[١]

إكساب رياضيات الطفولة المبكرة للأطفال ذوى العسر الحسابى بإستخدام المدخل المنظومى

أ.د. ماجدة محمود محمد صالح
أستاذ مناهج الطفولة المبكرة
كلية التربية للطفولة المبكرة
جامعة الإسكندرية

أ.د. رحاب صالح برغوت
أستاذ مناهج الطفولة المبكرة
كلية التربية للطفولة المبكرة
جامعة الإسكندرية

د. إسراء محمد على
مدرس مناهج الطفولة المبكرة
كلية التربية للطفولة المبكرة
جامعة الإسكندرية

إكساب رياضيات الطفولة المبكرة للأطفال ذوى العسر الحسابى بإستخدام المدخل المنظومى

د. ماجدة محمود محمد صالح *، د.رحاب صالح برغوت**،
د. إسراء محمد على***

مقدمة:

إن مواجهة التحديات التي تواجه العملية التعليميه يجب التعامل معها بفكر منظومي شامل، وليس بفكر أحادي أو ثنائي التوجه، حيث يعني المدخل المنظومي النظرة الشموليه للموقف وإدراك كل مكوناته وارتباطها، وتفاعلها، وتشابكها، مما يؤدي إلي رفع كفاءة وتطوير العمليه التعليميه بصورة منظومية شامله، وهو ما يستلزمه إعداد أجيال المستقبل، حيث إن من أهم الأهداف التي يسعي التعليم إلي تحقيقها هو تعليم الفرد كيف يفكر منظوميًا، وكيف يعلم نفسه بنفسه بما يساهم في تحقيق إنسانيته وآدميته، وهذا ما يعمل المدخل المنظومي علي تحقيقه (عبد البديع محمد، ٢٠٠٣، ١٥٤، ١٥٥).

والرياضيات علمًا عقليًا يغلب عليه التجريد ومن المعروف أنه يصعب علي بعض الأطفال إتقان مهارات الرياضيات إذا قدمت لهم بصورة مجردة، لذا يجب علي المعلمين تقديم المعلومه الرياضيه بصورة ملموسة قبل تقديمها بصورتها المجرده، حيث تتطلب عملية تعلم الرياضيات ربطها بالمحسوسات واستخدامها أكثر من مره حتي تصبح مفهومه لدي الطفل (ماجده صالح، ٢٠١٤، ٢٠٧).

والمتأمل للبناء الرياضي يجد أن الرياضيات بحكم طبيعتها تعد علمًا منظومي التكوين ترتبط مفاهيمه فيما بينها في نظام متكامل، لأنها لم تعد قاصره علي دراسة العدد والشكل، بل أصبحت دراسة للنمط والعلاقة، إذ أن مفاهيمها ترتبط مع بعضها

* أستاذ مناهج الطفولة المبكرة– كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة الإسكندرية.
** أستاذ مناهج الطفولة المبكرة– كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة الإسكندرية.
*** مدرس مناهج الطفولة المبكرة– كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة الإسكندرية.

بعلاقات شبكيه تجعل المحتوي الرياضي أشبه بمنظومة متكاملة (فادي نايف، ٢٠١٥، ٣-٤).

وإذا نظرنا لتدريس وتعلم الحساب، نجد أن الطفل يتعامل مع أعداد مجردة في عمليات خطية منفصلة عن بعضها البعض (جمع- طرح- ضرب- قسمه) مما يصعب علي التلميذ في سن مبكرة أن يوجد علاقات منظومية بين الأعداد والعمليات والتي تعتبر من أهم وظائف الحساب في المعاملات اليومية للبشر، لذا فإن إيجاد علاقات منظومية بين العمليات الحسابية سوف يتبعه إيجاد علاقات بين الأعداد المكونة لها، وهنا تنتظم الأعداد والعمليات معًا في علاقات أقرب إلي الشكلية منها للخطية، مما يسهل دخولها للبنية المعرفية للتلميذ، وبذلك يحدث النمو المعرفي المطلوب، ويصبح تعلم الحساب ذو معني (أمين فاروق وأماني فاروق،٢٠٠٣ , ٢٣١).

وعادة ما يوجد عسر الحساب لدي الأطفال الذين يفشلون في التعلم في العمر المتوقع ما تشير إليه أسماء الأعداد ومدلولاتها، والتعرف علي الرموز وما تشير إليه، كما توجد لديهم مشكلة في التعرف علي تسلسل الأعداد وعلاقتها ببعضها البعض، وكذلك الفشل في إدراك المفهوم المجرد (Rapin, 2016, 12).

ومن ثم يعد استخدام المدخل المنظومي الذي يسعي إلي إيجاد العلاقات التي تربط بين العناصرالمكونة للموقف من أفضل المداخل التي تساعد علي إدراك رموز الرياضيات وفهمها وإيجاد العلاقات فيما بينها، ومن ثم يمكن استخدامه بفاعليه لعلاج العسر الحسابي عند الأطفال والتخفيف منه.

والمدخل المنظومي في التدريس يقوم علي مبادئ النظرية البنائية، حيث يتضمن عمل خرائط ذهنية تسهل إكتساب المفاهيم، حيث يشجع التعلم المتعمق ذو المعني والقائم علي الفهم وذلك في مقابل التعليم التقليدي والذي يعتمد علي الحفظ والتلقين والكم، وقد يرجع السبب في نجاح هذا المدخل في التدريس إلي توافقه مع وظائف ومكونات دماغ الإنسان (Fahmy & Lagowski , 2011, 29).

وقد أكدت العديد من الدراسات مثل (Alqomoul, 2019)، (Alwiah & Fahmy Lagowski,2011 &)، (خالد أحمد عسيري،٢٠١٠)، (علي حسين حورية، ٢٠١٠)، (Akil, 2018)، (فادي نايف،٢٠١٥)، (Arnold & Wade, 2015)،

(أماني سرور،٢٠٠٩)،(Probert &Vice, 2009)، (وديع مكسيموس، ٢٠٠٦)، (وليم عبيد وآخرون، ٢٠٠٥)، (فاطمه عبد السلام أبو الحديد،٢٠٠٤)، (أمين فاروق وأماني فاروق، ٢٠٠٣)على فاعلية المدخل المنظومي في تدريس المفاهيم الرياضية، وتقديمها للأطفال بطريقة منظومية تتناسب مع طبيعة الرياضيات بحيث تساعدهم علي تكوين بنية معرفية مترابطة ذات معني، لبقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات التفكيرلدي الأطفال.

مشكلة البحث:

تؤكد العديد من الدراسات مثل (محمد أحمد الخطيب، ٢٠١٨)، Chiao, (2016)، (إبراهيم محمد آل مفرق، ٢٠١٦)،(Björklund, 2015)، Vitova et al, (2015)، (ماجده صالح، ٢٠٠٤)، أن الأطفال يواجهون العديد من الصعوبات في تعلم المفاهيم الرياضية، نظرًا لعدم استخدام استراتيجيات وأساليب تدريسية تساعد علي التعلم ذوالمعني، وأن الأطفال قادرون علي تعلم الرياضيات بشكل أفضل إذا ما تم تطوير طرق التدريس بشكل ملائم نمائيًا للمرحلة التي يمرون بها

هذا بالإضافة إلي ماتم ملاحظته أثناء العمل في مجال الطفولة، إلي أن المفاهيم الرياضية يتم تقديمها لكل الأطفال بنفس الطريقة، وطريقة التدريس التقليدية هي السائدة، دون مراعاة للفروق الفردية بين الأطفال وقدراتهم علي الإستيعاب

وقد تم القيام باستطلاع في الميدان لتأكيد وجود مشكلة في الرياضيات تتلخص في العسر الحسابي لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ومدي انتشارها، حيث تم تصميم اختبار لتشخيص العسر الحسابي وذلك بالرجوع لمقياس (فتحي الزيات، ٢٠١٥)، (عادل عبدالله، ٢٠٠٦) لصعوبات التعلم وبالأخص الجزء المتعلق منها بصعوبة الحساب وتم تقنينه وتطبيقه علي عينه قوامها (٩٦) طفلًا وطفلة من أطفال الصف الأول الإبتدائي بمدرسة الدخيلة بإدارة العجمي التعليمية بمحافظة الإسكندرية، وأسفرت نتائج إستطلاع المشكلةعن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات الأطفال فى اختبار تشخيص عسر الحساب والمتوسط الفرضى للإختبار لصالح المتوسط الفرضى للإختبار؛ ويعني هذا ارتفاع مشكلة

عسر الحساب لدى الأطفال قيد التطبيق والدراسة، فلديهم قصور في العديد من مفاهيم الرياضيات مثل (رتبة العدد والعدد الكاردينالي، ثبات العدد، الترتيب التصاعدي والتنازلي، العدد الفردي والزوجي، الجمع والطرح، القيم المكانية، الإتجاهات المكانية، إكمال النمط، إكمال متسلسلة بسيطة من الأعداد).

كما تم تصميم استمارة لاستطلاع رأي معلمات رياض الأطفال المستوي الثاني (kg2) تتعلق بمظاهر العسر الحسابي وانتشارها بين الأطفال وتم تطبيقها علي عدد (٧٢) معلمة بالإدارات التعليمية (شرق ووسط والعجمي) بروضات مدارس حكومية، وقد اتضح من المعالجة الإحصائية لآراء المعلمات أنه تتوافر مظاهر العسر الحسابي لدى أطفال الروضة بالمستوي الثاني (kg2) بنسبة (٦٥.٤%)، وعليه يتضح وجود مشكلة بحثية تستلزم الدراسة.

وبالرجوع إلي العديد من الأدبيات والدراسات مثل (Vanbinst &Smedt , 2016)، (Mazzocco, 2014)، (Desoete et al ,2012)، Piazza et al, (2010) وجد أن الأطفال ذوو العسر الحسابي يعانون من العديد من الصعوبات والتي تشكل صعوبة كبيرة في طريق تعلمهم للرياضيات ومن أبرزها:

- صعوبة إجراء العمليات الأساسية في الرياضيات (الجمع والطرح والضرب والقسمة) وما يترتب عليه من مشكلات لاحقة في دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد.
- صعوبة إدراك: (وحدات الطول– وحدات الزمن– وحدات الكتلة– اكبرمن وأصغرمن–العلاقات الأساسية)
- صعوبة فهم العدد ومدلوله وعلاقة الأعداد بعضها ببعض والتمييز بين العلامات ×، ÷، −، +.
- صعوبة التمييزبين الأشكال المتشابهة مثل المربع والمستطيل وغيرها.
- صعوبة حل المسائل الرياضية اللفظية وفى تطبيق المفاهيم الرياضية في مهارات الحياة.

وتشيردراسة (Rapin, 2016) أن العسر الحسابي يؤثرعلي حوالي ٥% من أطفال عمر المدرسة، ويرتبط في ثلثي الأطفال المتأثرين به باضطرابات نمائية أخري

مثل تشتت الإنتباه، وضعف التركيز، وقصور في التمييز البصري والمكاني، كما يتأثر كذلك بالحرمان الثقافي ووضع الأسرة التي ينشأ بها الطفل.

كما تشير دراسة (Landerl et al, 2004) أن العسر الحسابي يعد نتيجة لحالات العجز الناتجة عن قصور في معالجة الأعداد، ومن أبرز السمات التي يتميز بها لديهم صعوبة تعلم وتذكر الحقائق الحسابية، وفي القيام بالإجراءات الحسابية ويستغرقون وقتًا طويلًا لحل المشكلة الحسابية مع ارتفاع في معدل الخطأ لديهم.

وهذا ما حدا إلي التفكير في تصميم برنامج قائم علي استخدام المدخل المنظومي لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي.

وانطلاقًا مما سبق، يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الآتي:

- ما فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي؟

هدف البحث: ويهدف إلي:

- معالجة قصور وضعف اكتساب بعض مفاهيم الرياضيات وتنمية هذه المفاهيم لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ممن يعانون من العسر الحسابي باستخدام المدخل المنظومي.

أهمية البحث:

الأهمية النظرية:

- استجابة للإتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات التي تنادي بالتغير من الإهتمام بالحفظ والتلقين إلي الإهتمام بتنمية التفكير والإبداع.
- إنماء القدرة علي التحليل والتركيب للمفاهيم بعضها مع بعض في منظومات متكاملة لدي تلاميذ الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي.
- تنمية مهارة التفكير المنظومي لدي تلاميذ الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي لاستخدامه في مواقف الحياة اليومية.

- فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم الحديثة كالمدخل المنظومي في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدي الأطفال ذوي العسر الحسابي.

الأهمية التطبيقية:

- تصميم اختبارلتشخيص أطفال الصف الأول الإبتدائي الذين يعانون من العسر الحسابي.
- تصميم برنامج لتنمية بعض المفاهيم الرياضية لأطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي، وتصميم أنشطة البرنامج بحيث تتناسب مع خصائص هذه الفئة من الأطفال.

مصطلحات البحث:

المدخل المنظومي "Systematic approach ":

تم تعريف المدخل المنظومي في تدريس مفاهيم الرياضيات إجرائيًا بأنه "تقديم بعض مفاهيم الرياضيات لأطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي من خلال منظومة متكاملة تتضح فيها كل العلاقات بين المفاهيم المختلفة، ويتم ذلك من خلال خطة واضحة محددة تتسم بالتفاعل والتكامل لتحقيق الأهداف المرجوة".

مفاهيم الرياضيات "Mathematical concepts":

"تم تعريفها كفئه من العناصر التي تشترك فيما بينها بصفة أوأكثر للمفهوم، كالمربع، الدائره، الجمع،.....إلخ (ماجدة صالح،٢٠١٥)

العسر الحسابي "Dyscalculia":

"ضعف في القدرات الحسابيه وقصور في التعرف علي الأعداد وقرائتها وكتابتها، وترتيبها، والمقارنة بينها، وإجراء العمليات الحسابية عليها كالجمع والطرح والضرب والقسمة" (فاطمه عبدالسلام ابو الحديد، ٢٠١٧، ٥٧).

حدود البحث:

- **الحدود البشرية:** وتشمل أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسرالحسابي والذين تتراوح أعمارهم من (٦-٧) سنوات، وشملت عينة الدراسة الأساسيةعدد ٢٥ طفلًا وطفلة.

- **الحدودالمكانيـة:** وتشـمل كـل المـدارس الحكوميـة بمحافظـة الإسـكندرية حيـث تـم تطبيق تجربـة الدراسـة فـي مدارس (أساس المكس– الدخيلـة– عمـار بن ياسـر)– محافظة الإسكندرية.
- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٩– ٢٠٢٠
- **الحـدود الأكاديميـه:** وتشمل بعض مفاهيم العسر الحسابي التي سوف تتناولها الباحثـة وهـي (الـربط بـين الـرقم ورمـزه، تمييزالأرقـام ذات الإتجاهـات المتعاكسـة، بعـض المفـاهيم الخاصـة بالعمليـات الحسـابية الأساسـية كـالجمع والطـرح، القـيم المكانيـة للرقم(آحـاد– عشـرات)، التسلسـل التصـاعدي والتنـازلي للأرقـام والأعـداد، العلاقـه بـين الأطـوال والأوزان والأحجـام والتمييـزبين الكميـات، معرفـة الإتجاهـات المكانية، إكمال متسلسلة بسيطة من الأعداد).
- **منهج البحث:** المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة.

أدوات البحث:

- اختبارمصورلتشـخيص عسرالحسـاب لـدي أطفـال الصـف الأول الإبتـدائي. (إعـداد الباحثون)
- استمارة استطلاع رأي معلمات رياض الأطفال المستوي الثاني حول مشكلة العسر الحسابي لدي الأطفال. (إعداد الباحثون)
- اختبار المفاهيم الرياضية المصور القبلي والبعدي. (إعداد الباحثون)
- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن" RAVEN".(ترجمة وتقنين أ.د/ عماد أحمد حسن)

إجراءات البحث:

إجراء عرض وتفسير للإطار النظري حيث تم تقسيمه كما يلى :

- **المحور الأول:** المدخل المنظومي.
- **المحورالثاني:** المفاهيم الرياضية.
- **المحورالثالث:** العسرالحسابي.
- إعداد البرنامج القائم على المدخل المنظومي وتحكيمه.

- إعداد أدوات البحث كما يلي:-

أ- بناء اختبار مصورلتشخيص عسر الحساب لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي وعرضه على مجموعة من السادة المحكمين.

ب- بناء استمارة استطلاع رأي المعلمات فى المستوي الثاني حول العسر الحسابي لدي الأطفال وتحكيمها.

ج- بناء اختبار المفاهيم الرياضية المصور القبلي والبعدي وتحكيمه

- اشتقاق والتأكد من عينة التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث من أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسرالحسابي بمدرستي الدخيله وعمار بن ياسر بمحافظة الإسكندريه.
- اشتقاق العينة الأساسية للبحث من أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي بمدرسة أساس المكس بمحافظة الإسكندرية.
- التطبيق القبلي لاختبارالمفاهيم الرياضية.
- تقديم برنامج المدخل المنظومي لأطفال المجموعة التجريبية والتطبيق البعدى والتتبعى على العينة الأساسية للبحث.
- التحليل الإحصائي للبيانات واستخلاص النتائج وتفسيرها.
- تقديم التوصيات والبحوث المقترحه في ضوء ما أسفر عنه نتائج البحث.
- مراجع البحث.

الإطار النظري:

إذا تمعنا في طرق التدريس القائمة حاليًا، نجد أنها تركز في الغالب الأعم علي الحدود الدنيا للتعلم مما يجعله، في الأغلب تعلم آلي يتم بالحفظ والتلقين، ولا يصحبه أي نمو أو تراكم معرفي.

وقد أكدت الإتجاهات المعاصرة علي أهمية الأخذ بمداخل تدريسية تخلق جيل واعي بما يدور حوله في العالم، وفي نفس الوقت لا يفقد هويته الوطنية، جيلاً قادرًا علي التنبؤ والإبداع لا الحفظ والتلقين فكانت الحاجة إلي مدخل تدريسي يحد من ثقافة الذاكرة، ويؤكد علي تنمية التفكير وهذا ما يسعي إليه المدخل المنظومي الذى تبناه هذا البحث والذى يتضح فيما يلى:

أولاً: المدخل المنظومي:

يعرف (Arnold & Wade, 2015, 670) المدخل المنظومي على أنه مجموعة متفاعلة أو مترابطة من العناصر التي تشكل نظامًا كليًا موحدًا، فالمبدأ الأساسي للنظام هو أنه أكثر من مجرد مجموعة أجزاء، ولكنه يكشف عن علاقة هذه الأجزاء ببعضها البعض

ويعرفه (Mchunu, 2015, 11) بأنه عباره عن منظومة كلية يتم التركيز فيها علي كيفية عمل أجزائها مع بعضها البعض ومع المنظومة الكلية.

ويشير(Probert & Vice, 2009, 2) أن المدخل المنظومي هو مدخل لإصلاح نظام التعليم بالكامل ويمكن استخدامه أيضًا كاستراتيجية لتقديم المحتوي بشكل مترابط ومتكامل يبرز العلاقات بين المفاهيم المختلفة وهو متطلب ضروري لا غني عنه في عصر العولمة ليس علي مستوي المناهج فحسب بل علي مستوي منظومة التعليم بأكملها.

ويعرف (Daniel, 2006) المدخل المنظومي بأنه مدخل لفهم العلاقات بين الأشياء ولا يبحث عن إجابة واحدة لمشكلة داخل حدود المنظومه، حيث ينطوي فهم الكل علي فهم الأجزاء المكونه له.

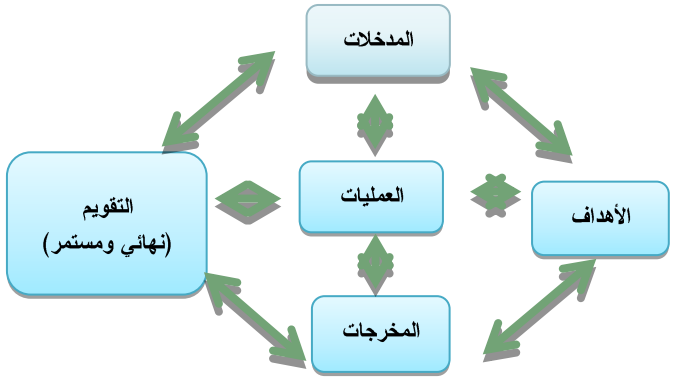
ويعد المدخل المنظومي أحد المداخل التدريسية الحديثة التي تتصف بالترابط والشمولية في النظر للجزء والكل بنفس الوقت مما يجعل من عملية التعلم عملية واعية ذات معني بالنسبة للمتعلم ومن ثم فهو يتضمن مجموعة من العمليات كالآتي:

- يركز المدخل المنظومي على المتعلم ويعتبره مركزًا لعملية التعلم والتعليم.
- المدخل المنظومي يعمل بجد لتحقيق الجودة الشاملة للتعليم كنظام يتضمن المدخلات والمخرجات، والعلاقه المتبادلة بينهما، والعمل لتحقيق الأهداف المراد تحقيقها (Alqomoul, 2019,130).
- تحليل المنظومات الرئيسية إلي لمنظومات فرعية، وتجزئة المادة، وإدراك العلاقات بينها.
- الرؤية الشامله لأي موضوع دون أن يفقد جزئياته وإدراك العلاقات داخل المنظومة.

وتتمثل دينامية عمل المنظومة من خلال :

- **المدخلات:** وتعني ما يدخل المنظومة من البيئة المحيطة.
- **العمليات:** وتعني مجموعة الإجراءات التي يتم بمقتضاها تحويل المدخلات إلي مخرجات.
- **المخرجات:** وهي النتاجات النهائية التي تمخضت عن معالجة المدخلات بواسطة العمليات.
- **التغذية الراجعة:** وهي إدخال تعديلات وتحسينات علي المخطط من أجل إخراج أفضل تصميم ممكن.

ويوضح (Gupta & Gupta, ،(Arnold & Wade, 2015, 671) 2013, 53) المنهجية التربوية لكل من التدريس المنظومي والتدريس الخطي في الشكلين التاليين:



شكل (١)

التدريس المنظومي

شكل (٢)

التدريس الخطي

وبذلك يمكن القول أن المدخل المنظومي يكشف عن العلاقات الكلية وأنماطها، والتفاعلات الشاملة بينها، وبذلك فالمدخل المنظومي يشتمل علي قدرة تحليلية وتركيبية في آن واحد.

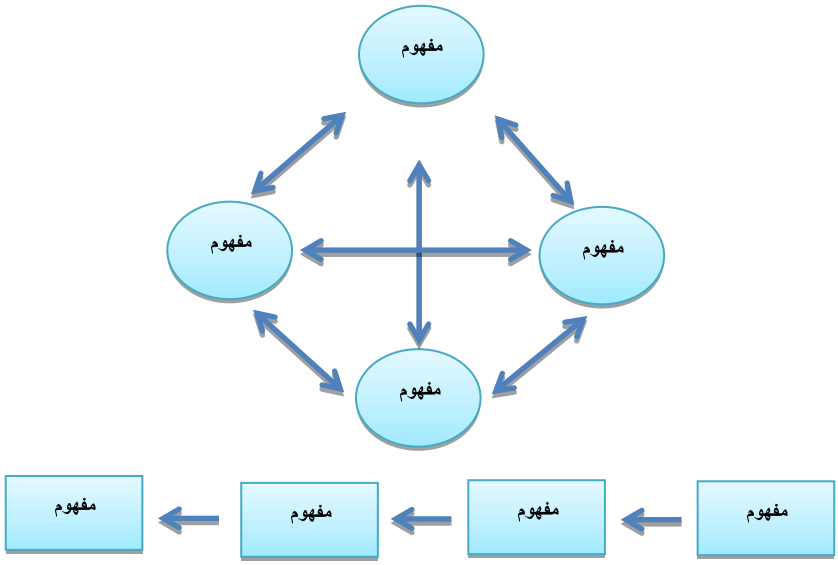
أهمية المدخل المنظومي في التعليم (Gupta & Gupta, 2013, 54):

- يوفر تركيز موحد للجهود المؤسسية ويلقي الضوء علي الطبيعه الديناميكية لمنظومة التعليم بأكملها.
- يساعد على النظر إلى المؤسسة ككل وليس كأجزاء فيساعد في تحسين نظام الفحص والتقييم.
- تحسين جودة التعليم وتحسين برامج تدريب المعلمين سواء في الخدمة أو ما قبل الخدمة.
- أن تدريس الحساب بالمدخل المنظومي يحقق الأهداف الآتيه : Fahmy & (Lagowski, 2011, 30,31)
- يدخل الحساب في البنية المعرفية للتلاميذ تراكميًا ويجعل علم الحساب وظيفيًا لتنمية الفكرالمنظومي
- تكوين إتجاهات إيجابية نحو تعلم الحساب ويجعل مادة الحساب مادة مشوقة للتلاميذ.
- تسهيل عملية التعلم ورفع من كفاءة التدريس.و مستوي التعلم إلي المستويات العليا.

استخدام المدخل المنظومي في التدريس:

يذكركلا من (Fahmy & Lagowski, 2011, 30,31) أن المدخل المنظومي يساعد الطلاب على البدء في فهم العلاقات المتبادلة بين المفاهيم في سياق أكبر، مترابط ومتكامل، ويستخدم المدخل منذ بداية دراسة الموضوع حتي نهايته.

والشكلين التاليين بصدد توضيح الفرق بين الفرق بين استخدام المدخل المنظومي والمدخل الخطي في تدريس المفاهيم:



شكل (٣)
المدخل المنظومى والخطي في تدريس المفاهيم

وتشير دراسة (Cochran & Smith, 2018) إلي أن المدخل المنظومي هو السبيل لإصلاح منظومة التعليم حيث لم تعد الخطية تصلح لتقديم محتوي المناهج في هذا العصر الذي توسعت فيه المعرفة رأسيًا وأفقيًا.

كما قامت دراسة (Mchunu, 2015) بتصميم دراسة نوعية لخمسة مدارس تعتمد علي المدخل المنظومي في التدريس وتستند إلي النظرية البنائية، وقد جاءت نتائج الدراسة مؤكده علي زيادة الفهم والإستيعاب لدي المتعلمين، وتطوير المناهج الدراسية، والتطوير المهني المستمر

تدريس مفاهيم الرياضيات باستخدام المدخل المنظومي:

أن الطريقة السائدة في تدريس الرياضيات وبالأخص لذوي صعوبات التعلم لا تركز علي تقديم العلاقات المتشابكة، وذلك نتيجة لتقديم المفاهيم والمهارات الرياضيه بشكل خطي تتابعي وبدون التفاعل المنظومي بينها مما أدي إلي ضعف في تعلم التلاميذ للمهارات المتعلقه بموضوعات الأعداد وكذلك عدم قدرتهم علي التفكير الرياضي بشكل أفضل.

وتشيردراسة (Rapin, 2016) أن العسر الحسابي يؤثرعلي حوالي٥% من أطفال عمر المدرسة، كما تذكردراسة (Sharma et al ,2013) أن حوالي٧% من الأطفال يعانون من صعوبات في التعلم الرياضي، بينما يُظهر ١٠٪ آخرون ضعف الأداء المستمر في الرياضيات، وتشير دراسة (Murphy et al, 2007) أن ٥%-٨% من الأطفال في سن المدرسة لديهم صعوبات في تعلم الرياضيات.

إجراءات التدريس بالمدخل المنظومي:

- يتم التدريس بالمدخل المنظومي وفقًا للخطوات التالية (Gupta & Gupta, 2013, 52):
- ترتيب المعارف السابقة للطفل حول الموضوع، من خلال المخطط المنظومي الكلي المعد للمقرر وربطها بالمعارف الجديدة منظوميًا.
- تهيئة وإعداد الأطفال لموضوع الوحدة التعليمية وحثهم علي البحث عن المعلومات.
- تكليف الأطفال بعمل مخططات منظومية كل علي حدة، لبيان مدي فهمهم للموضوع.
- اختبارالأطفال للتعرف علي مدي قدرتهم تطبيق المعارف التي درسوها في مواقف الحياة المختلفة.
- تصور حلول بديلة عند حل مشكلة ما وتوقع تأثيرهاو استخدام جميع الموارد المتاحة الإستخدام الأمثل عند حل المشكلة وأخذ جميع مكوناتها بعين الإعتبار وتحليلها لفهم عناصرها وعند التدريس بالمدخل المنظومي ينبغي مراعاة النقاط التالية:
- إن أفضل طريقة لمساعدة الطلاب علي التعلم باستخدام المدخل المنظومي هي أن نجعلهم يدركون طبيعة ودور المفاهيم، والعلاقة بينها.
- المخططات المنظومية طريقة بصرية لتمثيل المفاهيم والقدرة علي تذكر الصور البصرية، فالمدخل المنظومي يقوي قدرة تذكر الصورلدي المتعلم لتسهيل عملية التعلم والتذكر.

وقد أثبتت العديد من الدراسات فاعلية استخدام المدخل المنظومي في تنمية وتحسين مفاهيم الرياضيات لدي الأطفال كدراسة (Alwiah & Akil, ٢٠١٨) وقد

هدفت إلى معرفة مدى فعالية استخدام المدخل المنظومي في تحسين فهم الطلاب وتحصيلهم الدراسي، وأشارت نتيجة هذه الدراسه إلى أن هناك تحسنًا ملحوظًا في المجموعة التجريبية التي درست بالمدخل المنظومي في المقارنة بالمجموعه الضابطة التي درست بالطريقة العادية،و أظهرت دراسة (Fahmy & Lagowski, 2011) أن الطلاب الذين تم تدريسهم باستخدام المدخل المنظومي كانوا أكثرنجاحًا من الطلاب الذين تم تدريسهم بشكل خطي، حيث نجح حوالي ٨٠٪ من المجموعة التجريبية، لكن ١٠٪ فقط من المجموعة الضابطة وصلوا إلى هذا المستوى من النجاح. ودراسة (Svetlana et al, ٢٠١٢) والتي ركزت علي تقديم بعض مفاهيم الرياضيات المجردة للأطفال مثل الطرح باستخدام المدخل المنظومي حيث إن الطرح من العمليات والمهارات الأساسية في الرياضيات والتي يجد فيه الأطفال بعض الصعوبه لذا فإنه إذا تم تقديمه في مرحلة مبكرة بطريقة منظومية قائمة علي المدخل المنظومي فساعد علي جعل تعلمه عملية ذات معني ومحببه لدي الأطفال، وتشير نتائج دراسة (Fahmy, 2017) إلي تفوق المجموعه التجريبيه والتي درست بالمدخل المنظومي وكان هناك فارق كبير في التحصيل عن المجموعة الضابطه التي درست بالطريقه الخطية. كما تشير دراسة (Huang & Ting ,2011) إلي أهمية الخبرات البيئية التي يتلقاها الطفل من الواقع المحيط وربطها عن طريق المدخل المنظومي بالخبرات والمفاهيم التي يتعلمها في المدرسة. وقد هدفت دراسة (Arroyo, 2014) إلي التعرف علي أثر استخدام المدخل المنظومي في تقديم بعض مفاهيم الرياضيات المجردة لأطفال الصف الأول الإبتدائي في المدارس الحكومية، وقد كشفت النتائج عن زيادة مطردة في الفهم وتحمس الأطفال لتصميم المنظومات وشرح أفكارهم، وتحسن في المفاهيم المجردة التي تم تناولها في التجربة العملية للدراسة.

مما سبق يمكن ذكرأنه من أهم مميزات المدخل المنظومي أنه:

- يجعل عملية التعلم عملية منظمة ودور المتعلم نشط أثناء عملية التعلم وتسهيل مدخلات التعلم.
- خدمة فروع المعرفة المختلفة وتنمية قدرة التلميذ علي استخدام معرفته في حل المشكلات.
- بقاء أثر التعلم.

- نظريات التعلم القائم عليها المدخل المنظومي. (Fahmy & Lagowski, 2011, 31,33)

يعتمد المدخل المنظومي في التعليم والتعلم بشكل أساسي علي نظريات علم النفس المعرفي (cognitive psychology)، ويستمد المدخل المنظومي في التعليم والتعلم جذوره من أفكار النظرية البنائية الحديثة والتي تعود جذورها إلي جان بياجيه الذي استخدم مصطلح البنائيه لأول مره عام ١٩٥٥ كما تبع ذلك مساهمات العديد من العلماء أمثال جون ديوي وفيجوتسكي وبرونر، وفي النظرية البنائية يتم استخدام خرائط المفاهيم وهي تهدف إلى الكشف عن العلاقات المتبادلة بين المفاهيم

كما أن النظرية البنائية تري أن اكتساب المعرفة هو عمل نشط وبناء مستمر يتم من خلال التغيير المستمرفي البنية المعرفية للفرد، ويتم ذلك أيضًا عن طريق الضبط الذاتي للمعرفة الجديدة لتتوافق مع المعرفة الموجودة مسبقًا في البنية المعرفية للمتعلم.(Alqomoul, 2019 ,130)

طبيعة الرياضيات والمدخل المنظومي:

ويشير (Woodham, 2013, 2) إلي أن الرياضيات من أفضل المجالات التي تسهم في تنمية التفكير المنظومي ويمكن استثمار المدخل المنظومي للتغلب علي ما يجده الأطفال من صعوبة في فهم محتواها، ويفضل البدء بذلك في مرحلة مبكرة من حياة الطفل واستغلال البيئة المحيطة والخبرات التي يمر بها الطفل مثل فرز الأشياء وترتيبها وفهم العلاقات فيما بينها وغيرها من.وتعد مادة الرياضيات من أهم المواد التي تدرس في المرحلة الإبتدائية، لما لها من دور كبير في الحياة يرتبط بأنظمة المعرفة المختلفة، وقد تبين أن وجود صعوبات تواجه الطلبة في تعلم الرياضيات تؤدي إلي فشلهم في استيعاب بعض المفاهيم والحقائق والمبادئ الرياضية، وبالتالي عدم قدرتهم علي حل المشكلات التي تعتبرهدفًا أساسيًا من أهداف تدريس الرياضيات في المرحلة الإبتدائية بشكل عام ولطلبة صعوبات التعلم بشكل خاص (محمد أحمد العمري، ٢٠١٢، ١٤).

مما سبق يتضح أهمية استخدام المدخل المنظومي في التدريس عامة وفي تدريس مفاهيم الرياضيات بخاصة في مرحلة الطفولة المبكرة حيث يعمل علي رؤية العلاقات بين هذه المفاهيم وزيادة التحصيل وتنمية الفهم والإستيعاب، ويجعل التعلم ذا معني، وبالتالي بقاء أثر التعلم.

ثانيا :المفاهيم الرياضية:

وتعرف بأنها السمة المشتركة بين مجموعة العناصر التى تنتمى لمفهوم رياضى معين وتدل كلها على نفس المفهوم (ماجدة صالح، ٢٠١٥، ١١).

ويعرفها عادل عبدالله محمد بأنها قدرة الطفل علي إدراك المفاهيم الرياضية (التصنيف– التناظر – الأعداد– المقارنة بين الأعداد– الترتيب التصاعدي والتنازلي– المفاهيم التبولوجية– عمليتي الجمع والطرح) بدون إعادة التسمية (عادل عبد الله محمد، ٢٠١٥، ٣٧٣).

ويستخلص من هذه التعريفات أن المفاهيم الرياضية هي أساس تكوين الرياضيات فبدون إتقانها سيظل المتعلم يواجه صعوبات في مادة الرياضيات في كافة المراحل الدراسية التي يمر بها فيما بعد، وهذه المفاهيم تعتمد في مرحلة الطفولة المبكرة علي المحسوسات بشكل كبيرثم تأخذ في التجريد تدريجيًا، حتي تصل إلي عمليات مجردة بالكامل في المراحل اللاحقة.

تصنيف المفاهيم الرياضية:

يصنفها (عبد الرحيم صالح عبدالله، ٢٠١١، ٧٤) إلي مفاهيم الرياضيات ومفاهيم ما قبل الرياضيات الأساسية.

- **مفاهيم الرياضيات:** وتشمل العد والعدد والعمليات الحسابية والهندسة والجبر والقياس والإحصاء.....إلخ.
- **مفاهيم ما قبل الرياضيات الأساسية:** وتشمل التصنيف، المقابلة واحد لواحد، الترتيب...إلخ.

يؤكد بياجيه (J.Piaget) أنه لاكتساب مفهوم العدد لابد من معرفة المفاهيم قبل العددية الآتيه:

- أولًا: عمليات التصنيف والتسلسل والتناظروالترتيب، فهي عمليات تنمو وتتطور مع بعضها البعض.
- ثانيًا: إدراك الطفل لمفهوم العدد يتضح لديه عندما إلمامه بالتصنيف والتسلسل والتناظر والترتيب
- ثالثًا: تداول الأطفال الأشياء لعمل مجموعات منها أو لإقامة تسلسل معين أو تناظر أو ترتيب بين عناصرها يساعدهم علي إدراك مفهوم العدد.

وفي مرحلة متقدمة من النمو العقلي يستطيع الطفل أن يصنف ويرتب ويعد أشياء يتصورها عقليًا، وفي مرحلة العمليات الشكلية يمكن للطفل أن يتصورها عقليًا مستخدمًا في ذلك الإشارات والعلامات البيانية (رحمه صادقي، ٢٠١٤، ١٤٦).

وتناولت دراسة (Chiao, 2016) مفاهيم العدد والقياس والشكل والفراغ وقد عملت علي توظيفها في حل المشكلات والإتصال وتنمية التفكيروالتمثيل والتواصل.

وقد هدفت دراسة (عادل عبدالله محمد، ٢٠١٥) إلي التعرف علي أهم أنماط الأخطاء الشائعة في المفاهيم الرياضية لدي الأطفال ذوي صعوبات التعلم بالصف الأول الإبتدائي، وأسفرت النتائج عن وجود أخطاء شائعةوهى : الترتيب التصاعدي والترتيب التنازلي، الطرح، المقارنه بين الأعداد، مفهوم الأعداد، الجمع، التناظر، والمفاهيم التبولوجية، وأخيرًا التصنيف.

وصنفها عزو عفانه وآخرون (عزو عفانه وآخرون، ٢٠١٢، ٨٥) الى:

- **مفاهيم انتقالية:** تمثل عملية تجريد لبعض الظواهرالفيزيقية ويتم تدريسها في المراحل الأولي لدراسة الرياضيات.
- **مفاهيم أولية:** غير معرفةفي بنية أي نظام رياضي معين مثل النقطة والمستوى.
- **مفاهيم تتعلق بخواص بنية النظام الرياضي:** مثل الإنغلاق، العنصر المحايد، التجميع.
- **مفاهيم ربطية:** تتوفر في عناصر فراغها أكثر من خاصية وتستخدم أداة الربط " و".
- **مفاهيم فصلية:** تبرزخاصية واحدة من بين عدة خواص تتوفر في عناصر فراغها وتستخدم أداة الربط " أو" مثل أكبرمن أو يساوي.
- **مفاهيم العلاقات:**تشمل علي علاقة معينة بين العناصر مثل أكبرمن، أصغر من.

- **مفاهيم إجرائية:** تتعلق بالعمليات مثل مفاهيم الجمع، الطرح، الضرب.

أهداف تدريس المفاهيم الرياضية للطفل:

ومن أهم أهداف تدريس الرياضيات للطفل :

- مساعدته علي اكتساب المهارات في حل المشكلات، واكتساب بعض المهارات الرياضيه اللازمة.
- تدريب الأطفال علي استخدام الأساليب العلمية والمنطق الرياضي في التفكير.
- تنمية القدرة الإبتكارية للتلميذ (دعاء زكي إبراهيم، ٢٠٠٨، ١٨).

وتذكر (Björklund, 2015, 69) أن من الأهداف التربوية المختلفة لتعليم الرياضيات، العمل على إكسابهم إجراءات العد، والتحضير للمستوى المدرسي المقبل، والتعليم لمحو الأمية الرياضية، وتتفق معها (Sharma et al ,2013, 2) حيث تشير إلي أن أهم أهداف تدريس الرياضيات هي تطوير المهارات الرياضية مثل السرعة والدقة والتفكير المنطقي والتفكيرالتحليلي والتفكير النقدي والقدرة على اتخاذ وتقنية حل المشكلات، والإستدلالات والتعميم.

وتشيردراسة (Sebastiana & Huangb, 2016) أن تحصيل الطفل لمفاهيم الرياضيات يرتبط بالإتجاه الذي يكونه الطفل نحوها سواءًا كان إيجابي أو سلبي

ولتعلم الطفل مفاهيم الرياضيات توجد ثلاثة أنواع من خبرات التعلم كالآتي : (Chiao, 2016, 846)

- **خبرات التعلم الطبيعي:** وهي خبرات يبادر الطفل إلي إكتسابها، وهو يمارس أنشطته اليومية
- **خبرات التعلم غير الرسمي:** ويبادر بها الكبير ولكن دون تخطيط مسبق وهي تحدث عندما تشيرخبرة الكبير إلي أن الفرصة سانحة لإكساب الطفل خبرة معينة، ولابد من استغلال هذه الفرصة، فمثلًا عندما تقول طفلة ذات ثلاث سنوات: أنا عمري خمس سنوات وترفع ثلاثة أصابع يقول الأب لنعد هذه الأصابع، واحد، اثنان، ثلاثة، أنت عمرك ثلاث سنوات.

- **خبرات التعلم المنظم الرسمي:** وهي خبرات يتم اكتسابها بواسطة ممارسة أنشطة تعليمية مخطط لها مسبقًا، وتقدم بشكل متسلسل في فترات تعليمية منتظمة رسمية محددة في اليوم المدرسي.

ويذكر (Greenes et al , 2004, 162) مجموعه من المبادئ لتعلم مفاهيم الرياضيات بشكل أفضل:

- دمج مفاهيم الرياضيات في الأنشطة الصفية الروتينية مع تقديم وإثراء الأفكار بطريقة مخططةو تطوير الأفكار الرياضية المعقدة
- تعزيز التنمية اللغوية والتفكيرو توفير التكرارمع تقديم الخبرات المحسوسه.

وتشير دراسة (Kabbach, 2014)، إلي أهمية استغلال المعلمة لمواقف الحياة اليومية وتطبيقاتها لإتاحة الفرصة لتعليم الطفل مفاهيم الرياضيات وتعميق فهمهم لها

كما أشارت دراسة (Vitova et al ,2015) أن أحد العوامل التي تؤثر على نتائج التلميذ في الرياضيات في المرحلة الإلزامية هو الإفتقار إلى خبرات التعلم غير الرسميةالتي يتعلمها الطفل في التفاعل مع بيئته.

وهدفت دراسة (Chiao, 2016) إلي تصميم سلسلة من مهام منهج الرياضيات القائمة على الإستقصاء من أجل تنمية المفاهيم الرياضية المتنوعة للأطفال الصغار؛ وتشير دراسة (Wood, and Kalinec, 2012) أن تعليم المفاهيم الرياضية للأطفال في مجموعات صغيرة متفاعلة وباستغلال الخبرات الغيررسمية كان له أثر كبير في تحسين تعلم المفاهيم الرياضية لدي الأطفال.

وتوصل بياجيه من خلال بحوثه عن نمو المفاهيم الرياضية عند الأطفال إلي أنهم يمرون بثلاثة مراحل في النموأوالفهم وهي (رحمه صادقي، ٢٠١٤، ١٤٥):

- **المرحلة الأولي:** مرحلة عدم الفهم.
- **المرحلة الثانية:** مرحلة الفهم الجزئي.
- **المرحلة الثالثة:** مرحلة الفهم الكامل.

وينبغي عدم الخلط بين هذه المراحل التي تشير إلي مستويات الفهم والإدراك للمفاهيم، وبين مراحل تطور النموالمعرفي عند الأطفال وهي:

١- المرحلة الحسية الحركية.٢- مرحلة ما قبل العمليات.

٣- مرحلة العمليات المحسوسة. ٤- مرحلة العمليات الشكلية.

معوقات اكتساب المفاهيم الرياضية:

هناك العديد من التحديات التي يواجهها تعلم الأطفال للمفاهيم الرياضية: (Kabbach, 2014,3)

- أهمها الخلفية الشائعة عن صعوبة مادة الرياضيات والإتجاهات السلبية التي يكونها الأطفال تجاهها.
- تجنب العديد من المعلمين تدريس الرياضيامع قصورفي استخدام استراتيجيات التعلم الملائمة
- طبيعة الرياضيات التجريدية.

ولكي يكون تعليم الرياضيات فعالاً، يجب ألا نكتفي بتطوير مهارات ومعارف رياضية محددة فحسب، بل يجب تدريس كيفية ربط التجارب اليومية بالرياضيات (Kabbach, 2014 , 3).

حيث إن للمعلمة باعتبارها أكثرالأشخاص اتصالاً بالطفل- دور كبير في إكساب المفاهيم الرياضية للطفل من خلال (عبد الرحيم صالح عبدالله، ٢٠١١، ٢٣، ٢٤):

- مساعدة الطفل علي زيادة الشعور بالثقه في النفس، وبناء مفهوم إيجابي عن ذاته وعن الرياضيات.
- مساعدة الأطفال علي مواجهة الفشل بطريقة إيجابية، وذلك بتنبيه كل طفل عن أسباب الفشل.
- التعزيز الإيجابي لعمل الأطفال والإحجام عن استعمال الطرق التنافسية ودفع الأطفال لتكوين علاقات اجتماعية جيدة.
- الرفع من مستوي التعلم عن طريق خلق بيئة للتعلم من خلال الإكتشاف مع تشجيع الأطفال علي استعمال أنشطة الرياضيات في ألعابهم وتكرارالأنشطة في أشكال مختلفة لإثارة اهتمام الأطفال.

- التعاون مع الآباء تعاونًا وثيقًا في تعليم أطفالهم وتعديل لبيئة التعليمية، بشكل يتيح لكل تلميذ المشاركة.

ثالثا: عسر الحساب:

يرتبط العسر الحسابى بصعوبات تعلم الرياضيات مما يجعلنا نلقى نظرة مختصرة على ذلك:

وتشيرصعوبات التعلم إلي خلل في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية التي تشتملها عملية فهم أو استخدام اللغة، سواءًا المقروءة أو المكتوبة، والتي تنعكس في صورة قصور في القدرة علي الإستماع، التفكير، التحدث، القراءة، الكتابة، الهجاء، والقيام بالعمليات الحسابية.(مجدي عزيز، ٢٠٠٦، ٨٥). والأطفال الذين يشملهم هذا المصطلح هم أطفال أسوياء من حيث القدرات العقلية، ولديهم ذكاء عادي أو مرتفع، ولا يعانون من إعاقات سمعية أو بصرية أو حركية أو انفعالية.

وتعرف صعوبات تعلم الرياضيات بأنها "مصطلح يستخدم لوصف مجموعة من التلاميذ يظهرون انخفاضًا في تحصيل مادة الرياضيات عن تحصيلهم المتوقع، علي الرغم من أنهم يتميزون بذكاء عادي أو فوق المتوسط، ويستبعد من هؤلاء المعوقين والمتخلفين عقليًا، وذوو الإعاقات المتعددة.(إيهاب عبد العظيم مشالي، ٢٠٠٨، ١٨، ١٩). ويعاني الأطفال الذين يظهرون ضعفًا في الأداء من عجز في فهم وتمثيل الحجم العددي، وصعوبات في استعادة حقائق الرياضيات الأساسية والتأخير في تعلم الإجراءات الرياضية.

كما تذكردراسة(Sharma et al ,2013) أن حوالي ٧٪ من الأطفال يعانون من صعوبات في التعلم الرياضي، بينما يُظهر ١٠٪ آخرون ضعف الأداء المستمر في الرياضيات على الرغم من متوسط قدراتهم في مجالات أخرى.وتشيردراسة (Murphy et al ,2007)) أن ٥%-٨% من الأطفال في سن المدرسة في الولايات المتحدة وفي بلدان أخري بما في ذلك الهند وإسرائيل لديهم صعوبات تعلم رياضيات، وأن معدل انتشار صعوبة الرياضيات يماثل انتشار صعوبة القراءة، ومع ذلك فقد تم تكريس اهتمام أقل لفهم صعوبة الرياضيات. كما أن الرياضيات كمادة

دراسية غنية بالمواقف المشكلة، وتشير دراسة (Murphy et al ,2007) أن صعوبة التعلم يمكن أن تنتج عن عجز في القدرة على تمثيل المعلومات أو معالجتها في واحد من المجالات الرياضية العديدة أو كلها.

ماهو عسر الحساب (Dyscalculia):

العسر الحسابي هو عجز في التعلم يؤثر على اكتساب المعرفة حول الأرقام والحساب.(Piazza et al, 2010, 33). وهوبمثابة قصورناتج عن صعوبات محددة في معالجة الأرقام والعمليات الحسابية الأساسية، بالإضافة إلي إمكانية وجود قصور في القدرات المعرفية الأخري (Landerl et al, 2004 , 99).

وتعتبر صعوبة عسرالحساب أوعسر إجراءالعمليات الحسابية (Dyscalculia) من الصعوبات النوعية، وتشيع لدي نسبة تتراوح بين (٥- ١٢) % من تلاميذ المرحلة الإبتدائية وتستمر هذه الصعوبات حتي المرحلة الجامعية، ويؤثر استمرارها علي القرارات المستقبلية والمهنية لدي العديد من طلاب هذه المرحلة (فتحي الزيات، ٢٠٠٩، ٤٦٥).

وتفيد دراسة (Perna et al ,2015 , 157) أن الأطفال الذين أدوا أداءًا أسوأ في تحصيل الرياضيات من مستوى الذكاء، يظهرون نقاط ضعف في الوظائف التنفيذية والذاكرة ومهارات التفكير البصري، وأكدت أن الذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة العاملة، والمهارات المرئية المكانية، وسرعة المعالجة، ومختلف المهارات اللغوية لها صلة وثيقة بالرياضيات وأي خلل بها يؤدي إلي صعوبة في الرياضيات، كما تشيرنتائج دراسة (Morgan et al ,2016 ,305) أن الأطفال من الأسرالإجتماعية والإقتصادية المنخفضة كانوا معرضين لخطر صعوبات تعلم الرياضيات في عمر من (٤-٥) سنوات.

والحساب مهارة يتم تدريسها وتعلمها ببطء، ويمكن أن توضع أساسياته الأولي من خلال تفاعل الطفل مع البيئة بعناصرها المحيطة، ويحتاج أيضًا إلي الكفاءة البصرية والمكانية واللغوية، والذاكرة العاملة الطويلة الأجل،،، وغيرها من الكفاءات الفكرية والتنفيذية، ويمكن أن يسهم الخلل في أي من هذه القدرات إلي فشل في فهم الأرقام وإجراء العمليات الحسابية فيما بعد(Rapin, 2016 , 12).

مظاهرعسر الحساب:

- ضعف في الذاكرة طويلة المدي مع مشاكل متعلقة برتبة وترتيب الأعداد والحس العددي وعدم القدرة علي تطوير مهارة مطابقة شيئ بشئ آخر.
- عجز في اكتشاف أخطاء العد،.(Geary et al ,2007, 134) وجد صعوبة في تحديد العلاقات المكانية مثل: فوق– تحت، أمام– خلف.....إلخ.
- صعوبة في فهم المصطلحات المتعلقة بالوقت مثل الأيام– الشهور– فصول السنه وغيرهامع صعوبة في عد الأشياء بدقة وصعوبة التعامل مع النقود.
- صعوبات إجراء العمليات الحسابية وعدم معرفة قيم الآحاد والعشرات والمئات والعجز البصري والمكاني..(Stock et al ,2009 , 391)
- عكس الأرقام الموجودة في الخانات فتطلب منه كتابة اثني عشر فيكتبها (٢١).وصعوبة في كتابة الأرقام التي تحتاج إلي اتجاه معين فالرقم (٦) قد يكتبه (٩)
- معظمهم يعانون من الإندفاعية والتسرع والبعض منهم يعانون اضطراب الإنتباه والتشتت فلا يكملون واجباتهم (Gersten et al, 2005,294).

ويتم تشخيص الأطفال بأنهم يعانون من العسر الحسابي عندما يكون هناك فرق واضح بين درجات اختبارالأطفال في الحساب والأداء المتوقع منهم على أساس الذكاء العام للأطفال وبالمقارنة مع أقرانهم في نفس العمر (Jaekel & Wolke, 2014،

اعتمدت دراسة (Stock et al ,2009) في اكتشافه للأطفال المعرضين لخطر صعوبات الرياضيات علي قياس مجموعه من المهارات هي التصنيف، الترتيب، العد، المقارنة، المزاوجة، في رياض الأطفال وبناءً على هذه القدرات يمكن تصنيف أكثر من ٩٠٪ من الأطفال بشكل صحيح على أنهم"معرضون لخطرصعوبات الرياضيات"

أما دراسة (Desoete et al ,2012) فقد اعتمدت علي التنبؤ بصعوبات الحساب بناءًاعلي القدرة علي مقارنة الأعداد، وأشارت هذه الدراسه إلي أن الأطفال في المرحلة الإبتدائية يعانون من ضعف في الحس العددي والقدرة علي مقارنة

الأعداد وهذا يتسبب في صعوبات لفهم مفهوم العدد والتسلسل والتتابع العددي، مما يؤدي لصعوبة الحساب

وتشيردراسة (Perna, et al ,2015) أنه عندما ينخفض الأداء في الرياضيات، وتحديداً القدرة الحسابية بشكل ملحوظ عن الأداء الفكري للطفل، يتم تصنيف هذا الطفل على أنه يعاني من عسر الحساب.

أهم استراتيجيات التدريس العلاجي لذوي صعوبات تعلم الحساب: (Morgan et al ,2016)

تفعيل دور المتطلبات والمهارات السابقة في الرياضيات والإنتقال التدريجي من المحسوس إلي المجرد٢- النمذجة ٣- انتقال أثر التدريب: والذي يحدث عندما يتعلم التلاميذ مفاهيم يطبقونها في وضعيات أخري جديدة لها نفس المكونات ٤- استخدام التقنية:فلكل متعلم أسلوبه في التعلم،مما يستلزم استخدام التقنية في التعليم كتفريد التعليم وتعزيز التعلم الذاتي واستمراره

وفى ضوء ماتقدم وبعد الفحص ومناقشة ماسبق من أدبيات يمكن صياغة صياغة الفروض التالية للبحث وأختبار صحتها لحل مشكلته:

فروض البحث:

- **الفرض الأول:** توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى لصالح القياس البعدي.
- **الفرض الثاني:** لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى.

إجراءات الدراسة الميدانية:

- منهج الدراسة.- الدراسة الإستطلاعية.عينة الدراسة.أدوات الدراسة.
- اختبار المفاهيم الرياضية. (إعداد/الباحثون)
- اختبار تشخيص عسر الحساب. (إعداد/الباحثون)

- استمارة استطلاع رأي معلمات رياض الأطفال. (إعداد/الباحثون)
- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن. (ترجمة وتقنين أ.د/ عماد أحمد حسن)

المادة التعليمية وتتلخص فى:

- البرنامج القائم على المدخل المنظومي. (إعداد/الباحثون).
- الأساليب الإحصائية المستخدمة فى الدراسة.

منهج الدراسة:

عتمدت هذه الدراسة على المنهج التجريبى والتصميم شبه التجريبى ذو المجموعة الواحدة الدراسة الإستطلاعية

للتحقق المشكلةالبحثية تم تطبيق اختبار تشخيص عسر الحساب وتقنينه على عينة مكونة من (٩٦) طفل وطفله بالصف الأول الإبتدائي بمدرسة الدخيلة بمحافظة الإسكندرية، ويوضح الجدول التالى:

جدول (١)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات الأطفال فى اختبار تشخيص عسرالحساب والمتوسط الفرضى للإختبار (ن=٩٦)

المتغيرات	مجموعة الأطفال (ن = ٩٦)		المتوسط الفرضي	دلالة الفروق	
	م	ع		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
عسر الحساب	٢١.٨٠	٢.٠٧	٢٧.٥	٢٦.٩٦٤	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات الأطفال فى اختبار تشخيص عسر الحساب والمتوسط الفرضى للإختبار لصالح المتوسط الفرضى للإختبار؛ ويعني هذا ارتفاع مشكلة عسر الحساب لدى الأطفال قيد التطبيق لمن يعانون من مظاهر العسر الحسابي. كما تم تصميم استمارة لاستطلاع رأي معلمات رياض الأطفال المستوي الثاني (kg2) تتعلق بمظاهر العسر الحسابي وانتشارها بين الأطفال وتم تطبيق هذه الإستمارة علي عدد (٧٢) معلمة بالإدارات التعليمية (شرق ووسط والعجمي) بروضات مدارس حكومية، ويوضح الجدول الآتي ما يلي:

جدول (٢)

التكرارات والنسب المئوية لمظاهر العسر الحسابي عند الأطفال من وجهة نظر عينة من معلمات رياض الأطفال

(ن=٧٢)

م	المفردات	نعم		إلي حد ما		لا	
		ك	%	ك	%	ك	%
	هل توجد مشكله لدي الأطفال في:						
١	العد من ١-٢٠ دون صعوبه.	٤٥	٦٢.٥	١٥	٢٠.٨	١٢	١٦.٧
٢	معرفة شكل الأرقام جيدا.	٤٦	٦٣.٩	١٦	٢٢.٢	١٠	١٣.٩
٣	الربط بين الرقم ومجموعة العناصر الدالة عليه.	٤٤	٦١.١	١٦	٢٢.٢	١٢	١٦.٧
٤	ترتيب الأرقام من ١-٢٠ تصاعديا.	٤٥	٦٢.٥	١٦	٢٢.٢	١١	١٥.٣
٥	ترتيب الأرقام من ١-٢٠ تنازليا.	٤٦	٦٣.٩	١٥	٢٠.٨	١١	١٥.٣
٦	وضع الأشياءالمختلفه أوأدوات اللعب في مجموعات مختلفة بحسب العدد.	٤٧	٦٥.٣	١٧	٢٣.٦	٨	١١.١
٧	إكمال الأعداد الناقصة في سلسلة بسيطة للأعداد مثل: ١، ٣،.....،..... ، ٩ بسهولة	٤٨	٦٦.٧	١٥	٢٠.٨	٩	١٢.٥
٨	تحديد الأرقام المحصورة بين رقمين مثل ٣،.....،٨	٤٥	٦٢.٥	١٨	٢٥.٠	٩	١٢.٥
٩	معرفة العدد الذي يأتي قبل وبعد العدد الذي يعرض عليه.	٤٦	٦٣.٩	١٩	٢٦.٤	٧	٩.٧
١٠	تصنيف الأرقام إلي ماهو زوجي وما هو فردي.	٤٩	٦٨.١	١٦	٢٢.٢	٧	٩.٧
١١	استخدام الرمز(=) جيدا للمقارنة بين عدد عناصر المجموعات المختلفة.	٤٨	٦٦.٧	١٩	٢٦.٤	٥	٦.٩
١٢	مقارنة الأعداد المختلفة وفقا لما إذا كانت هذه الأعداد أكبر من بعضها البعض.	٤٦	٦٣.٩	٢٠	٢٧.٨	٦	٨.٣
١٣	مقارنة الأعداد المختلفة وفقا لما إذا كانت هذه الأعداد أصغر من بعضها البعض.	٤٧	٦٥.٣	١٩	٢٦.٤	٦	٨.٣
١٤	تحديد رتبة العدد بسهولة.	٥٠	٦٩.٤	١٥	٢٠.٨	٧	٩.٧
١٥	حل مسائل الجمع من (١-٢٠) بسهولة.	٤٨	٦٦.٧	١٩	٢٦.٤	٥	٦.٩
١٦	حل مسائل الطرح من (١-٢٠) بسهولة.	٤٦	٦٣.٩	١٨	٢٥.٠	٨	١١.١
١٧	حل المسائل اللفظية الشفهية البسيطة بمهارة.	٤٨	٦٦.٧	١٨	٢٥.٠	٦	٨.٣
١٨	تحديد القيم المكانية للأرقام بسلاسة.	٤٩	٦٨.١	١٧	٢٣.٦	٦	٨.٣
١٩	قراءة الساعه بمهارة.	٤٧	٦٥.٣	١٩	٢٦.٤	٦	٨.٣
٢٠	تحديد الإتجاهات المكانية ومعكوساتها.	٤٦	٦٣.٩	١٩	٢٦.٤	٧	٩.٧
٢١	حل المسائل الحسابية عقليا من(١-٢٠) بسهولة.	٤٥	٦٢.٥	١٨	٢٥.٠	٩	١٢.٥
٢٢	التمييزبين علامتي +،- بسهولة.	٤٨	٦٦.٧	١٩	٢٦.٤	٥	٦.٩
٢٣	تمييزالكسورالمختلفة عن بعضها (ربع، نصف، ثلث، والواحد الصحيح)	٤٩	٦٨.١	١٥	٢٠.٨	٨	١١.١
٢٤	تمييز الأطوال المختلفة بسهولة.	٥٠	٦٩.٤	١٧	٢٣.٦	٥	٦.٩
٢٥	تمييزالحجوم المختلفة عن بعضها البعض بمهارة.	٤٦	٦٣.٩	١٩	٢٦.٤	٧	٩.٧
٢٦	التمييز بين الأوزان المختلفة.	٤٩	٦٨.١	١٨	٢٥.٠	٥	٦.٩
٢٧	إكمال نمط ما بسلاسة.	٤٨	٦٦.٧	١٩	٢٦.٤	٥	٦.٩
٢٨	وضع الأشكال الهندسية في مجموعات وفقا لخصائص كل شكل.	٤٩	٦٨.١	١٥	٢٠.٨	٨	١١.١
٢٩	تحديد الشكل الهندسي الصحيح عندما يسأل عنه.	٤٧	٦٥.٣	١٦	٢٢.٢	٩	١٢.٥
٣٠	تمييز الأشكال الهندسية والحجوم المقابلة لها.	٤٦	٦٣.٩	١٨	٢٥.٠	٨	١١.١
	المتوسط الكلي	٤٧.١	٦٥.٤	١٧.٣	٢٤.١	٧.٦	١٠.٥

يتضح من الجدول السابق أنه تتوافر مظاهر العسر الحسابي لدى أطفال الروضة من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال بالمستوى الثاني (kg2) بنسبة (٦٥.٤%).

العينة الإستطلاعية:

وتتألف من (٣١) طفل وطفلة من الأطفال ذوي العسر الحسابي في الصف الأول الإبتدائي بمدرستي عمارين ياسر والدخيله التابعة لإدارة العجمي التعليمية بواقع عدد (١٣) طفل وعدد (١٨) طفلة.

أدوات الدراسة:

– اختبار المفاهيم الرياضية المصور لأطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي:

(إعداد/ الباحثون)

وتتلخص خطواته فيما يلي:

١– وصف الإختبار.

٢– الهدف من الإختبار.

٣– خطوات تصميم الإختبار.

٤– تعليمات الإختبار.

الهدف من الإختبار:

يهدف هذا الإختبار إلى التعرف علي قدرة أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي علي اكتساب بعض مفاهيم الرياضيات.

وفيما يلى جدول مواصفات الاختبار:

جدول (٣)

مواصفات اختبار المفاهيم الرياضية المصور لأطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي

الموضوعات	العدد	مستويات الأهداف السلوكية			المجموع	الوزن النسبي للموضوع
		التذكر	الفهم	التطبيق		
مفاهيم العدد.	الأسئلة	٥	٢	٢	٩	%٢٦.٤٧
	الدرجات	٥	٢	٢	٩	
مفاهيم الهندسة.	الأسئلة	٢	٢	١	٥	%١٤.٧١
	الدرجات	٢	٢	١	٥	
مفاهيم القياس.	الأسئلة	٣	٣	١	٧	%٢٠.٥٩
	الدرجات	٣	٣	١	٧	
مفاهيم الجبر.	الأسئلة	٥	٥	٣	١٣	%٣٨.٢٤
	الدرجات	٥	١٥	٤	٢٤	
مجموع الأسئلة		١٥	١٢	٧	٣٤	% ١٠٠
مجموع الدرجات		١٥	٢٢	٨	٤٥	
الوزن النسبي للأهداف %		٤٤.١٢	٣٥.٢٩	٢٠.٥٩	١٠٠	

لبناء هذا تم تحليل محتوى الإختبارويتمثل فى المفاهيم الرياضية المقدمة لأطفال الصف الأول الإبتدائي والإطلاع على العديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التى تناولت موضوع البحث مثل دراسة (محمد أحمد الخطيب، ٢٠١٨)، ودراسة (إلهام أحمد العمري،٢٠١٧)، ودراسة (Sebastiana & Huangb, 2016)، ودراسة (إبراهيم محمد آل مفرق، ٢٠١٦)، ودراسة (Chiao , 2016)، ودراسة (إيمان سمير،٢٠١٦)، ودراسة (عادل عبدالله محمد، ٢٠١٥)، ودراسة (Björklund, 2015)، ودراسة (Soon, 2014)، ودراسة (Kabbach, 2014)، ودراسة (Sharma et al, 2013)،...الخ.

ويوضح الجدول الآتي عدد المفردات المُخصصة لكل بعد من أبعاد الاختبار المصور.

جدول (٤)

عدد المفردات لكل بعد من أبعاد اختبارالمفاهيم الرياضية المصورفي صورته النهائية

أبعاد الإختبار	أرقام المفردات	عدد المفردات
مفاهيم العدد	١، ٢،٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩	٩
مفاهيم الهندسة	١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤	٥
مفاهيم القياس	١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١	٧
الجبر	٢٢، ٢٣،٢٤،٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣،٣٤	١٣
المجموع الكلى		٣٤

طريقة تصحيح الإختبار:

تم تصحيح اختبار المفاهيم الرياضية وفق مفتاح التصحيح الآتي:

جدول (٥)

مفتاح تصحيح اختبار المفاهيم الرياضية.

رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال	الدرجة
١	١	١٣	١	٢٥	٢
٢	١	١٤	١	٢٦	١
٣	١	١٥	١	٢٧	١
٤	١	١٦	١	٢٨	٣
٥	١	١٧	١	٢٩	٣
٦	١	١٨	١	٣٠	١
٧	١	١٩	١	٣١	١
٨	١	٢٠	١	٣٢	٣
٩	١	٢١	١	٣٣	٣
١٠	١	٢٢	١	٣٤	٣
١١	١	٢٣	١	إجمالي الدرجات =٤٥	
١٢	١	٢٤	١		

الخصائص السيكومترية للإختبار:

صدق الإختبار: وتم كما يلى:

صدق المحتوي للاوشي:

كماتم بحساب صدق المحتوي باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوي Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات اختبار المفاهيم الرياضية (Johnston & Wilkinson, 2009, 5).

ويوضح الجدول الآتي معامل صدق لاوشى لمفردات اختبار المفاهيم الرياضية.

جدول (٦)

معامل صدق لاوشى لمفردات اختبار المفاهيم الرياضية (ن=١١)

م	معامل صدق لاوشي CVR	القرار المُتعلق بالمفردة
١	١	تُقبل
٢	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٣	١	تُقبل
٤	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٥	١	تُقبل
٦	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٧	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٨	١	تُقبل
٩	١	تُقبل
١٠	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١١	١	تُقبل
١٢	١	تُقبل
١٣	١	تُقبل
١٤	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١٥	١	تُقبل
١٦	١	تُقبل
١٧	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١٨	١	تُقبل
١٩	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢٠	١	تُقبل
٢١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢٢	١	تُقبل
٢٣	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٢٤	١	تُقبل
٢٥	١	تُقبل
٢٦	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٢٧	١	تُقبل
٢٨	١	تُقبل
٢٩	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٣٠	١	تُقبل
٣١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٣٢	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٣٣	١	تُقبل
٣٤	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
%٩٤.٦٥٢		
٠.٨٩٣		

للاوشى يتضح من الجدول السابق أن جميع مفردات اختبار المفاهيم الرياضية تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للإختبار ككل (٠.٨٩٣) وهي نسبة صدق مقبولة.

– ثبات الإختبار:

معامل ثبات ألفا كرونباخ Cronbach's alpha:

تم حساب ثبات اختبار المفاهيم الرياضية باستخدام "ألفا كرونباخ" والجدول التالى يوضح قيم معاملات الثبات لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار المفاهيم الرياضية ككل.

جدول (٧)

قيم معاملات الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ" لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار المفاهيم الرياضية ككل (ن=٣١)

المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة	المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة	المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة
١	٠.٧٦٥	١٤	٠.٧٨٠	٢٧	٠.٧٦٨
٢	٠.٧٨٤	١٥	٠.٧٦٠	٢٨	٠.٧٨٣
٣	٠.٧٧٨	١٦	٠.٧٨٥	٢٩	٠.٧٧٨
٤	٠.٧٧٦	١٧	٠.٧٨١	٣٠	٠.٧٨٣
٥	٠.٧٨٤	١٨	٠.٧٨٢	٣١	٠.٧٦٠
٦	٠.٧٧٤	١٩	٠.٧٧٧	٣٢	٠.٧٨٠
٧	٠.٧٨٤	٢٠	٠.٧٨٤	٣٣	٠.٧٧٦
٨	٠.٧٨٠	٢١	٠.٧٨٣	٣٤	٠.٧٨٠
٩	٠.٧٧٢	٢٢	٠.٧٧٩		
١٠	٠.٧٨٣	٢٣	٠.٧٨٢		
١١	٠.٧٨٠	٢٤	٠.٧٦٨		
١٢	٠.٧٨٠	٢٥	٠.٧٨٣		
١٣	٠.٧٨٣	٢٦	٠.٧٧١		
معامل ثبات الإختبار ككل				٠.٧٨٦	

ويتضح من الجدول السابق أن مفردات اختبار المفاهيم الرياضية يقل معامل ثباتها عن قيمة معامل ثبات الإختبار ككل وهي (٠.٧٨٦).

- اختبارتشخيص عسر الحساب لأطفال الصف الأول الإبتدائي. (إعداد/الباحثون):

١- وصف الإختبار:

لبناء هذا الإختبارتم الإطلاع علي عدد من المراجع العربية والأجنبية مثل، دراسة (Rapin, 2016) (نادية الحسيني، ٢٠١٥)، (Jaekel & Wolke, 2014) (فتحي الزيات،٢٠١٥)، (Landerl et al , 2004)، (Kiechl et al, 2013) وغيرهم.

وتكون هذا الإختبار في صورته النهائية من ٣٠ مفردة.

٢- الهدف من الإختبار:

يهدف هذا الإختبار إلى تشخيص عسر الحساب لدى عينة من أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي.

٣- تعليمات الإختبار:

يطبق الإختباربطريقة فردية ويعرض السؤال علي الطفل، ثم يلي ذلك توضيح للمطلوب من السؤال للطفل، وعلي الطفل أن يختار استجابة واحدة أو يكمل حسب المطلوب في السؤال.

وقد روعي عند تصميم الإختبارالمصورأن تكون الصور مناسبة للطفل، من حيث الحجم وأن تكون واضحة ويراعي مناسبة الظروف الطبيعية والفيزيائية للطفل أثناء تطبيق الإختبار.

٤- طريقة تصحيح الإختبار:

تم تصحيح اختبار تشخيص عسرالحساب وفق مفتاح التصحيح الآتي:

جدول (٨)

مفتاح تصحيح اختبارتشخيص عسرالحساب

رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال	الدرجة	رقم السؤال	الدرجة
١	١	١١	٣	٢١	١
٢	١	١٢	١	٢٢	٢
٣	٣	١٣	١	٢٣	٣
٤	١	١٤	٢	٢٤	١
٥	١	١٥	٣	٢٥	١
٦	٣	١٦	٣	٢٦	١
٧	١	١٧	١	٢٧	١
٨	١	١٨	١	٢٨	٤
٩	١	١٩	١	٢٩	٢
١٠	١	٢٠	٥	٣٠	٤

إجمالي الدرجات= ٥٥

التأكد من الخصائص السيكومترية للإختبار:

صدق الإختبار:

صدق المحتوي للاوشي:

وتم بحساب صدق المحتوي للاوشي Lawshe Content Validity Ratio (CVR) لحساب نسبة صدق المحتوي Lawshe Content Validity Ratio (CVR) لكل مفردة من مفردات اختبار تشخيص عسر الحساب (Johnston & Wilkinson, 2009, 5).

ويوضح الجدول الآتي معامل صدق لاوشى لمفردات اختبار تشخيص عسر الحساب.

جدول (٩)

معامل صدق لاوشى لمفردات اختبار تشخيص عسر الحساب (ن=١١)

م	معامل صدق لاوشي CVR	القرار المتعلق بالمفردة
١	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٣	١.٠٠٠	تُقبل
٤	٠.٢٧٣	تُحذف
٥	١.٠٠٠	تُقبل
٦	١.٠٠٠	تُقبل
٧	١.٠٠٠	تُقبل
٨	١.٠٠٠	تُقبل
٩	١.٠٠٠	تُقبل
١٠	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١١	١.٠٠٠	تُقبل
١٢	٠.٢٧٣	تُحذف
١٣	١.٠٠٠	تُقبل
١٤	١.٠٠٠	تُقبل
١٥	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١٦	١.٠٠٠	تُقبل
١٧	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
١٨	١.٠٠٠	تُقبل
١٩	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢٠	٠.٢٧٣	تُحذف
٢١	١.٠٠٠	تُقبل
٢٢	٠.٢٧٣	تُحذف
٢٣	١.٠٠٠	تُقبل
٢٤	١.٠٠٠	تُقبل
٢٥	١.٠٠٠	تُقبل
٢٦	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢٧	١.٠٠٠	تُقبل
٢٨	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٢٩	١.٠٠٠	تُقبل
٣٠	١.٠٠٠	تُقبل
٣١	٠.٦٣٦	تُعدل وتُقبل
٣٢	١.٠٠٠	تُقبل
٣٣	١.٠٠٠	تُقبل
٣٤	٠.٨١٨	تُعدل وتُقبل
٣٥	٠.٢٧٣	تُحذف
٠.٨٣٤		

يتضح من الجدول السابق أن جميع مفردات اختبار تشخيص عسر الحساب تتمتع بقيم صدق محتوي مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق المحتوى للإختبار ككل (٠.٨٣٤) وهي نسبة صدق مقبولة.

– ثبات الإختبار:

معامل ثبات ألفا كرونباخ: Cronbach's alpha:

تم حساب ثبات اختبار تشخيص عسر الحساب باستخدام طريقة ألفا كرونباخ والجدول التالى يوضح قيم معاملات الثبات لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار تشخيص عسر الحساب ككل.

جدول (١٠)

قيم معاملات الثبات بطريقة "ألفا كرونباخ" لكل مفردة ومعامل الثبات لاختبار تشخيص عسر الحساب ككل (ن=٣١)

المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة	المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة	المفردة	معامل ثبات الإختبار فى حالة حذف المفردة
١	٠.٧٨١	١١	٠.٧٨١	٢١	٠.٧٨١
٢	٠.٧٨٤	١٢	٠.٧٨٤	٢٢	٠.٧٨٨
٣	٠.٧٨٣	١٣	٠.٧٨٩	٢٣	٠.٧٨٥
٤	٠.٧٨٢	١٤	٠.٧٨١	٢٤	٠.٧٨٨
٥	٠.٧٨٦	١٥	٠.٧٧٢	٢٥	٠.٧٨٤
٦	٠.٧٧٤	١٦	٠.٧٧٥	٢٦	٠.٧٧٧
٧	٠.٧٨٣	١٧	٠.٧٧٩	٢٧	٠.٧٨٧
٨	٠.٧٧٤	١٨	٠.٧٧٤	٢٨	٠.٧٧٣
٩	٠.٧٧٦	١٩	٠.٧٧٦	٢٩	٠.٧٨٧
١٠	٠.٧٩٠	٢٠	٠.٧٨٨	٣٠	٠.٧٨٤
معامل ثبات الإختبار ككل				٠.٧٩٣	

ويتضح من الجدول السابق أن مفردات اختبار تشخيص عسر الحساب يقل معامل ثباتها عن قيمة معامل ثبات الإختبار ككل وهي (٠.٧٩٣).

يتضح مما سبق أن الإختبار يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في الدراسة الحالية، والوثوق بالنتائج التي ستسفر عنها الدراسة.

استمارة استطلاع رأي معلمات رياض الأطفال المستوي الثاني (kg2) حول مظاهر العسر الحسابي.(إعداد/الباحثون)

- اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لرافن(RAVEN).

(ترجمة وتقنين أ.د/ عماد أحمد حسن / عام ٢٠١٦)

وصف الإختبار – الهدف من الإختبار – تعليمات الإختبار – طريقة تصحيح الإختبار – تعليمات الإختبار – تعليمات الإختبار – طريقة تصحيح الإختبار (انظر ملحق٥)؟

التأكد من الخصائص السيكومترية للإختبار:

١ – الهدف من الإختبار

يهدف هذا الإختبار إلي قياس مستوي ذكاء الأطفال(العمليات العقلية) من سن ٥,٥– ١١ سنة.

- صدق الإختبار:

استخدم في حساب صدق الإختبار في صورته الأصلية عدة أساليب منها: الصدق العاملي، الصدق التنبؤي، والصدق التلازمي، وذلك بحساب معامل الإرتباط مع كل من مقياس ستانفورد بينيه ومقياس وكسلر واختبار رسم الرجل، وتراوحت قيم معاملات الإرتباط بين (٠.٣٢، ٠.٨٦) وجميعها داله عند مستوي ٠.٠١،

ب– ثبات الإختبار:

معامل ثبات ألفا كرونباخ Cronbach's alpha:

تم بحساب ثبات اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لرافن باستخدام طريقة ألفا كرونباخ حيث بلغت قيمة معامل الثبات للإختبار ككل (٠.٨٠٦). الإختبار يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات، مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها.

البرنامج القائم على المدخل المنظومي:

أهداف البرنامج: يتمثل الهدف العام للبرنامج في:

- "معالجة قصوروضعف اكتساب بعض مفاهيم الرياضيات وتنمية هذه المفاهيم لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ممن يعانون من العسر الحسابي باستخدام المدخل المنظومي".

أهمية البرنامج:

ترجع أهمية البرنامج إلي كونه يهتم بمعالجة قصوروضعف اكتساب بعض مفاهيم الرياضيات وتنمية هذه المفاهيم لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ممن يعانون من العسر الحسابي من خلال تقديم مجموعة من الأنشطه التي تجذب انتباه الأطفال وتراعي الفروق الفردية بينهم.

الفئة التي يقدم لها البرنامج:

تتمثل في أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي من (٦- ٧) سنوات.

زمن تقديم البرنامج:

تم تطبيق برنامج المفاهيم الرياضية للأطفال ذوي العسر الحسابي (عينة الدراسة الحالية) خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٩- ٢٠٢٠ في الفترة من ١/١٠ /٢٠١٩- ١/١/٢٠٢٠.

محتوي البرنامج:

بعد الإطلاع ال علي مجموعة من المراجع والأطر النظرية للدراسات، والبحوث السابقة التي أعدت كمرجع يستند عليه عند تصميم المادة العلمية للمحتوي، صيغ المحتوي في صورة أنشطة مختلفة ومتنوعة تناسب أطفال الصف الأول الإبتدائي ممن يعانون من العسر الحسابي فى الجدول التالى.

ثم تم بتحديد محتوي أنشطة البرنامج والزمن اللازم لتنفيذها من خلال الجدول الآتي:

جدول (١١)

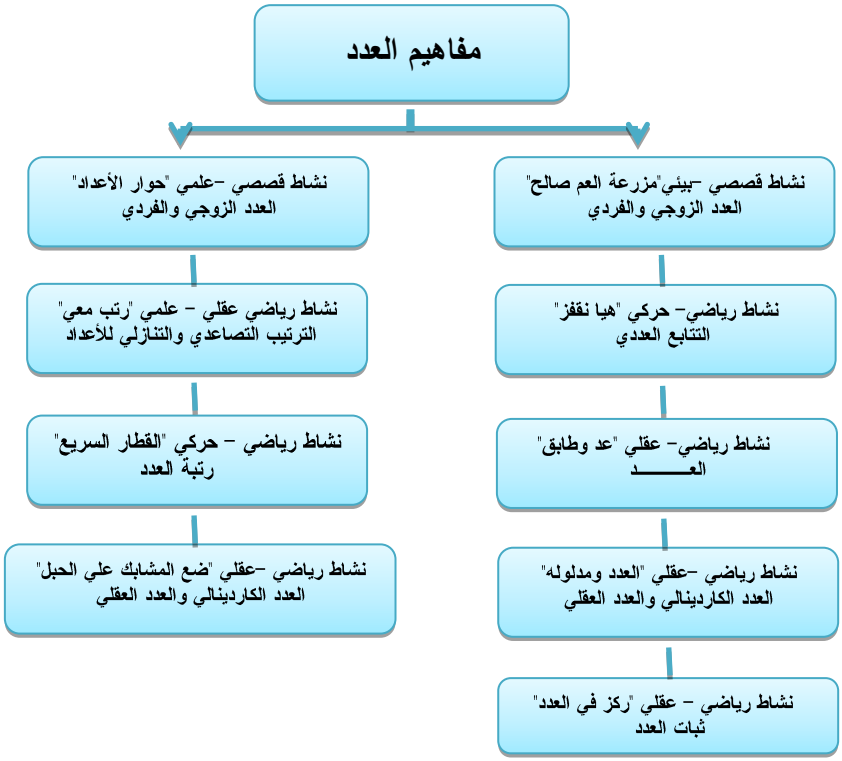
أبعاد المفاهيم الرياضية المتضمنه في البرنامج وعدد الأنشطة وزمن كل نشاط

م	أبعاد المفاهيم الرياضية	عدد الأنشطة التربوية المناظرة	زمن كل نشاط
١	مفاهيم العدد	٩	٣٠دقيقه
٢	مفاهيم الهندسة	١٣	٣٠دقيقه
٣	مفاهيم القياس	١١	٣٠دقيقه
٤	مفاهيم الجبر	١٨	٣٠دقيقه
	المجموع الكلي	٥١	

وفيما يلي محتوي أنشطة البرنامج التي تناولت هذه الأبعاد الأربعة:

البعد الأول: مفاهيم العدد:

- **الهدف العام:** تنمية معرفة طفل الصف الأول الإبتدائي ذوالعسر الحسابي ببعض مفاهيم العدد. والشكل (٤) يوضح محتوي الأنشطة التربوية لبعد مفاهيم العدد.



شكل (٤)

أنشطة تربوية لبعد مفاهيم العدد (إعداد/الباحثون)

البعد الثاني: مفاهيم الهندسة:

- **الهدف العام:** تنمية بعض المفاهيم التبولوجية والأنماط والإتجاهات والمساحات والحجوم لدي طفل الصف الأول الإبتدائي ذوالعسر الحسابي. ويوضحها شكل (٥) التالى:

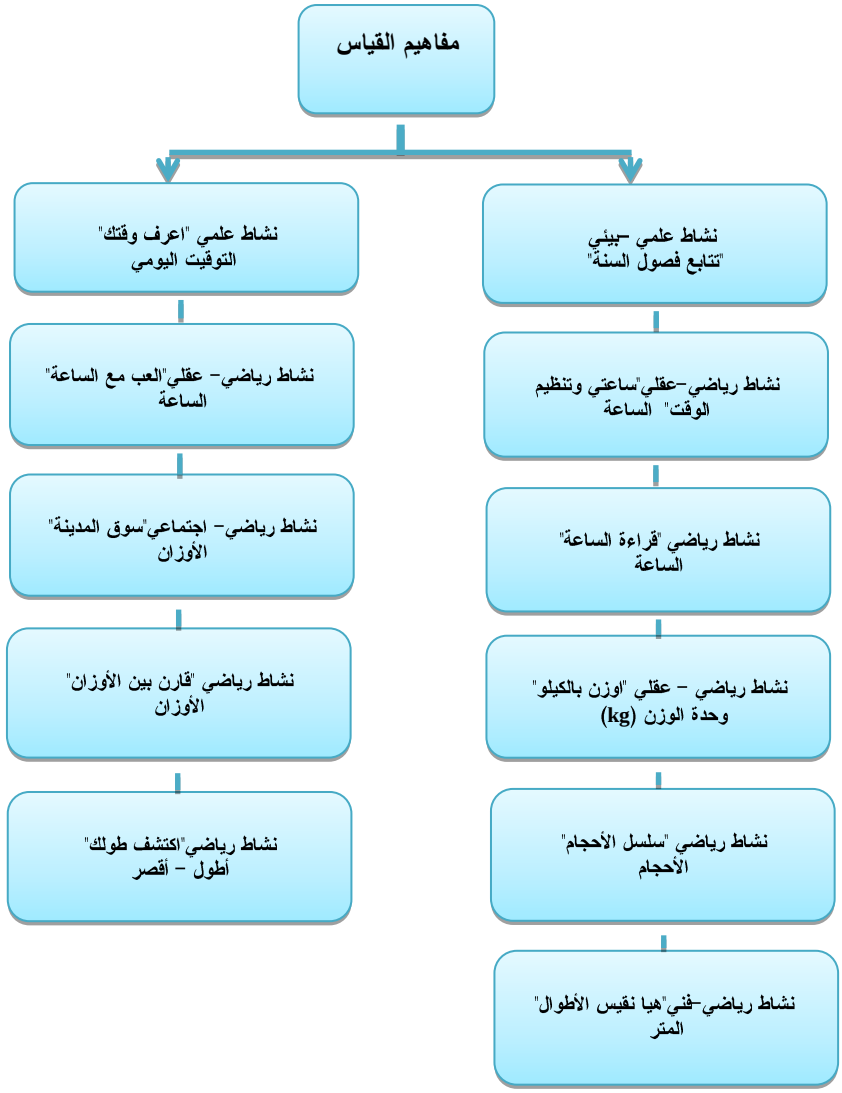
شكل (٥)

أنشطة تربوية لبعد مفاهيم الهندسة (إعداد/الباحثون)

البعد الثالث: مفاهيم القياس:

- **الهدف العام:** تنمية معرفة الطفل بالأوزان والأحجام والأطوال والزمن وبعض وحدات القياس.

والشكل (١٢) يوضح محتوي الأنشطة التربوية لهذا البعد:



شكل (٦)

أنشطة تربوية لبعد مفاهيم القياس (داد/الباحثون)

البعد الرابع: مفاهيم الجبر:

- الهدف العام: تنمية معرفة طفل الصف الأول الإبتدائي ذوالعسر الحسابي ببعض قواعد الجبر والعمليات المرتبطة به.والشكل (٧) يوضح محتوي الأنشطة التربوية لهذا البعد

شكل (٧)

أنشطة تربوية لبعد مفاهيم الجبر (إعداد/ الباحثون)

ولتصميم أنشطة البرنامج تم الإستعانة بعدد من المراجع العربية والأجنبية مثل (فاطمة عبدالسلام أبو الحديد،٢٠١٧)، (محمد إلياس حمزة، ٢٠١٦)، (Vitova et al , 2015)، (أسماء لشهب، ٢٠١٥)، (فادي نايف، ٢٠١٥)، (Björklund, 2015)،...الخ(انظر مراجع البحث)

وتم تقديم محتوي البرنامج من خلال مجموعة من الأنشطة المتنوعة العقلية والقصصية والفنية والحركية والموسيقية وغيرها.

الأدوات والوسائل التعليمية المناسبة للبرنامج المقترح:

تلخصت فى تنوع كبير من كافة الوسائل التعليمية بأنواعها:لوحات– عرائس– مجسمات – البطاقات المصورة– الكتب التعليمية– التمثيليات– أدوات موسيقية بأنواعها...الخ (انظر ملحق ٧ للبرنامج).

استراتيجيات التعلم:

استخدمت بعض استراتيجيات التعلم التي تصلح لأطفال الصف الأول الإبتدائي مثل:

- **التعلم التعاوني:** وهونمط من أنماط التعليم والتعلم الحديثة، الذي يتعلم فيه الطالب كيف يتعلم من جهة ويعلم الآخرين من جهة ثانية.
- **لعب الأدوار:** وهوطريقة تدريس من خلال تمثيل سلوك حقيقي في موقف غير حقيقي ويكون دورالمعلم موجهًا وميسرًا ومشرفًا علي هذه الطريقة.
- **تعليم الأقران:** ويعتمد علي قيام الطلاب بتعليم بعضهم تحت إشراف المعلم–
- **استراتيجية تعدد الحواس:** وتركز علي استخدام الطفل لحواسه المختلفة في عملية التعلم يوظف الطفل أكثر من حاسة معًا كالسمع والبصر أو السمع والبصر واللمس... وهكذا.
- **استراتيجية الألعاب التعليمية:** وتعد من أكثر الإستراتيجيات التعليمية متعة وتشويقًا في اكتساب المعرفة في تقريب المفاهيم الرياضية المجردة إلي الأطفال ذوي العسر الحسابي.

- **استراتيجية المحاكاة (النمذجة):** مثل أداء الأطفال لدور البائعين في عمليات البيع والشراء.... إلخ
- **استراتيجية حل المشكلات (المحاولة والخطأ):** كما في المتاهة أو لعبة XO)- استراتيجية فرز المفاهيم- استراتيجية عصا الأسماء (أعواد المثلجات)- العصف الذهني: الحوار والمناقشة-الإلقاء
- **التعلم بالإكتشاف**- العرض العملي -استراتيجية ابحث عن زميلك (النصف الآخر)

تقويم البرنامج:

يتضمن مفهوم التقويم عملية إصدارالحكم علي تقويم تعلم الأطفال ذوي العسر الحسابي ومعرفة مدي تحقيقهم للأهداف، من خلال مراحل متعددة:

- **التقويم القبلي:** وذلك بتطبيق اختبار المفاهيم الرياضية علي أطفال الصف الأول الإبتدائي ممن يعانون من العسر الحسابي (عينة الدراسة) قبل بدء تطبيق البرنامج.
- **التقويم المرحلي:** أثناء تطبيق أنشطة البرنامج حيث لا يتم الإنتقال من نشاط إلي نشاط آخر إلا بعد التأكد من إتقان الطفل ذو العسر الحسابي للنشاط السابق.
- **التقويم التتبعي:** وذلك بإعادة تطبيق اختبار المفاهيم الرياضيه علي أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو عسر الحساب "عينة الدراسة "، بعد مضي شهر من تطبيق البرنامج للتحقق من مدي فعاليته
- **التقويم البعدي:** بعد الإنتهاء من تطبيق أنشطة البرنامج مباشرة "تطبيق بعدي" وذلك بتطبيق اختبار المفاهيم الرياضية علي أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوو العسر الحسابي "عينة الدراسة".

صدق البرنامج:

تم عرض البرنامج القائم على المدخل المنظومي فى صورته الأولية على عدد (١١) عضو هيئة تدريس تخصص الرياضيات والتربية للطفولة المبكرة بالجامعات المصرية مصحوباً بهدف التأكد من صلاحية البرنامج وصدق بنائه

وقدرته على تنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدي الأطفال ذوي العسر الحسابي في مرحلة الطفوله المبكرة. ويوضح الجدول الآتي نسب إتفاق السادة المحكمين حول البرنامج القائم على المدخل المنظومي.

جدول (١٢)

نسب إتفاق السادة المحكمين حول البرنامج القائم على المدخل المنظومي (ن=١١)

م	معايير التحكيم	عدد مرات الإتفاق	عدد مرات الإختلاف	نسبة الإتفاق %
١	وضوح أهداف البرنامج.	١١	----	١٠٠
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	١٠	١	٩٠.٩١
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١
٤	الترابط بين أنشطة البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج التدريبى.	١٠	١	٩٠.٩١
٦	فعالية الإستراتيجيات التدريسية ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١١	----	١٠٠
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدي ارتباطها بأهداف البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	١١	----	١٠٠
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج.	١٠	١	٩٠.٩١
	النسبة الكلية للإتفاق على البرنامج القائم على المدخل المنظومي			%٩٣.٦٤

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الإتفاق الكلية من قبل السادة المحكمين علي صلاحية البرنامج القائم على المدخل المنظومي بلغت (٩٣.٦٤%) وهى نسبة اتفاق مرتفعة؛ يُشير إلى صلاحية البرنامج للتطبيق والوثوق بنتائجه.

الأساليب الإحصائية المستخدمة فى الدراسة:

استخدمت مجموعة من الأساليب الإحصائية التى تتوافق مع أهداف ومنهج وعينة البحث الأ وهي:

المتوسط، والإنحراف المعيارى.٢-نسبة صدق المحتوي للاوشى. Lawshe Content Validity Ratio (CVR)٣-معادلة ألفا كرونباخ. ٤-معامل ارتباط بيرسون. ٤-اختبار "ت" t_Test للعينات المرتبطة Paired-samples t-

(Corder & (η2) حجم الأثر مربع إيتا ٥–test(Pallant, 2007, 232)
(SPSS 20) حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية –Foreman, 2009, 59)
وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية، وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى لصالح القياس البعدي".

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" t_Test للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى وحجم الأثر (η2) للتعرف على حجم أثر البرنامج القائم على المدخل المنظومي في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدي عينة البحث، والنتائج يوضحها الجدول الآتى:

جدول (١٣)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق وقيمة حجم الأثر بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى

(ن=٢٥)

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		دلالة الفروق		حجم الأثر (η2)	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	القيمة	الدلالة
مفاهيم العدد.	٣.١٦	٢.٢٩	٧.٤٨	١.٠٨	٨.٦٥٦	٠.٠١	٠.٧٥٧	مرتفع
مفاهيم الهندسة.	١.٥٦	١.٧٣	٤.٢٠	١.٦٣	٥.٥٥٠	٠.٠١	٠.٥٦٢	مرتفع
مفاهيم القياس.	٢.٤٠	٢.٧٨	٥.٩٢	٢.٢٩	٤.٨٤٩	٠.٠١	٠.٤٩٥	متوسط
مفاهيم الجبر.	٩.٢٨	٢.٨٧	٢٠.١٢	١.٩٦	١٦.٩٥١	٠.٠١	٠.٩٢٣	مرتفع
المجموع الكلي	١٦.٤٠	٧.١١	٣٧.٧٢	٣.١٧	١٣.٥٠٤	٠.٠١	٠.٨٨٤	مرتفع

يتضح من الجدول السابق أنه:

توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي لمفاهيم العدد والمفاهيم الهندسة ولمفاهيم القياسو لمفاهيم الجبر وللمجموع الكلي للمفاهيم الرياضية لصالح القياس البعدى، بقيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١).

وعن حجم أثر ($\eta 2$) البرنامج القائم على المدخل المنظومي في تنمية بعض مفاهيم الرياضيات لدي أطفال الصف الأول الإبتدائي ذوي العسر الحسابي يتضح من الجدول السابق إرتفاع جميع القيم للمفاهيم التى تم أختبارها.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة، (Alwiah & Akil, 2018)ودراسة (Cochran & Smith , 2018) ودراسة (شيماء السعدني،٢٠١٧) ودراسة (فادي نايف،٢٠١٥، ودراسة (Mchunu, 2015، ودراسة (Arroyo, 2014)، ودراسة (Svetlana et al, 2012)،(Huang & Ting , 2011) وغيرهم

وتُرجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الآتية:

- تنوع مجالات الأنشطة المقدمة خلال البرنامج وارتباطها بباقي مجالات ومحاور
- تقديم الأنشطة من منظور كلي ذو معني،تجعل التعلم يؤثر إيجابيًا علي زيادة التحصيل.
- و تفسرزيادة فاعلية وتأثير المدخل المنظومي إلي ارتباطه بنظريات التعلم لبرونر وأوزوبل والنظرية البنائية والتي اهتمت بإعادة تنظيم البنية المعرفية للمتعلم وتنظيم المحتوي الذي يتم تقديمه للتلاميذ.
- و التنوع في إستخدام الوسائل التعليمية التي قدمت من خلالها الأنشطة، وكذلك التنوع في إستراتيجيات التعلم المستخدمة في التدريس المنظومي مع الأطفال مما يسهم في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ويؤدي إلي نشاط وفاعلية المتعلم واستمتاعه مما يحقق الأهداف المرجوة.

وقد كان تأثير البرنامج ذو فعالية كبيرة في بعض الأبعاد أكثر من الأبعاد الأخري وعلي وجه الخصوص فيما يتعلق ببعدي مفاهيم العدد ومفاهيم الجبر حيث انخفض مستوي الأطفال فيهما في التحصيل القبلي بالمقارنة ببعدي مفاهيم الهندسة

والقياس ويرجع ذلك إلي كثرة الخبرات المقدمة في مرحلة رياض الأطفال والمتعلقه بالهندسة والقياس كالأشكال الهندسي والأطوال والأوزان وغيرها إذا ما قورنت بالمفاهيم الأخري المتعلقة بالعدد والجبر كإجراء بعض العمليات الحسابية كالجمع والطرح والتمثيل البياني ومعرفة القيم المكانية للأعداد حيث يتم التعمق في هذه المفاهيم أكثر بداية من الصف الأول الإبتدائي، وقد حرص الباحثون في تقديم الأنشطة المتعلقة بهذه المفاهيم علي فكرة المنظومية وربط كل هذه العمليات مع بعض في صورة منطقية منظمة في ذهن الطفل بالإعتماد علي عدد من المنظومات المبسطة وربط هذه المنظومات بعضها ببعض في صورة يستطيع الطفل فهم وتفسير العلاقات بين جوانبها المختلفة، من خلال هذه المنظومات في خبرات حياتية واقعية سبيل المثال خبرة السوق التي تفاعل خلالها الأطفال في عمليات البيع والشراءوتوظيف العديد من المفاهيم كالتعامل بالنقود والجمع والطرح والكسور وقراءة لافتات الأسعار واستخدام الميزان لوزن الأشياء وعد الفواكه والخضروات وغيرها من المفاهيم الرياضية

ومما يتضح وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوي دلالة (٠.٠١) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلى والبعدى للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى لصالح القياس البعدى؛ وعليه يمكن قبول الفرض الأول.

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص على أنه "لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدم اختبار "ت" t_Test للمجموعات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى، والنتائج يوضحها الجدول الآتى:

جدول (١٤)

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس البعدي والتتبعي للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى (ن=٢٥)

المتغيرات	القياس البعدي		القياس التتبعي		دلالة الفروق	
	م	ع	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
مفاهيم العدد.	٧.٤٨	١.٠٨	٦.٩٦	١.٤٠	١.٣٤١	غير دالة
مفاهيم الهندسة.	٤.٢٠	١.٦٣	٣.٨٠	٢.١٨	٠.٦٥٢	غير دالة
مفاهيم القياس.	٥.٩٢	٢.٢٩	٦.١٢	١.٥٤	٠.٣٩٢	غير دالة
مفاهيم الجبر.	٢٠.١٢	١.٩٦	١٨.٨٨	٣.٠٢	١.٥١٤	غير دالة
المجموع الكلي	٧٣.٧٢	٣.١٧	٣٥.٧٦	٣.٦٥	١.٩٥٢	غير دالة

يتضح من الجدول السابق أنه:

لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياس البعدي والتتبعي لمفاهيم العدد، والتتبعي لمفاهيم الهندسة،و لمفاهيم القياس، ومفاهيم الجبرو للمجموع الكلي للمفاهيم الرياضية وذلك بقيم غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة، (Cochran & Smith, 2018)، (Arnold & Wade, 2015)،، ودراسة (فادي نايف، ٢٠١٥)، ودراسة (Arroyo, 2014)،ودراسة (رباب الشافعي، ٢٠٠٩)....الخ

وتُرجع النتيجة إلي تحسن مستوي الأطفال ذوي العسر الحسابي وبقاء الأثر لديهم ويتلخص سبب هذا التحسن فى:

- استخدام أشكال ومخططات منظومية لتقديم مفاهيم الرياضيات للأطفال ساعدت علي زيادة الدافعية للتعلم في إطار ذو معني مما جعل الإحتفاظ بالتعلم أكثر وأيسر ٠

- مشاركة الطفل في التفاعل مع هذه المنظومات كأن يقوم برسم منظومة بسيطة من مخيلته أو إكمال جزء ناقص من منظومة ما، زاد من قدرة الطفل علي إدراك وفهم العلاقات بين أجزاء المنظومة الأمر الذي انعكس أثره علي الإحتفاظ بالتعلم.
- إستخدام إستراتيجيات تعليمية متنوعة ومناسبة لطبيعة المشكلة التي تتناولها الدراسة ومناسبتها أيضًا لطبيعة هؤلاء الأطفال، ومن أبرز الإستراتيجيات المستخدمة في البرنامج والمحببة إلي نفوسهم إستراتيجية المحاولة والخطأ وحل المشكلات ولعب الأدوار والتعلم التعاوني والتعلم بالإكتشاف والتعلم باللعب وفرز المفاهيم وتعدد الحواس.....إلخ.
- إستخدام التعزيز بنوعيه المادي والمعنوي كان حافزًا لإستمرار الأطفال في الأنشطة دون ملل.
- تقديم العديد من الأنشطة التقويمية التي ساعدت علي التأكد من تحقيق الأهداف المرجوة.

ومن خلال الطرح المتقدم يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطى درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى للمفاهيم الرياضية ومجموعها الكلى؛ وعليه يمكن قبول الفرض الثانى.

توصيات الدراسة:

- تطويرمناهج الرياضيات (أهداف– محتوي– طرق تدريس– أنشطه ووسائل تعليمية– أساليب تقويم) وفق المدخل المنظومي بمرحلة الطفولة المبكرة.
- إعداد دورات تدريبية وورش عمل لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة لدريبهم عليم استراتيجيات التدريس الحديثة ومنها كالمدخل المنظومي لملائمته لطبيعة الرياضيات المنظومية.
- تبني ثقافة المنظومية من قبل صانعي القرارات التعليمية والتدريبية.
- استخدام المدخل المنظومي في التدريس عامة لتحقيق الجودة الشاملة في التعليم.
- التأكيد علي أهمية استخدام تكنولوجيا والاستراتيجيات الحديثة الفعال للتدريس بالمدخل المنظومي.

البحوث المقترحة:

- دراسة مقترحة لتحويل مناهج الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية إلي منظومة متكاملة ومترابطة.
- برنامج كمبيوتري قائم علي المدخل المنظومي لتنمية بعض مفاهيم الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية.
- إعداد برنامج قائم علي المدخل المنظومي لتنمية مهارات التفكير الرياضي في الطفولة المبكرة.

المراجع:

- إبراهيم محمد آل مفرق (٢٠١٦). تدريس الرياضيات باستخدام المدخل المنظومي لتنمية مهارات التواصل الرياضي لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإبتدائية، مجلة كلية التربيه، جامعة طنطا، عدد (٤)، مجلد (٦٤).
- أسماء لشهب (٢٠١٥). تشخيص صعوبات تعلم الحساب لدي تلاميذ المدرسة الإبتدائية وأساليب علاجه، دراسات نفسية وتربوية، مخبر تطوير الممارسات النفسية والتربوية، العدد (١٥).
- إلهام أحمد العمري (٢٠١٧). توظيف المعلمه للحظات التعليمية الملائمة لتنمية المفاهيم الرياضية في رياض الأطفال، مجلة الطفولة والتنمية، عدد(٣٠)، مجلد (٩)، مصر.
- أماني محمد سرور(٢٠٠٩).أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس بعض المفاهيم الرياضيه علي التحصيل، وبقاء أثر التعلم،وتنمية مهارات التفكير الهندسي لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، رسالة ماجستير،كلية التربيه،جامعة سوهاج.
- أمين فاروق وأماني فاروق (٢٠٠٣).المدخل المنظومي في تدريس وتعلم الحساب،المؤتمر العربي الثالث (المدخل المنظومي في التدريس والتعلم- مصر)،أبريل،مركز تطوير تدريس العلوم،جامعة عين شمس وجامعة جرش الأهليه.
- إيمان سميرأحمد (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم الرياضية والتفكير البصري لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية، مجلة البحث العلمي في التربية، عدد(١٧)، مجلد(٤)، مصر.
- إيهاب عبد العظيم مشالي (٢٠٠٨). صعوبات تعلم الرياضيات تشخيصها وعلاجها بالتعزيز، ط١، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- خالد أحمد عسيري (٢٠١٠). أثر استخدام المدخل المنظومي في تنظيم محتوي الضرب والقسمه علي التحصيل الدراسي لتلاميذ الصف الثالث الإبتدائي، رسالة دكتوراه كلية التربيه، جامعة أم القري.
- دعاء زكي إبراهيم (٢٠٠٨). تنمية مهارات التفكير الناقد في الرياضيات، بنها، مركز الشرق الأوسط للخدمات التعليمية.
- رباب الشافعي (٢٠٠٩). فاعلية برنامج مقترح قائم علي المدخل المنظومي بمساعدة الكمبيوتر في تنمية المفاهيم الرياضيه والتفكير التحليلي لدي أطفال الرياض، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة قناة السويس.

- رحمه صادقي (٢٠١٤). نمو المفاهيم الرياضيه لدي الطفل حسب نظرية جان بياجيه (Piaget.J)، مجلة دراسات نفسية وتربوية، جامعة قاصدي مرباح– الجزائر، العدد(١٢).
- شيماء السعدني (٢٠١٧). برنامج أنشطه قائم علي المدخل المنظومي لتنمية بعض المفاهيم الرياضيه لدي طفل ما قبل رياض الأطفال في ضوء المعايير العالمية،مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، عدد (١)، مجلد (٦٥).
- عادل عبدالله محمد (٢٠١٥). أنماط الأخطاء الشائعه في المفاهيم الرياضية لدي التلاميذ ذوي صعوبات التعلم وأقرانهم العاديين بالصف الأول الإبتدائي، مجلة التربية الخاصه، عدد (١١)، مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر.
- عادل عبدالله محمد (٢٠٠٦). المؤشرات الداله علي صعوبات التعلم لأطفال الروضه، ط١، دار الرشاد،القاهره.
- عبد البديع محمد سالم (٢٠٠٣). المدخل المنظومي والمعلوماتيه، المؤتمر العربي الثالث (المدخل المنظومي في التدريس والتعلم – مصر) أبريل،مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس وجامعة جرش الأهلية، القاهره.
- عبد الرحيم صالح عبدالله (٢٠١١). تطور مفاهيم الرياضيات وتعليمها للأطفال في ضوء الإتجاهات التربوية الحديثه، ط١، عمان، دار المأمون للنشر والتوزيع.
- عزوعفانه وآخرون(٢٠١٢). استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، آفاق للنشر والتوزيع، غزة.
- علي حسين حوريه (٢٠١٠). أثر استخدام المدخل المنظومي في التحصيل الدراسي لدي طلبة الصف الأول الأساسي في مادة الرياضيات، الجمعية السعوديه للعلوم التربويه والنفسية (جستن)،عدد(٣٤)، الرياض.
- فادي نايف (٢٠١٥). أثر استخدام المدخل المنظومي في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكيرالشكلي، واكتساب المفاهيم الرياضيه لدي طلاب المرحله الأساسيه، رسالة دكتوراه،كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلاميه العالميه، الأردن.
- فاطمة عبدالسلام أبو الحديد (٢٠١٧). برنامج مقترح قائم علي نظام الفورمات (4 mat system) وفاعليته في علاج عسر الحساب وتنمية الإستمتاع بتعلمه لذوي صعوبات التعلم بالمرحلة الإبتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، عدد (٦) الجزء الثاني، المجلد (٢٠)، مصر.
- فاطمه عبدالسلام أبو الحديد (٢٠٠٤). تطوير منهج الرياضيات في المرحلة الإبتدائية في ضوء المدخل المنظومي، المؤتمر العربي الرابع (المدخل المنظومي في التدريس والتعلم– مصر)، إبريل، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس.

- فتحي مصطفي الزيات (٢٠١٥). بطارية مقاييس التقديرالتشخيصيه لصعوبات التعلم النمائيه والأكاديميه، مكتبة الأنجلو المصريه.
- فتحي مصطفي الزيات (٢٠٠٩). الأسس المعرفية للتكوين العقلي وتجهيز المعلومات، القاهرة، دار النشر للجامعات.
- ماجده صالح (٢٠١٥). تدريس الرياضيات بين النظريه والتطبيق، دار المعرفه الجامعيه، الإسكندريه.
- ماجده صالح (٢٠١٤). إتجاهات حديثه في تدريس الرياضيات، دار الفكرللنشر والتوزيع،عمان.
- ماجده صالح (٢٠٠٤).رياضيات طفل ما قبل المدرسه في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين، مجلة القراءه والمعرفه، كلية التربيه،جامعة عين شمس،عدد ٣.
- مجدي عزيزإبراهيم (٢٠٠٦). تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم (الموهوبين والعاديين)، ط ١، القاهرة، دارعالم الكتب للطباعة والنشر والتوزيع.
- محمد أحمد العمري (٢٠١٢). أثر برنامج تدريبي في تعليم مهارات الرياضيات لطلبة الصف الثالث من ذوي صعوبات التعلم في محافظة إربد، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد (٢٨)، الجزء الأول.
- محمد الخطيب (٢٠١٨). أثر استخدام الدراما التعليمية في اكتساب المفاهيم الرياضية والعلمية لدي أطفال الروضه في الأردن، مجلة الدراسات التربوية والنفسية، جامعة السلطان قابوس، عدد(١)، مجلد (١٢).
- محمد إلياس حمزة (٢٠١٦). السمات السلوكية التعلمية السالبة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم بمرحلة التعليم الأساسي ولاية الخرطوم محلية شرق النيل، مجلة الدراسات العليا، كلية الدراسات العليا،جامعة النيلين، السودان.
- ناديه الحسيني (٢٠١٥). اختلاف كثافة التفاصيل في الرسومات المتحركه ببرامج الكمبيوتر التعليمية وفاعليته في تنمية بعض المفاهيم الرياضيه لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، المجله المصريه للدراسات المتخصصه، مصر، عدد (١١).
- وديع مكسيموس (٢٠٠٦). استخدام المدخل المنظومي في تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العربي السادس (المدخل المنظومي في التدريس والتعلم- مصر)، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس وجامعة مصر الدوليه، القاهرة.
- وليم عبيد وآخرون (٢٠٠٥). أثر تدريس وحدتي الآحاد والعشرات وجمع وطرح الأعداد بالمدخل المنظومي في تحصيل تلاميذ الصف الأول الإبتدائي، المؤتمر العربي الخامس (المدخل المنظومي في التدريس والتعلم - مصر)، إبريل، مركز تطوير تدريس العلوم، جامعة عين شمس وجامعة الدول العربية، القاهرة.

- **Alqomoul, M. (2019). Effectiveness of Utilizing Systematic Approach to Improving Functional Writing Skills for Ninth Grade Students in Tafila Directorate of Education. Journal of Language Teaching and Research, 10(1).**
- **Alwiah, W.& Akil, M. (2018). The Effectiveness of Systemic Approach in Teaching Adjectives. ELT WORLDWIDE JOURNAL , 5(1).**
- **Arnold, R., & Wade, J. (2015). A definition of systems thinking: A systems approach. Procedia computer science, 44(0).**
- **Arroyo, H. (2014). The Effects of Using a Systematic Approach During Mathematical Instruction. Retrieved from Sophia, the St. Catherine University repository.**
- **Björklund, C. (2015). Pre-primary school teachers' approaches to mathematics education in Finland. Journal of Early Childhood Education Research, 4(2)**
- **Chiao, S.(2016).Inquiry-Based Mathematics Curriculum Design for Young Children-Teaching Experiment and Reflection. Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 12(4)**
- **Cochran, D.& Smith, J.(2018). A Systematic Design Approach to Manufacturing Education. Elsevier , Procedia Manufacturing, 26(1)**
- **Daniel, T. (2006). Application of a Systems Approach to Distance Education. In Proceedings of the 50th Annual Meeting of the ISSS-2006, June, Sonoma, CA, USA.**
- **Desoete, A. et al (2012). Can we predict mathematical learning disabilities from symbolic and non-symbolic comparison tasks in kindergarten? Findings from a longitudinal study, British Journal of Educational Psychology , 82(1)**
- **Fahmy, A. (2017). the systemic approach to teaching and learning chemistry (SATLC): A 20-years review. AJCE , 7(3).**
- **Fahmy, A. & Lagowski, j. (2011). the systemic approach to teaching and learning (SATL): A 10-year review. AJCE, 1(1).**

- **Geary, D. et al (2007). Cognitive Mechanisms Underlying Achievement Deficits in Children With Mathematical Learning Disability. Child Development, 78(4).**
- **Gersten, R. et al (2005): Early Identification and Interventions for Students With Mathematics Difficulties. Journal of Learning Disabilities , 38(4).**
- **Greenes, C. et al (2004): Big Math for Little Kids. Elsevier. Early Childhood Research Quarterly, 19(1)**
- **Gupta, S. & Gupta, A. (2013). The systems approach in education. International Journal of Management, 1(1).**
- **Jaekel, J. & Wolke, D. (2014). Preterm Birth and Dyscalculia. the journal of pediatrics, 2(4).**
- **Landerl, K. et al (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8–9-year-old students. Elsevier, Cognition ,1(93).**
- **Mazzocco, M.(2014). Math Learning Disability and Math LD Subtypes. Journal of Learning Disabilities, 34(6)**
- **Mchunu, B. (2015). Examining the use of Systems Thinking Approach to School Development: A Case Study of Five Schools in the Umgungundlovu District, degree of Doctor of Philosophy, University of KwaZulu-Natal, South Africa.**
- **Morgan, P.et al (2016). Who is At Risk for Persistent Mathematics Difficulties in the U.S?, J Learn disability. HHS Puplic Access, Author manuscript, 49(3)**
- **Murphy, M.et al (2007). Cognitive Characteristics of Children With Mathematics Learning Disability (MLD) Vary as a Function of the Cutoff Criterion Used to Define MLD. Journal of Learning Disabilities, 40(5)**
- **Perna, R. et al (2015). Spectrum of Mathematical Weaknesses: Related Neuropsychological Correlates. Applied Neuropsychology: Child, 4(3)**
- **Piazza, M. et al (2010). Developmental trajectory of number acuity reveals a severe impairment in**

developmental dyscalculia. Elsevier. Cognition ,116(2)

- Probert, B. & Vice, D.(2009).Improving teaching and learning: a systemic approach to institutional change, 'What Works Conference' on Quality of Teaching in Higher Education , 12-13 October, Istanbul Technical University, Turkey
- Rapin, I. (2016). Dyscalculia and the Calculating Brain. Elsevier. Pediatric Neurology, 3(61).
- Sebastiana, J. & Huangb, H. (2016). Examining the relationship of a survey based measure of math creativity with math achievement: Cross-national evidence from PISA 2012. Elsevier. International Journal of Educational Research, 80(3)
- Sharma, A. et al (2013): Effectiveness of play way method for teaching mathematics to children, degree of Doctor of Philosophy, faculty of Arts , Deemed University, Dayalbagh , Agra.
- Stock, P. et al (2009): Screening for mathematical disabilities in kindergarten. Developmental Neurorehabilitation , 12(6).
- Svetlana, V.et al (2012). A Systematic Approach to Teaching Abstraction and Mathematical Modeling , Proceedings of the 17th ACM annual conference on Innovation and technology in computer science education , September , Clemson University, U.S.A.
- Vanbinst, K. & Smedt , B. (2016). Individual differences in children's mathematics achievement: The roles of symbolic numerical magnitude processing and domain-general cognitive functions. Elsevier.Brain Research, 227(3)
- Vitova, J. et al (2015). Mathematical concepts in Czech pre-schoolers. Elsevier. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 171(5)
- Woodham, L.(2013). Encouraging Primary Children to Work Systematically, NRICH, University of Cambridge.