فاعلية برنامج تدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب

The effectiveness of a training program to improve the arithmetic ability of a sample of students with dyscalculia

البشير جاري[1،*]، عربية جوادي [2]، سميرة حمدة [3]

[1] مخبر علم النفس العصبي المعرفي والاجتماعي، جامعة الوادي (الجزائر)، djari-bachir@univ-eloued.dz

[2] جامعة الوادي (الجزائر)، djouadiarbia1980@gmail.com

[3] جامعة الوادي (الجزائر)، hamdasamira@gmail.com

تاريخ الاستلام:26-01-2023 تاريخ القبول: 05-05-2023 تاريخ النشر: 14-05-2023

ملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى التحقق من فاعلية برنامج تدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب، متمدرسين بقسم السنة الرابعة إبتدائي ببعض إبتدائيات ولاية الوادي خلال الموسم الدراسي 2022/2021، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين، ضابطة وتجريبية وبقياسين: قبلي وبعدي، حيث تم اختيار العينة بطريقة الحصر الشامل للتلاميذ ذوي عسر الحساب، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: ضابطة ب:(10تلاميذ) ومجموعة تجريبية ب:(10تلاميذ)، ولجمع بيانات الدراسة تم استخدام أدوات قياس تتمتع بخصائص سيكومترية(صدق وثبات) مقبولة وهي: اختبار رافن للمصفوفات المتتابعة لقياس درجة الذكاء، واختباري عسر الحساب والخصائص السلوكية والانفعالية والاجتماعية للزّيات، تم تطُبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية فقط، حيث تكون البرنامج التدريبي من 16 جلسة تدريبية حول العمليات الحسابية الأربعة بواقع جلستين في الأسبوع، وبعد نهاية البرنامج تم جمع البيانات وتبويبها ومعالجتها بالاستعانة بالحزمة spss22، وباستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة وهي: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري واختبار " ت" T Test للتحقق من الفروق. وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: الضابطة والتجريبية في القياس القبلي. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين درجات تلاميذ العينة التجريبية في القياس القبلي ودرجاتهم في القياس البعدي. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: الضابطة والتجريبية في القياس البعدي. هذه النتائج تؤكد وجود فاعلية للبرنامج التدريبي في تحسين القدرة الحسابية لدى عينة الدراسة.

الكلمات المفتاحية: القدرة الحسابية؛ العمليات الحسابية؛ عسر الحساب.

Abstract: The current study aimed to verify the effectiveness of a training program to develop the arithmetic ability of a sample of pupils with dyscalculia, studying in the fourth year of primary school, in primary schools in El-Oued state during the academic season 2021/2022. The study used the experimental method with two groups, control and experimental, with two measurements: pre and post, where the sample was chosen intentionally from people with dyscalculia, where they were divided into two groups: control group B: (10 pupils), and experimental group B: (10 pupils); To collect the data of the study, measurement tools with acceptable psychometric characteristics (honesty and reliability) were used, represented by the Raven Progressive Matrices test to measure the degree of intelligence; and a dyscalculia test for Ezeyat. The training program was applied to the experimental group only, as the training program consisted of 16 training sessions on the four arithmetic operations, at a rate of two sessions per week.

After the end of the program, the data were collected, classified and processed by the spss22 statistical package, using the appropriate statistical methods: the arithmetic mean, the standard deviation, and the T test to verify the differences. The study concluded the following results:

- There are no statistically significant differences in the arithmetic ability between the mean scores of the pupils of the two groups the control and the experimental in the pre-measurement.
- There are statistically significant differences in the arithmetic ability between the scores of the experimental sample pupils in the pre-measurement, and their scores in the post-measurement.
- There are statistically significant differences in the arithmetic ability between the mean scores of the pupils of the two groups: the control and the experimental in the post-measurement.

These results confirm the effectiveness of the training program in improving arithmetic calculation's ability of the study sample.

* المؤلف المراسل

1- مقدمة

يعتبر عسر الحساب من الصعوبات النوعية أو المحددة والتي تظهر في عدم قدرة التلميذ على فهم معنى الأرقام أو حقائقها أو العلاقات بينهما، وتظهر في المرحلة الابتدائية بشكل مشكلات في تعلم العمليات الحسابية الأساسية: الجمع والطرح والضرب والقسمة خاصة في الأعداد الصحيحة أو العشرية كما يفعل أقرانه من مستوى صفه، وقد تستمر هذه الصعوبات حتى المرحلة الجامعية، كما يؤثر استمرارها على القرارات المستقبلية والاختيارات المهنية للتلميذ.

إن استخدام الحساب أو الرياضيات، لا يقتصر على المدرسة فقط، بل يمتد ذلك لكل جوانب الحياة اليومية، وعليه يجب تقديم التدخلات التربوية المناسبة لكل من لديهم تعثر حسابي، كما تبرز أهمية الرياضيات أو الحساب فيما تقدمه من أنشطة لجميع المتعلمين والتي تمكنهم من الاستدلال وحل المشكلات وإجراء العمليات الحسابية، وكثيرا ما تبدأ صعوبات تعلم الرياضيات منذ المرحلة الابتدائية وقد تستمر إلى مراحل عمرية متقدمة، مما يؤثر ذلك على سير حياة هؤلاء الأفراد في مختلف جوانب حياتهم المهنية والعلمية، قد نجدهم عاجزين مثلا عن تحديد المتبقي من مالهم أو المقدار الذي يجب أن يدفع للسلع أثناء شراء حاجاتهم، وبالتالي يطلق على هؤلاء ذوي عسر الحساب أو الديسكلكوليا(la dyscalculia) .

لهذا فالباحثون في المجال التربوي بحاجة إلى المزيد من الدراسات والبحوث التي تهدف لعلاج التعثر الحسابي لدى التلاميذ من خلال توظيف نماذج تدريس متعددة ومناسبة مع وضع استراتيجيات حديثة يتم تجريبها والتحقق من فعاليتها في علاج هذا التعثر، اعتمادا على ما سبق تولدت لدى الباحثون الرغبة في بناء وتطبيق برنامج تدريبي قائم على أسس علمية، نفسية وتربوية، ويناسب طبيعة وخصائص التلاميذ ذوي عسر الحساب بالمرحلة الابتدائية، ويسهم بشكل فعلي في تنمية القدرة الحسابية لديهم.

1.1.إشكالية الدراسة:

يعتبر علم الحساب من أهم العلوم التي يحتاجها الفرد في حياته اليومية، فالطفل في سنواته الأولى يبدأ بتعلم مفاهيم رياضية جد بسيطة، كالأحجام، والكميات وكيفية تطبيق التفكير الرياضي في حل مشكلات الحياة اليومية، وهذه المفاهيم وغيرها تتطور مع مختلف مراحل نمو الفرد، سواء من الجانب العقلي المعرفي أو غيره من جوانب النمو، وحسب ما جاء به " بياجيه" في مجال النمو المعرفي قائلا أن: هذا النمو ينتقل وفق أربع مراحل أساسية لدى الطفل، إلا أن تلك المفاهيم الرياضية تبدأ بالظهور في آخر مرحلتين، الأولى مرحلة العمليات الملموسة (من 7 سنوات إلى 11 سنة)، وفيها يشير " بياجيه" إلى أن الطفل قادر على التصنيف، وفهم الأمور المنطقية كالطول والوزن (مفاهيم رياضية أولية)، أما المرحلة الثانية والتي أسماها " بياجيه". بمرحلة العمليات المجردة (بداية من سن الحادية عشر فما فوق): يتعلم فيها الطفل استخدام المنطق الرياضي المجرد، وللإشارة فإن حدوث أي خلل في المرحلتين سابقتين الذكر من شأنه أن ينتج عنه العديد من الاضطرابات النوعية من بينها عسر الحساب، والذي يشير إلى وجود صعوبات شديدة لدى الطفل في إدراك وحل المسائل الرياضية والعمليات الحسابية المختلفة، شهد العصر الحالي اهتماما متزايدا بجوانب القصور التي يبديها التلاميذ في الحساب، من خلال البحوث والدراسات التي أجريت في مجال صعوبات تعلم الحساب كدراسة روبنسون وآخرون(2002) ودراسة وإدواردو مونتاجو(2002) ودراسة كاولي وميلر(1989) على المستويات المنخفضة من التحصيل في الحساب.

بناء على العديد من الدراسات السابقة كدراسة فكري متولي (2014) وياسمين بوعديس (2019) والتي هدفت إلى التحقق من أثر البرامج التدريبية المقترحة في تنمية القدرة الحسابية لدى التلاميذ الذين لديهم صعوبة

في تعلم الحساب أو الرياضيات. والتي أسفرت نتائجها على وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للأطفال عينة الدراسة لصالح القياس البعدي.

نظرا لأهمية تنمية القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب ودورها في تحسين نتائج التحصيل الدراسي واكتساب مهارات التفكير الرياضي لديهم، وكذا ندرة البرامج التدريبية لتنمية القدرة الحسابية لدى هذه الفئة من المعسرين حسابيا، وإسئناسا بالدراسات التي أثبتت نتائجها فاعلية برامجها التدريبية في تحسين القدرة على تعلم الحساب لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب، اقترح الباحثون بناء برنامج تدريبي لتنمية القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ بالصف الرابع إبتدائي يعانون من عسر في الحساب، وبناء على ما سبق طرحنا التساؤل الرئيسي التالي:

هل للبرنامج التدريبي فاعلية في تحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب.

1. فرضية الدراسة العامة:

يؤدي البرنامج التدريبي إلى تحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب بفاعلية.

الفرضيات الفرعية:

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: الضابطة والتجريبية في القياس القبلي.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين درجات تلاميذ العينة التجريبية في القياس القبلي ودرجاتهم في القياس البعدي.

3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة الحسابية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين: الضابطة والتجريبية في القياس البعدي.

2.1.أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التحقق من فاعلية البرنامج التدريبي من خلال تطبيق الأنشطة العلاجية المقترحة لتحسين القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب المتمدرسين بالسنة الرابعة ابتدائي.

- تقييم القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب.
- بناء وتنفيذ برنامج تدريبي علاجي يساهم في تحسين القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب.
- التحقق من فرضيات الدراسة من خلال إيجاد دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات.
- إثراء الحقل التربوي بإطار نظري وتطبيقي حول عسر الحساب لفائدة المهتمين بمجال صعوبات التعلم.

3.1.أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة في السعي إلى تحسين نتائج التحصيل الدراسي من خلال إفادة عينة من التلاميذ لديهم تعثر واضح في الحساب عن طريق استفادتهم من الأنشطة التدريبية المقترحة في البرنامج التدريبي والتي تسهم في تنمية القدرة الحسابية لديهم، أيضا إفادة الأساتذة والمربين والأولياء وكذا القائمون على مجال التربية والتعليم بجانب تطبيقي قائم على تنمية القدرة الحسابية لمواجهة صعوبات تعلم الحساب وفق خطوات واضحة وسهلة التطبيق، بالإضافة إلى لفت الانتباه لضرورة الكشف المبكر عن التلاميذ الذين يعانون من عسر في الحساب في المدارس الابتدائية و تقديم الخدمات التربوية المناسبة لهم.

4.1.تعريف متغيرات الدراسة:

أ. القدرة الحسابية: ويقصد بها قدرة التلاميذ على فهم معنى الأرقام وإجراء العمليات الحسابية الأربعة ويعبر عنها بالدرجات التي يتحصل عليها التلاميذ على الاختبار المستخدم في الدراسة.

ب. البرنامج التدريبي: هو مجموعة الأنشطة مخططة ومنظمة موجهة إلى عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي يعانون من عسر الحساب ببعض ابتدائيات مدينة الوادي، ويتضمن 16 جلسة تدريبية علاجية تهدف إلى تحسين القدرة الحسابية لدى أفراد عينة الدراسة التجريبية من إعداد الباحثين.

ج. عسر الحساب: هو ضعف أو قصور واضح في إجراء العمليات الحسابية الأربعة (الجمع– الطرح – الضرب – القسمة) ويعبر عنه بالدرجات التي يتحصل عليها التلاميذ في اختبار عسر الحساب للزيات.

2- الاطار النظري

تعد الرياضيات من العلوم التي تعتمد على التجريد والاستدلال والتفكير لذا فهي من العلوم الدقيقة في نتائجها تتناول الرموز والأشكال الهندسية فهي حسب كول "القدرة على استخدام النشاطات التجريدية والرموز (زيادة، 2005، ص13)

يختلف تعريف الرياضيات باختلاف المراحل التعليمية في المرحلة الابتدائية تكون أقرب إلى الحساب في حين تشمل لاحقا على الجبر، الهندسة وحساب المثلثات حيث يعرفها جون ديوي على أنها " لغة المنطق وأنها الرموز والعلاقات التي تساعد على سرعة التفكير المنطقي ودقته"(سيد، 1980، ص384)، ويعرفها كول وكول (Cole & Cole1996) بأنها القدرة على استخدام الاستنتاجات التجريدية. (بن يحي، 45، 2009).

الحساب هو أحد فروع الرياضيات الذي يهتم بالعمليات الحسابية الأربعة، ويتطلب مجموعة من المهارات وتعلم مختلف المفاهيم وربطها بالمحسوسات (البطاينة وآخرون، 2005، ص171) أما فتحي الزيات يرى أن: مفهوم الرياضيات هو مفهوم أشمل وأعم من مفهوم الحساب، فالرياضيات هي دراسة البنية الكلية للأعداد وعلاقاتها أما الحساب فهي إجراء العمليات الحسابية (الزيات، 1998)

1) تعريف الحساب:

يعرّف ابن خلدون الحساب على أنه " صناعة عملية في حساب الأعداد بالضم والتفريق، فالضم يكون في الأعداد بالإفراد وهو(الجمع)، وبالتضعيف تضاعف عددا بآحاد عدد آخر هو (الضرب)، والتفريق يكون في الأعداد، إما بالإفراد مثل إزالة عدد من عدد ومعرفة الباقي وهو (الطرح)، أو تفصيل عدد بأجزاء متساوية تكون عدتها محصّلة وهي القسمة"، أما المختار عضاضة يعرف الحساب على أنه: درس الأعداد الصحيحة والكسرية، وجمعها وطرحها، وضربها وتقسيمها وكل ما يتعلق بها (يحي، 2009، ص58).

2) القدرات اللازمة لتعلم الحساب:

لقد أجريت دراسات عديدة في هذا المجال، من أهمها دراسة ماير (1985) والتي توصلت إلى أن القدرة الحسابية تتكون من مكونين رئيسيين هما:

أ. تمثيل المشكلة: والذي يتضمن تحويل المشكلة من مستوى رمزي إلى صورة أو تمثيل داخلي قد يتخذ صورة أو رسم هندسيّ الشكل، يتضمن ذلك خطوتين هما: ترجمة المشكلة وتكامل المعلومات في المشكلة.

ب. حل المشكلة: ويتضمن تطبيق العمليات المعتادة في الحساب على الصورة أو التمثيل الداخلي بهدف الوصول إلى حل، ويتألف هذا المكون من خطوتين هما: التخطيط للحل وتنفيذ الحل.

وبذلك يتضمن سلوك حل المشكلات الحسابية أربع خطوات هي:

- ترجمة المشكلة.
- تكامل المشكلة.
- التخطيط لحل المشكلة.
- تنفيذ الحل(بوعديس، 2019، ص37).

3) تعريف عسر الحساب:

يشير مصطلح عسر الحساب أو الديسكلكوليا النمائية(Developmental dyscalculia) إلى أنه: اضطراب معرفي في مرحلة الطفولة أو اضطراب الاكتساب السوي للمهارات الحسابية. (عبد الواحد، 2010، 328).

ويعرفها الزيات بأنه مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في:

- استخدام وفهم الحقائق الرياضية (المسلمات الرياضية).
- الفهم الحسابي والاستدلال العددي والرياضي (فهم المطلوب والخطوات اللازمة للحل)
- إجراء ومعالجة العمليات الحسابية والرياضية.

بمعنى أنه مصطلح يعبر عن عسر أو صعوبات في استخدام وفهم المفاهيم والحقائق الرياضية وإجراء العمليات الحسابية(الزيات، 2007)، كما تعرف الجمعية الأمريكية للطب العقلي عسر الحساب بأنه: اضطراب تكون فيه القدرات الرياضية المقيّمة بواسطة اختبارات مقننة في الحساب والمطبقة بشكل فردي أقل وبدرجة ملحوظة من المستوى المتوقع، لهذا الفرد ومقارنة بعمره الزمني ومستواه العقلي(المقاس باختبارات الذكاء) وبتعليم مدرسي مناسب لعمره ويشترط التصنيف أن يشكل الاضطراب المذكور عائقا وبشكل واضح وجلي أمام نجاح الفرد دراسيا أو أمام أنشطة الحياة اليومية التي تتطلب الاستعانة بمهارات الرياضيات والحساب(أبو الحديد، 2017، ص69).

أما ليرنر (1977) فقد عرّف عسر الحساب بأنه: اضطرابات القدرة على تعلم المفاهيم الرياضية وإجراء العمليات الحسابية المرتبطة بها وبعبارة أخرى هو العجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة وما يترتب عليهما من مشكلات في دراسة الكسور والجبر والهندسة فيما بعد (حافظ، 2000).

كما أشار رورك وكونوي (1998) إلى صعوبات تعلم الحساب بأنها: اضطراب محدد في تعلم المفاهيم الرياضية والحسابية المرتبطة باضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي المركزي (محمد، 2016).

من التعاريف المقدمة نرى بأن عسر الحساب هو اضطراب وظيفي في الدماغ يظهر في عدم قدرة التلميذ على حل المسائل الحسابية والرياضية خاصة إجراء العمليات الحسابية الأساسية الأربعة (الجمع، الطرح، القسمة والضرب) بالرغم من تمتعه بذكاء طبيعي وتعليم مناسب، كما أن مصطلح عسر الحساب قد يحمل تسميات عديدة منها: عسر الحساب لرياضي، العجز أو صعوبات تعلم الرياضيات، الديسكالكوليا النمائية...الخ.

4) أسباب صعوبات الرياضيات:

1.4. إصابات المخ السيطة:

إن إصابة المخ أحد أسباب صعوبات الحساب، حيث تؤثر الاضطرابات التي تصيب المخ في اكتساب المهارات الرياضية، وقد أوضح الباحثون أنهم استطاعوا نسب وظائف معينة إلى الأجزاء المختلفة للعقل بواسطة اختبار الصدمات المختلفة والأورام المتنوعة، حيث وجد بعض الباحثون إن المنطقة الصدغية للجمجمة خلف وأعلى العين يوجد بها نتوءا وبروزا عند الأطفال العباقرة في الحساب، وإن هناك مراكز معينة في مخ الإنسان مسؤولة عن إجراء العمليات الحسابية وأن أي خلل في هذه الأجزاء سوف يؤدي إلى ضعف في المهارات الرياضية.

2.4. اللاتماثل بين نصفي المخ:

يتطلب فهم أسباب صعوبات الحساب لدى الأطفال، على الأقل معرفة عامة ببعض الأفكار والقضايا المحيطة بعدم التماثل الذهني، ولقد كان معروفا أن النصف الأيسر للدماغ يختلف عن النصف الأيمن وليس صورة مطابقة له، فكل نصف له تركيبته وظائفه الخاصة، أما الفرق المعروف جيدا بينهما هو أن النصف الأيسر دائما يكون مهتما بالوظائف اللغوية بينما يميل النصف الأيمن إلى المعالجة الشكلية، ويؤدي الاضطراب في النصف الأيمن للمخ إلى عيوب القدرة على التعامل مع الأرقام مثل استخدام العلامات العشرية والجمع والاستعارة.

3.4. الصعوبات اللغوية:

إن اللغة تؤثر في الحساب وفي فهم الألفاظ الموجزة بالمسألة الحسابية أو الرياضية وفي فهم المفردات اللغوية، وتؤثر أيضا على القدرة على قراءة المسألة، ويبدو أن الكفاءة في اللغة والقدرة اللفظية ذات تأثير مهم على الانجاز الحسابي عموما بالنسبة للأطفال ذوي صعوبات التعلم وكذلك الأطفال الذين لا يجدون صعوبة في التعلم، كما وجد أن العيوب اللغوية التي تعيق القراءة قد تعيق الحساب أيضا.

4.4. القصور الإدراكي:

الإدراك الحسي هو العملية التي يتعرف الطفل بواسطتها على المعلومات أو يستمد المعلومات مما يستقبله من أعضاء الحس، وإذا كانت هذه الأعضاء سليمة ولم تزل المعلومات غير قادرة على الانتقال، فمن المفترض أن يكون هناك اختلال وظيفي في الجهاز العصبي المركزي، وتنتشر مشاكل الإدراك الحسي بين الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الحساب، فيحدث تحريف للرموز والعلامات والكلمات وعلى سبيل المثال: يخلط الطفل بين علامتين (+ و×) أو بين الرقمين (6 و9) وغيرها.

5.4. مشاكل الرقم والخلفية:

تنتشر مشاكل الرقم والخلفية، فالرقم هو محور الاهتمام أما الخلفية فهي العوامل البصرية الحافزة في مجال الرؤية، ويعجز الأطفال الذين يعانون من هذه المشكلة عن فصل العوامل التي تتلاءم مع بقية التفاصيل المهمة، وبسبب هذا لا يستطيع هؤلاء الأطفال فحص المعلومات بدقة، ويحتارون عند النظر إلى المادة الموجودة بالصفحة، وقد يعجزون أيضا عن حل المسائل العادية المتراصة في الصفحة أو عند رؤية ورقة العمل، ومن مشاكل الإدراك الحسي أيضا الترتيب الصحيح في أعمدة مكان القيمة في عملية الجمع والطرح أو في عملية الضرب والقسمة الأكثر تعقيدا، وتبدو المشاكل السمعية للإدراك الحسي أقل انتشارا في الحساب وهذا يرجع إلى الحقيقة القائلة: أن الحساب يعتمد بصورة كبيرة على البصر.

6.4. اضطرابات الذاكرة:

يعاني تلاميذ ذوي عسر الحساب من عدم قدرتهم على تذكر الأشياء، وعلى سبيل المثال يعيق ضعف الذاكرة البصري الطفل عن تذكر شكل الأرقام، وقد ينقل هؤلاء الأطفال الأرقام ويكررونها ولكنهم يعجزون عن استخراجها مرة أخرى من الذاكرة، وكما يعجزون أيضا عن استدعاء شكل المربع أو المثلث لرسمه على الورق.

5) أعراض عسر الحساب:

تظهر عدة أعراض على التلميذ ذوي عسر الحساب منها:

- يواجه صعوبة في تعلم المفاهيم الرياضية والحسابية.
- يواجه صعوبة في إجراء العمليات الحسابية مثل: الجمع، والطرح، والقسمة والضرب.
- لديه أخطاء شائعة في قراءة وكتابة واسترجاع الأرقام مثل: الجمع، والطرح، والقسمة والضرب.

- لديه ضعف في الذاكرة الرقمية والتي تبرز على صورة عدم القدرة على حفظ وتذكر المفاهيم الرياضة وترتيب وإجراء العمليات الحسابية، وحقائق الجمع والطرح والضرب والقسمة.
- صعوبة في إدراك الأطوال والمساحات والأحجام مما يصعب عليه تقديرها.
- صعوبة في الجمع وطرح وقسمة الكسور العشرية.
- صعوبة التحويل بين وحدات الأطوال والمساحات والحجم.

كما تشير الدراسات والبحوث التي أجريت على الخصائص المعرفية المرتبطة بعسر الحساب إلى أن الخاصية الأساسية العامة المشتركة بين ذوي صعوبات الرياضيات أو عسر الحساب هي اضطراب أو قصور عمليات التجهيز والتي تبدو من خلال:

- . صعوبة انتباه التلميذ وتركيزه على الخطوات التي يتعين إجراؤها لحل المشكلات الحسابية متعددة الخطوات.
- . صعوبة احتفاظ التلميذ بانتباهه عند شرح الحقائق والعمليات الرياضية.
- . يفقد التلميذ، يهمل، يقفز أو يتجاهل بعض خطوات الحل.
- صعوبة إدراك العلاقات، وإتباع الاتجاهية عند حل المسائل أو المشكلات الرياضة.
- الخلط والتشويش بين الآحاد والعشرات والمئات، اليمين، واليسار، أعلى، أدنى أو تصنيف الأعداد.. الخ.
- نسيان خطوات الحل في المسائل متعددة الخطوات.
- صعوبة التعرف على الوقت وإدراكه.
- صعوبة إدراك العلاقات بين الأرقام، والأشكال والتمييز بينهما.
- نقص في الدافعية والسلبية نحو الرياضيات والتدني في مفهوم الذات(حافظ، 2006).

6) تشخيص عسر الحساب:

يورد البطاينة وآخرون (2005) أن: " من أهم المهارات الرياضية التي يجب أن يشتمل عليها التقييم ما يلي: مهارة العد، والعمليات الأساسية الأربع (الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة) والمسائل اللفظية الحسابية، والمعرفة بالقيم النقدية، والمعرفة بالمنزلة الحسابية والقياس، والمعرفة بالكسور العشرية (جمع، وطرح، وقسمة وضرب) ومعرفة الزمن... وغيرها من المهارات التي تشتمل عليها المناهج الدراسية للصفوف الأساسية والإعدادية"، وعليه فالتشخيص يكون بأسلوبين: رسمي وغير رسمي.

1.6- الأسلوب غير الرسمي:

يقوم به المعلم الذي يدرس المادة(الحساب/الرياضيات) وفقا لطريقته في التدريس وظروف الدراسة داخل القسم. وإن رأى أن الصعوبة تكمن في التلميذ نفسه، فإنه يقوم بالإجراءات التالية:

- تحديد مستوى تحصيل التلميذ في الحساب.
- تحديد الفروق بين مستوى التحصيل والقدرة العقلية.
- تحديد الأخطاء في إجراء العمليات الحسابية.
- تحديد العوامل العقلية المسهمة في صعوبات تعلم الحساب: نتائج غير ثابتة في الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، عدم القدرة على تذكر القوانين والمفاهيم الرياضية، صعوبة في المفاهيم المجردة للوقت والاتجاه أو صعوبة تذكر الاحتفاظ، أخطاء مستمرة عند تذكر الأرقام.

2.6- الأسلوب الرسمي:

يقوم به الخبراء حيث يقومون بقياس نسبة الذكاء، قياس القدرات الرياضية، قياس الميول والاتجاهات نحو الرياضيات، قياس درجة القلق نحو الرياضيات، قياس مستوى النمو العقلي، قياس المستوى الاجتماعي والاقتصادي للمحيط الذي يعيش فيه الطفل، الفحص العصبي، تطبيق اختبارات مقننة لتشخيص عسر الحساب.

7. استراتيجيات علاج صعوبات تعلم الرياضيات:

تشمل مبادئ وأساليب تدريس الرياضيات للطلبة لتطوير المهارات اللازمة والاستعداد المناسب لتعلم العمليات الحسابية والانتقال التدريجي من المحسوس إلى المجرد معالجة مواطن الضعف وتدعيم مواطن القوة في أداء التلميذ.

أولا: المهارات المعرفية اللازمة لتعلم الحساب:

تتعلق المهارات المعرفية اللازمة لتعلم الحساب بالمقارنة والتسمية وقياس الكميات واستخدام الرموز المتصلة بها، فبالنسبة للمقارنة فهي تتضمن إدراك معنى كبير ـ صغير، شيء واحد ـ أشياء عديدة، قليل ـ كثير، أكثر ـ أقل، التكافؤ ـ عدم التكافؤ.

أما تسمية الكميات فهي تشمل معرفة أسماء الأرقام بالترتيب، وعد الأشياء، وأما استخدام الرموز المتعلقة بالكميات فهو يتضمن ربط اسم العدد برمزه المكتوب، ومطابقة الرمز الكتابي للرقم بعدد الأشياء، ويشمل قياس الكميات المفاهيم الأساسية المتصلة بالفراغ والسوائل (فارغ ـ مملؤ)، والوزن (خفيف ـ ثقيل)، والطول (قصير ـ طويل)، والوقت (قبل ـ بعد) والحرارة (ساخن ـ بارد).

ثانيا: الانتقال من المحسوس إلى المجرد:

يكون تعليم التلاميذ للمفاهيم الحسابية في أفضل صورة عندما ينفذ التعليم بشكل متسلسل من المحسوس، فشبه المحسوس وأخيرا المجرد، وما يعنيه ذلك هو أن يستهل تعليم المفاهيم الحسابية باستخدام أشياء حقيقة، وفي مرحلة التعليم شبه المحسوس يتم تمثيل الأشياء الحقيقة برسومات أو رموز، وفي المرحلة الأخيرة يتم استخدام الأرقام بدلا من الرسومات أو الرموز.

ثالثا: تعليم المفردات الحسابية:

ينبغي تعليم التلاميذ ذوي عسر الحساب المصطلحات والمفاهيم الحسابية، فالتلميذ بحاجة إلى أن يعرف مثلا: معنى القسمة والضرب والجمع والطرح وهو بحاجة إلى أن يعرف معنى الناتج والباقي والفرق والمجموع.... الخ

رابعا: تعلم القواعد:

إن تعلم الحساب يصبح أكثر يسرا إذا عرف التلميذ القواعد والمفاهيم الأساسية، فعلى سبيل المثال: يجب أن يعرف التلميذ أن ناتج ضرب أي عدد بالصفر هو صفر، وأن ناتج ضرب أي عدد بواحد هو العدد نفسه، كذلك يجب أن يعرف التلميذ أن (5×8) هي (8×5) نفسها وهكذا.

خامسا: تطوير مهارة حل المشكلات:

يجب أن تحظى مهارة حل المشكلات بالأولوية في تعليم المفاهيم والعمليات الحسابية، وبوجه عام يتطلب هذا الأمر قيام المعلم بمساعدة التلميذ على التفكير بمواقف مشابهة للمشكلة الحالية واستخدام أوجه الشبه عن طريق تطبيق المفاهيم والمهارات في كلا الموقفين.

سادسا: تدريب التلاميذ على تعميم المهارات المتعلمة:

ينبغي على التلاميذ أيضا أن يتعلموا تعميم المهارة إلى مواقف وأوضاع متعددة، فمن المعروف أن التلاميذ ذوو صعوبات التعلم يواجهون صعوبات كبيرة في نقل أثر التدريب، ولا يحدث التعميم دون تدريب فعال، وبوجه عام يتطلب التدريب من أجل تعميم المهارات الحسابية التأكيد على ما يلي:

1. استثارة الدافعية للتعلم، ومناقشة التلميذ بشكل دوري حول أهمية تعلم المهارة وتطبيقها.
3. تزويد التلميذ بأمثلة كافية وخبرات متنوعة بشكل دوري.
4. تعليم التلميذ أساليب حل المشكلات الحسابية متعددة المراحل.
5. ربط المهارة بمشكلات الحياة اليومية ومتطلباتها.
6. تعزيز الاستجابات الصحيحة للتلميذ، توفير فرص كافية للتلميذ لتأدية المهارات بشكل مستقل.

(أبو السعد، 2015، 79 ـ 82)

الدراسات السابقة:

تناولنا في هذا الجزء من الدراسة الحالية عرضا للدراسات السابقة، التي هدفت لقياس فاعلية مهارات البرنامج التدريبي لتنمية القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ من ذوي عسر الحساب، حيث رتبت الدراسات من الأحدث إلى الأقدم:

دراسة نورة زمرة (2018): بعنوان فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات تعليمية للخفض من صعوبات تعلم الرياضيات، انطلق الباحث من إشكالية مفادها: ما فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات تعليمية للخفض من صعوبات تعلم الرياضيات؟

اشتملت عينة الدراسة على 19 تلميذاً من السنة الثانية متوسط، حيث عالج الباحث موضوعه معتمداً على المنهج شبه التجريبي حيث طبق برنامج تعليمي من تصميمه مبنى على أساس استراتيجيات تعليمية بالإضافة إلى الاختبار التحصيلي لمادة الرياضيات، وتمثلت أهم نتائج الدراسة في:

توجد فاعلية للبرنامج التعليمي القائم على استراتيجيات تعليمية في خفض مستوى صعوبات تعلم مادة الرياضيات وبالتالي في زيادة التحصيل الدراسي (زمرة، 2018، ص78).

دراسة رابح قدوري وسامية ابراهيمي (2017): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فعالية برنامج علاجي قائم على استراتيجية التعلم التعاوني لعلاج صعوبات تعلم الحساب لدى التلاميذ المتفوقين من تلاميذ السنة الثالثة ابتدائي، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بالاعتماد على التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة، حيث تكونت عينة الدراسة من 22 تلميذا، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام أدوات للكشف عن المتفوقين ذوي صعوبات تعلم الحساب اختبارا تحصيليا في الرياضيات واختبار الذكاء ومقياس صعوبات التعلم وبرنامجا علاجيا لعلاج هذه الصعوبات، وقد أسفرت النتائج عن فعالية البرنامج العلاجي القائم على استراتيجية التعلم التعاوني ونجاعته في رفع المستوى التحصيلي للتلاميذ في العمليات الحسابية الثلاث وكذا تحسين مهارتهم في حل المسائل الحسابية.

دراسة فكري لطفي متولي (2014): بعنوان برنامج مقترح للحد من صعوبات التعلم في الرياضيات في ضوء نظرية الذكاءات المتعددة، حيث اعتمد الباحث على المنهج شبه التجريبي واشتملت العينة على خمسة أطفال من ذوي صعوبات تعلم الرياضيات واستخدم الأدوات التالية: برنامج مقترح واختبار تشخيص لصعوبات تعلم الرياضيات (من إعداد الباحث) وخلصت نتائج الدراسة إلى ما يلي:

توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة على الاختبار التشخيصي لذوي صعوبات التعلم في الرياضيات وذلك لصالح القياس البعدي.

دراسة احمد عبير طوسون (2014): بعنوان" فاعلية برنامج قائم على استراتيجية التعلم التعاوني في تحسين مهارات الرياضيات لتلاميذ ذوي صعوبات الرياضيات، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة من 32 تلميذة من الصف الرابع ابتدائي تم إدراجهم في غرفة المصادر، ثم قسموا إلى مجموعتين: 16 تلميذة في المجموعة ضابطة و16 تلميذة في المجموعة التجريبية، أما أدوات الدراسة فتمثلت في اختبار تحصيلي في مادة الرياضيات للصف الثالث ابتدائي، وكانت نتائج الدراسة كما ما يلي:

- ✓ توجد فروق دالة إحصائيا، بين القياس القبلي والقياس البعدي في النتائج التحصيلية لمادة الرياضيات بعد استخدام استراتيجية التعلم التعاوني للعينة التجريبية عند مستوى دلالة 0.05.
- ✓ توجد فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. في النتائج التحصيلية لمادة الرياضيات بعد استخدام استراتيجية التعلم التعاوني عند مستوى دلالة 0.05 أيضا.
- ✓ عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات التلميذات ذوي صعوبات الرياضيات بعد تطبيق البرنامج وبعد مرور شهرين من توقف البرنامج في تحسين مستوى التحصيل في مادة الرياضيات.

(مجلة كلية التربية، 2016، 101 ـ 168)

دراسة فتحي عبد الحميد عبد القادر ومراد على عيسى سعد (2007): بعنوان: برنامج قائم على تفضيلات أساليب التعلم في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها والسلوك الفوضوي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم، حيث هدفت هذه الدراسة إلى محاولة الكشف عن أثر برنامج في ضوء نموذج " دن "لأساليب التعلم في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها والسلوك الفوضوي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي صعوبات التعلم، وقد كشفت نتائج الدراسة عن تفوق أداء المجموعة التجريبية في القياس البعدي عنه في القياس القبلي في التحصيل الدراسي في مادة الرياضيات والاتجاه نحوها، ويرجع هذا التفوق إلى تطبيق البرنامج الذي يراعي تفضيلات أساليب التعلم لديهم، كما أن البرنامج قد حسّن من سلوك هؤلاء التلاميذ فيما يخص السلوك الفوضوي نتيجة لتعليمهم في ضوء أساليب التعلم المفضلة لديهم(مراد علي عيسى سعد، وليد السيد أحمد خليفة، 2007، 152 ـ 153).

دراسة مونتاجيو وآخرون (2000): هدفت هذه الدراسة إلى تصميم برنامج التعليمي من أجل تدريس كيفية حل المسائل اللفظية للتلاميذ ذوي الصعوبة في حل هذه المسائل من خلال اكتساب وتطبيق العمليات المعرفية وما وراء المعرفية، وتضمنت هذه الدراسة عينة قوامها(05) تلاميذ من ذوي صعوبات التعلم في الصف الثامن، واستخدمت الدراسة أدوات منها: اختبار في الرياضيات، البرنامج التعليمي ويتضمن الأساليب التدريسية الأساسية الأربعة(تقييم حل المسألة، والتدريس الواضح لعمليات حل المسألة والاستراتيجيات، وعملية البرمجة والتغذية الراجعة للآراء) وكانت نتائج الدراسة متمثلة فيما يلي:

- تعوّد التلاميذ على أسلوب حل المسألة اللفظية وأصبح من السهل تعلم حلها.
- أصبح التلاميذ ذوي الصعوبة أكثر مهارة وكفاءة في حل مسألة وقضاء وقت بسيط جداً في حل المسائل الرياضية العادية.
- تعلم التلاميذ استراتيجيات التنظيم الذاتي لحل المسألة بشكل فعال وأهمها (التدريس الذاتي، الاستبيان الذاتي والمراقبة الذاتية).

دراسة هايت (1999)استهدفت الدراسة أثر استخدام بعض الإستراتيجيات التعليمية المستخدمة في تدريس مادة الحساب وأثرها على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصفوف من الرابعة إلى السادسة إبتدائي وشملت الإستراتيجيات ما يلي:

- المشاركة في الأهداف للدروس.
- التغذية الراجعة.
- المراجعة اليومية لربط المفاهيم الأساسية.
- استخدام عمليات التقويم التصميمي.

وتوصلت الدراسة لنتائج هامة تشير إلى أن استخدام الاستراتيجيات السابقة هي إجراءات فعالة في التحصيل الدراسي للتلاميذ (كريمان، 2006، ص167 ـ 168).

دراسة مصطفى أبو المجد سليمان مفضل (1988): بعنوان" برنامج مقترح لعلاج صعوبات التعلم في العمليات الحسابية لدى تلاميذ المرحة الابتدائية"، حيث توصل الباحث إلى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في نسبة انتشار صعوبات التعلم في العمليات الحسابية حيث كانت نسبة انتشار هذه الصعوبات 12.54% لدى الذكور و 16.92% لدى الإناث إلا أن هذا الفرق بين النسبتين لم يكن دالا، كما توصل الباحث إلى أنه يمكن استخدام التدخل العلاجي في علاج صعوبات التعلم في العمليات الحسابية بعد ثبوت فاعلية التدخل العلاجي لعلاج صعوبات التعلم في العمليات الحسابية، حيث ركز هذا البرنامج على علاج صعوبات الإدراك السمعي والإدراك البصري، وفي نفس الوقت علاج صعوبات التعلم في العمليات الحسابية ورفع مستوى التلاميذ في العمليات الحسابية الأربع(جمع، طرح، ضرب وقسمة) وأنه لا توجد فروق بين الذكور والإناث في مدى استفادتهم من البرنامج العلاجي المقترح(سليمان، 1998، 274 ـ 275).

من خلال عرضنا للدراسات السابقة العربية منها والأجنبية يمكن أن نستخلص:

أن هناك جوانب اتفاق وجوانب اختلاف مع الدراسة الحالية من حيث الأهداف، المنهج، العينة، الأدوات واستراتيجيات التدريس المستخدمة، فمن حيث الأهداف اتفقت كل الدراسات مع هدف الدراسة الحالية في تحسين القدرة الحسابية لدى المجموعة التجريبية، ومنها ما هدفت إلى تحسين بعض القدرات المساعدة لتحسين القدرة الحسابية مثل دراسة مصطفى أبو المجد سليمان مفضل(1988) التي اهتمت بعلاج الإدراك البصري والإدراك السمعي لعلاج صعوبات تعلم العمليات الحسابية، أما دراسة مونتاجيو وآخرون(2000)، هدفت إلى تمكين التلاميذ من اكتساب وتطبيق العمليات المعرفية وما وراء المعرفية، أما من حيث عينة الدراسة، وجدنا أغلب الدراسات اتفقت مع الدراسة الحالية في اختيار عينات من المرحلة الإبتدائية مثل دراسة رابح قدوري وسامية ابراهيمي(2017) ودراسة أحمد عبير طوسون(2014)، بينما دراسات أخرى اختارت عينات من مرحلة المتوسط مثل دراسة نورة زمرة(2018) ودراسة مونتاجيو وآخرون (2000)، أما من حيث المنهج فقد استخدمت كل الدراسات المنهج التجريبي أو شبه التجريبي بعضها ذو المجموعة الواحدة أو المجموعتين بقياسين قبلي وبعدي، بينما تباينت الدراسات في استخدام أدوات القياس منها ما استخدام اختبارات تشخيصية مقننة لصعوبات الرياضيات مثل الدراسة الحالية التي استخدمت اختبار الزيات(1999) لصعوبات الرياضيات، بينما دراستنا أخرى استخدمت اختبارات تشخيصية معدة من طرف الباحثون، مثل دراسة فكري لطفي متولي(2014) أما الدراسات الأخرى فقد اعتمدت على الاختبارات التحصيلية، في حين استخدمت بعض الدراسات اختبار الذكاء لجون رافن كمحك استبعاد لذوي بطء التعلم أو الإعاقة الذهنية منها الدراسة الحالية، أما بالنسبة لاستراتجيات التدريس العلاجي المستخدمة

في جلسات البرامج التدريبية، نجد بعض الدراسات اعتمدت على استراتيجية استراتيجيات التنظيم الذاتي مثل دراسة مونتاجيو(2000)، أما دراسة رابح قدوري وسهام براهيمي(2017) فقد استخدمت استراتيجية التعليم التعاوني بينما دراسة هايت(1999)، فقد استخدمت بعض الاستراتيجيات وهي: المشاركة في الأهداف للدروس، والتغذية الراجعة، المراجعة اليومية لربط المفاهيم الأساسية، استخدام عمليات التقويم التصميمي، أما دراستنا الحالية فقد نوعت الاستراتيجيات التدريس المستخدمة في جلسات البرنامج التدريبي المقترح، مثل استراتيجيات: تعدد الحواس، والتعلم الذاتي، والتعلم باللعب والتعلم التعاوني ..الخ.

بناء على ما سبق نستخلص أن كل الدراسات اتفقت في فاعلية البرامج التدريبية في تحسين القدرة الحسابية أو علاج صعوبات تعلم الحساب لدى تلاميذ مرحلتي الابتدائي أو المتوسط، أيضا تنوع المداخل العلاجية، بعض الدراسات اعتمد على بعض المكونات المؤثرة في القدرة الحسابية مثل العمليات المعرفية أو الإدراك البصري أو السمعي، بينما دراسات أخرى اعتمدت على استراتيجيات التدريس كمدخل علاجي لعسر الحساب.

كما بين عرض الدراسات السابقة أن هناك ندرة واضحة في الدراسات التجريبية خاصة بالبيئة الجزائرية التي اهتمت بتحسين القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي العسر في الحساب أو صعوبات تعلم الرياضيات بالرغم من وجود فئة هامة من التلاميذ يعانون من تعثر واضح في تعلم الحساب الأمر الذي يؤثر سلبا على نتائج التحصيل الدراسي خاصة في المرحلة الابتدائية، حيث أن هذا التعثر يستمر حتى المرحلة الثانوية أو الجامعية إن لم يجد التلاميذ التدخل التربوي المناسب.

اعتمادا على نتائج الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية التدخلات التربوية في تحسين لدى التلاميذ من خلال البرامج التدريبية جاءت الدراسة الحالية لتلبي احتياجا ملحا في الوسط التربوي من خلال تصميم وتنفيذ برنامج تدريبي يهدف لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي يعانون من عسر في الحساب يعتمد على مقاييس ملائمة للبيئة الجزائرية هما اختبار الذكاء لجون رافن واختبار صعوبات الرياضيات للزيات(1999) بالإضافة إلى تنويع استراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية بما يتلاءم مع طبيعة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

3- الطريقة والأدوات:

1.3. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية على المنهج شبه التجريبي، باعتبارها تجربة تهدف إلى معرفة فاعلية برنامج تدريبي لدى عينة من تلاميذ الصف الرابع ابتدائي من ذوي عسر الحساب، والذين تم توزيعهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، حيث تلقت المجموعة التجريبية تدريبا على القدرة الحسابية بينما لم تتلقى المجموعة الضابطة أي نوع من التدريب، بعدها يتم مقارنة درجات المجموعتين في القياس القبلي والقياس البعدي.

2.3. مجتمع الدراسة:

اشتمل مجتمع الدراسة المستهدف بالبرنامج التدريبي على تلاميذ الصف الرابع ابتدائي ببعض ابتدائيات ولاية الوادي والمسجلون في الموسم الدراسي 2022/2021.

3.3.عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم القيام بالدراسة الاستطلاعية على عينة أولية من تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي ممن يعانون عسر الحساب، وذلك حسب ترشيح المعلمين وبعدما اطلعنا على النتائج الدراسية للفصل الأول والثاني من السنة الدراسية الجارية في المقاطعة

التربوية الوادي 2 حيث بلغت العينة47 تلميذا وتلميذة، بكل من المدارس التالية: مدرسة الشهيد أحمد لومي، مدرسة الشهيد جبالي ومدرسة الشهيد بن موسى بشير ببلدية الوادي ولاية الوادي.

وبعد أن تم تطبيق أدوات الدراسة على العينة الاستطلاعية والتأكد من خصائصها السيكومترية تم تحديد حجم العينة الأساسية بطريقة الحصر الشامل والذي بلغ عددهم 20 تلميذا منهم 10 إناث وتم تقسيمهم إلى مجموعتين:(10ضابطة و10 تجريبية).

4.3.حدود الدراسة:

أ- **الحدود الزمانية:** امتدت الدراسة من 2022/02/12 إلى 2022/04/12

ب- **الحدود المكانية:** شملت الدراسة ثلاث مدارس وهي مدرسة الشهيد أحمد لومي ومدرسة الشهيد جبالي جبالي ومدرسة الشهيد بن موسى بشير المقاطعة الإدارية (2) بمدينة الوادي.

عينة الدراسة الأساسية ومواصفاتها:

تكونت الدراسة الأساسية من عينة قدرها 20 تلميذا من ذوي عسر الحساب منهم 10تلميذات تم اختيارهم بطريقة الحصر الشامل بعد تطبيق اختبار عسر الحساب للزيات.

أ- **إجراءات اختيار العينة:**

تم الاتصال أولا بمدراء المؤسسات التربوية للحصول على الموافقة المبدئية لتطبيق الدراسة ثم الاتصال بأساتذة السنة الرابعة، حيث شرحنا لهم الهدف من الدراسة وكيفية تطبيقها.

1- تم ترشيح في البداية 29 تلميذا من ذوي عسر الحساب ممن أظهروا ضعفا واضحا في الحساب بعد نتائج الفصل الدراسي الأول، تم الاطلاع على نتائج الفصل الأول خاصة في مادة الرياضيات.

2- تم تطبيق محك الاستبعاد على أفراد العينة وذلك بعد الاطلاع على الملفات الطبية للتلاميذ خلال المسار الدراسي، تم استبعاد 6 تلاميذ لأسباب مختلفة، منهم 3 حالات مرضية، وحالتين بسبب ضعف السمع وحالة واحدة بسب ضعف البصر.

3- تم تطبيق اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لجون رافن من أجل حساب درجة الذكاء لأفراد العينة الأساسية، حيث تراوحت درجاتهم من 90 إلى 95 درجة.

4- تم تطبيق اختبار عسر الحساب للزيات (1999) على 23 تلميذا وأظهرت النتائج أن 20 تلميذا يعانون من عسر في الحساب.

ب- **توزيع أفراد العينة الأساسية:**

أفراد العينة مدمجين من قسمين في مدرسة واحدة بمقاطعة الوادي 2 والجدول يوضح توزيع العينة حسب الجنس والقسم.

جدول (1) يبين توزيع العينة الأساسية حسب الجنس والمدرسة

المدرسة الابتدائية	عدد التلاميذ			
	الذكور	الإناث	المجموع	النسبة
أحمد لومي	05	05	10	%50
جبالي جبالي	02	03	5	% 25
بن موسى بشير	03	02	5	% 25
/	10	10	20	%100

ج_ خصائص العينة الأساسية:

- **تقييم درجة الذكاء :**

بعد تطبيق اختيار المصفوفات المتتابعة لرافن لقياس درجة الذكاء على أفراد العينة الاساسية، تبين أنها تتمتع بدرجة ذكاء مناسبة حيث تراوحت ما بين 90 و95 وهذا يعني أن أفراد العينة لديهم ذكاء طبيعي ولا يعانون من أي إعاقة أو بطء في التعلم.

- **تقييم عسر الحساب:**

بعد تصنيف اختيار صعوبة الرياضيات للزيات، تبين لنا أن العينة تعاني من عسر في الرياضيات وهو ما بدأ واضحا في درجاتهم على هذا الاختيار حيث تراوحت درجاتهم ما بين 25 إلى 44 درجة.

1. وصف أدوات القياس المستخدمة في الدراسة الحالية:

1- اختبار المصفوفات المتتابعة الملون لقياس الذكاء (1998)

تم اختيار هذا الاختبار لأنه اختبار معيرا ومقننا في البيئة العربية من طرف رحمة(1998) ويقيس درجة الذكاء للفئات العمرية من 8 إلى ما دون 11.9 سنة(جاري، 2021، ص122)، يتكون هذا الاختبار 36 لوحة مقسمة على(3) مجموعات هي: (أ، أ ب، ب) من المصفوفات المتتابعة والملونة، وكل مجموعة تتكون من 12 مصفوفة تتدرج في الصعوبة، حيث تتكون كل لوحة من جزء ناقص يمنح ضمن ست بدائل لاختيار إحداها أي الجزء الناقص، ويهدف الاختبار إلى قياس القدرات العقلية ونشاطها بدء من عمر مبكر حتى مراحل متقدمة من العمر، وهو من أشهر الاختبارات المتحررة من أثر الثقافة.

2- مقياس التقدير الشخصي لصعوبات الرياضيات الزيات (1999):

يهدف هذا المقياس إلى الكشف عن التلاميذ الذين يعانون من صعوبة في القدرة على إجراء العمليات الحسابية الأساسية، وفهم لغة الرياضيات ورموزها وحل المشكلات والمسائل الرياضية، يحتوي هذا الاختبار على 20 بندا على شكل أسئلة، تقدم للأساتذة أو أولياء التلميذ للإجابة عليها، ويتمتع هذا الاختبار بصدق وثبات عاليين، وقد تم تكييفه على البيئة الجزائرية من قبل زهير(2015) وبعد حساب الصدق والثبات وجد أن معاملات الثبات لمختلف الاختبارات مرتفعة وتتراوح ما بين 0.8 و0.98 وهو مؤشر على ثبات الاختبار باستعمال التجزئة النصفية والاتساق الداخلي، أما معاملات الصدق فتراوحت ما بين 0.84 و0.98 بالنسبة لصدق المحتوى

أما صدق المحكات فتراوحت النسبة ما بين 0.88 و0.94 وهي معاملات مرتفعة، وكلها تدل على أن هذه الاختبار يتمتع بالصدق والثبات بعد تكييفها على الجزائرية.

الاختبار التحصيلي:

تم تصميم اختبار تحصيلي في مادة الحساب من قبل الباحث وبمساعدة معلم الصف، وذلك بعد الاطلاع على الدروس والأنشطة التعليمية المقررة في كتاب النشاطات والمنهاج الدراسي، حيث تضمن هذا الاختبار العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، القسمة والضرب) على الأعداد الطبيعية فقط.

وصف البرنامج التدريبي:

يتكون البرنامج التدريبي في الدراسة الحالية من 16 جلسة تدريبية بواقع جلستين(02) في الأسبوع مدة كل جلسة من 45 إلى 50 دقيقة، وقد خصصت أول جلسة للتعارف وبناء الألفة وشرح طريقة تطبيق البرنامج ومواعيد تنفيذه، إضافة إلى شرح الهدف العام من البرنامج التدريبي، وقد تم تصميم هذا البرنامج من أجل تحسين القدرة الحسابية والتي ترتبط ب: العمليات الحسابية الأربعة على الأعداد الطبيعية فقط، نظرا لعدم وجود الأعداد العشرية في برنامج الفصل الأول والثاني في السنة الرابعة، إضافة إلى الوضعية الإدماجية، حيث خصصت الجلسات من 2 إلى 5 لمهارات الجمع النوعية (بالاحتفاظ وبدون احتفاظ)، أما الجلسات من 6 إلى 9 فقد خصصت لتحسين مهارات الطرح أيضا. (بالاستعارة وبدون الاستعارة)، أما الجلسات 10 و11 فقد خصصت لتحسين مهارات الضرب (في عدد وفي عددين)، كما خصصت جلسات 12 و13 لتحسين مهارات القسمة العمودية (على عدد وعلى عددين) وباقي الجلسات: 14 و15و16 فخصصت للوضعيات الإدماجية المختلفة.

مكونات البرنامج التدريبي: يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي:

أ. **جدول الجلسات التدريبية:** وهو جدول يوضح سير وتسلسل الحصص التدريبية للبرنامج ورقم كل جلسة وأهدافها ومحتوى سير الجلسة، الوسائل والمدة الزمنية إضافة إلى الاستراتيجيات المستخدمة كالتعلم باللعب والتعلم الذاتي، وكذا طريقة التقويم لكل جلسة من جلسات البرنامج وذلك من خلال تمرينات محددة قابلة للقياس للتأكد من استيعاب التلاميذ لمحتوى الجلسة.

ب. **كراس الأنشطة التدريبية:** وهو كراس يشمل مختلف الأنشطة التدريبية المرتبطة بالقدرة الحسابية التي نسعى لتحسينها وهي أنشطة خاصة بالعمليات الحسابية الأربعة إضافة إلى الوضعيات الإدماجية والتي يتم تنفيذها من قبل الباحثين.

ج. **كراس الواجبات المنزلية:**

وهو كراس يشمل أنشطة تدريبية مصممة حسب جلسات البرنامج التدريبي ويقوم بها التلاميذ في المنزل بمرافقة أوليائهم.

التصميم التجريبي للدراسة الأساسية:

جدول (2) التصميم التجريبي للمجموعتين

الاختبارات المجموعات	الاختبارات القبلية	المعالجة التجريبية	الاختبارات البعدية
المجموعة الضابطة	-الذكاء (رافن) -عسر الحساب (الزيات) - اختبار تحصيلي	/	عسر الحساب(الزيات)
المجموعة التجريبية	-الذكاء (رافن) -عسر الحساب (الزيات) - الخصائص السلوكية(الزيات) اختبار تحصيلي	البرنامج التدريبي	عسر الحساب (الزيات) اختبار تحصيلي

أهداف البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج التدريبي إلى تحسين القدرة الحسابية في العمليات الأربعة (الجمع، الطرح، القسمة والضرب) لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب.

الأهداف الفرعية للبرنامج التدريبي:

تم تقسيم الهدف العام للبرنامج إلى عدة أهداف فرعية تتعلق بمجال العمليات الحسابية الأربعة وهي محددة كما يلي:

1. أن يتمكن التلميذ من وضع الأرقام في منازلها بشكل صحيح لإجراء العمليات الحسابية.
2. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الجمع دون احتفاظ.
3. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الجمع بالاحتفاظ.
4. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الطرح دون استعارة.
5. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الطرح بالاستعارة.
6. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الضرب في عدد واحد.
7. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية الضرب في عددين.
8. أن يتمكن التلميذ من التحكم في آلية القسمة العمودية والتمييز بين عناصرها (القاسم، المقسوم، الناتج، الباقي).
9. أن يتمكن التلميذ من التعرف على الوضعية الإدماجية وتحديد الآلية المناسبة لحلها.
10. أن يتمكن التلميذ من استثمار العناصر المحصل عليها لاستعمالها لإنجاز المراحل اللاحقة.
11. أن يتمكن التلميذ من استثمار السؤال لصياغة الجواب.

إجراءات تطبيق الدراسة الأساسية:

1- تم تطبيق البرنامج التدريبي في الفترة من 12 فيفري 2022 إلى غاية 12 أفريل 2022 لمدة 8 أسابيع فعلية بواقع جلستين في الأسبوع.

2- تم الاتفاق مع إدارة المدرسة وأفراد المجموعة التجريبية على تاريخ الجلسات وتوقيتها ومكانها.

3- طبق القياس القبلي على أفراد العينة الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار الذكاء لرافن واختبار عسر الحساب للزيات.

4- تم تنفيذ جلسات البرنامج التدريبي الذي يحتوي على 16 جلسة تدريبية من قبل الباحثين.

5- القيام بتقييم الجلسات التدريبية في نهاية كل جلسة عن طريق أنشطة تقييمية للتأكد من درجة الاستيعاب.

6- عند نهاية جلسات البرنامج تم تطبيق القياس البعدي على أفراد العينة التجريبية: باستخدام اختبار عسر الحساب.

7- تم جمع وتبويب البيانات المحصل عليها من نتائج القياس القبلي والقياس البعدي.

8- معالجة البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة عن طريق الحزمة الإحصائية spss.

9- الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

- النسب المئوية لحساب نسبة تمثيل العينة.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار "ت" للتحقق من دلالة الفروق.
- برنامج الحزمة الإحصائية spss22 لمعالجة بيانات الدراسة.

4- النتائج ومناقشتها:

1. عرض وتحليل نتيجة الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى على أنه: **لا توجد فروق دالة إحصائيا في القدرة الحسابية بين متوسطي تلاميذ المجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعة التجريبية للقياس القبلي**، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها اختبار "ت" والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (3) قيمة ودلالة الفروق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للحساب

المؤشرات المتغير	الضابطة			التجريبية			قيمة F	مستوى الدلالة	قيمة T	مستوى الدلالة
	ن	م	ع	ن	م	ع				
الحساب	10	46.8	19.08	10	36.8	6.4	9.28	0.01	1.57	0.06

من خلال الجدول رقم (03) وعلى اعتبار أن المجموعتين مستقلتين ولهذا قبل حساب قيمة**T** نقوم بحساب اختبار ليفين للتجانس حيث نجد أن قيمة F تقدر بـ:(9.28) وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة (0.01)، وعليه نأخذ قيمة T المناسبة حيث أنها تقدر بـ: (1.57) وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.05)، ومنه نستطيع قبول الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس القبلي للحساب.

2. عرض وتحليل نتيجة الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية على أنه: **توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات القياس القبلي ودرجات القياس البعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية في القدرة الحسابية.**

قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا عليها اختبار"ت" والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (4) قيمة ودلالة الفروق بين درجات القياس القبلي ودرجات القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية في القدرة الحسابية

العينة	القياسات	القياس البعدي			القياس القبلي			قيمة ت	DF	مستوى الدلالة
		ن	م	ع	ن	م	ع			
المجموعة التجريبية		10	36.8	6.4	10	17.2	5.41	16.94	9	0.000

من النتائج الموضحة في الجدول رقم (04) نجد أن قيمة "**ت**" تقدر بـ:(16.64) عند مستوى الدلالة (0.000) وهي قيمة أصغر من (0.01)، وهذا يدل على أن الفرق دال إحصائيا، وعليه نقبل الفرضية التي تنص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات القياس القبلي والقياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية في الحساب. حيث نجد أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي والذي يقدر بـ: (36.8) أكبر من المتوسط الحسابي للقياس القبلي والذي يقدر بـ: (17.2)، وعليه فإن الفروق لصالح القياس البعدي.

3. عرض وتحليل نتيجة الفرضية الثالثة:

والتي تنص على أنه: **توجد فروق دالة إحصائيا في القدرة الحسابية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي**، قمنا بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين ثم طبقنا اختبار"ت" والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (5) قيمة "ت" ودلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للقدرة الحسابية.

المجموعات	التجريبية			الضابطة			قيمة F	مستوى الدلالة	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
المتغير	ن	م	ع	ن	م	ع				
القدرة الحسابية	10	46.1	18.5	10	17.2	5.41	12.01	0.01	4.73	0.01

من خلال الجدول رقم (05) وعلى اعتبار أن المجموعتين مستقلتين ولهذا قبل حساب قيمة "ت" نقوم بحساب اختبار ليفين للتجانس حيث نجد أن قيمة F تقدر بـ: (12.01) وهي قيمة دالة عند مستوى الدلالة(0.01)، وعليه نأخذ قيمة "**ت**" المناسبة حيث أنها تقدر بـ:(4.73) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة(0.01)، ومنه نستطيع قبول الفرضية التي تنص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي للقدرة الحسابية، حيث نجد المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والذي يقدر بـ: (46.1) أكبر من المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة الذي يقدر بـ: (17.2)، وعليه فإن الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

مناقشة نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسة بالنسبة للفرضية الأولى والتي تنص على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين الضّابطة والتجريبية في القياس القبلي للحساب (انظر الجدول رقم06)،

وهو ما يؤكد على وجود تجانس في المجموعتين من حيث انتشار صعوبة الحساب، وجاء دراسة آية يحي نجية موافقة لهذه النتائج حيث أكدت دراستها على وجود صعوبات في الحساب لدى تلاميذ السنة الرّابعة ابتدائي وأنّ تلاميذ هذا الصّف يعانون صعوبات كثيرة في الحساب.

كما توافقت النتائج مع دراسة خالد زيادة (2006) في المدرسة الابتدائية والتي بينت أن حوالي 8، 10 من الأطفال في الصّف الرّابع حتى الصّف السادس يعانون من هذه الصعوبات، كما أظهرت نتائج دراسة مصطفى أبو المجد سليمان أنه لا توجد فروق بين الذكور والإناث في نسبة انتشار صعوبات التعلم في الحساب حيث وجد من خلال دراسته أن نسبة الصعوبة لدى الذكور 15،26 ٪ بينما لدى الإناث 16،82 ٪.

وهو ما يؤكد أن نسبة من التلاميذ في الصّف الرّابع تظهر عليهم صعوبات في الحساب.

وقد توصل الباحث أحمد عبير طوسون (2014) إلى وجود فروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضّابطة في النتائج التحصيلية لمادة الرّياضيات بعد استخدام استراتيجية التعلم التعاوني وهذه النتيجة تؤكد أن هذه الفروق جاءت بعد استخدام هذه الاستراتيجية وتطبيق البرنامج التدريبي وهو ما يؤكد فاعلية البرامج التدريبية في دراستنا وما تقدمه العتبات والاستراتيجيات المستعملة في البرنامج والتي تلعب دورًا أساسيا في نجاحه وإظهار فعاليته، كما قد اسهمت خصائص البرنامج التدريبي في الدراسة الحالية في تفوق المجموعة التجريبية التي خضعت للتدريب على المجموعة الضّابطة حيث اعتمد البرنامج على التعلم النشط والتفاعل والمشاركة الفعالة للتلاميذ أثناء عمليات تنفيذ الجلسات التدريبية وذلك نتيجة استمتاعهم بالأنشطة والتدريبات المختلفة والمتنوعة كالتعلم باللعب والتعلم التعاوني، وهو ما أضفى على مختلف الجلسات روح التعاون والمرح وأثار لدى المجموعة الحماس والدّافع لإتقان مختلف المهارات المقدمة وإنجاز الأنشطة، كما تم التأكد من تحسن الكفاءة واتقان المهارة من خلال الواجبات المنزلية المقترحة وهو ما خلصت إليه دراسة رابح قدوري وسامية ابراهيمي في التعرف على فاعلية برنامج علاجي قائم على استراتيجية التعلم التعاوني لعلاج صعوبات تعلم الحساب.

وقد توافقت دراستنا مع مختلف هذه الدراسات في انتشار صعوبة الحساب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وأن للبرامج التدريبية دورها الفعال في الحد من وجود وانتشار هذه الصعوبة.

أما الفرضية الثانية فقد نصت على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ودرجات القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية في الحساب حيث وجدنا قيمة ت: 16،94 وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة 0،000 وهي قيمة أصغر من 0.01 وهو ما يدل على أنّها دالة إحصائيا، كما تظهر نتائج المقارنات على أداء التلاميذ في اختبار عسر الحساب في القياس البعدي كان أفضل من أدائهم على الاختبار في القياس القبلي، وهو ما يشير إلى أنّ فاعلية البرنامج التدريبي في تحسين القدرة الحسابية، وتتفق هذه النتيجة مع عدة دراسات من أبرزها دراسة فكري لطفي متولي(2012) حيث أكدت النتائج على أنه توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة وذلك لصالح القياس البعدي، كما اتفقت دراستنا إلى حدّ كبير مع هذه الدراسة من حيث طبيعة المنهج، وجاء الاختلاف في عدد أفراد العينة الأساسية، حيث اعتمد الباحث على 10 أفراد فقط لكل مجموعة بينما اعتمدنا نحن في الدراسة الحالية على 20 فردًا مقسمة على الضّابطة والتجريبيّة بالتساوي، واعتمد الباحث على اختبار تحصيل من إعداده لتشخيص صعوبات تعلم الرياضيات، بينما اعتمدنا على اختبار الزيات لعسر الحساب المأخوذ من بطارية التشخيص التقديرية لصعوبات الرياضيات والمكيف على البيئة الجزائرية من قبل الباحث عمراني زهير(2015).

كما تظهر أيضا نتائج دراسة أحمد عبير طوسون(2014) موافقتها لنتائج دراستنا حيث توصل الباحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين درجات القياس القبلي والقياس البعدي في نتائج التحصيل لمادة الرياضيات بعد استخدام استراتيجية التّعلم التعاوني للعينة التجريبية عند مستوى دلالة 0.05، وهذا ما يؤكد أن التدخلات التربوية الأسبوعية التي كانت تقدم للتلاميذ قد ساعدت على تراجع مستوى الصعوبة في مادة الحساب لدى أفراد العينة وأدى إلى تحسن أدائهم، أيضا توافقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة نورة زمرة(2018) المعنونة بفاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجية تعليمية للخفض من صعوبات تعلم الرّياضيات لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، حيث أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات القياس القبلي ودرجات القياس البعدي لصالح القياس البعدي للاختبار التحصيلي في مادة الرّياضيات، وقد اتفقت دراستنا مع دراسة الباحثة في طبيعة المنهج بينما اختلفت في المستوى الدراسي للعينة وهذا ما يؤكد أن التدخلات التربوية المناسبة تفيد المراحل التعليمية المختلفة.

وقد أظهرت نتائج الفرضية الثالثة والتي تنص على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضّابطة ودرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القدرة الحسابية للقياس البعدي، وبما أن المجموعتين مستقلتين قمنا بحساب اختبار ليفين للتجانس حيث وجدنا أن قيمةF=12,01 وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة0.01 كما وجدنا قيمة ت: 4،73 وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، جاءت نتائج دراستنا موافقة لدراسة أحمد عبير طوسون(2014) والتي أكدت على وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة 0.05 بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في النتائج التحصيلية للرياضيات بعد استخدام استراتيجية التعلم التعاوني، كما يمكن تفسير هذه الفروق بين المجموعة الضّابطة والمجموعة التجريبية في الأداء على اختبار عسر الحساب للزّيات إلى فاعلية هذا البرنامج الذي خضعت له المجموعة التجريبية والذي اعتمد على تنوع وثراء استراتيجيات التدريسية المعتمدة في البرنامج التدريبي: التعلم التعاوني، التعلم عن طريق اللعب والتعلم الذاتي والأنشطة الفردية مع التدريب المكثّف والمنظّم والقائم على التمثيل المَحْسوس وشبه المحسوس وكذا استراتيجية تعدد الحواس(VAKT) التي تسمح بتعدد مداخل التعلم(البصرية، السمعية، الحركية واللمسية)، فالمعلم يرسم ويتحدث ويشرح وينظم العمل في جماعات ويتيح فرصا للتفكير والتأمل حسب مستويات وقدرات كل تلميذ، كل ذلك سهل التعلمات ورسخ الفهم في إجراء العمليات الحسابية بكفاءة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وهذا ما نص عليه ما جاء في التراث النظري حول تدريس ذوي صعوبات التعلم الذي يعتمد على التعليم الفردي في أنهم يتعلمون بطرق تدريس مختلفة، بالإضافة إلى ذلك دعم البرنامج التدريبي بعدد من الأنشطة والتدريبات التي تسهم في تنمية مختلف المهارات الحسابية وتعزيزها لدى التلاميذ من خلال كراس الواجبات المنزلية لإبقاء التلاميذ على تواصل مع ما تلقوه في الفصل وتطبيقه في البيت بمرافقة الأولياء.

استنتاج عام:

أثبتت نتائج الدراسة الحالية فاعلية البرنامج التدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى المجموعة التجريبية من خلال تنمية القدرة الحسابية في العمليات الحسابية الأربعة، ويفسر هذا التحسن في اعتماد البرنامج على استراتيجيات مختلفة ومتنوعة ساهمت وبشكل فعال في زيادة الدافعية والنشاط نحو تنمية مختلف القدرة الحسابية لديهم، بالانتقال من المحسوس وصولا إلى المجرد. كما ساهم هذه الاستراتيجيات كالتعلم باللعب على إخراج التلاميذ من البوتقة التي كانوا يتلقون من خلالها مختلف الأنشطة والمعلومات بطريقة تقليدية مملة نوعا ما.

وقد كانت هناك استمارة تقويم ذاتي قدمت للتلاميذ في شكل لعبة يضع من خلالها كل تلميذ الصعوبات التي تواجهه في العمليات الحسابية الأربعة.

أخذت بعين الاعتبار أثناء تطبيق البرنامج التدريبي، وتم تدعيم البرنامج بمجموعة من الواجبات المنزلية تقدم في ختام كل جلسة للتعرف على مدى ممارسة المتدربين لما تم التدرب عليه خلال الجلسة نصحح بداية كل جلسة للتعرف على مدى متابعة التلاميذ لنشاطات خارج الجلسات.

تم التركيز في البرنامج التدريبي على العمليات الحسابية الأربعة، الجمع، الطرح، الضرب والقسمة.

فبالنسبة للجمع ركزنا على الجمع بشقيه الجمع دون احتفاظ والجمع بالاحتفاظ على الأعداد الطبيعية كذلك الطرح أيضا بالاستعارة ودون الاستعارة، الضرب في رقم واحد والضرب في عدد مكون من رقمين.

والقسمة على عدد مكون من رقم واحد وعدد مكون من رقمين.

وقد قمنا بعدم التعرض للأعداد العشرية أو إجراء العمليات عليها نظرا لأنّ التلاميذ لم يتعرفوا على مختلف مراحلها لأنها مبرمجة في الفصل الثالث.

إنّ تحديد نوع البرنامج التربوي الذي نحتاجه يتحدد من خلال أنماط التقييم المختلفة، وهي تحدد وسيلة العلاج أو التدخل ومدى استفادة التلاميذ من البرامج العلاجية التربوية المقدمة لهم.

وتعمل البرامج النهائية على تقديم المهارات الأساسية كالجمع والطرح والضرب والقسمة، ومن أهم هذه البرامج برنامج أنجلمان وآخرون 1991 ويعد من أهم البرامج التي تستخدم في المراحل الابتدائية، يسعى هذا البرنامج إلى تعليم مختلف المهارات وبعض الاستراتيجيات التي يستخدمها المعلم، نمكن التلاميذ من حل المسائل الرياضية المختلفة ويسمى هذا البرنامج ببرنامج " ديستار" في الحساب وقد أثبت فعاليته، ومن بين البرامج العلاجية والتي اشترط بعض العلماء فيها أن تكون هذه البرامج تتميز بنفس خصائص البرامج النهائية ومن بينها: برنامج إجراء العمليات الحسابية يستخدم مع التلاميذ الذين هم بحاجة إلى تعلم الجمع–الطرح–الضرب–القسمة في الأعداد الصحيحة.

إن نجاح مختلف البرامج التدريبية المختلفة تعتمد على اتباع إجراءات تدريبية فعالة يكون فيها المتعلم هو محور هذا البرنامج يعمل المتدرب من خلالها على استعمال مختلف الإجراء الفعالة كالنمذجة من خلال محاكاة تقليد نموذج حل مختلف المسائل الحسابية، إضافة إلى التعزيز، كما وجب على المدّرب استغلال التطور العلمي والتكنولوجي كالحاسوب والعاكس الضوئي والألواح الذكية لإنجاح مختلف مراحل البرامج التدريبية.

5-الخلاصة:

نستخلص أن للبرنامج التدريبي فاعلية في تحسين القدرة الحسابية لدى المجموعة التجريبية، وظهر ذلك واضحا من خلال الفروق الدالة احصائيا بين درجات القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لدى المجموعة التجريبية وكذا الفروق بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة ودرجات المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية في القياس البعدين، ويعود هذا التحسن إلى الأنشطة التدريبية الفعالة المقدمة خلال جلسات البرنامج التدريبي الذي خضعت له المجموعة التجريبية، والتي اعتمدت على تنوع وثراء الاستراتيجيات التدريسية العلاجية بما يتلاءم وطبيعة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ومن بين هذه الاستراتيجيات نذكر: التعلم الذاتي، التعلم التعاوني، تعدد الحواس(VAKT) وغيرها، بالإضافة إلى تنوع الوسائل التعليمية بما يتناسب وجلسات البرنامج التدريبي مثل: أرقام بلاستيكية، قريصات، خشيبات، الألوان، استخدام الأصابع، فيديوهات وأقفال...الخ، كل ذلك أضفى على جلسات البرنامج التدريبي جوا من المتعة والتشويق وجعل التلاميذ يتفاعلون إيجابيا مع أنشطة البرنامج التدريبي وساهم بصورة فعالة في جدوى وفاعلية التدريب العلاجي لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب، وهذا ما يتفق ما جاءت

به أدبيات صعوبات التعلم عموما في أنهم يتعلمون وفق أساليب واستراتيجيات تدريس خاصة ليست مثل العاديين وأن التدريب العلاجي يمكن التلاميذ من التحسن الجيد في المواد الدراسية التي يجدون فيها صعوبة، وهذا يعني أنه عندما يتوفر التدريب الفعال والمعلم المؤهل في التربية الخاصة والتدخل المبكر يحسن من دون شك في تحسين القدرة الحسابية لدى التلاميذ ذوي عسر الحساب وبالتالي تحسين نتائجهم الدراسية ونجاحهم الأكاديمي.

وختاما نوصي بضرورة التكفل بالتلاميذ ذوي عسر الحساب من خلال توسيع دائرة الكشف والتشخيص في المدارس الابتدائية مع ضرورة التدخل المبكر للوقاية من تفاقم هذا الاضطراب والحد من أثره السلبي على خفض نتائج التحصيل الدراسي، أيضا توجيه عناية المربين والمعلمين إلى ضرورة تنويع طرق التدريس ووسائل التعليم بما يتلاءم وطبيعة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

- **الإحالات والمراجع:**

حافظ، نبيل عبد الفتاح(1998). *صعوبات التعلم والتعليم العلاجي*. مصر: مكتبة زهراء الشرق.

متولي، فكري لطفي(2014). برنامج مقترح للحد من صعوبات التعلم في الرياضيات في ضوء نظرية جاردنز. أطروحة دكتوراه منشورة. *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*. ع 11. جامعة شقراء. المملكة العربية السعودية

ياسمين بوعديس(2020). *اقتراح تمارين علاجية لتنمية مهارات ذوي عسر الحساب، دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ الصّف الرّابع ابتدائي*. رسالة ماستر: جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي.

واينبرنر، سوزان(2002). *تدريس الأطفال ذوي صعوبات التعلم في الصفوف العادية*. ترجمة: السرطاوي عبد العزيز، وأيوب عبد العزيز وكلخ محمد. دبي: دار القلم.

كوافحة، تيسير مفلح(2003). *صعوبات التعلم والخطة العلاجيّة*. عمّان: دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة.

سليمان عبد الواحد، يوسف إبراهيم وهاني، شحات أحمد(2011). *صعوبات التعلم النمائية وأثرها على القراءة والكتابة والرياضيات والعلوم*. القاهرة: إشراك للطباعة والنشر.

الزيات، مصطفى فتحي(1998). صعوبات التعلم أسس النظرية والتشخيصية والعلاجية. القاهرة: دار الجامعات المصرية.

الزيات، مصطفى فتحي(2007). *صعوبات التعلم الاستراتيجيات التدريسيّة والمداخل العلاجية*. القاهرة: دار النشر للجامعات.

ملحم، سامي محمد(2002). *صعوبات التعلم*. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

سليمان عبد الواحد، يوسف إبراهيم(2015). *صعوبات التعلم النمائية والأكاديمية*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

خالد، زيادة(2019). دراسة الفروق بين الأطفال الذين يعانون صعوبات تعلم الرّياضيات والأطفال الأسوياء في الأداء على بعض المتغيرات الانفعالية الاجتماعية .مجلة البحوث البيئية والطاقة–1 ,(12)8 (JBET), 33. https://doi.org/https://doi.org/10.21608/jbet.2016.134817

خالد، زيادة(2006). صعوبات تعلم الرّياضيات(الديسكلكوليا). مصر: إيتراك للنشر والتوزيع.

هالاهان، دانيال وكوفمان، جيمس(2007). *صعوبات التعلم مفهومها، طبيعتها، التعليم العلاجي*. ترجمة: عادل عبد الله محمد. عمّان: دار الفكر للنشر والتوزيع.

البطاينة، أسامة أحمد والرشدان ، مالك احمد والسبايلة ، عبيد عبد الكريم والخطاطبة، عبد المجيد محمد (2005) *صعوبات التعلم، النظرية والممارسة*. الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

السّيد، عبد الحميد سليمان(2015). *برنامج تدريبي لعلاج الصعوبات النهائية في الحساب، علاج صعوبة قراءة الأعداد*. القاهرة: عالم الكتب.

آيت يحي، نجية(2009). *دراسة صعوبات الحساب والأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصّف الرّابع ابتدائي*. رسالة ماجستير في الأرطفونيا غير منشورة. جامعة الجزائر2.

أبو الدّيار، مسعد والبحيري، جاد ومحفوظي، عبد الستار(2012). *قاموس مصطلحات صعوبات تعلم ومفرداتها*. الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

Mazeau, Michèle, Van Hout , A., & Meljac, C. (2001). Troubles du calcul et dyscalculies chez l'enfant. *Bulletin de Psychologie*, *54*(456), 751–753. https://doi.org/https://www.persee.fr/doc/bupsy_0007-4403_2001_num_54_456_15095_t1_0751_0000_2

Pesenti, M., & Seron , X. (2000). *Neuropsychologie de trouble du calcul et traitement des nombres*. Marseille: Solal.

Noel, M., & Ladys, P. (2005). *Calculie trouble du developpement psychologiqe et des appretissages*. Marseille: Solal.

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوب APA :

جاري، البشير وجوادي، عربية وحمدة، سميرة (2023). فاعلية برنامج تدريبي لتحسين القدرة الحسابية لدى عينة من التلاميذ ذوي عسر الحساب. *مجلة العلوم النفسية والتربوية*. 9(1)، الجزائر: جامعة الوادي، الجزائر. 267-290.