مجلة الآداب والعلوم الاجتماعية
ISSN *2352-9849 EISSN 2602-6929
العدد 16/ ديسمبر 2016

الأخطاء الشائعة في مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الابتدائي وأساليب معالجتها من وجهة نظر الأساتذة.
''دراسة ميدانية بولاية البليدة''

د. العقون كمال الدين
عبد اللاوى سهيلة الملخص

مسألة الخطأ في البيداغوجيا الحديثة قائمة على اعتبار الخطأ إستراتيجية للتعليم و التعلم، و تفترض وجود صعوبات ديداكتيكية تواجه المتعلم أثناء القيام بتطبيق التعليمات المعطاة له ضمن نشاط تعليمي معين . وهذه الصعوبات ترجع إلى كون المسار الذي يقطعه المتعلم لاكتساب المعرفة أو بنائها من خلال بحثه،يمكن أن تتخلله بعض الأخطاء. على الرغم من الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحاضر باعتبارها من بين التعلمات الأساسية ، إلا أن الملاحظ أن هناك الكثير من الطلبة والمتعلمين يعانون من مشكلات متعددة في تعلمها وتمثل الأبنية الرياضية.

إن وقوع المتعلمين في الأخطاء أثناء تعلم الرياضيات أمر يدعو للبحث خاصة في المراحل الأولى من التعليم الابتدائي، لأن هذه المرحلة تعتبر القاعدة الأساسية لتلقي المبادئ والمفاهيم القاعدية في الرياضيات.

هذا البحث يسعى إلى الكشف عن الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربعة، وكذا التعرف على الأساليب التي يستخدمها الأساتذة لمعالجة هذه الأخطاء عند تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي.

الكلمات المفتاحية: بيداغوجيا الخطأ– الرياضيات– التمثل– العمليات المعرفية

Abstract

cet article traite La question de l'erreur dans la pédagogie moderne, qui considère que l'erreur est une stratégie pour l'enseignement et l'apprentissage. cette pédagogie suppose l'existence de difficultés didactiques que rencontre l'apprenant lorsqu'il exerce un apprentissage . ces difficultés sont dues au erreurs commises durant son parcours scolaire. Malgré l'importance croissante des mathématiques à notre époque en tant qu'apprentissage de base, il s'avère que beaucoup d'élèves trouvent des difficultés pour l'apprendre et se construisent une représentation erronée de la tâche à effectuer.

Les erreurs des apprenants dans l'apprentissage des mathématiques, notamment dans les premières étapes de l'enseignement du cycle primaire qui constitue la base pour acquérir les principes et les concepts de base des mathématiques, nous incite à faire des recherches .

Cette recherche vise à identifier les erreurs courantes dans les quatre opération d'arithmétique, ainsi l'identification des styles utilisés par les enseignants pour remédier à ces erreurs chez les élèves des écoles primaires.

Mots -clés: pédagogie de l'erreur - mathématiques - représentation- processus cognitifs

تمهيد:

مسألة الخطأ في البيداغوجيا الحديثة قائمة على اعتبار الخطأ إستراتيجية للتعليم والتعلم، و تفترض وجود صعوبات ديداكتيكية تواجه المتعلم أثناء القيام بتطبيق التعليمات المعطاة له ضمن نشاط تعليمي معين . وهذه الصعوبات ترجع إلى كون المسار الذي يقطعه المتعلم لاكتساب المعرفة أو بنائها من خلال بحثه، يمكن أن تتخلله بعض الأخطاء. لذا يأتي هذا البحث ليسلط الضوء حول أخطاء المتعلمين في مادة الرياضيات ونخص بالذكر العمليات الحسابية الأربعة على اعتبار الخطأ ظاهرة بيداغوجية مهمة، فعند تدريس الرياضيات تتراءى أمام المدرس مجموعة من الأخطاء التي يمكن أن ترتكب من طرف المتعلمين والكيفية التي تعالج بها هذه الأخطاء.

01-مشكلة البحث:

لقد تطورت كيفية تقدير الخطأ في البيداغوجيا الحديثة كثيرا، فانتقلنا على العموم من تصور سلبي مآله العقاب، إلى تصور جديد على أنه فعل ايجابي وسلوك تربوي عاد وطبيعي، بل هو فعل بنيوي وتكويني مفيد ومثمر، وانه أساس التعلم والتكوين وبناء هو التعلمات، حتى أن تاريخ العلم عند الابستيمولوجي غاستون باشلار (Gaston Bachelard): هو تاريخ الاخطاء بالمفهوم الايجابي لا بالمفهوم السلبي، بمعنى أن كل نظرية علمية تصحح النظرية السابقة، وبهذا يتطور العلم بشكل بناء وهادف" (جميل حمداوي، 2015: 4)

فوفق المرجعية البنائية فالخطأ له معنى ودلالة، فهو لا يرتبط بعدم المعرفة او يعود إلى أثر الجهل واللاتأكد، والصدفة مثلما يعتقد في النظريات الأمبريقية أو السلوكية للتعلم، وإنما هو أثر معرفة السابقة (عبد القادر لورسي،2014، ص243) إذا ارتبط الخطأ بالمعرفة المكتسبة فهذا يؤدي إلى تشكل عوائق في التعلم، لذا لا يمكن تمثل وبناء معرفة جديدة على معرفة خاطئة إلا بعد تصحيحها أو علاجها.

إن موضوع الاخطاء يرتبط أساسا بالمواد المتعلمة بما فيها مادة الرياضيات، فهي تظهر في قلب التطور العلمي وامتد استخدامها لجميع مجالات حياة الإنسان، فعلى الرغم من الاهمية المتزايدة لها في عصرنا الحاضر إلا أن الملاحظ أن هناك الكثير من الطلبة والمتعلمين يعانون من مشكلات متعددة في تعلمها، وفي هذا الصدد يقول مصطفى هجرسي: "لا ريب أن الرياضيات ستظل عقبة مهيبة أمام السواد الاعظم من طلابنا ما لم نعنى بتوضيح وتسيير ميكانيزماتها، والتأسيس لنقل نوعية في أساليب تعليمها، بما يجعلها أكثر مرونة وتكاملا، ولا سيما بين مختلف الأطوار (2013: 32).

لذا فشيوع الأخطاء أمر وارد أثناء بناء المعارف أو انجاز الأنشطة، وهذا لكون الرياضيات تتميز بكثرة المفاهيم والقوانين الرياضية، وتعدد وترابط موضوعاتها، مع افتقار الطالب للمبادئ والمهارات الأساسية التي تساعده على مواصلة العملية التعليمية بصورة صحيحة.(نفين يوسف ترهي، 2010، ص03).

حتى أن موضوع الحساب ونخص بالذكر العمليات الحسابية الاربعة لا يخلو من هذه المشكلات، حيث يقول كل من Low and Singer : "بأن أغلبية الاخطاء المرتكبة في الحساب تتمثل في التباس العملية، تعويض مهمة لمهمة أخرى، الاحتفاظ بأحد الأرقام بالإضافة إلى قلبها" ويعتبر X Seron (2000) عملية الضرب أصعب من الطرح، وهذا الاخير هو أصعب من الجمع" (نجية آيت يحيى، 2008، 7) ونحن نزيد عليه ونقول بأن عملية القسمة أصعب من كل ما تقدم.

وما يدعم هذا الطرح هو ما توصلت إليه بعض الدراسات والتي كان موضوعها الاخطاء الشائعة في الرياضيات، التي قامت بها عونية صالحة (2010) فأظهرت النتائج وجود أخطاء في مفاهيم الخورزميات وحقائق الجمع والطرح والضرب والقسمة، ووجود فروق دالة إحصائيا بين تلاميذ الصف الثالث والرابع، وبين الذكور والإناث لصالح الذكور وعدم وجود فروق دالة احصائيا تعزى لتفاعل بين الجنسين.

مما سبق يتضح أن الخطأ وارد من طرف المتعلم، وهو لا يعود إلى جنس المتعلم بقدر ما تتحكم فيه عوامل أخرى، وعليه يمكن النظر إلى الكيفية التي يعمل بها كلا من المعلم والمتعلم، وان الخطأ مرتبط بالمعرفة المفاهيمية والمعرفة الاجرائية.

فإذا كان الهدف هو إزالة الأخطاء من انتاجات المتعلمين إلا أن الوصول إلى ذلك يقتضي أن نتركها تظهر أو نسعى لإحداثها أحيانا قصد النجاح في معالجتها، فالمرجعية البنائية تستغل الخطأ استغلالا تربويا ايجابيا، وترى أن معالجته تتم في تناول سياقي أو في وسطه الطبيعي، وبالتالي على الاستاذ ان ينظر إلى الخطأ على ان له دلالة، ومرد الخطأ ليبس لمؤشرات العمل المنجز وإنما لنشاط إنتاج الافكار من طرف المتعلم. فالخطأ يحتل صميم عملية التعلم، فبعيدا عن أن يعاقب عليه وبعيدا عن السعي لتجنبه فالتعبير عنه مستهدف لأنه يشكل إطارا يقوم عليه العمل التعليمي (عبد القادر لورسي، 2014، 243 -244).

إن نمطية الأخطاء تقتضي التشخيص والعلاج لذا وجب مصاحبة المتعلم المخطئ، وتجاوز عوامل الاخفاق، ويكون ذلك عن طريق تقويم الاكتساب والتغذية الراجعة ومراقبة درجة الارتياح والتجاوب، ودرجة الاهتمام والاستمرارية، وهذا من اجل الوصول به إلى المعرفة الصحيحة.(مُحَّد حمدي، 2007، 81)

إن وقوع التلاميذ في الاخطاء أثناء تعلم الرياضيات أمر يدعو للاهتمام والبحث خصوصا في المراحل الاولى من التعليم الابتدائي لأن هذه المرحلة تعتبر المرحلة الاساسية لتلقي المبادئ والمفاهيم القاعدية في الرياضيات، لذلك يعد التعرف على الاخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الاربعة لدى المتعلمين أمرا ضروريا، واختيار أساليب العلاج المناسبة من قبل المعلم له ضرورة ثانية وعليه جاء هذا البحث ليجيب على السؤالين التاليين:

- ما الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربعة لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي من وجهة نظر الأساتذة؟
- ما الأساليب التي يستخدمها الأساتذة لمعالجة أخطاء التلاميذ في العمليات الحسابية الأربعة؟

02- أهداف البحث: ويتمثل فيما يلي

- اكتشاف الأخطاء الشائعة في العمليات الحسابية الأربعة لدى تلاميذ السنة الرابعة ابتدائي.
- التعرف على الأساليب التي يستخدمها الأساتذة لمعالجة أخطاء التلاميذ.
- التحقق من أن الاساليب التي يستخدمها الاساتذة تتماشى مع بيداغوجيا الخطأ الحديثة.

03- أهمية البحث: وتتمثل فيما يلي:

- يتناول أحد الموضوعات الحديثة والمطروحة على الساحة العلمية.
- تبيان أهمية الخطأ في العملية التعليمية التعلمية.
- توضيح طبيعة الخطأ في مادة الرياضيات.
- يفتح آفاق للبحث أمام الباحثين والمختصين.

04- مفاهيم البحث: نقتصر على المفاهيم الاجرائية.

– **الخطأ الشائع:** فهو يشير إلى تلك الاخطاء التي تظهر عند المتعلم أثناء انجازه الانشطة الرياضية تلك المتعلقة بالعمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) سواء ما تعلق بالأخطاء المرتبطة بالمعرفة المفاهيمية أو المعرفة الإجرائية، ويمكن ان نستدل عليها من خلال الاستبيان الموجه للأساتذة.

– **أساليب المعالجة:** وهي تشير إلى الطريقة التي يتبعها الأستاذ للحد من هذه الأخطاء المرتكبة في العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة)، أي الكيفية التي يتم بها التكفل الحقيقي بهذه الأخطاء والتي يجيبنا عليها الاستبيان الموجه للأساتذة.

أولا: الجانب النظري:

01) ماهية الخطأ في العملية التعليمية التعلمية:

1.1 تعريف الخطأ لغة واصطلاحا:

– **لغة:** الخطأ في معاجم اللغة العربية، هو نقيض الصواب، وقيل الخطأ هو الذنب، ويميزه بعضهم عن مفاهيم أخرى، بكونه غير متعمد، لذا يقال لمن أراد شيئا ولكنه أصاب عن غير قصد غيره: أخطأ ومصدره إخطاء وخطأ أيضا.(ابن منظور، 1997: 274).

– **اصطلاحا:** فالخطأ (L'erreur) هو مقابل الصدق والصواب والحق والعلم واليقين، فهو يعرف" بأنه حالة ذهنية يجد المرء نفسه أحيانا فيها، وتجعله يعد صائبا ما هو خاطئ عرفا ولدى الناس، وخاطئا ما انعقد الاجماع على صوابه" (A.Lalande,1976 : 297)، ويحدد الغلط (La faute) بأنه خروج عن المألوف المتداول أو فارق عن معيار (Norme) معين، والخطأ عائق ابستمولوجي يحول دون تقدم المعرفة العلمية، وبناء اليقين المنطقي الصحيح، ولا سيما إذا بني الخطأ على الظن والوهم والاحتمال والاعتقاد والرأي الشخصي دون الاحتكام إلى مقاييس التجربة العلمية الصحيحة.(جميل حمداوي، 2015: 09)

ويعني الخطأ في المجال التربوي إجابة المتعلم المتعثرة عن السؤال أو تعليمة ما أو هو ذلك السلوك الذي يقوم به التلميذ ويكون غير متلائم مع المطلوب أو تعليمات الوضعية السياقية، بمعنى أن الخطأ هو ذلك الجواب الذي لا يتطابق ولا يتناسب مع التعليمات أو الأسئلة التي تذيلت بها وضعية ما. (المرجع السابق: 10)

ويعرفه أحمد أوزي على أنه: "ترجمة لمعرفة ناقصة وتعبير عن سوء فهم أو عدم انتباه أو خلل في سيرورة التعليم والتعلم، كما أنه انعكاس لاضطراب أو لا توازن معرفي يخلق لصاحبه توترا ذهنيا. (أحمد أوزي، 2006: 132-133).

2.2 الرؤية الحديثة للخطأ واستغلاله تعليميا:

قد شكل الخطأ مجالا خصبيا لعدد من حقول المعرفة، وعلى رأسها السيكولوجيا وعلوم التربية، إلى درجة أنه أضحى محور بيداغوجيا قائمة بذاتها، ذات مقومات وخصوصيات، أطلق عليها "بيداغوجيا الخطأ" (Pédagogie de l'erreur) ، وهي تنطلق من مبادئ علم النفس التكويني، ومن معطيات الابستمولوجيا، ولا سيما من جهود غاستون باشلار (G.Bachelad) المتميزة فيها لتقدم تصور لعملية التعليم والتعلم مؤداه أن الخطأ استراتيجية مهمة في العملية المذكورة، لأنه " ليس مجرد تعثر في الطريق، ولا يظهر فقط بفعل ما هو خارج عن المعرفة، بل إنه نقطة انطلاق المعرفة، ذلك أن المعرفة لا تبدأ من الصفر، بل تصطدم بمعرفة مستعملة موجودة من قبل، وهذا ما لا ينبغي للبيداغوجيا أن تتجاهله" (عبد الكريم غريب وآخرون، 1998: 118).

فالمرجعية البنائية تحاول ما استطاعت على عكس سابقتها عدم التخلص من الخطأ بهذه الكيفية لمنحه وضعا أكثر ايجابية، لذا الغرض من الخطأ ليس تقبله ولا الانشغال به لكن الوصول الدائم إلى اقصائه من منتوجات التلاميذ، لذلك يستحسن فسح المجال لظهور الخطأ، بل ينبغي إثارته حتى نتمكن من معالجته.(جون ماري بيبان، 2009: 37)

فالتعلم لا يعني بالدرجة الأولى جمع المعلومات وتخزينها، وإنما يعني قبل ذلك إعادة بناء نظام التلميذ في فهم العالم أو الحياة، وإعادة البناء هاته لا تتأتى دون عمل معرفي كبير، ولا يحسن تدخل المدرس إلا لإعادة التوازن المفتقد، وللتحكم الأحسن في الواقع رمزيا وتطبيقيا.(فليب برينو، 2010: 37).

وما يذكره بروسو (G.Brosseau,1998) أن الأعمال التي تشكل فكر باشلار (1938) أو فكر بياجيه (1975) مرجعا لها تبين أن الخطأ والفشل ليس لهما الدور المبسط الذي نريد أن نلصقه بهما أحيانا. فالخطأ ليس هو أثر الجهل، واللاتأكد والصدفة مثلما يعتقد في النظريات الإمبيرقية أو السلوكية للتعلم وإنما هو أثر معرفة سابقة، كان لها نفعها ونجاحها والتي أضحت خاطئة أو غير متكيفة.(عبد القادر لورسي، 2014: 243).

فالأخطاء من هذا النوع تتشكل كعوائق، وهذا في الكيفية التي يعمل بها المعلم، وتلك التي يعمل بها المتعلم، فالخطأ مشكل للمعنى في المعرفة المكتسبة، لذلك يقترح ابستمولوجيون المعاصرون أمثال كارل بوبر(Popper) وامري لاكتوس (Lakatos) إعادة النظر في موقفنا من الخطأ، فالمطلوب هو الانطلاق منه لتحويله إلى ما هو واقع.(المرجع السابق).

وما يدعم هذا المسعى ما أشار إليه استولفي (Astolfy,1997) في هذا الشأن ان الخطأ يحتل صميم عملية التعلم، فبعيدا عن ان يعاقب عليه وبعيدا عن السعي لتجنبه، فالتعبير عنه مستهدف لأنه يشكل إطارا يقوم عليه جوهر العمل التعليمي. وعلى حد تعبير البنائيون يقولون أخطاؤكم تهمنا يا متعلمين.

لذلك يعد الخطأ استراتيجية فعالة في التعليم والتعلم على حد سواء، فمن وجهة الأولى طريق مفضية إلى التعليم، لأن "الوضعيات الديداكتيكية تعد وتنظم في ضوء المسار الذي يقطعه المتعلم لاكتساب المعرفة أو بنائها من خلال بحثه، وما يمكن أن يتخلل هذا البحث من أخطاء" ومن وجهة ثانية خطة للتعلم لأنه " يعتبر الخطأ امرا طبيعيا وإيجابيا يترجم سعي المتعلم للوصول إلى المعرفة". (عبد الكريم غريب، 1998: 258).

3.3 تصنيف الأخطاء: لقد تم تحديد من طرف الباحثين مدى تنوع الاخطاء المصادفة في انجازات المتعلمين لتشخيصها بدقة، وإعداد التدخلات التعليمية المناسبة انطلاقا منها.

أ) **الأخطاء مرتبطة بفهم التعليمات:** وهي أخطاء ناجمة عن صياغة وفهم التعليمات بشقيها الكتابي والشفوي بالإضافة إلى عدم شفافية العبارات المستخدمة، وهنا نحتاج إلى تحليل مقروئية النصوص المدرسية، والتركيز العمل على فهم وانتقاء وصياغة العبارات.

ب) **الأخطاء دالة على التصورات البديلة:** كون التلاميذ يأتون إلى الصف الدراسي وفي أذهانهم تمثلات شخصية للمفاهيم، والتي تظهر في إجاباتهم وإنتاجاتهم بكيفية غير منتظرة، لذا وجب تحليل التصورات والعوائق الواقعة أو الموجودة خلف العبارة أو المفهوم المدرس، كما يتم الاصغاء للمتعلمين لإحداث الوعي لديهم وتعميق المناقشة داخل الفصل.

ت) **الأخطاء شواهد العمليات العقلية المستعملة:** هناك أخطاء تكون مرتبطة بشكل مباشر بتنوع العمليات العقلية المنجزة من طرف المتعلمين لحل المشكلات، والتي لا تكون في متناولهم، أي عدم التمكن منها بينما

تظهر طبيعية لدى المتعلم، وعليه يكون التركيز على التناول الهرمي للنشاطات، وتحليل الفروق بين النشاطات التي تتطلب العمل بكفاءات منطقية رياضية مختلفة.

ث) **الأخطاء الدالة عن العادات المدرسية:** أو هي تفسير السيء للإنتظارات، يوضح ايف شوفلار أن ما يميز التلميذ هو أنه "يفكر تحت تأثير" بموجب لعبة العقد التعليمي، ويضيف قائلا:" إنه يعلم أننا في انتظاره، وفي حال عمل العقد التعليمي بصورة جيدة فإنه يعلم في أي شيء ننتظره". لهذا ينبغي تحليل العقد التعليمي الساري المفعول.

ج) **الأخطاء الناجمة عن اكتظاظ المعارف:** وتعني زيادة الكثافة المعرفية خلال النشاط، لذا لابد من تحليل الشحنة الذهنية للنشاط، وتجزئته إلى أجزاء ذات سعة معرفية ملائمة.

ح) **الأخطاء المتعلقة بالمواد الأخرى:** في هذه الحالة الانتقال يظهر أو يبدو طبيعيا لكن في الواقع الأمر ليس كذلك، وهنا نلجأ إلى تحليل السمات المشتركة أي التي تحيل على العمليات المنطقية التي يتطلبها الحل، والسمات السطحية الفارقة بين المادتين، أي التي تحيل على تقلبات النص.

خ) **الأخطاء الناجمة عن التعقد الخاص بالمحتوى:** وهذا يطرح مسألة في غاية الأهمية والتعقيد، ألا وهي بنية المحتوى (الزاوية الإبستيمولوجية) ويقتضي تحليل تعليمي لعقد الصعوبة الداخلية للمفهوم أو العبارة أو المعلومة التي تشهد نقصا في التحليل.

هذه الأصناف مستوحاة من أعمال أسطولفي (Astolfy,1997) ، مع ذلك يبقى الخطأ هو الثمن المدفوع لإحراز تعلم جدير بهذا الاسم، وإلا ما كان لنا من عمل سوى تكرار نشاطات اعتيادية مألوفة.

ثانيا: الجانب الميداني:

01/ **حدود البحث:**

تم إجراء البحث على عينة من معلمي السنة الرابعة من التعليم الابتدائي ، وذلك ببعض المدارس الابتدائية التابعة لولاية البليدة.

02/**منهج البحث:**

تختلف مناهج البحث في الدراسات النفسية و التربوية باختلاف المواضيع، كما تختلف من مجال علمي إلى آخر، وينتمي هذا البحث إلى المنهج الوصفي الذي يعتمد على جمع الحقائق ووصفها وتحليلها و تفسيرها واستخلاص دلالتها، وقد تم اختيار هذا المنهج لملاءمته لطبيعة وأهداف هذه الدراسة.

03/ الدراسة الاستطلاعية:

1.3 **أهداف الدراسة الاستطلاعية:** كان الهدف من الدراسة الاستطلاعية تحقيق ما يلي:

- جمع المعلومات عن مشكلة البحث وضبطها.
- التعرف على مكمن الصعوبات التي قد تعترض الباحث أثناء انجازه للبحث.
- معرفة الأخطاء الشائعة في الرياضيات وبعض أساليب معالجتها.
- إعداد أدوات البحث والتحقق من صلاحية هذه الأدوات.

2.3 عينة الدراسة الاستطلاعية:

تم اللجوء إلى المدارس التي وجدت بها تسهيلات من أجل إجراء البحث، وعليه فإن اختيار الأساتذة فقد كان قصديا، حيث بلغ عدد أساتذة الدراسة الاستطلاعية ثمانية، على أن تكون العينة المختارة تتصف بجملة من المواصفات وهي:

- أن يكون الأستاذ ذا أقدمية تساوي على الأقل 05 سنوات ،
- أن يكون الأستاذ قد درس السنة الرابعة مرتين على أقل.

3.3 نتائج الدراسة الاستطلاعية: تمخضت عن هذه الدراسة ما يلي:

أ) ضبط مشكلة البحث.

ب) إعداد أدوات جمع البيانات:

قام الباحثان ببناء استبيان الأخطاء الشائعة في الرياضيات وأساليب معالجتها من وجهة نظر المعلمين ، وتم انجازه على مرحلتين هامتين وهما كالآتي:

المرحلة الأولى: ارتكزت هذه المرحلة على الدراسة المسحية لما ورد في الأدب النفسي والتربوي للموضوع والدراسات السابقة بصفة خاصة.

المرحلة الثانية: في هذه المرحلة قام الباحثان بإجراء مقابلة مع مجموعة من أساتذة التعليم الابتدائي، عددهم ثماني (08) أساتذة من مختلف المدارس التابعة لولاية البليدة، هذه المقابلات هي التي أسفرت فيما بعد عن بناء استبيان الأخطاء الشائعة في الرياضيات وأساليب معالجتها من وجهة نظر المعلمين لدى تلاميذ مستوى الربعة ابتدائي.

وعلى إثر هاتين المرحلتين قام الباحثان بتحليل محتوى للمقابلات التي تم إجراؤها، بالإضافة إلى ما ورد في منهاج مادة الرياضيات للسنة الرابعة ابتدائي، الوثيقة المرافقة له ودليل المعلم للسنة الرابعة ابتدائي. كل هذه الخطوات ساعدت على استخراج قائمة من المؤشرات والتي بدورها مهدت لبناء الاستبيان المتعلق بالأخطاء الشائعة في الرياضيات، وتم التوصل في الأخير إلى اقتراح استبيان الأخطاء الشائعة في الرياضيات وأساليب معالجتها من وجهة نظر المعلمين.

04/ عينة البحث:

إن طبيعة البحث وأهدافه تفرض على الباحث نوع العينة التي سيختارها وأسلوب المعاينة، ولذلك شمل البحث الحالي عينة من الأساتذة التعليم الابتدائي، حيث بلغ عدد أفراد العينة 50 فردا، وتم اختيارهم من بلديات متعددة من ولاية البليدة، حيث بلغ عدد المدارس 13 مدرسة موزعين على 05 بلديات التابعة لولاية البليدة، وبخصوص أسلوب المعاينة فقد كان قصديا، وانصب الاختيار على أولئك الذين يستوفون الشرطين التاليين وهما:

أ- أن يكون الأستاذ قد درس السنة الرابعة مرتين على أقل.

ب- أن يكون الأستاذ ذا أقدمية تساوي على الأقل 05 سنوات.

الجدول01): يبين توزيع أفراد العينة.

الولاية	البلدية	المؤسسة	عدد الأساتذة
	العفرون	بن عودة عبد القادر	3
		عامر أعمر	4
		عزوز الجيلالي	4
		بن عودة العربي	8

البليدة		مهداوي	3
		مهالي شريفة	2
		مزيان العيد	2
	وادي جر	منور مُحَمَّد	5
		حمودة مُحَمَّد	3
	موزاية	بن قبايلي خدوجة	4
		الاخوة بن عيسى	4
	بن خليل	عين عائشة	4
	بوينان	الاخوة كانون	5
المجموع	**5 بلديات**	**13مؤسسة**	**50 أستاذا**

05/ أدوات جمع البيانات :

في كل دراسة يلجأ الباحث إلى اختيار الأدوات المناسبة لجمع البيانات وتحليلها وهذا تماشيا مع طبيعة الموضوع والأهداف التي يسعى إليها لذلك استعملت الباحثة في عملية جمع المعطيات أداة وهي استبانة الأخطاء الشائعة في الرياضيات وأساليب معالجتها للسنة الرابعة ابتدائي، والذي مرَ بالمراحل التالية:

أ) **مرحلة جمع المعطيات:** والتي كانت بالرجوع للوثائق المدرسية المتمثلة في المناهج الدراسية خاصة منهاج مادة الرياضيات والوثيقة المرافقة.

ب) **مرحلة تحليل محتوى المقابلات:** بعد تدوين كل الملاحظات وآراء الأساتذة وأجوبتهم من خلال دليل المقابلة المرفق بهذا البحث، هنا جاءت عملية تفحص وتبويب ما تم ذكره في الموضوع، ثم القيام باستخراج. ثم القيام باستخراج أبعاد المقياس والتي كانت ضمن ثلاثة أبعاد وهي:

- بعد الأخطاء مرتبطة بإجراء العمليات الحسابية الأربعة.
- بعد الأخطاء المرتبطة بالمكتسبات المعرفية.
- بعد أساليب معالجة الأخطاء.

ج) مرحلة التحكيم: في هذه المرحلة تم توزيع الاستبانة الاولية على مجموعة من المحكمين وهم 7محكم (5أساتذة من جامعة البليدة 02، مدير وأستاذ مكون تعليم ابتدائي) وقد أسفرت هذه المرحلة على كثير من الملاحظات والتوجيهات بحيث تم تعديل بعض البنود وحذف بعضها وكذا إضافة بعض البنود التي لم يتطرق لها، وبعد هذه العملية انتهى عدد بنود الاستبانة 51بندا.

د) مرحلة التوزيع:

بعد القيام بكل هذه الخطوات أصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق، وبالتالي تم توزيعه على عينة الدراسة.

6.وسائل تحليل البيانات: يلجأ الباحث إلى تطبيق التقنيات الإحصائية في بحثه هذا يتوقف على طبيعة البحث وأغراضه وما تفرضه كل فرضية من أسلوب مناسب للتحقق من صحتها، لذا تم اختيار أدوات تحليل البيانات ما يناسب الدراسة وتمثلت في التكرارات والنسب المئوية.

7- عرض نتائج البحث:

1. عرض النتائج المتعلقة بالأخطاء الشائعة عند التلاميذ

جدول رقم 2: يمثل إجابات الأساتذة على استبيان البحث في جزئه المتعلق بالأخطاء الشائعة.

البعد الأول	الإجابات						البعد الثاني	الإجابات					
البنود	دائما	%	أحيانا	%	نادرا	%	البنود	دائما	%	أحيانا	%	نادرا	%
البند 1	39	78	11	22	00	00	البند 21	17	34	13	26	10	20
البند 2	41	82	06	12	03	06	البند 22	08	16	37	74	05	10
البند 3	28	56	19	38	03	06	البند 23	06	12	37	74	07	14
البند 4	12	24	36	72	02	04	البند 24	18	38	28	56	06	12
البند 5	08	16	40	80	02	04	البند 25	17	34	27	54	06	12
البند 6	45	90	04	08	01	02	البند 26	17	34	30	60	03	06
البند 7	32	64	14	28	04	08	البند 27	22	44	25	50	03	06
البند 8	35	70	11	22	04	08	البند 28	18	36	27	54	05	10
البند 9	35	70	11	22	04	08	البند 29	20	40	26	52	04	08
البند 10	25	25	23	46	02	04	البند 30	19	38	27	54	04	08
البند 11	19	38	28	56	03	06	البند 31	30	60	15	30	05	10
البند 12	15	30	33	66	02	04							
البند 13	07	14	43	86	00	00							
البند 14	23	46	26	52	01	02							
البند 15	17	34	31	62	02	04							
البند16	10	20	39	78	01	02							
البند 17	12	24	33	66	05	10							
البند 18	19	38	26	52	05	10							
البند 19	12	24	37	74	01	02							
البند 20	16	32	26	52	08	16							

القراءة العامة للجدول المتعلق بالبعد الأول حول المعرفة الإجرائية للعمليات الحسابية الأربعة، فإنه يتبين معنا أن إجابات الأساتذة في هذا البعد كانت ضمن البدائل دائما وأحيانا وهي تضم نسب مئوية مرتفعة، ففي البند الاول بلغت النسبة 78 **%** وهي تشير إلى عدم احترام المراتب أثناء القيام بالعمليات الحسابية، وبلغت نسبة في نقص التحكم في إجراء التحويلات داخل جدول الضرب 82 **%** ، **كما بلغت** النسبة في الخطأ في طرح عدد عشري مع عدد طبيعي 56 % ، وفي البند الرابع بلغت النسبة 72 % كما نجد نسبة 80 % في البعد الخامس.

بلغت النسبة في البند السادس 90 % وهي نسبة مرتفعة جدا وهي تتعلق بالخطأ في تجميع 10، 10، كما نجد نسب متساوية في البند الثامن والتاسع حيث بلغت 70 % في خطأ كتابة عدد على شكل جداء وفي حساب حاصل القسمة، في حين بلغت النسبة الخطأ في استعمال تقنيات مختلفة لحساب جداء 46 % ، وبلغت نسبة الخطأ في توظيف العمليات الأربعة 56 % ، كما نجد نسب متساوية في بندي 12 و 17 بحيث تقدر بـ 66 % وتتعلق بإجراء عملية القسمة وآلية الجمع على مبادئ التعداد العشري، وهي نسبة لا تختلف كثيرا عن بند 15 حيث يقدر بـ 52 %، **وفيما يخص** عدم تمكن المتعلمين من ترتيب الاعداد في الجمع والطرح فإن النسبة تشير إلى 78 %، وهي نسبة لا تختلف كثيرا عن عدم التمكن من آلية الضرب عموديا وتقدر بـ 74 %، في كانت النسبة في عدم إجراء ضرب عدد طبيعي في 10، 100 ،200 بشكل صحيح 62 %.

نستنتج مما سبق أن هناك أخطاء يقع فيها المتعلمين وهي تشمل العمليات الحسابية الأربعة، رغم أن هذه الأخطاء ترتبط بالمعرفة الإجرائية، إلا أن هذه المعرفة لها علاقة بالمعرفة المفاهيمية وبالكيفية التي تبنى بها المعارف الرياضية.

وفيما يخص الجدول المتعلق بالبعد الثاني فهو أيضا لا يختلف كثيرا عن البعد الأول حيث كانت إجابات الأساتذة تدور حول البدائل دائما وأحيانا وإن كنا لا نستثني نادرا، فيما يتعلق بالأخطاء المرتبطة بالمكتسبات المعرفية والتي لها علاقة باكتساب المفاهيم بالدرجة الأولى بالإضافة لبعض العمليات المعرفية كالإدراك وحل المشكلات، فأكبر نسبة كانت في عدم اكتساب مفهوم الجمع والطرح حيث تقدر بـ 74 %، في حين كانت نسبة عدم التحكم في معاني القسمة للبند 31 تقدر بـ 60 %، وهي نسبة لا تختلف عن البند 26 والذي يشير إلى عدم تمييز بين النتيجة العملية والاجابة على السؤال، وفيما يخص البنود من 24 إلى 30 فإن النسبة كانت تتراوح ما بين 50 % و56 %، وهي تتعلق بمفاهيم الضرب والقسمة والمعاني الدالة على العمليات الحسابية الأربعة. وهذا ما يشير إلى عدم اكتساب للمفاهيم الجمع الطرح الضرب والقسمة.

من خلال الاستنتاج الذي تم التوصل إليه فإنه إذا كان ينظر للتعلم – النظرية البنائية – على أنه تفاعلا بين البنى العقلية للفرد والخبرات والنشاطات التي يقوم بها، وهذا لن يتأتى إلا إذا كان قائما على الفهم، والتعليم الجيد هو الذي يجعل المتعلم أمام تحد ولتحقيق ذلك يقوم المعلم وكذلك باقي المتعلمين بتأييده في بحثه عن المعنى فتطرح له الأسئلة، يستثار فضوله، تختبر تصوراته يرشد عند الحاجة، يوجه ليس نحو أهداف تعليمية محددة سلفا لكن نحو بناء تأويل ومعنى شخصي للأشياء. (عبد القادر لورسي،2014، ص67).

فإذا كانت نتائج تشير إلى وجود أخطاء شائعة في العمليات الحسابية الأربعة سواء ما تعلق بالمعرفة الإجرائية أو المفاهيم، فإن الهدف من الخطأ ليس تقبله ولا الانشغال به لكن الوصول الدائم إلى إقصائه من منتوجات التلاميذ، لهذا يستحسن فسح المجال لظهور الخطأ، بل ينبغي إثارته حتى نتمكن من معالجته، وهذا ما تقر به بيداغوجيا الخطأ.

1. عرض النتائج المتعلقة بأساليب معالجة الأخطاء: جدول رقم (3): إجابات الأساتذة على استبيان البحث في جزئه المتعلق بأساليب المعالجة

البعد الثالث / البنود	الإجابات					
	دائما	%	أحيانا	%	نادرا	%
البند 32	26	52	19	38	05	10
البند 33	17	34	05	10	28	56
البند 34	30	60	15	30	05	10
البند 35	32	64	15	30	03	06
البند 36	35	70	10	20	05	10
البند 37	45	90	05	10	00	00
البند 38	20	40	15	30	15	30
البند 39	40	80	05	10	05	10
البند 40	33	66	10	20	07	14
البند 41	28	56	12	24	10	20
البند 42	39	78	07	14	04	08
البند 43	25	50	15	30	10	20
البند 44	35	70	10	20	05	10
البند 45	36	72	09	18	05	10

البند 46	10	20	09	18	31	32
البند47	27	54	12	24	01	02
البند 48	36	72	12	24	02	04
البند49	33	66	15	30	02	04
البند50	10	10	10	20	30	60
البند51	35	70	10	20	05	10

يتضح من الجدول المتعلق بالأساليب التي يتبعها الأساتذة في معالجة الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ، فإنه يتبين معنا بأن النسبة المرتفعة كانت للبند 37 والذي يشير إلى الحث المتعلمين على التركيز أثناء الإنجاز، وتلتها نسبة 80 % للذين يتبعون أسلوب المعالجة الآنية في عملية الجمع، وبلغت نسبة البند 42 والذي يقول بإحالة المتعلمين للمعالجة التربوية لتصحيح أخطائهم 78 %، كما نجد نسبة 72 % للبندين 45و48 والمتمثلة في المعالجة الآنية لعملية الطرح ووقوف المعلم على تصحيحها، في حين كانت نسب متساوية في البنود 36، 44 و51 فتقدر بـ 70 % والتي تدور حول التدخل المباشر لتصويب الأخطاء، واعتماد البناء اللغوي للعمليات الحسابية الأربعة، كما بلغت نسبة 66 % للبندين 40 و49 والذي يركز على الإكثار من إنجاز الأنشطة وتدخل المعلم لتصويب هذه الأخطاء، وهي نسبة لا تختلف كثيرا عن بند 35 المتمثل في جعل المتعلمين يدركون أخطاءهم، اما باقي البنود فإن نسبتها تقع ما بين الخمسين والستين بالمئة، غير أن الملاحظ في بند 33 والذي يتعلق بإثراء تصورات المتعلمين بالعمليات الحسابية نسبته هي 56 %، وفي بند 46 نجد نسبته المرتفعة هي 32% والتي تتعلق بالزعزعة المعرفية، في حين نجد نسبة 60% للبند 50 والذي يتضمن ترك المجال للمتعلمين لتصويب أخطاء بعضهم البعض.

بالنظر للنسب المتحصل عليها فإن الأساليب التي يتبعها الأساتذة لا تمس البنية المعرفية للمتعلم، سواء ما تعلق ببناء المعرفة أو التصورات والتمثلات أو حتى التعلم الاجتماعي المعرفي، وهو ما يدل على ان الأساليب المتبعة تتماشى والنظرية التقليدية، فإذا كانت أعلى نسبة تعود إلى عدم تركيز المتعلم، هذا يحيلنا إلى النظرية التي تقول أن الخطأ يشير إلى نقص كمال المتعلم بفعل نقص الانتباه والطاعة والانصياع، وهو بهذا أصبح عرضة للانحراف عن الخط الذي رسمه له المعلم، وعلى العموم فهي تعتبر أساليب لتعديل السلوك فقط وليس تعديل في البنية المعرفية أي عدم معالجة الأخطاء نهائيا وبالتالي يمكن للمتعلم أن يقع فيها مرة أخرى.

وما يبرهن هذا هو النسب التي تعلقت بالزعزعة المعرفية وإثراء تصورات المتعلمين، وترك مجال لمناقشة الأخطاء بين المتعلمين فكانت مرتفعة بشكل سلبي – وهذا لما نعود إلى تطبيق البدائل "أحيانا"– لأن ما تقر به النظرية البنائية أن الخطأ له معنى، فمرده ليس لمؤشرات العمل المنجز وإنما لنشاط إنتاج الحلول من طرف المتعلم، فالخطأ لا يعود إلى انعدام المعرفة لدى المتعلم، لهذا يعتبر الخطأ مؤشر للتعلم وبالتالي فإنه بفضل الخطأ يتمكن الأستاذ من بناء المعرفة الذي يتم لدى المتعلم ويكتشف ضرورة اقتراح استراتيجيات جديدة لمساعدته.

وعليه، فإن أهم ما توصل إليه البحث من نتائج هو كالآتي:

1. وجود أخطاء شائعة مرتبطة بإجراء العمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب، القسمة) وهي تختلف حسب نوع العملية والمهمة المتناولة مثل:

- عدم احترام المراتب عند القيام بالعمليات العمودية.
- نقص التحكم في إجراء تحويلات داخل جدول الضرب.
- الخطأ في تجميع 10،10.
- الخطأ في كتابة عدد على شكل جداء.
- الخطأ في حساب حاصل قسمة.
- الخطأ في طرح عدد عشري من عدد طبيعي.

2. وجود أخطاء شائعة حول اكتساب المفاهيم المرتبطة بالعمليات الحسابية الأربعة.
3. أغلب الأساليب المستعملة لمعالجة الأخطاء تتمثل في حث المتعلمين على التركيز والمعالجة الآنية، وتكثيف من انجاز الأنشطة، اعتماد الصحيح الجماعي على السبورة تفاديا الوقوع في الأخطاء، وقل ما نجد الأساليب التي تعتمد على البنية المعرفية.

الخاتمة:

إن تعلم الرياضيات اليوم لا يقتصر على الفرد بقدر ما يرتبط بالمجتمع، وعلى اعتبار أن الرياضيات من أهم المواد العلمية الأساسية، لذا لم يعد يقتصر في تعلمها على مجموعة من الحقائق وحفظها، بل أصبح ينظر إليها على أنها عملية بناء قائمة على الفهم والمتعلم هو الفاعل الرئيسي، لذا فمعرفة المتعلم كيف وأين وقع في الخطأ عادة تؤدي إلى تعزيز التعلم وتحقيق فهم أعمق للمفهوم أو العملية الحسابية، بالإضافة إلى إمكانية تجنب الوقوع في الخطأ مرة أخرى.

إن ما هدف إليه هذا البحث هو التعرف على الأخطاء الشائعة التي تواجه التلاميذ في مستوى الرابعة ابتدائي وكذلك الأساليب المتبعة من طرف الأساتذة لمعالجة هذه الأخطاء تم تطبيق استبيان حول الأخطاء الشائعة في الرياضيات وأساليب معالجتها من وجهة نظر المعلمين على عينة من الاساتذة بلغ عددهم 50 أستاذا، يمكن تلخيص النتائج المتوصل إليها كما يلي:

- إن التلاميذ يقعون في أخطاء أثناء إجراءهم للعمليات الحسابية الأربعة (الجمع، الطرح، الضرب القسمة) وكذلك توجد أخطاء متعلقة بالمكتسبات المعرفية وتتمثل في عدم التحكم في معاني العمليات الحسابية الأربعة.
- يمارس الأستاذ بعض الاساليب العلاج الأخطاء المرتبطة بالعمليات الحسابية الأربعة.

نظرا لوجود تنوع في الأخطاء المرتبطة بالعمليات الحسابية الأربعة فإن الباحثين يقدمان مجموعة من التوصيات نلخصها في ما يلي:

- أن يكون تدريس العمليات الحسابية قائما على الفهم.
- تدريب التلاميذ على اكتساب مهارات في العمليات الأساسية.
- الانطلاق من المكتسبات القبلية.
- مناقشة التلاميذ وتوجيههم وجعل دور المتعلم إيجابيا.
- ربط العمليات الحسابية ببعضها البعض.

قائمة المراجع:

1. ابن منظور، لسان العرب، دط، دار صادر، بيروت، لبنان، 1997.
2. أحمد أوزي، المعجم الموسوعي لعلوم التربية، دار النجاح الجديدة، ط 1، المغرب، 2006.
3. آيت يحى نجية، دراسة صعوبات الحساب والأخطاء المرتكبة لدى تلاميذ الصف الرابع ،جامعة الجزائر ،رسالة ماجستر غير منشورة ،2008.
4. جميل حمداوي ، بيداغوجيا الأخطاء ،د ط ،المغرب،2015 .
5. جون ماري بيبان وآخرون، معالم للتعليم اليوم، ترجمة المركز الوطني للوثائق التربوية، الجزائر، 2009.
6. حسن رشاد رصوص، برنامج مقترح لعلاج الأخطاء الشائعة في حل المسائل الرياضية لدى طلبة الصف الأول ثانوي الأدبي،غزة،رسالة ماجستر،2007.
7. عبد القادر لورسي ، *المرجع في التعليمية* ،ط 1، دار جسور، الجزائر ،2014
8. عبد الكريم غريب وآخرون، معجم علوم التربية، ط2، دار النجاح الجديدة، المغرب، 1998.
9. عونية صوالحة،لأخطاء الشائعة في الرياضيات، أنماطها وسبل علاجها للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الرياضيات، رسالة الماجستير غير منشورة، الأردن،2010 .
10. فداء"مُحَمَّد براكات"محمود الدويك، الأخطاء الشائعة في مفاهيم الكسور والعمليات عليها واستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء، فلسطين، رسالة ماجستر،2012.
11. فيليب بيرينو، عشر كفاءات جديدة لممارسة التدريس، ترجمة المركز الوطني للوثائق التربوية، الجزائر، 2010.
12. مُحَمَّد حمدي، *المداخل التربوية للتعليم بالكفايات رياضيات نموذجا*، دط، إفريقيا الشرق، المغرب، 2007.
13. مصطفى هجرسي، واقع تدريس الرياضات وأفاق تطويرها، مجلة المربي، ملف العدد الرياضيات، العدد 14، الجزائر، 2013.
14. نفين مُحَمَّد ترهي،الأخطاء الشائعة في المفاهيم الجبرية الأساسية وإستراتيجيات التفكير المصاحبة لهذه الأخطاء لدى تلاميذ الصفين الثامن والعاشر،فلسطين،رسالة ماجستر،2010.
15. **A.Lalande, vocabulaire technique et critique de la philosophie, P.U.F ,Paris, édition, 1976.**