

الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6-11 سنة) من خلال تكيف وتقنين البطارية ZAREKI-R على البيئة الجزائرية

لمياء حسان

أخصائية أرتوفونية - مصلحة الأذن والأنف والحنجرة - مستشفى مصطفى باشا

URNOP-جامعة الجزائر 2

مقدمة

تعد مادة الحساب من المواد الدراسية الأساسية في مرحلة التعليم الابتدائي، لأنها تلعب دوراً كبيراً في الحياة لارتباطها بأنظمة المعرفة المختلفة، ولإسهامها في نهضة الأمم ورفقها، وفي تكوين الملكات العقلية، كالحكم والتعليل والاستنتاج وتعلم النظام والانضباط، فالحساب في ذاته نشاط فكري تجريدي، يعالج رموزاً عددية، كما أنه يضم عمليات حسابية تشمل: الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، إضافة لذلك فهو نشاط عقلي وظيفي، يحتاج إليه الكائن البشري في سعيه لإدراك الوجود الكمّي الذي يحيط به (عضاضة، 1962، ص 358-359).

ومع الأهمية للحساب هذه، إلا أنه قد لوحظ أن العديد من الأطفال والتلاميذ يجدون صعوبات حادة وشائعة في مجال الحساب، إلى حد أن اضطرابات تعلم الحساب تمثل أكثر اضطرابات التعلم أهمية وشيوعاً. وتشير الدراسات والبحوث إلى أن العديد من التلاميذ ذوي اضطرابات التعلم لديهم مشكلات وصعوبات في تعلم الحساب، وتبدأ اضطرابات التعلم في الحساب غالباً منذ المرحلة الابتدائية، وتستمر حتى المرحلة الثانوية، وربما بداية المرحلة الجامعية. كما يمتد تأثير مشكلات اضطرابات تعلم الحساب إلى جانب مسيرة التلميذ الأكاديمية، إلى التأثير عليها في حياتها اليومية والمهنية والعملية (الزيات، 1998، ص 546).

ويعرف "نبيل حافظ" (2000، ص 121) اضطرابات الحساب بأنها صعوبة أو عجز عن إجراء العمليات الحسابية الأساسية وهي: الجمع والطرح والضرب والقسمة وما يترتب عليها من مشكلات في دراسة (2001) بأنه اضطراب نمائي يتميز بالصعوبة SHALEV الكسور والجبر والهندسة فيما بعد، ويعتبره في تعلم وتذكر الأحداث الرقمية، وبعدم القدرة على تكوين مفهوم العدد. ويعتبر الأطفال الحساب موضوعاً صعباً. ولعله، أكثر من أية مادة أخرى كانت، الموضوع الذي يسبب لمعظم المتعلمين القلق والألم.

وتعد اضطرابات الحساب من اضطرابات النمو الشاملة المعقدة التي جذبت الانتباه إليها في السنوات الأخيرة في الوسط الجزائري، وهذا الوسط شأنه شأن سائر أقطار العالم، يعاني من وجود أطفال يواجهون اضطرابات في تعلم الحساب، ويشكو الكثير من معلمي مادة الحساب في المدارس الابتدائية من ضعف التلاميذ وعدم معرفتهم بالمفاهيم الأساسية الرياضية. ومن خلال مقابلتنا ونقاشنا مع المهتمين بشؤون تعليم الحساب وتعلمها في المرحلة الابتدائية من مدرسين ومديرين ومفتشين، تبين لنا أن هنالك إجماع على وجود اضطرابات وضعف مستديم في التحصيل في الحساب، وأن هذا الضعف يكمن أساساً في قصور استيعاب التلاميذ للمعارف والمهارات الأساسية في الحساب، وخاصة تلك المهارات المتعلقة بالأعداد والعمليات الحسابية، فالتلاميذ يبدون تخوفاً من الحساب، ويشكون من صعوبة فهمها وإزاء هذه. وعلاقتها ومهاراتها، كما أنهم يفتقون عاجزين عندما تواجههم مشكلة حسابية الوضعية، يصبح الكشف المبكر لاضطرابات الحساب ضرورياً منذ الطور الابتدائي للتعليم،

قصد تحديد الطريقة الواجب إتباعها للتكفل بها على أحسن وجه، حيث تشكّل قضية الكشف المبكر عن اضطرابات الحساب أهمية بالغة، إلى حد يمكن معه تقرير أن فعاليات الكفالة تتضاءل إلى حدّ كبير مع تأخر الكشف عنها، حيث تتداخل أنماط الصعوبات وتصبح أقلّ قابلية للتشخيص والعلاج.

ولاشك أن الوسط الإكلينيكي والتربوي الجزائري يسعى لوضع الحلول الشاملة والملائمة للتغلب على تلك الاضطرابات الحسابية، والمضي قدماً نحو الأفضل والأكمل. ومهما تكن الحلول المقترحة للتغلب على تلك الاضطرابات فإنها بحاجة من قريب أو من بعيد إلى وجود أدوات ومقاييس علمية دقيقة ومناسبة تساعد في عمليات الكشف عنها، والعلاج المناسب لها. ومن المعلوم أنّ إعداد المقاييس والاختبارات أمر يحتاج إلى متّسع من الوقت، تتضافر فيه الجهود العلمية من قبل المتخصصين، وهو أمر غير متاح في الوقت الراهن، لذلك فإنّ اللجوء إلى الاستفادة من خبرات الآخرين الذين واجهوا هذه المشكلات، وصمّموا الاختبارات والمقاييس المناسبة لها، أمر مطلوب وضروري، وذلك بعد إجراء التعديلات اللازمة لتصبح أكثر ملائمة للظروف الجديدة، وللمجتمع الذي ستطبّق عليه وهو ما يسمى بعملية "التقنين".

لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال، ZAREKI-R وتعتبر بطارية زاريكي المعدلة من المقاييس الهامة والحديثة التي تستخدم لغايات الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد. وتسمح هذه البطارية بتقييم مختلف العناصر المكوّنة لمعالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية. وإدراكاً منّا لأهمية البطارية وضرورة الإفادة منها في البيئة الجزائرية انصبت جهودنا نحو إعداد صورة معرّبة موازية لها، وإخضاعها للدراسة والتجريب على نطاق واسع، وصولاً إلى استخراج معايير خاصة بها في البيئة الجزائرية.

إشكالية الدراسة

تعتبر اضطرابات الحساب من أكثر المجالات المهملة في البحث المتعلق باضطرابات التعلم، حيث ركزت الدراسات على عسر القراءة، مع إهمال لاضطرابات الحساب بشكل واضح وبلا مبرر، رغم أن اضطرابات الحساب شائعة بشكل واضح كالصعوبات في المجالات الرئيسية الأخرى (سالم، 2006، ص 160)، وقد أوضحت البحوث والمراجعات التي ، وتنشابه هذه النسبة مع % أجريت في هذا السياق، أن نسبة انتشارها تتراوح بين 3-10,9 انتشار صعوبات تعلم القراءة، ومع أولئك الذين يعانون من اضطرابات بالنشاط الحركي (Geary, 1993; Butterworth, 2005, Badian, 1999). الزائد المرتبط بقصور الانتباه

ومما لاشك فيه أن مشكلة تزايد انتشار اضطرابات تعلم الحساب يمثل تحدياً كبيراً للعاملين في هذا المجال، سواء لدى الدول المتقدمة أو الأقل تقدماً، وذلك بسبب الآثار التي تتركها على الذين يعانون منها وعلى الأسرة والمعلمين. فاضطرابات تعلم الحساب والمدرسة والمجتمع من المجالات المهمة التي لم تحظ بالعناية الكافية قياساً إلى أهميتها، الأمر الذي يتطلب ضرورة الاهتمام بدراستها بالكشف عن هذه الصعوبات والاضطرابات، والتعرف إليها لدى الطفل منذ بداية المرحلة الابتدائية، وذلك لأهمية هذا الكشف المبكر، للتمكّن من علاجها فيما بعد. ولا سبيل إلى ذلك إلا باستخدام أدوات قياس في ميدان الحساب، للكشف

عن اضطرابات الحساب. ونظراً لضرورة أن تكون هناك أدوات قادرة على الكشف عن VonAsteret الاضطرابات بصورة دقيقة في البيئات المختلفة، فقد قام "فون آستر" وزميله (بصورتها الأصلية باللغة الألمانية، وفي (ZAREKI) بتطوير بطارية زاريكي (Weinhold) بتطوير Von Aster et Dellatols, 2006 مرحلة لاحقة قام " فون آستر " و " دولاتولاس " وهي تعتبر من أهم المقاييس التي ZAREKI-R وتعديل بطارية زاريكي بصورتها المعدلة (تكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11 سنة)، ولأهمية وحداثة هذه البطارية تم ترجمتها في بيئات مختلفة، كما تجري ترجمتها حالياً إلى عدة لغات أخرى وقد تناولت عدة دراسات هذه البطارية وارتكز اختيار اختبارات البطارية على الأبحاث والأعمال الحديثة في علم النفس العصبي، وكانت كنتيجة في G. Deloche لأعمال تعاونية جماعية تحت إطار برنامج أوروبي، الذي قام بتنسيقه Deloche, von Aster, Dellatols, Gaillard, Tieche, et Azéma, 1995; Von Aster, Deloche, Dellatols, Meier, 1997. التسعينات،

ونظراً للنقص الكبير في هذا المجال وللغياب الملحوظ للمقاييس المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية، جاءت هذه الدراسة لإثراء الوسط الإكلينيكي الأرطوفوني بتوفير أداة فحص جديدة عملية ومقننة تسمح لنا بالتعرف وتحديد وكشف اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد بصفة علمية وموضوعية، قصد تجنبها وعدم الوقوع فيها، وذلك عن طريق وضع برنامج علاجي محكم خاص بكل تلميذ ويتمشى مع قدراته. لذا فقد رأينا ضرورة القيام بمحاولة تكييف وتقنين هذه البطارية لتقييم معالجة الأعداد والحساب على الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11 سنة) وتعبيرها على البيئة الجزائرية لإعطائها المصداقية العلمية، وذلك بغرض الكشف المبكر والدقيق والشامل عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد. مما سبق فإن هذه الدراسة تحاول الإجابة عن التساؤلات التالية:

1. هل يمكن تكييف وتقنين بطارية ZAREKI-R على البيئة الجزائرية؟
2. هل يمكن الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6-11 سنة) بتطبيق بطارية ZAREKI-R الصورة الجزائرية؟

أهمية الدراسة

إن الدراسة الحالية تكتسب أهميتها من عدة جوانب من أهمها:

- كونها الدراسة العربية الجزائرية الأولى (حسب علم الباحثة) التي تتعرض لمحاولة تكييف وتقنين بطارية لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال وللئات العمرية بين 6 سنوات و 11 سنة (ZAREKI-R).
- توفير نسخة عربية لبطارية من أشهر وأحدث أدوات القياس في البلدان الغربية وخاصة في ظل عدم وجود أداة موضوعية مناسبة لتقييم الحساب في البيئة الجزائرية، تتوفر فيها دلالات صدق وثبات ومعايير مناسبة يمكن استخدامها للكشف والتعرف عن الصعوبات في مجال الحساب.
- حاجة الأخصائي الأرطوفوني في الوسط الإكلينيكي الجزائري إلى هذه مقاييس.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

عينة الدراسة

انقسمت عينة الدراسة إلى عينتين هما: عينة الدراسة الاستطلاعية وعينة الدراسة النهائية.

- اشتملت **عينة الدراسة الاستطلاعية (التحقيق)** على (50) تلميذا وتلميذة، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من مدرسة ابتدائية تتراوح أعمارهم بين 6 سنوات و 11 سنة من خمس مستويات دراسية مختلفة (السنة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة والخامسة ابتدائي).
- أما **عينة الدراسة النهائية (التقنين)** فاشتملت في البدء على عينة استطلاعية ثانية تم اختيارها عشوائيا قوامها (50) تلميذاً وتلميذة وهي مختلفة عن عينة الدراسة الاستطلاعية الأولى، ولكن يتم ضمها لعينة الدراسة النهائية. أما العينة النهائية (عينة التقنين) تم اختيار عينة ممثلة لمجتمع الدراسة بلغ عدد أفرادها (334) فرداً (49,40%) ذكور و(50,59%) إناث، موزعين على الصفوف الخمسة من المرحلة الابتدائية بمدارس الجزائر، حيث تم وبطريقة عشوائية اختيار المقاطعات التابعة لإدارة التربية والتعليم وبعدها تحديد المدارس التي سيجرى فيها الاختبار وبعدها اختيار التلاميذ، وتم تمثيل النوع (ذكور إناث) والمستوى الصفي. حيث تم استبعاد التلاميذ الذين شاركوا في الدراسة الاستطلاعية الأولى، كما تم استبعاد التلاميذ الذين هم دون أو أعلى من المرحلة العمرية المطلوبة، وأيضاً لحالات الغياب الموجودة في يوم تطبيق البطارية أو انتقالهم من مدرسة إلى أخرى، والجدول رقم (1) يبين ذلك:

جدول رقم (1)

يبين توزيع أفراد العينة النهائية حسب المستوى الدراسي والفئات العمرية

المجموع	السنة الخامسة ابتدائي	السنة الرابعة ابتدائي	السنة الثالثة ابتدائي	السنة الثانية ابتدائي	السنة الأولى ابتدائي	المستوى الدراسي الفئات العمرية
43	0	0	0	20	23	6-6 سنوات 11 شهر
78	0	2	22	52	2	7-7 سنوات 11 شهر
69	0	18	47	4	0	8-8 سنوات 11 شهر
69	17	44	8	0	0	9-9 سنوات 11 شهر
62	48	13	1	0	0	10-10 سنوات 11 شهر
13	12	1	0	0	0	11-11 سنة 6

أشهر						
11-11 سنة 6 أشهر	0	0	0	1	12	13
المجموع	25	76	78	78	77	334

أدوات الدراسة:

1. بطارية تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال (ZAREKI-R)

Batterie pour l'évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l'enfant

صورة معدلة من البطارية الأصلية ZAREKI-R تُعد البطارية (ZAREKINEuropsychologische Testbatterie für Zahlenarbeit und Rechnen bei Kindern)، بهدف Weinhold بالتعاون مع Von Aster التي تم إعدادها وتطويرها باللغة الألمانية من طرف تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال.

Dellatolas (2006) من طرف ZAREKI-R صممت هذه البطارية المعروفة واختصاراً بالأحرف الذي قام بتعديلها على البيئة الفرنسية، وكانت كنتيجة لأعمال تعاونية جماعية تحت إطار في التسعينات، حيث اقترحت أدوات لتقييم Deloche برنامج أوروبي، الذي قام بتنسيقه معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال بما في ذلك باللغة الفرنسية. وكانت البطارية (Deloche et al., 1996) لتقييم الحساب ومعالجة الأعداد لدى البالغ، المطورة من طرف EC301 كقاعدة جد مهمة من أجل اختيار اختبارات الحساب ومعالجة الأعداد، واقتراحها et al., 1996 لدى الطفل. ولأهمية وحدثة هذه البطارية، ترجمت إلى عدة لغات منها الإنجليزية والبرتغالية واليونانية، وفي عدة بلدان كالولايات المتحدة الأمريكية وسلوفينيا وسلوفاكيا وأستراليا، كما تجري ترجمتها حالياً إلى عدة لغات أخرى، والنسخة اليونانية تم نشرها بالإضافة إلى عدة دراسات طولية التي أجريت (Koumoula et al., 2004) عالمياً (Dellatolas, 2006, p. 3) بسويسرا وألمانيا وفرنسا واليونان وبرايليا.

وتسمح هذه البطارية بتقييم مختلف العناصر المكونة لمعالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال في المرحلة الابتدائية، من السنة الأولى ابتدائي إلى السنة الخامسة ابتدائي. واختيار الاثني عشر اختباراً للبطارية ارتكز على الأبحاث والأعمال الحديثة في علم النفس العصبي، مبينا الطبيعة المعقدة والمتنوعة لقدرة الأطفال على استعمال الأعداد وإجراء الحسابات الأساسية: معرفة السلسلة اللفظية للأعداد، القدرة على العد، الانتقال الصحيح من نظام لتمثيل الأعداد إلى آخر (الأعداد بالكتابة العربية، الأعداد المقدمة شفويا، عدد مكتوب حرفياً)، معرفة الحقائق الحسابية (مثلاً: جدول الضرب)، القدرة على التقدير ومقارنة الأعداد والكميات، فهم معنى الأعداد.

وبالتالي صُمِّمت بطارية " زاريكي المعدلة " كأداة تحليلية للتحديد والتعرف على الصعوبات التي تواجه كل طفل في مجال الحساب ومعالجة الأعداد، وهذه الصعوبات يمكن أن تكون متنوعة ومتعددة وتحدد على مستوى:

- استيعاب مبادئ العدّ.
- معرفة الرموز العددية والانتقال من رمز إلى آخر.
- معرفة الحقائق العددية وإجراءات الحساب الأساسية.
- فهم التعليمات والمقاطع اللفظية.
- فهم معنى الأعداد.
- الحكم، الذاكرة العاملة، الانتباه، إدراك الفضاء، تقدير الكميات.

والهدف الأساسي من البطارية هو الكشف عن الصعوبات الخاصة بكل طفل، ويمكن أن تكون مختلفة ومتنوعة، حتى ولو أن كلها تؤدي إلى ظهور عسر الحساب. وهذا التحليل الدقيق لصعوبات الحساب و/ أو معالجة الأعداد، إضافة إلى ميزانية نفسية ونفسية عصبية، ويؤخذ بعين الاعتبار الوسط الاجتماعي الثقافي والتربوي ليُسمح باختيار الطرق المناسبة للعلاج لكل طفل.

وصف البطارية: تحتوي الصورة المعدلة الفرنسية على اثني عشرة اختباراً ، حيث تتألف من 92 بنداً موزعة على 11 اختباراً فرعياً، وبما أن اختبار Dellatolas (2006). إعادة الأرقام هو قياس كلاسيكي في الذاكرة العاملة لم يتم إدراجه في حساب الدرجة الكلية للبطارية. تتضمن البطارية الاختبارات الآتية:

1. عدّ النقاط.
2. العدّ الشفهي العكسي.
3. إملاء الأعداد.
4. الحساب الذهني الشفهي.
5. قراءة الأعداد.
6. موضع الأعداد في سلم عمودي.
7. إعادة الأرقام.
8. مقارنة عددين مقدمين شفهيًا.
9. تقدير بصري للكميات.
10. تقدير كافي للكميات في السياق.
11. مسائل حسابية مقدمة شفهيًا.
12. مقارنة عددين مكتوبين.

2. تقديرات المعلمين

تعتبر أحكام المعلمين وتقديراتهم من أبرز الأدوات التي تستخدم في الكشف المبكر عن صعوبات التعلم، ونظراً لعدم توفر أداة في مجال الحساب مقننة على البيئة الجزائرية لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11) سنة، استعنا بتقديرات المعلمين في الحساب كمحسّن خارجي للصدق التلازمي.

خطوات إجراء الدراسة

بداية قمنا بإحضار البطارية بعد شرائها من مصدرها الأساسي بفرنسا وهي أحدث طبعة توزع حتى الآن وهي بتاريخ (2006م). ثم بادرنا بالحصول على ترخيص من صاحب ، وقام هو بدوره بتوجيه طلبنا لناشره فكان الرد G.Dellatolas البطارية الأصلية الفرنسي بالموافقة منهم بإعداد صورة عربية لها وإخضاعها للدراسة. ثم قمنا بترجمة هذه بينودها وتعليماتها إلى اللغة العربية، وقد عرضت البطارية في صورتها الأولية المترجمة للغة العربية ومعها البطارية الأصلية ذاتها على مجموعة من المحكمين، وذلك للتأكد من اتساق الترجمة مع الأصل الأجنبي الذي أخذت منه ومن مدى صلاحيتها للتطبيق في هذه الدراسة. واعتمدنا في دراستنا على 03 مراحل:

(1) إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى

تم التطبيق الأول للبطارية من النسخة المترجمة الأولية وفق إجراءات: اختيار (50) تلميذاً وتلميذة عشوائياً من الصفوف الخمسة في إحدى المدارس بالمرحلة الابتدائية، ثم تطبيق البطارية على المجموعة من طرف الباحثة بهدف التعرف على درجة وضوح الفقرات، ومناسبة التعليمات، والزمن اللازم للإجابة، وقد وجدنا أن معدل الزمن اللازم للإجابة عن الفقرة حوالي (59) دقيقة. وتعديل بعض المفردات في بعض الفقرات وفق الملاحظات الراجعة عن التطبيق.

(2) إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية

وقد تم التطبيق الثاني للبطارية بصورتها النهائية، وفق الإجراءات الآتية: قمنا بتجربة البطارية على عينة عشوائية من تلاميذ المرحلة الابتدائية، وذلك لمدة شهر. وقد تم تطبيق البطارية على عينة عددها (50) تلميذاً وتلميذة من الصفوف الخمسة للمرحلة الابتدائية من مدرسة "العربي التبسي". ثم حساب الوسط الحسابي للزمن، ووجد أن الزمن المقدّر كان مناسباً. وقمنا بإيجاد الصدق التلازمي للبطارية. كما قمنا بإعادة تطبيق البطارية على عينة الدراسة الاستطلاعية الثانية، وذلك بعد مضي أسبوعين على التطبيق الأول، بهدف الحصول على معاملات استقرارية الاختبار.

(3) إجراء الدراسة النهائية

تم التطبيق النهائي للبطارية في صورتها الجزائية النهائية وفق إجراءات دقيقة حيث تم التطبيق فردياً من طرف الباحثة داخل المدارس الابتدائية بالجزائر، واستغرقت عملية التطبيق على عيني الدراسة الاستطلاعية شهرين تقريباً من بداية شهر ماي إلى غاية نهاية شهر جوان 2008. واستغرقت عملية التطبيق على عينة دراسة التقنين أكثر من (15) شهراً بالتقريب في الفترة الواقعة بين شهر سبتمبر 2008 إلى غاية شهر جانفي 2010، حيث كان الزمن

المستغرق للتطبيق على كل مفحوص يتراوح ما بين الساعة والساعة والنصف وفي جلسة واحدة، حيث تم تطبيق البطارية في صورة مقابلة شخصية مقننة، وبنفس الطريقة والترتيب بالنسبة لجميع أفراد عينة الدراسة، وباستخدام نفس التعليمات. بعد الانتهاء من التطبيق النهائي للبطارية تم تصحيح البطارية لاستخراج الدرجة الكلية الخام للبطارية، وتتفاوت الدرجات الكلية وكانت محصورة بين 0 (الحد الأدنى) إلى 163 (الحد الأقصى). ولقد تمت عملية التصحيح حسب الإجراءات الواردة في دليل البطارية الأصلية. وفيما يخص زمن البطارية تم حساب متوسط الزمن الذي استغرقه كل تلميذ وتلميذة في الإجابة على بنود البطارية، وذلك من خلال تحديد زمن انتهاء أول تلميذ من الإجابة عن أسئلة البطارية حيث استغرق (45) دقيقة، وأما آخر تلميذ فقد استغرق (72) دقيقة.

عرض النتائج وتحليلها

تعتبر عملية جمع النتائج وعرضها من الخطوات التي تلزم الباحث على القيام بها من أجل التحقق من صحة الفرضيات أو عدم صحتها، ولكن العرض وحده غير كافٍ للخروج بنتيجة ذات دلالة علمية، وإنما يجب على الباحث أن يقوم بعملية تحليل ومناقشة هذه النتائج حتى تصبح لها قيمة علمية. فسنقوم بعرض وتفسير النتائج التي تم جمعها والتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية التي أجريت على الأطفال الجزائريين الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11) سنة.

أولاً: الدراسة الاستطلاعية الأولية (مرحلة التحقيق)

بعد ترجمة البطارية ببنودها وتعليماتها تم التأكد والتحقق من مناسبة البنود لبيئة التقنيين، حيث تم عرض النسخة الأصلية باللغة الفرنسية والنسخة المترجمة إلى العربية على عشرة محكمين، وذلك للتأكد من اتساق الترجمة مع الأصل الأجنبي الذي أخذت منه وللحكم على مدى صلاحية وملاءمة العبارات للعينة الجزائرية، وبعد مراجعة المحكمين للترجمة، كان هناك اتفاق كبير على سلامة الترجمة وملائمة العبارات للبيئة الجزائرية. وبعدها تم تطبيق البطارية النسخة المترجمة على عينة استطلاعية أولى للتحقيق، قوامها (50) طفلاً من الإناث والذكور تم اختيارهم بطريقة عشوائية تتراوح أعمارهم بين 6 سنوات و 11 سنة من خمس مستويات دراسية مختلفة (السنة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة والخامسة ابتدائي)، وتم التطبيق بشكل فردي من طرف الباحثة وكان الهدف الأساسي من ذلك التعرف على الفقرات الغير مفهومة من قبل الأطفال الجزائريين وقد تم كذلك جمع كل الملاحظات حول كل البنود التي لقيت إجماعاً في الغموض إلا أننا لاحظنا ملائمة العبارات للعينة الجزائرية.

ثانياً: الدراسة السيكومترية (مرحلة التقنين)

صممت هذه الدراسة بهدف تكيف وتقنين بطارية زاريكي المعدلة لتقييم معالجة الأعداد والحساب "لفون آستر وجورج دولاتولاس" على تلاميذ المرحلة الابتدائية بالجزائر الذين تمتد أعمارهم بين (6 و 11) سنة، وذلك من خلال التحقق من خصائصها السيكومترية (الثبات والصدق) التي يمكننا الاعتماد عليها في تقديم الكفالة المناسبة لهم، حيث أن من القضايا

التي تواجه بناء أدوات القياس بشكل عام وتوفير دلالات مقبولة لصدق وثبات هذه الأدوات التي يتولى الاهتمام بالدرجة الأولى لمن قبل مطوري هذه الأدوات (قواسمه، 2000، ص 187)، حيث يعد الصدق والثبات من أهم الخصائص السيكومترية التي يجب توفرها في القياس النفسي، ومهما كان الغرض من استخدامه (علام، 1986، ص 209). ثم إيجاد معايير الأداء الملائمة والمتمثلة في الرتبة العشرية للدرجات الخام خاصة بهذه الفئة من المجتمع الجزائري.

الثبات

لقد تم التحقق من ثبات البطارية بعدة طرق هي كالآتي

أ. طريقة إعادة التطبيق

قمنا بإعادة تطبيق الصورة الجزائرية للبطارية على العينة الاستطلاعية الثانية وهي عينة عشوائية، والتي بلغ عددها (50) تلميذاً وتلميذة من مدرسة "العربي التبسي" بالجزائر، وبفاصل زمني قدره أسبوعين عن التطبيق الأول، مع تهئية نفس الأجواء والظروف المحيطة بالتطبيق الأول. وبحساب معامل الارتباط لبيرونيين التطبيقين الأول والثاني، نتج لدينا معامل ثبات قدره (0,97) وهو دال إحصائياً عند مستوى (0,01)، وفي هذا دلالة على ثبات الأداء الفعلي للتلاميذ في الجزائر بالنسبة لبطارية زاريكي لتقييم معالجة الأعداد والحساب

ب. ثبات المصحح

قمنا بتصحيح استجابات العينة الاستطلاعية الثانية التي يبلغ عددها (50) تلميذاً وتلميذة، وبعد مرور فترة زمنية تقدر بأسبوع من انتهاء التصحيح الأول قمنا بإعادة تصحيح كراس الاستجابة للمرة الثانية لنفس العينة، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات ، نتج لدينا عامل spss.17 التصحيح الأول ودرجات التصحيح الثاني وهذا باستخدام برنامج ثبات قدره (0,98) وهو دال إحصائياً عند مستوى (0,01)، وبالتالي ارتفاع معامل الارتباط في الدرجة الكلية الذي يدل على ارتباط تام موجب، يعطي مؤشراً ودلالة على أن التصحيح للمرة الأولى والثانية لم يتغير لأنهم استندوا إلى أسس وتعليمات التصحيح التي وضعت في البطارية الأصلية، وفي البطارية الأصلية لم تستخدم طريقة إعادة التصحيح من قبل المصحح نفسه، ZAREKI-R ولعل ذلك كان بهدف البعد عن ذاتية الفاحص والوقت المستغرق بين مرتي التصحيح والجهد المبذول في إعادة التصحيح.

وبنتيجة الطرق السابقة التي تم استخدامها في بيان درجة ثبات الاختبار، نجد أن جميعها أعطت مؤشراً جيداً على ثبات بطارية زاريكي المعدلة على الأطفال في الجزائر.

الصدق

من أهم المؤشرات التي نستطيع من خلالها الحكم على صلاحية الاختبار (Validity) يعتبر الصدق (وقد قمنا باستخدام عدد من هذه وفيما يلي عرض مفصل للنتائج التي تم التوصل إليها:

أ. الصدق الذاتي

يؤكد علماء القياس بأن الصدق الذاتي هو الحد الأدنى للصدق أو اختبار، وذلك لأنه يحدد الدرجة النهائية للصدق التجريبي والصدق العالمي (السيد، 1978) وتؤكد أدبيات القياس المتعارف عليها بأن هذا النوع من الصدق يمكن تحديده بواسطة حساب الجذر التربيعي لمعامل الثبات وذلك على مستوى العينة الكلية والفئات العمرية المختلفة. وبالرجوع لقيمة معامل الثبات التي بلغت (0,97) وبحساب الجذر التربيعي لهذه القيمة بلغت قيمة معامل الصدق الذاتي (0,98) وهي قيمة عالية

. وتؤكد لنا بأن البطارية تتمتع بدرجة عالية من الصدق الذاتي

ب. الصدق التلازمي

وهو يمثل أحد أنواع صدق المحك، والذي يتم حسابها عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات التلاميذ في البطارية التمييزية لتحقيق من صدقها، ودرجاتهم في اختبار آخر ثبت صدقها يسمى عادة بالمحك الخارجي. ومن أجل التحقق من مدى صدق بطارية زاريكي المعدلة ونظراً لعدم توفر أداة في مجال الحساب مقننة على البيئة الجزائرية لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-11 سنة)، تم استخدام تقديرات المعلمين في الحساب كمحك خارجي للصدق التلازمي، فيتم حسابه عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات المفحوصين على البطارية وتقديرات المعلمين، حيث تعتبر أحكام المعلمين وتقديراتهم من أبرز الأدوات التي تستخدم في الكشف المبكر عن ذوي صعوبات التعلم. وقد تم تطبيق البطارية على عينة الدراسة الكلية المكونة من (334) تلميذا وتلميذة، وبعد أن تمت تصحيح البطارية استخدم معامل الارتباط لبيرسون لحساب معامل الارتباط بين تقديرات المعلمين في الرياضيات، ودرجاتهم في البطارية لكفئة عمرية على حدى والجدول

رقم (3) يبين ذلك:

جدول رقم (3)

يبين معاملات الصدق التلازمي بين درجات أفراد عينة البطارية وتقديرات المعلمين

في الرياضيات حسب الفئة العمرية

الفئات العمرية	معامل الارتباط
6-6 سنوات 11 شهر	0,75**
7-7 سنوات 11 شهر	0,73**
8-8 سنوات 11 شهر	0,87**
9-9 سنوات 11 شهر	0,82**
11-10 سنة 6 أشهر	0,90**

معامل ارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0,01)**

أظهرت نتائج التحليل بأن قيم معاملات الارتباط لجميعها دالة عند مستوى دلالة (0,01)، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين درجاتهم على بطارية زاريكي الصورة الجزائية وتقديرات المعلمين في الرياضيات بين (0,73 – 0,90). وهذه القيم تعتبر قيم مقبولة كمعيار للتحقق من صدق بطارية زاريكي التلامي.

ج. الصدق التكويني الفرضي (الاتساق الداخلي):

تم حساب مؤشر اتساق الصدق التكويني الفرضي لاختبار بطارية الاتساق الداخلي، حيث تم حساب معامل الارتباط بين كل اختبار من اختبارات البطارية والبطارية ككل، بعد تطبيقها على عينة الدراسة الكلية قوامها (334) تلميذاً وتلميذة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، وذلك كما يوضحه الجدول رقم (4):

جدول رقم (4)

يبين معاملات الارتباط بين اختبارات البطارية والدرجة الكلية (ن=334)

اختبار	العكسي	2. العدّ الشفهي	3. إملاء الأعداد	4. الحساب الذهني الشفهي	5. قراءة الأعداد	6. موضع عمودي في سلم	7. إعادة الأرقام	8. مقارنة عددين شفهيًا	9. تقدير بصري للكميات	10. تقدير كمي للكميات في السياق	11. مسائل حسابية مقدمة شفهيًا	12. مقارنة عددين مكتوبين	الدرجة الكلية
1. عدّ النقاط	**0,22	0,20	**0,27	**0,22	0,17*	0,20**	0,16**	0,13**	**0,27	**0,29	**0,43	**0,28	**0,32
2. العدّ الشفهي العكسي		0,62*	**0,55	**0,62	0,41	**0,46	0,4	0,52**	**0,27	**0,29	**0,49	**0,50	**0,66*
3. إملاء الأعداد			0,73**	0,88**	0,51*	0,44**	0,52**	**0,37	**0,27	**0,29	**0,49	**0,57	**0,84*
4. الحساب الذهني الشفهي				0,72**	0,54*	0,49**	0,53**	0,40**	**0,41	**0,41	**0,65	**0,55	**0,92*
5. قراءة الأعداد					0,53*	0,64**	0,49	0,34**	0,29**	0,29**	0,51	0,55	**0,84
6. موضع الأعداد في سلم عمودي						0,42**	0,47	**0,36	0,37**	0,37**	0,58**	0,48*	**0,72
7. إعادة الأرقام							0,42**	0,31**	0,29**	0,29**	0,47**	0,39*	**0,57*
8. مقارنة عددين مقدمين شفهيًا								0,25**	0,33**	0,33**	0,45	0,52*	**0,66
9. تقدير بصري للكميات									0,23**	0,23**	0,31	0,26*	**0,46*
10. تقدير كمي للكميات في السياق											0,39**	0,27	**0,49
11. مسائل حسابية مقدمة شفهيًا												0,47*	**0,74*
12. مقارنة عددين مكتوبين													**0,68

معامل ارتباط دال إحصائياً عند مستوى (0,01)**

نلاحظ من مصفوفة الارتباط أن الاختبارات المكونة للبطارية ترتبط مع بعضها البعض وبالدرجة الكلية ارتباطاً دالاً يمتد ما بين (0,92-0,14)، سجل أعلى معامل ارتباط بين اختبار الحساب الذهني الشفهي والدرجة الكلية بواقع (0,92)، يليه الارتباط بين اختبار الإملاء واختبار قراءة الأعداد (0,88)، وأدنى معامل ارتباط للعلاقة بين اختبار عدّ النقاط واختبار تقدير كمي للكميات (0,14)، وفي ذلك دلالة على أن اختبارات البطارية متسقة مع بعضها البعض ومع الدرجة الكلية وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0,01)، وتتفق الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه الدراسة الأصلية لبطارية زاريكي المعدلة من نتائج دالة على أن اختبارات البطارية متسقة مع بعضها البعض من جانب ومع الدرجة الكلية من جانب آخر. وجميع هذه النتائج تؤكد تمتع اختبارات البطارية بصدق البناء والتكوين الفرضي عند تطبيقه على

المفحوصين في مجتمع الدراسة الحالية.

المعايرة

على جميع أفراد عينة الدراسة النهائية ZAREKI-R طبقاً للصورة المعربة والمعدلة لبطارية التي بلغ عددها (334) تلميذاً وتلميذة، وتم التوصل إلى درجات خام لكل فرد من أفراد العينة. حيثلجأ إلى تحويل الدرجة الخامإلىدرجة أخرى نستطيعمن خلالها مقارنة درجةالمفحوص بغيرهم من المجموعة التي طبقعليها الاختبار، فيصحب لدينا إطار نستطيعمن خلاله مقارنة الدرجةبغيرها من الدرجات (الغريب، 1985). فقمنا ببناء جدول لرتب عشيرية خاصة بالبيئة وهي . التيتمتبها عملية التقنين، ذلك لسهولة استخدامها ودقتها في تحديد رتبة الفرد تعين نسبة الدرجات التي تقل عن درجة الطفل المفحوص، وتستخدم لتحديد الموقع النسبي للطفل المفحوص بالمقارنة مع فئته العمرية، ويمكن استخدام الرتبة العشيرية وبالتحديد العشير الأول للكشف عن التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في الحساب. مما حدانا ومن خلاله هذه الدراسة إلى إيجاد جدول خاص بالبيئة الجزائرية نوضح فيه الدرجات الخام للفئات العمرية الخمسة، من الفئة العمرية الأولى (6) سنوات إلى الفئة العمرية الأخيرة (11) سنة، والمقابلة للعشير

الأول لكل اختبار وللبطارية ككل. ووضعت النتائج في جدول رقم (5) التالي:

جدول رقم (5)

يبين العشير الأول حسب متغيري الاختبار والفئة العمرية

الفئات العمرية	اختبارات	6-6 سنوات 11 شهر	7-7 سنوات 11 شهر	8-8 سنوات 11 شهر	9-9 سنوات 11 شهر	10-11 سنة 6 أشهر
1. عد النقاط		3	3	4	4	4
2. العدّ الشفهي العكسي		0	0	1	1	1
3. إملأ الأعداد		2	4	9	11	10
4. الحساب الذهني الشفهي		0	9	16	26	31
5. قراءة الأعداد		2	4	10	11	12
6. موضع الأعداد في سلم عمودي		4	6	6	8	9
7. إعادة الأرقام		6	7	7	5	8
8. مقارنة عددين مقدمين شفهيًا		7	6	8	8	8
9. تقدير بصري للكميات		1	1	2	2	3
10. تقدير كفي للكميات في السياق		2	2	2	3	4
11. مسائل حسابية مقدمة شفهيًا		0	0	0	0	3
12. مقارنة عددين مكتوبين		3	4	6	8	7
* الدرجة الكلية		27	52	88	98	99

لكل اختبارات البطارية ما عدا اختبار إعادة الأرقام لا يتم إدراجه.*

والجدول السابق هو الأساس لعملية التقنين، وهو المعيار الرئيسي الذي استخدم في بطارية زاريكي ويمكن استخدام هذا الجدول. المعدلة الصورة الفرنسية، والتيلم تستخدم سوى العشير الأول ببسر، حيث يتم أولاً تحديد الفئة العمرية للمفحوص، ثم الدرجة الخام التي حصل عليها

المفحوص، ومن هنا يتمكن الفاحص من معرفة إذا كان المفحوص يعاني من اضطرابات في الحساب أو لا والكشف عنها. حيث إذا كانت الدرجة الخام تنتمي للعشير الأول مقارنة بالعينة الكلية، على الفاحص أن يقوم بالتعرف وتحديد طبيعة الصعوبات التي يتلقاها المفحوص في اختبارات البطارية. مثلاً: انطلاقاً من الجدول السابق يجب أن نشك بوجود اضطراب، لما نلاحظ درجة كلية تقل عن: 27 عند الأطفال من 6 سنوات إلى 6 سنوات و 11 شهر. و 52 عند الأطفال من 7 سنوات إلى 7 سنوات و 11 شهر. وفي حالة ملاحظة درجة خام منخفضة يجب أن تؤدي إلى فحص الدرجات في كل اختبار.

استنتاج عام

نظر المايتمتع بها التقنيين منفائدة عظيمة، فقد ركز تهذه الدراسة على تقنين بطارية زاريكي المعدلة لتقييم معالجة الأعداد والحساب على الأطفال الذين تمتد أعمارهم بين (6-11 سنة) في المدارس الابتدائية بالجزائر، وتحديد أتم اختيار هذه البطارية لحداتها ولسهولة تطبيقها ومن أجل إخراج تقنين الدراسة الحالية والتصحيح والاستخدام مع الأطفال في صورة جيدة، كان لابد من الرجوع إلى تقنين البطارية الأصلية، والتعرف على مراحل التقنين التي يمر بها المقياس، ووجدنا أن التقنين يمر بمراحل معينة لا تختلف عن الطرق الإحصائية الشائعة الاستخدام، وهذه الدراسة تتماشى مع هذا الأسلوب وهذا الطرق المستخدمة، ومن خلال

النتائج التي حصلنا عليها، أمكننا التأكد من فرضيات الدراسة:

من خلال طرق الثبات المختلفة (إعادة التطبيق، ثبات المصحح) والمستخدم في التقنين الحالي لبطارية زاريكي المعدلة على تلاميذ المرحلة الابتدائية بالجزائر، لاحظنا توفر درجات ثبات ZAREKI-R مقبولة للبطارية. كما أثبتنا طرق الصدق المستخدمة (الصدق الذاتي، الصدق التلازمي، الصدق التكويني) في هذه الدراسة ومن خلال نتائجها تمتع بطارية زاريكي المعدلة الصورة الجزائية بدرجة صدق جيدة دلت عليها المؤشرات الكمية، واتفاقه في هذه الخاصية مع خصائص الاختبار الجيد. وبهذا نكون قد أثبتنا الفرضية الأولى التي تنص بأنه يمكن تكييف وتقنين (إثبات صدقها وثباتها) بطارية زاريكي المعدلة على التلاميذ بالمرحلة الابتدائية الذين تتراوح أعمارهم بين

6 سنوات و 11 سنة.

أما فيما يخص الفرضية الثانية في دراستنا، والتي تتعلق بإمكانية الكشف عن اضطرابات الحساب من خلال تطبيق الصورة الجزائية لبطارية زاريكي المعدلة، فتم التأكد منها باستخراج العشير الأول المناظر للدرجة الخام لكل اختبار وللبطارية وذلك لمختلف الفئات من أفراد مجموعته قد حصل % العمرية، فتعني الرتبة 10 أي العشير الأول لفرد ما أن 10 منهم قد حصل على % على درجة تساوي أو أدنى من درجات البطارية أو الاختبار، وأن 90 درجات أفضل، فالعشير الأول مؤشر إحصائي يساعد على توفير إطار مرجعي يستخدم لتفسير درجات الفرد من خلال التعرف على الموضع النسبي لدرجته بين أفراد المجموعة المعيارية، وبالتالي يتمكن الفاحص من الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد إذا

كانت الدرجة الخام للمفحوص تنتمي للعشير الأول مقارنة بالعينة الكلية ومن هنا يتمكن الفاحص من التعرف وتحديد طبيعة الصعوبات. وبالتالى فإن جميع ما ورد سابقا يجعل الصورة الجزائية لبطارية زاركي المعدلة تتطابق في تقنيتهما مع خصائص الاختبار الجيد، مما يجعلها من المقاييس الجاهزة للاستخدام والتطبيق مع تلاميذ المرحلة الابتدائية في الجزائر الذين تتراوح أعمارهم بين 6 سنوات و 11 سنة، بغرض الكشف عن اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد. وصلاحيه استخدامها كأداة تحليلية في التعرف وتحديد الصعوبات المختلفة في مجال الحساب ومعالجة الأعداد التي تواجه أي تلميذ من تلاميذ الصفوف الخمسة من المرحلة الابتدائية (الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة والخامسة ابتدائي) بالجزائر، وذلك باستخدام المعايير التي تم إعدادها واستخراجها وفق المتغير العمر ولكل اختبار من اختبارات البطارية في الأخير أردنا إعطاء بعض التوصيات وتتمثل فيما يلي: والبطارية ككل تقنيا البطارية على جميع الفئات العمرية من خلال العينة وطنية تمثل جميع المناطق والشرائح في الجزائر، وذلك للوصول للمعايير أداء أكثر دقة. واستخدام البطارية في الوسط الإكلينيكي الجزائري كأداة من أدوات الكشف الفعالة لأنها ذات مصداقية علمية، والعمل على تحديد أسباب الأخطاء، والعمل على . والصعوبات الأكثر شيوعا لدى متعلمي الحساب في السنوات الدراسية المختلفة الكشف المبكر للمشكلات الأكاديمية التي يعاني منها أطفال المرحلة الابتدائية، إذ يساعد ذلك على توعية الآباء والمعلمين لتقديم المساعدة لأولئك الأطفال ومحاولة بناء بروتوكول علاج للذين . وكذلك فإتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع تفاقم تلك المشكلات يعانون من اضطرابات في الحساب ومعالجة الأعداد، وذلك بالاعتماد على البطارية التي قننت

. في هذه الدراسة وبالنظر في الصعوبات الخاصة بكل طفل

المراجع

1. احمد مختار عضاضة، التربية العملية التطبيقية في المدارس الابتدائية والتكميلية، منشورات مؤسسة الشرق الأوسط للطباعة والنشر، لبنان، الطبعة الثانية، 1962، 477ص.
2. أحمد يوسف قواسمه، الكشف عن الفقرة المتميزة في الاختبار التحصيلي لمساق جامعي متعدد الشعب، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2000 .
3. رمزية الغريب، التقويم والقياس النفسي والتربوي، مكتبة الأنجلو المصرية، الطبعة الأولى، القاهرة، 1985.
4. صلاح الدين محمود علام، تطور اتماعاصرة في القياس النفسي والتربوي، جامعة الكويت، الكويت، 1986.
5. فتحي مصطفى الزيات، صعوبات التعلم الاستراتيجيات المعرفية والمداخل العلاجية، دار النشر للجامعات، الطبعة الأولى، مصر، 1998.
6. فؤاد السيد، علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دار الفكر العربي، الطبعة الأولى، القاهرة، 1978.
7. محمود عوض الله سالم، مجدي محمد الشحات، أحمد حسن عاشور، صعوبات التعلم: التشخيص والعلاج، دار الفكر، الطبعة الثانية، الأردن، 2006،

8. نبيل عبدالفتاح حافظ، صعوبات التعلم والتعليم العلاجي، كلية التربية، جامعة عين الشمس، القاهرة، 1998.

9. Badian N.A., Persistent arithmetic, reading or arithmetic and reading disability, *Annals of Dyslexia*, 1999, 49, 45-70. /2001/1983
10. Butterworth B., *Dyslexia and dyscalculia: a review and program of research*, 2005.
11. Deloche G., Dellatolas G., Vendrell J., Bergego C., Calculation and number processing: neuropsychological assessment and daily life activities, *Journal of the International Neuropsychological Society*, 1996, 2: 177-180.
12. Koumoula A., Tsironi V., Stamouli V., Bardani L., Siapati S., An epidemiological study of number processing and mental calculation in Greek schoolchildren *Journal of Learning Disabilities*, 2004, 37, 377-388.
13. SHALEV R.S., MANOR O., KEREM B., Developmental dyscalculia is a familial learning disability, *Journal of Learning Disabilities*, 2001, 34 (1), 59-65.
14. Von Aster M., Deloche G., Dellatolas G., Meier M., Number processing and calculation in 2nd and 3rd grade school children a comparative study of french-speaking and german-speaking children, *psychology*, 1997.
15. Von Aster M., Dellatolas G., Zareki-R: Batterie pour l'évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l'enfant, adaptation française, ECPA, Paris, 2006, 75 p.