فاعلية استخدام "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" في تنمية التقدير التقريبي لدى الأطفال المعاقين سمعيا

لمياء حسان*
جامعة مولود معمري تيزي وزو (الجزائر)

Effectiveness of using "Basic Numerical Activities: Learning to Count and to enumerate with game" to improve the rough estimation of hearing impaired children

Lamia HACENE*
lamia-hacene@hotmail.com
University Of Mouloud Mammeri , Tizi-Ouzou - UMMTO (Algeria)

تاريخ الاستلام: 2018/12/21؛ تاريخ القبول: 2019/11/24؛ تاريخ النشر:2020/10/31

ملخص.تهدف الدراسة الحالية للكشف عن فاعلية استخدام "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" في تنمية التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا المدمج في مدرسة عادية، نظرا لوجود ضعف ملموس وصعوبات في اكتساب هذه الفئة للمهارات الحسابية الأساسية بشكل عام ومهارة التقدير التقريبي بشكل خاص باعتبارها أكثر المهارات تجريداً. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، حيث اتبعنا تصميماً تجريبياً ذا مجموعة واحدة وهي الحالة التي تتعرض لقياس قبلي (اختبار تقدير بصري للكميات) ثم تدريب الحالة المدروسة على الأنشطة العددية، يلي ذلك إجراء قياس بعدي لإيجاد الفرق بين القياس القبلي والبعدي. فتوصلنا لاستنتاج بأن الأنشطة العددية الأساسية بالألعاب لها فاعلية في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى المعاق سمعيا.

الكلمات الدالة. التقدير التقريبي؛ المعاقين سمعيا؛ الأنشطة العددية بالألعاب

Abstract . The current study aims to reveal the effectiveness of using "basic numerical activities: learning to count and enumerate with games" in developing the approximate estimate of the hearing-impaired child who is integrated into a regular school. The semi-experimental approach was used, where we followed an experimental design with one group, which is the case that is subjected to a pre-measurement (a visual estimation test of quantities), then training the studied case on numerical activities, followed by a post measurement to find the difference between the pre and post measurement. So we reached a conclusion that the basic numerical activities in games are effective in developing the skill of the approximate estimate of the hearing impaired child.

Keywords. approximate estimate; the hearing impaired; games numerical

***corresponding author**

1. مقدمة

يعد الأطفال المعاقين سمعيا من الفئات الخاصة التي تحتاج إلى جهد متواصل ورعاية كاملة في شتى المجالات لاكتساب مختلف المهارات مثل الأطفال العاديين سمعيا، وما من شك بأن الإعاقة السمعية تؤثر على المظاهر النمائية المختلفة لدى الأفراد فتؤثر على مظاهر النمو اللغوي والنفسي والاجتماعي والمعرفي والتحصيل الأكاديمي (الزريقات، 2003).

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 ورقيها، وفي تكوين الملكات العقلية. ويعرف "عضاضة" (1962) الحساب على أنه نشاط تجريدي يعالج رموز عددية و يضم عمليات حسابية تشمل الجمع، الطرح والقسمة، لذلك فهو نشاط عقلي وظيفي يحتاج إليه الكائن الحي في سعيه لإدراك الوجود الكمي الذي يحيط به، ولكي يتمكن الطفل من إجراء هذه العمليات الحسابية لابد من إتقان العدّ، الذي هو القدرة على تسمية الأعداد في تتابع ثابت، بحيث يطبق ذلك الشيء واحد في كل مرة حتى يصل إلى العدّ الكلي (جبارة، 2000، ص 289).

والحساب بكونه أحد فروع الرياضيات فقد حظي هو الآخر باهتمام كبير وتطوير مفهومه حيث يعتبر من أهم المواد التي تساهم في تكوين الملكات العقلية كالحكم والتعليل والاستنتاج وتعلم النظام والانضباط، فهو بذاته نشاط فكري تجريدي يعالج رموز عددية، إلا وأن أغلب وأكثر الموضوعات الرياضية تستخدم التقدير يوميا في مختلف مواقف الحياة، لأن هناك العديد من المواقف أين لا يمكن للفرد معرفة القيمة الحقيقية أو العدد الحقيقي للأشياء (Segovia & Castro, 2009, p 506).

ويُعد التقدير التقريبي من المهارات الرياضية الأساسية، وقد أكد المربون على أهمية تعليم مهارات التقدير التقريبي في المرحلة الأساسية، كما أكدّ المجلس القومي لمشرفي الرياضيات ومؤتمر العلوم الرياضية في 1989 وتقرير لجنة كوكرفت (COCKROFT) على تعلم مهارات التقدير التقريبي (Dowker, 1992) (في: الناطور، 2011، ص 161). كما أشارت توصيات المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) إلى أنه يجب التأكيد على التقدير التقريبي أكثر من وسائل الحسابات. كما أن التقدير التقريبي هام لاكتساب مهارات القياس، وهي أساسية لرياضيات المرحلة الابتدائية، وهي مرحلة تؤكد على دراسة الكميات (Siegel et al., 1982) (الناطور، 2011، ص 160) (حسان، 2011، ص 89) (فتاح، 2016، ص 38). وذكر "فان دي ول" (Van De Walle, 1994) أن مهارات التقدير ترتبط بدرجة عالية بمهارات الحساب الذهني ومعنى الأعداد في الحياة وبمفاهيم العدد (مقدادي والخطيب، 2003، ص 73).

وتعد صعوبات واضطرابات التقدير التقريبي لدى الأطفال المعاقين سمعيا مشكلة متعددة الجوانب تنعكس بآثار سلبية على التحصيل في الحساب بشكل خاص والرياضيات بشكل عام في المستويات الموالية للمرحلة الابتدائية.

ونظرا لما يترتب على الإعاقة السمعية ولتفادي الآثار السلبية الناتجة عن هذه الاضطرابات، لابد من مساعدة هذه الفئة من الأطفال والتمكن من مسايرة أقرانهم العاديين، ومساعدتهم على التغلب على الصعوبات التي تواجههم في التقدير التقريبي. ويتفق الأخصائيون الأرطوفونيون على أهمية وضرورة إعداد وتصميم البرامج والأنشطة التدريبية العلاجية لتمكين هذه الفئة من التغلب على هذه الاضطرابات، ومن جانب آخر فإن تطوير وتنمية مهارات التقدير التقريبي يتطلب توفر أنشطة وبرامج تدريبية علاجية ملائمة، إلا أن هناك الكثير من الثغرات في مجال تصميم هذه البرامج والأنشطة، حيث يفتقر الميدان الإكلينيكي الارطوفوني الجزائري إلى هذا النوع من الأنشطة التدريبية، ومن المعلوم أن إعدادها أمر يحتاج إلى متّسع من الوقت،و الجهود العلمية من قبل الأخصائيين، وهو أمر غير متاح في الوقت الراهن، لذلك فإن اللّجوء إلى الاستفادة من خبرات المختصين الأجنبيين الذين واجهوا هذه المشكلات، وصمّموا الأنشطة المناسبة لها. لذلك يتضح أنه يوجد العديد من المبررات التي تدعو إلى ضرورة تقديم أنشطة تدريبية لهذه الفئة، ولوضع الحلول المناسبة للتغلب هذه الثغرات، تعمد الدراسة الحالية إلى توفير مثل هذه الأنشطة التدريبية من خلال دراسة فاعلية استخدام "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" (Ménissier, 2013)في تنمية مهار ات التقدير التقريبي لدى حالة تعاني من إعاقة سمعية.

ويؤكد ملحم (2002) على أن اللعب يمثل مقوما تربويا حيويا في تربية الأطفال مستوياتهم الأولى، لما تنطوي عليه هذه الفترة من أهمية وإمكانات وخصائص، تلزم لتشكيل الطفل في هذه المرحلة التكوينية الحاسمة من نموه (محمد وعبيدات، 2010، ص 645). فاللعب هو حياة الطفل الذي يشعره بالسعادة، ويميل إلى إحداث عالم من الوهم والخيال. يمارس فيه خبراته الباعثة على السرور والثقة، دون خوف من تدخل الآخرين. كما جاء في نظرية التحليل النفسي، ويمكن أن يكون اللعب منطلقا للاستكشاف وعلاجا للأمراض النفسية، فهو عملية تسلية وترفيه للمساعدة على تخفيف التوتر والانفعالات (العناني، 2002).

وقد تم اختيار "اختبار تقدير بصري للكميات" من اختبارات البطارية ZAREKI-R لتقييم معالجة الأعداد والحساب الصورة الجزائرية الأولى المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية (حسان، 2011)، لاستخدامه في الدراسة الحالية نظراً لفعالية وشمولية البطارية في التعرف والكشف عن صعوبات التقدير التقريبي، وملائمة البطارية باختباراتها المتنوعة في تقييم البرامج التدريبية العلاجية لذوي اضطرابات تعلم الحساب، وهذا ما أكدته دراسة فاعلية برنامج علاجي حاسوبي Estimateur فلقد أظهرت هذه الدراسة أن البطارية ZAREKI-R فعالة في تقييم أداء الأطفال ذوي اضطرابات تعلم الحساب بعد إخضاعهم للبرنامج العلاجي الحاسوبي الحديث النشأة Estimateur (Habib et al., 2011, p 133)، بالإضافة إلى دراسة كل من "ويلسون وآخرون" (Wilson et al, 2006) التي أثبتت فعالية البطارية والتي هدفت إلى الكشف عن مدى فاعلية برنامج علاجي معلوماتي CAN، وتم ذلك بإجراء قياس قبلي وبعدي لمهارات عينة الدراسة وهذا بهدف تشخيص الحالات التي تعاني من اضطرابات تعلم الحساب إضافة إلى تطبيق اختبار الذكاء، وتم التأكد من مدى فعالية البرنامج من خلال التطبيق

البعدي للبطارية للتأكد من ما إذا لوحظ تحسن في نتائج البطارية مقارنة بنتائج التطبيق القبلي لها (Habib et al., 2011, p 154)، وتوصلت الدراستين السابقتين بأن هذه البطارية فعالة في تقييم البرامج التدريبية العلاجية (في: حسان، 2018، ص 15).

1.1. الإشكالية.

تعتبر الإعاقة بمثابة ظاهرة عالمية تعاني منها كل المجتمعات على حد سواء، وبنسب متفاوتة، ومع ذلك تبقى هذه الظاهرة مشكلة عامة يصعب معها إغفالها أو تجاهلها، حيث أن هناك نسب لا يستهان بها من المعاقين سمعيا سواء في الجزائر، أو في الدول العربية الأخرى، أو في دول العالم. ويشير "الزريقات" (2009) أن غياب السمع يؤدي إلى مشكلات نمائية مختلفة لدى الأطفال الصم وضعاف السمع، وتظهر هذه الصعوبات على نحو واضح في تأخر اللغة وإنتاج الكلام وفهمه، كما ويقيد الخبرات اللازمة للنمو المعرفي، مما يؤدي إلى مشكلات ملحوظة في تحصيلهم الأكاديمي.

وتؤكد اختبارات الذكاء أن معظم الأطفال المعاقين سمعيا لديهم قدرات عقلية تفوق الأطفال عادي السمع، وفي هذا الصدد يشير "فورث" إلى تشابه عمليات التفكير بين الأطفال العاديين والمعاقين سمعيا بالرغم من الصعوبات التي يواجهها هؤلاء في التعبير عن بعض المفاهيم المجردة.كما وجدنا في بعض الدراسات التي أقيمت على تلاميذ المعاقين سمعيا بأنهم غالبا ما يكون لديهم تحصيل أكاديمي متدن خاصة في القراءة، ويزداد تحصيلهم الأكاديمي ضعفا مع ازدياد المتطلبات اللغوية، وفي المقابل يعتبر "مورس" بأن الحساب من الميادين التي ينجحون فيها (آيت يحي وحسان، 2006).

ويعد الحساب أقدم فروع علم الرياضيات، فهو نشاط فكري تجريدي يعالج رموزا عددية، كما انه يضم عمليات حسابية تشمل: الجمع، الطرح، الضرب والقسمة، فهو نشاط عقلي وظيفي يحتاج إليه الكائن الحي في سعيه لإدراك الوجود الكمَي الذي يحيط به (عضاضة، 1962، ص 359).وتنشأ الحاجة للحساب ممَا يواجهه الأفراد في مواقف يومية تتطلب إجراء عمليات حسابية معينة، وكما هو معلوم يتم إجراء العمليات الحسابية بعدَة طرق، إما باستخدام الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة، أو يتم إجراؤها ذهنيا، وتظل إجراءات الورقة والقلم مناسبة في الأوضاع التي تتطلب إجابة مكتوبة، أو تلك المهام التي تتضمن أعداد أو عمليات يصعب إجراءها ذهنيا، إلا أنه كثيرا ما يواجه الناس مواقف في حياتهم اليومية تتطلب إجراء حسابات سريعة، دون اللجوء إلى الورقة والقلم أو الآلة الحاسبة، فيلجئون إلى التقدير التقريبي (Menon, 2006, p 61)، حيث يعتبر التقدير التقريبي على أنه القيام بعملية تخمين معقولة لنواتج العمليات الحسابية بدون القيام بالعمليات الحسابية فعليا (Dowker, 1992, p 46)، فالتقدير التقريبي مهارة تستعمل في جميع المجالات منها الحسابات، القياس، الكميَات وحل مسائل، فهذه المهارة تنتمي عندهم معرفة مفاهيم عديدة مثل البعد، المساحة، الحجم، السعة .(Sowder, 1992, p 61).

وتشير الدراسات والبحوث إلى أن العديد من الأنشطة تتطلب مهارات التقدير بسبب صعوبات تحديد كافة العوامل المؤثرة في الموقف على وجه الدقة من ناحية، وبسبب أن التقدير المبدئي للموقف يمكن أن ينتج إجابة دقيقة، من ناحية أخرى، كما أن مهارات التقدير مفيدة في الحكم على مدى صحة الإجابات أو الحلول التي تم التوصل إليها، ومقارنتها بالحلول التي تم حسابها أو حلها باستخدام الآلة الحاسبة اليدوية أو الحاسبات الآلية (الزيات، 2007، ص 315).كما وُجد أن هناك حوالي (75%) من هذه النشاطات الحسابية العادية تتم عن طريق الحساب العقلي المضبوط أو الحساب التقديري، بينما (25%) فقط منها تتم عن طريق استخدام الورقة والقلم Hope & (John, 1980, p 54).

إلا أن واقع تنمية مهارات التقدير التقريبي في المرحلة الابتدائية والحدّ من اضطرابات هذه المهارات بالميدان الإكلينيكي الأرطوفوني لا يساير ما توصي به الاتجاهات الحديثة في تنمية مختلف المهارات الحسابية لدى الأطفال المعاقين سمعيا من خلال استخدام أساليب وإستراتيجيات حديثة تركز على الألعاب في الحصص التدريبية وجعلها محور التكفل. حيثتعد الألعاب من المداخل الحديثة في تعليم الرياضيات، لأنها تحوّل المفاهيم الرياضية من مفاهيم مجردة إلى مفاهيم محسوسة، كما أن لها العديد من الفوائد والمميزات في استخدامها لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ويؤدي استخدام الألعاب التعليمية التي صممت في ضوء مشكلات الرياضيات التي يعاني منها تلاميذ الديسكالكوليا إلى زيادة تحصيلهم في مادة الرياضيات وخفض وعلاج الصعوبات الرياضية التي يعانون منها، كما ينتقل الاتجاه الإيجابي لديهم نحو الألعاب التعليمية إلى مادة الرياضيات (أبو زينة وعبانة، 2007؛ إبراهيم، 2007).

كما تبَيَّن قلة البحوث والدراسات على المستوى الأكاديمي ومستوى الوسط الإكلينيكي الجزائري التي تناولت دراسة فاعلية استخدام الأنشطة العددية بالألعاب والاهتمام بصعوبات التقدير التقريبي. وقد لوحظ تدني مستوى هذه الفئة من الأطفال في استخدام مهارة التقدير التقريبي، وأكد على ذلك العديد من معلمي والأخصائيين الأرطوفونيين وأولياء التلاميذ والمهتمين بهذه الفئة، وذلك لنفور ولقلة اهتمام المختصين بتنمية مهاراتهم الحسابية.

ونظرا لما يعانيه الأصم من مشكلات واضطرابات في التقدير التقريبي، ومن واقع عمل الباحثة سابقا واهتمامها بفئة المعاقين سمعيا وجدت كثيراً ما يعاني الوسط الإكلينيكي الارطوفوني الجزائري من نقص في الأنشطة التدريبية و البرامج العلاجية للتكفل بفئة المعاقين سمعياً الذين يعانون من اضطرابات الحساب خاصةً اضطرابات في اكتساب مهارة التقدير التقريبي. وفي ضوء ما سبق يمكن القول أن معالجة مشكلة اضطرابات التقدير التقريبي لدى الأطفال المعاقين سمعيا تتطلب الاستعانة بالأنشطة التدريبية العلاجية الحديثة، والقائمة على العلم وتقدمه، فتسعى الدراسة الحالية إلى الاستناد إلى "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب"، والتأكد من فاعلية استخدامها لتمنية التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا. وفي ضوء ما سبق يمكن بلورة مشكلة الدراسة

الحالية في السؤال التالي: هل "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" فعالة في تنمية التقدير التقريبي لدى الأطفال المعاقين سمعيا؟

2.1. فرضيات الدراسة. ويمكن صياغة فرضية الدراسة كما يلي:

تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" فعالة في تنمية التقدير التقريبي لدى الأطفال المعاقين سمعيا.

3.1.أهمية الدراسة.جاءت أهمية الدراسة من خلال ما يلي:

- لتسدّ ثغرة أو نقص الأدوات في الميدان الحاصل من ندرة الدراسات الجزائرية والعربية والأجنبية التي تبحث في استخدام الأنشطة العددية بالألعاب كطريقة لتنمية مهارة التقدير التقريبي لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا.
- حداثة موضوعها حيث لم يسبق على حد علم الباحثة أن أجريت أية دراسة محلية من طرف باحث آخر استخدمت "الأنشطة العددية الأساسية" لتنمية مهارة التقدير التقريبي خاصة لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.
- أنها تهتم بدراسة مهارة التقدير التقريبي التي يعاني الأطفال المعاقين سمعيا المدمجين بالمدرسة الابتدائية والتي قد تؤدي إلى التأثير السلبي على المهارات الحسابية الأخرى.
- أن الأطفال ذوي الإعاقة السمعية يميلون إلى أي شيء جديد يتسم بأسلوب مشوق يسهم في تغيير روتين الحصص الأرطوفونية ويهم في إضفاء روح التغيير والمرح، ولهذا فإن تقديم أنشطة عن طريق ألعاب قد يسهم في إكساب وتنمية مهارة التقدير.
- محاولتها مواكبة التطوير التقني الذي يسعى إلى إيجاد برامج وأنشطة جديدة لتنمية مهارة التقدير التقريبي الحسابي.

4.1.أهداف الدراسة.يمكن إيجاز أهداف الدراسة الحالية على النحو الآتي:

- التعرف على اضطرابات مهارة التقدير التقريبي التي يظهرها التلميذ الذي يعاني من الاعاقة السمعية من خلال تطبيق "**اختبار تقدير بصري للكميات**" مأخوذ من البطارية (ZAREKI-R) لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال الصورة الجزائرية الأولى (2010) المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية حديثاً.
- التعرف على مدى فاعلية استخدام "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا.

5.1.مصطلحات الدراسة.

- **التقدير التقريبي.** يقصد بالتقدير Estimation الآليات العقلية المعرفية التي من خلالها يمكن إنتاج إجابات أو حلول قريبة تماماً من القرار الذي يجب اتخاذه أو من الحل المستهدف (Ray, 1986)، ونحن نرى أن عملية التقدير هي توظيف للمدخلات أو المعطيات المماثلة في الموقف والمشكل، وتحليل عناصرها مع إعطاء أوزان

نسبية لتأثير كل منها، واستخلاص القرار أو الحل المناسب. وقد أخذت مهارات التقدير اهتماماً متزايداً خلال السنوات العشر الأخيرة، وبات هناك نوع من الإجماع لدى العديد من الباحثين على ضرورة تضمينها لأي برنامج تدريسي للرياضيات (الزيات، 2007، ص 314). وتشير الدراسات والبحوث إلى أن العديد من الأنشطة تتطلب مهارات التقدير بسبب صعوبات تحديد كافة العوامل المؤثرة في الموقف على وجه الدقة، من ناحية، وبسبب أن التقدير المبدئي للموقف يمكن أن ينتج إجابة دقيقة، من ناحية أخرى، كما أن مهارات التقدير مفيدة في الحكم على مدى صحة الإجابات أو الحلول التي تم التوصل إليها، ومقارنتها بالحلول التي تم حسابها أو حلها باستخدام الآلة الحاسبة اليدوية أو الحاسبات الآلية (الزيات، 2007، ص 315).

فيما يلي عرض لأهم تعريفات التقدير (عبد الرحمن وآخرون، 2009، ص ص 4ŧ 18): عرفت الجمعية الأمريكية لمدرسي الرياضيات (NCTM): التقدير بأنه حكم ذاتي، ورأي تقريبي في ما يتعلق بالقيمة أو الكمية أو الحجم أو الوزن. ويرى "قنديل" أن التقدير: هو إيجاد قيمة تقريبية لناتج عملية حسابية أو مجموعة من العمليات المتتابعة لقياس ما وزن، طول، حجم، سعة (قنديل، 1990، ص 163). ويعرف "قدرية تمراز" التقدير بأنه: عملية للحصول على إجابات تقريبية تكون قريبي بدرجة معقولة من الإجابات المضبوطة في إطار إجراء حسابات تتضمن العمليات الأربعة (تمراز، 1992، ص 100). ويعرف "دوركر" (Dowker, 1992) مهارة التقدير الحسابي بأنها إعطاء التلميذ إجابة شفوية أو كتابية سريعة والقيام بعملية تخمين معقولة لنواتج العمليات الحسابية بدون القيام بالعمليات الحسابية فعلياً (في: فتاح، 2016، ص 33؛ بسومي، 2007، ص 14).

وعرفه "عساف" بأنه الاحساس بالقيمة المكانية للعدد وهذا يتضمن الاحساس بالطول والإحساس بالمساحة والإحساس بالسعة وكذلك الاحساس بالزمن وهو مرتبط بشكل أساسي بالإحساس بالعدد ومفهومه (عساف، 2002).

وبالنظر في كل التعريفات السابقة تظهر عدة نقاط هامة في موضوع التقدير هي:

- أن التقدير عملية عقلية تؤدى بسرعة.
- أن التقدير يتم بصورة شفهية من جانب الشخص المقدر.
- أن التقدير يتم بدون استخدام أدوات قياس أو آلات حاسبة أو ورقة وقلم.
- يعتمد التقدير على التخمين لإعطاء إجابة تقريبية تكون على درجة معقولة من الإجابة الصحيحة.
- أن التقدير يعتمد على إحساس الفرد و على خبراته الشخصية وكل ما يتلقاه من خبرات تعليمية. (حسان، 2011، ص ص 127ŧ 128)
- **الإعاقة السمعية**.عرف عبيد (2000، ص 33) أن الإعاقة السمعية أنها: حرمان الطفل من حاسة السمع إلى درجة تجعل الكلام المنطوق ثقيل السمع مع أو بدون استخدام المعينات، وتشمل الإعاقة السمعية الأطفال الصم وضعاف السمع. الطفل الأم هو الطفل الذي لا يسمع وفقد قدرته على السمع، ونتيجة لذلك لم يستطيع اكتساب

اللغة بشكل طبيعي بحيث لا تصبح لديه القدرة على السمع بعد أن تكونت عنده مهارة الكلام والقدرة على فهم اللغة وحافظ على قدرته على الكلام، وقد يحتاج هذا الطفل إلى وسائل سمعية معينة.

ويعرف القريوتي (2006، ص 28) المعوق سمعيا بأنه الفرد الذي يعاني من فقدان سمعي يصل إلى أكثر من (70) ديسيبل، مما يحول دون تمكنه من المعالجة الناجحة للمعلومات اللغوية من خلال جهاز السمع وحده، سواء باستخدام المعينات السمعية أ بدونها.

2. الطريقة و الأدوات.

1.2. منهج الدراسة. لقد استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي لأن هذه الدراسة تهدف إلى تحديد فاعلية استخدام الأنشطة العددية الأساسية بالألعاب في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الطفل ذوي الاعاقة السمعية، لذا اتبعت الباحثة تصميماً تجريبياً ذا مجموعة واحدة وهي المجموعة التجريبية التي تتعرض لقياس قبلي (اختبار تقدير بصري للكميات) ثم تدريب الحالة المدروسة على الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب، يلي ذلك إجراء قياس بعدي (اختبار تقدير بصري للكميات) لإيجاد الفرق بين القياس القبلي والبعدي لدراسة فاعلية استخدام الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الحالة.

2.2. عينة الدراسة. تهدف الدراسة الحالية إلى دراسة فاعلية استخدام أداة أجنبية حديثة التصميم تتضمن عدة أنشطة تحتوي على عدة ألعاب منها حسية بصرية، وهي أداة فرنسية المسماة "بالأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" وهذا بغرض تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا من خلال تطبيق اختبار يقيم مهارة التقدير التقريبي من البطارية ZAREKI-R الصورة الجزائرية الأولى، إلا أن هذه الفئة يصعب تطبيق الاختبار وهذا لنفورها من مجال الحساب، لذلك ارتأينا استخدام دراسة حالة و احدة، للتمكن من تطبيق الأنشطة مرتينفي الأسبوع و التمكن من تحليل نتائجها بطريقة مفصلة.

3.2.أدوات الدراسة.استخدمت الباحثة في هذه الدراسة أدوات من أجل تحقيق فرضيتها والحصول على المعلومات والنتائج المراد الوصول إليها. والأداتان ممثلتان فيما يلي:

* **أولا: اختبار تقدير بصري للكميات (من إعداد الباحثة).**

* **ثانيا: "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب" (Ménissier, 2013).**

أولاً: اختبار تقدير بصري للكميات. تتمثل الأداة الأولى للدراسة في "**اختبار تقدير بصري للكميات**" مأخوذ من البطارية (ZAREKI-R) لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال الصورة الجزائرية الأولى (2010) المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية من طرف الباحثة "حسان".

تعد البطارية ZAREKI-R صورة معدلة من البطارية الأصلية ZAREKI التي تم إعدادها وتطويرها باللغة الألمانية من طرف VON ASTER بالتعاون مع WEINHOLD بهدف تقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال. ثم قام DELLATOLAS بالتعاون مع VON ASTER بتكييفها وتعديلها على البيئة الفرنسية (2006)، وكانت كنتيجة لأعمال تعاونية جماعية تحت إطار برنامج أوروبي الذي قام بتنسيقه DELOCHE في التسعينات حيث اقترحت أدوات لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال بما في ذلك باللغة الفرنسية (Deloche, 1995). ولأهمية وحداثة هذه البطارية، ترجمت إلى عدة لغات منها الانجليزية، البرتغالية، اليونانية وعدة بلدان أخرى (Koumoula, 2004) (في: حسان، 2011).

في هذا الاختبار يتم إظهار أوراق عليها: نقاط، كرات التنس، كؤوس، بعدها يطلب من الطفل الإجابة كم يوجد بالتقريب عدد الأشكال المرسومة على كل ورقة، حيث يستطيع أن يرى الورقة للحظات فقط ولن يكون لديه الوقت لعدّ الأشياء الواحد بعد الآخر. يتم تدوين ما يقوم وما يقوله الطفل.

أ.**التنقيط** : الدرجة الخام الإجمالية تكون محصورة بين 0 و 5.

ب. تقييم نتائج "اختبار تقدير بصري للكميات": يتم تقييم الاختبار من خلال جدول الرتب العشيرية الخاص بالبيئة الجزائرية التي تمت بها عملية التكييف والتقنين، ذلك لسهولة استخدامها ودقتها في تحديد رتبة الفرد. يتمثل الدور الرئيسي للرتب العشيرية في ترتيب المفحوصين وبيان موقعهم في الصفة المقاسة، وبالتحديد هي تعني 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 التقدير التقريبي. يتم توضيح هذه الرتب التي تتحصل عليها الحالة في الاختبار للفئات العمرية الخمسة، من الفئة العمرية الأولى (6) سنوات إلى الفئة العمرية الأخيرة (11) سنة، والمقابلة للعشير الأول لاختبار تقدير بصري للكميات. ووضعت النتائج في جدول رقم (1) التالي:

جدول رقم (1) : يبين العشير الأول حسب متغيري الاختبار والفئة العمرية لاختبار تقدير بصري للكميات

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
9. اختبار تقدير بصري للكميات	1	1	2	2	3

وقد حسب العشير الأول لكل فئة عمرية وذلك حسب موقع الدرجة الخام في التوزيع العشري لكل مجموعة عمرية فرعية. ويبين الجدول السابق العشير الأول الخاص بمختلف الفئات العمرية الخمسة وبالنسبة لاختبار تقدير

بصري للكميات واختبار تقدير كيفي للكميات في السياق، ويمكن استخدام هذا الجدول بيسر، حيث يتم أولا تحديد الفئة العمرية للمفحوص، ثم الدرجة الخام التي حصل عليها المفحوص، ومن هنا يتمكن الفاحص من معرفة إذا كان المفحوص يعاني من اضطرابات في التقدير التقريبي 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 اختبار تقدير بصري للكميات واختبار تقدير كيفي للكميات في السياق.

ج.**اختبار تقدير بصري للكميات.** يجب أن نشك بوجود اضطراب لما نلاحظ درجة كلية في هذا الاختبار تقل عن:

- 1 عند الأطفال من 6 سنوات إلى 7 سنوات و 11 شهراً.
- 2 عند الأطفال من 8 سنوات إلى 9 سنوات و 11 شهراً.
- 3 عند الأطفال من 10 سنوات إلى 11 سنة و 6أشهرٍ .

نشك أيضا إذا لاحظنا بأن الطفل مهما كان سنه، يعطي إجابة خاطئة في البند الأخير (المقارنة بين عدد الكريات وعدد الكؤوس)، ويفحص هذا الاختبار اكتساب معنى الأعداد وفكرة مفهوم التقدير أو التقريب.

ثانيا. الأنشطة العددية الأساسية. تعلم العدّ والتعداد بالألعاب (Alain Ménissier, 2013). هي عبارة عن ألعاب عددية تسمح للطفل لفهموا إدراك الكمية من خلال التقييم الشامل أو عن طريق استعمال العدّ. تم تأليف الأنشطة العددية الأساسية كأداة تدريبية من طرف الباحث ذو شهرة وخبرة في مجال الدراسة "آلان مينيسييه" Alain Ménissier حيث يعمل كأخصائي أرطوفوني، حاصل على شهادة DEA في اللسانيات وماجستير علم النفس الإكلينيكي. وهو يعتبر كممارس وباحث في مخبر LASELDI de (Laboratoire Sémio-Linguistique, Didactique et Informatique, EA 2281)، وهو أيضا أستاذ محاضر في جامعة "بيزانسون" L'université De Besançon.

وهذه الأداة موجهة: للأطفال في طور تعلم العدّ والحساب وللأطفال ذوي اضطرابات تعلم الحساب (الذين يعانون من الديسكالكوليا). كما أن هذه الأداة تساعد الأخصائي على تحديد المجالات التي من الملائم العمل عليها، وتكييف البرنامج حسب احتياجات كل الطفل. وتتضمن هذه الأداة سلسلة ألعاب وأنشطة من خلال بطاقات ودومينو أرقام من شأنها أن تساعد الأفراد الديسكالكوليين أو الذين هم في طور تعلم العدّ من خلال تقييم وحساب هذه الألعاب المقترحة، كما تسمح العمل بدقة على مختلف الصعوبات التي يمكن أن يلقاها الطفل. فتعالج الأداة ما يلي: تطبيق مبدأ الكاردينالي، التجريد، عدم أهمية الترتيب، مقابلة نظيرية Bijection. تعزيز التكافؤ العددي، ومقارنة الكميات، والتفريق بين الثبات Invariance الكمي والكيفي النوعي.

3. النتائج ومناقشتها.

قامت الباحثة بدراسة فعالية استخدام "الأنشطة العددية الأساسية بالألعاب" في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا، وذلك باستخدام "اختبار تقدير بصري للكميات" المأخوذ من البطارية ZAREKI-R لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال الصورة الأولى المعربة المكيفة والمقننة على البيئة الجزائرية، حيث تم استخدامه في الدراسة الحالية وذلك على ثلاثة مراحل بإتباع منهج دراسة الحالة الفردية كما يلي:

- **قياس قبلي:** قامت الباحثة بتطبيق "اختبار تقدير بصري للكميات" المأخوذ من البطارية ZAREKI-R لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال الصورة الأولى المعربة الجزائرية قبل تطبيق "الأنشطة العددية الأساسية" على حالة الدراسة.
- **قياس أثناء تطبيق "الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب":** حيث تقوم الباحثة بتطبيق هذه الأنشطة على الحالة على مدى ستة أسابيع تقريباً.
- **قياس بعدي** أي تم إعادة تطبيق "اختبار تقدير بصري للكميات" المأخوذ من البطارية ZAREKI-R لتقييم معالجة الأعداد والحساب لدى الأطفال الصورة الأولى المعربة الجزائرية عقب إنهاء التطبيق الأول "للأنشطة العددية الأساسية"، وذلك لمقارنة نتائج القياس البعدي بالقياس القبلي للوقوف على الفاعلية الفعلية لهذه الأنشطة.

1.3.دراسة حالة: (ل، 10 سنوات)

"ل" 10 سنوات، هو الطفل الأكبر في عائلته، لديه أخ أصغر منه، لا يعاني من مشاكل عصبية أو حركية، مدمج في مدرسة ابتدائية عادية (السنة الثانية كان الدخول المدرسي متأخر وهذا راجع لظروف مادية واجتماعية)، يتلقى إعادة تربية من قبل أخصائية أرطوفونية منذ ستة سنوات لمعاناته من صعوبات في المهارات الأكاديمية خاصة المهارات القرائية و الحسابية. في القياس القبلي أظهرت نتائج "اختبار تقدير بصري للكميات" درجات منخفضة عن المستوى المرجو لطفل في نفس سنه. ومن خلال نتائج تطبيق الاختبار تم تحديد مختلف الصعوبات في مهارة التقدير التقريبي. ونتائج الحالة في الاختبار القبلي والبعدي ممثلة في الجدولين الآتيين:

جدول رقم 2: يبين مقارنة نتائج الحالة في "اختبار تقدير بصري للكميات" (قياس قبلي قياس بعدي)

	درجات الحالة	
اختبار تقدير بصري للكميات	القياس القبلي	القياس البعدي
البند الأول	1	1
البند الثاني	0	1

البند الثالث	**0**	**1**
البند الرابع	**0**	**0**
البند الخامس	**1**	**1**
الدرجة الخام الكلية للاختبار	**2**	**4**
الدرجة المعيارية (العشير الأول للاختبار)	**5/3**	

- **القياس القبلي (تطبيق الاختبار)**.من خلال نتائج الحالة في اختبار التقدير البصري للكميات والممثلة في الجدول رقم (2) نلاحظ أن الحالة لم تتمكن من الوصول إلى الإجابة الصحيحة على جميع التعليمات المقدمة لها، حيث اعتمدت الحالة على إعطاء قيم تقريبية، وتمكنت من تقديم إجابة واحدة صحيحة من مجموع خمس إجابات صحيحة، وبالرجوع إلى الجدول المعياري الخاص باختبار التقدير البصري للكميات نلاحظ أن الحالة تعاني من اضطرابات على مستوى مهارة التقدير التقريبي (انظر الجدول رقم (1))، حيث استعملت الحالة العدّ والذي يتمثل في العدّ التقريبي، حيث يقوم بملاحظة عدّة مجموعات مختلفة الأشكال والأحجام ثم يقوم بجمعها تقريبيا لإنتاج تقدير نهائي. وهو السند الذي ارتكزت عليه الحالة عند القيام بالتقدير، حيث استعملت الحالة إستراتيجية Benchmark أو ما يعرف بالتقدير الإدراك الحسي، حيث قامت بالمسح بصريا للكمية مع العثور على التمثيل العددي في الذاكرة طويلة المدى، ربما هذا راجع للحجم الكبير للكريات ووضعياتها العشوائية في كل بند، أو لأنها اعتمدت على إعطاء قيمة تقريبية عشوائية، فحسب (Gandini, 2007) مهارة التقدير تزداد تدريجيا مع زيادة في العمر، و هذه الطريقة التي ذكرت من طرف (Siegel, Goldsmith & Madson, 1982) تزيد من التقدير، حيث بينوا أن تقدير الأشياء يكون أكثر دقّة عند الأطفال من 11 إلى 14، لذلك لم تتمكن الحالة من تقديم كل الإجابات بدقة أكثر.
- **تطبيق الأنشطة العددية الأساسية: تعلم العدّ والتعداد بالألعاب**، حيث قامت الباحثة بتطبيق الأنشطة العددية على مدى ستة أسابيع تقريباً. وتتضمن هذه الأداة سلسلة ألعاب وأنشطة من خلال بطاقات ودومينو أرقام.
- **القياس البعدي (إعادة تطبيق الاختبار)**. في القياس البعدي من خلال تطبيق الاختبار نلاحظ أن الحالة لم تستغرق وقتا طويلا، حيث تمكنت من الإجابة على أغلب التعليمات المعطاة لها، وبالرجوع إلى الجدول المعياري الخاص باختبار التقدير البصري للكميات نلاحظ أن الحالة لا تعاني من اضطرابات على مستوى مهارة التقدير التقريبي، حيث استعملت إستراتيجية العدّ التقريبي، فهنا تقوم الحالة بملاحظة مجموعات مختلفة الأحجام فتقوم بجمعها بالتقريب، حيث تمكنت الحالة من الإجابة على أغلب التعليمات المعطاة لها، وهذا فيما يخص كل من البند الأول والثاني والثالث، أما فيما يخص البند الرابع فقد أخفقت الحالة في بلوغ الإجابة الصحيحة، وهذا راجع إلى قلة التركيز، أما فيما يخص البند الخامس فلقد تنبأت الحالة بالإجابة الصحيحة بمجرد رؤيتها للبند، دون عدّ

الكريات وهذا راجع إلى أن حجم الكؤوس كان أكبر بكثير من حجم الكريات، حيث ساعدها التدريب من خلال الأنشطة العددية الأساسية من عدّ الأشياء بسرعة أكبر والتركيز على مجموعات مكونة من عدة أشياء ثم القيام بعدها، هذا ما يؤكد فاعلية استخدام هذه الأنشطة في تنمية مهارة التقدير التقريبي لدى الطفل المعاق سمعيا.

كما أن الحالة تمكنت من بلوغ النتيجة الصحيحة، إذ تظهر قدرتها في التعرف على عدد النقاط مهما اختلف عددها وموضعها في كل بند.وذلك راجع إلى استعمال مختلف استراتيجيات العدّ بطريقة صحيحة، وتتمثل هذه الاستراتيجيات في ما يلي:

- إستراتيجية العدّ التقريبي حيث تقوم العينة بملاحظة مجموعات مختلفة الأحجام وتقوم بجمعها تقريبيا ثم إنتاج تقديرهم النهائي.
- إستراتيجية Benchmark أو تقدير الإدراك الحسي حيث يقوم الطفل بالمسح بصريا للنقاط مع العثور على التمثيل العددي الموجود في الذاكرة طويلة المدى مع التمثيل العددي المحفز ثم يضبط النتيجة من خلال هذا الاختلاف.
- إستراتيجية D'encrage حيث تقوم العينة بحساب بعض النقاط عن طريق العدّ، ثم تقوم بالتقدير البصري للنقاط المتبقية، ومن خلال هذا العدّ تقوم بجمع النقاط المقدرة بصريا مع عدد النقاط التي تم عدّها.

خلاصة.

من خلال العرض السابق توصلت الباحثة لاستنتاج بأن الأنشطة العددية الأساسية بالألعاب لها فاعلية في تنمية مهارة التقدير التقريبيلدى الطفل المعاق سمعيا، و هذا ما يؤكد مدى أثر ومساهمة هذه الأنشطة وفاعليتها في تنمية مهارة التقدير التقريبي. وجاءت دراستنا لتسد ثغرة في الميدان الإكلينيكي الأرطوفوني، كما تعد من بين الدراسات النادرة التي أقيمت في ميدان الحساب لدى فئة المعاقين سمعيا فهي مختلفة من حيث الموضوع، إذ أن معظم الدراسات تخوفت وتجاهلت التطرق إلى دراسة الجانب المنطقي عند الطفل المعاق سمعيا خاصة تلك المتعلقة بالحساب وبالتحديد مهارة التقدير التقريبي، وبذلك نقترح أن تحوي الدراسات المستقبلية على هذه المواضيع. وفي ضوء النتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة، توصلت الباحثة إلى ما يلي:

- ضرورة التنويع أثناء عرض الأنشطة والبرامج التدريبية العلاجية بإضفاء عنصر التشويق وهذا باستخدام ألعاب متنوعة.
- دراسات تستهدف قياس فاعلية الأنشطة العددية الأساسية بالألعاب في تنمية مهارات الحساب الأخرى (الحساب الذهني، مقارنة الأعداد، حل المسائل الحسابية).
- دراسة أثر الألعاب في تنمية مختلف مهارات الحساب لدى المعاقين سمعيا.

- الاستفادة من خبرات الباحثين الآخرين العرب منهم أم الأجنبيين الذين واجهوا مشكلات وصعوبات مهارات الحساب، وصمّمواالأنشطة والبرامج المناسبة لها، أمر مطلوب وضروري، وذلك بعد إجراء التعديلات اللاّزمة لتصبح أكثر ملائمة للظروف الجديدة، وللمجتمع الذي ستطبّق عليه.

المراجع3

إبراهيم، م.ع. (2007). *تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم: الموهوبين والعاديين*، ط1. عالم الكتب. رقم 4. سلسلة تدريس الرياضيات لذوي الاحتياجات الخاصة: القاهرة.

أبو زينة، ف.ك. (1997). *الرياضيات منهاجها وأصول تدريسها* . الطبعة الرابعة. دار الفرقان: عمان.

بسومي، ف.و.ع. (2007). *قدرات الأطفال الفلسطينيين للصفوف السادس والثامن والعاشر في تقدير نواتج العمليات الحسابية وا إجراء الحساب الذهني*. رسالة ماجستير غير منشورة. قسم الدراسات العليا، جامعة بيرزيت: فلسطين.

تمراز، ق.ع.ت. (1992). الأداء في التقدير التقريبي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وعلاقته ببعض المهارات الرياضية. المجلد السابع. الجزء 43. *دراسات تربوية*: القاهرة.

جبارة، ع. (2000). *تنمية المفاهيم الرياضية لدى الأطفال*. مجلة الرسالة، العدد التاسع.

حسان، ل. (2011). *الكشف عن اضطرابات الحساب و معالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6 11 سنة) من خلال تكييف و تقنين البطارية ZAREKI-R على البيئة الجزائرية*. رسالة ماجستير. كلية العلوم الإنسانيةو الااجتماعية. جامعة الجزائر 2: الجزائر.

حسان، ل. (2018). *بناء برنامج علاجي معرفي من خلال تطبيق بطارية ZAREKI-R الصورة الجزائرية لعلاج اضطرابات الحساب ومعالجة الأعداد لدى الطفل الجزائري (6 11 سنة)*. أطروحة دكتوراه. كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية. جامعة الجزائر 2: الجزائر.

حسان، ل. وآيت يحي، ن. (2006). *صعوبات الطفل المعاق سمعيا في العمليات الحسابية دراسة لست حالات بالقسم الخامس ابتدائي مدمجة في مدرسة عادية*، مذكرة ليسانس. كلية العلوم الإنسانية والعلوم الاجتماعية. جامعة الجزائر2: الجزائر.

الزريقات، ا. (2003). *الإعاقة السمعية*، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع: الأردن.

الزريقات، ا. (2009). *الإعاقة السمعية: مبادئ التأهيل السمعي والكلامي والتربوي*. دار الفكر: عمان.

الزيات، ف.م. (2007). *قضايا معاصرة في صعوبات التعلم*. ط1. دار النشر للجامعات: القاهرة.

سميث، س. (2005). *رياضيات الطفولة المبكرة*، ترجمة صالح عوض عرم، دار الكتاب الجامعي: الإمارات العربية المتحدة.

السيد عبيد، م. (2000). *الإعاقة السمعية: السامعون بأعينهم*. دار الصفاء للنشر والتوزيع: عمان.

عبد الرحمن، .م. وخلف، أ. ونايل، ن. (2009). *الحس التقديري: مدخل لتعليم العلوم والرياضيات لدى الأطفال*. عالم الكتب: القاهرة.

عضاضة، أ.م. (1962). *التربية العملية التطبيقية في المدارس الابتدائية والتكميلية*، الطبعة الثانية، منشورات مؤسسة الشرق الأوسط للطباعة والنشر: لبنان.

عطية محمد، ج. وعبيدات، م.ل. (2010). أثر استخدام الألعاب التربوية المحوسبة في تحصيل بعض المفاهيم الرياضية لتلاميذ الصف الثالث الأساسي في مديرية إربد الأولى. *مجلة جامعة دمشق*. المجلد 26. العدد 1+2.

العناني، ح. (2002). *اللعب عند الطفل: الأسس النظرية والتطبيق*. دار الفكر للطباعة والنشر: عمان.

الغريب، ر. (1985). *التقويم والقياس النفسي والتربوي*، ط1، مكتبة الأنجلو المصرية: القاهرة.

فتاح، س.ع. (2016). العلاقة بين مهارة الحساب الذهني والتقدير التقريبي وحل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة الأستاذ*. العدد 217. المجلد الثاني.

القريوتي، إ. (2006). *الإعاقة السمعية*. دار يافا ودار مكين للنشر والتوزيع: عمان.

القمش، م.ن.و المعايطة، خ.ع. (2000). *سيكولوجية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة: مقدمة في التربية الخاصة*. دار المسيرة للنشر والتوزيع: عمان.

قنديل، م.ر. (1990). التقدير التقريبي والحساب الذهني في مناهج الرياضيات بالمرحلة الابتدائية. *مجلة كلية التربية*. العدد التاسع. جامعة طانطا.

اللقاني، أ. القرشي، أ. (1999). *مناهج الصم: التخطيط والبناء والتنفيذ*. دار عالم الكتب: القاهرة.

مقدادي، ف.و الخطيب، ع. (2003). مدى اكتساب طلبة مرحلة التعليم الاساسي العليا في الاردن لمهارتي التقدير والحساب الذهني. *مجلة جامعة دمشق*. المجلد 19. العدد الثاني.

ملحم،.م. (2002). *صعوبات التعلم*. ط1. دار المسيرة: عمان.

الناطور، ن. (2011). *أساليب تدريس الرياضيات المعاصرة*. دار غيداء للنشر والتوزيع: عمان.

DELLATOLAS, G. VON ASTER, MG. (2006). *ZAREKI-R: Batterie pour l'évaluation du traitement des nombres et du calcul chez l'enfant: Adaptation française.* ECPA: Paris.

DOWKER, Q.D. (1992). Computational estimation strategies of professional mathematics. *Journal for Research in mathematics education.* 23. 45-55.

HABIB, M. NOEL, M.P. GEAORGE-PORACCHIA, F. BURN, V. (2011). *Calcul et dyscalculies : Des modèles à la rééducation*. Masson: Paris.

KOUMOULA, A. TSIRONI, V. STAMOULI, V. BARDANI, L. SIAPATI, S. ANNIKA, G. (2004). *An epidemiological study of number processing and mental calculation in greek schoolchildren*. *Journal of learning disabilities*.

MACNAMARA A. (1996). *From home to school do children preserve their counting skills ?*, in p. Broadhead (ed), Reasearching the early years continuum, Multilingual matters, celevedon.

MENISSIER, A. (2013). *Activités numériques élémentaires : apprendre à compter et a dénombrer par le jeu*. de Boeck Solal : Paris.

National Council of teachers of mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Va.: NCTM.

RAYS R. (1987). Estimation and mental computation arithmetic teacher. *National Council of Teachers of Mathematics*. Vol 34. No 8. pp. 36-37.

REYS B.J. REYS R.E. HOPE J.A. (1993). Mental computation: A snapshot of second, fifth and seventh grade students performance, *School Science and Mathematics*. 93(6). 306-315.

SEGOVIA, I. CASTRO, E. (2009). Computational and measurement estimation: Curriculum foundations and research carried out at the University of Granada, Mathematic Didactic Department. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17 (7), 540.

SOWDER, J.T. & WHEELER, M.M. (1989). *The development on concepts and strategies used in computational estimation*. *Journal for research in Mathemtics education*. Vol 20. No 2.

VAN DE WALLE J.A. (1994). *Teaching elementary mathematics developmentally*. Longman: New York.