

تقييم فك الترميز العددي عند الأطفال الصم (دراسة مقارنة)

*Evaluation of Numerical Tanscoding for Deaf Children (Comparative Study)*نادية سيدي معمر^{1*}، مريم بن بوزيد²¹ مخبر اللغة والمعرفة: النمو والاضطرابات، جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، [sidimammar.nadia@univ-](mailto:sidimammar.nadia@univ-alger2.dz)alger2.dz² مخبر اللغة والمعرفة: النمو والاضطرابات، المدرسة العليا لأساتذة الصم والبكم (الجزائر)،dr.benbouzidmeriem@gmail.com

تاريخ النشر: 2026/01/31

تاريخ القبول: 2025/09/16

تاريخ الاستلام: 2025/03/20

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم فك الترميز العددي عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، تضمنت عينة الدراسة على 20 حالة (10 أطفال صم مجهزين كلاسيكيا، 10 أطفال صم حاملين للزرع القوقعي)، متمدرسين في الصف الرابع ابتدائي، لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي، كما تم تطبيق اختبار الذكاء أحمد زكي لاستبعاد أي تخلف ذهني، وكذا اختبار فك الترميز العددي للإنتاج والتعرف. وبعد تحليل ومناقشة النتائج أسفرت الدراسة على أن الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والحاملين للزرع القوقعي يرتكبون أخطاء نحوية أكثر، ولكن بدرجات متفاوتة، وهذا ما يدل بأن الإعاقة السمعية تؤثر على فك الترميز العددي للإنتاج وللتعرف. كلمات مفتاحية: الإعاقة السمعية؛ الطفل الأصم؛ الزرع القوقعي؛ فك الترميز العددي.

Abstract:

This study aims to evaluate numerical transcoding for deaf children with hearing aids and deaf children with cochlear implants. The study sample included 20 cases (10 deaf children with hearing aids, 10 deaf children with cochlear implants), enrolled in the fourth grade of primary school. To achieve the objectives of the study, we relied on the descriptive approach, the Ahmed Zaki intelligence test was applied to exclude any mental retardation, as well as the numerical transcoding test of production and recognition.

After analyzing and discussing the results, the study concluded that deaf children with hearing aids and deaf children with cochlear implants make more

syntactic errors, but to varying degrees. This indicates that hearing impairment affects numerical transcoding, production and recognition.

Keywords: hearing disability; deaf children; cochlear implant; numerical transcoding.

1. مقدمة :

تعتبر حاسة السمع واحدة من أهم الحواس التي يعتمد عليها الفرد في تفاعلاته مع الآخرين، نظرا لكونها بمثابة المستقبل المفتوح لكل المثيرات والخبرات الخارجية، ومن خلالها يستطيع الشخص التكيف مع الآخرين، وعند إصابة هذه الحاسة تنجم عنها إعاقة سمعية وهي من بين أصعب الإعاقات الحسية، حيث تؤثر على مراحل النمو المختلفة عند الطفل، وتختلف الإعاقة من طفل إلى آخر على حسب سن الطفل عند حدوث الإعاقة ودرجة الإعاقة، مما يؤثر سلبا على النمو اللغوي والمعرفي والنفسي والاجتماعي والتعليمي.

لذلك نجد أن فئة المعاقين سمعيا تحتاج لجهد متواصل ورعاية خاصة في جميع المجالات لاكتساب مختلف المهارات، مما أدى إلى جهود البحوث العلمية في توفير معينات سمعية على درجة عالية من الدقة، وتواصلت البحوث إلى اكتشاف وسيلة جديدة لتغطية عجز المعينات السمعية هي زراعة القوقعة.

وهدف كل هذه الوسائل هو إدماج الطفل الأصم في محيطه الاجتماعي والمدرسي، حيث تساهم في اكتسابه اللغة المنطوقة والمهارات الأكاديمية كالقراءة، الكتابة والحساب.

وكما نعلم أن مادة الحساب من المواد الدراسية الأساسية في مرحلة التعليم الابتدائي لارتباطها بأنظمة المعرفة المختلفة، ولإسهامها في تكوين الملكات العقلية، كالحكم، التعليل والاستنتاج وتعلم النظام والانضباط.

وإن مهارة الحساب المكتوب تتطلب التحكم في قدرة فك الترميز العددي (Hage, Charier, & Leybaert, 2006, p. 232)، التي تعتبر من بين أهم القدرات الأساسية المكتسبة من طرف الأطفال خلال السنوات الأولى للدراسة.

فهذا الأخير يعد عملية معرفية يتم فيها الانتقال من الرمز اللفظي (شفهي أو كتابي) للعدد إلى الرمز العربي المطابق له أو العكس. وتشير الدراسات إلى وجود نمطين من الأخطاء عند الطفل، الأخطاء النحوية التي تعني أن البنية الكلية للعدد خاطئة وتكون الأرقام المكونة للعدد صحيحة، والأخطاء المعجمية تتمثل في أن البنية الكلية للعدد المنتج صحيحة ويكون أحد الأرقام المكونة للعدد خاطئ.

مما سبق ذكره ومن خلال العمل مع هذه الفئة ولمدة طويلة تم طرح التساؤل الرئيسي للإشكالية كالتالي:

- هل يوجد أخطاء نحوية أو معجمية في اختبار فك الترميز العددي عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي ؟

1.1 تساؤلات الدراسة: للإجابة على إشكالية الدراسة وضعنا التساؤلات الجزئية التالية:

- هل يوجد أخطاء نحوية أو معجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا ؟

- هل يوجد أخطاء نحوية أو معجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا ؟

- هل يوجد أخطاء نحوية أو معجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي ؟

- هل يوجد أخطاء نحوية أو معجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي ؟

2.1- فرضيات الدراسة: وكإجابة مؤقتة على التساؤلات السابقة نعتد الفرضيات التالية:
الفرضية الرئيسية:

- يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي.

الفرضيات الجزئية:

- يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا.

- يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا.

- يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي.

- يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي.

3.1. أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على نوع الأخطاء التي يرتكبها الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا في اختبار فك الترميز العددي (الإنتاج والتعرف).

- التعرف على نوع الأخطاء التي يرتكبها الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي في اختبار فك الترميز العددي (الإنتاج والتعرف).

4.1. أهمية الدراسة: تتجلى أهمية الدراسة في ندرة الموضوع وخاصة عند فئة المعاقين سمعيا على مستوى الوطن العربي. وكذلك تسليط الضوء على فك الترميز العددي الذي يعتبر من أساسيات تعلم الحساب.

1.5. منهج الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على منهج الوصفي والذي يعرف بأنه طريقة لوصف الموضوع المراد دراسته من خلال منهجية علمية صحيحة وتصوير النتائج التي يتم التوصل إليها على أشكال رقمية معبرة يمكن تفسيرها. (المحمودي، 2019، صفحة 46)

6.1. الدراسات السابقة:

- دراسة كروازو (Croiseaux, 2002): قامت الباحثة بمقارنة مجموعتين من أطفال الصم بالنسبة للمجموعة الأولى يتراوح أعمارهم ما بين 08 و 11 سنة، أما الثانية ما بين 11 و 13 سنة، بمجموعتين من الأطفال السامعين متوسط أعمار المجموعة الأولى 6,9 سنة والأخرى 7,5 سنوات. توصلت الباحثة أن الأطفال الصم يشهدون تأخر بثلاث سنوات ونصف في فك الترميز العدد الإشاري – العدد العربي. حيث تم اختيار البنود من مجموعة الأعداد الوحدات، العشرات، والأعداد الخاصة والعدد 100 ، وكذا أعداد ذو تمثيلات لبنيات نحوية التي تتكون من علاقة القيمة (الجمع) وعلاقة المنتج (الضرب).

وعند تطبيق الاختبار يجب الانتباه إلى الطريقة التي تقدم بها البنود بلغة الإشارة، إذ يمكن أن يقع التباس بين الإشارات المتشابهة أثناء التمثيل بالأصابع فيتم ارتكاب الأخطاء في كتابة الأعداد.

استخلصت الباحثة أن نوع تطور الأخطاء في فك الترميز بين مجموعة الصم والسماعين مختلف. فلدى السامعين نسبة الأخطاء النحوية ترتفع ما بين السنة الثانية والسنة الرابعة ابتدائي، أما نسبة الأخطاء المعجمية تنخفض، ولكن عند الأطفال الصم لم يلاحظ أي تطور، حيث بقيت ترتكب أخطاء معجمية. كما استنتجت الباحثة بأنه يمكن اعتبار الأخطاء النحوية كمؤشرات لمرحلة اكتساب فك الترميز عند العينتين الصم والسماعين.

وفي دراسة أخرى توصلت الباحثتان كروازو و ليبيرت إلى أن الأطفال الصم من أولياء سامعين يرتكبون أخطاء معجمية لغاية سن متأخر، في حين الأطفال الصم من أولياء صم يرتكبون سوى أخطاء نحوية. (Hage, Charier, & Leybaert, 2006, pp. 233-234)

- دراسة خمسي وآخرون، (1995): قاموا بدراسة تطويرية حول التعرف على الأعداد أي فك الترميز العددي من شكله اللفظي إلى شكله بالرقم العربي، حيث قدم لأطفال السنة الثالثة ابتدائي الذين يتراوح أعمارهم ما بين 8-9 سنوات وكذا إلى أطفال السنة الخامسة ابتدائي الذين يتراوح أعمارهم ما بين 11 و12 سنة، عدد بالرمز الأبجدي ثم يطلب منهم الاختيار من بين 4 أعداد مكتوبة بالأرقام العربية، العدد بالرقم العربي الذي يطابق العدد المقدم، وكانت الأعداد ذات 2، 3 وأرقام. كما تم حساب زمن الإجابة ودقة الإجابات.

توصلا إلى أن المستوى الدراسي ونوع الفقرات من الأعداد لها تأثير على وقت القراءة ووقت أخذ قرار الإجابة على عملية فك الترميز، وكانت نسبة الأخطاء عند أطفال السنة الثالثة ابتدائي مختلفة عن تلك عند أطفال السنة الخامسة ابتدائي، وخاصة مرتبة الآلاف. (تلمساني، 2019-2020، الصفحات 9-10)

- دراسة زوبارو وآخرون (Zuber et al., 2009): تناولت هذه الدراسة تأثير الذاكرة العاملة على فك الترميز من الشكل الشفوي للعدد إلى شكله بالأرقام في النظام العددي الشفوي الألماني الذي يعكس جهة التلفظ بالعشرات والوحدات، فحاولوا معرفة ما هي عناصر الذاكرة النشطة التي تؤثر على فك الترميز.

تكونت العينة من أطفال نمساويين يتحدثون اللغة الألمانية في السنة الأولى ابتدائي يبلغ متوسط أعمارهم 07 سنوات. تم تقييم الأطفال في مهمة فك الترميز ومختلف عناصر الذاكرة النشطة.

توصلت النتائج إلى أن قلب التلفظ يشكل عائق كبير في فك الترميز، وأن مختلف عناصر الذاكرة العاملة مرتبطة بطريقة مختلفة مع أنواع أخطاء فك الترميز. (Zuber, Pixner, Moeller, & Nuerk, 2009, pp. 60-77)

- دراسة ساعد ، (2010): قامت الباحثة بدراسة مقارنة حول فك الترميز من وجهة بين اللغات والثقافات، إذ هدفت الدراسة إلى اختبار البنية اللغوية وبالأخص جهة التلفظ بالعدد وجهة كتابته على أداء فك الترميز العددي عند الأطفال في بداية تعلمهم الدراسي.

تكونت العينة من ثلاث مجموعات، حيث المجموعة الأولى شملت على 187 طفل فرنسي، متوسط العمر هو 6 سنوات و7 أشهر، والمجموعة الثانية تألفت من 181 طفل سوري، معدل العمر هم 6 سنوات و7 أشهر، أما المجموعة الثالثة فتشكلت من 168 طفل ألماني، متوسط العمر كان 7 سنوات و4 أشهر، وجميعهم ذو مستوى سنة أولى ابتدائي.

فأظهرت النتائج بأنه معظم الأخطاء كانت من نوع نحوي أكثر بكثير من أخطاء المعجمية. وإن

الخطأ من نوع القلب الذي يمثل خطأً معجمي عند الفرنسيين، صنفته الباحثة إلى خطأ نحوي عند السوريين والألمانيين.

كما أكدت النتائج تأثير الخصائص اللسانية للأنظمة العددية اللفظية على فك الترميز العددي، فبالنسبة للأطفال الفرنسيين فإن الأعداد من 70 إلى غاية 99، سببت لهم صعوبات في فك الترميز ومما أدى إلى التأخر في التعلم مقارنة بالأطفال الألمانيين و السوريين.

ومن جهة أخرى فإن التناقض في جهة التلفظ بالعدد واتجاه كتابة بعض الأعداد أثر سلباً على أداء فك الترميز لدى الأطفال الألمانيين والسوريين. (Saad, 2010, pp. 125-166)

- دراسة (تلمساني، 2020) : هدفت الدراسة إلى إبراز تأثير الذاكرة الناشطة على عملية فك الترميز العددي عند الطفل الجزائري المتمدرس في الابتدائي من السنة الثالثة إلى السنة الخامسة، انطلاقاً من تطبيق اختبار فك الترميز العددي بنوعية التعرف/الإنتاج واختبار الذاكرة الناشطة. تم الاعتماد على نموذج ADAPT لتحليل وتفسير فرضيات الدراسة. اشتملت عينة الدراسة على 258 طفل بواقع 139 ذكور و119 إناث متمدرسين في مختلف المدارس الابتدائية التابعة للجزائر العاصمة، وتراوح أعمارهم ما بين 07 و12 سنة.

وأُسفرت النتائج على: تؤثر الذاكرة الناشطة بكل مكوناتها على عملية فك الترميز العددي بنوعيه (التعرف والإنتاج) لدى الأطفال، وبوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال تعزى لمتغير الصف الدراسي.

- تؤثر سعة الذاكرة الناشطة على عملية فك الترميز العددي من حيث عدد الإجابات (الخاطئة منها أو الصحيحة) حسب عدد القواعد المطبقة لكل صنف من الأعداد (عشرات، مئات، آلاف) عند الأطفال المتمدرسين بالتعليم الابتدائي.

- بأن نوع الأخطاء الأطفال السالمين سمعياً أكثرها أخطاء نحوية عند المستويات الثلاث (ثالثة، رابعة و خامسة ابتدائي) و لكن الأطفال ذو مستوى سنة ثالثة هم الذين ارتكبوا أخطاء كثيرة. (تلمساني، 2019-2020، الصفحات 180-222)

2. الإطار النظري للدراسة

1.2. الإعاقة السمعية:

1.1.1. تعريف الإعاقة السمعية:

يعرفها القريوتي "بأنها خلل في الجهاز السمعي عند الفرد مما يحد من قيامه بوظائفه، أو يقلل من قدرته على سماع الأصوات، مما يجعل الكلام المنطوق غير مفهوم لديه. (القريوتي، 2006، صفحة 27)

وحسب القريطي (2005) فالإعاقة السمعية مصطلح عام يغطي مدى واسع من درجات فقدان السمع، يتراوح بين الصمم أو فقدان الشديدي الذي يعوق عملية تعلم الكلام واللغة، والفقدان الخفيف الذي لا يعوق استخدام الأذن في فهم الحديث وتعلم الكلام واللغة. وهكذا يمكن التمييز بين فئتين من المعاقين سمعياً وهما:

- **الأطفال الصم:** هم أولئك الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع في أغراض الحياة العادية سواء من ولدوا منهم فاقدين السمع تماماً، أو بدرجة أعجزتهم عن الاعتماد على أذانهم في فهم الكلام وتعلم اللغة، أم من أصيبوا بالصمم في طفولتهم المبكرة قبل أن يكتسبوا الكلام واللغة، أم من أصيلوا بفقدان السمع بعد تعلمهم الكلام واللغة مباشرة لدرجة أن أثار هذا التعلم قد تلاشت تماماً.

- **الأطفال ضعاف السمع:** هم أطفال لديهم قصور سمعي، ومع ذلك فإن حاسة السمع لديهم تؤدي وظائفها بدرجة ما، ويمكنهم تعلم الكلام واللغة سواء باستخدام المعينات السمعية أو بدونها.

(القريطي، 2005، الصفحات 299-300)

2.1.2. تصنيف الإعاقة السمعية: يوجد عدة تصنيفات للإعاقة السمعية ومن بينها:

• تصنيف حسب موقع الإصابة:

- **الإعاقة السمعية التوصيلية:** وتنتج عن اضطراب في الأذن الخارجية أو الوسطى، فيمنع أو يحد من نقل الموجات الصوتية إلى الأذن الداخلية. (كوافحة و عبد العزيز، 2003، صفحة 101)

- **الإعاقة السمعية الحس عصبية:** تحدث عند إصابة الأذن الداخلية أو السمي أو مراكز السمع العليا، فتؤثر على سماع وفهم الأصوات، وتزيد درجة فقدان عادة عن 70 ديسبل، وكذلك تكون استفادة المصاب من المعينات السمعية ضئيلة.

- **الإعاقة السمعية المختلطة:** في الحالة الشخص يعاني من إعاقة سمعية توصيلية وإعاقة حس عصبية في نفس الوقت، فتحدث فجوة كبيرة بين التوصيل الهوائي والتوصيل العظمي للموجات الصوتية.

- **الإعاقة السمعية المركزية:** وهي ناتجة عن اضطراب في الممرات السمعية في جذع الدماغ أو في المراكز السمعية في المخ، مع وجود أعضاء الحس السمي وأعصابه سليمة. (السعيد، 2016، صفحة 123)

• التصنيف حسب شدة الإعاقة السمعية:

- **الإعاقة السمعية الخفيفة:** يتراوح فقدان السمي ما بين (20-40) ديسبل.

- **الإعاقة السمعية المتوسطة:** تتراوح قيمة الخسارة السمعية ما بين (40-70) ديسبل.

- **الإعاقة السمعية الحادة:** قيمة فقدان السمي تتراوح ما بين (70-90) ديسبل.

- الإعاقة السمعية العميقة: يتراوح فقدان السمع ما بين (90-120) ديسبل. (القمش و المعايطه، 2007، صفحة 87)

- الإعاقة السمعية الكلية: وهي نادرة، تزيد قيمة فقدان السمع عن 120 ديسبل.

3.1.2. خصائص المعاقين سمعياً: تؤثر الإعاقة السمعية للفرد على الخصائص النمائية المختلفة

للشخص، ويمكن تلخيص أهم التأثيرات على الجوانب الرئيسية التالية:

- الخصائص اللغوية: من بين أهم مظاهر القصور اللغوي لدى فئة المعاقين سمعياً، نجد

الصعوبة في اللفظ، لغتهم غير غنية، مفردات قليلة، وجملهم قصيرة، تتصف بالتركيز على الجوانب الملموسة، بالإضافة إلى الأخطاء في الكلام ونبرات صوتية غير متسقة.

- الخصائص المعرفية: تشير معظم الدراسات أنه لا توجد علاقة بين درجة الإعاقة السمعية

ومعامل الذكاء، إذ توصلت الدراسات إلى أن المعاقين سمعياً قادرون على التعلم والتفكير التجريدي وأن لغة الإشارة هي لغة حقيقية.

- الخصائص الأكاديمية: تتأثر الجوانب التحصيلية للمعاق سمعياً وبالأخص القراءة،

الكتابة والحساب، وهذا راجع لاعتماد هذه الجوانب بالنمو اللغوي خاصة، ومن أهم العوامل التي تفسر انخفاض تحصيلهم الدراسي هي:

- عدم ملائمة المناهج الدراسية لهذه الفئة.

- انخفاض الدافعية للتعلم.

- أساليب التدريس غير ملائمة.

- الخصائص الاجتماعية والانفعالية: يعاني المعاقين سمعياً مشكلات تكيفية في نموهم

الاجتماعي وهذا راجع لتدني قدراتهم اللغوية، وصعوبة التعبير عن أنفسهم وفهمهم للأشخاص المحيطين بهم، فيميل المعاقين سمعياً إلى تكوين نوادي وتجمعات خاصة بهم.

وفيما يخص الجوانب الانفعالية فيعتبر المعاقين سمعياً أكثر عرضة للضغوط النفسية

والقلق والتوتر من أقرانهم السامعين، ولكن تختلف من شخص لآخر. (القمش و المعايطه، 2007، الصفحات 92-93)

2.2. فك الترميز العددي:

هو عملية معرفية يتم فيها الانتقال من نظام الأرقام العربية إلى الرمز اللفظي (شفوي أو

كتابي) والعكس صحيح.

نظام الأرقام العربية يحتوي على عشرة أرقام وهي من 0 إلى 9، وهي عبارة عن بدائيات معجمية

التي يمكن تركيبها فيما بينها لتشكيل أعداد أخرى. فهو نظام موضعي بالأساس عشرة، أي موضع

الرقم في العدد هو من يحدد قيمته بالأساس عشرة، فمثلاً إذا احتل الرقم 3 الموضع الأول على يمين العدد فهو يمثل عدد الوحدات، وفي حين أنه احتل الموضع الثاني فهو يوافق عدد العشرات. أما بالنسبة للرمز اللفظي (الشفوي و الكتابي) يتكون كذلك من بدائيات معجمية، هي عبارة عن مفردات تمثل كميات. فتحتوي المفردات على ثلاث طبقات، وهي طبقة الوحدات (من واحد إلى تسعة)، طبقة الخواص (من إحدى عشرة إلى إثني عشرة) وطبقة العشرات، وسلسلة من المضاعفات منه (مائة، ألف، ...) وكذلك "صفر". ويخضع البناء النحوي للنظام اللفظي لعلاقتين وهما: علاقة من نوع القيمة مثل ("مائة وثلاثة" = "مائة" + "ثلاثة")، ومن نوع منتج مثل ("ثلاث مائة" = "ثلاثة" × "مائة").

كما تشير الدراسات إلى وجود نمطين من الأخطاء عند الطفل عند كتابته الأعداد تحت الإملاء:

- الأخطاء النحوية: وهو عبارة عن خطأ يمس العلاقات بين البدائيات المعجمية فيؤثر على طول العدد ويخص جميع أرقام العدد مع إضافة أو حذف الأصفار، مثلاً كتابة "70050" للعدد "سبع مائة وخمسون" أو بإضافة "الواحد" مثلاً كتابة "3100" للعدد "ثلاثمائة".

- الأخطاء المعجمية: هي أن البنية الكلية للعدد المنتج صحيحة ويكون أحد الأرقام المكونة للعدد خاطئ، بمعنى آخر، مثلاً كتابة "209" للعدد "ثلاثمائة وتسعة". (Van Hout, Meljac, & Fischer, 2001, p. 115)

3. الإطار الميداني للدراسة

1.3.1. حدود الدراسة:

1.1.3. الحدود المكانية: تمت الدراسة الميدانية بالأقسام المدمجة المتواجدة على مستوى المدارس الابتدائية التالية: مدرسة محمد إسحاق (الروبية)، مدرسة الأخوين عزيو (تسالة المرجة)، مدرسة 20 أوت (اسطاوالي)، وكذا على مستوى مدارس الأطفال المعاقين سمعياً لولاية الجزائر.

2.1.3. الحدود الزمانية: تمت الدراسة الحالية خلال 2023-2024.

3.1.3. عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة على 20 حالة متمثلة في 10 أطفال صم مجهزين كلاسيكياً و 10 أطفال صم مستفيدين من الزرع القوقعي، جميع الحالات ذات مستوى سنة الرابعة ابتدائي، تتراوح أعمارهم ما بين (9 – 14) سنة، ولديهم مستوى ذكاء من متوسط إلى ما فوق، كما ليس لديهم اضطرابات مصاحبة.

الجدول رقم(01): خصائص عينة الدراسة

التجهيز	نوع	الحالات	السن	نوع الصمم	درجة الذكاء
الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا		الحالة 1	10	حاد	90
		الحالة 2	11	عميق	115
		الحالة 3	10	حدود حاد	95
		الحالة 4	10	مختلط	95
		الحالة 5	11	حاد	90
		الحالة 6	12	حاد	120
		الحالة 7	11	حاد	125
		الحالة 8	11	عميق	100
		الحالة 9	9	حاد	125
		الحالة 10	11	حاد	135
الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي		الحالة 11	10	عميق	90
		الحالة 12	9	عميق	135
		الحالة 13	10	عميق	130
		الحالة 14	9	عميق	105
		الحالة 15	12	عميق	115
		الحالة 16	13	عميق	100
		الحالة 17	9	عميق	115
		الحالة 18	14	عميق	115
		الحالة 19	9	عميق	100
		الحالة 20	12	عميق	120

2.3. أدوات الدراسة:

1.2.3. اختبار الذكاء المصور لأحمد زكي صالح: يعتبر هذا الاختبار من الاختبارات الذكاء الجماعية غير اللفظية التي تهدف إلى قياس القدرة على إدراك التشابه والاختلاف بين الموضوعات والأشياء. كما دل استخدام هذا الاختبار على فائدته الكبيرة في حالات التشخيص الأولي، فهو اختبار لقياس القدرة العقلية العامة للأفراد في الأعمار المتراوحة ما بين الثامنة والسابعة عشر، والهدف منه ضبط المتغيرات.

2.2.3. اختبار فك الترميز العددي: اختبار فك الترميز العددي المأخوذ من الاختبار الفرعي "العدد والحساب" والذي هو بدوره جزء من البطارية المصغرة «ECS» (Cycle III) تقييم الكفاءات المدرسية في دورة أو مرحلة التعمقات وتوسيع المعارف للدكتور عبد الحميد خومسي،

مخبر البحث « E.C.D » LAB جامعة نونت بفرنسا، والمكيف على البيئة الجزائرية من طرف فرقة بحث "اضطرابات اللغة والمعرفة" تحت إشراف الأستاذة بومعروف، والتابعة لمركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية، في سنة ما بين 2016-2021. ويتكون من اختبارين فرعيين وهما فك الترميز العددي للإنتاج وفك الترميز العددي للتعرف.

3.2.3. الأساليب الإحصائية للبحث: لمعالجة نتائج الدراسة استخدمت الأساليب الإحصائية التالية: تحليل التباين ANOVA واختبار Tukey، بالاعتماد على البرنامج الإحصائي SPSS.

3.3. عرض نتائج الدراسة:

تنص الفرضية الرئيسية بأنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، وللتأكد من صحة هذه الفرضية تطلب منا التأكد من صحة الفرضيات الجزئية وهذا باستعمال اختبار تحليل التباين ANOVA واختبار Tukey وهذا باستخدام برنامج SPSS.

1.3.3. عرض نتائج الفرضية الأولى: تشير الفرضية الأولى إلى أنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم المجهزين، ولتحقق من هذه الفرضية، قمنا بحساب تحليل التباين ANOVA لمجموعة نفسها وهذا باستخدام برنامج SPSS.

الجدول رقم(02): يوضح نتائج تحليل التباين ANOVA لاختبار فك الترميز العددي للإنتاج لدى الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا

الناتج الإحصائي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
أخطاء نحوية	0.85	0.364	102.732	0.0001
أخطاء معجمية	0.03	0.174		
أخطاء أخرى	0.23	0.425		

يتضح من خلال الجدول رقم (02) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء حسب نوعها حيث بلغت قيمة $F=102,732$ و $P=0.0001$. ولتحديد هذه الفروق قمنا بتطبيق الاختبار البعدي اختبار Tukey.

وتوصلت نتائج اختبار Tukey إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء النحوية والأخطاء المعجمية حيث $P=0.0001$ وكذا بين الأخطاء النحوية والأخطاء الأخرى حيث $P=0.0001$. كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء المعجمية والأخطاء الأخرى حيث $P=0.003$ وهي أصغر من 0,05، ومنه تتحقق الفرضية الأولى.

2.3.3. عرض نتائج الفرضية الثانية: تشير الفرضية الثانية إلى أنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا، ولتحقق من هذه الفرضية، قمنا بحساب تحليل التباين ANOVA لمجموعة نفسها وهذا باستخدام برنامج SPSS.

الجدول رقم(03): يوضح نتائج تحليل التباين ANOVA لاختبار فك الترميز العددي للتعرف لدى الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا

نوع الأخطاء	النتائج الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
أخطاء نحوية	0.91	0.292	276.452	0.0001	
أخطاء معجمية	0.05	0.211			
أخطاء أخرى	0.05	0.211			

نلاحظ من خلال الجدول رقم (03) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء حسب نوعها حيث بلغت قيمة $F=276,452$ و $P=0.0001$. ولتحديد هذه الفروق تم تطبيق الاختبار البعدي اختبار Tukey.

وأُسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء النحوية والأخطاء المعجمية حيث $P=0.0001$ وكذا بين الأخطاء النحوية والأخطاء الأخرى حيث $P=0.0001$. ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء المعجمية والأخطاء الأخرى حيث $P=1,000$ وهي أكبر من 0,05، ومنه تتحقق الفرضية الثانية.

3.3.3. عرض نتائج الفرضية الثالثة: تشير الفرضية الثالثة إلى أنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي، وللتحقق من هذه الفرضية، قمنا بحساب تحليل التباين ANOVA لمجموعة نفسها وهذا باستخدام برنامج SPSS.

الجدول رقم(04): يوضح نتائج تحليل التباين ANOVA لاختبار فك الترميز العددي للإنتاج لدى الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي

نوع الأخطاء	النتائج الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
أخطاء نحوية	0.40	0.493	7.253	0.001	
أخطاء معجمية	0.15	0.362			
أخطاء أخرى	0.35	0.481			

يتضح من خلال الجدول رقم (04) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء حسب نوعها حيث بلغت قيمة $F=7,253$ و $P=0.001$. ولتحديد هذه الفروق قمنا بتطبيق الاختبار البعدي اختبار Tukey.

وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء النحوية والأخطاء المعجمية حيث $P=0.001$ ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء النحوية والأخطاء الأخرى إذ $P=0,774$. كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء المعجمية والأخطاء الأخرى حيث $P=0.011$ وهي أكبر من 0,05، ومنه نتحقق الفرضية الثالثة.

4.3.3. عرض نتائج الفرضية الرابعة: تشير الفرضية الرابعة إلى أنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي، وللتحقق من هذه الفرضية، قمنا بحساب تحليل التباين ANOVA لمجموعة نفسها وهذا باستخدام برنامج SPSS.

الجدول رقم (05): يوضح نتائج تحليل التباين ANOVA لاختبار فك الترميز العددي للتعرف لدى الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي

نوع الأخطاء	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة F	مستوى الدلالة
أخطاء نحوية	0.91	0.292	417.817	0.0001
أخطاء معجمية	0.05	0.211		
أخطاء أخرى	0.05	0.211		

من خلال الجدول رقم (05) نلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء حسب نوعها حيث بلغت قيمة $F=417.817$ و $P=0.0001$. ولتحديد هذه الفروق قمنا بتطبيق الاختبار البعدي اختبار Tukey.

وبينت النتائج في اختبار Tukey عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء النحوية والأخطاء المعجمية حيث $P=0.0001$ وهي أصغر من 0.05 وكذا بين الأخطاء النحوية والأخطاء الأخرى إذ $P=0.0001$. كما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الأخطاء المعجمية والأخطاء الأخرى حيث $P=1.000$ هي أكبر من 0,05، وعليه نتحقق الفرضية الرابعة.

4.3. مناقشة نتائج الدراسة:

1.4.3. مناقشة نتائج الفرضية الأولى: تنص الفرضية الأولى بأنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا ومن خلال اختبار Tukey تبين أن الأخطاء النحوية هي الأكثر مقارنة بالأخطاء المعجمية والأخرى، حيث بلغت قيمة معامل الدلالة 0,0001 وجاءت هذه القيمة دالة عند 0,05 بها تم قبول الفرضية الأولى. ولقد تمثلت معظم الأخطاء في أخطاء نحوية وهذا راجع لعدم تمكن الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا من تطبيق قواعد فك الترميز العددي رغم أنهم تلقوا التعليم في الأصناف الثلاثة (العشرات، المئات، الآلاف)، وحسب دراسة كروازوا فإن الأطفال الصم من أولياء صم ارتكبوا أخطاء نحوية، ولكن الأطفال الصم من أولياء سالمين سمعيا ارتكبوا أخطاء معجمية. (Hage, Charier, & Leybaert, 2006, pp. 233-234)

إن الحالات لم ترتكب أخطاء في صنف العشرات إلا خطأ واحد عند حالة واحدة فقط، وهذا راجع إلى أنهم خزنوا في الذاكرة طويلة المدى الأشكال بالأرقام المطابقة لها، وأن فك ترميز هذه الأعداد تتطلب الاسترجاع المباشر من الذاكرة طويلة المدى لهذه الأشكال عوض أن يمر بفك ترميز لوغاريتمي بتطبيق عدة قواعد. (تلمساني، 2019-2020، الصفحات 200-204)

قامت الحالات بأخطاء في صنف المئات والآلاف رغم ذكاءها العادي، وهذا راجع إلى سعة الذاكرة الناشطة، فهذا ما جاء في دراسة زوبار (Zuber, 2009) بأن قدرة الذاكرة الناشطة تؤثر على عملية فك الترميز العددي عند الأطفال الفرنسيين والألمانيين هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن الخصائص اللسانية للأنظمة العددية اللفظية تؤثر على فك الترميز العددي حيث تثبت دراسة زوبار (Zuber, 2009) أن التناقض في جهة التلفظ بالعدد واتجاه كتابة بعض الأعداد أثر سلبا على أداء فك الترميز لدى الأطفال الألمانيين. (Zuber, Pixner, Moeller, & Nuerk, 2009, pp. 60-77)

وما نستخلصه من ذلك أن الحالات ارتكبت أخطاء نحوية وهذا راجع إلى مدى سعة الذاكرة الناشطة في تخزين الأعداد (العشرات، المئات، الآلاف) وعملية فك الترميز العددي باستعمال القواعد اللوغاريتمية، وكذا البنية اللغوية وبالأخص جهة التلفظ بالعدد وجهة كتابته تحت الإملاء.

2.4.3. مناقشة نتائج الفرضية الثانية: تنص الفرضية الثانية بأنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا ، ومن خلال اختبار Tukey تبين أن الأخطاء النحوية هي الأكثر مقارنة بالأخطاء المعجمية والأخطاء

الأخرى، حيث بلغت قيمة معامل الدلالة 0,0001 وجاءت هذه القيمة دالة عند مستوى دلالة 0,05 وبها تم قبول الفرضية الثانية.

وتكمن معظم الأخطاء في أخطاء نحوية وهذا ما تبينه دراسة تلمساني (2020) إذ توصلت أن سعة الذاكرة النشطة لها تأثير على فك الترميز العددي بنوعيه الإنتاج والتعرف، ويتمثل هذا التأثير في قدرتها على التخزين والاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى ومعالجة المعلومات الذي يتطلب سعة كافية لفك ترميز عدد من شكله الشفوي إلى شكله الكتابي أو التعرف عليه بالشكل الرقمي العربي عند الأطفال المتدربين في الصف الثالث والرابع والخامس ابتدائي. إذ أن الأطفال المتدربين في هذه المستويات لهم القدرة الكافية للقيام بهذه العملية المعرفية. ومع ذلك فقد وجدت أن حتى أطفال السنة الخامسة ابتدائي ارتكبوا أخطاء رغم ذكاءهم العادي، وفسرت هذا بأن هؤلاء الأطفال لا يتمتعون بذاكرة نشطة قوية تمكنهم من إنهاء هذه العملية بدون أخطاء أو سعتها غير كافية لإنهاء عملها نظرا للعبء المعرفي الذي يتلقاه عند كتابة الأعداد الكبيرة أين تتطلب 4 أو 5 أو 6 قواعد لفك ترميز العدد أي وقت أطول لاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى على غرار الأعداد الصغيرة أين يتطلب تطبيق قاعدتين فقط. فكانت الأخطاء النحوية هي الأكثر عند المستويات الثلاث (ثالثة، رابعة و خامسة ابتدائي) ولكن الأطفال ذو مستوى سنة ثالثة هم الذين ارتكبوا أخطاء كثيرة. وأشارت كذلك الباحثة أنه يمكن أن تتدخل عوامل أخرى في السير الحسن لهذه العملية المعرفية، ومن بينها عدم تلقي الطفل الجزائري المتدرس تعليما منهجيا في فك ترميز الأعداد. (تلمساني، 2020-2019، الصفحات 200-215)

3.4.3. مناقشة نتائج الفرضية الثالثة: تنص الفرضية الثالثة بأنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي، ومن خلال اختبار Tukey تبين أن الأخطاء النحوية هي الأكثر مقارنة بالأخطاء المعجمية، حيث بلغت قيمة معامل الدلالة 0,001 وجاءت هذه القيمة دالة عند 0,05 وهكذا تم قبول الفرضية الثالثة. وكانت معظم الأخطاء أخطاء نحوية وهذا راجع لعدم تمكن الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقي من تطبيق قواعد فك الترميز العددي رغم أنهم تلقوا التعليم في الأصناف الثلاثة (العشرات، المئات، الآلاف)، وحسب دراسة كروازو (Croiseaux, 2002) فإن الأطفال الصم من أولياء صم ارتكبوا أخطاء نحوية، ولكن الأطفال الصم من أولياء سالمين سمعيا ارتكبوا أخطاء معجمية. (Hage, Charier, & Leybaert, 2006, pp. 233-234)

إن الحالات لم ترتكب أخطاء في صنف العشرات فهي تقريبا منعدمة، وهذا راجع إلى أنهم خزنوا في الذاكرة طويلة المدى الأشكال بالأرقام المطابقة لها، وأن فك ترميز هذه الأعداد تتطلب

الاسترجاع المباشر من الذاكرة طويلة المدى لهذه الأشكال عوض أن يمر بفك ترميز لوغاريتمي بتطبيق عدة قواعد. كما قامت معظم الحالات بأخطاء في صنف المئات والآلاف رغم ذكاءها العادي، وهذا راجع إلى سعة الذاكرة النشطة، فهذا ما جاء في دراسة زوبار (Zuber, 2009) بأن قدرة الذاكرة النشطة تؤثر على عملية فك الترميز العددي عند الأطفال الفرنسيين والألمانيين. (Zuber, Pixner, Moeller, & Nuerk, 2009, pp. 60-77)

وما نستنتجه من ذلك أن الحالات ارتكبت أخطاء نحوية وهذا راجع إلى مدى سعة الذاكرة النشطة في تخزين الأعداد (العشرات، المئات، الآلاف) وعملية فك الترميز العددي باستعمال القواعد اللوغاريتمية، وكذا البنية اللغوية وبالأخص جهة التلفظ بالعدد وجهة كتابته تحت الإملاء.

4.4.3. مناقشة نتائج الفرضية الرابعة: تنص الفرضية الرابعة أنه يوجد أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء المعجمية في اختبار فك الترميز العددي للتعرف عند الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، ومن خلال اختبار Tukey تبين أن الأخطاء النحوية هي الأكثر مقارنة بالأخطاء المعجمية، حيث بلغت قيمة معامل الدلالة 0,0001 وجاءت هذه القيمة دالة عند مستوى دلالة 0,05 وكانت الأخطاء الأخرى مماثلة مع الأخطاء النحوية حيث معامل الدلالة $P = 1,000$ وهي أكبر من 0,05 ومنه تم قبول الفرضية الرابعة.

ولقد تمثلت معظم الأخطاء في أخطاء نحوية وأخطاء من نوع آخر وهذا ما تبينه دراسة خمسي وآخرون (1995) أن الأطفال السنة الثالثة في اختبار التعرف يرتكبون أخطاء أكثر من الأطفال السنة الخامسة ابتدائي بالخصوص في صنف الآلاف، وأرجع هذا إلى المستوى الدراسي الذي له تأثير على وقت القراءة ووقت أخذ القرار للتعرف على الأعداد في عملية فك الترميز العددي. (تلمساني، 2019-2020، الصفحات 9-10)

4. خاتمة:

تطرقنا في دراستنا هذه إلى فك الترميز العددي عند الأطفال الصم المجهزين والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، والتي اعتمدنا فيها على المنهج الوصفي، واستخدمنا اختبار الذكاء أحمد زكي لاستبعاد أي تخلف ذهني، وكذا اختبار فك الترميز العددي للإنتاج والتعرف. تضمنت الدراسة على 20 حالة (10 صم مجهزين كلاسيكيا، 10 صم حاملين للزرع القوقعي)، تمثلت إشكالية الدراسة في تبين نوعية الأخطاء (نحوية أو معجمية) في اختبار فك الترميز العددي بنوعيه (الإنتاج، التعرف) عند الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي.

وتوصلنا من خلال دراستنا هذه إلى تأكيد فرضيتنا التي تنص على أن الأطفال الصم المجهزين كلاسيكيا والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي يرتكبون أخطاء نحوية أكثر من الأخطاء

المعجمية في اختبار فك الترميز العددي بنوعيه، فارتكب الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي أخطاء بصفة عامة أكثر من الأطفال الصم المجهزين، ولكن الأطفال الصم المجهزين ارتكبوا أخطاء نحوية أكثر مقارنة بالأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي في اختبار فك الترميز العددي للإنتاج، على غرار في اختبار فك الترميز العددي للتعرف كان مماثلاً عند الأطفال الصم المجهزين والأطفال الحاملين للزرع القوقعي، وهذا ما يدل بأن الإعاقة السمعية تؤثر على فك الترميز العددي للإنتاج وخاصة التعرف، وتبقى هذه النتائج نسبية وتفتح آفاق أخرى.

من التوصيات المقترحة:

- توسيع الدراسة على عينة أكبر.
- إيجاد طرق منهجية لتعليم الأطفال الصم المجهزين كلاسيكياً والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي كتابة الأعداد العربية تحت الإملاء.

5. قائمة المراجع:

قائمة المراجع باللغة العربية:

- ابراهيم أمين القريوتي. (2006). الإعاقة السمعية. عمان: دار يافا العلمية للنشر و التوزيع.
- تيسير مفلح كوافحة، و عمر فواز عبد العزيز. (2003). مقدمة في التربية الخاصة (الإصدار ط1). عمان: دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة.
- عبد المطلب أمين القريطي. (2005). سيكولوجية ذوي الإحتياجات الخاصة و تربيتهم. القاهرة: دار الفكر العربي.
- ليلي تلمساني. (2019-2020). أثر الذاكرة النشطة في عملية فك الترميز العددي عند الطفل الجزائري المتدرس في الابتدائي من السنة الثالثة إلى السنة الخامسة. الجزائر، الجزائر: جامعة الجزائر.
- محمد سرحان علي المحمودي. (2019). مناهج البحث العلمي. صنعاء: مكتبة الوسطية للنشر و التوزيع.
- مصطفى نوري القمش، و خليل عبد الرحمان المعايطه. (2007). سيكولوجية ذوي الإحتياجات الخاصة. دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة: عمان.
- هلا السعيد. (2016). الإعاقة السمعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.

● قائمة المراجع باللغة الأجنبية:

Hage, C., Charier, B., & Leybaert, J. (2006). *Compétence cognitives, linguistiques et sociales de l'enfant sourd*. Sprimont: Mardaga.

- Saad, L. (2010, Mai 21). Transcodage des nombres chez l'enfant, Approche développementale inter-linguistique et différentielle. Borgogne, France: Université de Borgogne.
- Van Hout, A., Meljac, C., & Fischer, J.-P. (2001). *Troubles du calcul t dyscalculie chez l'enfant*. Paris: Masson.
- Zuber, J., Pixner, S., Moeller, K., & Nuerk, H. C. (2009, Janvier 1). On the language specificity of basic number processing: Transcoding in a language with inversion and its relation to working memory capacity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 102(1), pp. 60-77.