

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عمار ثليجي بالأغواط

ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية
شعبة: علم النفس وعلوم التربية والأرطوفونيا
تخصص: أمراض اللغة والتواصل



كلية العلوم الاجتماعية
قسم: علم النفس وعلوم التربية
والأرطوفونيا

الموضوع

دراسة الخصائص الفزيائية للصوت ((الشدة - التردد))

لدى الطفل المعاق سمعيا الحامل لزرع القوقعي

دراسة مقارنة بين الطفل المعاق سمعيا الحامل للزرع القوقعي والطفل العادي بإبتدائية
عويسي الطيب - الأغواط -

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر أكاديمي في الأرطوفونيا تخصص أمراض اللغة والتواصل

إشراف الأستاذة (الدكتورة):

د. جميلة بن عابد

إعداد الطالبتين:

بشرى طقح

حليمة السعدية محفوظي

العضوية	الجامعة	الدرجة العلمية	الاسم واللقب
رئيسا	جامعة عمار ثليجي الأغواط	أستاذ التعليم العالي	د. السعدية زروق
مشرفا ومقررا	جامعة عمار ثليجي الأغواط	أستاذ محاضر أ	د. جميلة بن عابد
مناقشا	جامعة عمار ثليجي الأغواط	أستاذ محاضر ب	د. سامرة خنفر

الموسم الجامعي: 2020-2021

شكر وعرfan

قال الله تعالى: ولئن شكرتم لأزيدنكم

صدق الله العظيم

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات.....الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه.....اللهم لك الحمد حتى ترضى ولك الحمد إذا رضيت ولك الحمد بعد الرضى. والصلاة والسلام على أشرف المرسلين محمد عليه الصلاة والسلام الذي بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة وجاهد في الله حق جهاده.

اعترافا بالفضل وحسن الجميل، نتقدم بخالص الشكر والتقدير، إلى الأستاذة الفاضلة: بن عابد جميلة لإشرافها على هذا العمل، منذ رسم خطته وحتى وضع لمساته الأخيرة فجزاها الله عنا كل خير.

كما لا يفوتنا أن نتقدم بالشكر والتقدير إلى كل أساتذتنا في مشوارنا الجامعي في قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا.

ونتقدم بالشكر والعرfan إلى كل من ساعدنا ومد لنا يد العون من قريب أو من بعيد في هذا العمل وبالأخص الأستاذة براهيمى سعاد، والأستاذ دادون مسعود، والأستاذة عمارى عائشة.

جزاهم الله كل خير.

كما لا ننسى أن نشكر مدير مدرسة عويسى الطيب على حسن الاستقبال والمعاملة.

وفي الأخير نقول لكل هؤلاء جزاكم الله كل خير

اهداء

قصتي قصيرة اشتقت إلى أمي.....
في ليلة فزعت على خبر وفاتها وما أشبعتني الزمان منها أمي..... التي رحلت إلى
وطن النائمين طويلا وبقي كل شيء مختلف بعد رحيلها أمي..... لولا روحك التي
تحوم علي لما واصلت مسيرتي
فأنت المصباح الذي ينير حياتي ويطفؤها.
أمي تمنيت أن تريني وأنا أرفع قبعتي عاليا وأرى ابتسامتك التي تغمرني فرحا أمي أنت
الحياة
فلا حياة بعدك، إليك حبيبي أهدي ثمرة جهدي.
يارب اجعل قبر أمي باردا رطبا بماء الجنة واجعل قبرها روضة من رياض الجنة.
يارب اجعل في الفردوس الأعلى عدد ما نبض قلبي إليها.
إلى أول صوت سرى في روحي مؤذنا الله أكبر ومن رسم بكفاحه كل أمل في حياتي إلى
نبراس حياتي أبي حفظه الله ورعاه أهديه ثمرة جهدي.
إلى حبيبي ونور عيني جدتي الغالية حفظها الله وأطال في عمرها، إلى من جمعني بهم دم
واحد وقلب واحد شقيقتي روحي، وأشقائي نور حياتي، وزوجاتهم وأبنائهم حفظهم الله ورعاهم
وإلى كل من سعتهم ذاكرتي، ولم تسعهم مذكرتي أهدي ثمرة جهدي.

طرح بشرى

اهداء

(وقل ربي احفظهما كما ربياني صغيرا)

إلى من هما سبب وجودي إلى معلمي في الحياة.....والذي العظيمين

إلى من أغرقتني بدفئها وحنانهاأمي الغالية.

إلى من حماني وسقاني بحبه وعطفه.....أبي الغالي.

إلى كل أفراد عائلتي

إلى كل الأصدقاء والأحباب.

إليكم أحبتي أهدي ثمرة جهدي

ملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة طبيعة الخصائص الفيزيائية للصوت لدى فئة الأطفال المعاقين سمعياً حاملين للزرع القوقعي مقارنة بالأطفال العاديين، ومن أجل التأكد من صحة الفرضيات تم تطبيق برمجية praat على مجموعة مكونة من 10 أطفال (خمسة معاقين سمعياً حاملين للزرع القوقعي وخمسة من العاديين) ، وتوصلت نتائج هذه الدراسة إلى مايلي:

تحقق الفرضية العامة والتي نتجت إلى أن الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد) مضطربة لدى فئة الأطفال المعاقين سمعياً حاملين للزرع القوقعي. كما اتضح أن طبيعة هذه الخصائص تتفق مع طبيعة الخصائص الفيزيائية للصوت عند الأطفال العاديين.

الكلمات المفتاحية:

الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد)، الطفل الحامل للزرع القوقعي، الطفل العادي.

Résumé : Cette étude visait à déterminer la nature des caractéristiques physiques du son dans la catégorie des enfants malentendants porteurs d'implants crâniens par rapport aux enfants ordinaires. Afin de valider les hypothèses, le logiciel praat a été appliqué à un groupe de 10 enfants (cinq enfants malentendants porteurs d'implants crâniens et cinq enfants ordinaires). Les résultats de l'étude sont les suivants:

L'hypothèse générale est que les propriétés physiques du son (intensité et fréquence) sont perturbées chez les enfants malentendants porteurs d'implants crâniens.

Il a également été démontré que ces caractéristiques correspondent aux caractéristiques physiques du son chez les enfants normaux.

Mots clés : es propriétés physiques du son (la puissance sonore, fréquence), l'enfant porteur de l'implant cochléaire, l'enfant normal.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

صفحة	قائمة المحتويات
	شكر
	إهداء
	إهداء
أ	ملخص الدراسة
1	مقدمة
الفصل الأول: الجانب النظري	
الفصل الأول: إشكالية الدراسة واعتباراتها	
5	1- الإشكالية
7	2- الفرضيات
7	3- دواعي إختيار موضوع الدراسة
7	4- أهمية الدراسة
8	5- أهداف الدراسة
8	6- الضبط الإجرائي لمصطلحات الدراسة
9	7- الدراسات السابقة
الفصل الثاني: الصوت وخصائصه الفيزيائية	
16	تمهيد
16	1- تعريف الصوت
17	2- الخصائص الفيزيائية للصوت
19	3- فيزيولوجية الصوت
25	4- عملية التصويت (اصدار الصوت)
28	خلاصة
الفصل الثالث: الإعاقة السمعية والزرع القوقي	
30	تمهيد
30	1- تعريف الاذن
30	2- الجهاز السمعي

33	3- تعريف الإعاقة السمعية
33	4- أسباب الإعاقة السمعية
34	5- تصنيف الإعاقة السمعية
36	6- الخصائص الصوتية لدى المعاقين سمعياً
37	7- تعريف القاموس الأرففوني للزرع القوقعي
37	8- مبدأ زرع القوقعي
38	9- أجزاء الزرع القوقعي
39	10- شروط الزرع القوقعي
39	11- زرع القوقعة والسمع
40	12- العملية الجراحية
40	13- آلية عمل جهاز الزرع القوقعي
41	خلاصة
الجانب الميداني	
الفصل الرابع: إجراءات الدراسة الميدانية	
44	تمهيد
44	1- حدود الدراسة
44	2- منهج الدراسة
44	3- مجتمع وعينة الدراسة
46	4- أداة الدراسة
48	5- إجراءات التطبيق

الفصل الخامس: عرض ومناقشة النتائج	
51	تمهيد
51	1- عرض نتائج الحالات وتحليلها
52	2- عرض ومناقشة النتائج وفق الفرضيات والدراسات السابقة
67	الاستنتاج العام

69	خاتمة
71	قائمة المراجع

قائمة الجداول

صفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
17	جدول يمثل المعايير الطبيعية لشدة الصوت	1
18	جدول يمثل المعايير الطبيعية لارتفاع الصوت	2
45	جدول يوضح الأطفال الحاملين للزرع القوقعي وصفاتهم	3
45	جدول يوضح الأطفال العاديين وصفاتهم	4
52	جدول يوضح قيمة الشدة للمصوتة a في الصوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	5
53	جدول يوضح قيمة الشدة للمصوتة a في صوت النداء للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	6
53	جدول يوضح قيمة الشدة للمصوتة i في الصوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	7
54	جدول يوضح قيمة الشدة للمصوتة i في صوت النداء للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	8
55	جدول يوضح قيمة التردد للمصوتة a في الصوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	9
56	جدول يوضح قيمة التردد للمصوتة a في صوت النداء للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	10
56	جدول يوضح قيمة التردد للمصوتة i في الصوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	11
57	جدول يوضح قيمة التردد للمصوتة i في صوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي	12
58	يوضح قيمة الشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين	13

62	يوضح قيمة شدة الصوت وقيمة تردد الصوت a والمصوتة ا في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي	14
----	---	----

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	صفحة
1	صورة توضح شكل الجهاز التنفسي و الصوتي	20
2	صورة توضح حركة الحجاب الحاجز أثناء الشهيق	21
3	صورة توضح شكل الأحبال الصوتية في حالتها الإنفتاح و الانغلاق	24
4	صورة توضح شكل التجويف الفمي والتجويف الأنفي (تجاوزيف فوق مزمارية)	25
5	صورة توضح مخطط يمثل كمية الهواء داخل التجويف الصدري وزمن الشهيق والزفير	26
6	صورة توضح كيف يؤدي تضيق مجرى الهواء لإحداث موجات صوتية	28
7	صورة توضح شكل الجهاز السمعي	31
8	صورة توضح شكل الأذن الخارجية	31
9	صورة توضح شكل الأذن الوسطى	32
10	صورة توضح شكل الأذن الداخلية والعصبية	33
11	صورة توضح شكل القوقعة الإلكترونية	37
12	صورة توضح أجزاء القوقعة	38
13	صورة آلية عمل القوقعة	41

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	صفحة
1	التمثيل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة ا في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين من خلال نتيجة تطبيق برنامج برات praat	I
2	صورة لطلب ترخيص بالزيارة لمدرسة عويسي الطيب	XXI

مقدمة

الصمم إعاقه حسيه تمنع الفرد من استخدام الجهاز السمعى بشكل طبيعى فى المواقف التواصليه العاديه، فكل مصاب بإعاقه سمعيه يعانى من اضطرابات على مستوى التواصل اللفظى، لأن أحد العناصر الأساسيه الي تشكل أساس الإنتاج والفهم للكلام هو الجهاز السمعى السليم والحساس لمدى الترددات الصوتيه، فالمستمع لابد أن يكون قادرا على التمييز بين الفروق الطفيفه فى الخصائص الفيزيائيه للحروف والكلمات، ولهذا فإن الأفراد الذين يعانون من محدوديه سمعيه يجدون صعوبه فى تفسير الإشارات الصوتيه التي يستقبلونها ويفهمون الكلام بصورة مختلفه عن المعنى المقصود، لأن لديهم مشاكل على مستوى الجهاز السمعى الذي يقوم بالتمييز بين الأصوات، تختلف تماما بينهم وبين أقرانهم من الأطفال العاديين الذين يتمتعون بعملية تواصل كامله وتجدر الإشارة إلى أهميه السلامة السمعيه وهذا ما هو مفقود لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا، ما يشير إلى أن الخصائص الفيزيائيه للصوت تتأثر بالسلب فى مثل هذه الإعاقات نظرا لأنها تعطي للصوت والكلام طابعه لتحقيق عملية التواصل التي قد تكون منعدمة لدى المعاق سمعيا.

إذ ساعد التقدم العلمى الحديث فى توفير إمكانيات سمعيه كبيره للطفل الأصم، ولعل أهمها الزرع القوقعي الذي ساهم فى تحقيق تنمية الإدراك السمعى للصوت وتحقيق التواصل مع الغير، وعليه يمكن تطوير المهارات اللغويه لدى هذه الفئة وتحسين الخصائص الفيزيائيه للصوت لديهم.

وقد اعتمدنا فى دراستنا على مقاربه فيزيائيه لدراسة وتحليل الخصائص الفيزيائيه للصوت عند الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي بالإعتماد على برمجيه praat، لأن الدراسة الفيزيائيه للصوت تمكنا من تحليل الخصائص الصوتيه ثم تحويلها إلى رسومات طيفيه معروضه على شاشة الحاسوب، حيث تمكنا من الدراسة الموضوعيه للصوت.

وتتمحور دراستنا حول جانبين: نظري وميداني

يحتوي الجانب النظري على: ثلاث فصول.

الفصل الأول: يتضمن الإطار المنهجي للدراسة لما يحوي من إشكالية وفرضيات وأهمية الدراسة وأهدافها، إضافة إلى الدراسات السابقة وهذا يندرج تحت عنوان إشكالية الدراسة واعتباراتها.

الفصل الثاني: الصوت وخصائصه الفيزيائية.

الفصل الثالث: وتضمن الإعاقة السمعية والزرع القوعي.

أما الجانب الميداني فيحتوي على: فصلين.

الفصل الرابع: يشمل على منهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية والتطبيقية مع وصف العينة والمنهج المتبع، وكذا الأدوات المستخدمة.

الفصل الخامس: فيضم عرض وتحليل النتائج ومناقشتها.

إضافة إلى :

خاتمة.

الجانب النظري

الفصل الأول: إشكالية الدراسة واعتباراتها

الإشكالية

الفرضيات

دواعي إختيار الموضوع

الأهمية

الأهداف

الضبط الإجرائي لمصطلحات الدراسة

الدراسات السابقة

1. الإشكالية:

للسمع دور مهم في حياتنا ومن خلاله يستطيع الأطفال اكتساب الكلام واللغة، حيث يبدأ تطور عملية السمع في مرحلة ما قبل الولادة.

أما بعدها فيبدأ الطفل بالاستجابة للأصوات التي من حوله وتتطور قدرة السمع مع تقدم الطفل في العمر، ومن هذا المنطلق تعتبر حاسة السمع الأكثر أهمية في التواصل اللفظي وأن أي إصابة على مستوى الجهاز السمعي يؤثر على نحو ملحوظ في تطور الكلام واللغة (صفدي، 2007، ص9).

وعليه فإن أي إعاقة في أي مرحلة من المراحل العمرية على اختلاف شدة ونوع الإصابة يؤدي إلى ما يعرف بالإعاقة، ويشير هذا الأخير إلى حالات فقدان السمع بأنواعه ودرجاته المختلفة، كما تحدث قبل اللغة أو بعد تكونها، كما أنه يؤثر بشكل أساسي على عملية التواصل السمعي الكلامي وتؤثر بشكل أساسي على عملية التواصل السمعي الكلامي . فالطفل الأصم حسب موريس 2008 هو شخص مقدار الفقد لديه 20 DB أو أكثر ويعيق فهم الكلام من خلال الأذن باستعمال أو بدون استعمال السماعات الطبية (الزريقات، 2013، ص109).

ولكن في الآونة الأخيرة ومع تطور التكنولوجيا التي كان لها الفضل في التخفيف عن هاته الفئة من المعاقين سمعياً من خلال إدخالهم إلى عالم الأصوات.

ولقد كان أكبر إنجاز علمي توصل إليه العلماء والمختصين في مجال الإعاقة السمعية تقنية الزرع القوقعي، الذي هو عبارة عن زرع حاسوب يقوم بوظيفة القوقعة مصممة لاستثارة العصب السمعي مباشرة بطريقة كهربائية، مما يسمح بنقل الإشارات السمعية بالمخ وطبقاً لنتائج وإحصائيات 2010 بلغ مجموع المستفيدين من الزرع القوقعي وطيناً إلى 120 حالة (صالح، 2010، ص ب).

وكانت لهذه التقنية الجديدة أثر كبير في إنتاج اللغة والصوت الذي يعتبر أحد الظواهر الهامة فهو محورا رئيسياً من محاور التواصل والمادة الخام التي تتكون منه أي لغة منطوقة

ويعتبر الصوت وسيلة للحوار مع الآخرين وتبادل الآراء والتعبير عن أدنى شيء، إلى جانب كونه عند الأغلبية وسيلة لممارسة مهنته أو عمله (حولة، 2009، ص 75).

فإذا اعتبرنا أن تجهيز الطفل الأصم بالقوقعة السمعية الإلكترونية سيحقق له جانبا من التوازن والاندماج الحي مع وسطه السامع (شاهين، 2008، ص 45).

إلا أنه في بعض الحالات قد يحدث قصور في الميكانيزم الوظيفي للجهاز الصوتي يترتب عنه اضطراب في التصويت فتتأثر الخصائص الصوتية المتعلقة بالشدة والارتفاع والطابع الصوتي لتؤدي إلى مشكلات سيكولوجية لدى الفرد أثناء التواصل، فظهر عليه القلق والإجهاد الصوتي والتعب (تساوت، 2019، ص 27).

إن الهدف الأساسي من التحليل الفيزيائي للصوت، هو استخلاص المؤشرات المناسبة التي تسمح بتحديد خصائص الصوت لكي نتحصل على معلومات حول الجهاز الصوتي للمتحدث (فرا، 2009، ص 60).

فموضوع دراستنا هو دراسة الخصائص الفيزيائية للصوت في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الطفل المعاق سمعيا الحامل للزرع القوقعي مقارنة بالطفل العادي، ولقد خصصنا دراسة هذه الفئة التي تعتبر مهمة، وقد تتأثر الخصائص الصوتية لديها باعتبارها لا تمتلك تغذية راجعة بسبب فقدان السمع وفي هذا السياق نطرح التساؤلات التالية:

التساؤل العام:

هل الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد) مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء؟

التساؤلات الفرعية:

1- هل شدة الصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء؟

2- هل تردد الصوت مضطرب لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء؟

3- هل توجد فروق في الخصائص الفيزيائية للصوت بين الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي و الأطفال العاديين؟

2. الفرضيات:

من خلال إشكالية الدراسة والدراسات السابقة نقترح فرضيات للدراسة كالاتي:

1.2. الفرضية العامة:

الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد) مضطرب لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

2.2. الفرضيات الجزئية:

1- شدة الصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

2- تردد الصوت مضطرب لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

3- لا توجد فروق في الخصائص الفيزيائية للصوت بين الأطفال الحاملين المعاقين سمعيا للزرع القوقعي و الاطفال العاديين.

3. دواعي اختيار موضوع الدراسة:

الإسهام في معرفة مشاكل خصائص الصوت لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

4. أهمية الدراسة:

تستقي دراستنا الحالية أهميتها من أجل محاولة إثراء الجانب النظري نظرا لحدثة الموضوع وأهمية برمجية praat في معرفة الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، نظرا لندرة الدراسات الأكاديمية التي تناولت موضوع الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الطفل المعاق سمعيا الحامل للزرع القوقعي حسب علم الباحثين.

5. أهداف الدراسة:

- دراسة الخصائص الفيزيائية للصوت لدى الطفل المعاق سمعياً الحامل للزرع القوقعي.
 - محاولة التحقق من تأثير خصائص الصوت لدى الطفل الحامل للزرع قوقعي.
 - التعرف على برمجية برات Praat ومدى فاعليته في معرفة الخصائص الفيزيائية للصوت.
 - تسليط الضوء على واقع المعاق سمعياً الحامل للزرع القوقعي.
 - محاولة تطبيق برنامج برات والتدريب عليه.
 - الاحتكاك أكثر بهذه الفئة ومحاولة أخذ خبرة بسيطة في طريقة التعامل معهم.
6. الضبط الإجرائي للمصطلحات:

1.6. الخصائص الفيزيائية للصوت: هي تحليل الموجات الصوتية بالاعتماد على برمجية برات بتحويل هذه المادة الفيزيائية إلى ترددات كهربائية يمكن عرضها على شاشات الحاسوب لدراسة خاصية الصوت وتحليلها عملياً.

2.6. البرمجية الحاسوبية برات PRAAT: تعتبر البرمجية الحاسوبية برات من أهم البرمجيات المستعملة للتحليل الفيزيائي للأصوات، إذ تسمح بالتقاطها واستخراج أهم الخصائص الفيزيائية للصوت والمتمثلة في الشدة والتردد الأساسي.

3.6 الشدة: تمثل شدة الصوت النوعية التي تساعد على التمييز بين الصوت المرتفع والصوت المنخفض ومن أجل قياسها نستعمل وحدة قياس تعرف بالديسيبل.

4.6. التردد: هو قيمة فيزيائية تقاس بالهرتز وهو حدث يمكن قياسه ببرنامج برات ويساوي عدد الدورات في وقت محدد.

5.6. الزرع القوقعي: هي تقنية حديثة تهدف إلى إعادة عملية السمع للطفل من خلال زرع جهاز إلكتروني طبي في أذن الطفل.

6.6. المعاق سمعياً الحامل للزرع القوقعي: هو ذلك الطفل الذي يعاني من إعاقة سمعية عميقة بسبب وراثي أو وُلد في كنف ذكرا أو أنثى الذي يتراوح أعمارهم ما بين (9 - 13 سنة)

الحامل للزرع القوقعي والمدمج في الطور الابتدائي ولا يعاني من أي إعاقة أخرى أو أمراض مصاحبة.

7. الدراسات السابقة: بما أنه وحسب اطلاعنا أنه لا توجد دراسات عديدة مطابقة لموضوع دراستنا فارتأينا عرض الدراسات السابقة كالآتي:

1.7. دراسة 2010 Harold Andrés Guerrero lopez:

بعنوان خصائص الصوت لدى الطفل الأصم المجهز (الحامل للتجهيز السمعي) والحامل للزرع القوقعي، تهدف الدراسة إلى تحليل مقارن لصوت عينة من الأطفال الصم المجهزين وزارعي القوقعة، حيث طبق على عينة الباحث المنهج التجريبي وفق برنامج praat تكونت في مجموعها من 78 حالة .

حيث احتوت على 38 طفل سامع (18 اناث، 20 ذكور) تتراوح أعمارهم بين (6-11 سنة) و 20 طفل حامل للتجهيز الكلاسيكي (9 اناث، 11 ذكور) تتراوح أعمارهم بين (5-13 سنة) وتتكون من 20 طفل حامل للزرع القوقعي (6 اناث، 14 ذكور) تتراوح أعمارهم بين (6-13 سنة)، ومن أهم ما وصل إليه الباحث أنه لا توجد فروق كثيرة احصائيا في البارامترات بين فريق الأطفال الصم الذين جهزوا والحاملين للزرع قبل سن 3 سنوات وفريق الأطفال السامعين وتشير جملة النتائج أن عينة الدراسة لا تظهر لديها الخصائص التقليدية الكلاسيكية المتعارف عليها لتحديد الصوت المرضي، وبالتالي خصائص الصوت لدى الأطفال حاملي الزرع القوقعي تكاد تكون نفسها عند السامعين، ومنه تم اقتراح نموذج (اهتزازي، سمعي) لضبط الصوت عند الأطفال الصم الناطقين وتطوير منبه رقمي للحلقة السمعية الصوتية (Harold. 2010. Pp 107/131).

2.7. دراسة ابتسام زروقي (2017):

بعنوان فعالية برنامج تنطقي مقترح لتنمية اللغة الشفهية عند الأطفال المعاقين سمعيا صمم حاد (دراسة ميدانية في مدرسة المعاقين سمعيا بأم البواقي)، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الارطوفونيا، هدفت الباحثة إلى تقييم اللغة الشفهية عند فئة المعاقين سمعيا واستعملت منهج دراسة حالة حيث تكونت عينة البحث من 3 حالات (ذكور) معاقين سمعيا

طبقت عليهم الميزانية النطقية واختبار الفهم الشفهي 052 وبند التسمية الشفوية من اختبار MTA2002 وبرنامج التطبيق المقترح وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن الأطفال المعاقين - صمم حاد - قد حققوا تقدما ملحوظا في اللغة الشفهية (زروقي، 2017، ص 251.141).

3.7. دراسة جعوت فتيحة شايب سنة 2015 :

بعنوان فعالية برنامج علاجي أطفوني مقترح لحاملي الزرع القوقعي لنيل شهادة الدكتوراه في الأطفونيا، حيث تهدف الدراسة إلى التحقق من فاعلية البرنامج المقترح لتحسين مهارات الانصات و التمييز والفهم لحاملي الزرع القوقعي في الوسط الاستشفائي الجزائري ولفئة الراشدين حاملي الزرع القوقعي، تكونت عينة الدراسة من 17 حالة أخذت من مجموع أفراد حاملين للزرع القوقعي بمستشفى مصطفى باشا الجامعي، مصلحة أمراض الأنف والأذن والحنجرة.

طبقت الباحثة برنامج مقترح للتكفل بحاملي الزرع القوقعي قصد تنمية القدرات السمعية وفق المنهج التجريبي تبين للباحثة أن البرنامج المقترح لتحسين مهارات الانصات ومهارات التمييز لحاملي الزرع القوقعي لفئة الأطفال قد ساهم بالفعل في تحسين مهارات الانصات ومهارات التمييز وذلك من خلال النتائج المتحصل عليها بالنسبة للأطفال (جعوت، 2015، ص 144 . 230).

4.7. دراسة جهيدة ماضي وأمينة مفتاح سنة 2012:

ضمن مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأطفونيا وكانت تحت عنوان دور الكفالة الارطفونية في تحسين خصائص الصوت المضطربة عند المصاب بالبحه الصوتية الناتجة عن شلل العصب الراجع، حيث اختارت الباحثتان مجموعة بحث مكونة من 4 حالات تعاني من بحه ناتجة عن شلل العصب الراجع، وقامت بإجراء قياس قبلي عن طريق التحليل الفيزيائي للصائتة مطولة وذلك باستخدام برات وبعد ذلك قامت بتمرير البرنامج العلاجي المعتمد على تمارين الاسترخاء والقيام في النهاية Froncois le huche والتنفس والتصويت حسب الطريقة الكلاسيكية.

بقياس بعدي ومقارنة النتائج، وخلصت الدراسة إلى نجاعة التقنيات المستخدمة في تحسين الخصائص الصوتية لأفراد مجموعة البحث. حيث لاحظت الباحثتان ارتفاعا ملحوظا لقيمة من متوسط 93 هرتز قبل الكفالة الى متوسط 68 هرتز كما سجلت f0 التواتر الأساسي.

قبل الكفالة الأرطفونية ارتفاع في البواني الصوتية F1. F2. F3 بالإضافة إلى ارتفاع شدة الصوت إلى متوسط 71. dB96 بعد أن كانت 56.64 ديسبل في نهاية الكفالة.

وكل هذا يدل على أن المريض أصبح يتحكم بشكل أفضل في تقريب الأوتار الصوتية واهتزازها وخاصة الوتر المشلول (بوساهل 2016، ص 16).

5.7. دراسة طارق صالح سنة 2011:

بعنوان دراسة القدرات الإدراكية عند الطفل الخاضع للزرع القوقعي لنيل شهادة الماجستير في الأرطفونيا، حيث هدفت الدراسة إلى تقييم ميكانيزمات الإدراك لدى فئة حاملي الزرع القوقعي و تكونت عينة الدراسة من 6 أطفال حديثي زراعة القوقعة بواقع أربع ذكور وبنيتين اتبعت هذه الدراسة المنهج الاكلينيكي القائم على دراسة الحالة القصدي لملاءمة أغراض الدراسة حيث استخدم الباحث اختبار

TEPP. Test d'évaluation des preception et production de la parole (النسخة الجزائرية) ، ومن أهم نتائج تحليل الاختبار أن للمدة الزمنية تأثير واضح وجلي على مدى فعالية القدرات الإدراكية عند الأطفال خاضعي لزرع قوقعي فكلما زادت المدة الزمنية زادت قدرات الأطفال زارعي القوقعة فعالية أكبر وأحسن، أي أن تطور القدرات الإدراكية عند الأطفال الخاضعين للزرع القوقعي تتطور بالتدرج (صالح، 2011، ص 128، 131).

6.7. دراسة وطواط وسيلة سنة 2011:

بعنوان اكتساب النظام الفونولوجي عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي لنيل شهادة الماجستير في علم النفس اللغوي المعرفي.

هدفت الباحثة إلى دراسة الإدراكات والانتاجات الفونولوجية عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، حيث تكونت العينة من 6 حالات تتراوح أعمارهم بين 6 و7 سنوات صم حاملي للزرع القوقعي.

النسخة الجزائرية، ومن خلال النتائج توصلت الباحثة الى أن TEPP إذ تم تطبيق إختبار

الأصم الحامل للزرع القوقعي يكتسب النظام الفونولوجي حسب تطور المدة الزمنية، وان اكتساب الفونيمات عنده تتم تدريجيا وتختلف من حالة إلى أخرى ويرجع ذلك إلى أن كل حالة تختلف في بداية الكفالة والمدة الزمنية (وطواط، 2011، ص 123 . 254).

7.7. دراسة صليحة بوشطولة سنة 2010 :

وجاءت ضمن مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الأروطونيا، تحت عنوان التحليل الفيزيائي لتقييم إعادة التأهيل الأروطوني عند حالات استئصال الحنجرة الجزئي وكانت الدراسة تهدف إلى الإجابة على التساؤل المطروح والذي كان كالتالي:

هل التقنيات المستعملة من طرف الأخصائي الأروطوني تؤدي إلى تحسين في نوعية الصوت لمستأصل الحنجرة الجزئي؟

حيث أرادت الباحثة التحقق من دور المختص الأروطوني في التكفل بهذه الفئة ومدى نجاعة التقنيات التي يستعملها للتخفيف من اضطرابات البلع في المرحلة الأولى، تم تأهيل صوت المفحوص فيما بعد، وقامت الباحثة باختيار عينة مكونة من ستة حالات تعرضت لاستئصال حنجرة جزئي وقامت بتطبيق برنامج علاجي تكون من مجموعة من التمارين الخاصة بارتداء العنق والكتف وتمارين الصوت، وتمارين البلع والتنفس وقامت بقياسين قبلي وبعدي عن طريق التحليل الفيزيائي لصوت المفحوص باستخدام برمجية برات وكانت نتائج الدراسة حسب الباحثة أن التكفل المناسب في حالة استئصال الحنجرة الجزئي له أهمية كبيرة في التخفيف من اضطرابات البلع التي عادة ما تلي مباشرة التدخل الجراحي، بالإضافة الى أن التقنيات المستعملة في التكفل بصوت المفحوص قد نجحت إلى حد بعيد في تحسين خصائص الصوت لدى جميع أفراد العينة فقبل الكفالة يكون نطق الصوانت بصفة مشوشة

مع خلط في الصوامت التي لها نفس المخرج والتي تختلف في صفة الهمس والجهر، ويظهر التحليل الفيزيائي أن الصوامت أصبحت مسموعة بعد الكفالة وزال الخلط بين الصوامت لدى معظم الحالات وبالتالي يستعيد المريض قدرته على التواصل بصفة واضحة وعادية ومنه فقد تحققت فرضية البحث (بوساهل، 2016، ص16، 17).

8.7. دراسة إلهام عبد الله أبو فريحة: قدمت هذه الدراسة إلى جامعة مؤتة لاستكمال لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في اللغة والنحو، وتتناول الدراسة الحركات والصوامت الرنينية باستثناء العين معتمدة في تحليلاتها الايكوستيكية على برنامج praat، مما جاء في نتائج الدراسة أن الأصوات الرنينية واضحة سمعياً وأنها تتميز نطقياً بالبنية أو المتوسطة (الصغير و أستيتية، 2008، ص14).

تعقيب عن الدراسات السابقة:

من خلال ما تم عرضه من الدراسات نجد تنوع في المواضيع التي بحثت فيها هذه الدراسات والأهداف التي سعت إليها فلا يوجد منهج مشترك بين كل الدراسات سألفة الذكر.

فاختيار المنهج يتم وفقاً لطبيعة المشكلة التي تتم دراستها ، ولقد كان المنهج المتخذ في أغلب الدراسات التي تم عرضها هو المنهج التجريبي، كدراسة جعوت، 2015 ودراسة harlod، 2010 ، ودراسة صالحى 2011 و زروقي 2017 التي اتخذت منهج دراسة حالة وهذا راجع لطبيعة الموضوع المدروس لكل دراسة، كما اختلف عدد العينات بما يتناسب مع مجتمع الدراسة فكانت دراسة كل من جعوت فتيحة، بن عابد جميلة ووظواط وسيلة تتراوح عينة دراستهم ما بين 6 إلى 17 حالة وهذا راجع إلى طبيعة الاضطراب المدروس ومدى انتشاره في الآونة الأخيرة واهتمام الباحثين بذلك.

ومن حيث أدوات الدراسة تنوعت الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة تبعاً لأهداف كل دراسة.

فلقد تمثلت الأداة في دراسة ماضي وبوشطولة في تطبيق برنامج praat الذي يتطابق مع أداة دراستنا، ومن حيث النتائج المتحصل عليها اختلفت نتائج الدراسات

السابقة التي تطرقنا إليها باختلاف أهدافها وعيناتها والفئة العمرية التي تناولتها كل دراسة.

الفصل الثاني: الصوت وخصائصه الفيزيائية

تمهيد

تعريف الصوت

الخصائص الفيزيائية للصوت

فيزيولوجية الصوت (آلية الصوت)

عملية التصويت (إصدار الصوت)

خلاصة

تمهيد:

لاشك أن التواصل عملية وجدت منذ أن خلق هذا الكون، وتعتبر اللغة الوسيلة التي ينفرد بها الإنسان عن باقي المخلوقات، وتبرز هذه اللغة من خلال أصوات يصدرها الإنسان من بداية من صرخة الميلاد مروراً بالمناغاة ووصولاً إلى أول كلمة يقولها، وكل هذه النقاط الأساسية في حياته تعتمد في طياتها على تلك المادة الخام التي تتشكل بطبيعتها من الطاقة المخزنة داخل الرئتين المتمثلة في هواء الزفير، ما يتدخل في إنتاج الصوت

وفي هذا الفصل سنتطرق إلى ماهية الصوت وخصائصه الفيزيائية وكيف تتم آلية الصوت.

1. تعريف الصوت:

هو كل ما نسمعه من تموج للهواء نتيجة قرع أو طرق وهو عبارة عن حركة تذبذبية للهواء تولد من فم المتكلم وتنتشر عبر موجة صوتية بسرعة 340م/ث (حولة، 2011، ص76).

يرى E Vodeneech إن الوظيفة الصوتية المناسبة تعتمد على العمل المتكامل للأعضاء الصوتية، وهذا ما يعني الانسجام الجيد بين كل من نفس الحركات الحنجرية لاهتزاز الأوتار الصوتية، وليونة الحركات الصوتية، وحدة العمل هذه تشارك لإنتاج الصوت وذلك عن طريق استعمال الحركات الصوتية التي تسمى بـفيزيولوجية الصوت الكلامي (ركزة، 2018، ص7).

يرى ابن سينا أن الصوت أثر سمعي، ناتج من سبب فيزيائي قريب، هو تموج الهواء (خلدون، 2006، ص7).

أما من الناحية الفيزيولوجية النفسية فقد حددت الكلمة بعدد آخر عند غير عالم من علماء علم النفس الفيزيولوجي psychophysiology الصوت هو خبرة حسية في الدماغ تنتقل إليه عبر الأعصاب السمعية للأذن.

الصوت هو الاحساس السمعي Audio sensation أي السمع (خلدون، 2006، ص4).

2. الخصائص الفيزيائية للصوت:

يتميز الصوت بمجموعة من الخصائص الفيزيائية، يمكن أن تحلل أو تفسر لمعرفة أنه في حالة عادية أو مضطربة نتيجة تغير أحد هذه الخصائص الفيزيائية، هناك ثلاث خصائص أساسية للصوت تتمثل في:

1.2 الشدة l intensité : التي تتحدد بعالمين هما الاهتزازات أو الضغط الصوتي وسرعة

اهتزاز جزيئات الهواء إذا كان قويا أو ضعيفا (حولة، 2011، ص76).

وهي التي تسمح لنا بالتمييز بين الصوت القوي والمهوس وتقاس كمية الطاقة الهوائية، تمثل الصفة الصوتية للنوع المرافق بهذا الصوت، أو تقصد به المنطقة تحت المز مارية ووحدة قياس الشدة هي الديسبال (ركزة، 2018، ص9).

المعايير الطبيعية لشدة الصوت:

جدول رقم 1: يمثل المعايير الطبيعية لشدة الصوت.

شدة الصوت	نوعية الصوت
بين 55 و dB65	الصوت الحواري
بين 65 و dB75	صوت النقاش
بين 80 و dB85	صوت النداء
بين 85 و dB90	صوت الصراخ
حتى dB120	صوت الاوبرا

(قدور، 2012، ص66).

2.2 الإرتفاع La fréquence : الذي يتعلق بالتواتر الأساسي ويتناسب طرديا معه فإذا كان

التواتر منخفضا يكون الصوت غليظا وإذا كان التواتر عاليا يعطينا صوتا حادا (حولة، 2011، ص76).

هي الخاصية النوعية التي تميز من خلالها الصوت الحاد والمرتفع الأصوات الغليظة والمنخفضة، يرتبط ارتفاع حجم الصوت بحجم الحنجرة ودورية شفاه لسان المزمار، ويمكن تحديد الارتفاع بـ Synographie أو Diapason (ركزة، 2018، ص9).

المعايير الطبيعية لارتفاع الصوت:

جدول رقم 2: يمثل المعايير الطبيعية لارتفاع الصوت

نوع الصوت	الرجل	المرأة
الصوت الحواري	110 à 165 Hz	220 à 330 Hz
الصوت عند الجدار	123 à 185 Hz	245 à 370 Hz
صوت النداء	220 à 330 Hz	440 à 660 Hz

(قدور، 2012، ص 77).

3.2 الجرس Timbre : وهو العنصر الذي يميز صوت عن صوت آخر من نفس التواتر الأساسي، كما يتعلق الجرس بكيفية التقاء الوترين وبالخصائص التشريحية للتجاويف فوق المزمارية التي تعدل الصوت الحنجري (حولة، 2011، ص76).

هي الصفة التي تسمح لنا بالتعرف على كل شخصية أن تحديد طابع الصوت شيء صعب نوعا ما لأن الأذن حساسة للطابع من آلة التحليل الصوتي التي كثير ما تعطينا تحديد ذاتيا أن يصعب التفريق ما بين أنواع طابع الصوت (ركزة، 2018، ص9).

4.2 أنواع الجرس: هناك أنواع عديدة من الأجراس تختلف من شخص لآخر من نفس الجنس، الشيء الذي يميز الصوت إضافة إلى الخاصيتين السابقتين (الارتفاع، الشدة).

الجرس الأجنس Timbre roque : وفيه يجد الفرد المتملك لهذا النوع من الجرس احساس بأن الأوتار الصوتية غليظة وجافة.

الجرس الأغن Timbre nasillard : وهو يرجع إلى حصر أو تشديد في البلعوم مما ينتج صوتا حادا ومحصورا في الأنف.

الجرس المخنوق **Timbre étouffé** : نميز في هذا النوع من الجرس غياب الرنين أو اللحن فيكون الصوت منخفضا (حولة، 2011، ص ص76 77).

وهناك معايير عامة للصوت العادي حسب (ركزة2018):

وضع العلماء مقاييس عامة للصوت العادي، ومن بين هؤلاء العلماء A. E. Arronson الذي أعطى التقديرات التالية للخصائص الصوتية مع توظيف المعايير العامة للصوت العادي:

1 الطابع: يجب أن يكون لطيف وملائما، وهذا المعيار يستلزم أنه يملك نوعا من النهاية الموسيقية وأنه يجب أن يكون لا ضاح ولا منطفئ.

2 الارتفاع: يجب أن يكون صحيحا ومناسبا للجنس والسن.

3 الحدة: يجب أن تكون مناسبة، وليست ضعيفة لدرجة أنها لا تسمع في شروط مناسبة ولا قوية.

4 الليونة: يجب أن تكون متكيفة جيدا أو متوافقة حتى تسهل عبارات الإلحاح والإصرار.

لحدوث الصوت يجب توافر عوامل هامة كعضو الاهتزاز وهو الحبال الصوتية ومصدر قوة يحرك عضوا الاهتزاز وهو هواء الزفير القادم من الرئتين والقصبه الهوائية، حيث تلعب الحنجرة دورا هاما في اصدار الصوت وفي تغيير شدته ودرجته ونغمته كما

تشارك في عمليات حساسة كالتكلم والتنفس والبلع (ركزة، 2018، ص ص 9 ، 10).

فيزيولوجية (آلية) الصوت:

1. الوصف التشريحي للجهاز الصوتي:

يتكون الجهاز الصوتي من عدة مكونات تساهم جميعها في إنتاج الصوت، وهي:

1.1 الجهاز التنفسي:

لكي تخرج الأصوات من الجهاز الصوتي فإنه يحتاج إلى مصدر للطاقة وبدونه لا يمكن أن يصدر صوتا، والمصدر الذي يزود الجهاز الصوتي بالطاقة هو الجهاز التنفسي ويمتد

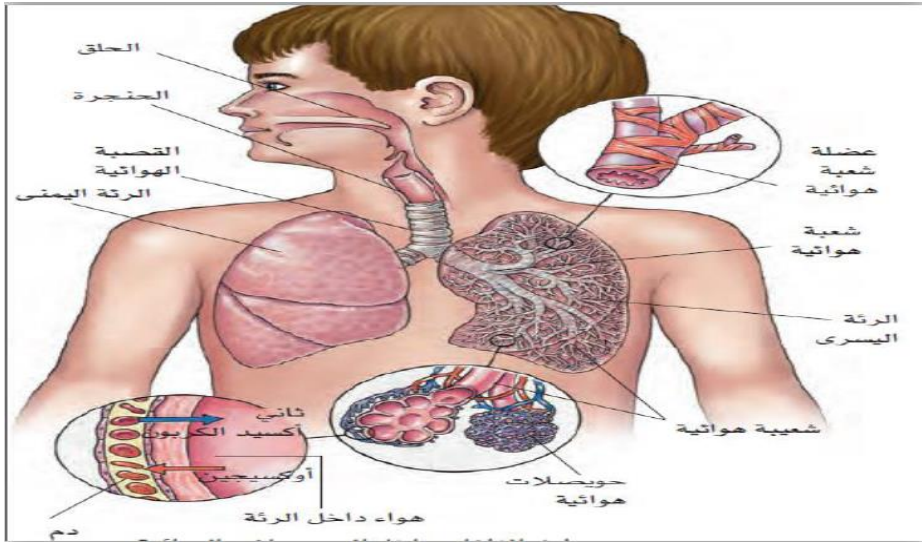
من الرقيقتين الصوتيتين إلى الحويصلات الهوائية داخل الرئتين، فالهواء داخل الجهاز التنفسي هو مخزون الطاقة للجهاز الصوتي بمعنى أنه يحول الطاقة الهوائية إلى طاقة فيزيائية مصدرا أصواتا متباينة الخصائص من حيث الشدة والتردد.

إن يستخدم الجهاز الصوتي الآلية الهوائية مصدرا للطاقة (الغامدي، 2001، ص19).

ويتكون بدوره من قسبة هوائية وحجاب حاجز والرئتين اللتين تتمثل وظيفتها في تخزين الهواء الذي يعتبر الطاقة الضرورية لإصدار الصوت.

الحنجرة بما فيها الأوتار الصوتية.

التجاويف الرنانة أو الفوق مزمارية.



شكل رقم 1: صورة توضح شكل الجهاز التنفسي والجهاز الصوتي

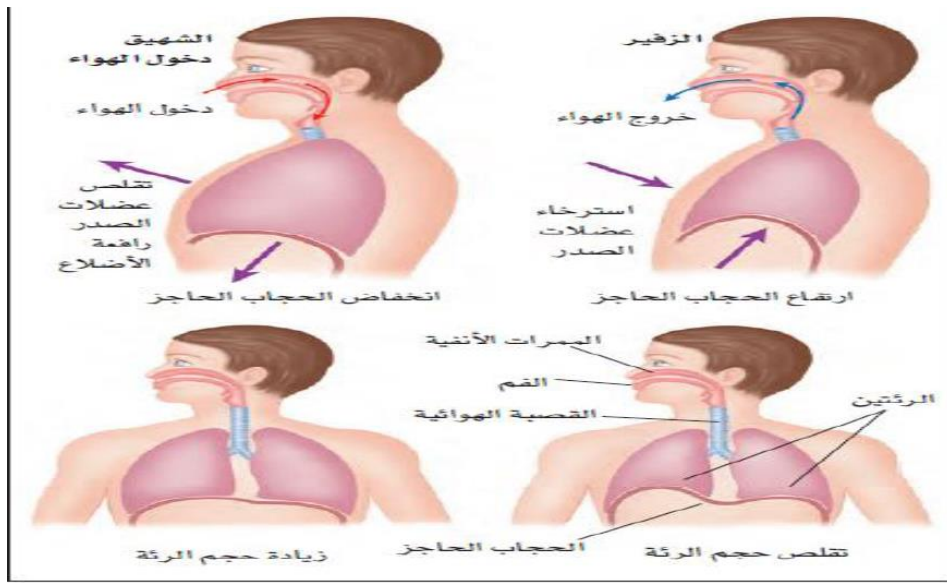
(<https://www.wikipedia.org>)

1.1.1 الحجاب الحاجز:

هو نسيج عضلي مستعرض له القدرة على الحركة ويفصل بين الجهاز التنفسي بما معه من أعضاء أخرى وبين الجهاز الهضمي، وحركة الحجاب الحاجز رأسية تتجه إلى الأعلى أو إلى الأسفل، ذلك أنه عند (الشهيق) يتقلص إلى الأسفل فيضغط على الأمعاء، ويتمدد جدار البطن إلى الأمام، وبذلك يتسع المكان أمام الرئتين فتتمددان، وتمتلئان بأكبر كمية من

الهواء أما في حالة (الزفير) فينتقل الحجاب الحاجز إلى أعلى فيحدث ضغط معين على الرئتين يكون كافياً لاخراج هواء الزفير.

يتجلى دور الحجاب الحاجز في الكلام في عملية الضغط التي يقوم بها مع القفص الصدري على الرئتين، وتختلف درجة هذا الضغط باختلاف أجزاء الكلام، وهذا الضغط هو الذي ينشأ عنه عنصر (الشدة) في الكلام (علام ومحمود، 2009، ص ص 101 - 102).



شكل رقم 2: صورة توضح حركة الحجاب الحاجز أثناء الشهيق

(<https://www.wikipedia.org>)

2.1.1 القفص الصدري:

الذي يتكون من اثني عشر 12 زوج من الأضلاع المتحركة بفضل عضلات تتدخل في توسيع أو تصغير حجم القفص الصدري والرئتين وتتم عملية التنفس بالشهيق والزفير.

الشهيق: الذي هو عملية ادخال الهواء الى الرئتين.

الزفير: الذي يتمثل في عملية اخراج الهواء من الرئتين بمساعدة هبوط أضلاع القفص الصدري وصعود الحجاب الحاجز، فعملية الزفير تلعب دوراً هاماً في التصوير (اصدار الصوت).

وحسب لو أوش (Le Huche.F.1999) فإن الصوت يعتبر زفيراً مصوتاً وهذا ما يسمى بالتنفس الصوتي وهناك ثلاث أنواع:

التنفس الصوتي الأعلى الذي ينتج عن انخفاض القفص الصدري

التنفس الصوتي البطني الذي ينتج عن نشاط العضلات البطنية

التنفس الصوتي المختلط الذي ينتج عن انخفاض القفص الصدري وعن نشاط العضلات البطنية (حولة، 2011، ص 77، 78).

إن المسؤول الرئيسي عن إصدار الصوت اللغوي هو هذا الجهاز النطقي بوصفه الآلة المنتجة للصوت البشري، فإن هذا الجهاز يشبه آلة موسيقية من حيث المرونة ومن حيث الإمكانيات، أي من حيث قدرته على إنتاج أنواع شتى من الأصوات لاحتياجها (عيسى واضح، 2014، ص 65).

3.1.1 الرئتان: الرئة جسم مطاط قابل للتمديد والانكماش، ويقوم الحجاب الحاجز بتحريكهما بمساعدة القفص الصدري من ناحية أخرى، وتؤدي الرئتان وظيفة مهمة في الكلام وهي دفع الهواء وجذبه، والهواء هو مصدر القوة في عملية الكلام (محمود، 2005، ص 24).

إن مصدر الطاقة لمعظم أصوات الكلام، يكمن في تيار الهواء المندفَع من الرئتين عند الزفير (الصغير واستيتية، 2008، ص 24).

وذلك بأن تعترض الأعضاء الصوتية ممر الهواء، فيخرج الهواء في دفعات تتدفق كل دفعة منها مع إنتاج مقطع صوتي كامل.

4.1.1 القصبة الهوائية: هي أنبوب من الغضاريف على شكل حلقات غير مكتملة من الخلف أو غير كاملة الاستدارة، ومتصل بعضها ببعض بواسطة نسيج غشائي مخاطي، خلاياه السطحية هيدبية، ويوجد البلعوم خلف هذه الأنابيب، وطول القصبة الهوائية نحو 11سم، وقطرها يتراوح بين 2سم و 2.5سم (محمود، 2005، ص 24).

5.1.1 الحنجرة: عضو تنفسي متخصص لإحداث الصوت بواسطة أوتاره الصوتية تقع أمام البلعوم الممتد بين جذر اللسان وحتى القصبة الهوائية، فهي تكون كل مرة عبارة عن ممر للهواء، وصمام للحماية ذو حاستين لأن عضلاتها الدافعية المكلفة بجزء معين للسدد

المجاري التنفسية في نفس وقت المجهود الفيزيائي، وتتكون الحنجرة من هيكل غضروفي يتصل ببعضه بواسطة اربع عضلات تحرك الحبال الصوتية وتغير مقدار شدتها وتصلبها وارتخائها (ركزة، بنت صالح، 2018، ص 11،12).

وأول حاجز يتلقى به الهواء هو الحنجرة وتكمن أهمية هذا العضو في كونه يحتوي على الاوتار الصوتية (حركات، 2002، ص39).

وهذا العضو مكون من أربع غضاريف:

1. **الغضروف الحلقى Cricoïde** وهو أسفلها، وشكله شكل خاتم له فص caton من الجهة الخلفية.

2. **الغضروف الدرقي Thyroïde** وهو أكبرها حجما، ويدعى نتوءه الذي يبدو في عنق الانسان تفاحة آدم.

3. **الغضروفان الطر جحاليان Deux Aryténoïdes** وهما غضروفان صغيران هرميا الشكل.

قائمان على فص الغضروف الحلقى، وترتبط بالقسم الأمامي الباطن منها الحبال الصوتية، والطرف الآخر من الاوتار مرتكز على الوجه الباطن لتفاحة آدم، وأما القسم الخلفي منه فترتكز عليه العضلات المحركة التي يمكن بواسطتها فتح المزمار أو غلقه.

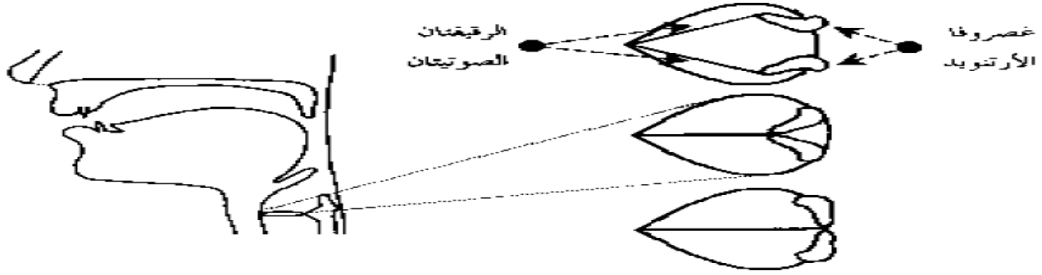
6.1.1 لسان المزمار épiglotte : هو غضروف ملحق يعلو الحنجرة ويسدها أثناء البلع.

7.1.1 الأوتار الصوتية Les cordes vocales: فلعلها من أهم ما في جهاز التصويت

والوتران الصوتيات هما رباطان مرنان، يمتدان أفقيا من الخلف إلى الأمام حيث يلتقيان عند ذلك البروز المسمى بتفاحة آدم، أما الفراغ الذي بينهما فيسمى المزمار وللمزمار غطاء يسمى عادة لسان المزمار ووظيفته الأصلية أن يكون بمثابة صمام يحمي طريق التنفس في أثناء عملية البلع (واضح، 2014، ص68).

إن أهم وظيفة للأوتار الصوتية هي احداث الجهر أو التصويت، فاهتزاز الأوتار الصوتية يؤدي إلى احداث نغمة موسيقية نسميها الجهر، في حين أن كل صوت غير مصحوب باهتزاز الأوتار الصوتية يسمى صوتا مهموسا، وكلما ازداد اهتزاز الأوتار الصوتية ارتفعت درجة النغمة الموسيقية (إسحاق، 2008، ص27).

فتقاربهما أو تباعدهما يمنع أو يسمح بمرور الهواء، وأثناء التنفس تكون الأوتار مفتوحة تماما بينما ولأجل أحداث صوت فإنها تقوم بالاهتزاز، وهكذا تعتبر الحنجرة وباحتوائها على الاوتار الصوتية مصدر الصوت (حولة، 2011، ص79).

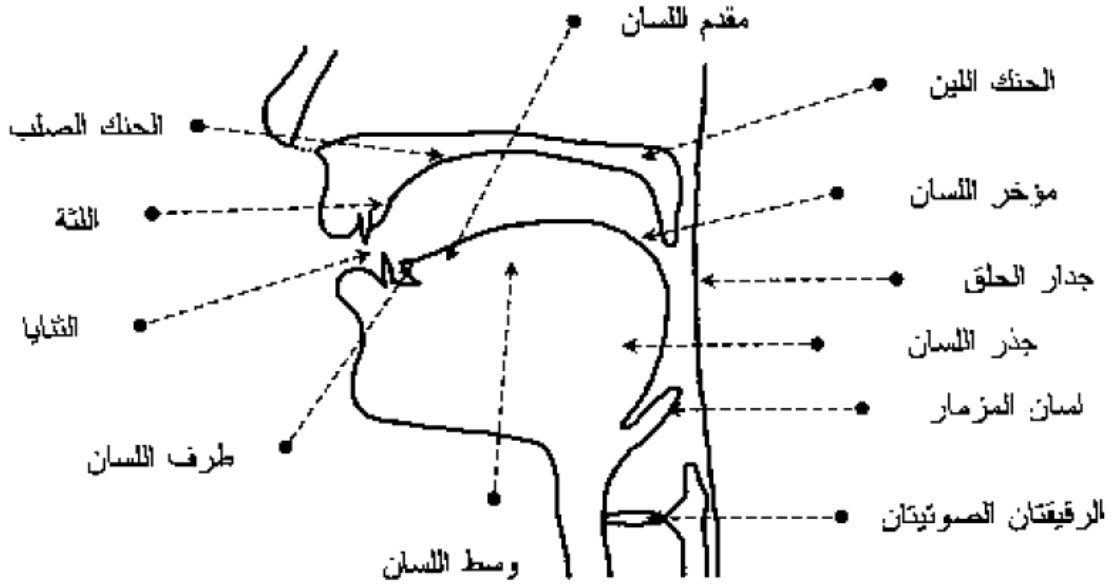


شكل رقم 3: صورة توضح شكل الأوتار الصوتية في حالتها الانفتاح والانغلاق

8.1.1 التجاويف فوق مزمارية: تتمثل في البلعوم والتجاويف الفمي والتجاويف الأنفي، تعمل على تضخيم الصوت وعلى تغيير صفاته معتمدة في ذلك على التغيرات التي تطرأ على شكلها وعلى مواقعها (إسحاق، 2008، ص 31).

وتقوم بدور الرنين فاذا مر الصوت الصادر من الحنجرة عبر هذه التجاويف فإنه يرن (واضح، 2014، ص69).

فهكذا تتدخل التجاويف فوق مزمارية في تعديل صوت الحنجرة لنحصل على أصوات محددة وذات معنى (النطق).



شكل رقم 4: صورة توضح شكل التجويف الأنفي والفمي (التجاويف فوق مزمارية)

9- عملية التصويت: (إصدار الصوت):

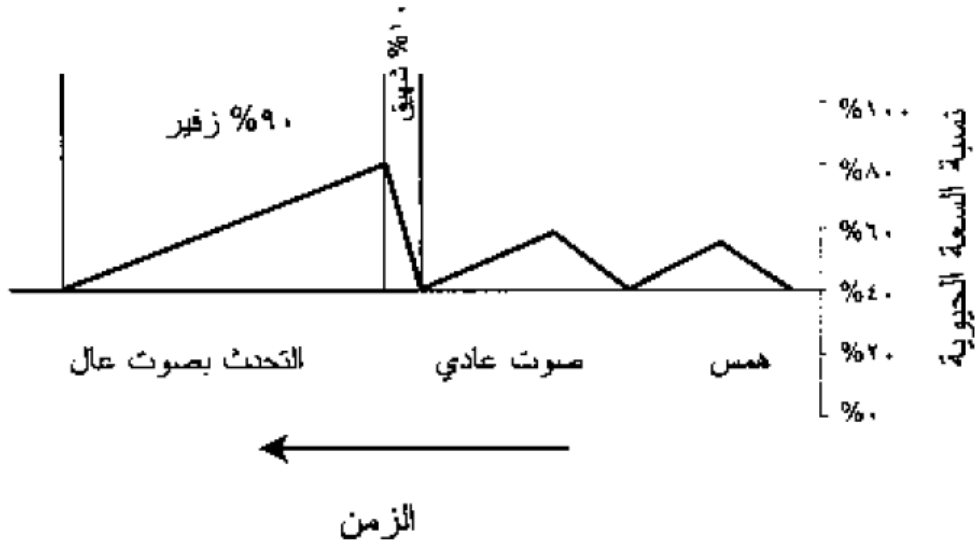
كما هو معلوم فإن الوظيفة الأساسية للجهاز التنفسي هي وظيفة احيائية، إلا أن الجهاز الصوتي يوظف الهواء الخارج من القصبة الهوائية لتوليد موجات صوتية.

في حالة الشهيق تقوم عدة عضلات تقع بين الضلوع برفع الضلوع العشرين إلى الأعلى، بينما يقوم الحجاب الحاجز بدفع الأربعة ضلوع السفلى إلى الخارج، كما يقوم هذا الأخير في الوقت نفسه بالتسطح منهيًا بذلك حالة التقوس إلى الأعلى، هذه العملية تسبب اتساعاً في حجم القفص الصدري ويقابلها عملية معاكسة تقلص من حجم القفص الصدري أثناء الزفير، أي أن الضلوع العشرين تتجه إلى الأسفل بينما تندفع الأربعة إلى الداخل، ويتحدب الحجاب الحاجز في اتجاه الرتين، كل هذه العملية تقلل من حجم التجويف الصدري (الغامدي، 2001، ص24).

وتتباين فترات الزفير والشهيق حسب حالة الإنسان، ففي حالة الاسترخاء تستغرق عملية الشهيق 40% وتستغرق عملية الزفير 60% من زمن الدورة الكاملة للتنفس، بينما تكون نسبة الشهيق في حالة الصوت العالي 10% والزفير 90% وهذا يعطي زمناً أطول لعملية التصويت التي تتم أثناء الزفير، بينما لا تستغرق عملية الشهيق سوى وقتاً ضئيلاً، مما يتيح

للمتحدث أطول زمن ممكن للحديث دون انقطاع للتزود بالهواء إلا لوقت قصير (الغامدي، 2001، ص25).

ولكي تتم الاستعادة من الهواء داخل الجهاز التنفسي في النطق، فإن الجهاز الصوتي يحتاج إلى هواء ذي ضغط مرتفع نسبياً، أي أن الفرق بين ضغط الهواء داخل الجهاز التنفسي وخارجه يجب أن يكون كافياً لإصدار الصوت، وعادة ما يكون ضغط الهواء داخل الرئتين 7 إلى 30 سم أثناء الكلام ولا يكون هناك تذبذب يذكر في درجة ضغط الهواء داخل الرئتين أثناء نطق الأصوات اللغوية، ولكنه يرتفع قليلاً عند التأكيد على كلمة أو صوت أو عند التحدث بصوت عال.



- شكل رقم 5: صورة توضح مخطط كمية الهواء داخل التجويف الصدري وزمن الشهيق والزفير

الرسم البياني هنا يبين كمية الهواء داخل التجويف الصدري وزمن الشهيق والزفير أثناء الهمس، حيث يكون الفرق بين الشهيق والزفير قليلاً، الثانية أثناء التحدث بصوت عادي ونلاحظ كيف يزداد الفرق بين فترتي الزفير الشهيق، أما في الحالة الثالثة فإن الشهيق

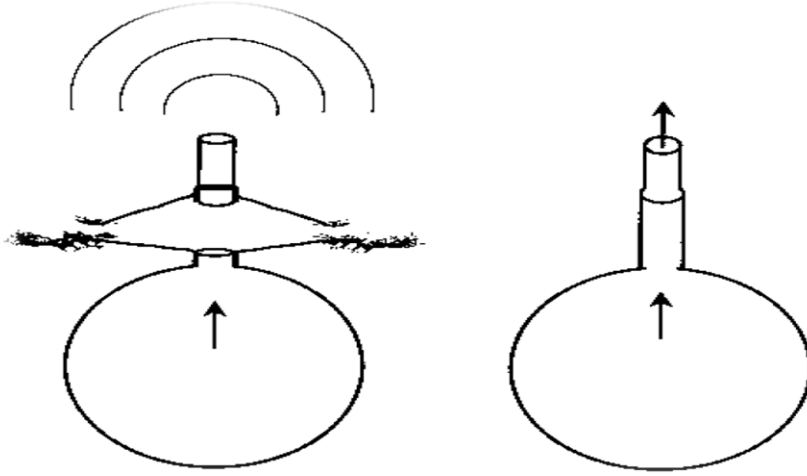
يشكل سوى 10% من دور التنفس التي يستغرق الزفير نسبته 90% منها (الغامدي، 2001، ص28).

نظرا لتركيبه الممرات الهوائية من أعلى القصبة الهوائية إلى أعلى الحويصلات الهوائية، فإن مرور الهواء من وإلى الرئة داخل هذه الممرات لا يولد صوتا لغويا، ذلك لأن هذه الممرات مكونة من غضاريف على شكل حلقات مما يجعلها دائما مفتوحة فيمر الهواء عبرها بحرية تامة.

إلا أن الوضع يختلف في التجاويف التي تقع في الحنجرة وما فوقها، فهذه التجاويف يمكن التحكم فيها بالتحكم في مرور الهواء عبرها مما يولد أصواتا متعددة الخصائص، فالهواء الخارج من الرئتين يشبه الهواء الخارج من البالون حيث لا يحدث خروج الهواء بحرية صوتا، ولكن عند التضيق على الهواء الخارج من البالون فإنه يصدر صوتا، والذي يحدث في الجهاز الصوتي أثناء الكلام هو عملية مشابهة لتلك الموضحة في الشكل، حيث يتم تضيق على الهواء الخارج بطريقة مختلفة مما يتسبب في صدور أصوات مختلفة أيضا حسب طريقة التضيق ومكانه في الجهاز الصوتي، فبتقارب الأوتار الصوتية ينغلق المزمار وهذه الوضعية تسمح بإنتاج الصوت وتباعد الأوتار الصوتية يناسب عملية التنفس. فأتثناء عملية التصويت تتلاصق الأوتار الصوتية ببعضها البعض من الأسفل إلى الأعلى وبذلك ينغلق المزمار تماما (الغامدي، 2001، ص29).

فالصوت ينتج بفضل وضعية انغلاق الأوتار الصوتية، اهتزاز الأوتار الصوتية من تحت تأثير التنفس الزفيري وحركة عضلات الحنجرة (حولة، 2011، ص80).

اذ تحوي تجاويف الجهاز الصوتي أعضاء لكل منها دور في اخراج الأصوات اللغوية وهذه الاعضاء تعمل بدقة وانسجام دقيقين فيما بينهما، إذ يتحكم فيها ما يقرب من 100 عصلة مرتبطة بالدماغ.



شكل رقم 6 : صورة توضح كيف يؤدي تضيق مجرى الهواء لإحداث موجات صوتية

(الغامدي، 2001، ص30).

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل تم التطرق إلى المتغير الأول من الدراسة، تناولنا به الجانب النظري الخاص بالصوت وفيزيولوجية (آلية) الصوت تشريحياً، إضافة إلى تسليط الضوء على الخصائص الفيزيائية للصوت وهو موضوع دراستنا، كما استعنا بصور توضيحية للفهم أكثر في هذا الموضوع، وفي الفصل الموالي سنتناول الفئة المدروسة وهي المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعي.

الفصل الثالث: الإعاقة السمعية والزرع القوقعي

تمهيد

تعريف الأذن

الجهاز السمعي

الإعاقة السمعية

أسباب الإعاقة السمعية

تصنيف الإعاقة السمعية

الخصائص الصوتية لدى المعاق سمعياً

تعريف القاموس الأرتفوني للزرع القوقعي

مبدأ الزرع القوقعي

أجزاء الزرع القوقعي

شروط الزرع القوقعي

زرع القوقعة والسمع

العملية الجراحية

آلية عمل جهاز الزرع القوقعي

خلاصة

تمهيد:

تعتبر حاسة السمع الأكثر تحكما في جسم الانسان كله من توازن وتنسيق للحركة، لذا خصها الله عز وجل بأهمية بالغة وورد ذكرها في القرآن الكريم في أكثر من موضع منها قوله تعالى:

^^ قل هو الذي أنشأكم وجعل لكم السمع والأبصار والأفئدة قليلا ما تشكرون^^

سورة الملك الآية 24

فيستقبل الانسان الأصوات بكل أنواعها عن طريق الجهاز السمعي الذي يرسلها إلى مركز السمع بالمخ، ويحولها إلى استجابات ومن هنا تبدأ سيرورة إنتاج اللغة والكلام ويتفاعل الفرد مع بيئته، حيث يتأثر ويؤثر فيها.

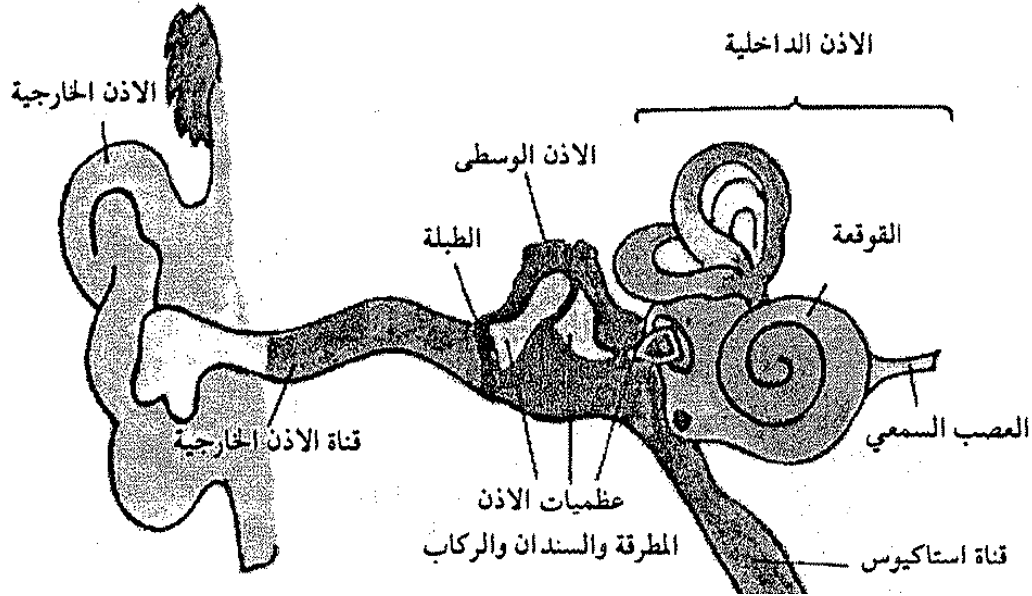
وتعتبر زراعة القوقعة تقنية حديثة ووسيلة من الوسائل التي قدمها تطور البحث العلمي في السنوات الاخيرة، تمكن الأطفال الصم من الوصول إلى الإشارات السمعية التي لم يكن بمقدورهم الوصول إليها من قبل، حيث تتم من خلال أجهزة تضخيم الصوت فهو عبارة عن جهاز يقدم خدمات إضافية للطفل الأصم لا تقدمها المعينات السمعية التقليدية، وبالتالي تساعد الصم على تجاوز إعاقاتهم وتسهيل اندماجهم في المجتمع. ومنه سنتطرق في هذا الفصل إلى التعرف على الجهاز السمعي والاعاقة السمعية والزرع القوقعي.

1 تعريف الأذن:

هي عضو استقبال الأصوات وتركيبها مخصص لوظيفة توصيل الموجات الصوتية للخلايا الحاسة بالمخ، وهي عضو يختص بالسمع واللاتزان وتحتوي على نوعين من المستقبلات الحسية، أحدهما للموجات الصوتية للسمع والأخرى للتوازن (نيسان، 2009، ص05).

2 الجهاز السمعي:

إن الصوت الكلامي الذي تتعلم إنتاجه يكون بعد سماعه، ويتكون الجهاز السمعي من أربعة أجزاء، هي الأذن الخارجية والأذن الوسطى والأذن الداخلية والأذن العصبية.

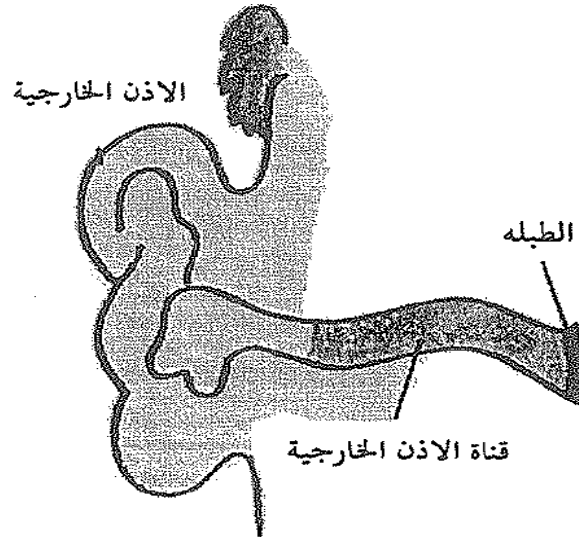


شكل رقم 7: صورة توضح شكل الجهاز السمعي

(عبد الحي، 2001، ص24)

2-1 الأذن الخارجية:

وتشمل على الصيوان وهو الجزء الظاهر من الأذن وقناة السمع الخارجية، وتعمل على نقل وتجميع الموجات الصوتية وتوصيلها إلى الأذن الوسطى، كما تعمل على تحديد مصدر الصوت وتسمى الإعاقات التي تصيبها بالإعاقات السمعية التوصيلية.



شكل رقم 8: صورة توضح شكل الأذن الخارجية

(عبد الحي، 2001، ص25)

2-2 الأذن الوسطى:

وتتكون من الطلبة والعظيمات الثلاثة (المطرقة والسندان والركاب) وتعمل الأذن الوسطى على تحويل الموجات الصوتية إلى طاقة ميكانيكية ونقلها أو إيصالها إلى الأذن الداخلية (الزريقات، 2005، ص101).



شكل رقم 9: صورة توضح شكل الأذن الوسطى

(عبد الحي، 2001، ص25)

2-3 الأذن الداخلية:

وتشمل على القوقعة والجهاز الدهليزي وتنقل السياتات العصبية إلى الدماغ من خلال العصب السمعي.

2-4 الأذن العصبية:

وتعمل على النبضات العصبية المحدثة في الخلايا الشعرية في الأذن الداخلية، وتنقل هذه النبضات من خلال العصب السمعي إلى مناطق متعددة من الدماغ لتعالج وتدرج كالأصوات (الزريقات، 2005، ص102).



شكل رقم 10: صورة توضح شكل الأذن الداخلية والعصبية

(عبد الحي، 2001، ص26)

3 تعريف الإعاقة السمعية:

تعني انحرافا في السمع يحد من القدرة على التواصل السمعي اللفظي، كما تشير إلى مستويات متفاوتة من الضعف السمعي تتراوح ما بين ضعف سمعي بسيط وضعف شديد جدا (مصطفى والشربيني، 2013، ص47).

ويعرف كل من (أحمد اللقاني، وأمير القرشي، 1999، ص16) الإعاقة السمعية على أنها مصطلح يشير إلى وجود عجز في القدرة السمعية بسبب وجود مشكلة في مكان ما في الجهاز السمعي، فقد تحدث هذه المشكلة في الأذن الوسطى أو الداخلية أو في العصب السمعي الموصل للمخ، والفقدان السمعي قد يتراوح مداه من الحالة المعتدلة إلى أقصى حالة من العمق والتي يطلق عليها الصمم (مصطفى والشربيني، نفس المرجع السابق، ص48).

4 أسباب الإعاقة السمعية:

1-4: العوامل الوراثية:

كثيرا ما تحدث حالات الإعاقة السمعية الكلية أو الجزئية نتيجة انتقال بعض الصفات الحيوية أو الحالات المرضية من الوالدين إلى الأبناء عن طريق الوراثة، ومن خلال

الكروموسومات الحاملة لهذه الصفات كضعف الخلايا السمعية أو العصب السمعي، ويقوى احتمال ظهور هذه الحالات مع زواج الأقارب ممن يحملون تلك الصفات.

4-2 العوامل غير وراثية:

أ/ إصابة الأم الحامل ببعض الأمراض، ومن أهمها إصابة الأم خلال الثلاثة شهور الأولى من الحمل بأمراض معينة كفيروس الحصبة الألمانية والزهري والأنفلونزا الحادة، إضافة إلى أمراض أخرى تؤثر على نمو الجنين بشكل غير مباشر على تكوين جهازه السمعي كمرض البول، السكري (راغب، 2009، ص66).

ب/ تعاطي الأم بعض العقاقير، مثل تعاطي الأم لأدوية الثاليدوميد والاسترينوما يسين وأنواع أخرى من العقاقير قد تستخدم لمدة طويلة (استخدام الأسبيرين في علاج الروماتيزم). مما يؤثر على خلايا السمع وتعاطي هذه الأدوية بدون مشورة الطبيب، قد يؤدي إلى الجنين ببعض الإعاقة مثل الصمم والتخلف العقلي.

4-3 عوامل ولادية:

وترجع هذه العوامل إلى ظروف عملية الولادة وما يترتب عليه بالنسبة للوليد، ومنها الولادات العسرة أو الطويلة حيث يمكن أن يتعرض فيها الجنين لنقص الأوكسجين مما يترتب عليه موت الخلايا السمعية والولادات المبكرة.

إصابة الطفل ببعض الأمراض: ومن بين هذه الأمراض التي يمكن أن تصيب الطفل في السنة الأولى من عمره ويسبب الصمم الأمراض والكميات الفيروسية والميكروبية، كالحمى المخية الشوكية أو الالتهاب السحائي والحصبة والتيفود والأنفلونزا أو الحمى القرمزية (راغب، 2009، ص67).

5 تصنيفات الإعاقة السمعية:

5-1 التصنيف حسب العمر عند الإصابة:

تصنف الإعاقة السمعية تبعاً للعمر عند حدوث الضعف السمعي إلى إعاقة سمعية قبل اللغة وهي الإعاقة التي تحدث بعد تطور الكلام واللغة، كذلك تصنف الإعاقة السمعية حسب هذا المعيار إلى إعاقة سمعية ولادية وإعاقة سمعية مكتسبة في الإعاقة السمعية الولادية يكون لدى الطفل ضعف سمعي منذ لحظة الولادة، ولهذا فهو لن يستطيع تعلم الكلام تلقائياً.

أما في الإعاقة السمعية المكتسبة فإن الضعف السمعي يحدث بعد الولادة، وفي هذه الحالة قد يبدأ الطفل بفقدان القدرات اللغوية التي تكون قد تطورت لديه إذا لم تقدم له خدمات تأهيلية خاصة (عبيد، 2000، ص173).

أ- الصمم قبل اللغوي:

يعتبر الصمم قبل اللغوي إذا حدثت الإعاقة السمعية مبكرا وقبل تطور الكلام واللغة، قد يكون هذا النوع من الصمم ولاديا أو مكتسبا في مرحلة عمرية مبكرة، بعبارة أخرى، أن المشكلة الأساسية لدى هؤلاء الأطفال هي أنهم لا يستطيعون اكتساب الكلام واللغة طبيعيا، فعدم مقدرة الطفل على سمع الكلام تعني عدم القدرة على تقليد كلام الآخرين أو على مراقبة كلامهم، ولذلك فإن هذا الطفل يحتاج إلى ان يتعلم اللغة بصريا (إما بطريقة الشفاه أو بقراءة المادة المكتوبة).

ولكن قراءة الشفاه غير ممكنة دون معرفة اللغة المنطوقة وذلك يعني أن الطفل مرغم على تعلم الكلمات المكتوبة.

ب - الصمم بعد اللغوي:

إذا حدث الصمم بعد أن تكون المهارات الكلامية واللغوية قد تطورت فهو يعرف بالصمم بعد اللغوي والصمم بعد اللغوي قد يحدث فجأة أو تدريجيا على مدى فترة زمنية طويلة وغالبا ما يسمى هذا النوع بالصمم المكتسب وهو قد يحدث في الطفولة بعد التطور اللغوي أو أي مرحلة عمرية لاحقة، وتعتمد تأثيرات الصمم بعد اللغوي على عدة عوامل من أهمها شدة الصمم وسرعة حدوثه وشخصية الفرد وذكائه ونمط حياته، وبوجه عام فإن عدم مقدرة الفرد على فهم كلام الآخرين ومحادثاتهم يمنعه من التواصل معهم ويولد لديه مشاعر الاحباط والعزلة وبالتالي القلق والاكتئاب (العزة، 2001، ص28).

5-2 فقدان السمع:

حيث تصنف الاعاقة السمعية في ضوء درجة السمع وتقاس بوحدة صوتية تسمى الديسبل وتتقسم إلى:

1. فئة الاعاقة السمعية البسيطة: وتتراوح ما بين 20 - 40 dB
2. فئة الاعاقة السمعية المتوسطة: وتتراوح ما بين 40 - dB
3. فئة الاعاقة السمعية الشديدة: وتتراوح ما بين 70 - dB90
4. فئة الاعاقة السمعية الشديدة جدا: وتتراوح ما بين 92db (راغب، 2009، ص68).

5. وحسب موقع الإصابة، تصنف إلى:

5-3 إعاقة السمعية التحويلية التوصيلية:

هذا النوع من الإعاقة السمعية يؤثر على عملية إرسال الرسالة الصوتية إلى الأذن الداخلية، وذلك نتيجة لانسداد المجرى السمعي اثر وجود أجسام خارجية أو سائل مثل صملاخ الأذن أو وجود حبيبات أو تصاب بأمراض مثل التهاب الأذن الحاد أو المزمن.

5-4 إعاقة السمعية الإدراكية (الحسية العصبية):

هذا النوع ينتج عن اضمحلال وموت الخلايا المكونة للقوقعة، فتصبح عملية افراز السائل العصبي غير ممكنة وهنا تكون الاعاقة دائمة لأنه لا يمكن اصلاح الخلايا المضمحلة (محمد حولة، 2009، ص 48).

5-5 فقدان السمعى المختلط:

الفقدان السمعى المختلط هو وجود فقدان سمعي توصيلي وحسي عصبى (الزريقات، 2003، ص47).

6- الخصائص الصوتية لدى المعاق سمعيا:

عموما فكلام الأشخاص المعاقين سمعيا يمتاز بالخصائص التالية:

طبقة صوت عالية

صوت رتيب أو ذو نغمة مفردة وتيرية (أي جار على وتيرة واحدة)

كلام ذو مستوى بطيء نسبيا

ايقاع ضعيف وسوء توقيت في الكلام

الكلام مجهد ويحتاج الى نفس أكثر

الكلام يمتاز بضعف ضبط التنفس

فيما يتعلق بالنطق فان الأطفال الصم لديهم صعوبة في انتاج الأحرف المتحركة أكثر من الساكنة.

وقد أشارت الدراسات إلى أن الأشخاص الصم وذوي الفقدان السمعي الشديد يظهرون

الخصائص الكلامية التالية:

6-1 الأصوات المتحركة:

ابدال في الأصوات المتحركة

حيادية في الأصوات المتحركة

إطالة في الأصوات المتحركة
ازدواجية في الأصوات المتحركة
أخطاء في الأصوات المركبة (اطالة أو حيادية)
2-6 الأصوات الساكنة:

حذف في الأصوات الساكنة
إبدال في الأصوات الساكنة
تشويه في الأصوات الساكنة (الزريقات، 2003، ص ص 183 . 184).

7- تعريف القاموس الأرتفوني للزرع القوقعي :

الزرع القوقعي موجه للأشخاص المصابين بالصمم العميق والذين لا يستطيعون الاستفادة من التجهيز العادي الكلاسيكي، يقوم الزرع القوقعي بالتنبيه المباشر للعصب السمعي عن طريق عدة إلكترونيات مزروعة داخل القوقعة، وهو نوع من التجهيزات السمعية القابلة للزرع القوقعي (بوعكاز، 2012، ص44).



شكل رقم 11: صورة توضح شكل القوقعة الالكترونية

(<https://www.mayoclinic.org>)

8- مبدأ الزرع القوقعي:

زرع حاسوب صغير يقوم بوظيفة القوقعة من حيث تحويل الاهتزازات الصوتية إلى إشارات كهربائية، فيقوم الجهاز بالتقاط الاهتزازات الصوتية من الوسط الخارجي ويرسلها إلى

الحاسوب الذي يقوم بتحليلها وتضخيمها، ثم ترسل الإشارة إلى القطعة الداخلية المزروعة التي تقوم بإيصال الرسالة الكهربائية السمعية بواسطة أسلاك دقيقة إلى ألياف العصب السمعي ثم تتابع طرقها كالمعتاد (ركزة، 2014، ص79).

9-أجزاء الزرع القوقعي:

يتكون نظام القوقعة من ثلاث أجزاء:

9-1 الغرسة القوقعية:

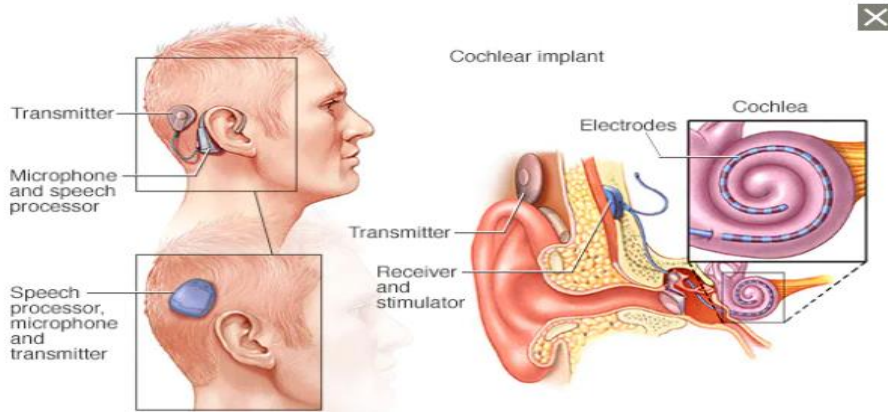
وهو الجزء المغروس في الرأس ويتكون من جزأين (المستقبل - المنبه)، والغرسة القوقعية عبارة عن عبوة إلكترونية تمتد من المستقبل أنبوب ضيق مصنوع من مادة مرنة تعرف بالأسطاتيك ويوجد بها مجموعة من الإلكتروودات على شكل عقد، وهذا الأنبوب يثبت داخل القوقعة بالقرب من الأطراف العصبية ليتسنى له القيام بالتنبيه اللازم للعصب السمعي.

9-2 السماعة:

ميكروفون تلتقط الأصوات ويتصل بها مغناطيس صغير يجذب إلى مغناطيس آخر في الجزء المستقبل من الغرسة حتى يبقى ملف في مكانه بإحكام، وتعتبر همزة بين الجهاز الخارجي والداخلي حيث تقوم بإيصال الأصوات من الهواء الخارجي إلى المعالج ومن ثم نقل نتائج التحليل إلى المستقبل.

9-3جهاز معالجة الكلام:

وهو عبارة عن حاسوب صغير يحتوي على دوائر إلكترونية رقمية تقوم بترجمة الأصوات إلى إشارات كهربائية عبر ملايين العمليات البرمجية، ويحتوي هذا الجهاز على مكان للبطارية تعمل على توفير الطاقة اللازمة للتشغيل (ركزة، 2014 ص85).



شكل رقم 12: صورة توضح أجزاء القوقعة

(<https://www.mayoclinic.org>)

10 شروط الزرع القوقعي: هناك عدة شروط لزراعة القوقعة أبرزها:

- وجود نقص حسي عصبي مزدوج، يتراوح في شدته بين الشديد والعميق.
- التأكد من سلامة ألياف العصب السمعي بواسطة اختبارات خاصة (فالهدف هو زرع بديل للقوقعة وليس للعصب السمعي) (صالح، 2011، ص 110).

10-1 على مستوى قياس السمع:

- عتبة العجز السمعي تكون أكثر أو تساوي 90 dB
- إذا كان هناك بقايا سمعية ولم يستفيد المصاب من التجهيز
- إذا كان هناك محاولات تربوية منذ السنة الأولى أو 18 شهر من طرف مختص أطفوني ولم تظهر إيجابية (الزريقات، 2003، ص10).

10-2 على المستوى التقني:

لما يستطيع الطبيب ادخال الكترود في القوقعة لعدم اصابتها بفيروس مما لا يجعلها متصلة.

الشكل العادي للأذن

التأكد من أن الأولياء يساندون الطفل بعد العملية الجراحية، والدافعية عند البالغ للقيام بالعملية.

عدم وجود اضطرابات مصاحبة لدى الطفل.

ضرورة اجراء ميزانية قبل وبعد الزرع لمقارنة النتائج.

وجود فرقة اجراء للقيام بالعملية الجراحية (الزريقات، 2003، ص103).

11 -زرع القوقعة والسمع:

لا تعتمد عملية زرع القوقعة على الجراحة فقط وانما الأهم هو التأهيل بعد الزراعة الذي يقوم به المختصين الأطفونيين، فعملية زرع القوقعة تجرى للصغار والكبار، لكن نجاحها يعتمد على التربية السمعية بعد الجراحة. فعملية الزرع المبكرة تعطي للطفل وظيفية السمع ولكن هذا لا يعني أن الطفل سوف يفهم ما يسمع وينتج اللغة بشكل طبيعي، لذلك فهو يحتاج لمساعدة خاصة في تعلم الاستماع واعطاء معنى للرسائل الشفهية. .

حيث تكمن أهمية زراعة القوقعة في تحويل المعلومات الصوتية الى اشارات الكترونية التي تنتقل مباشرة في ليف يرتبط بالعصب السمعي عن طريق الكترودات مزروعة، وعملية زرع

القوقعة تمكن من فعالية السمع للمرضى الذين يعانون من صمم ثنائي عميق للذين لم يستفادوا من المعينات السمعية (بن عابد، 2013، ص68).

12- العملية الجراحية:

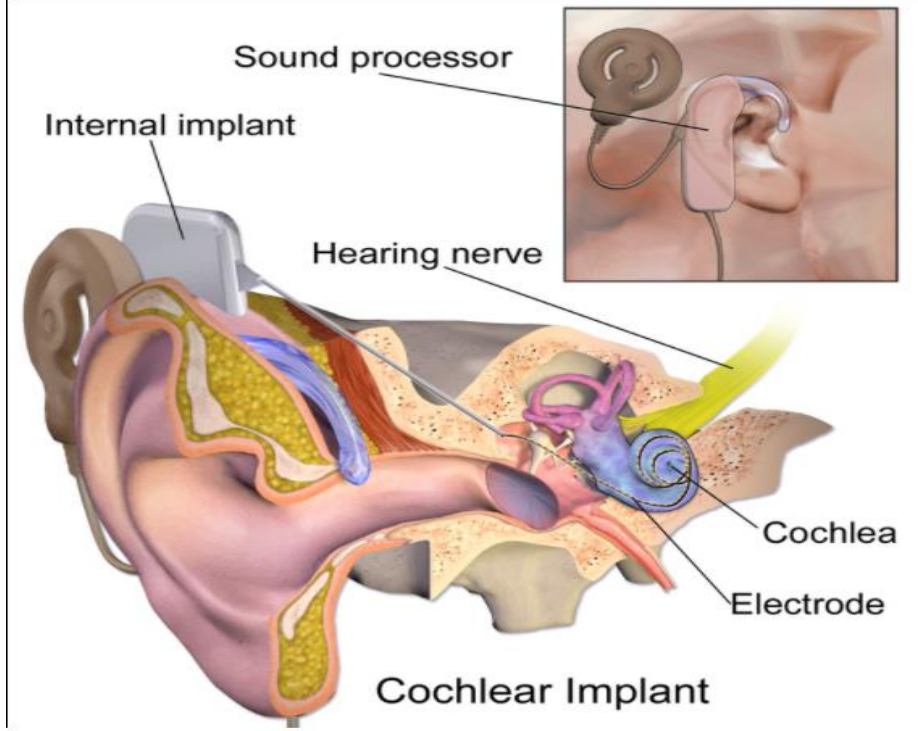
عند تقرير عملية الزرع القوقعي وتحديد تاريخ العملية يجب قبل ذلك القيام بفحص آخر. فحص قبل عملية التخدير للتأكد من عدم وجود مضاعفات ضد عملية التخدير. قبل العملية بثلاث ايام يطلب من العميل Un champoing à la Bétadine بصفة يومية والحصول على وصفة طبية من أجل الدخول إلى المستشفى. الأطفال في سن مبكرة (الأطفال الصغار) يمكنون في المستشفى مع أحد الوالدين طول المدة المحددة للمكوث، ويجب على العميل صيام 6 ساعات قبل العملية. العملية تتم من قبل جراح مختص في أمراض الأذن. تحت تخدير عام هذا التدخل يكون لمدة حوالي 3 ساعات والمكوث في المستشفى من 3 حتى 5أيام.

13- آلية عمل جهاز الزرع القوقعي:

الأصوات يتم انتقاؤها من قبل الميكروفون وتحويلها إلى إشارات كهربائية . يتم معالجة هذه الاشارة من قبل المعالج الذي يحوله إلى نبضات كهربائية وفقا لترميز خاص.

ترسل هذه النبضات إلى المصدر أو الهوائي التي تنقل إلى المتلقي من خلال القوقعة المزروعة عن طريق موجات تشبه كثيرا موجات الراديو.

تنتج سلسلة من النبضات الكهربائية وتحول إلى أقطاب كهربائية تتموضع في قوقعة العصب السمعي يرسل نبضات كهربائية إلى الدماغ، حيث يتم تفسيرها على أنها سليمة. العملية برمتها من وصول معالجة الصوت في الدماغ تتم بسرعة، بحيث يمكن للمستخدم سماع الصوت عندما يحدث هذا، وبشكل مستمر إن عملية زرع قوقعة الأذن تتألف من زرع عملية الزرع نفسه، وجهاز خارجي المعالج هو عادة يأتي خلف الأذن مماثلا لتلك الأجهزة التي تساعد على السمع، ولكن هذا مرتبط بهوائي صغير يوضع على الجلد فوق الجزء المزروع مع الشعر الطويل إلا أنها تبقى غير مرئية (صالح، 2011، ص125).



شكل رقم 13: صورة توضح آلية عمل القوقعة

(<https://www.mayoclinic.org>)

خلاصة:

ينتج عن عجز حاسة السمع لدى الفرد إعاقة سمعية حيث تمنعه من التواصل مع عالمه الخارجي، وهذا ما يعيق علاقته بما حوله، وليتخطى هذا العجز يلجأ إلى تقنية الزرع القوقعي التي هي من التقنيات الحديثة في العالم، حيث ظهرت على يد العديد من العلماء والباحثين بهدف مساعدة الطفل المعاق سمعياً على التأقلم مع أفراد مجتمعه، والجزائر واحدة من الدول التي قامت بتطبيقها ولفت نجاحاً خلال السنوات الأخيرة.

الجانب الميداني

الفصل الرابع: إجراءات الدراسة الميدانية

تمهيد

حدود الدراسة

منهج الدراسة

مجتمع عينة الدراسة

أداة الدراسة

إجراءات التطبيق

تمهيد:

بعد التطرق إلى الجانب النظري للدراسة يأتي هذا الفصل و يتضمن حدود المكان الذي تم التطبيق فيه وحدود الزمن المستغرق بالإضافة الى المنهج المناسب، الذي تم استعماله وكذلك عرض الحالات والأدوات التي طبقت عليها.

1. حدود الدراسة:

1.1 الحدود المكانية: تم اجراء الدراسة في ابتدائية عويسي الطيب بولاية الأغواط وبالتحديد في القسم المدمج للأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي وفي قسم للأطفال العاديين.

2.1 الحدود الزمانية: امتدت مجريات الدراسة من يوم 04 أفريل 2021 الى 18 افريل 2021.

2. منهج الدراسة:

اقتضت دراستنا المنهج الوصفي، حيث يعتمد على الملاحظة بأنواعها بالإضافة إلى عمليات التصنيف والاحصاء مع بيان وتفسير تلك العمليات، ويعد المنهج الوصفي أكثر مناهج البحث ملاءمة للواقع الاجتماعي كسبيل لفهم ظواهره واستخلاص سماته.

3. مجموعة الدراسة:

حيث تكونت مجموعة الدراسة من خمس حالات من الأطفال الحاملين للزرع القوقعي وخمس حالات من الأطفال العاديين تم اختيارهم بصورة قصدية والجدول الموالي يمثل مجموعة الدراسة وخصائصها.

- جدول رقم 3: يمثل الأطفال الحاملين للزرع القوقعي وخصائصهم.

اسم	العمر	الصف الدراسي	سبب الإعاقة السمعية	نوع الصمم	تاريخ الزرع	مدة التكفل الارطفوني بعد عملية الزرع القوقعي
عائشة	09سنوات	سنة ثالثة ابتدائي(قسم مدمج)	حمى(ولادي)	عميق	فيفري 2016	05 سنوات
خلود	09سنوات	سنة ثالثة ابتدائي (قسم مدمج)	قاربة الوالدين (قبل ولادي)	عميق	فيفري 2016	05 سنوات
محمد	09سنوات	سنة ثالثة ابتدائي (قسم مدمج)	قبل ولادي (تعرض الام لفيروس	عميق	فيفري 2016	05 سنوات
يوسف	13 سنة	سنة خامسة ابتدائي (قسم مدمج)	التهاب السحايا	عميق	2011	10 سنوات
عبد الناصر	12 سنة	سنة خامسة ابتدائي (قسم مدمج)	وراثي	عميق	2019	3 سنوات

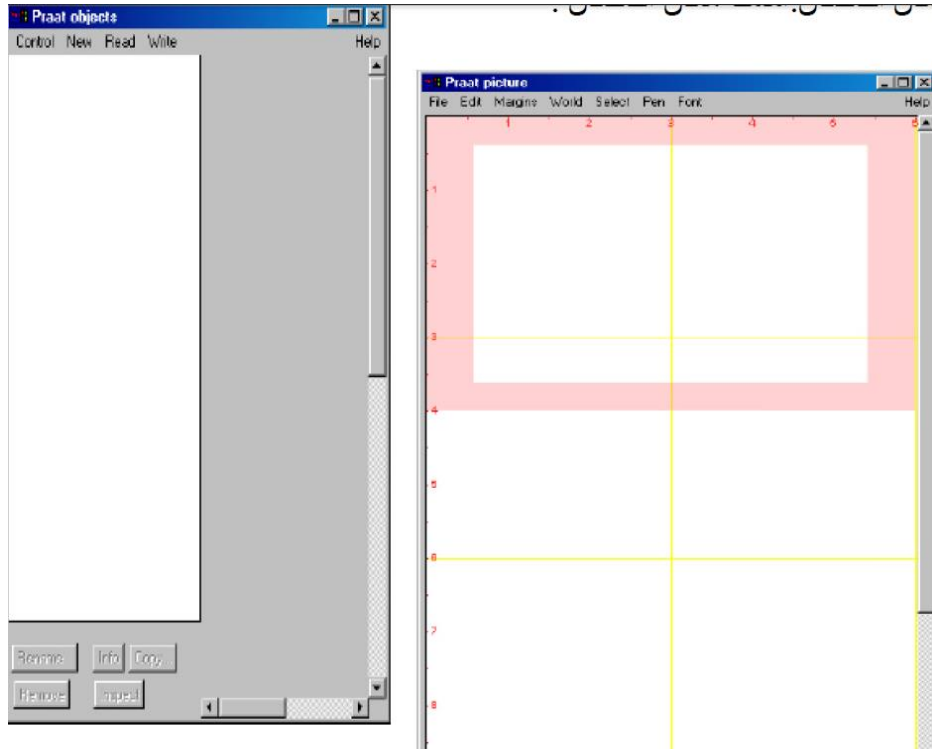
يمثل الجدول أعلاه التعريف بفئة المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي من عينة الدراسة، وتصنيفهم حسب السن والمستوى الدراسي مع الاشارة إلى سبب ودرجة الإعاقة السمعية وتاريخ الزرع القوقعي، إضافة إلى تاريخ بداية التكفل الأرطفوني ومدته.

- جدول رقم 4: يمثل الاطفال العاديين وخصائصهم.

الاسم	العمر	الصف الدراسي
أشواق	09 سنوات	سنة ثالثة ابتدائي
فاطمة	09 سنوات	سنة ثالثة ابتدائي
إلياس	09 سنوات	سنة ثالثة ابتدائي
محمد المهدي	13 سنة	سنة خامسة ابتدائي
ياسين	12 سنة	سنة خامسة ابتدائي

يمثل الجدول السابق التعريف بفئة الأطفال العاديين من عينة الدراسة، وتصنيفهم حسب السن والمستوى الدراسي.

4. أداة الدراسة **Praat** والذي يعني بالهولندية الكلام هو برنامج مجاني لتحليل ومعالجة الموجات الصوتية كتبه ويشرف عليه من معهد علوم الصوتيات Paul David Weening Boersma and بجامعة أمستردام (دادون، 2012، ص1). وهي عبارة عن برمجية للتحليل الأكوستيكي لصوت، تتيح هذه البرمجية تسجيل الأصوات وتحليلها وهي متاحة للتحميل المجاني على الموقع www.praat.org عند القيام بتشغيل برنامج praat يظهر أمامنا هاتان النافذتان :



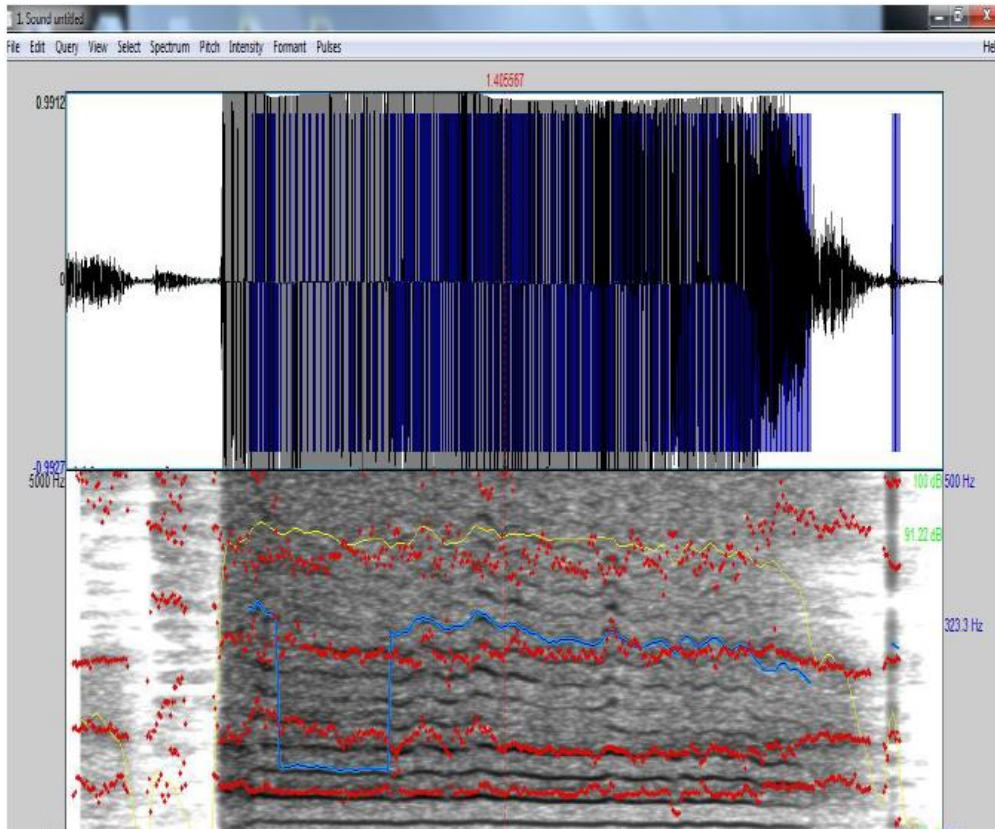
تمثل النافذة على اليسار praat objecte اللوحة التي من خلالها تظهر التسجيلات الصوتية التي سيتم تحليلها، هذه التسجيلات يمكن أن تكون مسجلة بواسطة البرمجة أو محملة.

على اليمين نجد نافذة praat picture والتي تمكننا من الحصول على مخطط بياني للخصائص الاكوستيكية للصوت.

الاستعمال الاكلينيكي لبرمجية **praat** : تعتبر برمجية praat أداة جد سلسة تمكن المختص من القيام بتقييم اكوستيكي كامل للصوت، والحصول على قيم تحدد ما إذا كان الصوت مرضيا أو عاديا بالاستناد إلى عتبة معينة يتم استخراجها، فمثلا العتبة المرضية الخاصة بانتظام اهتزاز الوتران الصوتيان jitter هي 1.40%.

ولاستعمال برمجية praat اكلينيكي في عملية التقييم اتبع الخطوات التالية:
قم باستحداث تسجيل صوتي للصوت /a/ مطول.

على النافذة اليسرى للبرمجية اضغط على Edit لتظهر أمامك الشاشة التالية التي تحوي التمثيل الطيفي للصوت ومختلف المخططات البيانية لمختلف خصائص الصوت.



تحوي هذه الشاشة الخصائص التالية:

التمثيل الطيفي للصوت: لعرض التمثيل الطيفي للصوت اضغط على أعلى الشاشة على كلمة Spectrum ثم Show spectrum.

المخطط البياني لتردد الصوت يظهر باللون الأزرق: لعرض المخطط البياني للتردد الأساسي للصوت، اضغط على كلمة Pitch ثم Show Pitch وللحصول على القيمة الرقمية للتردد الأساسي اضغط على Get pitch في نفس الشاشة.

المخطط البياني لشدة الصوت (يظهر باللون الأخضر): لعرض المخطط البياني لشدة الصوت اضغط على كلمة Intensity ثم Show Intensity وللحصول على القيمة الرقمية لشدة الصوت اضغط على Get intensity في نفس الشاشة.

البواني الصوتية (وتظهر على شكل خطوط حمراء متوازية)، وهي الترددات الناتجة عن عبور التردد الأساسي لحجرات الرنين (وتظهر على شكل خطوط حمراء متوازية) يمثل كل منها على التوالي الرنين الناتج لعبور التردد الأساسي ل الحلق، الفم، الشفتان، الأنف: للحصول على المخطط البياني للبواني الصوتية اضغط على Formant ثم Get formant وللحصول على القيم الرقمية للبواني الصوتية اضغط على Get formant في نفس الشاشة. من خلال الضغط على كلمة Pulses يمكن الحصول على القيم الرقمية لخصائص أخرى للصوت، مثل نسبة انتظام اهتزاز الوتران الصوتيان JITTER ، نسبة انتظام شدة الصوت SHIMMER ، مدى غنى الصوت بالنعيمات LE rapport H/B ، كذلك الحصول على القيم المرضية لهذه الخصائص بالعودة إلى نافذة Praat objects والضغط على Help.

يمكن القيام بتقطيع يدوي للصوت بالضغط على sel أسفل الشاشة السابقة.

هذا فيما يخص استعمال البرمجية في التقييم (قدور، 2012، ص ص 75 . 78 - 80).

5. إجراءات التطبيق:

تمت دراستنا الميدانية بزيارات استطلاعية عن الحالات المراد دراستها في المراكز البيداغوجية إضافة إلى المؤسسات التربوية حتى تسنى للباحثين توفر عينة تلم بشروط الدراسة، فقد قمنا بالتعرف على الحالات وتوضيح ما سنقوم به لمدير ابتدائية عويسي الطيب وأن هدفنا منه هو بحث علمي ويمكن تلخيص إجراءات التطبيق فيما يلي:

في البداية قمنا بالاتفاق مع المعلمتين (معلمة قسم سنة ثالثة ابتدائي ومعلمة قسم سنة خامسة ابتدائي) والأخصائية الأطفونوية حول فترات الحضور لتقادي التأثير على البرنامج الدراسي للحالات.

المرحلة الأولى:

يوم الاثنين 15 فيفري 2021 كان لزيارة استطلاعية للبحث عن عينة الدراسة.

المرحلة الثانية :

امتدت من 04 أبريل 2021 إلى 12 أبريل 2021 تم في هذه الفترة القيام بتسجيل الصوت لدى الأطفال المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعي المدمجين في المؤسسة الابتدائية، حيث قمنا بأخذ كل تلميذ على حدى لمكتبة المدرسة من أجل توفير جو هادئ أثناء التسجيل للحصول على نتائج دقيقة فيما يخص خصائص الصوت، لكن واجهتنا بعض المعوقات مما تسببت في عدم وضوح نقاط مهمة في الدراسة نظراً لعدم توفر شروط تطبيق البرنامج كالهدهد والوقت الكافي، واستغرقت مدة التطبيق حوالي 15 إلى 20 دقيقة مع كل حالة، تضمنت هذه الفترة شرح طريقة العمل مع التلميذ ومحاولة اخباره بأن فترة التسجيل لا تستغرق 30 ثانية حسب شروط تطبيق برمجية برات، اذ قمنا بتسجيل المصوتة في الصوت الحواري وصوت النداء، كما هو الحال مع المصوتة ا في الصوت الحواري وصوت النداء، وكانت هناك استجابة مرضية من كل التلاميذ بالرغم من الإعاقة.

المرحلة الثالثة :

امتدت من 14 أبريل 2021 إلى 18 أبريل 2021 وفي هذه المرحلة تم أخذ 05 حالات من الأطفال العاديين لإجراء نفس التطبيق الذي تم القيام به مع الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، باستخدام برمجية برات.praat.

الفصل الخامس: عرض وتحليل وتفسير النتائج ومناقشتها

تمهيد

عرض نتائج الحالات وتحليلها

عرض ومناقشة النتائج

الإستنتاج العام

تمهيد:

بعد التطرق إلى الفصل الرابع الذي يحتوي على اجراءات الدراسة الميدانية، سنقوم في هذا الفصل بعرض نتائج عينة الدراسة ومناقشتها وفق فرضيات الدراسة والدراسات السابقة.

1. عرض نتائج الحالات وتحليلها:

سنعرض التمثيل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحوارى وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين من خلال نتيجة تطبيق برنامج برات $praat$ (أنظر ملحق رقم 1).

ملاحظة:

- يمثل المنحنى باللون الأصفر شدة الصوت ونقيسها بالديسيبل dB .
- يمثل المنحنى باللون الأزرق تردد الصوت ونقيسه بالهرتز Hz .
- يمثل المنحنى باللون الأحمر البواني الصوتية وهي التردد الناتج عن رنين الصوت أثناء الكلام ، ويعبر هذا المصطلح على مجموعة من الترددات المعززة للتردد الأساسي والتي تحدد طابع صوت ما:

- يمثل التردد الحاصل في التجويف الحلقي: $F1$

- يمثل التردد الحاصل في التجويف الفمي: $F2$

- يمثل التردد الحاصل على مستوى الشفتان والأسنان: $F3$

- يمثل التردد الحاصل على مستوى التجويف الأنفي: $F4$

من الناحية الاكوستيكية يمكن من خلال المطياف المقارنة بين جرس صوتي عادي وجرس لمصوت مشوه (فني، ب س، ص 3).

2. عرض ومناقشة النتائج وفق الفرضيات والدراسات السابقة:

سننتقل إلى مناقشة وتحليل النتائج وفق الفرضيات والدراسات السابقة.

1.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

القائلة بأن شدة الصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعي.

سنعرض في الجداول التالية قيمة الشدة للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء الخاصة بالأطفال المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعي، وذلك بتسجيل الأصوات وتحليلها ببرمجية برات Praat والنتائج المتحصل عليها مدونة في الجداول التالية:

- جدول رقم 5: يمثل قيمة الشدة للمصوتة a في الصوت الحواري للأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

المصوتة a في الصوت الحواري			
المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية / الفئة
من 55 إلى 65 DB	68.96	خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	92.24	عائشة	
	85.51	عبد الناصر	
	90.63	محمد	
	70.34	يوسف	

تعليق: جدول يمثل قيمة الشدة في الصوت الحواري للمصوتة a لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 6: يمثل قيمة الشدة للمصوتة a في صوت النداء للأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

المصوتة a في صوت النداء			
المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية / الفئة
من 80 إلى 85 DB	77.89	خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	93.04	عائشة	
	92.21	عبد الناصر	
	92.44	محمد	
	92.09	يوسف	

تعليق: جدول يمثل قيمة الشدة في صوت النداء للمصوتة a لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 7: يمثل قيمة الشدة للمصوتة a في الصوت الحواري للاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

المصوتة a في الصوت الحواري			
المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية / الفئة
من 55 إلى 65 DB	87.87	خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	89.37	عائشة	
	84.46	عبد الناصر	
	83.33	محمد	
	74.68	يوسف	

تعليق: جدول يمثل قيمة الشدة في الصوت الحواري للمصوتة a لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 8: يمثل قيمة الشدة للمصوتة ا في صوت النداء للأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي:

المصوتة ا في صوت النداء			
المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية / الفئة
من 55 إلى 65 dB	85.28	خلود	
	93.01	عائشة	
	89.55	عبد الناصر	
	91.21	محمد	
	92.56	يوسف	

تعليق: يمثل الجدول قيمة الشدة في صوت النداء للمصوتة ا لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها باستعمال برنامج praat في الجداول السابقة رقم 3 و 4 و 5 و 6 نجد أن قيمة الشدة لصوت النداء للمصوتة a تتراوح ما بين 77.89 dB إلى 92.44 dB وقيمة شدة صوت النداء للمصوتة ا تتراوح ما بين 85.26 dB إلى 92.96 dB وإذا ما تم مقارنته بالمعيار المحدد ب 80 إلى 85 dB يتبين تحقق الفرضية الجزئية الاولى القائلة بأن قيمة شدة الصوت مضطربة لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

كما نجد أن قيم الشدة في الصوت الحواري للمصوتة a تتراوح ما بين 68.96 dB إلى 92.24 dB وقيمة شدة الصوت الحواري للمصوتة ا تتراوح ما بين 74.68 dB إلى 89.37 dB عندما نقارن هذه النتائج بالمعيار المحدد ب 55 dB إلى 65 dB نجد أن قيمة شدة الصوت منحرفة عن المعيار عند فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

من خلال التحليل الكمي والكيفي لنتائج برمجية التسجيل الصوتي لدراسة الخصائص الفيزيائية، فقد تبين أن أطفال العينة يعانون من اضطراب على مستوى خاصية الشدة للصوت الحواري وصوت النداء وذلك من خلال المعطيات المتحصل عليها باستعمال برنامج praat.

مما يفسر ارتفاعا ملحوظا في قيمة الشدة للصوت، حيث تميز صوت النداء عند هذه الفئة بالصراخ ما يشير إلى طبقة الصوت العالية لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي دليلا على ذلك عدم نجاعة الزرع القوقعي بالنسبة للحالات في عملية الإدراك السمعي للأصوات والتميز السمعي للمدركات.

2.2. عرض ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

القائلة بأن تردد الصوت مضطرب لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

سنعرض في الجداول التالية قيمة التردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، وذلك بتسجيل الأصوات وتحليلها ببرمجية Praat والنتائج المتحصل عليها مدونة في الجداول التالية:

- جدول رقم 9: يمثل قيمة التردد للمصوتة a في الصوت الحواري لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

المصوتة a في الصوت الحواري			
المعيار	التردد Hz	الحالة	الخاصية/ الفئة
من 220 إلى 330 Hz		خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	411.5	عائشة	
	232.9	عبد الناصر	
	285.8	محمد	
	293	يوسف	

تعليق: يمثل الجدول قيمة التردد للمصوتة a في الصوت الحواري لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 10: يمثل قيمة التردد للمصوتة a في صوت النداء لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي

المصوتة a في صوت النداء			
المعيار	التردد Hz	الحالة	الخاصية / الفئة
من 440 إلى 660 Hz		خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	431.5	عائشة	
	280.8	عبد الناصر	
	421.6	محمد	
	288.3	يوسف	

تعليق: يمثل الجدول قيمة التردد للمصوتة a في صوت النداء لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 11: يمثل قيمة التردد للمصوتة ا في الصوت الحواري لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي

المصوتة ا في الصوت الحواري			
المعيار	التردد Hz	الحالة	الخاصية / الفئة
من 220 إلى 330 Hz	371.4	خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	451.3	عائشة	
	316.6	عبد الناصر	
	277	محمد	
	293.8	يوسف	

تعليق: يمثل الجدول قيمة التردد في الصوت الحواري للمصوتة ا لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 12: يمثل قيمة التردد للمصوتة أ في صوت النداء لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي

المصوتة أ في صوت النداء			
المعيار	التردد Hz	الحالة	الخاصية / الفئة
من 440 إلى 660 Hz	388.2	خلود	أطفال حاملين للزرع القوقعي
	250.4	عائشة	
	325.9	عبد الناصر	
	424.5	محمد	
	367.4	يوسف	

تعليق: يمثل الجدول قيمة التردد في صوت النداء للمصوتة أ لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعي.

من خلال النتائج الظاهرة في الجداول رقم 7 8 9 و 10 يتضح أن قيم تردد صوت النداء للمصوتة a تتراوح ما بين Hz 288.3 إلى Hz 431.5 وقيمة تردد صوت النداء للمصوتة ا تتراوح ما بين Hz 250.4 إلى Hz 424.5 واذا ما تم مقارنتها بالمعيار المحدد ب440 إلى Hz 660 يتبين تحقق الفرضية الجزئية الثانية القائلة بأن قيمة تردد الصوت مضطربة لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، بالإضافة إلى أن قيم تردد الصوت الحواري للمصوتة a تتراوح ما بين Hz 239.9 إلى Hz 431.5 وقيمة تردد الصوت الحواري للمصوتة ا يتراوح ما بين Hz 277 إلى Hz 451.30 مقارنة بالمعيار المحدد ب 220 إلى Hz 330 يتبين أن قيمة تردد الصوت مضطربة عند فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

من خلال التحليل الكمي والكيفي لتسجيلات البرمجية المستخدمة، تبين أن أطفال العينة يعانون من اضطراب على مستوى خاصية التردد في الصوت الحواري وصوت النداء، بينما تردد الصوت شهد ارتفاعا ملحوظا مقارنة بالمعيار المحدد مما يدل على الإنحراف.

وهذا لتمييز الصوت عند هذه الفئة بالرتابة، وتجدر الإشارة إلى أن قيمة التردد للمصوتة a لصوت النداء والصوت الحوارى لم تظهر في التمثيل الطيفى لبرمجية praat، بدليل أن تقنية الزرع القوقعى لم تستخدم بالشكل الصحيح حتى يتسنى للطفل إدراك المصوتات وتمييز الأصوات الصادرة من العالم الخارجى، وتقليدها بطريقة صحيحة، قد يترتب ذلك عدم تعلم الطفل لكيفية الاستماع.

3.2. عرض ومناقشة الفرضية الجزئية الثالثة:

القائلة بأن توجد فروق في الخصائص الفيزيائية (الشدة والتردد) للصوت بين الأطفال المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعى و الأطفال العاديين.

سنعرض في هذا الجدول قيمة الشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحوارى وصوت النداء لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعى والأطفال العاديين، وذلك بتسجيل الأصوات وتحليلها ببرمجية Praat والنتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالى:

جدول رقم 13: يمثل قيم الشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحوارى وصوت النداء لدى الاطفال الحاملين للزرع القوقعى والأطفال العاديين.

المصوتة a في الصوت الحوارى					
المعيار	التردد Hz	المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية/ الفئة
من 220 إلى 330 Hz	411.5 232.9 285.8 239	من 55 إلى DB65	68.96	خلود	أطفال ذوي الزرع القوقعى
			92.24	عائشة	
			85.51	عبد الناصر	
			90.63	محمد	
			70.34	يوسف	
الصوت الحوارى في المصوتة a					
من 220 إلى		من 55 إلى	71.64	أشواق	أطفال

Hz330		DB 65	78.79	فاطمة	عاديين
	276		92.67	إلياس	
	423.2		81.41	محمد المهدي	
	250		90.66	ياسين	
المصوتة a في صوت النداء					
من 440 إلى Hz 660		من 80 إلى DB85	77.89	خلود	أطفال ذوي الزرع القوقعي
	431.5		93.04	عائشة	
	280.8		92.21	عبد الناصر	
	412.6		92.44	محمد	
	288.3		92.09	يوسف	
المصوتة a في صوت النداء					
من 440 إلى Hz 660		من 80 إلى DB85	82.78	أشواق	أطفال عاديين
	271.5		93.07	فاطمة	
	444.5		93.83	إلياس	
	423.2		92.76	محمد المهدي	
	352.3		92.15	ياسين	
المصوتة أ في الصوت الحوارية					
من 220 إلى Hz 330	371.4	من 55 إلى DB 65	87.87	خلود	أطفال ذوي الزرع القوقعي
	451.3		89.37	عائشة	
	316.6		84.46	عبد الناصر	
	277		83.33	محمد	
	293.8		74.68	يوسف	
المصوتة أ في الصوت الحوارية					
من 220 إلى Hz 330	385	من 55 إلى DB65	73.9	أشواق	أطفال عاديين
	275.3		88.24	فاطمة	
	358.5		91.47	إلياس	

	363.3		65.44	محمد المهدي	
	92.32		83.22	ياسين	
المصوتة أ في صوت النداء					
من 440 إلى Hz 660	388.2	من 80 إلى DB85	85.28	خلود	أطفال ذوي الزرع القوقعي
	250.4		93.01	عائشة	
	325.9		89.55	عبد الناصر	
	424.5		91.21	محمد	
	367.4		92.56	يوسف	
المصوتة أ في صوت النداء					
من 440 إلى Hz 660	454.6	من 80 إلى DB85	93.71	أشواق	أطفال عاديين
	280.6		93.09	فاطمة	
	409.8		93.43	إلياس	
	420		92.81	محمد المهيد	
	428		93.43	ياسين	

تعليق: يمثل الجدول قيمة الشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين.

من خلال النتائج نجد أن قيم الشدة للصوت الحواري للمصوتة a لدى فئة الأطفال المعاقين سمعياً الحاملين للزرع القوقعي تتراوح ما بين 68.96 dB إلى 92.24 dB وقيمة الشدة للصوت الحواري للمصوتة a لدى الأطفال العاديين تتراوح ما بين 71.64 dB إلى 90.66 dB للمعيار المحدد ب 55 إلى 65 dB وقيم الشدة لصوت النداء للمصوتة a لدى فئة الأطفال ذوي الزرع القوقعي تتراوح ما بين 77.89 dB إلى 92.44 dB وقيمة الشدة لصوت النداء للمصوتة a لدى الأطفال العاديين تتراوح ما بين 82.78 dB إلى 92.15 dB للمعيار المحدد ب 80 إلى 85 dB.

وقيم شدة الصوت الحواري للمصوتة i عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي تتراوح ما بين 74.68 dB إلى 89.37 dB وقيمة الشدة للصوت الحواري للمصوتة i عند الاطفال العاديين تتراوح ما بين 73.9 إلى 91.47 dB للمعيار المحدد ب 55 إلى 65 dB، فيما تتمثل قيم شدة صوت النداء للمصوتة i للأطفال الحاملين للزرع القوقعي في أنها تتراوح ما بين 85.28 إلى 92.56 dB وقيم شدة صوة النداء للمصوتة i للأطفال العاديين تتراوح ما بين 92.81 إلى 93.71 dB للمعيار المحدد ب 80 إلى 85 dB.

أما بالنسبة لقيم تردد الصوت الحواري للمصوتة a عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي تتراوح ما بين 239 Hz إلى 411.5 Hz وقيم تردد الصوت الحواري للمصوتة a عند الاطفال العاديين تتراوح ما بين 250 إلى 423.2 Hz للمعيار المحدد ب 220 إلى 330 Hz زد على لك أن قيم تردد صوت النداء للمصوتة a عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي تتراوح بين 280.8 إلى 431.5 Hz وقيم تردد صوت النداء للمصوتة a عند الأطفال العاديين تتراوح ما بين 271.5 Hz إلى 444.5 Hz للمعيار المحدد ب 440 إلى 660 Hz.

وتبين النتائج أن قيم تردد الصوت الحواري للمصوتة i عند الأطفال الحاملين للزرع القوقعي تتراوح ما بين 46.68 إلى 89.37 Hz وقيم تردد الصوت الحواري للمصوتة i عند الاطفال العاديين تتراوح ما بين 92.32 إلى 363.3 Hz للمعيار المحدد ب 220 إلى 330 Hz وقيم تردد صوت النداء للمصوتة i عند الاطفال الحاملين للزرع القوقعي تتراوح ما بين 250.4 إلى 424.5 Hz وقيم تردد صوت النداء للمصوتة i عند الاطفال العاديين تتراوح ما بين 280.6 Hz إلى 454.6 Hz للمعيار المحدد ب 440 إلى 660 Hz.

من خلال التحليل الكمي والكيفي لنتائج التسجيل الصوتي باستعمال برمجية praat نجد أنه عند مقارنة قيمتي كل من الشدة والتردد لصوت النداء والصوت الحواري عند

الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، بقيمة الشدة والتردد لصوت النداء والصوت الحواري عند الأطفال العاديين وفقا للمعيار المحدد، نجد أن القيم غير متجانسة لدى كلى الفئتين وهذا ما يدل على أنها واحدة لديهما أي لا فرق في الخصائص الفيزيائية للصوت بين فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي و الأطفال العاديين وهنا تتوافق دراستنا مع دراسة harold(2010) التي أثبتت عدم وجود فروق في خصائص الصوت لدى فريق الاطفال الحاملين للزرع القوقعي وفريق الأطفال العاديين، وبالتالي خصائص الصوت لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي تكاد تكون نفسها مع الأطفال العاديين، دليلا على ذلك فإن المحافظة على إنتاج الصوائت بمستوى طبقة الصوت يتطلب صرف هواء يبلغ 125 م^2 في الثانية (الزريقات، 2005، ص85).

1-4 عرض ومناقشة نتائج الفرضية العامة:

القائلة بأن الخصائص الفيزيائية للصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

سنعرض في هذا الجدول قيمة الشدة والتردد لمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

- جدول رقم 14: يمثل قيمة الشدة للصوت وقيمة التردد للصوت للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

المصوتة a في الصوت الحواري					
المعيار	التردد Hz	المعيار	الشدة DB	الحالة	الخاصية / الفئة
من 220 إلى 330 Hz		من 55 إلى 65 DB	68.98	خلود	أطفال معاقين سمعيا حاملين للزرع القوقعي
	411.5		92.24	عائشة	
	232.9		85.51	عبد الناصر	

كما نجد أن قيم الشدة في الصوت الحواري للمصوتة a تتراوح ما بين 68.96 dB إلى 92.24 dB وقيمة شدة الصوت الحواري للمصوتة أيتراوح ما بين 74.68 dB إلى 89.37 dB عندما نقارن هذه النتائج بالمعيار المحدد ب 55 dB إلى 65 Db نجد أن قيمة شدة الصوت منحرفة عن المعيار عند فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

مما يفسر ارتفاع قيمة شدة الصوت، حيث تميز صوت النداء عند هذه الفئة بالصراخ ما يشير إلى طبقة الصوت العالية لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي.

ويتضح أن قيم تردد صوت النداء للمصوتة a تتراوح ما بين 288.3 Hz إلى 431.5 Hz وقيمة تردد صوت النداء للمصوتة i تتراوح ما بين 250.4 Hz إلى 424.5 Hz وإذا ما تم مقارنتها بالمعيار المحدد ب 440 إلى 660 Hz يتبين أن قيمة تردد الصوت مضطربة لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، بالإضافة إلى أن قيم تردد الصوت الحواري للمصوتة a تتراوح ما بين 239.9 Hz إلى 431.5 Hz وقيمة تردد الصوت الحواري للمصوتة i يتراوح ما بين 277 Hz إلى 451.30 Hz مقارنة بالمعيار المحدد ب 220 إلى 330 Hz يتبين أن قيمة تردد الصوت مضطربة عند فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، وهذا لتمييز الصوت عند هذه الفئة بالرتابة، وتجدر الإشارة إلى أن قيمة التردد للمصوتة a لصوت النداء والصوت الحواري لم تظهر في التمثيل الطيفي لبرمجية. praat لدى تلميذين من أفراد العينة حيث يرجع السبب إلى طبيعة الصوت الخافت بينما الحالة الثانية كان الصوت مرتفعا مما أحدث خلاا ظهور قيم التردد لدى التلميذين.

من خلال التحليل الكمي والكيفي لنتائج التحليل الفيزيائي للصوت لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، نجد أن الفرضية العامة القائلة بأن الخصائص الفيزيائية للصوت مضطربة لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، قد تحققت وهذا لعدم

تجانس قيمة تردد صوت النداء والصوت الحواري وارتفاع قيمة شدة صوت النداء والصوت الحواري لدى فئة الأطفال الحاملين للزرع القوقعي، وهذا ما يوجهنا الى القول بأن الكفالة الأرتفونية لم تبرز دورها في تنمية الوظيفة السمعية وأصبحت تهتم فقط بالتنسيق مع اهمال التربية الصوتية للحالات لعدم وعي التلميذ المدمج بالتدريبات الخاصة بالصوت أثناء المتابعة الأرتفونية ضف إلى ذلك عدم إمكانية فهم التلاميذ للتعليمية بالرغم من تكرارها أن يكون أحد أسباب هذه النتائج، كما أن للتغذية الراجعة عظيم الأثر في التربية الصوتية لدى فئة المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، وحسب skinner أن التغذية الراجعة هي كل معلومة يتلقاها الفرد بعد الاستجابة لمثير ما والتي تمكن المتعلم من تكييف استجاباته (قدور، 2012، ص 84).

فالمعاق سمعيا لا يستطيع أن يتلقى المثير بطريقة صحيحة ، مما لا يساعده على تكييف استجاباته، ومنه فالمعاق سمعيا الحامل للزرع القوقعي لا يملك تغذية راجعة سمعية، هذا ما يفسر اضطراب خصائص الصوت لديه، نظرا لعدم الاستغلال الجيد للزرع القوقعي لدى فئة الأطفال الحاملين للزرع القوقعي ذلك من خلال عدم تعلم الطفل للاستماع الصحيح وتغيير الأصوات وهذا بدوره يؤدي إلى تراجع قدرة الطفل على تطوير لغته المنطوقة، ضف إلى ذلك إهمال أهمية اعتماد البرامج الخاصة بالتأهيل السمعي على تنمية مهارات الإدراك السمعي للأصوات والتمييز بينها بطريقة متدرجة قائمة على الخصائص الفيزيائية للصوت حتى يتمكن الطفل المستفيد من الزرع القوقعي من تطوير عملية التواصل لديه.

ومن الناحية النظرية فإن كل هذا يفسر الطبقة العالية للصوت لدى المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، وكذا تميزهم برتابة الصوت (الزريقات، 2003، ص183).

ومن خلال الدراسات السابقة فإن هذا المعطى تمثله دراسة Harold ; 2010 في اثباتها عدم تجانس قيمة شدة الصوت لدى فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.

وفي هذا السياق نعرض إلى بعض العواقب التي واجهتنا اثناء التطبيق، حيث يتطلب تطبيق مثل هذه البرامج توفير قاعة هادئة عازلة للأصوات الخارجية، وهذا ما يحول لعدم التوصل إلى نتائج دقيقة، يعد هذا سببا لم يسمح لنا بالوصول إلى كل الأهداف المسطرة لهذه الفئة.

من خلال ما سبق توصلت دراستنا إلى النتائج التالية:

الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد) مضطربة لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

شدة الصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

تردد الصوت مضطرب لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي في الصوت الحواري وصوت النداء.

لا توجد فروق في الخصائص الفيزيائية للصوت بين كل من الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين.

وفي هذا السياق تبين أن الخصائص الفيزيائية للصوت مضطربة لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي بالرغم من أسبقية بعض الحالات في تاريخ الزرع مقارنة بباقي الحالات من الحاملين للزرع القوقعي، كما اتضح أن صوت النداء تميز عند هذه الفئة بالصراخ وهذا ما يفسر خاصية الصوت لدى المعاقين سمعيا الذين يتميزون بطبقة صوت عالية، ويرجع سبب ذلك إلى عدم فهم الحالات للتعليلة الموجهة بالرغم من التكرار.

وهذا ما يشير إلى عدم نجاعة الكفالة الأروطفونية أو تأخرها ومن الممكن أن يكون هذا راجع إلى قلة وندرة البروتوكولات العلاجية لعدم توفر الأدوات المناسبة للتكفل الأروطفوني بحالات المعاقين سمعيا إضافة إلى ذلك أن خصائص الصوت واحدة لدى كل عينة الدراسة (فئة الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع والأطفال العاديين).

في الأخير تجدر الإشارة أن حدود الدراسة وبعض المعوقات لم تسمح لنا بالوصول إلى كل الأهداف المسطرة لهذه الدراسة أهمها:

أسباب متعلقة بالتسجيلات، حيث كان من الأحسن لتسجيل في غرفة عازلة للصوت للوصول إلى نتائج أكثر دقة، الأمر الذي يمنعنا من تعميم هذه النتائج على كافة الأطفال الصم الحاملين لجهاز الزرع القوقعي، وعليه نقترح أن تدخل هذه المواضيع ضمن الدراسات الطولية وعلى عينات أكبر حجما، تجعل النتائج أكثر قطعية وذات مصداقية علمية.

خاتمة

سلطت الدراسة الحالية الضوء على أحد أنواع اضطرابات التواصل التي تصيب فئة الأطفال، والتي لم تحض باهتمام واسع كغيرها من الاضطرابات في الميدان وفي مجال البحث العلمي، ألا وهو الإعاقة السمعية التي كان الهدف منها معرفة طبيعة الخصائص الفيزيائية للصوت لدى المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي ورغم كل الصعوبات التي واجهتنا في الدراسة، إلا أننا توصلنا إلى أن الخصائص الفيزيائية للصوت (الشدة والتردد) مضطربة لدى المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، وفي آخر هذه الدراسة توصلنا إلى مجموعة من الاقتراحات نذكر منها:

- القيام بدراسة نظرية وميدانية حول هذه الفئة، فئة المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي.
 - إلزامية ابراز دور التكفل الارطفوني من خلال القيام بالملتقيات لأولياء الامور والطلبة الباحثين.
 - معاينة البرنامج التربوي التعليمي الذي يتلقاه الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي.
 - تسليط الضوء على هذه الفئة ومحاولة وضع بروتوكول تدريبي ذو فائدة خاصة في التربية الصوتية للأطفال الحاملين للزرع القوقعي وكلما كان التكفل بهذه الفئة مبكرا كلما كانت هناك نتائج مرضية وفي صالح المختص و التلميذ والاولياء، اذ يعتبر نجاح الكفالة ونجاح الطفل من فائدة المختص ونجاح عمله، كما لا ننسى دور الأولياء في ذلك والمتمثل في إعطاء كل الإهتمام والتحفيز للطفل والمختص ومساعدته بمختلف النشاطات والتدريبات في المنزل أو في الحياة الاجتماعية.
- ختاما نأمل أن تؤدي هذه الدراسة الغرض الذي وضعت لأجله، وأن تكون فيها من الفائدة المعرفية ما يعود بالنفع على من يطلع عليها، آمليين أن نكون ضد سلطنا الضوء على هذه الفئة من الأطفال وعلى هذه العينة من المجتمع، كما نتمنى أن نكون قد وفقنا في تبليغ الأمانة العلمية وتوصيل الرسالة الأكاديمية وأن تكون لها أهمية في مجال الأطفونيا وذات شأن في مجالات علمية أخرى، كما نرجوا أن تكون هذه الدراسة في المستوى المطلوب باحتوائها قدر المستطاع من الجهد والإتقان، وتغدو مرجعا للطلبة والباحثين ومنطلق لدراسات وبحوث مستقبلية.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

أبو الهيجاء، خلدون، (2006)، فيزياء الصوت اللغوي ووضوحه السمعي، الطبعة الأولى، عمان، جدار للكتاب العالمي للنشر والتوزيع، عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع.

بهاء، شاهين، (2008)، تعلم مميز للأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة، بدون طبعة، القاهرة، مجموعة النيل العربية.

بوعكاز، تركية، (2012)، تقييم الإدراك عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، مذكرة لنيل ماجستير في الأروطونيا، جامعة الجزائر 2.

تنساوت، صافية، (2019)، التحليل الفيزيائي لكلام الطفل المصاب ببحة صوتية وظيفية في الوسط الاستشفائي في الجزائر، مداخلة، جامعة، أبو القاسم سعد الله، الجزائر 2.

جميلة، بن عابد، (2013)، الإدراك السمعي وعلاقته بالإنتاج اللغوي لدى الأطفال المعاقين سمعيا الحاملين للزرع القوقعي، شهادة الماستر في الأروطونيا، الجزائر، جامعة الأغواط.

حركات ، مصطفى، (2002)، الصوتيات والنفولوجيا، بدون طبعة، الجزائر، دار الآفاق.

حميداني، عيسى واضح، (2014)، في الصوتيات الفيزيولوجية والفيزيائية، الطبعة الأولى، الجزائر، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

راغب، رحاب أحمد، (2009)، الصمم وتجهيز المعلومات، الطبعة الأولى، الإسكندرية، دار الوفاء للطباعة والنشر.

زروقي، إبتسام، (2017)، فعالية برنامج تنطقي مقترح لتنمية اللغة الشفهية عند الأطفال المعاقين سمعيا - صمم حاد -، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الأروطونيا، جامعة أم البواقي.

الزريقات، إبراهيم فرج عبد الله، (2003)، الإعاقة السمعية، الطبعة الأولى، الأردن، دار وائل للنشر.

- الزريقات، إبراهيم عبد الله فرج، (2005)، **إضطرابات الكلام واللغة (التشخيص والعلاج)**، الطبعة الأولى، الأردن، دار الفكر، ناشرون وموزعون.
- الزريقات، ابراهيم عبد الله فرج، (2013)، **الإعاقة السمعية مبادئ التأهيل السمعي والكلامي والتربوي**، الأردن ، دار الفكر للنشر.
- سعاد، براهيم، (2003)، **إدماج الطفل المعاق سمعيا بالمدرسة العادية وعلاقته بالتكيف المدرسي (دراسة مقارنة بين الأطفال المعاقين سمعيا المدمجين والأطفال المعاقين سمعيا غير المدمجين)**، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الأطفونيا، الجزائر، جامعة الجزائر.
- سميرة، ركزة، (2014)، **الارطفونيا دروس في الصمم**، الطبعة الأولى، الجزائر، الجسور للنشر والتوزيع.
- سميرة، ركزة، (2016)، **أمراض الصوت**، الطبعة الأولى، الجزائر، الجسور للنشر والتوزيع.
- صالح، طارق، (2011)، **دراسة القدرات الادراكية عند الطفل الخاضع للزرع القوقعي**، مذكرة ماجستير في الأطفونيا، جامعة الجزائر2.
- الصغير، محمد فتح الله، أستيتية، سمير شريف، (2008)، **الخصائص النطقية والفيزيائية للصوامت الرنينية في العربية**، الطبعة الأولى، الأردن ، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، جدار الكتاب العالمي للنشر والتوزيع.
- الصفدي، عصام حمدي، (2007)، **الإعاقة السمعية**، بدون طبعة، الأردن، دار اليازوري.
- عبد الحي، محمد فتحي، (2001)، **الإعاقة السمعية وإعادة التأهيل**، الطبعة الأولى، العين. الإمارات المتحدة العربية، دار الكتاب الجامعي.
- عبيد، ماجدة السيد، (200)، **تعليم الأطفال ذوي الإحتياجات الخاصة**، مدخل إلى التربية، الطبعة الاولى، عمان، دار الصفاء.
- عكاشة، محمود، (2005)، **أصوات اللغة**، الطبعة الأولى، القاهرة، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي.

العناني، محمد إسحاق، (2008)، مدخل إلى الصوتيات، الطبعة الأولى، عمان، دار وائل للنشر.

العزة، حسن سعيد، (2001)، الإعاقة السمعية واضطرابات الكلام والنطق واللغة، بدون طبعة، الأردن، دار العلمية الدولية.

الغامدي، منصور بن محمد، (2001)، الصوتيات العربية، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة التوبة.

فتيحة، جعوت، شايب، (2015)، فعالية برنامج علاجي مقترح لحاملي الزرع القوقعي، مذكرة دكتوراه في الأرتفونيا، جامعة الجزائر 2.

فني، سمير (ب س)، فعالية الطريقة اللفظية النغمية في تحسين الخصائص الفيزيائية للصوت عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، كلية العلوم الإجتماعية والإنسانية قسم علم النفس وعلوم التربية و الأرتفونيا، مداخلة، جامعة باجي مختار، عنابة.

قدور، علي، (2012)، وضع بروتوكول علاجي معلوماتي قائم على مبدأ التغذية الرجعية البصرية للتكفل باضطرابات الصوت، مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في الأرتفونيا، جامعة الجزائر.

كمال، فرات، (2009)، دراسة الخصائص الصوتية الفيزيائية لكلام الشخص المصاب بمرض باركينسون في الوسط الإستشفائي في الجزائر، مجلة اللسانيات، مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية، العدد 22 - 76 - 91 العربية للطباعة والنشر.

مصطفى، أسامة فاروق، والشربيني، السيد كامل (2013)، الإعاقة السمعية، الطبعة، الأولى، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

محمد، حولة، (2001)، الأرتفونيا علم اضطرابات اللغة والكلام والصوت، الطبعة الرابعة، الجزائر، دار الهومة للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد، حولة، (2009)، الأرتفونيا علم اضطرابات اللغة والكلام، الطبعة الثالثة، الجزائر، دار الهومة.

نيسان، خالد، (2009)، الإعاقة السمعية من مفهوم تأهيلي، الطبعة الأولى، الأردن، دار أسامة للنشر والتوزيع.

وسيلة، وطواط، (2011)، إكتساب النظام الفونولوجي عند الطفل الأصم الحامل للزرع القوقعي، مذكرة ماجستير في علم النفس المعرفي، جامعة الجزائر2.

مراجع باللغة الفرنسية :

Harold Andrés Guerrero l'opez ; **caractérisation de la voix de l' enfant sourd Appareillé et implanté cochléaire : Approche Acoustique et perceptuelle et proposition de Modélisation** ; Doctorat de l'université poul Valéry . Montpellier 3 ;(2010)

Vaneeclo et Arrouet (2000) ; l'implant cochléaire ; institut d'orthophonie .

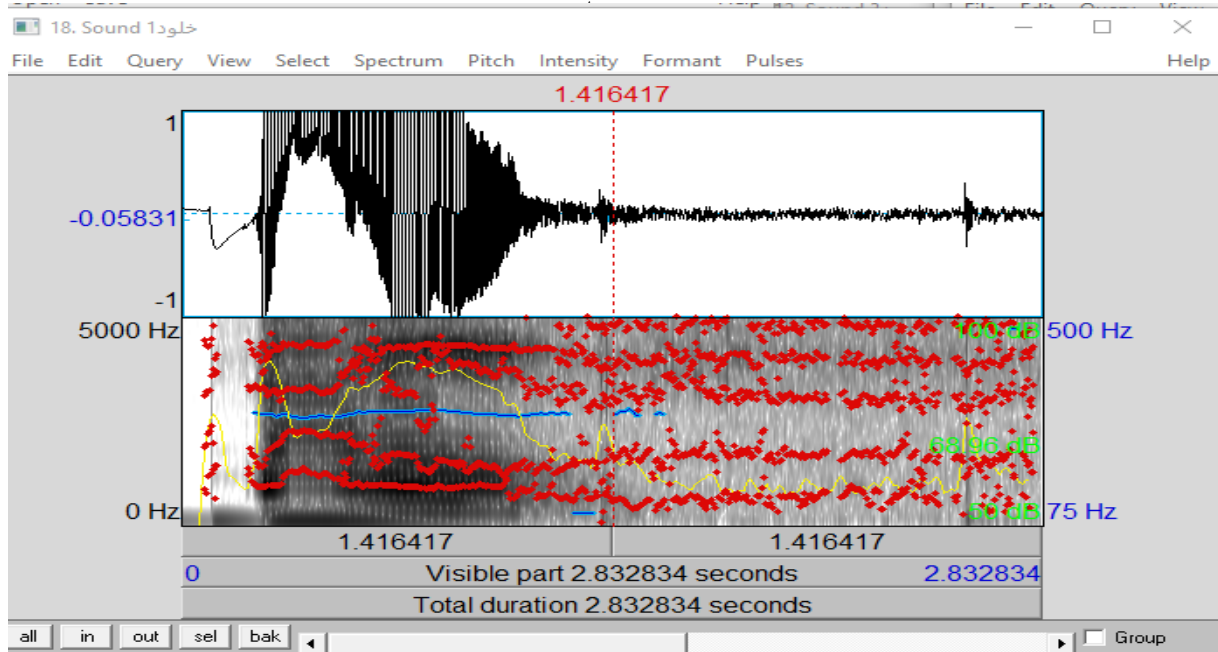
المواقع الالكترونية:

تم زيارة الموقع في يوم: 2021-6-6-6 على الساعة 23:18 <https:// WWW. Mayoclinic.org>

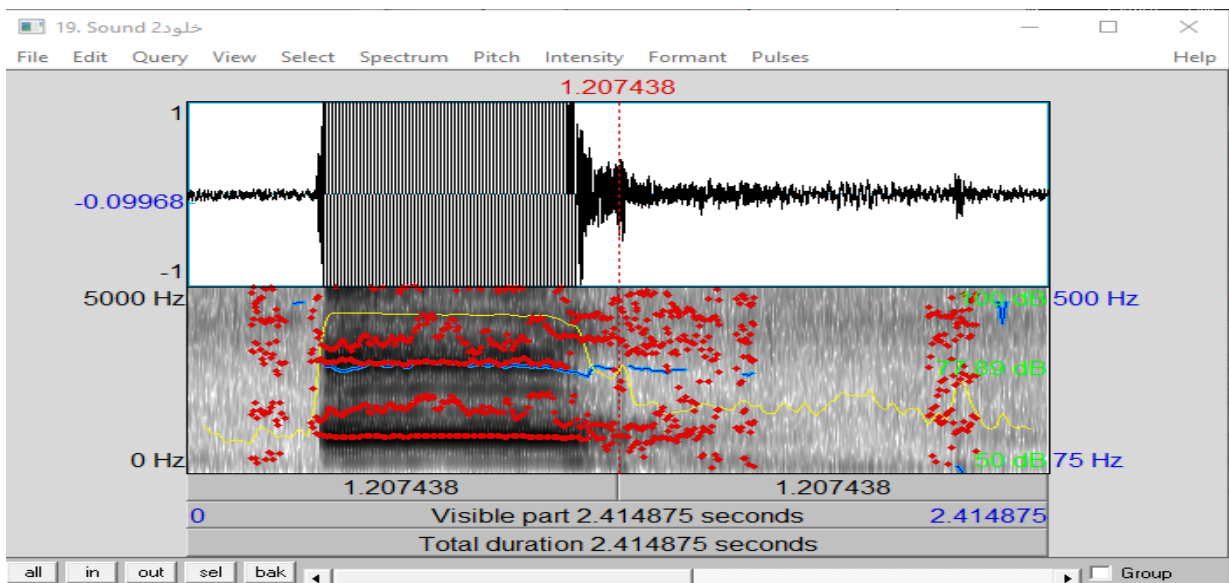
تم زيارة الموقع يوم: 2021 -6-6-6 على الساعة 23:54 <https:// WWW. Ar.Wikipedia.org>

ملاحق

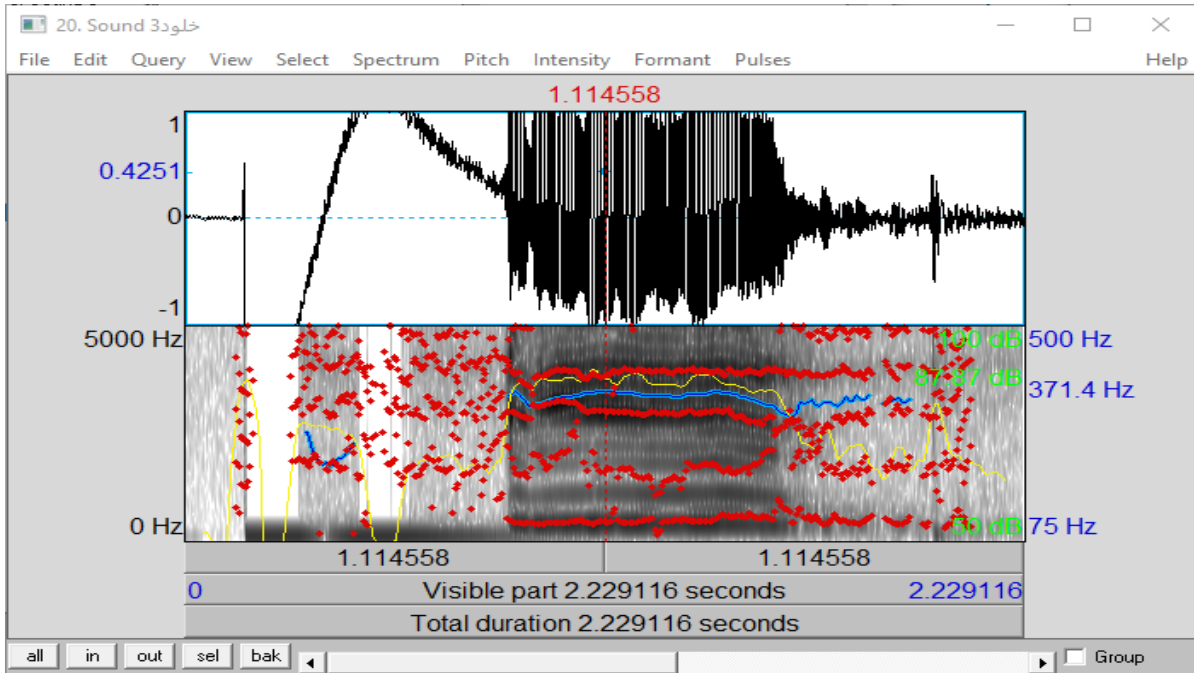
ملحق رقم 1: التمثيل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة a والمصوتة i في الصوت الحوارى وصوت النداء لدى الأطفال الحاملين للزرع القوقعي والأطفال العاديين من خلال نتيجة تطبيق برنامج برات praat



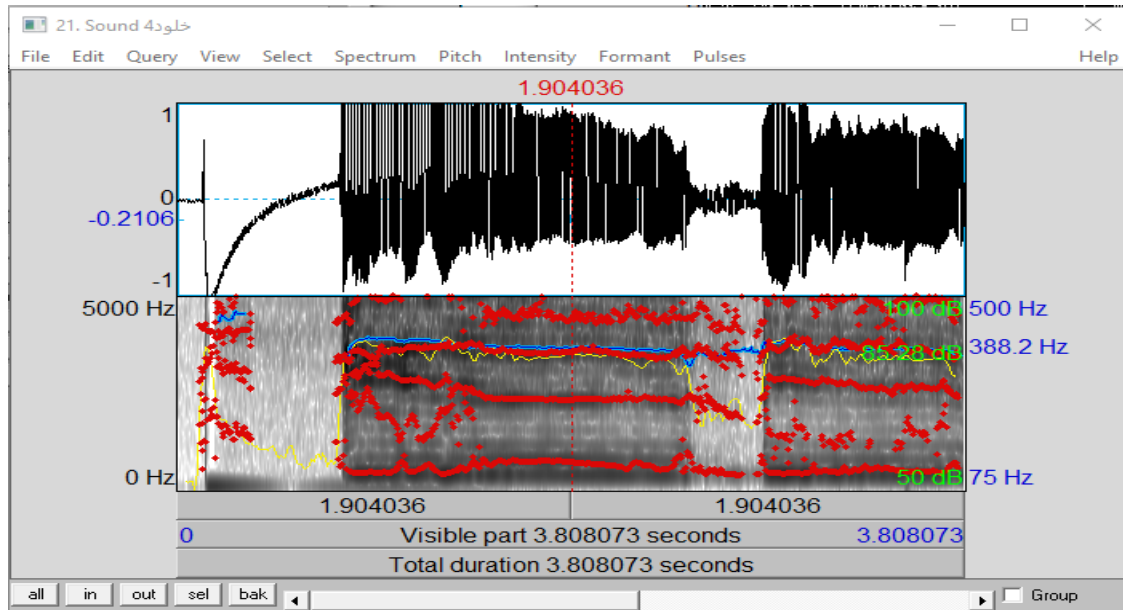
تمثيل طيفي لقيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة خلود



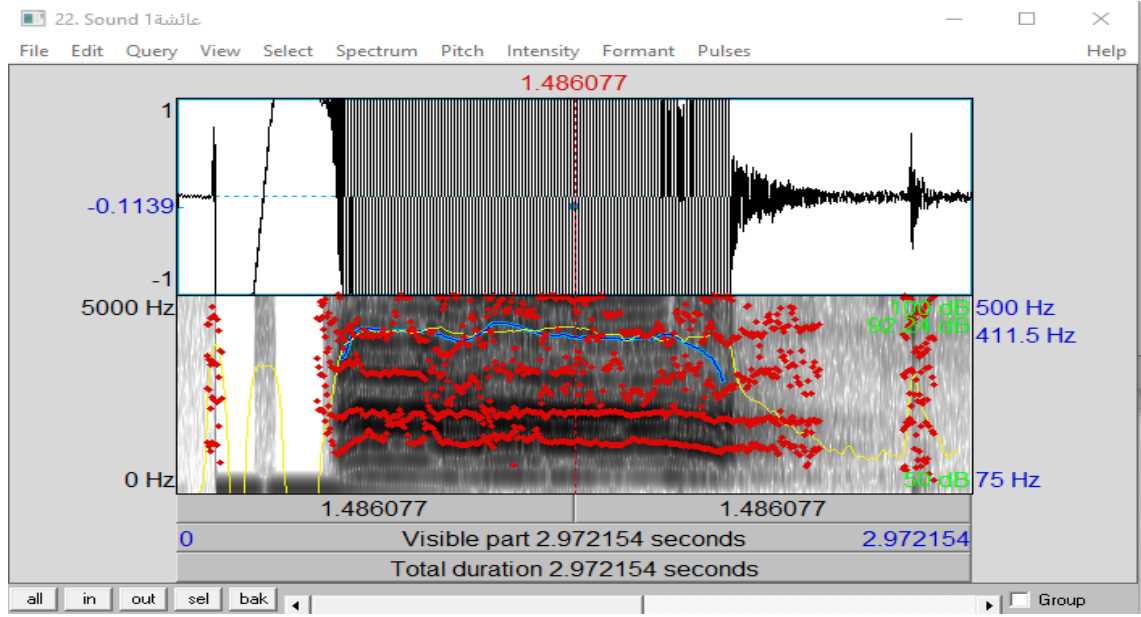
تمثيل طيفي للشدة والتردد للمصوتة a في الصوت النداء للحالة خلود



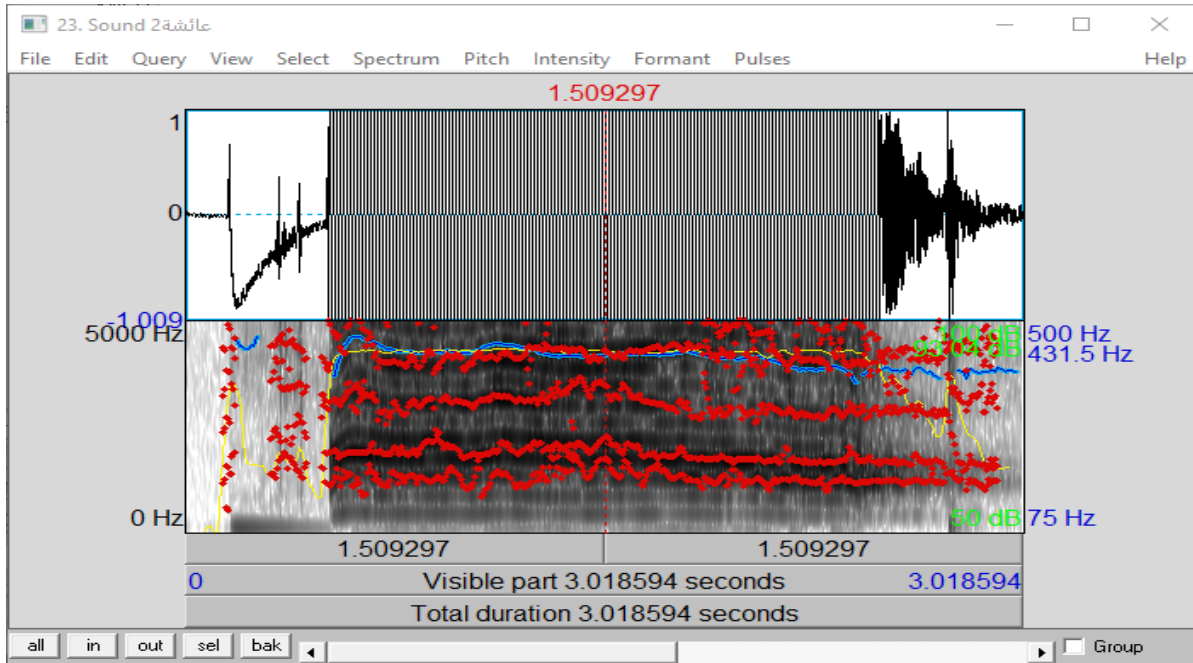
يمثل التمثيل للشدة والتردد الطيفي للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة خلود



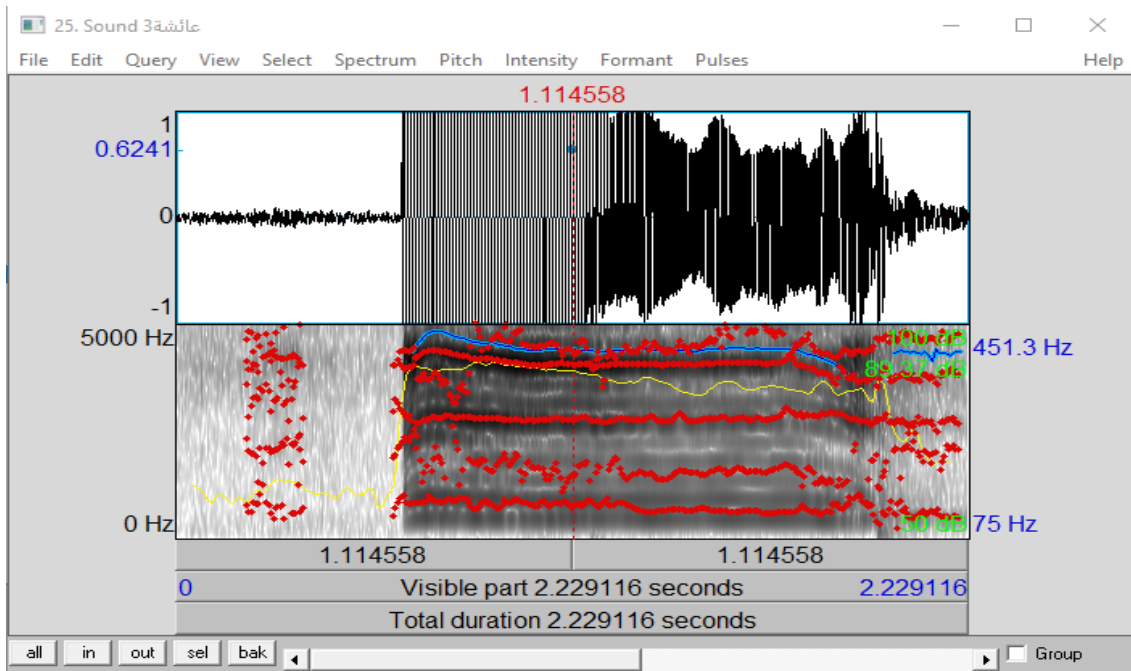
يمثل الشكل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة خلود



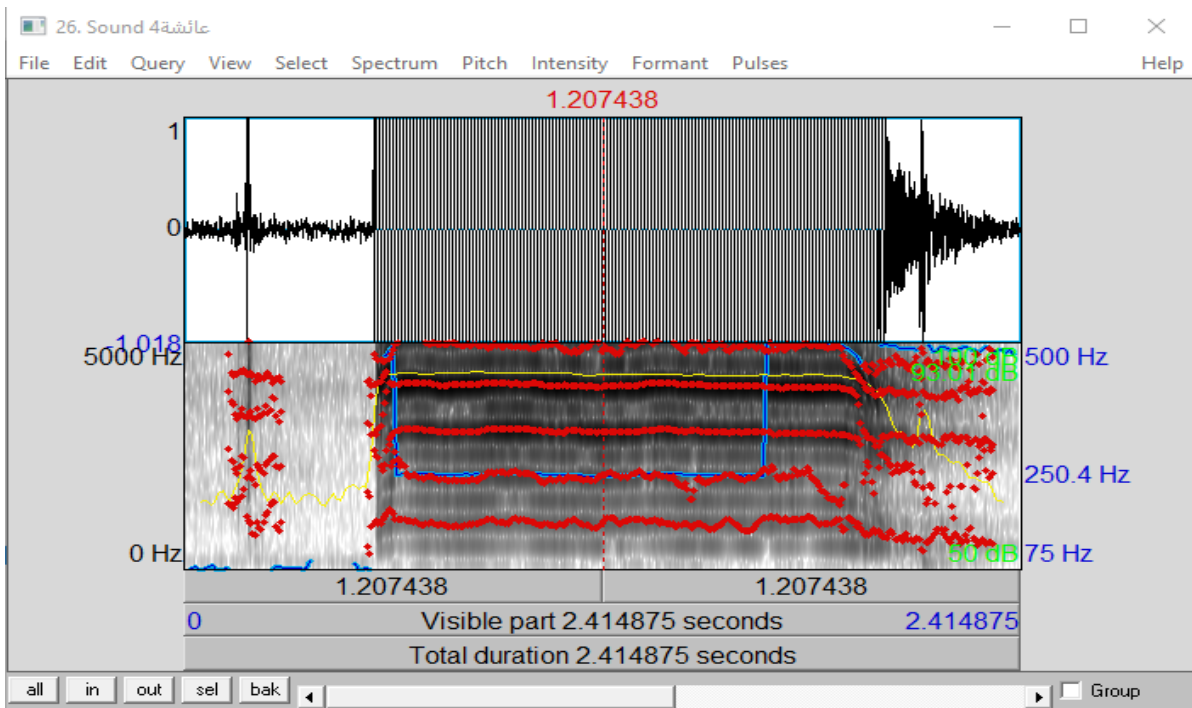
يمثل التمثيل للشدة والتردد الطيفي للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة عائشة



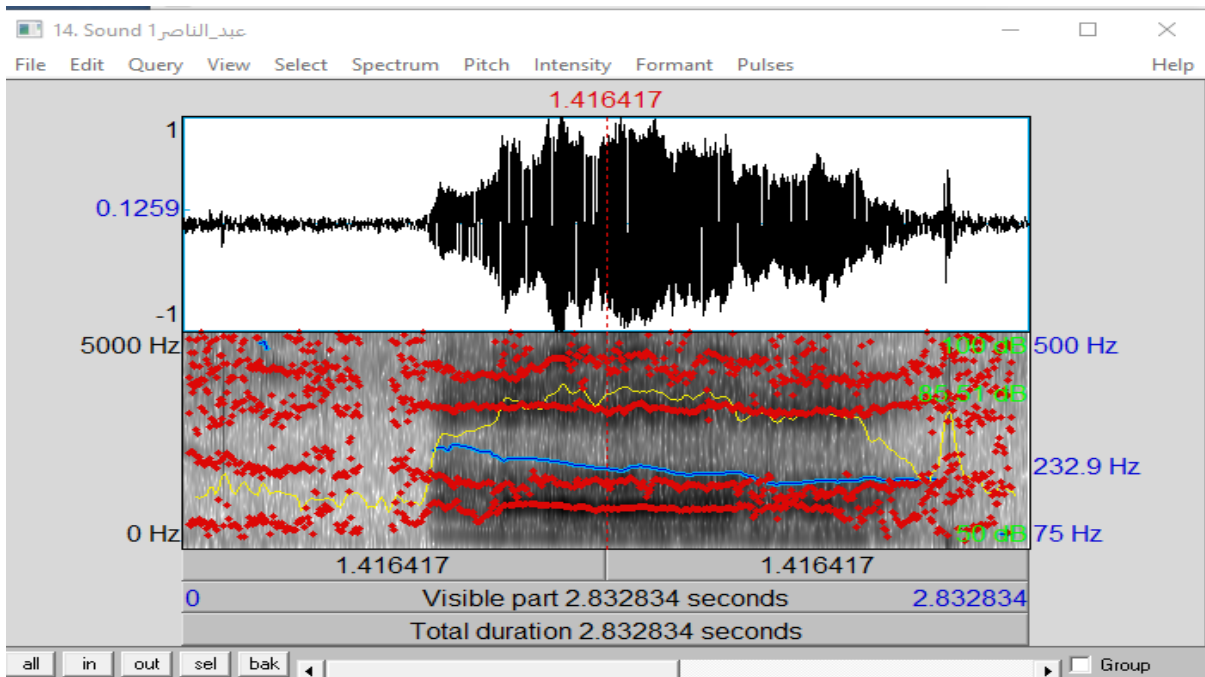
تمثيل طيفي للشدة والتردد يمثل المصوتة a في صوت النداء للحالة عائشة



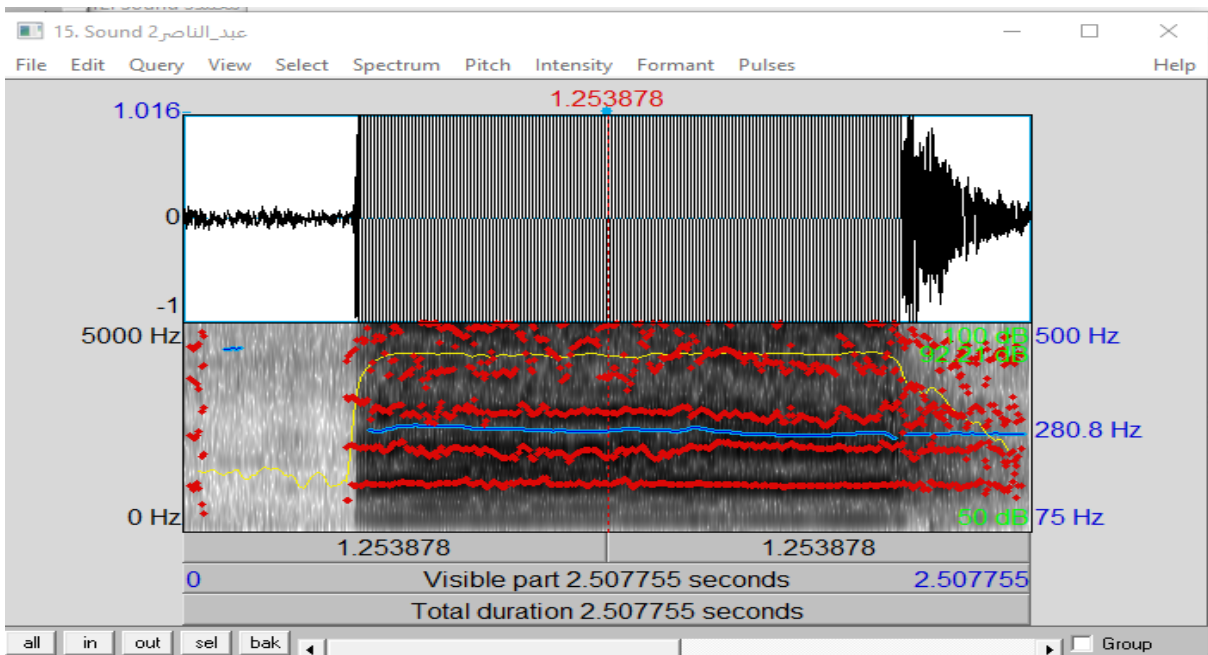
يمثل التمثيل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة عائشة



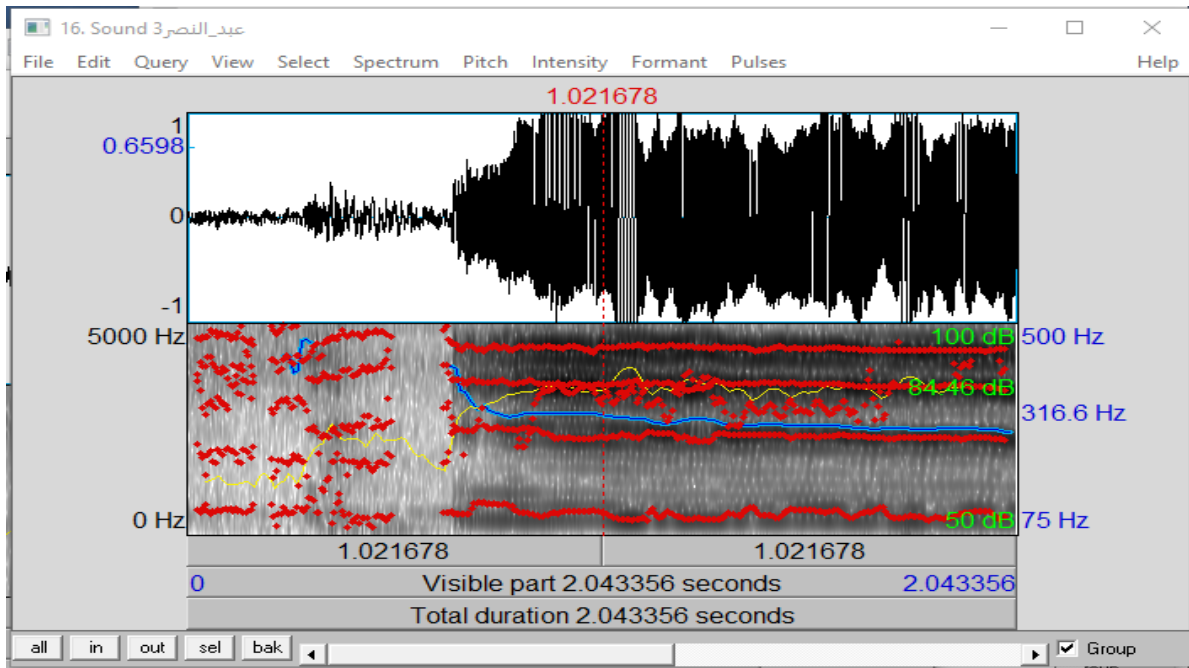
يمثل التمثيل الطيفي للشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة عائشة



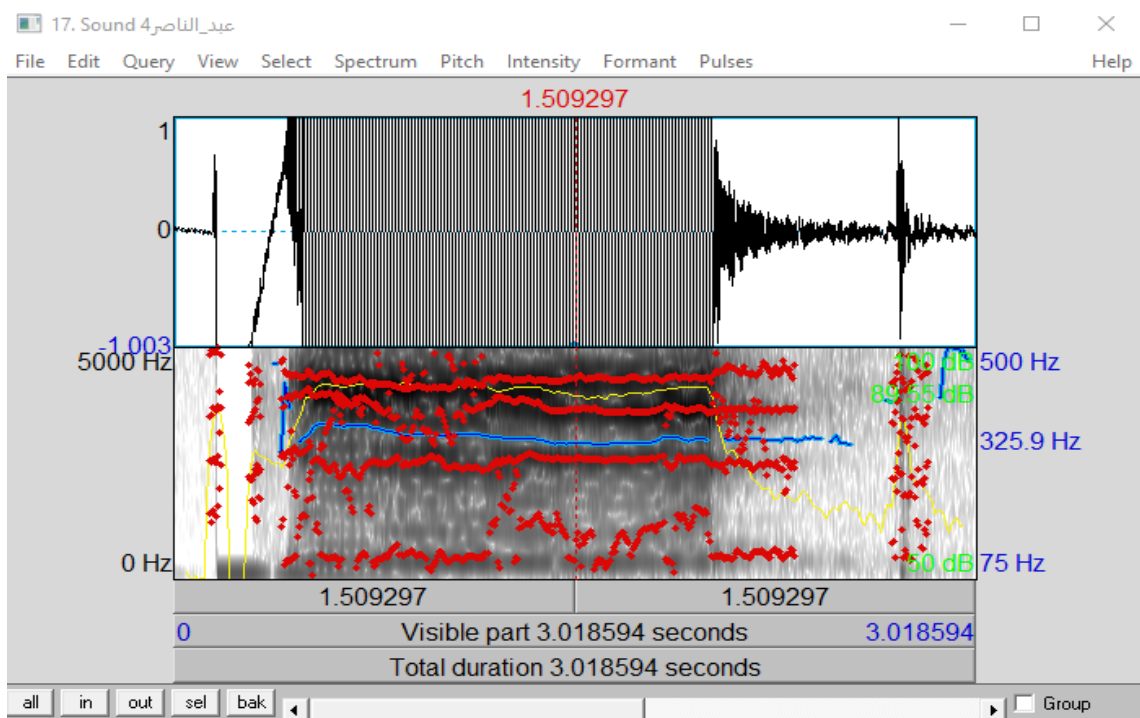
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة عبد
الناصر



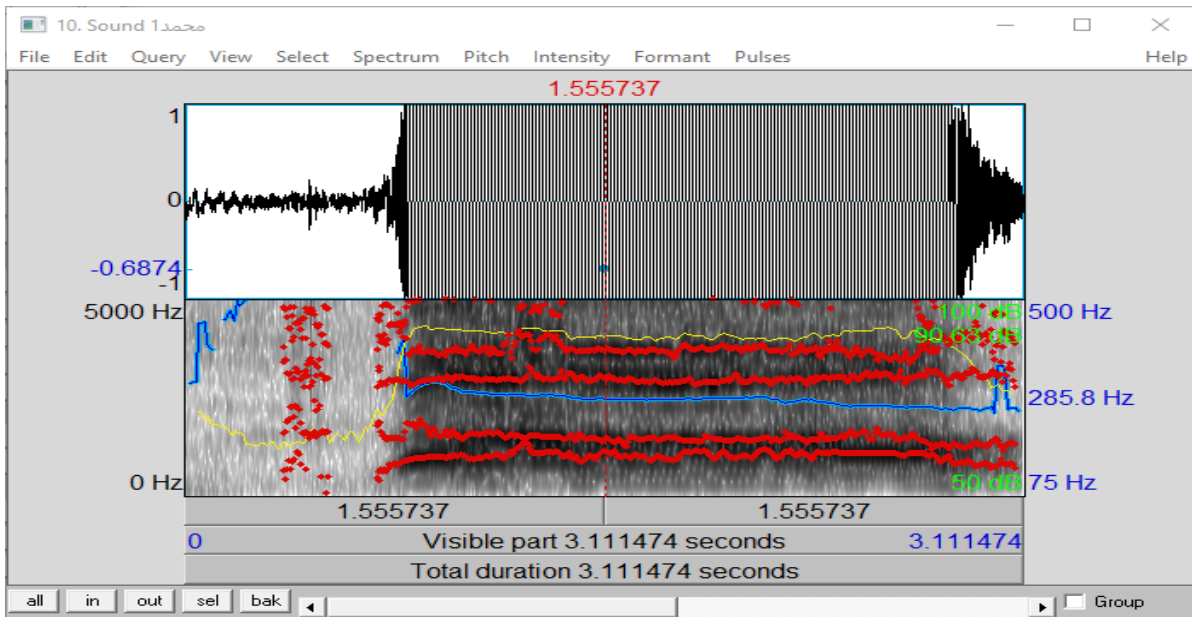
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة عبد الناصر



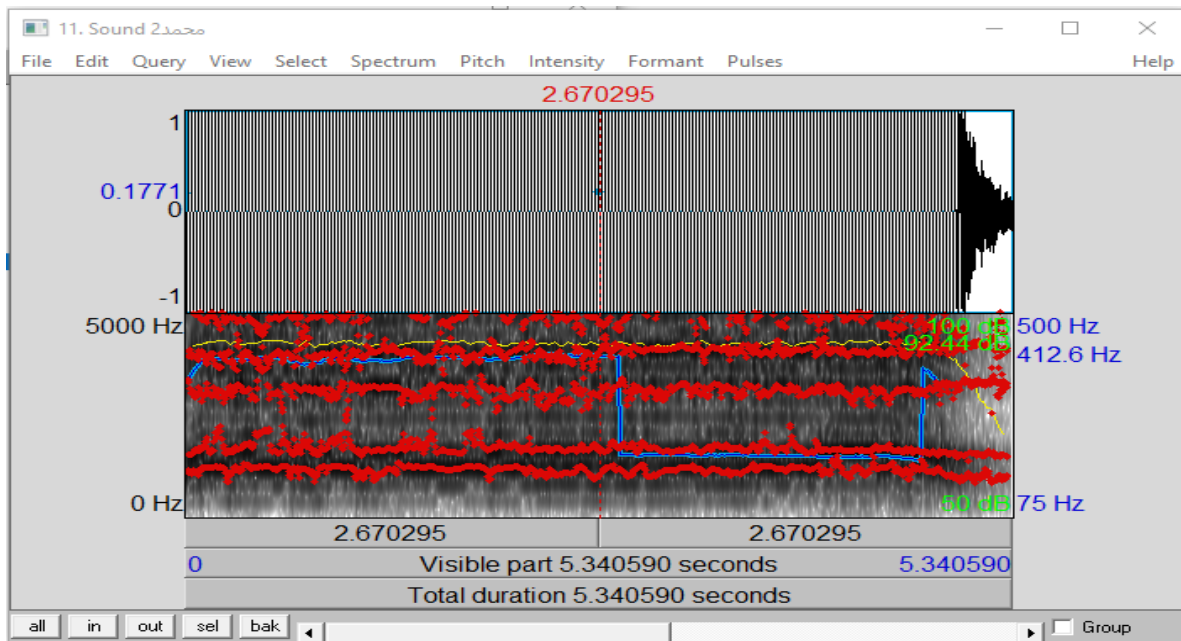
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة أ في الصوت الحوارى للحالة عبد الناصر



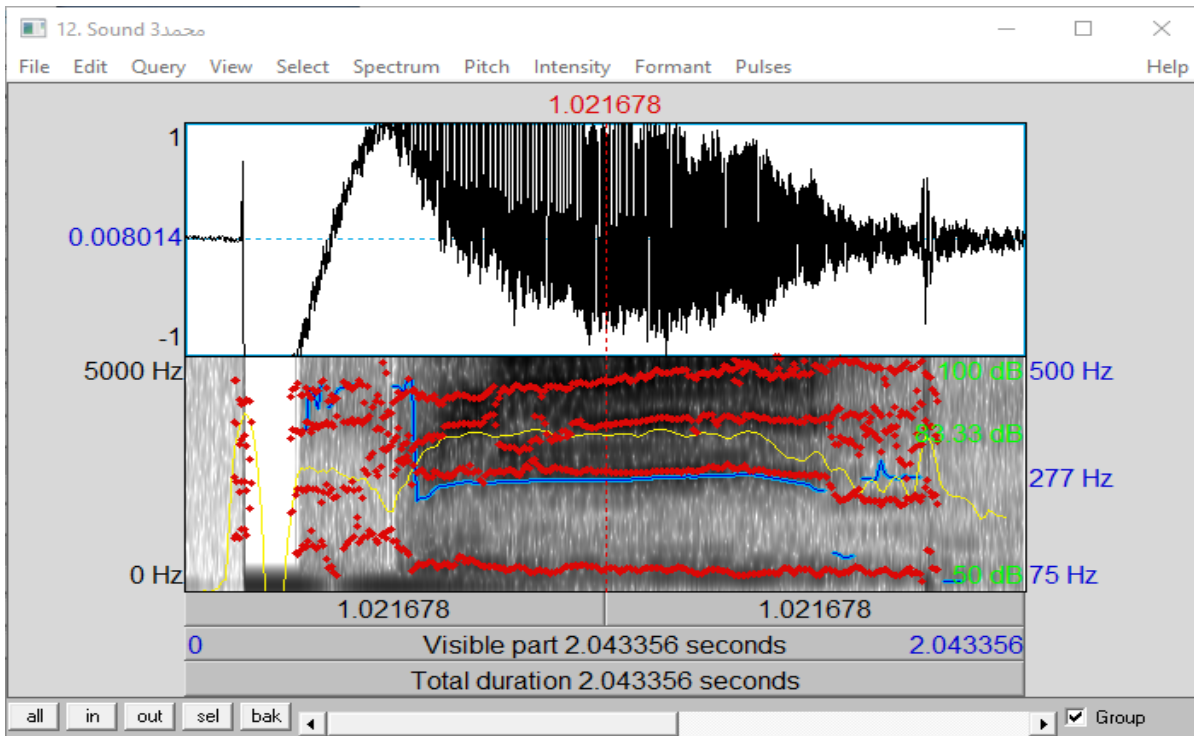
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة أ في صوت النداء للحالة عبد الناصر



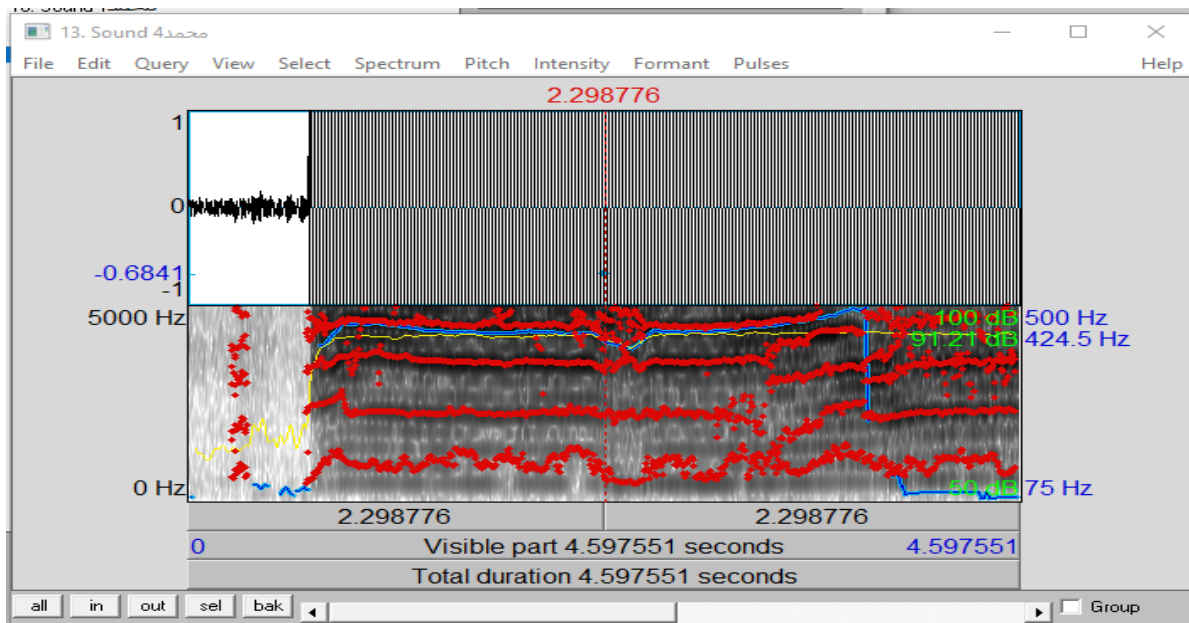
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة محمد



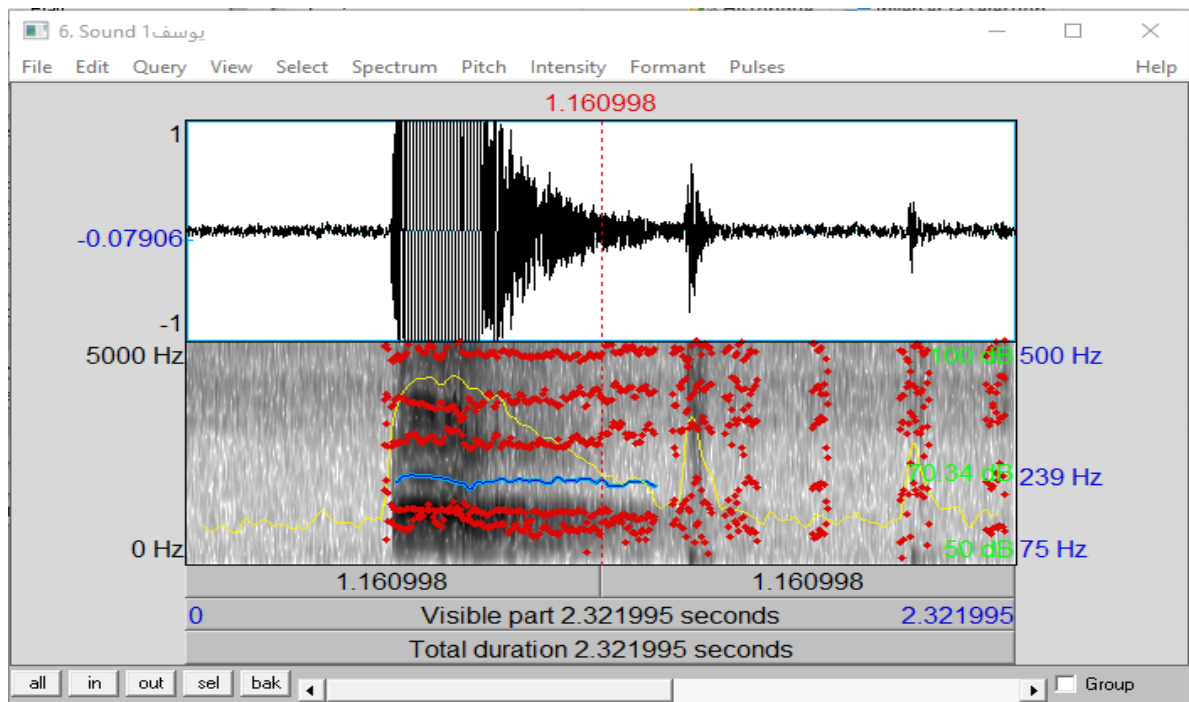
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة محمد



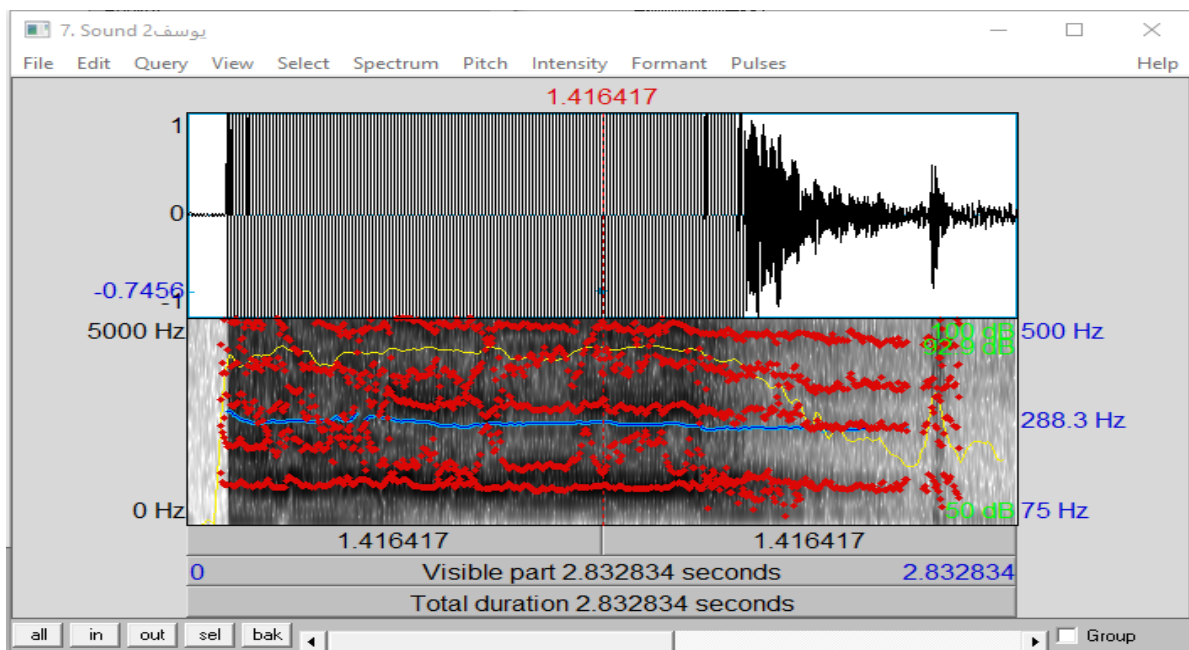
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة محمد



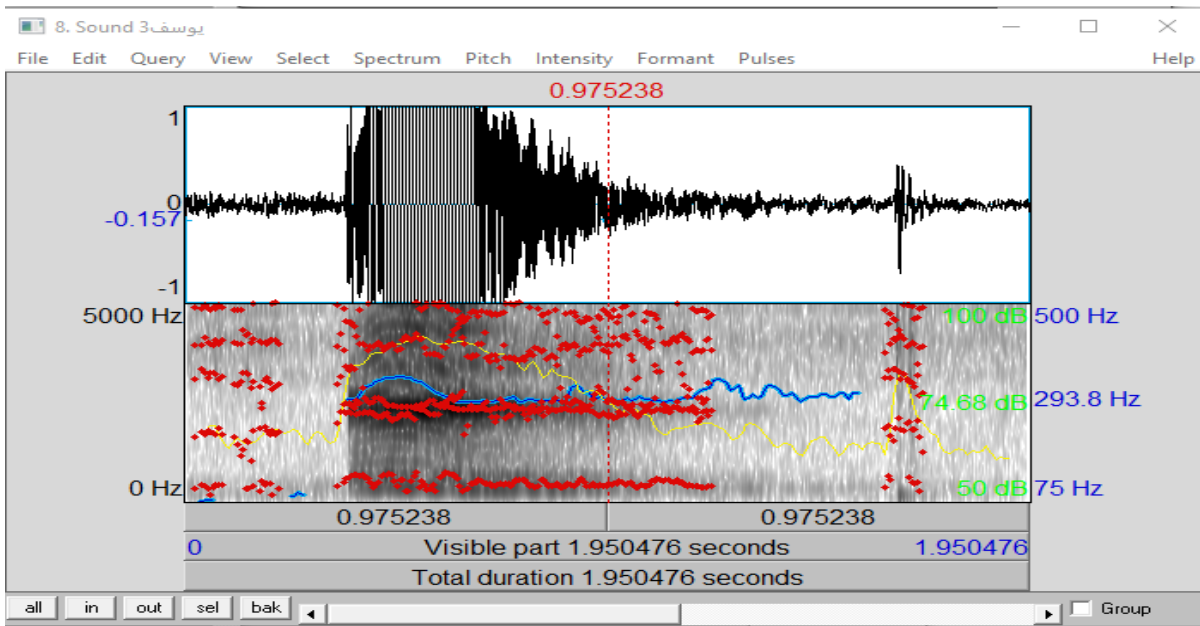
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة محمد



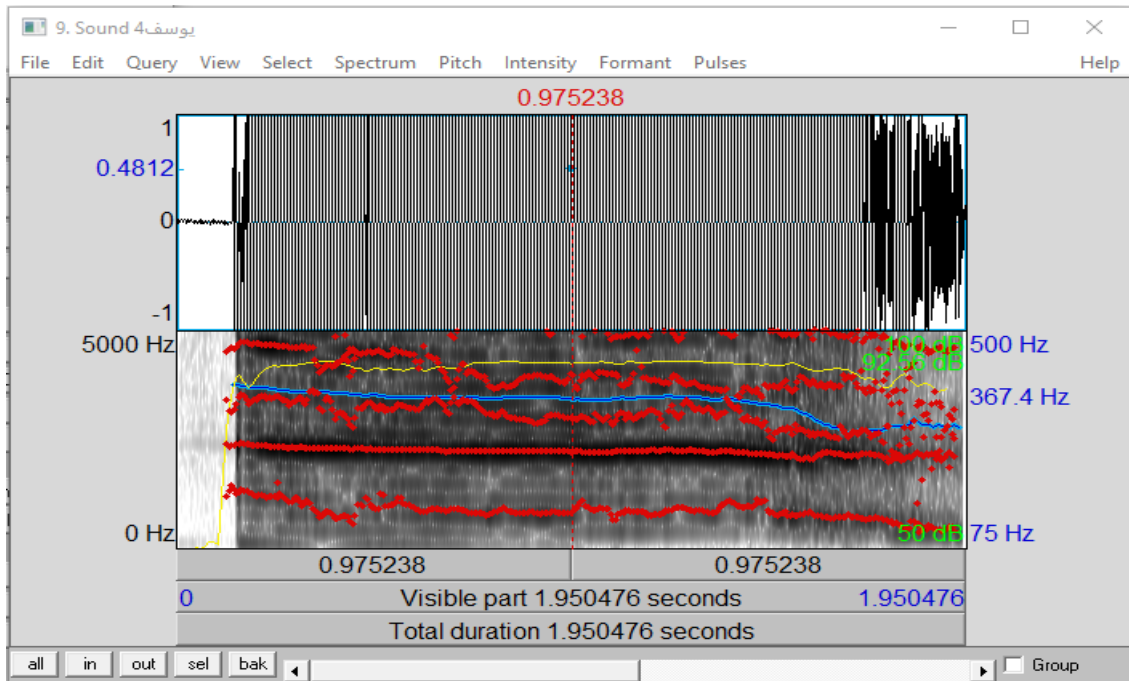
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة يوسف



يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة يوسف

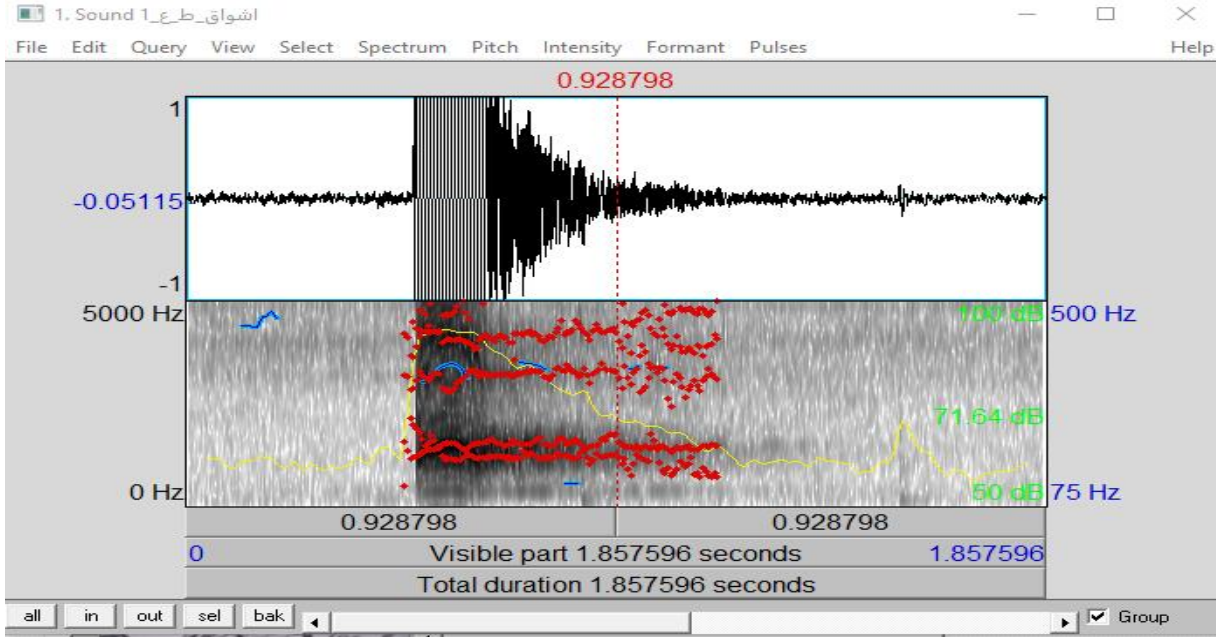


يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحواري للحالة يوسف

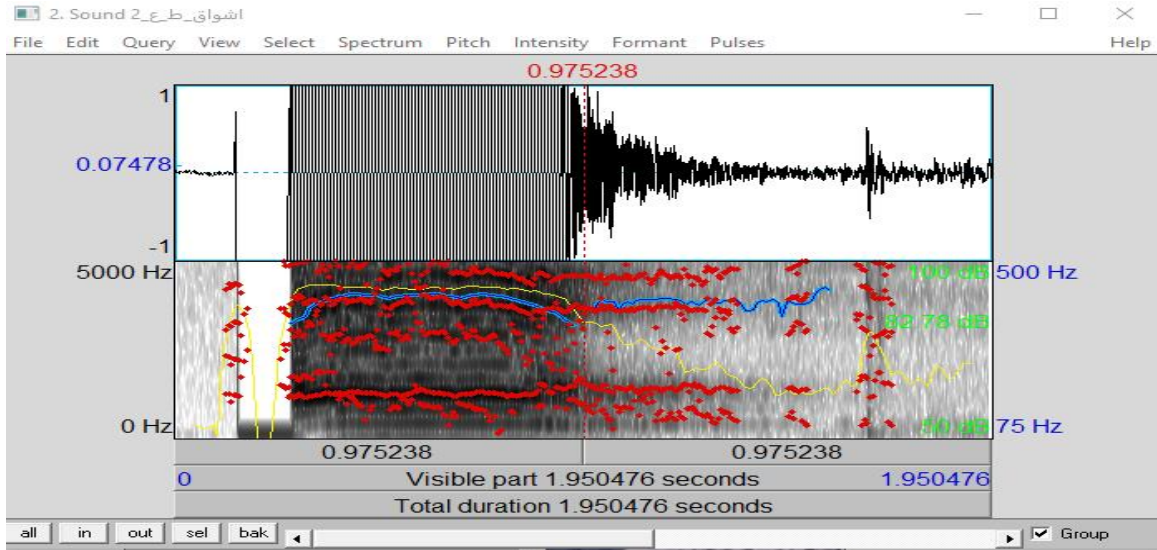


يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة

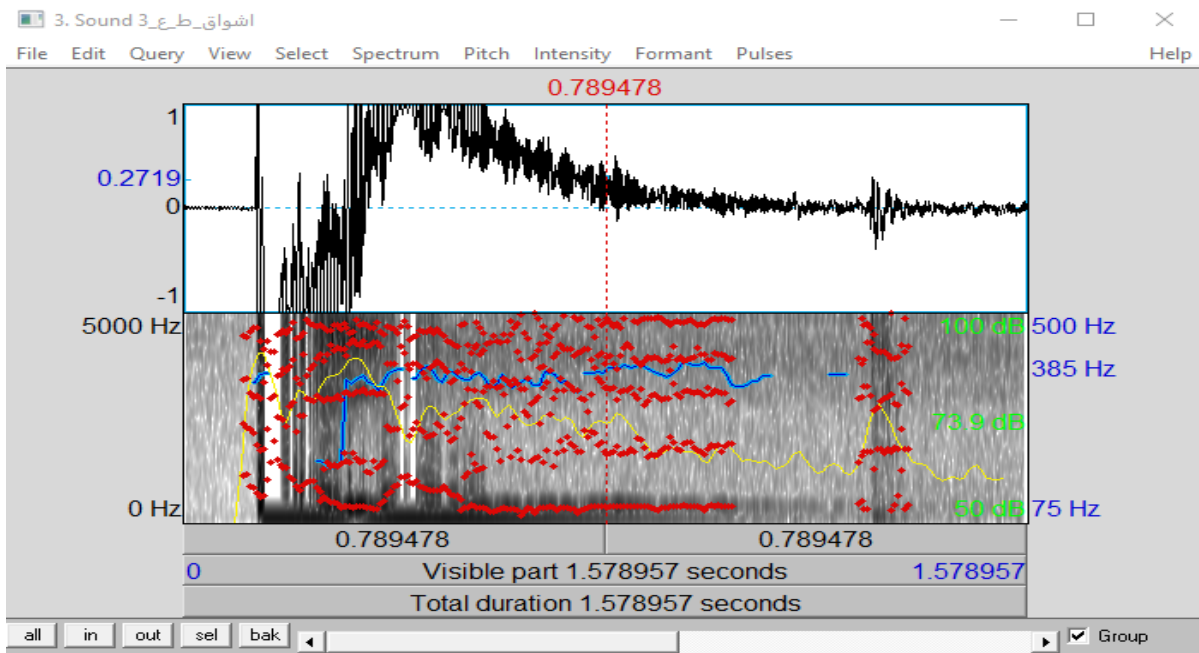
عرض التمثيل الطيفي الخاص بقيمة الشدة والتردد للصوت في المصوتة a والمصوتة i للصوت الحواري وصوت النداء لدى الأطفال العاديين.



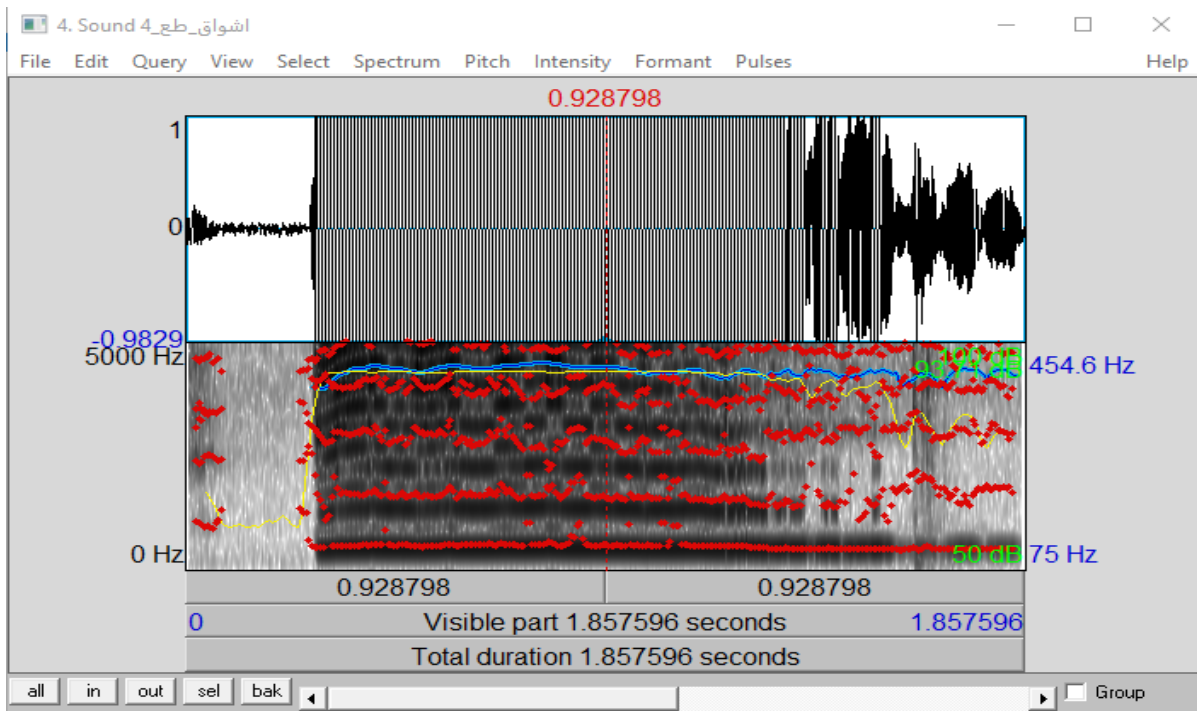
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحواري للحالة أشواق



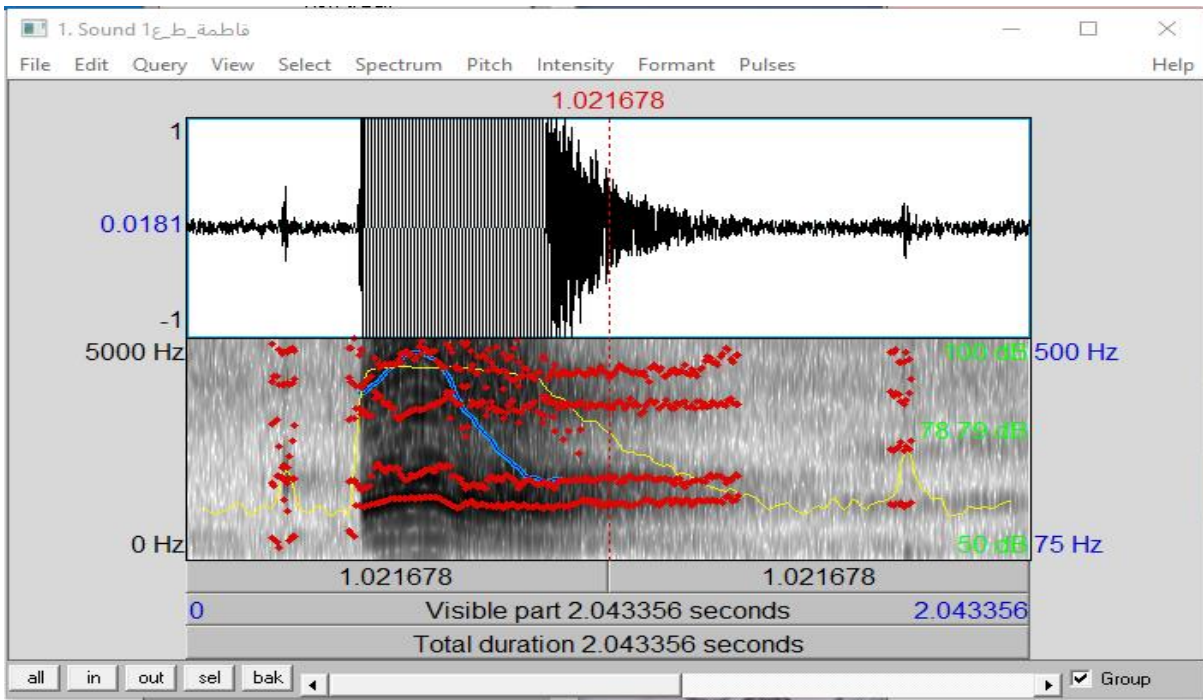
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة أشواق



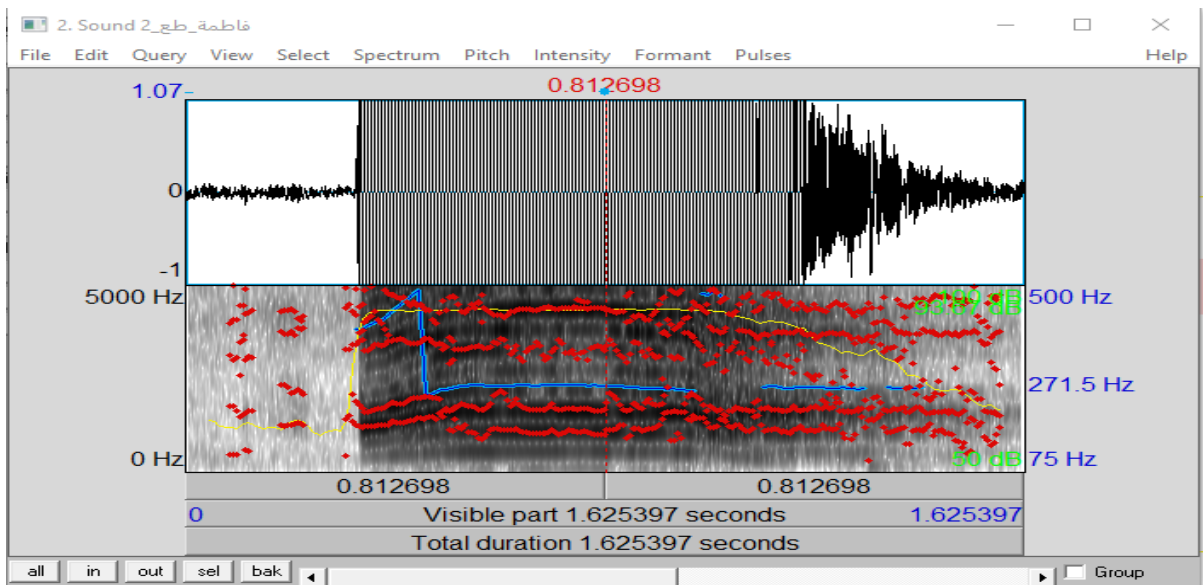
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة أشواق



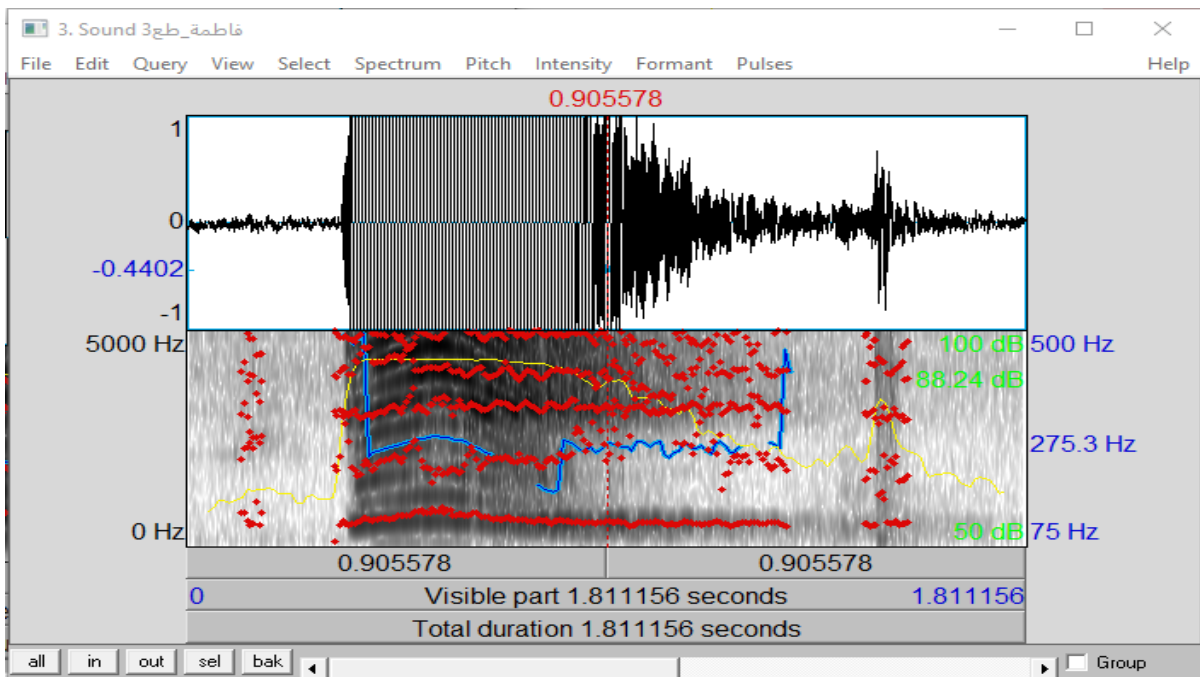
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة أشواق



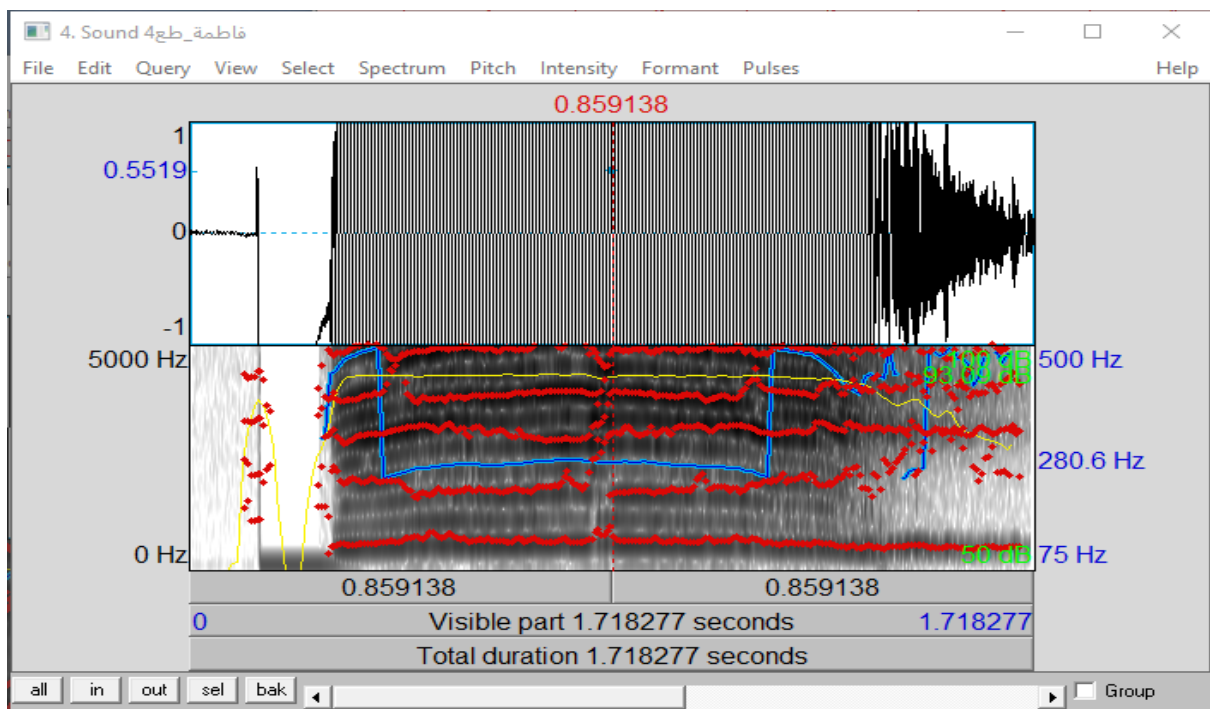
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة فاطمة



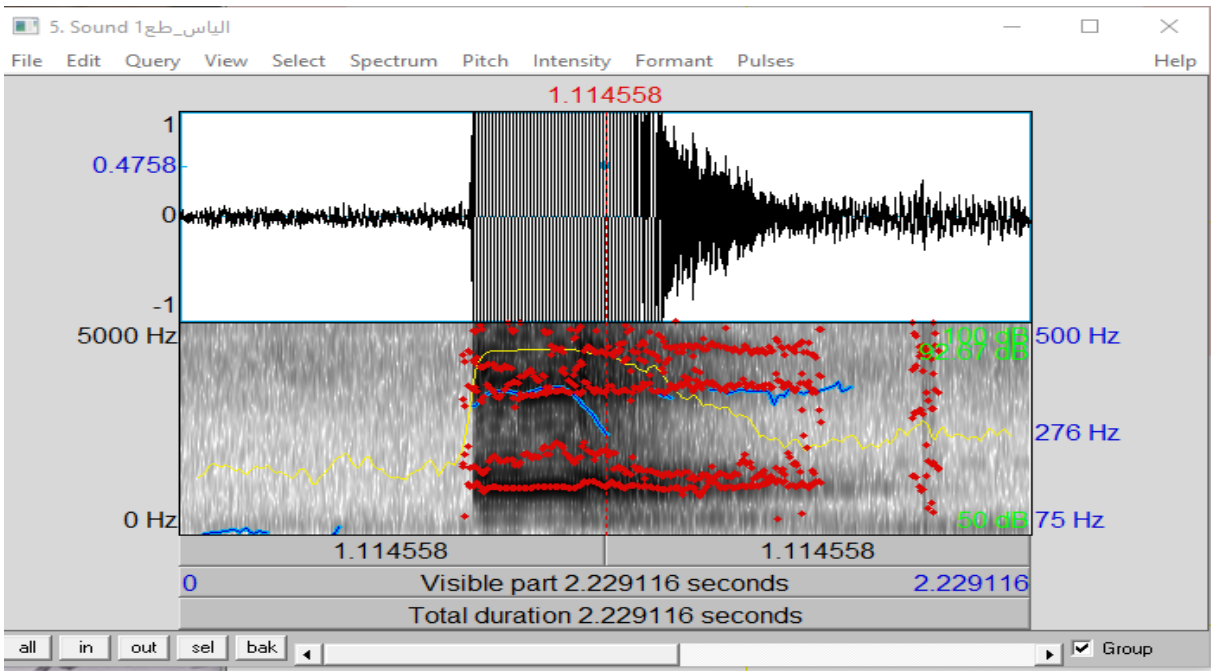
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة فاطمة



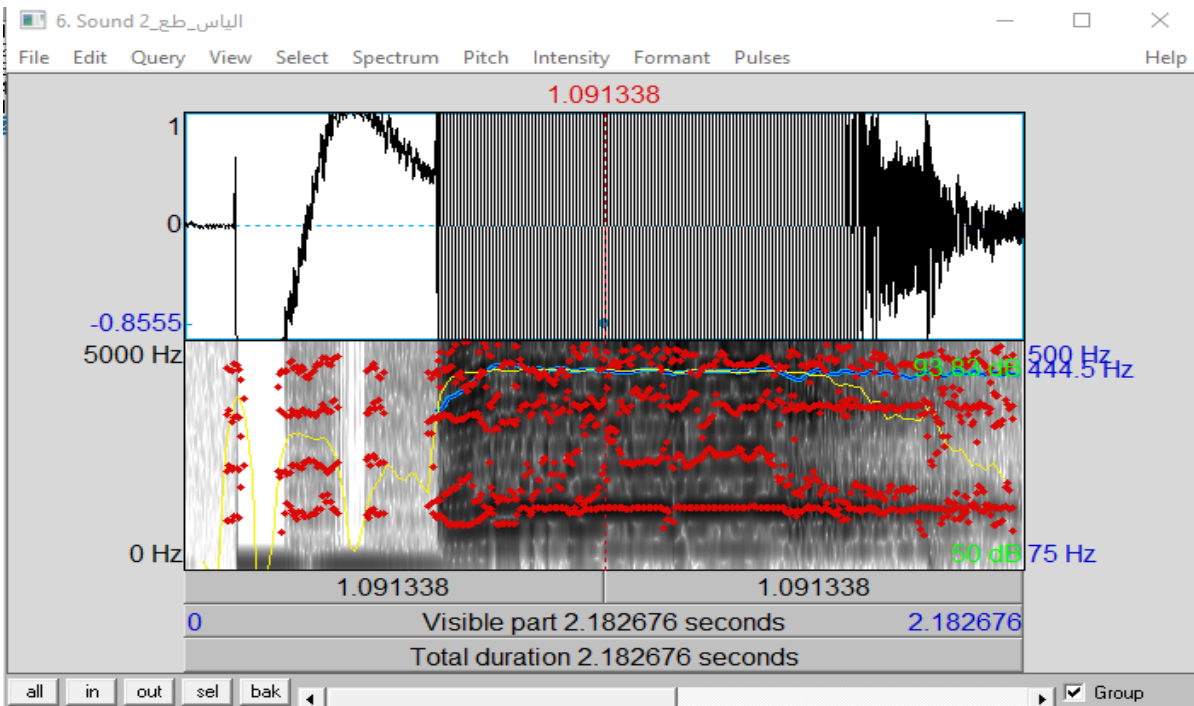
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحواري للحالة فاطمة



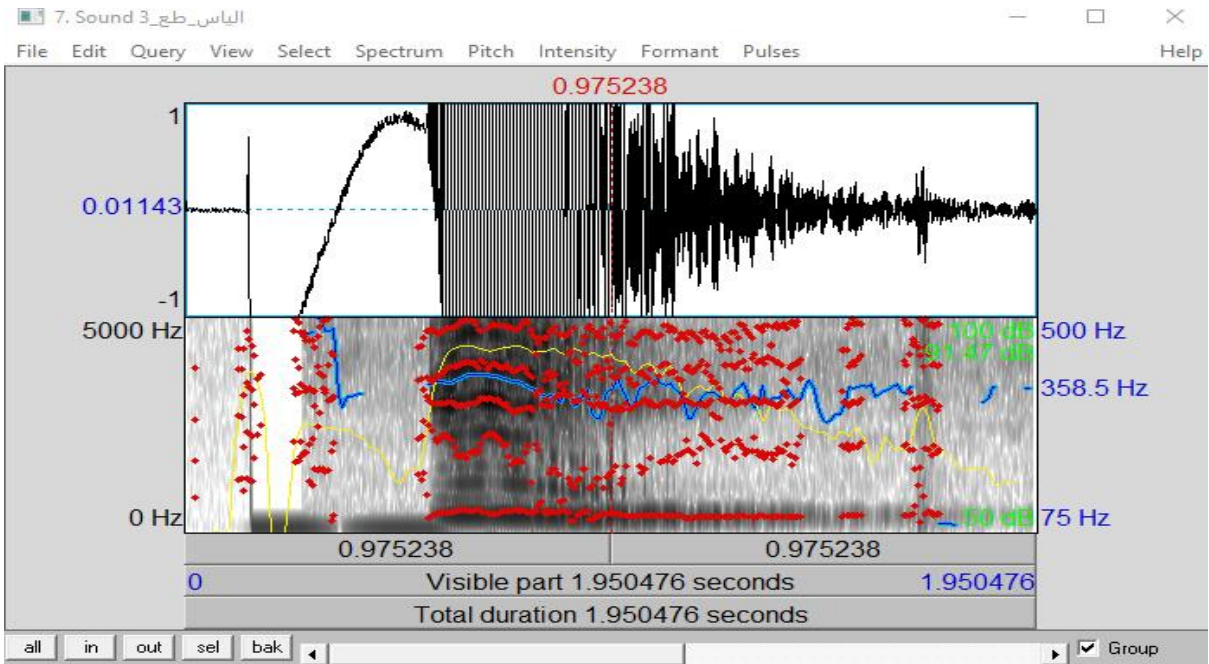
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحواري للحالة فاطمة



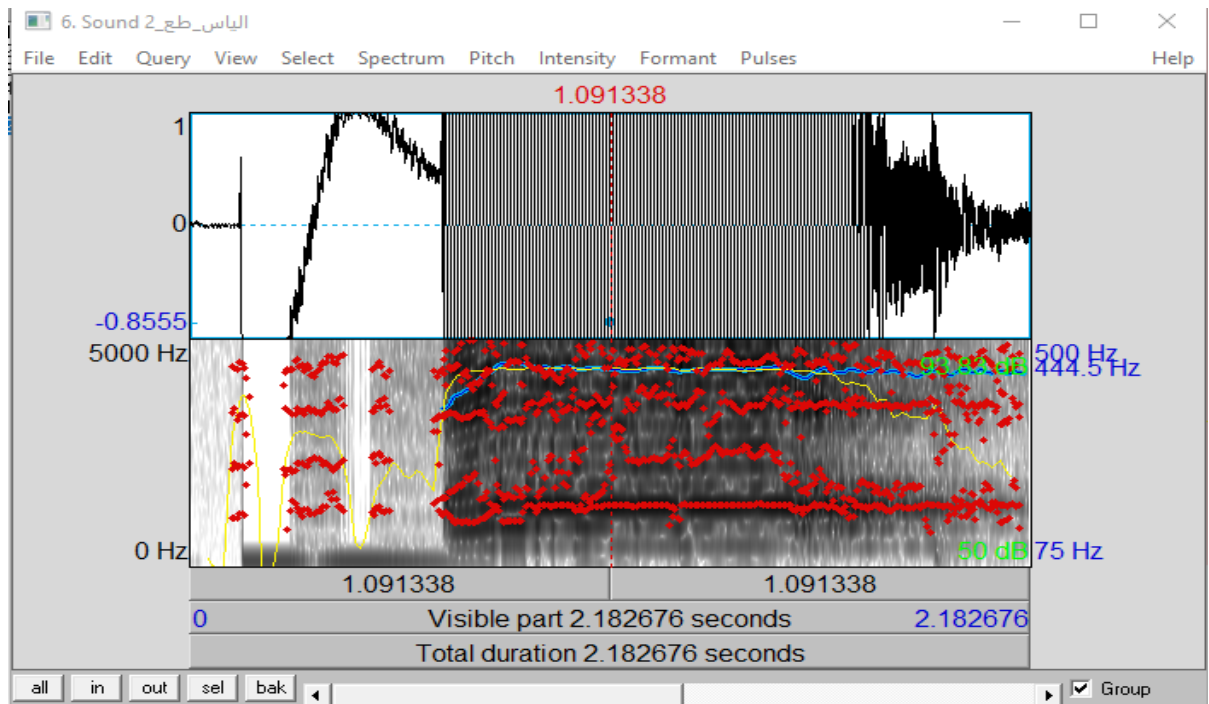
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة إلیاس



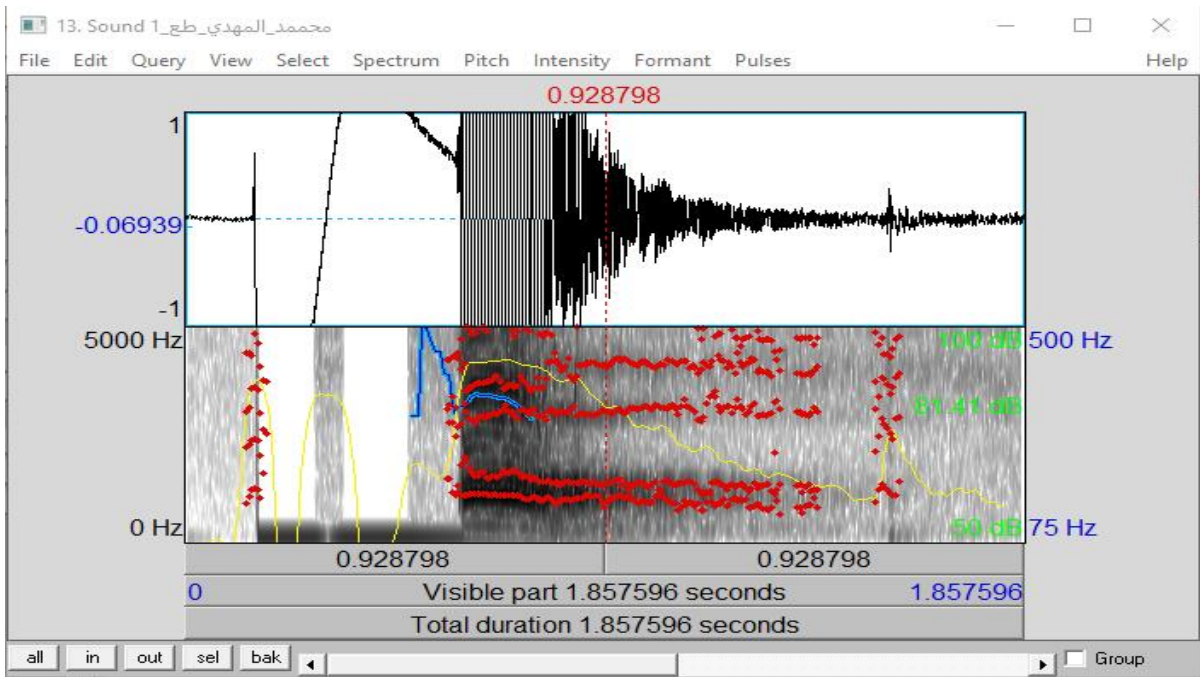
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة إلیاس



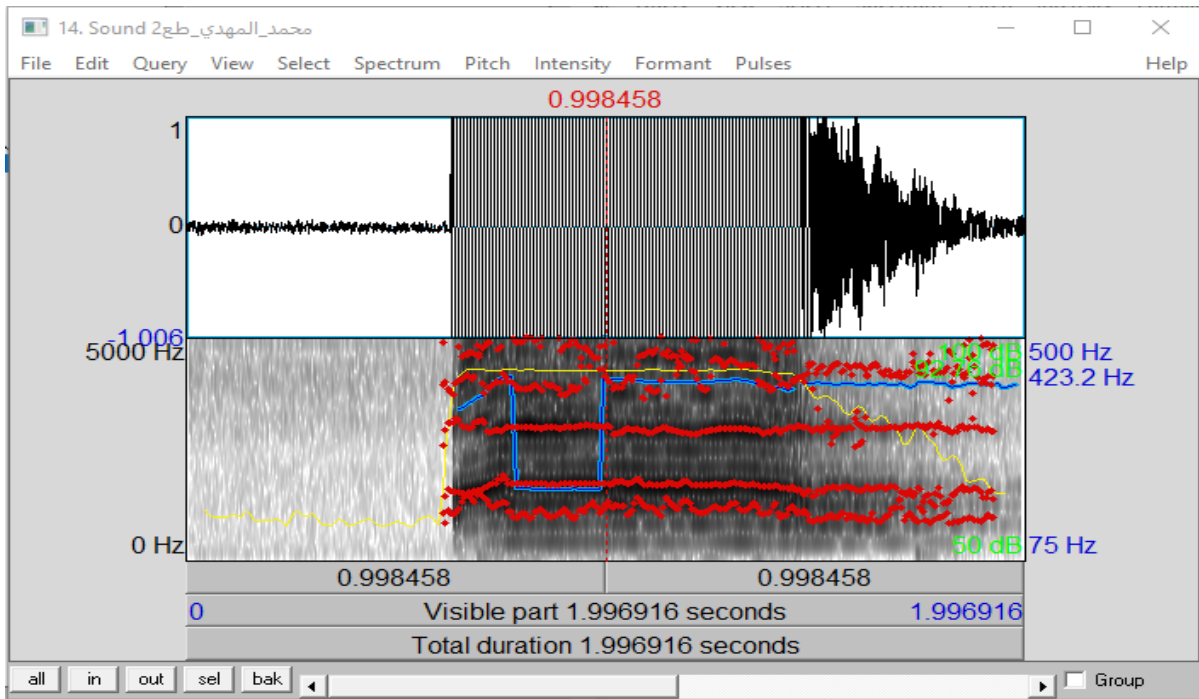
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في لصوت الحواري للحالة إلياس



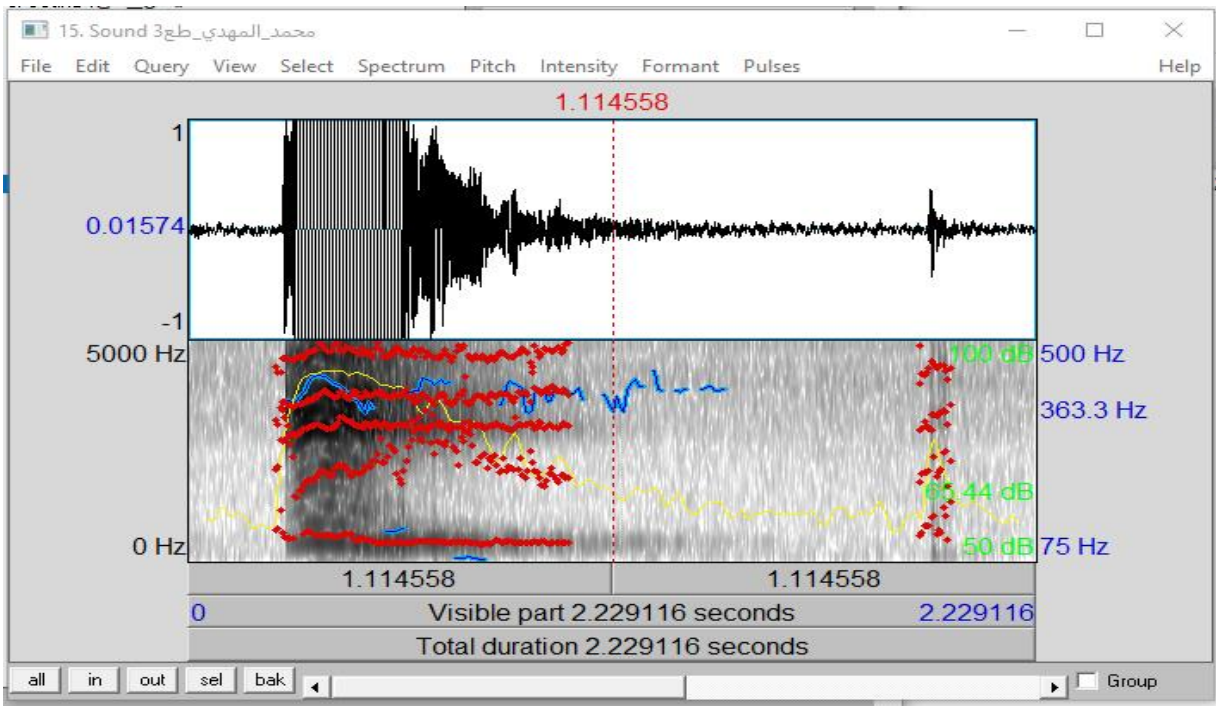
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة إلياس



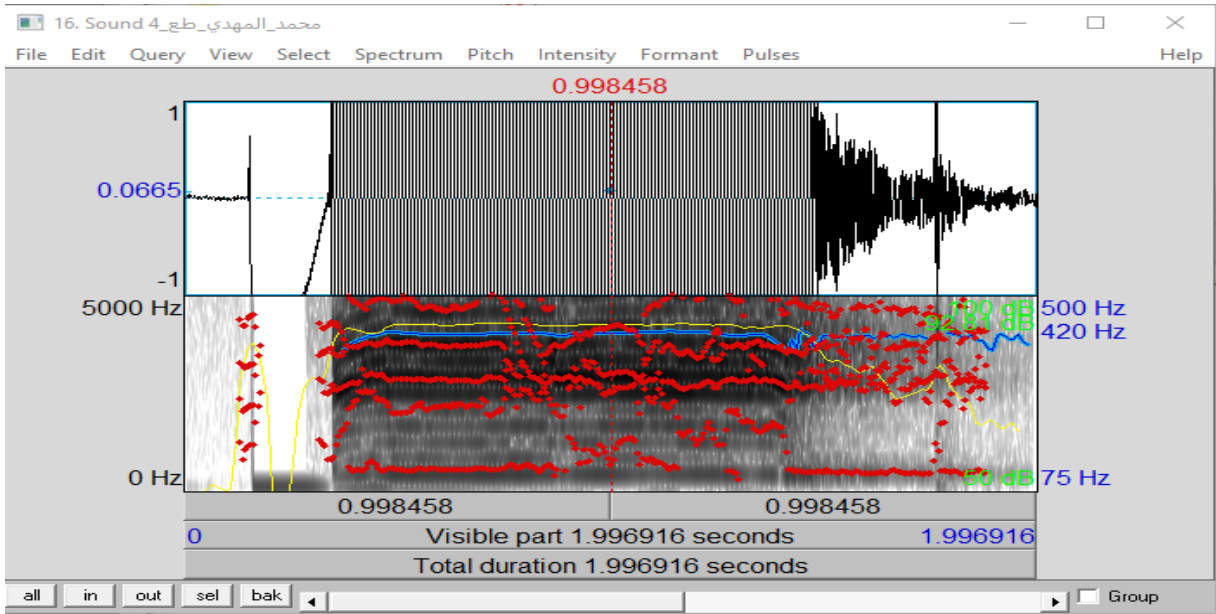
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة محمد المهدي



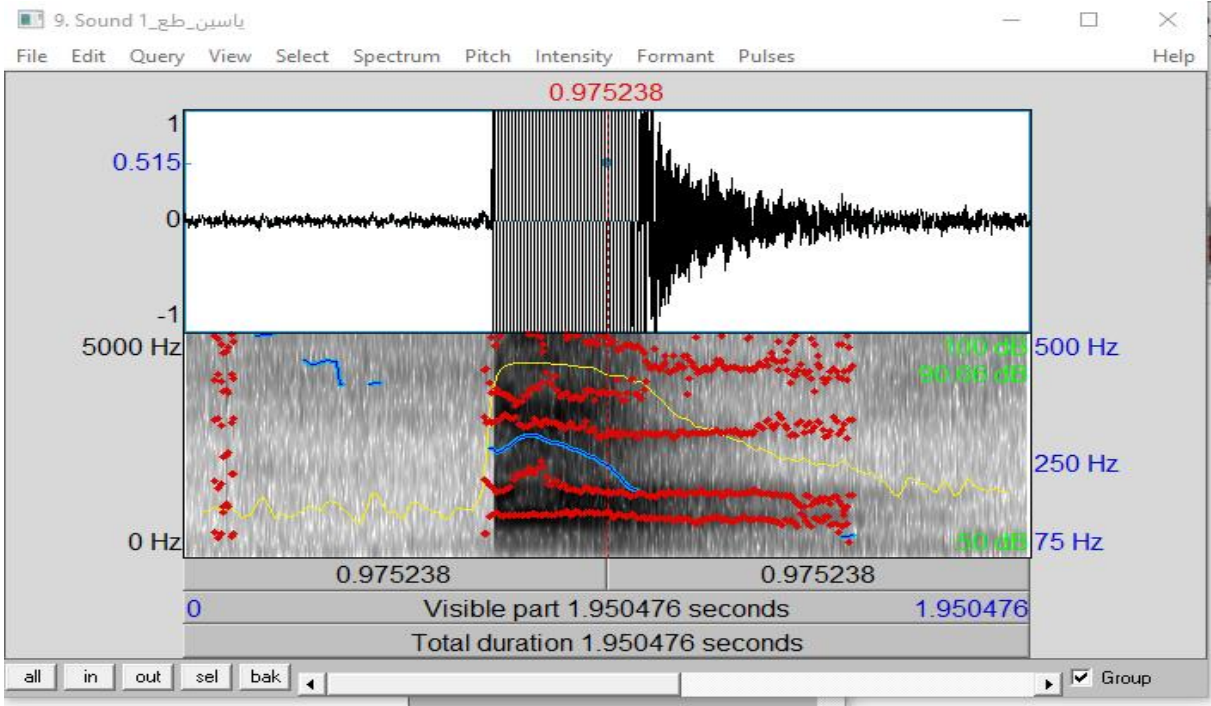
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة محمد المهدي.



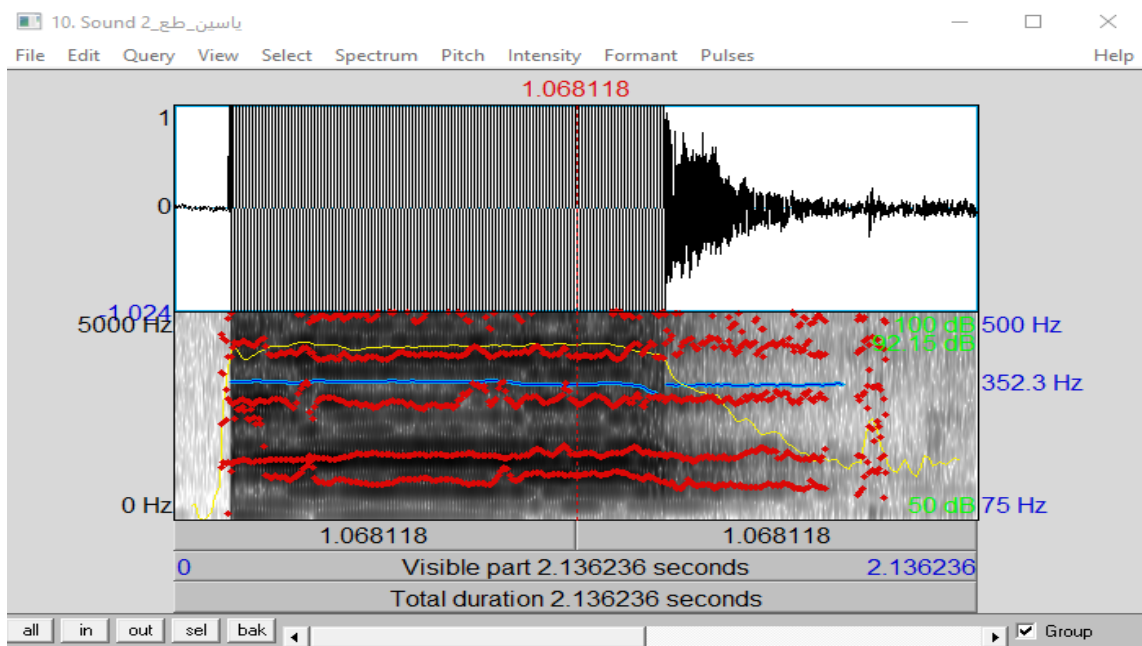
- يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة محمد المهدي.



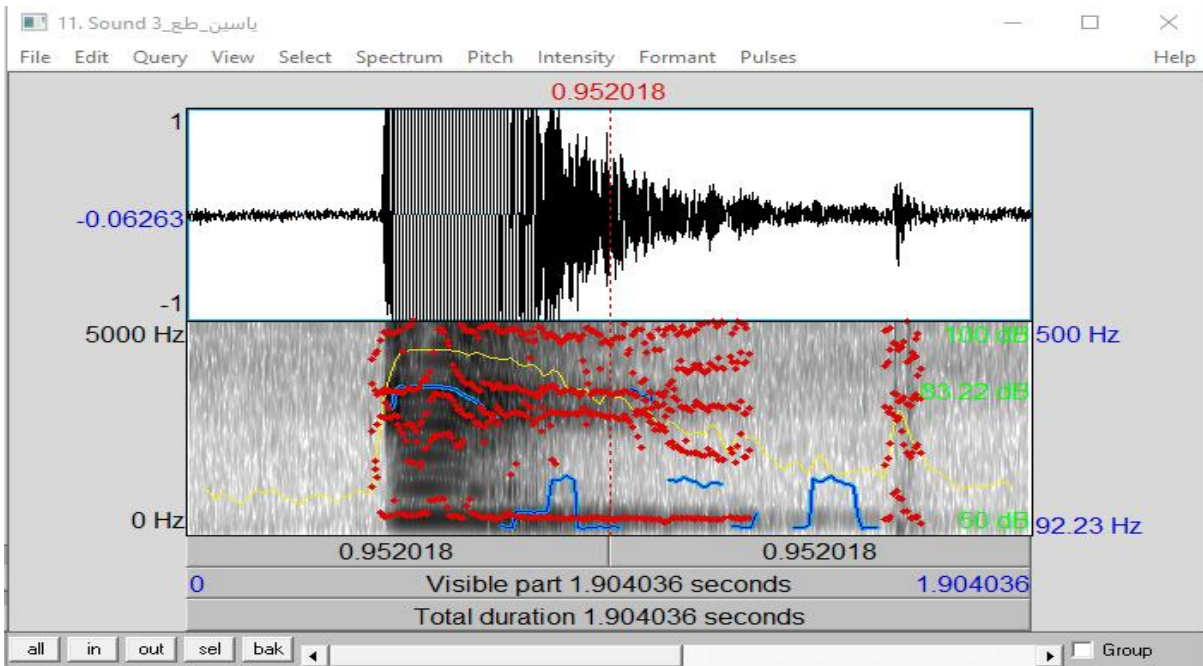
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة محمد المهدي.



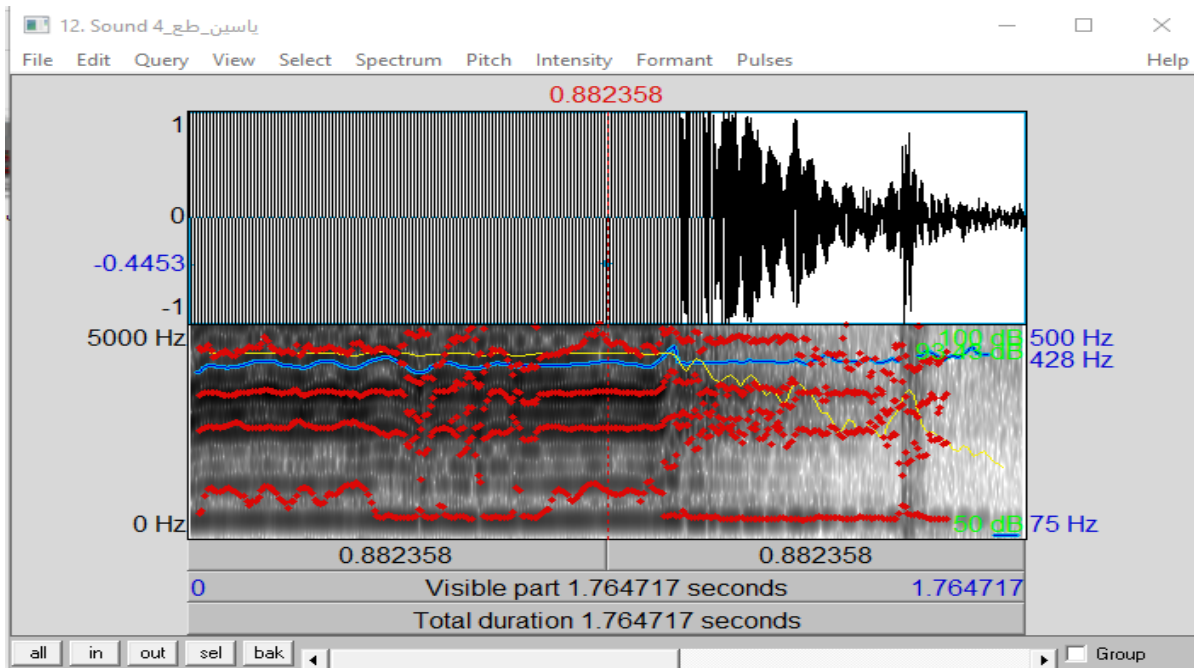
يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في الصوت الحوارى للحالة ياسين.



يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة a في صوت النداء للحالة ياسين.



يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في الصوت الحوارى للحالة ياسين.



يمثل التمثيل الطيفي قيمة الشدة والتردد للمصوتة ا في صوت النداء للحالة ياسين.

ملحق رقم 2: صورة لطلب ترخيص بالزيارة لمدرسة عويسي الطيب.

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Amar Tadjelaghout
Faculté des Sciences Sociales



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عمار تليجي بالأغواط
كلية العلوم الاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية و الأرتولوجيا

إلى السيد: مدير المدرسة...
الاستاذ... عويسي الطيب...

تُرْخِيسٌ بِالزِّيَارَةِ

في إطار ربط المعارف النظرية بالتواقع المعاش، وتجييدا للتعاون بين الجامعة والمؤسسات التربوية والاجتماعية والصحية (العومية والخاصة)، وكذلك المؤسسات الثقافية واقتصادية وإيماننا منا بضرورة تفتح الجامعة على محيطها، فإننا نلتعن من سيادتكم مد يد المساعدة

للطالب: ...

... وجماعة محفوقتي ...

- تخصص ...

وهذا في إطار زيارة ميدانية تساهم وتساعد الطالب في بحثه لنيل شهادة ...

الأغواط: 2021/04/04

رئيس القسم

وكبير أساتذة العلوم والتربية وعلوم

العلوم الاجتماعية والأغواط

إلى سيادتكم مد يد المساعدة



مرفقي المسعود