الفروق بين الأطفال زارعي القوقعة والعاديين
في الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامى

شيماء توفيق أبوالهدي محرم
أ.د.أسماء محمد السرسى
أستاذ علم النفس قسم الدراسات النفسية للأطفال كلية الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس
د. إيناس راضى يونس
مدرس علم النفس الإكلينيكى قسم الدراسات النفسية للأطفال كلية الدراسات العليا للطفولة جامعة عين شمس

الملخص

هدف البحث الحالى إلى الكشف عن الفروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامي، حيث تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات: حيث تكونت المجموعة الأولى من ٦٠ طفلا من الأطفال زارعى القوقعة الواحدة مقسمين إلى (٤٠ ذكور، ٢٠ إناث)، وتكونت المجموعة الثانية من ٣٠ طفلا من الأطفال زارعى القوقعتين مقسمين إلى (٢٠ ذكور، ١٠ إناث)، كما تكونت المجموعة الثالثة من ٦٠ طفلا من الأطفال العاديين مقسمين إلى (٣٠ ذكور، ٣٠ إناث)، وتراوحت أعمار الأطفال بالمجموعات الثلاث بين (٦- ٩) سنوات بمتوسط عمرى ٧,٤١ وانحراف معيارى ١,٠١ وتم اجراء التكافؤ بين المجموعات الثلاث فى عدد من المتغيرات كالعمر ومستوى الذكاء والمستوى الاجتماعى والاقتصادي، كما تم تحديد العمر السمعى للأطفال زارعى القوقعة بثلاث سنوات على الأقل. وتم تطبيق مقياس الفهم الكلامى (اعداد الباحثون)، واختبار الذاكرة العاملة اللفظية (أحد الاختبارات الفرعية لمقياس ستانفورد بنية الصورة الخامسة) وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال فى المجموعات الثلاث فى الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامي. وتم استخدام تحليل التباين بين المجموعات الثلاث للتوصل إلى طبيعة الفروق واتجاهها بين المجموعات. تبين وجود فروق دالة احصائيا بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة ومجموعة الأطفال زارعى القوقعتين فى الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامى فى اتجاه مجموعة الأطفال زارعى القوقعتين، كذلك وجود فروق دالة احصائيا بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة ومجموعة الأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامى فى اتجاه مجموعة الأطفال العاديين، ووجود فروق دالة احصائيا بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعتين ومجموعة الأطفال العاديين فى الدرجة الكلية لمقياس الذاكرة العاملة اللفظية والدرجة الكلية لاختبار الفهم الكلامى فى اتجاه مجموعة الأطفال العاديين. فى حين لا توجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعتين ومجموعة الأطفال العاديين فى مكونات فهم الأسئلة، وفهم التعليمات الشفهية، وفهم الفقرات المسموعة لمقياس الفهم الكلامي.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة العاملة اللفظية، الفهم الكلامى، الأطفال زارعى القوقعة الواحدة، الأطفال زارعى القوقعتين، الأطفال العاديين.

Differences between Children With Cochlear Implants and Normal Hearing Children
in Verbal Working Memory and speech- understanding

This research aims to investigate the differences in verbal working memory and Speech- Understanding between unilateral cochlear implants children and bilateral cochlear implants children and normal hearings children.

The research's sample consisted of three groups. The first group consisted of 60 children with unilateral cochlear implants (40 boys, 20 girls) the second group consisted of 30 children with bilateral cochlear implants (20 boys, 10 girls), and the third group consisted of 60 children with normal hearing, (30 boys, 30 girls) their age ranging from (6- 9) years old. The parity has been mad between these three groups in number of demographic factors, such as age, intelligence quotients (IQ), and the family's social and economic level. And the auditory age of children with cochlear implants was determined 3years at least. The study employed a measure of verbal working memory test (one of the subtest of Stanford binet scales of intelligence the structure of the fifth image) and speech- understanding scale (the researcher prepared) were applied, and the results of the study revealed the presence of statistically significant differences between children with unilateral cochlear implant and children with bilateral cochlear implant and normal hearing children in verbal working memory. There are also statistically significant differences between children with unilateral cochlear implants, and normal hearing children, in speech understanding. And by using the analysis of variance between the three groups as a statistical method to arrive at the nature of the differences between them and the direction of the differences between the groups. It was found that there are statistically significant differences between children with unilateral cochlear implants and children with bilateral cochlear implants in the verbal working memory towards children with bilateral cochlear implants as well as the presence of statistically significant differences between children with unilateral cochlear implants and normal hearing children in verbal working memory towards normal hearing children and the presence of statistically significant differences between children with bilateral cochlear implants and normal hearing children towards normal hearing children. While there are no statistically significant differences between the group of children with cochlear implants and normal children in the components of understanding questions, understanding oral instructions, and understanding the audible items of the speech understanding scale.

مقدمة:

تعتبر حاسة السمع من الحواس المهمة التى أنعم الله بها على الإنسان، والتى تؤدى دور مهم فى نموه وفى اكتسابه اللغة السائدة فى مجتمعه وذلك على العكس من الطفل الأصم الذى لا يمكنه اكتساب اللغة، ومن ثم تؤثر الإعاقة السمعية على لغة الطفل فى جميع جوانبها وهى تمثل صورة من صور العجز والقصور والتى يشعر معها صاحبها بفقدان عضو من أعضائه أو إمكانيه من إمكانياته والتى يتمتع بها أقرانه العاديين.

وتساعد المعينات السمعية مثل سماعات الأذن من الوسائل التعويضية الطفل الأصم فى التقليل من أثر الإعاقة السمعية، إلى أن ظهرت عمليات زراعة القوقعة، والتى أحدثت تطورا كبيرا ومبهرا للقدرات السمعية واللغوية للطفل الأصم، والتى استطاعت تغيير مستقبل الطفل الأصم من كونه معاقا سمعيا غير قادر على اكتساب اللغة والتواصل إلى طفل يستطيع اكتساب المهارات السمعية واللغوية ويمكنه أن يلحق بالطفل الطبيعى فى تطوره اللغوى والأكاديمى والاجتماعي، وخاصة الطفل الأصم زارع القوقعتين والذى يتفوق على أقرانه من الأطفال مستخدمى سماعات الأذن والأطفال زارعى القوقعة الواحدة فى مختلف المهارات اللغوية والسمعية والتى يكاد يصل فيها إلى مستوى أقرانه من الأطفال العاديين. ومن أهم هذه المهارات مهارات اللغة الاستقبالية المتمثلة فى القدرة على فهم الكلام المسموع وهى من أكثر المهارات تأثرا بالضعف السمعى وأيضا من أكثر المهارات تطورا بعد زراعة القوقعة عامة وزراعة القوقعتين خاصة لما أثبتته الدراسات من أثر زراعة القوقعة على قدرة الذاكرة العاملة اللفظية وتطورها وقدرتها على المعالجة السمعية والفونولوجية وتفسير وفهم الكلام المسموع فى الهدوء أو الضوضاء. (Beer, Kronenberger, Castellanose, Colson, Henning& Pisoni, 2014).

مشكلة الدراسة:

هناك بعض من الأطفال الصم مستخدمى القوقعة الإلكترونية تظل قدراتهم على فهم الكلام والأصوات محدودة والتى فسرها البعض بأنها قصور فى القدرات المعرفية منها الذاكرة العاملة اللفظية نتيجة مدة الحرمان السمعى التى يمر بها الطفل قبل خضوعه لزراعة القوقعة (Nittrouer, Coldwell- tarr& Lowenstein, 2013).

حيث تؤثر طول مدة الحرمان السمعى التى يقضيها الطفل بدون استخدام معين سمعى على قدرات المعالجة السمعية والتمثيل الفونولوجى للأصوات والذى تقوم به الحلقة الفونولوجية وهى من أهم مكونات الذاكرة العاملة اللفظية وأشدها تأثرا بالإعاقة السمعية لاعتمادها على المدخلات السمعية القادمة من الاذنين وما يتبع ذلك من تأثير على المهارات اللغوية المتمثلة فى (فهم الكلام- انتاج الكلام). (Ingvalson and Wong, 2013)

وقد أشار إبراهيم الزريقات (٢٠٠٥) إلى أن الهدف الرئيسى من إجراءات التدخل والتدريب السمعى للأشخاص الصم مستخدمى القوقعة هو التحسين من قدراتهم على فهم الكلام.

وقد ظهر الاهتمام بفكرة الدراسة الحاليه من واقع العمل فى مجال التأهيل التخاطبى مع الأطفال زارعى القوقعة، حيث لاحظوا وجود فروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين فى الفهم الكلامى والذاكرة العاملة اللفظية، مما دفعها لإجراء الدراسة بهدف الكشف عن هذه الفروق واتجاهها. ويمكن طرح تساؤلات الدراسة على النحو التالي:

تساؤلات الدراسة:

١. هل توجد فروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية؟
٢. هل توجد فروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الفهم الكلامي؟

اهمية الدراسة:

١. الأهمية النظرية:

أ. إلقاء مزيد من الضوء على أحد الموضوعات البحثية المهمة فى مجال علم النفس المعرفى واللغوى وهو الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامى لدى عينة من الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية.

ب. إلقاء المزيد من الضوء على أحد شرائح المجتمع المهمة وهم الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين، حيث توجد ندرة فى الدراسات التى اهتمت بفئة الأطفال زارعى القوقعتين على وجه الخصوص فى البيئة العربية والمحلية.

ج. إثراء الإطار النظرى عن متغير فهم الكلام لدى الأطفال زارعى القوقعة وأهميته التى تتبلور فى تأثيره على اكتساب المهارات اللغوية وتطورها.

٢. الأهمية التطبيقية:

أ. إمكانية الاستفادة من نتائج الدراسة فى لفت انتباه أخصائيين التأهيل السمعى والتخاطبى القائمين على اعداد برامج التأهيل بضرورة تركيزها على استخدام استراتيجيات من شأنها أن تنمى قدرة الذاكرة العاملة اللفظية وبالتالى تحسين الفهم الكلامى لدى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين.

ب. إثراء الجانب التطبيقى من خلال توفير أدوات للباحثين والممارسين فى المجال الاكلينكى ومجال التخاطب على حد سواء يمكن استخدامها فى تقييم الفهم الكلامى ويتحقق لها الكفاءة السيكومترية.

ج. قد تفيد نتائج الدراسة فى الانتباه إلى ضرورة وأهمية زراعة قوقعتين للطفل بدل قوقعة واحدة فقط وذلك لأهميتها فى تحسين قدرات الطفل السمعية واللغوية حيث يوفر التأمين الصحى للأطفال إمكانية زراعة قوقعة واحدة فقط وإنه من حق كل طفل أن يتلقى قوقعتين، أى أن يسمع بأذنيه الاثنتين ولا يقتصر سمعه على أذن واحدة فقط.

الإطار النظرى ومفاهيم الدراسة:

- الذاكرة العاملة اللفظية Verbal Working Memory:

١. عرف عبدربه المغازى (٢٠١٠) الذاكرة العاملة اللفظية بأنها مجموعة من العمليات المعرفية التى تقوم بالتخزين المؤقت ومعالجة المعلومات اللفظية كالأصوات والنصوص المقروءة وحل المشكلات والفهم اللغوى والتفكير.

وعرفها جراد عبدالخالق (٢٠١٨) بأنها نظام دينامى ذو سعة تخزينية محددة يقوم بترميز المعلومات المستدخلة أو المشتقة وتخزينها أو معالجتها واسترجاعها، وكذلك تعمل على تحويل هذه المعلومات من الذاكرة طويلة المدى الى الذاكرة قصيرة المدى، كما أنها تمثل جسر بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى من أجل أداء المهام المعرفية المعقدة لحل المشكلات وفهم اللغة والكلام والتعلم والتفكير. والتعريف الذى تم الاستناد اليه فى الدراسة هو تعريف الذاكرة العاملة اللفظية طبقا للاساس النظرى لأختبار ستانفورد بينيه.

التعريف الإجرائى للذاكرة العاملة اللفظية (طبقا للأساس النظرى لإختبار ستانفورد بينيه): هى مجموعة من عمليات الذاكرة التى تحفظ المعلومات المختلفة فى الذاكرة قصيرة المدى من حيث فحصها وتصنيفها والربط بينها واستخدامها وفق متطلبات المواقف المختلفة ويستدل عليها من الدرجة التى يحصل عليها المفحوص من تطبيق مهارات هذا العامل، فكلما زادت درجة الفرد ارتفعت قدرته فى هذا العامل (محمود ابوالنيل، محمد طه، عبدالموجود عبدالسميع، ٢٠١١).

٢. النماذج المفسرة للذاكرة العاملة اللفظية: هناك العديد من النماذج المفسرة للذاكرة العاملة مثل نموذج اتكنسون وشيفرين (Atkinson and Shiffrin, 1968) ونموذج كوان للعمليات الضمنية (Cowan, 1999) ونموذج أنجل للتحكم التثبيطى Engle's Inhibitory Control Theory ونموذج أريكسون وكنتش للذاكرة العاملة طويلة المدى One Term Working Memory

ونموذج أريكسون وكنتش للذاكرة (Ericsson& Kintsch, 1995) وتم الاستناذ فى هذا الدراسة إلى نموذج بادلى وهيتش للذاكرة العاملة (Baddeley, 2007, 7) باعتبار أن نتائج العديد من الدراسات التى قامت على تشفير المعلومات اللفظية قد دعمته، علاوة على أنه يعد من أهم النماذج التى تناولت الذاكرة العاملة وأوسعها انتشارا، وحظى بالقبول عند الكثير من علماء علم النفس المعرفي. وسوف نتناوله بمزيد من التوضيح.

أ. نموذج بادلى وهيتش للذاكرة العاملة: يتكون هذا النموذج من ثلاثة مكونات سوف نعرضهم على النحو التالي:

- المنفذ المركزى (الوحدة الرئيسية): هو نظام الضبط التنفيذى ويختص بضبط العمليات مثل قائد السفينة الذى يوجه طاقم العمل، كما يقوم بعمليات الاستدلال المنطقى وفهم اللغة ونقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى من خلال الحفظ واسترجاعها من الذاكرة طويلة المدى.
- المكون اللفظى الصوتي: (يختص بالتخزين) وفيه يتم حفظ المعلومات اللغوية والصوتية فمثلا رقم التليفون الذى نود تذكره والذى تم حفظه بصورة نشطة للاستدعاء الفورى يمر على المكون اللفظى الصوتى من أجل استعادته.
- المكون البصرى المكانى (يختص بالتخزين) ويتم فيه معالجة المعلومات البصرية. (Friedenberg& Silverman, 2006, 137):

وقد نشر بادلى (2000) Baddeley مقالا بعنوان حاجز الاحداث (الحاجز العرضي) أضاف فيه مكونا جديدا للذاكرة العاملة ليصبح نموذجه كالتالي:

- المنفذ المركزى: ذات نمط حر يشبه الانتباه.
- الحلقة الصوتية: وتحمل المعلومات فى شكل صوتى لغوى.
- المكون البصرى المكانى: ويختص بالتشفير البصرى المكانى.
- حاجز الاحداث: وهو نظام تخزين مؤقت يقوم بالاحتفاظ ودمج المعلومات من كل من الحلقة الصوتية والمسودة البصرية المكانية والذاكرة طويلة المدى ويتحكم فيه المنفذ المركزى.

ويعد المنفذ المركزى (الضبط التنفيذي) هو المكون الرئيسى للذاكرة العاملة فهو ذو سعة محدودة ويمثل الانتباه، ويتعامل مع أى مهمة معرفية، ويعتبر كل من الحلقة الصوتية والمسودة البصرية المكانية بمثابة أنظمة تساعد فى تنفيذ بعض المهام من قبل المنفذ المركزى وتهتم الحلقة الصوتية بترتيب الكلمات اما المسودة البصرية المكانية تقوم بحفظ ومعالجة المعلومات البصرية والمكانية ويتسم الثلاثة مكونات بسعة محدودة ومستقلة نسبيا عن المكونات الاخرى وهناك افتراضين هما:

- الافتراض الأول إذا استخدمت مهمتين لنفس المكون فإنه لا يمكن أدائهم بنجاح معا.
- الافتراض الثاني إذا استخدمت مهمتين لمكونات مختلفة، فإنه يمكن أدائهم معا وبشكل مستقل (Eysenck& Kean, 2005, 159).

- ثانيا مفهوم الفهم الكلامى (اللغة الاستقبالية) Speech Understanding: عرف عبدالفتاح رجب، رضا مسعد (٢٠١٦) الفهم الكلامى بأنه احد المكونات الأساسية للمهارات اللغوية وهو ما يتعلق بمهارات اللغة الاستقبالية حيث تعرف المهارات اللغوية بأنها القدرة على استقبال أو الاستماع للرموز اللغوية الصوتية الصادرة من الاخرين وفهمها وادراك معناها والاستجابة بارسالها فى سياق لغوى صحيح من حيث النطق والمعنى والتركيب والاستخدام وتتضمن مهارات فهم الكلام ويقصد بمهارات فهم الكلام بأنها القدرة على فهم وادراك ما يسمع من الكلام الشفوى المنطوق من الآخرين بما يتضمنه من كافة مكونات اللغة المنطوقة من أفعال وأسماء وصفات وظرف الزمان والمكان وأدوات الاستفهام والضمائر واصدار الاستجابة التى تدل على فهمه لذلك ان كانت استجابة غير لفظية كالايماءات او فعل ما يؤمر به او الاشارة الى ما يسأل عنه.

وقد أشار عبدالعزيز السرطاوي، وائل موسى (٢٠٠٠) إلى أن توظيف اللغة واستخدامها فى المواقف الحياتية المختلفة يتضمن جانبين:

١. قدرة الفرد على فهم كلام الاخرين (اللغة الاستقبالية).
٢. قدرة الفرد على التعبير عما يريد بطريقة مفهومة للاخرين (اللغة التعبيرية).

وعرف ابراهيم الزريقات (٢٠٠٥) فهم الكلام بأنه القدرة على فهم الكلمات والافكار المنطوقة ومعالجة المعلومات السمعية، وتتضمن مهارات اللغة والتواصل القدرة على فهم كلام الاخرين اللغة الاستقبالية والتعبير عن الذات (اللغة التعبيرية) باستخدام الكلمات أو تعبيرات الوجه (Gardner- Nablett& Gallagher, 2013).

ويمكن تعريف الفهم الكلامى اجرائيا بأنه قدرة الطفل على الاستجابة لما يسمع من كلام بما يدل على فهمه له وإدراكه لمعناه وذلك من خلال فهمه للجملة والأسئلة والتعليمات الشفهية والفقرات المسموعة والاستجابة لها استجابة صحيحة لفظية أو غير لفظية (إعداد الباحثون).

- مفهوم الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية: عرفهم أحمد عيسى، يحيى العبيدات (٢٠١٠) بأنهم الأطفال الذين يعانون من فقدان سمعى حسى عصبى من شديد الى عميق فى احدى الاذنين او كليهما تتراوح نسبته من (٤٥- ٩٠) ديسيبل يولدون به أو يكون نتيجة حادث أو مرض تعرضوا له أدى الى اصابة العصب السمعى ولا يستجيبون للسماعات الطبية، فيتجهون لزراعة القوقعة الالكترونية ويخضعون لتدريبات سمعية ويتمتعون بدرجة ذكاء تتراوح من (٩٠- ١١٠) وزرعت القوقعة الالكترونية فى الأذن الداخلية لإعادة السمع لهم.

وعرفه عبدالوهاب عبدالعزيز (٢٠١٥) بأنهم الأطفال الذين يعانون من فقدان للسمع فى كلا الاذنين وزرعت القوقعة الإلكترونية فى الأذن الداخلية لإعادة السمع لهم.

ويعرف الباحثون الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية اجرائيا بأنه الأطفال الصم الذين خضعوا لعملية زراعة قوقعة إلكترونية فى الأذن ويتواصلون لفظيا اعتمادا على القوقعة الإلكترونية والملتحقين ببرامج التأهيل السمعى والتخاطبى فى المراكز التأهيلية المتخصصة وتتراوح أعمارهم بين (٦- ٩) سنوات وينقسمون إلى:

١. الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية الواحدة: الذين خضعوا لعملية زراعة قوقعة إلكترونية لأذن واحدة فقط ويتواصلون لفظيا.
٢. والأطفال زارعى القوقعتين: وهم الذين خضعوا لعملية زراعة قوقعة إلكترونية لكلتا الأذنين وهى تمت بطريقة متسلسلة، والمقصود بالطريقة المتسلسلة بأن تكون زراعة القوقعتين اجريت فى عمليتين جراحيتين بينهم فاصل زمنى غير محدد المدة. (Battista, High Hous, 2011).

الدراسات السابقة:

فيما يلى سيتم تصنيف الدراسات السابقة التى عنيت بموضوع الدراسة، من حيث أهدافها إلى ثلاثة محاور هى المحور الأول الدراسات التى تناولت الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية، والدراسات التى تناولت الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية الواحدة.

- المحور الأول الدراسات التى تناولت الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية:

١. دراسات تناولت الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية الواحدة:

أ. أجرى واس (Wass, 2009) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق فى الجوانب المختلفة لسعة الذاكرة العاملة والمهارات السمعية بين الأطفال زارعى القوقعة والأطفال العاديين وتكونت عينة الدراسة من مجموعة

الأطفال زارعى القوقعة وعددهم ٣٠ طفلا ومجموعة الأطفال العاديين وعددهم ٥١ طفلا وتراوحت أعمارهم جميعا ما بين (٥- ١٣) سنة، وقد استخدمت هذه الدراسة اختبارات الذاكرة العاملة واختبارات المهارات السمعية، وانتهت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة والعاديين على اختبارات الذاكرة العاملة والمهارات السمعية لصالح العاديين.

ب. كما أجرى نيترور، وكالدويل تار، ولوينستين (Nittrouer, Caldwell-Tarr, Lowenstein, 2013) دراسة هدفت إلى الكشف عن الذاكرة العاملة لدى الأطفال زارعى القوقعة وتكونت عينة الدراسة من ٩٨ طفلا بعمر ٨ سنوات مقسمين إلى ٤٨ طفلا من العاديين و٥٠ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة وتم تطبيق مقياس الاستدعاء للدلالة على التخزين ومقياس معدل الاستدعاء. وانتهت الدراسة إلى قصور الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة مقارنة بالعاديين وذلك بسبب الحرمان السمعي، مما يحد من قدرتهم على اكتسابهم الوعى الصوتى وهذا يعيق قدراتهم على تخزين العناصر باستخدام رمز صوتي.

ج. وأجرى بهارادواج وماريكل وجرين وألمان (Bharadwaj, Maricle, Green& Allman, 2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة من خلال المهام البصرية والسمعية لدى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة فى سن المدرسة والكشف عن العلاقة بين الأداء على هذه المهارات المعرفية والقراءة وكذلك النتائج اللغوية لدى هؤلاء الأطفال وتكونت عينة الداسة من ١٠ أطفال من زارعى القوقعة الواحدة تتراوح أعمارهم بين (٧- ١١) عاما واستخدمت الدراسة الاختبارات الفرعية للذاكرة العاملة السمعية والبصرية، ومقاييس المعرفة اللفظية، واختبار وكسلر، واختبار كوفمان لإتقان القراءة، وانتهت الدراسة إلى أن الأطفال زارعى القوقعة أدائهم أفضل فى الذاكرة العاملة البصرية ومهارات الذاكرة البصرية قصيرة المدى مقارنة بالذاكرة العاملة السمعية ومهارات الذاكرة السمعية.

د. وقد أجرى دوستى وآخرون (Doosti& et.al, 2018) دراسة هدفت الى الكشف عن فعالية برنامج تدريبى لتحسين سعة الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة وتأثيرها على اكتساب اللغة الفارسية وتكونت عينة الدراسة من ٢٥ طفلا من زارعى القوقعة ١١ إناث، ١٤ ذكور، وتتراوح أعمارهم بين (٧- ١٠) سنوات. وتم تطبيق برنامج تدريبى للذاكرة العاملة واختبار امتداد الرقم السمعى فى مقياس الذكاء وانتهت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلى والبعدى للذاكرة العاملة اللفظية فى اتجاه القياس البعدى ويظهر ذلك إلى أن تدريبات الذاكرة العاملة تؤدى إلى تحسين المهارات اللغوية لدى الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية.

ه. وأجرى دراسة ديفيدسون وجيرس وهيل وسومرز وبرينر وسبيهار (Davidson, Geers, Hale, Sommers, Brenner& Spehar, 2019) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق بين الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية المكانية بين الأطفال العاديين والأطفال زارعى القوقعة الصناعية الواحدة وكذلك الكشف عن تأثير الحرمان السمعى على الذاكرة العاملة اللفظية وتكونت عينة الدراسة من ٥٤ طفلا مقسمين إلى مجموعة الأطفال زارعى القوقعة وعددهم ٢٥ طفلا ومجموعة الأطفال العاديين وعددهم ٢٩ طفلا وتتراوح أعمارهم جميعا بين (٥- ٩) سنوات وتم تطبيق اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية والبصرية، وتقييم المفردات بيبودى واختبار وكسلر للذكاء. وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية فى اتجاه العاديين، ووجود فروق دالة إحصائيا بين الذاكرة العاملة اللفظية والذاكرة العاملة البصرية لدى الأطفال زارعى القوقعة فى اتجاه الذاكرة العاملة البصرية.

٢. الدراسات التى تناولت الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعتين:

أ. أجرى أبشون وبيسونى وكرونينبرجر (Au Buchon, Pisoni, Kronenberger, 2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير الزراعة المبكرة للقوقعتان على الذاكرة العاملة اللفظية قصيرة المدى وعلاقتها بالمهارات السمعية وانتاج الكلام وتكونت عينة الدراسة من مجموعة الأطفال زارعى القوقعة وعددهم ٢٣ طفلا مقسمين إلى ١٢ طفلا من زارعى القوقعتين و١١ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة ويتراوح أعمار هذه المجموعتين (٧,٢٠- ١٥,٢) سنة ومجموعة الأطفال العاديين وعددهم ٢٣ سنة تتراوح أعمارهم بين (٨,٢- ١٥,٣) سنة. ويتم تطبيق اختبار إعادة الأرقام (استرجاع الأرقام للأمام وللخلف) وانتهت الدراسة إلى وجود فروق بين الأطفال العاديين والأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين فى الاستجابة والتمثيلات الصوتية والحفاظ عليها فى الذاكرة اللفظية قصيرة المدى فى اتجاه الأطفال العاديين.

ب. وأجرى فاسرمان (Vasserman, 2016) دراسة هدفت إلى الكشف عن الذاكرة العاملة اللفظية والأداء التنفيذى وتأثير الحرمان السمعى عليهم لدى الأطفال زارعى القوقعتين وكانت عينة الدراسة متمثلة فى دراسة حالة لفتاة تبلغ من العمر ٨ سنوات تعانى من ضعف سمعى ثنائى عميق واجرت عملية زراعة القوقعة الأولى فى سن عام وأجرت عملية زراعة القوقعة الثانية فى سن عامين، واستخدمت الدراسة التقييمات السمعية والتيقييمات المدرسية المهارات اللغوية والذاكرة العاملة اللفظية تطورت تطورا طبيعيا مقارنة بأقرانها من الأطفال العاديين ذوى السمع الطبيعى.

ج. وأجرى لى ى. (Lee Y, 2019) دراسة هدفت إلى الكشف عن آثار طول الفاصل الزمنى بين زراعتى القوقعة الثنائية المتسلسلة على الذاكرة العاملة اللفظية السمعية. وتكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات وهم الأولى مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة وعددهم ١٥ طفلا، ومجموعة الأطفال زارعى القوقعتين وعددهم ١٥ طفلا، وقد كان الفاصل الزمنى بين إجراء الغرستين عامين، والثالثة مجموعة الأطفال زارعى القوقعتين وعددهم ١٥ طفلا وكان الفاصل الزمنى بين إجراء الغرستين ستة اشهر، وجميعهم تلقوا زراعة القوقعة قبل سن ٣ سنوات وتراوحت أعمارهم جميعا أثناء الدراسة ما بين (٦- ١٣) عام. واستخدمت الدراسة اختبارات الذاكرة العاملة اللفظية السمعية وإنتهت الدراسة إلى أنه كلما كانت المدة الزمنية والفاصلة بين الغرستين قصيرة كلما كان هناك تأثيرا ايجابيا على مهارات الذاكرة اللفظية السمعية.

- المحور الثاني الدراسات التى تناولت الفهم الكلامى لدى الأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية:

١. الدراسات التي تناولت الفهم الكلامي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية الواحدة:

أ. أجرى نيكولاس وجيرس (Nicolas& Geers, 2004) دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير عمر الطفل عند زراعة القوقعة على المهارات اللغوية (الفهم الكلامى، التعبيرالكلامى)، وتكونت عينة الدراسة من ٧٠ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة مقسمين إلى ثلاث مجموعات المجموعة الأولى أجرت زراعة القوقعة فى عمر يتراوح ما بين (٧- ١٩) شهر، المجموعة الثانية أجرت زراعة القوقعة فى عمر يتراوح ما بين (١٩- ٢٧) شهر، المجموعة الثالثة أجرت زراعة القوقعة فى عمر يتراوح ما بين (٢٨- ٣٦) شهر واستخدمت الدراسة اختبار اللغة لتقييم المهارات

اللغوية (الفهم الكلامى، التعبير الكلامى) وانتهت الدراسة إلى أن اجراء عملية زراعة القوقعة تحت سن ٢٤ شهر تؤدى إلى زيادة فى اكتساب المهارات اللغوية (الفهم والتعبير) مقارنة بزراعتها لاحقا فى سن ٣ سنوات.

ب. وأجرى ماكتشون وكيرك وهينينج وجاوورونج كى (McCutcheon, Kirk, Henning, Gao& Rong Qi, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن دور القدرة اللغوية المبكرة فى التنبؤ بالمهارات اللغوية (الفهم والتعبير الكلامي) لدى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة الالكترونية. وتكونت عينة الدراسة من ٣٠ طفلا من زارعى القوقعة متوسط أعمارهم ٤,٤٨ عام واستخدمت الدراسة مقاييس رينل للتطوير اللغوي، وانتهت الدراسة إلى وجود اسهام دال لمهارات اللغة الاستقبالية وفهم الكلام فى التنبؤ بالقدرات اللغوية اللاحقة لدى عينة الدراسة. كما يؤثر متغير العمر الذى اجريت فيه زراعة القوقعة للطفل على تطور القدرة اللغوية المبكرة ويظهر ذلك من خلال الدرجة على مقاييس اللغة المبكرة.

ج. وأجرى سكور، وروث، وفوكس (Schorr, Roth& Fox, 2008) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والعاديين فى المهارات اللغوية (الفهم الكلامى- التعبيرالكلامي) وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين، المجموعة الأولى تكونت من ٣٩ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة، والمجموعة التانية تتكون من ٣٩ طفلا من العاديين وتتراوح أعمارهم جميعا ما بين (٥- ١٤) سنة واستخدمت الدراسة الأدوات الآتية: اختبارات إدراك وفهم الكلام واختبار التعبير عن الكلام، وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والعاديين فى المهارات اللغوية ببعديها فهم الكلام واللغة التعبيرية فى اتجاه الأطفال العاديين وارتبطت هذه النتائج بأداء الذاكرة السمعية قصيرة المدى.

د. كما أجرى بولد سارى شمديت، وشوبيرت، وسرينيفاسان، ودودسون، وسيسمانيس (Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinvasan, Dodson, Sismanis, 2009) دراسة هدفت الى الكشف عن الفروق بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال مستخدمى السماعات والعاديين فى الفهم الكلامى ومدى تأثير المتغيرات الديموجرافية مثل العمر عند اجراء عملية زراعة القوقعة على الفهم الكلامى. وتكونت عينة الدراسة من ٣٦ طفلا من زارعى القوقعة ومتوسط العمر عند الزراعة ٣٣ شهرا وقسمت الى ١٨ ذكور و١٨ اناث. ومقارنتهم بعينة التقنين الخاصة بأختبار الفهم السمعى TACL من الأطفال العاديين وعددهم ٧٥٠ طفلا وتراوحت أعمارهم بين (٤- ١٢) واستخدمت الدراسة: قوائم التقدير، ومقياس براكين Bracken للمفاهيم الأساسية، واختبار الفهم السمعى للغة TACL وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة والأطفال مستخدمى السماعات فى تطور واكتساب اللغة الاستقبالية وما تتضمنه من فهم كلامى وتعبير كلامى فى اتجاه الأطفال زارعى القوقعة كما اتضح ان آداء الأطفال زارعى القوقعة اقرب الى اداء الأطفال العاديين فى اللغة الاستقبالية. كما تزيد احتمالات تعرض الأطفال ضعاف السمع الى مخاطر التأخر اللغوى مما يؤثر بالسلب على تطورهم الاكاديمى وتوافقهم الاجتماعى.

ه. وأجرى بولابالى وبراكاش (Bollapalli, Parakash, 2019) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق بين الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية الواحدة وضعاف السمع مستخدمى المعينات السمعية "السماعات" فى المهارات اللغوية (الفهم الكلامى، التعبير الكلامي). وتكونت عينة الدراسة من ٤٠ طفلا يعانون من الضعف السمعى تتراوح أعمارهم بين (٦- ١٨) عام مقسمين الى مجموعتين: المجموعة الأولى تتكون من ٢٠ طفلا من زارعى القوقعة الالكترونية الواحدة، والمجموعة التانية تتكون من الأطفال مستخدمى السماعات وعددهم ٢٠ طفلا. واستخدمت الدراسة اختبار المفردات والصور، والمفردات الاستقبالية، واختبار وكسلر، واختبار القراءة الصامتة للأطفال فوق ٦ سنوات وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة فى تطوير المهارات اللغوية (الفهم الكلامى، التعبير الكلامى) بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال مستخدمى المعينات السمعية (السماعات) فى اتجاه الأطفال زارعى القوقعة.

و. وأجرى سكارابيلو وآخرون (Scarabello, et.al., 2020) دراسة هدفت إلى الكشف عن أداء زارعى القوقعة فى اللغة الاستقبالية (فهم الكلام) واللغة التعبيرية (انتاج الكلام) وتكونت عينة الدراسة من ٣٠ طفلا من الجنسين بمدى عمرى (٣٦- ٧٢) شهرا من زارعى القوقعة الإلكترونية من جانب واحد مدة لا تقل عن ١٢ شهر وتم تطبيق اختبار لغة والمفردات والطلاقة والبراجماتية واختبار بيبودى للمفردات، وانتهت الدراسة إلى أن هناك تأثير للزراعة المبكرة والمدة الطويلة لاستخدام القوقعة على تحسن الأداء فى الإدراك والفهم السمعى للكلام والمهارات الاستقبالية والتعبيرية.

٢. الدراسات التى تناولت الفهم الكلامى (اللغة الاستقبالية) لدى الأطفال زارعى القوقعتين:

أ. أجرى سباررييوم وسنيك وميلانوس (Sparreboom, Snik, Mylanus, 2011) دراسة هدفت إلى تقييم مزايا زراعة القوقعة الثنائية المتسلسلة، كذلك الكشف عن تأثير متغير العمرعند الزرع الثانى على إدراك وفهم الكلام وتحديد موقع الصوت لدى عينة الدراسة وتكونت عينة الدراسة من ٢٩ طفلا من زارعى القوقعتين بمدى عمرى من (٢,٨- ٨,٥) سنة واستخدمت الدراسة مقاييس استقبال الكلام فى الهدوء والضوضاء وتحديد مكان مصدر الصوت، وتم اجراء القياسات قبل وبعد زراعة القوقعة الثانية على الفترات التالية بـ٦، ثم ١٢، ثم ٢٤ شهر من زراعة القوقعة الثانية ومقارنة آدائهم بآداء ٩ أطفال من زارعى القوقعة الواحدة، وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة فى استقبال وفهم الكلام فى الضوضاء بين الأطفال زارعى القوقعتين، ولا توجد فروق دالة فى ادراك وفهم الكلام ترجع الى متغير العمر.

ب. وأجرى بونز وآخرون (Boons, et.al, 2012) دراسة هدفت إلى الكشف عن تأثير زراعة قوقعتين للأطفال على تطور اللغة الاستبقالية (الفهم الكلامى) واللغة التعبيرية (انتاج الكلام) وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين متكافئتين، المجموعة الأولى تتكون من ٢٥ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة والمجموعة التانية تتكون من ٢٥ طفلا من زارعى القوقعتين، تم تطبيق مقاييس المهارات اللغوية (الفهم، التعبير)، مقياس رينيل. وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال زارعى القوقعة الواحدة فى اللغة الاستقبالية (الفهم الكلامى) واللغة التعبيرية (إنتاج الكلام) فى اتجاه الأطفال زارعى القوقعتين. وأن الأطفال ذوى الزرع المتزامن أفضل من الأطفال ذوى الزرع المتسلسل فى المهارات اللغوية.

ج. وأجرى سارنت وهاريس وبنيت وبانت (Sarant, Harris, Bennet& Bant, 2014) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق فى القدرات اللغوية (فهم الكلام، انتاج الكلام) بين ٩١ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة ومقارنتهم بأنفسهم بعد زارعة القوقعتين وذلك فى الأعمار ٥ سنوات و٨ سنوات. وتم تطبيق اختبار بيبودى للمفردات، ومقاييس اللغة لمرحلة ما قبل المدرسة، واستبيان للوالدين، وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة

فى قدرات الأطفال اللغوية أثناء زراعتهم لقوقعة واحدة وتطور هذه القدرات بعد زراعتهم لقوقعتين.

د. كما أجرى شانج وآخرون (Chang, et.al, 2019) دراسة هدفت إلى الكشف عن فائدة زراعة القوقعتين بطريقة متسلسلة وتحديد العوامل المتأثرة بها، وتكونت عينة الدراسة من ٢٩ طفلا من زارعى القوقعة المتسلسلة (١٦ ذكور، ١٣ إناث) ومتابعتهم بعد عام من الزرع فى الأذنين وتراوحت اعمارهم بين (١٤- ٣٦) شهرا وتم تطبيق اختبار فهم الكلام وانتاج الكلام والقدرة اللغوية واستبيان لرضا الوالدين، وانتهت الدراسة إلى أن الأطفال حصلوا على درجات أعلى فى اختبارات فهم الكلام وانتاج الكلام والقدرة اللغوية بعد زراعة القوقعتين ولم يكن هناك تأثير للفاصل الزمنى بين الزرعتين على القدرات السابق الاشارة لها.

ه. وأجرى خاطر والرشيدى وثروت (Khater, Elrashidy& Tharwat, 2020) دراسة هدفت إلى الكشف عن فائدة زراعة القوقعتين بالطريقة المتزامنة والمتسلسلة مقارنة بزراعة قوقعة واحدة للأطفال والبالغين، وتكونت عينة الدراسة من ١٥ مريض (٧ إناث، ٨ ذكور) مقسمين إلى زارعى قوقعتين (٦ تمت اجراء الزراعة لهم بطريقة متزامنة، ٩ تمت اجراء الزراعة لهم بطريقة متسلسلة) وتراوحت اعمارهم بين (٥- ٤٥) وتم تطبيق اختبار الكلام عالى السياق وبطارية ادراك الكلام المبكر ومقاييس ادراك الكلام، وانتهت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين زارعى القوقعتين بطريقة متزامنة وزارعى القوقعتين بطريقة متسلسلة فى ادراك الكلام والفهم الكلامى والتعبير الكلامى فى اتجاه زارعى القوقعتين بطريقة متزامنة يليه الأطفال زارعى القوقعتين بطريقة متسلسلة ثم زارعى القوقعة الواحدة.

و. كما أجرى جوكاى ويوجيل (Gokay, Yucel, 2020) دراسة هدفت إلى الكشف عن الفروق فى المهارات اللغوية الفرعية (فهم الكلام، انتاج الكلام) والتعرف على الصوت بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين. وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين الأولى تتكون من ٦٤ طفلا من زارعى القوقعتين، والمجموعة الثانية تتكون من ٣٤ طفلا من زارعى القوقعة الواحدة وتراوحت أعمارهم بين (٦٠- ١٠٨) شهر وتم تطبيق اختبار تطوير اللغة النسخة التركية واختبار TOLD P:4 لتقييم مهارات التعرف على الصوت وتقييم المكونات الفرعية اللغوية والإدراك السمعى وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال زارعى القوقعة الواحدة فى جميع المهارات اللغوية فى اتجاه الأطفال زارعى القوقعتين. كما توجد علاقة موجبة دالة بين تحسن المهارات اللغوية وتحسن المهارات الاكاديمية والاجتماعية لدى هؤلاء الأطفال فى المستقبل.

ز. وأجرى موري وآخرون (Mori, et.al, 2020) دراسة هدفت إلى الكشف عن آثار غرسات القوقعة فى الأذنين عند الأطفال وتوقيت الجراحة الثانية وأهمية ارتداء غرسات القوقعة الثنائية على ادراك وفهم الكلام والمهارات السمعية وتكونت عينة الدراسة من ١٩ طفلا من اليابان من زارعى القوقعتين بشكل متسلسل (٩ ذكور، ١٠ إناث) تراوحت أعمارهم بين (٨,٦- ٩,٢) سنة وتم تطبيق اختبار إدراك وفهم الكلام للغة اليابانية فى الضوضاء واختبار القدرات السمعية وانتهت الدراسة إلى أن هناك تأخر بشكل ملحوظ لدى الأطفال الذين خضعوا للزراعة الثانية بعد ٧ سنوات من العمر وأن العمر عند الزراعة من العوامل الحاسمة فى اكتساب القدرة على إدراك وفهم الكلام.

التعقيب على الدراسات السابقة:

- من حيث الهدف: تنوعت أهداف الدراسات العربية والأجنبية، فهناك دراسات اهتمت بالذاكرة العاملة لدى الأطفال زارعى القوقعة، على سبيل المثال دراسة (Wass, 2009) ودراسة (Nittrouer, Caldwell- Tarr& Lowenstein, 2013) ودراسة (Dogan& Hasan Oglu, 2016) ودراسة (Afsaneh Doosti et.al, 2018) ودراسة (Au Buchon, Pisoni, Kronenberger, 2019).
- من حيث العينة: تناولت جميع الدراسات السابقة التى تم عرضها فى الدراسة فئة الأطفال الصم زارعى القوقعة الالكترونية. اهتمت غالبية الدراسات بمقارنة الأطفال زارعى القوقعة بأقرانهم العاديين مثل: دراسة (Wass, 2009) ودراسة (Nittrouer, Caldwell- Tarr& Lowenstein, 2013) ودراسة (Nittrouer, Caldwell- Low& Lowenstein, 2017) ودراسة (Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinvasan, Dodson, Sismanis, 2009).

هناك دراسات هدفت لدراسة الفهم الكلامى لدى الأطفال زارعى القوقعة منها على سبيل المثال دراسة (Schorr Roth& Fox, 2008) ودراسة (Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinvasan, Dodson, Sismanis, 2009) ودراسة (عبدالفتاح رجب، ورضا مسعد، ٢٠١٦) ودراسة (Mishra, Boddu Pally, 2019).

هناك دراسات هدفت إلى دراسة متغيرات الدراسة معا وهى الذاكرة العاملة والفهم الكلامى واللغة الاستقبالية لدى الأطفال زارعى القوقعة، منها على سبيل المثال دراسة (Dawson, CM Mckay, Clark, 2002) ودراسة (Ibertsson, Hansson, Asker, Sahlen, 2009) ودراسة (Kronenberger, Pisoni, Henning, Colson, Hazzard, 2011) ودراسة (Mishra, Boddu Pally, 2019)

- كما اختلفت الدراسات السابقة فى الأعمار الزمنية لعينات الدراسة ومنها تناول المدى العمرى من (٣- ٧) شهر مثل دراسة (Nicolas, Geers, 2004) ودراسة (Baldassari, Schmidt, Schubert, Srinvasan, Dodson, Sismanis, 2009).

وهناك دراسات اهتمت بأعمار (٨- ٩) سنوات مثل دراسة (Nittrouer, Caldwell- Tarr& Lowenstein, 2013) وهناك دراسات اهتمت بأعمار (٧- ١٠) سنوات مثل دراسة (Schorr, Roth& Fox, 2008). وهناك دراسات طبقت على مدى عمرى ضيق ودراسات اخرى طبقت على مدى عمرى واسع مثل دراسة (Mishra, Boddupally, 2019) ودراسة (Bollapall, Parakash, 2019).

- من حيث الأدوات: فقد طبقت أغلب الدرجات اختبارات الذكاء مثل وكسلر، واختبارات الذاكرة العاملة اللفظية وغير اللفظية، واختبارات المهارات اللغوية المتعارف عليها لكل مجتمع من المجتمعات التى أجريت فيه الدراسات.
- اتفقت نتائج معظم الدراسات السابقة على الدور المهم للذاكرة العاملة اللفظية فى اكتساب المهارات اللغوية (الفهم، التعبير) وارتباط ذلك بسعة الذاكرة العاملة، والتأثير الفعال لبرامج التدريب المعرفى السمعى فى تنمية المهارات اللغوية (فهما وتعبيرا)، والذاكرة العاملة اللفظية من القدرات المعرفية التى اجتمعت الدراسات على أهميتها ووضعها فى الاعتبار عند تأهيل وتقييم الأطفال زارعى القوقعة.
- وقد استفادا الباحثون من الدراسات السابقة فى تحديد هدف الدراسة الحالية وأدواتها وعمر العينة وصياغة فروضها.

فرضى الدراسة:

فى ضوء نتائج الدراسات السابقة يمكن صياغة فروض الدراسة الراهنة على النحو التالي:

١. توجد فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية.
٢. توجد فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الفهم الكلامي.

منهج الدراسة:

منهج الدراسة الراهن هو المنهج الوصفى المقارن، حيث تهتم الدراسة بالكشف عن الفروق فى الذاكرة العاملة اللفظية والفهم الكلامى بين الأطفال زارعى القوقعة

الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين.

اجراءات الدراسة:

- عينة الدراسة الأساسية: تتكون عينة الدراسة من ٣ مجموعات وهم: المجموعة الاولى وهى مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة وتكونت من ٦٠ طفل (٤٠ ذكور، ٢٠ إناث)، المجموعة الثانية وهى مجموعة الأطفال زارعى القوقعتين وتكونت من ٣٠ طفل (٢٠ ذكور، ١٠ إناث). وتم أختيار الأطفال زارعى القوقعة والقوقعتين فى المجموعة الأولى والثانية بطريقة قصدية من مؤسسة (رفاق للتأهيل التخاطبى لزارعى القوقعة) والتابعة للشئون الاجتماعية بوزارة التضامن الاجتماعى. كما تم تحديد العمر السمعى ٣ سنوات. أما المجموعة الثالثة وهم الأطفال العاديين. تكونت من ٦٠ طفل مقسمين الى (٣٠ ذكور، ٣٠ إناث) تراوحت أعمار الثلاث مجموعات من (٦- ٩) سنوات.

وتم اجراء التكافؤ بين المجموعات الثلاثة فى المتغيرات العمر الزمني، ومستوى الذكاء، والمستوى الاجتماعى الاقتصادى للأسرة. بالإضافة إلى متغير العمر السمعى لمجموعتى الأطفال زارعى القوقعة. وفيما يلى عرض طرق حساب التكافؤ بين المجموعات فى هذه المتغيرات السابق ذكرها.

١. العمر الزمنى:

جدول (١) تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات العمر الزمنى للأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
العمر الزمنى	بين المجموعات	٠,٠٥	٢	٠,٠٣	٠,٠٢	غيردالة
	داخل المجموعات	١٧٧,٩٥	١٤٧	١,٢١		
	الكلى	١٧٨	١٤٩			

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاثة فى متغير العمر الزمنى.

٢. المستوى الاجتماعى الاقتصادى للأسرة: اعتمد الباحثون فى قياس المستوى الاجتماعى الاقتصادى للأسرة على مقياس الدكتور عبدالعزيز الشخص (٢٠١٣)، ويوضح الجدول التالى تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات المستوى الاجتماعى الاقتصادى للأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين.

جدول (٢) تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات المستوى الاجتماعى الاقتصادى للأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المستوى الاجتماعى الاقتصادي	بين المجموعات	١٢١,٤٥	٢	٦٠,٧٣	١,٧٦	غيردالة
	داخل المجموعات	٥٠٥٤,٦٧	١٤٧	٣٤,٣٩		
	الكلى	٥١٧٦,١٢	١٤٩			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاثة فى متغير المستوى الاجتماعى الاقتصادى للاسرة.

٣. مستوى الذكاء: اعتمد الباحثون فى حساب مستوى ذكاء عينة الدراسة على الصورة المختصرة لمقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة (محمود ابوالنيل، محمد طه، عبدالموجود عبدالسميع (٢٠١١)، وفيما يلى نتائج تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات مستوى الذكاء للمجموعات الثلاث.

جدول (٣) تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات مستوى الذكاء للمجموعات الثلاث

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الذكاء	بين المجموعات	١٣٨,٦٩	٢	٦٩,٣٥	١,٩٧	غيردالة
	داخل المجموعات	٥١٦٣,٢٨	١٤٧	٣٥,١٢		
	الكلى	٥٣٠١,٩٧	١٤٩			

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاث فى متغير مستوى الذكاء.

ومما سبق يتضح انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاثة فى المتغيرات الديموجرافية السابق الاشارة لها مما يحقق التكافؤ بينها.

- أدوات الدراسة والخصائص السيكومترية: تضمنت أدوات الدراسة الراهنة المقاييس التالية:

١. مقياس الفهم الكلامى للأطفال (اعداد الباحثون).

أ. مبررات اعداد المقياس: اعدت الباحثه مقياس الفهم الكلامى بغرض توفير اداه سيكومتريه لقياس القدره على فهم الكلام لدى الاطفال الذين تتراوح اعمارهم ما بين (٦- ٩) سنوات نظرا لعدم توافر قياس يتناسب مع عينة الدراسه، وقد اطلعت الباحثه على عدد من مقاييس اختبار تقييم المهارات الاستقبالية والتعبيرية للغة العربية للأطفال من عمر (٥- ١٣) سنة (اعداد داليا مصطفى، ٢٠١٤)، اختبار اللغة للأطفال من عمر (شهرين إلى ٧ سنوات ونصف) (اعداد أحمد أبوحسيبه، ٢٠١٢)، واختبار اللغة العربية المعدل للأطفال من الميلاد إلى ٨ سنوات (اعداد نهلة الرفاعي، ٢٠٠٤)، ومقياس المهارات اللغوية الاستقبالية للأطفال ضعاف السمع (اعداد مكى مغربي، ٢٠١٧)، ومقياس المهارات اللغوية الاستقبالية للأطفال ضعاف السمع فى مرحلة ما قبل المدرسة (اعداد فايقة محمد قطامي، ٢٠٠٨)، ومقياس فهم الكلام للأطفال زارعى القوقعة الإلكترونية فى المرحلة الابتدائية (اعداد الباحثان عبدالفتاح رجب، رضا مسعد، ٢٠١٦).

وقد اتضح انه من بين المقاييس السابقة لا يوجد مقياس يضم المواصفات التالية معا:

- مصمم للأطفال زارعى القوقعة.
- مصمم للمرحلة العمرية من (٦- ٩) سنوات.
- مصمم للبيئة المصرية.
- مصمم لفهم الكلام والمهارات الاستقبالية فقط.

وبعد تحليل نتائج المصادر السابقة؛ تم التوصل إلى مكونات كانت هى الأكثر شيوعا بين هذه المصادر وهى (فهم الجمل المسموعة، فهم الأسئلة، فهم التعليمات الشفهية، فهم الفقرات المسموعة).

وأمكن تعريف الفهم الكلامى ومكوناته إجرائيا بأنه القدرة على الاستجابة لما يسمع من كلام بما يدل على فهمه له وإدراكه لمعناه وذلك من خلال فهمه للجمل والأسئلة وللتعليمات الشفهية وللفقرات المسموعة والاستجابة له استجابة صحيحة لفظية وغير لفظية.

التعريف الاجرائى لأبعاد مقياس الفهم الكلامي:

- فهم الجمل المسموعة: يقصد به قدرة الطفل على فهم الجمل المسموعة من خلال فهم العلاقة بين المعانى وتركيب الجمل وبالتالى الوصول إلى المعنى المقصود من الجملة باختيار الصورة التى تتفقه معه.
- فهم الأسئلة: يقصد به قدرة الطفل على فهم الأسئلة باستخدام أدوات الاستفهام المختلفة والإجابة عليها إجابة صحيحة.
- فهم التعليمات الشفهية: يقصد به قدرة الطفل على فهم التعليمات الشفهية التى يسمعها ويستجيب لها استجابة لفظية أو غير لفظية.
- فهم الفقرات المسموعة: هى قدرة الطفل على فهم سلسلة متتابعة من الجمل والتى تتضمن فكرة واحدة رئيسية مصاغة فى تتابع منطقى ومنظم والإجابة على الأسئلة حول مضمون الفقرة وأحداثها.

يتكون المقياس من ٤ مكونات وهى: فهم الجمل المسموعة، فهم الاسئلة، فهم التعليمات الشفهية، فهم الفقرات المسموعة، ويتكون كل مكون من ١٠ بنود وبذلك يكون العدد الكلى للبنود ٤٠ بندا يحتوى كل بند على ٤ فقرات فرعية.

طريقة التصحيح: تعطى درجة واحدة لكل استجابة صحيحة. ويتم احتساب الإجابات الصحيحة فى نهاية كل مكون ثم تجمع درجات الأربعة مكونات الفرعية للحصول على الدرجة الكلية للمقياس وتشير الدرجة المرتفعة على المقياس لارتفاع القدرة على فهم الكلام.

ب. الخصائص السيكومترية: فيما يلى عرض طرق حساب الكفاءة السيكومترية لمقياس الفهم الكلامي:

- الصدق: تم حساب صدق مقياس الفهم الكلامى بطريقتين صدق المحك والاتساق الداخلى.

١. صدق الارتباط بمحك (الصدق التلازمي)، وكان المحك الخارجى هو مقياس اللغة الاستقبالية (أحمد ابوحسيبه، ٢٠١١)، ويوضح الجدول التالى قيم معامل الارتباط بين المقياسين:

جدول (٤) معاملات الارتباط بين مقياس الفهم الكلامى ومقياس اللغة الاستقبالية لدى مجموعة الدراسة (اعداد ابوحسيبه)

مقياس الفهم الكلامى	العاديون (ن= ٣٠)	زارعى القوقعة (ن= ٣٠)
فهم الجمل المسموعة	**٠,٩٢	**٠,٨٧
فهم الأسئلة	**٠,٨٤	**٠,٨٥
فهم التعليمات الشفهية	**٠,٦٢	**٠,٦٥
فهم الفقرات المسموعة	**٠,٥٣	**٠,٦١
المقياس ككل	**٠,٩٥	**٠,٩٣

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط كل مكونات مقياس الفهم الكلامى ودرجته الكلية بمقياس اللغة الاستقبالية كانت موجبة دالة بين المقياسين مما يشير إلى تمتع المقياس بالصدق.

٢. الاتساق الداخلى لمقياس الفهم الكلامي: تم حسابه عن طريق ايجاد معامل الارتباط بين درجات المكونات الفرعية والدرجة الكلية للمقياس لدى مجموعة من الأطفال زارعى القوقعة والأطفال العاديين والجدول التالى يوضح قيم معاملات الارتباط.

جدول (٥) يوضح معاملات الارتباط بين المكونات الفرعية والدرجة الكلية للمقياس لدى مجموعة الدراسة

المكون	مجموعة العاديون ن= ٣٠	مجموعة زارعى القوقعة ن= ٣٠
فهم الجمل	**٠,٨٧	**٠,٨٦
فهم الأسئلة	**٠,٨٨	**٠,٨٧
فهم التعليمات	**٠,٨٦	**٠,٨٤
فهم الفقرات	**٠,٨٢	**٠,٨٠
الدرجة الكلية	**٠,٨٣	**٠,٨٨

** دالة عند ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط مرتفعة ودالة عند ٠,٠١ مما يشير إلى تمتع مقياس الفهم الكلامى بالصدق.

جدول (٦) يوضح معاملات الارتباط بين الأبعاد الفرعية والدرجة الكلية للمقياس لدى مجموعة الأطفال زارعى القوقعة والأطفال العاديين

المكون	العاديون (ن= ٣٠)	زارعى القوقعة (ن= ٣٠)
فهم الجمل المسموعة	**٠,٨٧	**٠,٨٦
فهم الأسئلة	**٠,٨٨	**٠,٨٧
فهم التعليمات الشفهية	**٠,٨٦	**٠,٨٤
فهم الفقرات المسموعة	**٠,٨٢	**٠,٨٠
الدرجة الكلية	**٠,٨٣	**٠,٨٨

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط مرتفعة مما يدل على الاتساق الداخلى لمقياس الفهم الكلامى.

- الثبات: تم حساب ثبات مقياس الفهم الكلامى بطريقتى ألفا- كرونباخ، والتجزئة النصفية على عينة الأطفال زارعى القوقعة والأطفال العاديين.

جدول (٧) معاملات ثبات مقياس الفهم الكلامى بطريقتى ألفا- كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية لدى مجموعة الأطفال زارعى القوقعة (ن= ٣٠) والأطفال العاديين (ن= ٣٠)

المقياس	العاديون (ن= ٣٠)		زارعى القوقعة (ن= ٣٠)	
	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية (سبيرمان براون)	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية (سبيرمان براون)
فهم الجمل المسموعة	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٨٢	٠,٨٠
فهم الأسئلة	٠,٨١	٠,٧٨	٠,٨٧	٠,٨٤
فهم التعليمات الشفهية	٠,٨٤	٠,٨٠	٠,٨٢	٠,٨١
فهم الفقرات المسموعة	٠,٨٨	٠,٨٧	٠,٨٣	٠,٨١
المقياس ككل	٠,٩٣	٠,٨٩	٠,٩٢	٠,٩٠

يتضح من الجدول السابق أن جميع مكونات المقياس الفرعية والمقياس ككل تتمتع بمعاملات ثبات مرتفعة.

٢. اختبار الذاكرة العاملة اللفظية (المقياس الفرعى يعتبر احد المقياس الفرعية لمقياس ستانفورد بينيه) للذكاء الصورة الخامسة (محمود ابوالنيل، محمد طه، عبدالموجود عبدالسميع، ٢٠١١)، وهو احد المقاييس الفرعيه لمقياس ستانفورد بينيه ويتضمن مقياسان للذاكرة العامله هى اختبار الذاكرة العاملة اللفظية واختبار الذاكرة العاملة الغير لفظية وسوف تعتمد الباحثه فى الدراسه الحالية على مقياس الذاكرة العامله اللفظية.

يتكون المقياس من خمسة مستويات متدرجة فى الصعوبة ويبدأ من المستوى الثانى إلى المستوى السادس ويحصل المشارك على درجة لكل إجابة صحيحة. الدرجة الكلية على الاختبار: هى عدد الفقرات الصحيحة التى استطاع المفحوص تكرارها بشكل صحيح.

أ. الخصائص السيكومترية للاختبار: وفيما يلى عرض طرق حساب الكفاءة السيكومترية لاختبار الذاكرة العاملة اللفظية.

- صدق المقياس: أورد معد المقياس أنه تم حساب صدق الاختبارات الفرعية لمقياس ستانفورد بينيه للذكاء ومنها مقياس الذاكرة العاملة اللفظية بطريقتين هما: صدق التمييز العمرى وكانت الفروق جميعها دالة عند مستوى ٠,٠١ وحساب معامل ارتباط نسبة ذكاء المقياس بالدرجة الكلية للصورة الرابعة وتراوحت بين ٠,٧٤ و٠,٧٦ وهى معاملات صدق مقبولة بوجه عام وتشير إلى ارتفاع مستوى صدق المقياس (محمود ابوالنيل، محمد طه، عبدالموجود عبدالسميع، ٢٠١١).
- ثبات الاختبار: تم حساب معاملات ثبات الاختبار بطريقتى الفا لكرونباخ والتجزئة النصفية.

فيما يلى عرض طرق حساب ثبات الاختبار:

جدول (٨) معاملات ثبات اختبار الذاكرة العاملة اللفظية بطريقتى ألفا- كرونباخ وطريقة التجزئة النصفية للمجموعتين

المقياس	مجموعة العاديون (ن= ٣٠)		مجموعة زارعى القوقعة (ن= ٣٠)	
	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية (سبيرمان براون)	معامل ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية (سبيرمان براون)
الذاكرة العاملة اللفظية	٠,٨٧	٠,٨٥	٠,٨٣	٠,٨٠

يتضح من الجدول السابق تمتع الاختبار بمعاملات ثبات جيدة بطريقتى ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لدى مجموعتى الدراسة مما يشير إلى ثبات اختبار الذاكرة العاملة اللفظية.

ب. وصف عينة الصدق والثبات: قام الباحثون باجراء حساب الصدق والثبات لأدوات الدراسة على عينة مكونة من مجموعتين:

- المجموعة الأولى: تكونت من ٣٠ طفلا من زارعى القوقعة الالكترونية من مركز التأهيل التخاطبى لزارعى القوقعة، عبارة عن ٢٠ طفلا من الأطفال زارعى القوقعة الواحدة، ١٠ من الأطفال زارعى القوقعتين وتتراوح أعمارهم بين (٦- ٩) سنوات وبلغ متوسط أعمارهم ٧,٤١ وبانحراف معيارى ١,٠١، وبلغ العمر السمعى ثلاث سنوات.

- المجموعة الثانية: تكونت من ٣٠ طفلا من العاديين وتتراوح اعمارهم بين (٦- ٩) سنوات.

نتائج الفروض:

- أولا الإحصاءات الوصفية: فيما يلى عرض الإحصاءات الوصفية المتمثلة فى المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة وذلك للمجموعات الثلاثة.

جدول (٩) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة لدى المجموعات الثلاث

مجموعات الدراسة / متغيرات الدراسة	الأطفال زارعى القوقعة الواحدة (ن= ٦٠)		الأطفال زارعى القوقعتين (ن= ٣٠)		الأطفال العاديون (ن= ٦٠)	
	م	ع	م	ع	م	ع
أولا مقياس الفهم الكلامي						
فهم الجمل المسموعة	٣٨,٦١	٢,١٦	٣٩,٢٣	١,٥٧	٣٩,٣٣	١,٢٠
فهم الأسئلة	١٥,٣٧	٤,٥٣	٢٢,٦٣	٥,٣٣	٢٣,٧٥	٧,١٧
فهم التعليمات الشفهية	٢٧,٧٨	٤,٥٣	٢٢,٦٣	٥,٣٣	٢٣,٧٥	٣,١٠
الفقرات المسموعة	١٣,٧٨	١٣,٦٣	٢٤,٥٣	١٢,٥٨	٣٥,٥٢	٧,١٧
الدرجة الكلية	٩٥,٦٧	٢٥,٠٦	١١٦,٩٣	١٧,٣٦	١٣٣,٢٧	٨,٢٧
ثانيا اختبار الذاكرة العاملة اللفظية						
الدرجة الكلية للاختبار	١٦,٢٥	٤,٢٢	١٩,٧٧	٢,٦٤	٢٠,٧٢	٢,٨٢

- الفرض الأول: ينص الفرض الأول على وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية. وللتحقق من هذا الفرض تم استخدام تحليل التباين الأحادى. والجداول التالية توضح ما توصل إليه الباحثون من نتائج:

جدول (٩) تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات الذاكرة العاملة تبعا لحالة الطفل

المتغير	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الذاكرة العاملة	بين المجموعات	٦٣٨,٠٦	٢	٣١٩,٠٣	٢٧,٢٥	دالة عند ٠,٠١
	داخل المجموعات	١٧٢٠,٨٠	١٤٧	١١,٧١		
	الكلى	٢٣٥٨,٨٦	١٤٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة، والأطفال زارعى القوقعتين، والأطفال العاديين) فى الذاكرة العاملة عند مستوى ٠,٠١، ولمعرفة اتجاه الفروق تم حساب المقارنات البعدية بطريقة شيفيه، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٠) يوضح المقارنات البعدية بطريقة شيفيه فى متوسطات الذاكرة العاملة اللفظية تبعا لحالة الطفل

حالة الطفل	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعيارى
زارعى القوقعة الواحدة / زارعى القوقعتين	*٣,٥١	٠,٧٦
زارعى القوقعة الواحدة / العاديين	*٤,٤٦	٠,٦٢
زارعى القوقعتين / العاديين	٠,٩٥	٠,٧٦

* دالة عند ٠,٠٥

يوضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة زارعى القوقعة الواحدة وزارعى القوقعتين لصالح زارعى القوقعتين، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زارعى القوقعة الواحدة والعاديين لصالح العاديين، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين زارعى القوقعتين والعاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية.

- الفرض الثاني: ينص الفرض الثانى على وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى متوسط الدرجات لمكونات مقياس الفهم الكلامى ودرجته الكلية ثم استخدام تحليل التباين الاحادى، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (١١) نتائج تحليل التباين الأحادى للمقارنة بين متوسطات مكونات مقياس الفهم الكلامى والدرجة الكلية تبعا لحالة الطفل

المكون	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
فهم الجمل المسموعة	بين المجموعات	١٦,٢٠	٢	٨,١٠	٢,٧٥	غيردالة
	داخل المجموعات	٤٣٢,٦٣	١٤٧	٢,٩٤		
	الكلى	٤٤٨,٨٣	١٤٩			
فهم الأسئلة	بين المجموعات	٢٣٣٥,٣٤	٢	١١٦٧,٦٧	٣٣,٨٩	دالة عند ٠,٠١
	داخل المجموعات	٥٠٦٤,١٥	١٤٧	٣٤,٤٥		
	الكلى	٧٣٩٩,٤٩	١٤٩			
فهم التعليمات الشفهية	بين المجموعات	٢٥٤٨,٧٨	٢	١٢٧٤,٣٩	٢٩,٥٦	دالة عند ٠,٠١
	داخل المجموعات	٦٣٣٧,٢٢	١٤٧	٤٣,١١		
	الكلى	٨٨٨٦,٠٠	١٤٩			
فهم الفقرات المسموعة	بين المجموعات	١٤٠٦٢,٢٨	٢	٧٠٣١,١٤	٥٥,٣٧	دالة عند ٠,٠١
	داخل المجموعات	١٨٦٦٥,٣٨	١٤٧	١٢٦,٩٨		
	الكلى	٣٢٧٢٧,٦٦	١٤٩			
الدرجة الكلية	بين المجموعات	٤٢٥٥٨,٨٣	٢	٢١٢٧٩,٤١	٦٢,٧٦	دالة عند ٠,٠١
	داخل المجموعات	٤٩٨٤٠,٩٣	١٤٧	٣٣٩,٠٥		
	الكلى	٩٢٣٩٩,٧٦	١٤٩			

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة، والأطفال زارعى القوقعتين، والأطفال العاديين فى مكون فهم الجمل المسموعة. ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة، والأطفال زارعى القوقعتين، والأطفال العاديين فى مكونات فهم الأسئلة وفهم التعليمات الشفهية وفهم الفقرات المسموعة والدرجة الكلية للمقياس عند مستوى دلالة ٠,٠١ ولمعرفة اتجاه الفروق ثم حساب المقارنات البعدية بطريقة شيفيه. والجدول التالى يوضح نتائج المقارنات البعدية لمكون فهم الأسئلة.

جدول (١٢) يوضح المقارنات البعدية بطريقة شيفيه بين متوسطات مكون فهم الأسئلة تبعا لحالة الطفل

حالة الطفل	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعيارى
زارعى القوقعة الواحدة / زارعى القوقعتين	*٧,٢٦	١,٣١
زارعى القوقعة الواحدة / العاديين	*٨,٣٨	١,٠٧
زارعى القوقعتين / العاديين	١,١١	١,٣١

* دال عند ٠,٠٥

ويتضح من الجدول السابق وجود فروق دالة احصائيا بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زراعى القوقعتين فى مكون فهم الأسئلة فى اتجاه الأطفال زارعى القوقعتين عند دلالة ٠,٠٥. ووجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال العاديين فى فهم الأسئلة فى اتجاه الأطفال العاديين عند مستوى دلالة ٠,٠٥ وعدم وجود فروق دالة بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين. ويوضح الجدول التالى نتائج المقارنات البعدية لمكون فهم التعليمات الشفهية:

جدول (١٣) نتائج المقارنات البعدية بطريقة شيفيه بين متوسطات مكون فهم التعليمات الشفهية تبعا لحالة الطفل

حالة الطفل	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعيارى
زارعى القوقعة الواحدة / زارعى القوقعتين	*٧,٥١	١,٤٦
زارعى القوقعة الواحدة / العاديين	*٨,٧٨	١,١٩
زارعى القوقعتين / العاديين	١,٢٦	١,٤٦

* دالة عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين فى فهم التعليمات الشفهية لصالح الأطفال زارعى القوقعتين عند مستوى دلالة ٠,٠٥، وتوجد فروق

ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال العاديين لصالح الأطفال العاديين، ولا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين عند مستوى دلالة ٠,٠٥ فى فهم التعليمات الشفهية. ويوضح الجدول التالى نتائج المقارنات البعدية لمكون فهم الفقرات وذلك على النحو التالي:

جدول (١٤) نتائج المقارنات البعدية بطريقة شيفيه بين متوسطات بعد فهم الفقرات المسموعة تبعا لحالة الطفل

حالة الطفل	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعيارى
زارعى القوقعة الواحدة	*١٠,٦٦	٢,٥١
زارعى القوقعتين		
زارعى القوقعة الواحدة	٢١,٦٥	٢,٠٥
العاديين		
زارعى القوقعتين	١٠,٩٨	٢,٥١
العاديين		

* دالة عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين فى فهم الفقرات المسموعة لصالح الأطفال زارعى القوقعتين عند مستوى دلالة ٠,٠٥، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال العاديين لصالح الأطفال العاديين، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين لصالح الأطفال العاديين. ويوضح الجدول التالى نتائج المقارنات البعدية للدرجة الكلية لمقياس فهم الكلام وذلك على النحو التالي:

جدول (١٥) نتائج المقارنات البعدية بطريقة شيفيه بين متوسطات الدرجة الكلية تبعا لحالة الطفل

المرحلة العمرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعيارى
زارعى القوقعة الواحدة	*٢١,٢٦	٤,١١
زارعى القوقعتين		
زارعى القوقعة الواحدة	*٣٧,٦٠	٣,٣٦
العاديين		
زارعى القوقعتين	*١٦,٣٣	٤,١١
العاديين		

* دالة عند ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين فى الدرجة الكلية لمقياس فهم الكلام لصالح الأطفال زارعى القوقعتين عند مستوى دلالة ٠,٠٥، وتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال العاديين لصالح الأطفال العاديين عند مستوى دلالة ٠,٠٥، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين لصالح الأطفال العاديين عند مستوى دلالة ٠,٠٥.

مناقشة النتائج:

- مناقشة نتائج الفرض الأول: ينص هذا الفرض على وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الذاكرة العاملة اللفظية. وكشفت نتائج الدراسة عن تحقق الفرض كليا حيث تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات السابقة حول انخفاض قدرات الذاكرة العاملة اللفظية لدى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة مقارنة بالأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين ومن هذه الدراسات (Macpherson, et.al., 2019) ودراسة (Aubuchon, Pisoni& Kronenberger, 2015) ودراسة (Nittrouer, Coldwell& Lowenstein, 2013, 2017) ودراسة (Davidson, Geers, Hale, Brenner& Spehar, 2019).

ومن الجدير بالذكر أن زراعة القوقعة فى الأذنين تؤدى إلى تحسن كبير فى المهارات المعرفية ومنها الذاكرة العاملة اللفظية مقارنة بزراعة القوقعة فى أذن واحدة. وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن التكامل بين المدخلات الصوتية الثنائية أثناء انتقالها عبر المسار السمعى يتم بصورة أفضل فى حالة زراعة القوقعتين، أما فى حالة زراعة قوقعة واحدة فإن المدخلات الصوتية تكون من أذن واحدة وهذا يؤدى إلى صعوبات فى إدراك الصوت والانتباه السمعي، مما يؤثر على كفاءة الذاكرة العاملة اللفظية. (Litovsky, Parkinson, Arcaroli& Sammeth, 2006; Dunn, Tyler, Oakley& Gant, 2008).

وتنشأ مشكلة ضعف الذاكرة العاملة اللفظية عن فترة الحرمان السمعى الذى يمر بها الأطفال ضعاف السمع، حيث تؤثر على طول فترة الحرمان السمعى على قدرة الذاكرة اللفظية، بينما لا تتأثر الذاكرة البصرية لاعتمادها على المدخل البصرى للبيانات، وكلما سادت فترة الحرمان السمعى كلما تأثرت قدرة الذاكرة العاملة اللفظية سلبا، وكلما كانت قصيرة كلما كان تأثيرها محدد على قدرات الذاكرة. (Nittrouer, Coldwell- Tarr& Lowenstien, 2013).

وقد اتسقت نتائج الدراسة الحالية مع نموذج بادلى والذى يعد من ضمن النماذج المفسرة للذاكرة العاملة المهمة. حيث يرجع قصور الذاكرة العاملة اللفظية لدى ذوى الاعاقة السمعية لصعوبة التخزين والمعالجة والتشفير الصوتى فالمدخلات الصوتية التى يتم استقبالها بواسطة الجهاز السمعى المحيطى يتم تشفيرها ونقلها خلال المسارات السمعية المركزية إلى القشرة المخية وتتم المعالجة الصوتية وهى وظيفة معرفية لتحديد معنى المثيرات المسموعة وفهم وبناء الجملة وصولا الى فهم الكلام (Martin& Brownell, 2005, 11).

ونتيجة الضعف السمعى فان المدخلات الحسية السمعية يشوبها عدم الوضوح ويعرقلها مشكلات الاستقبال مما يؤثر على مسارها فى المعالجة. حيث ان نشاط الحلقة الفونولوجية وهى المكون المختص بمعالجة المدخلات السمعية اللفظية فى الذاكرة العاملة تعتمد على سلامة حاسة السمع ولقد افترض بادلى ان المخزن الصوتى يحتفظ بالمعلومات البيئية السمعية الواردة لمدة تتراوح بين (١,٥- ٢) ثانية، ومن الممكن تمديد هذه المدة من خلال عملية التحكم اللفظية التى تعيد تغذية المعلومات السمعية الواردة مرة اخرى إلى المخزن الصوتى اللفظى وهذه العملية تعرف بالترديد الداخلى، وعندما تكون المعلومات الواردة سمعية فان الحلقة الفونولوجية تكون فى حالة نشاط (Baddeley, 1990, 70). وعندما تغيب المدخلات السمعية بسبب فقدان السمع أو تضعف نتيجة القصور السمعى الحسى فتكون الحلقة الفونولوجية فى حالة ضعف وخمول مما يؤثر على الذاكرة السمعية ويجعلها تتلاشى وتضعف وهو ما يفسر قصور الذاكرة العاملة اللفظية لدى ضعاف السمع. لذلك يعتمد ضعاف السمع على الترميز البصرى حيث يتم تخزين المعلومات فى صورة مرئية.

وفى ضوء ما سبق نستطيع القول ان نموذج بادلى قدم تفسيرا واضحا لقصور الذاكرة السمعية لدى الاشخاص ذوى الاعاقة السمعية. كما يتفق هذا التفسير مع تحقق الفرض من وجود فروق فى الذاكرة العاملة اللفظية تبعا لكفاءة أجهزة الاستقبال السمعى المتمثلة فى السمع الطبيعى وتليها استخدام قوقعتين ثم قوقعة واحدة وقد ارتبطت كفاءة الذاكرة العاملة اللفظية بمدى كفاءة أجهزة الاستقبال.

وقد توصل بيسونى وجيرس (Pisoni& Geers, 2008) إلى أن الذاكرة العاملة تمثل المكون المهم فى إدارك وفهم وانتاج الكلام وتنخفض قدرات الذاكرة العاملة اللفظية والمهارات السمعية والقدرة على التخزين والاستدعاء المتسلسل لدى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة مقارنة بالعاديين وزارعى القوقعتين. (Nittrouer, Coldwell& Lowenstein, 2013).

وتعد دراسة (Dogan, oglu, culcihan, 2016) من أبرز الدراسات التى هدفت إلى تحليل الدراسات المتعلقة بالذاكرة لدى الأطفال ضعاف السمع وأكدت على ضرورة وضع الذاكرة فى الاعتبار خاصة الذاكرة العاملة اللفظية عند تقييم فئة الأطفال ضعاف السمع بما فيهم زارعى القوقعة.

وفى ضوء ذلك تبرز أهمية تأهيل وتدريب الأطفال زارعى القوقعة على مهارات الذاكرة العاملة اللفظية لانعكاس ذلك على القدرات المعرفية اللغوية المتمثلة فى

فهم وادراك الكلام المسموع. كما تؤكد على أهمية زراعة قوقعتين لكلتا الأذنين وعدم الاكتفاء بزراعة قوقعة فى أذن واحدة وذلك لإعطاء الطفل ضعيف السمع زارع القوقعة امكانيات ومهارات تقارب تلك التى يتمتع بها الأطفال العاديين.

- مناقشة نتائج الفرض الثاني: ينص هذا الفرض على وجود فروق دالة احصائيا بين الأطفال زارعى القوقعة الواحدة والأطفال زارعى القوقعتين والأطفال العاديين فى الفهم الكلامي.

وكشفت نتائج الدراسة عن تحقق الفرض، حيث تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع نتائج العديد من الدراسات السابقة ومن هذه الدراسات: دراسة (Roth& Fox, Schorr, 2008) ودراسة (Mederake, Dieler, 2013) ودراسة (Bollopalli, Padirkash, 2019) ودراسة (Spatteboom, Snik& Mylanus, 2011) ودراسة (Boons, Brok, Frijns, Parasr, Philps, Vameula wouters& Wieringen, 2012) ودراسة (Sarant, Marris, Bennet& Bant, 2014) ودراسة (Gokay, gucel, 2020).

كما أشار (Ibertsson, Hanson, Torkko, Sevenson& Sahlen, 2008, 320) أن الأطفال الصم زارعى القوقعة الواحدة يتصفون بعدم وضوح الكلام وانخفاض أو ضعف القدرة على فهم الكلام المسموع، حيث يتمتع الأطفال زارعى القوقعتين بقدرات وإمكانيات أفضل من زارعى القوقعة الواحدة والتى تتمثل فى القدرات السمعية المركزية، والمعالجة والتجميع للبيانات السمعية القادمة من الأذنين وتجاهل الضوضاء وهى من مزايا السمع الثنائي. وهى السبب الرئيسى والمنطقى لزراعة القوقعتين. فالسمع الجيد فى كل أذن يساعد فى الوصول الأمثل للصوت. فى المقابل يعانى الأطفال زارعى القوقعة الواحدة من صعوبات فى إدراك وفهم الكلام، واكتساب اللغة، وتحديد موقع الصوت. ويرجع ذلك إلى صعوبة معالجة البيانات السمعية القادمة من أذن واحدة، نتيجة ضعف قدرات السمع المركزى التى من شأنها القيام بدورها فى حالة السمع الثنائى وتواجه صعوبات فى حالة السمع من أذن واحدة.

وبناء على ذلك تتأثر قدرة الذاكرة العاملة اللفظية والقدرة على فهم الكلام باكتساب وتطور المهارات السمعية واللغوية وفى ذات السياق نشير إلى أهمية زراعة القوقعتين للحصول على سمع أفضل مماثل للسمع الطبيعى وجهد استماع أقل، حيث يستطيع الأطفال زارعى القوقعتين الوصول إلى قدرات الأطفال المتمتعين بالسمع الطبيعى فى القدرات اللغوية (الفهم والتعبير) والتطور الأكاديمى والاجتماعي، وتتجسد أهمية القدرة على فهم الكلام لما تلعبه من دور فعال ورئيسى فى الاستخدام الاجتماعى للغة. (Lyxell Sahlen, Wass, Ibertsson, Larsby, Hallgren, et.al., 2008, 47)

وقد كشفت النتائج عن أسباب تمتع الأطفال زارعى القوقعتين بقدرة مرتفعة فى إدراك وفهم الكلام واكتساب اللغة الاستقبالية والتعبيرية، ومن هذه الأسباب تحسن القدرات المعرفية عامة والذاكرة العاملة اللفظية بشكل خاص، والتى تمكنهم من تحقيق التطور الأفضل فى المهارات اللغوية والسمعية والتى من شأنها تحسين مهارات التواصل مع الآخرين وتبادل الحوار وفهم المعلومات المسموعة فى البيئات المختلفة وفى الظروف المختلفة من (هدوء- ضوضاء) وذلك لإمكانية اهمال الخلفية الضوضائية والتى يتمتع بها الأطفال زارعى القوقعتين ويفتقدها الأطفال زارعى القوقعة الواحدة.

توصيات الدراسة:

من أهم التوصيات التى أوحت بها الدراسة ما يلي:

١. إعداد البرامج التأهيلية التى تستهدف المهارات المعرفية كالذاكرة العاملة اللفظية لما لها من تأثير على المهارات اللغوية (فهم الكلام) يتم توجيهها للأطفال ضعاف السمع وزارعى القوقعة.
٢. تقديم دورات تدريبية موجهة لأخصائيين التأهيل عن كيفية التعامل مع صعوبات الذاكرة العاملة اللفظية التى يواجهها الأطفال ضعاف السمع وزارعى القوقعة لتحسين قدراتهم السمعية واللغوية لاسيما فهم الكلام.
٣. اعتبار استراتيجيات التدريب المعرفى للذاكرة العاملة اللفظية عنصرا محوريا فى برامج تأهيل الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية عامة وخاصة زارعى القوقعة الواحدة.
٤. تقديم ندوات لتوعية أولياء الأمور بأهمية الزراعة المبكرة لقوقعة الأذن تحت سن ٢٤ شهر ودورها المهعم فى اكتساب المهارات اللغوية (الفهم والتعبير) فى عمر مبكر للطفل. والتأكيد على أهمية زراعة قوقعتين للأذنين ودورها فى تطور المهارات السمعية واللغوية للطفل الأصم مقارنة بزراعة قوقعة واحدة.
٥. يمكن اجراء مزيد من البحوث والدراسات حوله لما له من تأثير على قدرات الطفل المعرفية واللغوية وتوافقه النفسي.

بحوث مقترحة:

١. فعالية برنامج لتنمية الذاكرة العاملة اللفظية لدى عينة من الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية.
٢. فعالية برنامج لتنمية القدرة على فهم الكلام لدى عينة من الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية.
٣. فعالية برنامج لتنمية اللغة الاستقبالية لدى عينة من الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية.
٤. فعالية برنامج لتنمية مهارات الوعى الفونولوجى لتحسين القدرة على فهم الكلام لدى الأطفال زارعى القوقعة الالكترونية.

المراجع:

١. ابراهيم الزريقات (٢٠٠٤)، **التوحد الخصائص والعلاج**، الأردن، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.
٢. ابراهيم الزريقات (٢٠١٦). **الاعاقة السمعية: مبادئ التأهيل السمعى والكلامى والتربوى**، عمان: دار الفكر.
٣. أحمد ابوحسيبة (٢٠١٢)، **المقياس اللغوى المعرب**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
٤. داليا مصطفى عثمان (٢٠١٤)، **مقياس تقييم المهارات الاستقبالية والتعبيرية للغة العربية للأطفال**، القاهرة، Print House.
٥. سالى مجدى (٢٠١٩). فعالية برنامج تنشيطى لمكونات الذاكرة العاملة لتنمية مهارات المعالجة السمعية وأثره فى اكتساب اللغة التعبيرية لدى الأطفال زارعى القوقعة، **رسالة دكتوراه** غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.
٦. سامية بسيونى (٢٠٠٧). **علم أمراض التخاطب، وحدة أمراض التخاطب**، قسم الأنف والأذن والحنجرة، كلية الطب، جامعة عين شمس.
٧. فايقة محمد قطامى (٢٠٠٨)، فعالية برنامج تدريبى فى تنمية مهارات اللغة الاستقبالية والتعبيرية لدى الأطفال ضعاف السمع فى مرحلة ما قبل المدرسة، **رسالة دكتوراه**، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.
٨. عبدالفتاح رجب، رضا مسعد (٢٠١٦). فعالية التدريب فى تحسين الوعى الفونولوجى والفهم الكلامى لدى الأطفال زارعى القوقعة، **مجلة التربية الخاصة** ٥، (١٧)، ١٦٤- ٢٠١.
٩. عبدالوهاب محمد (٢٠٠١). دراسة لأثر اضطرابات قصور الانتباه على نشاط الذاكرة العاملة اللفظية لدى عينة من تلاميذ بعض المدارس الإبتدائية، **مجلة كلية التربية، جامعة طنطا**، ٢ (٣٠)، ٢٥- ٥٠.
١٠. مكى محمد مغربى (٢٠١٧)، فعالية برنامج للتدخل المبكر فى تنمية اللغة الاستقبالية لدى الأطفال ضعاف السمع بمنطقة القصيم، **مجلة الثقافة والتنمية**، ع١١٦، س١٧.
١١. نهلة عبدالعزيز (٢٠٠٤)، **اختبار اللغة العربى المعدل**، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.
12. Almomani, F., Garadat, S., Alqudah, S., Almomani, M., Kassab, M.,

Hamadneh, S., Router Kus, G.& Cans, R. (2021). Cognitive Functioning in Deaf Children using Cochlear implants. **BMC Pediatric.** 211, 71- 77.

13. Baddeley, A. D, Allen, R. J& Hitch, G. J. (2011). Binding in Visual Working Memory: The Role of The Episodic Buffer. **Neuropsychology**, 49, 1393- 1400.
14. Campbell, R. & Wright, H. (1988). Deafness, Spelling and Rhyme; How Spelling Supports Written Word and Picture Rhyming Skills in Deaf Subjects, **The Quarterly Journal of Experimental Psychology**, 40(4), 771- 788.
15. Chang, y., Hong, S., Kim, E., Choi, J., Hochung, W., Cho, y.& Moor, I., (2019). Benefit and and predictive factors for speech perception outcomes in pediatric bilateral cochlear implant recipients. **Brazilian Journal of otorhinolaryngology**, 85 (5), 571- 577.
16. Cleary, M., Pisoni, D& Kirk, K. (2000). "**Working memory spans a predictors of spoken word recognition and receptive vocabulary in children with cochlear implants**". India University, Dapartment of Psychology, 102(40), 259- 280.
17. Dawson, P. W., Busby, P. A., Mckay, C M.& Clark, G. M. (2002). short term auditory memory in children using cochlear implants and its relevance to receptive language. **Journal of speech, Language and Hearing Research**, 45(4), 789- 801.
18. Haresabadi, F.& SimaShirazi, T. (2014). Phonological working memory and its relationship with language abilities in children with cochlear implants. **Audiology**, 23(5), 1- 9.
19. Hess, C., Greeley, CZ., Codar, SP., Weismer, SE. & Litovsky, Ry. (2014). The Effect of differential listening experience on the development of expressive and receptive language in children with bilateral cochlear implants. **Ear Hear**, 35 (4), 387- 395.
20. Hillyer, J., El Kins, E., Hazlewood, C., Watson, SD., Arenberg, JG. & Clark, AP. (2019). Assessing cognitiveAbilities in High performance cochlear implants users. **Auditory cognitive neuroscience**, 15(12), 1056.
21. Jacobs, E., Langereis, M., Frings, J H, Free, RH., Goedege bure, A., smits, C., stokroos, RJ., Meijer, sA., mulanus, EA.& Vermeulen, Am. (2016). Benefits of simultaneous bilateral cochlear implantation on verbal reasoning skills in prelingually Deaf Children. **Research in Developmental Disabilities**, 58, 104- 113.
22. Petersen, B., Mortensen, MV., Gjedde, A.& Vuust, P. (2009). **Reestablishing Speech Understanding through Musical Ear Training after Cochlear Implantation: a study of potential cortical plasticity in the brain**. New York Academy of Sciences, 1169, 437- 440.
23. Qualls, C. D. (2003). Contributions of abstract reasoning and working memory to metaphor processing: An aging study. Paper presented at **RAAM V, 5th International Conference on Researching and Applying Metaphor, "Metaphor, Categorisation and Abstraction: A multidisciplinary approach"**, Paris, France.
24. Tao, D., Deng, R., Jiang, Y., Galvin, J., Qian- Jie Fu.& Chen, B. (2014). Contribution of auditory working memory to speech understanding in mandarin- speaking cochlear implants users. **PLOS ONE**, 9(6), 96- 99.
25. Wilson, Margaret& Emmorey, Karen. "A visuospatial Phonological loop in working memory: Evidence from American Sign Language". **Memory& Cognition**, Vol26, 1, (1998) 187-200.