فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية

إعداد

د. أحمد أمين محمد حبيب

مدرس بقسم الإعاقة السمعية

كلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة – جامعة بني سويف

المستخلص: هدف البحث إلى تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من خلال برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية، وطُبق البحث على عينة قوامها (٢٠) طفلاً وطفلة من زارعي القوقعة الإلكترونية، تراوحت أعمارهم الزمنية بين (٩ – ١٠) سنوات بمتوسط عمرى قدره (٩.٥٩) سنة، وانحراف معيارى قدره (٠.٢٢)، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، قوام كل منهما (١٠) أطفال يعانون من اضطرابات في النطق، واشتملت أدوات البحث على مقياس ستانفورد – بينية الذكاء (الصورة الخامسة) (تقنين: محمود أبو النيل، ٢٠١١)، ومقياس الوعي الفونولوجي للأطفال العاديون وذوو الإعاقات (إعداد: محمد، ٢٠٢١، إعادة ثبات، الباحث) ومقياس كفاءة النطق المصور (إعداد: البيلاوي، ٢٠٠٤، إعادة ثبات، الباحث)، وبرنامج روبوتات الدردشة التفاعلية، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، كما أسفرت عن وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي، بالإضافة إلى عدم وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين البعدي والتتبعي، وأيضاً أسفرت عن وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اضطرابات النطق في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في اضطرابات النطق في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي، مما يشير إلى فاعلية برنامج البحث الحالي لخفض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في اضطرابات النطق في القياسين البعدي والتتبعي، مما يدل على استمرار أثر البرنامج.

الكلمات المفتاحية: روبوتات الدردشة التفاعلية – اضطرابات النطق – زارعي القوقعة.

The effectiveness of program based on Chat bots to develop phonemic awareness skills in reducing some speech disorders of Children with cochlear implants

Abstract: The research aimed to develop phonemic awareness skills to reduce some speech disorders among children with cochlear implants through a program based on interactive chatbots, The research sample consisted of (20) Children (males and females) with cochlear implants, their chronological ages ranged between (9-10) years with an average age of (9.59) years, and a standard deviation of (0.22) They were divided into two equal groups, the first experimental and the second control, each consisting of (10) Childrens, and the study tools included the Stanford Scale - Interstitial Intelligence (Fifth Image) (Taqnin: Mahmoud Abu El-Nil, 2011), And the phonological awareness scale for normal children and those with disabilities (Prepared by: Adel Abdullah, 2021 Restoration, int), and a scale of illustrated pronunciation efficiency (Prepared by: Ihab El-Beblawi, 2004 Restoration, int), the program based on Chat bots. The results of the search revealed that The results of the search revealed that there were differences between the mean scores of the experimental and control groups of children with cochlear implants in phonological awareness skills in the post-measurement, in favor of the experimental group, It also revealed that there were differences between the mean scores of the experimental group in phonological awareness skills in the pre and post measurements, in favor of the post measurement, In addition, there were no differences between the mean scores of the experimental group in the skills of phonemic awareness in the post and follow-up measurements. It also resulted in differences between the mean scores of the experimental and control groups in speech disorders in the post-measurement, in favor of the experimental group, and there are differences between the mean scores of the experimental group in speech disorders in the pre and post measurements, in favor of the post measurement. This indicates the effectiveness of the current research program to reduce speech disorders in children with cochlear implants, the results also revealed that there were no differences between the mean scores of the experimental group in speech disorders in the post and follow-up measurements, this indicates the continuing impact of the programme.

Key words: Chat bots - speech disorders - Electronic Cochlea.

أولاً: مقدمة:

منذ انطلاق الثورة التكولوجية يشهد العالم تغيرات، وتطورات سريعة، ومتلاحقة بل ومذهلة في كافة جوانب الحياة العلمية، والاجتماعية، والمهنية، وازداد الاعتماد على استخدام الروبوتات التي فرضت وبقوة حضورها وأهميتها في مختلف الجوانب؛ المدنية، والعسكرية. وتُعد تكنولوجيا الروبوت من أهم وأبرز ملامح الذكاء الاصطناعي، فهي تعتبر المتمّم الأول للتعليم في عصرنا الحالي في العديد من الدول المتقدمة، حيث تستخدم أجهزة الروبوت كأداة تعليمية من مرحلة الروضة وحتى المرحلة الجامعية في جميع أنحاء العالم؛ لتسهيل تنمية التفكير المجرد وقدرات حل المشكلات بشكل تعاوني، وكذلك دعم التعلم في مختلف التخصصات العلمية، والأدبية، والفنية المنصوص عليها في المناهج الدراسية، ولذلك فإن مجال الروبوتات الذكية يقدم فرصاً جديدة للتعلم؛ من خلال التفاعل مع الروبوتات (Bredenfeld; Hofmann, & Steinbauer, 2010; Polishuk, & Verner, 2018, 263).

يتضح بذلك أن الروبوت هو أحد أهم التطورات الحديثة في مجال تقنيات التعليم، والتي تحقق انتشاراً في الأوساط التعليمية؛ لما يحمل في طياته مفهوم التعلم الذاتي، وأيضاً تدعم التعلم القائم على الإبتكار، والإبداع، والمبادرة نحو مستقبل رقمي لا مكان فيه للمتعلم التقليدي والمعلم الملقن. وهذا ينعكس إيجابياً على قدرة الطلبة على تطوير أنماط تفكيرهم معتمدين على التجريب، والبحث، والاستكشاف المعرفي؛ مما يخلق جيلاً مبدعاً، ومفكراً، وقادراً على إحداث أثر إيجابي يخدم مستقبلهم، ومستقبل البشرية جمعاء(Kandlhofer, & Steinbauer, 2016).

وروبوتات الدردشة ما هي إلا برامج بمستوى معين من الذكاء الاصطناعي تتواصل مع شخص محاولةً إعطاءه انطباعاً بأنها محادثة مع شخص آخر حقيقي .(Zemcik, 2019, 15)

كما عرفها كل من Bii & Too (2018) بأنها برامج كمبيوتر ابتكرت بهدف محاكاة لغة التفاعل البشري الذكية، والغرض منها الدخول في محادثة أو محاكاة اتصالات الدردشة غير الرسمية بين المستخدم البشري وجهاز الكمبيوتر وذلك باستخدام اللغة الطبيعية، ويمكن أن تُبتكر باستخدام لغات متعددة، ومن ثم يمكن استخدامها كأداة للتعلم أو لدراسة لغة جديدة أو أداة للوصول إلى نظام للمعلومات ولتقديم إجابات عن أسئلة في مجال معين.

ومن هنا توجه النظر إلى الروبوتات في التعليم على أنها وسائل تستخدم للتعلم القائم على الترفيه، ومساعدات التدريس، كما تفتح آفاقاً لا حدود لها للمتعلم لكى يفكر، ويصمم، وينفذ، ولكي يوظف المبادئ العلمية التى تعلمها وعرفها، ويبحث عن تلك التى يحتاجها للوصول إلى هدفه (Pandey, & Gelin 2019, 2618؛ العبري، ٢٠١٠).

وتجدر الإشارة إلى أن أهم شروط التعلم الجيد لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية هو توفير الدعم والتوجيه المناسبين، مع إعطاء مساحة من الحرية لتلك الفئة من أجل المبادرة ببعض المحاولات، حيث يقوم المتعلم ببناء تعلمه ذاتياً مستفيداً بالدعم والتوجيه الذي يقدم عند احتياجه، وهو ما يوفره روبوتات الدردشة التفاعلية، وبذلك يستطيع المتعلم تحقيق أهدافه التعليمية بمهارة.

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية روبوتات الدردشة التفاعلية في تعزيز، ودعم التعلم لدى ذوي الإعاقة السمعية؛ كدراسة إمام (٢٠١٩) التي كشفت عن تفوق نمط الإنفوجرافيك المتحرك عن الإنفوجرافيك الثابت في تنمية التحصيل، وكفاءة التعلم لدى الطلاب ذوي الإعاقة السمعية، بالإضافة إلى خفض الزمن المستغرق في عملية التعلم، كما أشارت دراسة سليمان (٢٠١٨) إلى فاعلية توظيف المدخل المنظومي عند إنتاج البرمجيات التعليمية التفاعلية للطلاب ذوي الإعاقة السمعية لتحسين نواتج التعلم لديهم، وأيضاً دراسة أبو زيد (٢٠١٨) التي نوعت كثافة التفاصيل بالإنفوجرافيك في بيئة مقرر إلكتروني لتنمية التحصيل لدى الطلاب الصم وضعاف السمع، أما دراسة Radziwill, & Benton, (2017) فقد أشارت إلى أن الدعم الذي تقدمه روبوتات الدردشة للمتعلمين يرجع إلى وجود وفرة في التعليمات البرمجية مفتوحة المصدر، ومنصات التطوير المفتوحة على نطاق واسع، في حين أوضحت دراسة Shawar, & Atwell (2007, 29) أن الدافع الرئيس وراء تطوير روبوتات المحادثة التفاعلية يكمن في سهولة استخدام تلك البرامج، وتلبيتها لاحتياجات المتعلمين، بالإضافة إلى محاكاة التقارب البشري، ليتفاعل مع المستخدمين باستخدام لغتهم الطبيعية. وهذا ما يحتاج إليه الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من دعم لتحقيق التواصل باللغة الطبيعية، وبإسلوب سهل مع أفراد المجتمع، وهو ما يتوفر في برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي.

ولذلك فمن الهام بل ومن الضروري، مراعاة خصائص المستفيدين من روبوتات الدردشة التفاعلية عند تصميمها وإنتاجها، ودراسة دافع استخدامها حتي يستطيع المصمم التغلب على

الكثير من التحديات التي تواجه المستخدم عند التعامل مع روبوت الدردشة، كالرد على المستخدم بردود غير منطقية أو خطأ، وبالتالي تجنب تعرض هذه الروبوتات للفشل في أداء مهامها أو تحقيق الهدف الذي صممت من أجله (Brandtzaeg, & Folstad, 2017, 378).

ومن هنا نتجنب معاناة الطفل المعاق سمعياً أثناء عملية التعلم، كما يقل احتمال الفشل لديه في أداء المهمة المطلوبة (Most, Ingber, & Heled-Ariam, 2012).

حيث تعتبر الإعاقة السمعية في الأساس من الإعاقات الحسية الأكثر صعوبة، والتى قد يصاب بها الإنسان فبالرغم من أهمية جميع الحواس في عملية التواصل، والتعلم، والنمو بشكل عام، إلا أن حاسة السمع تظل أهم هذه الحواس والتى بفقدها يصعب على الأصم اكتساب اللغة والكلام ومن ثم يُخفق في تعلم المهارات الحياتية.

وتتأكد لنا أهمية حاسة السمع فى تقديم المولى عز وجل ذكرها على البصر فى العديد من المواضع فى القرآن الكريم، ليؤكد لنا أهميتها عن باقى الحواس الأخرى، فقد ورد فى القرآن الكريم لفظى السمع والبصر معاً (١٩) تسعة عشر مرة، منها (١٧) سبعة عشر موضعاً قدم الله سبحانه وتعالى لفظة السمع قبل البصر منها قوله تعالى: " وَاللّهُ أَخْرَجَكُم مِّن بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ لاَ تَعْلَمُونَ شَيْئاً وَجَعَلَ لَكُمُ الْسَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ "(سورة النحل، آية ٧٨) وكذلك فى قوله تعالى: " قُلْ هُوَ الَّذِي أَنشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالأَبْصَارَ وَالأَفْئِدَةَ قَلِيلاً مَّا تَشْكُرُونَ " (سورة الملك، آية ٢٣).

ويرى الباحث أن الإنسان يحتاج إلى سلامة جهازه السمعي، وأيضاً جهازه الكلامي "النطق" مع ضرورة الترابط والتلازم بينهما، فوظيفة الجهاز السمعي هي استقبال الإشارات الصوتية الخارجية الموجودة في البيئة المحيطة بالإنسان، ومن ثم وترجمتها إلى خبرات ومعان مفهومة ذات دلالة، أما وظيفة جهاز النطق فهي القيام بعمليات الإرسال كالمناغاة وتقليد الأصوات، ثم بعد ذلك تأتي مرحلة إنتاج الكلام واللغة كوسيلة للتواصل مع المحيطين.

حيث يرتبط النمو اللغوي بالذكاء وسلامة كل من الجهاز العصبي، وجهاز الكلام، وكفاءة حاسة السمع، وثراء البيئة الاجتماعية والثقافية، كما يساعد على النمو السوي للغة اهتمام الكبار وطريقة نطقهم الصحيحة، وأيضا تؤثر العلاقة بين الطفل وأمه أو من يقوم بدورها في النمو اللغوي، والذي يبدأ عند الطفل نتيجة الاستماع وهو في مهده للغة الكبار، فتزداد ثروته

اللغوية من ألفاظ ومعان يوماً بعد يوم من خلال الاتصال المباشر بالأشياء المحيطة به (أحمد، والسيد، ٢٠٠٧، ٢٠).

يتضح بذلك أن النمو اللغوي هو أكثر الجوانب تأثراً بالإعاقة السمعية. حيث يؤثر فقدان السمع وبالدرجة الأولى على النمو اللغوي، والقدرة على التخاطب الشفوي المنطوق بسبب وجود ارتباط وثيق ما بين السمع والكلام، فلا يتكون الكلام لدى الطفل، ولا تكتمل قدرته على اللفظ الشفوي السليم بدون القدرة على سماع الأصوات، لأن الطفل من ناحية نمائية يقوم في مرحلة من مراحل نموه بتقليد أصوات الآخرين، وفي نفس الوقت يسمع ما يقوله، فالسمع هنا يقوم بوظيفتين: الوظيفة الأولى هي تأمين سماع الأصوات من أجل أن يقلدها الطفل، أما الوظيفة الثانية فتتمثل في الرقابة على الكلام المنطوق من أن يكون إيقاعه سليماً والوقفات فيه طبيعية (العائق، ٢٠١٦).

وتتحدد مشكلات اللغة الاستقبالية لدى المعاقين سمعياً في ضعف القدرة على إدراك المفاهيم والمعاني المتعددة للكلمات وما ترمز أوتشير إليه، وكذلك الربط ما بين الكلمات وبعضها البعض، وفهم الجمل المعقدة، كما يبدو الطفل الذي يعاني هذا النوع من المشكلات وكأنه غير منتبه، مع ظهور صعوبة لديه في فهم الكلمات المجردة، وأيضاً يستخدم الظروف استخداماً غير صحيحاً (الزق، والسويري،٢٠١٠، ٤٢).

كما تتأثر مكونات اللغة الأساسية، حيث تؤثر الإعاقة السمعية على المكون الصوتي للغة، بحيث يتعذر إصدار الأصوات بصورة طبيعية، كما تؤثر على المكون القواعدي النحوي، بالإضافة إلى تأثيرها على المستوى الدلالي، وهو في كل ذلك يخفض من حجم مفردات اللغة والقدرة على الصياغة النحوية السليمة للجملة، وهذا ينطبق أيضاً على اللغة المكتوبة، والتعبيرية (أبو فخر، والعائق، ٢٠١٥).

يتضح بذلك أن التفاعل الصوتي هو الأساس العام لاكتساب مختلف المهارات اللازمة للفرد، بما يرتبط بها من تحقيق لمشاعر الأمن والطمأنينه بالنسبة للطفل؛ ولذلك فإن فقدان السمع هو من القيود التي تحد كثيراً من انطلاق الطفل لممارسة الأنشطة التعليمية المختلفة، كما تعوق قدراته على ممارسة أدواره ووظائفه التي تعد مكونات أساسية لحياته اليومية مثل: القدرة على مزاولة العلاقات الاجتماعية (الشخص، ٢٠١٠، ٢٦).

ويشير الببلاوي (٢٠٠٣) إلى أن أخطاء النطق الشائعة لدى الأطفال ذوي الضعف السمعي ليست مقيدة بإنتاجيات الفونيمات الفردية فقط، بل أيضاً تقع الأخطاء بسبب السياق الصوتي المتضمنة في الأصوات.

في حين أوضحت المحكات التشخيصية لاضطرابات النطق كما وردت في الدليل التشخيصي الإحصائي للأمراض والاضطرابات العقلية IV-DSM إلى أن هذه الاضطرابات هي الأكثر شيوعاً لدى الأطفال، نظراً لكونها عيوب في النطق ناتجه عن فشل الطفل المستمر في توظيف الأصوات المنطوقة بشكل صحيح. (American Psychiatric Association, 1994).

كما تم تصنيف أربعة أبعاد أساسية تتأثر بوجود الإعاقة السمعية تتمثل في: أولاً: تأخر تطور اللغة الاستقبالية والتعبيرية، ومهارات التواصل؛ ثانياً: المشكلات الأكاديمية والتي تظهر على شكل تأخر في التحصيل؛ ثالثاً: العزلة الاجتماعية، ونقص مفهوم الذات، ورابعاً: تأثر فرصة الحصول على العمل، والاحتفاظ به سلبياً (إسماعيل،٢٠٠٦؛ ASHA, 2006).

وقد أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أن القصور في مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال المعاقين سمعياً يؤثر مباشرة على مهارات اللغة اللفظية لديهم سواء في إدراكها أو نطقها، ومنها دراسة (عبدالحفيظ، وطنطاوي، ورمضان ،٢٠١٩؛ ودراسة مطر، والجمال، ٢٠١٦؛ ودراسة Yeung & Chan, 2013؛ ودراسة Ambrose, 2009؛ ودراسة Salvatore, 2008؛ ودراسة Gillon, 2007).

وتُعد القوقعة الإلكترونية ذات تأثير فعال في علاج حالات ضعف السمع الحسية العصبية، حيث تتجاوز آليات السمع بالأذن ذاتها، وذلك من خلال تنشيط الخلايا العصبية في الأذن الداخلية لدى الأفراد الذين يُعانون من ضعف سمعي شديد، ومن ثم مساعدة الأجزاء العاملة من جهاز السمع، ومن ثم جعلها تستقبل الأصوات بعد أن كانت لا تعمل قبل إجراء العملية (القريطي، ٢٠١٤، ١٤٢).

يتضح بذلك أن زراعة القوقعة الإلكترونية أحدثت ثورة في علاج الأطفال الذين يعانون من فقد السمع الحسي العصبي الشديد إلى العميق، والذين يحصلون على فوائد محدودة من معينات السمع، ومن المتوقع أن تتطور مراحل النمو المختلفة، وخاصة النمو اللغوي للأطفال الصم الذين يُجرى لهم زراعة القوقعة الإلكترونية في سن مبكرة قبل عامين، وتتشابه مع ذوي السمع الطبيعي، حيث تتيح زراعة القوقعة فرصة أكبر للاندماج في البيئات التعليمية مع ذوي

السمع الطبيعي (Kim, Jeong, Lee,& Kim, 2010; Liu, Jin, Li, Liu, Zhang, et, al. 2015).

وبالرغم من أن الأطفال زارعي القوقع الإلكترونية يحققون النمو اللغوي بمستوى يقارب أقرانهم السامعين؛ إلا أن تأخر اللغة يستمر وجوده لدى الكثير منهم حتى بعد زراعة القوقعة، فلا يغني ذلك عن أهمية التغذية الراجعة السمعية في تحسين التطور الصوتي سواء للحروف المتحركة أو الساكنة أو الكلمات، وتظهر الفائدة الأكبر للتغذية الراجعة السمعية، عندما يتم تعليم هؤلاء الأطفال بشكل تدريجي من السهل إلى الصعب، حيث سيقومون بتقليد أخصائي التخاطب من خلال مشاهدتهم لحركات الشفاه، والاستماع إلى نماذج الكلام المتكررة، وهذا يساعد هؤلاء الأطفال على ربط الأصوات بحركات الكلام المرئية الازمة لإنتاجها، كما يمكن الاستعانة بمحفزات تساعدهم على اكتساب الكلام مثل الألعاب أثناء جلسات التدريب ففي كثير من الأحيان يقوم الطفل بتقليد أصوات تساعده على الكلام (Ertmer & Stoel-Gammon, 2008; Geers, 2004).

كما أن حرمان المعاقين سمعياً من حاسة السمع، بالإضافة إلى الإتجاهات السالبة نحوهم من المحيطين بهم تجعلهم أكثر عرضه للكثير من المشكلات، لذلك فهم يجدون أنفسهم لزاماً عليهم أن يكافحوا للتغلب على ما يواجههم من مشكلات مع أقرانهم عاديي السمع من الذين لا يفهمون ظروفهم، وطبيعة إعاقتهم أو ممن لا يستطيعون التواصل معهم بنجاح، الأمر الذى قد يدفعهم إلى الحد من مستويات طموحهم تجنباً للفشل والإخفاق (عبدالجواد، ٢٠١٤).

حيث يعاني هؤلاء الأطفال من صعوبات في التحدث مع الآخرين بالرغم من علاج حاسة السمع لديهم من خلال زراعة القوقعة الإلكترونية، وسلامة جهازهم النطقي. لذلك فإن التدريب الرسمي على السمع له أهمية كبيرة لتعليم الأصم كيفية استخدام سمعه المتبقى حيث أن معين السمع لايكفي (الكاشف، ومحمد، ٢٠٠٨، ٨٦).

يتضح من العرض السابق أنه لابد من توفير برامج متخصصة في تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، والتي تؤدي لخفض اضطرابات النطق لديهم، خاصة مع وجود التقنيات التكنولوجية في عصر الذكاء الاصطناعي، ومن أهمها برامج روبوت الدردشات التفاعلية والتي تعمل كوسائل مساعدة؛ تشوق، وتحفز الطفل على التعلم، من خلال تقديمها لمحادثات فعالة أقرب ما تكون إلى المحادثات مع إنسان آخر

وبشكل طبيعي، كما تمكنهم من استرجاع، وتطبيق معرفتهم، ومهاراتهم بشكل أيسر وأسرع وأقل جهداً، مع دعمها للجانب النفسي للطفل والذي يتحقق عن طريق عدم ملل أو تعب الروبوت من التكرار للمحادثات والمعلومات، بالإضافة إلى أنها تتناسب مع خصائصهم ومرحلتهم العمرية.

ثانياً: مشكلة البحث:

بدأ الشعور بمشكلة البحث من خلال عمل الباحث في مدارس الصم وضعاف السمع لسنوات عديدة، بالإضافة إلى إجراء دراسة استكشافية من خلال المقابلات مع الأطفال بمدارس الدمج الذين أجريت لهم عملية زراعة القوقعة الإلكترونية، وأيضاً اللقاءات مع أولياء أمورهم والمعلمين، حيث اتضح للباحث أن أغلب هؤلاء الأطفال لديهم بعض الاضطرابات في النطق، ولا يستطيعون تطويرها بشكل طبيعي كأقرانهم السامعين، وأن هذه الاضطرابات ناتجة عن ضعف في مهارات الوعي الصوتي لديهم، مما يؤثر تأثيراً سلبياً على مختلف الجوانب الاجتماعية، والسلوكية، والأكاديمية لديهم، والتي تظهر في صعوبة التكيف مع بيئة التعليم التقليدية، وصعوبة في اتباع التعليمات والدروس، كما ينقصهم الاهتمام الشخصي من المعلم، بالإضافة إلى تعرضهم للتنمر من أقرانهم عاديي السمع داخل وخارج المدرسة، ولذلك فهم يحتاجون إلى برامج متخصصة في تنمية مهارات الوعي الصوتي (الفونولوجي)، لخفض اضطرابات النطق لديهم، وهذا ما تشير إليه العديد من الدراسات والأطر النظرية، ومنها (دراسة عبدالرحمن، ٢٠٢٠؛ ودراسة إبراهيم، وإسماعيل، وإمام،٢٠٢٠؛ ودراسة Torppa, &Huotilainen, 2019؛ ودراسة مصطفى، ٢٠١٨؛ ودراسة Lund, &Schuele, 2014؛ ودراسة Spencer, &Guo, 2013 ؛ ودراسة (Jareen, Wiley, Sandra, &Grether, (2011.

ومن هنا كانت فكرة البحث الحالي في محاولة لتقديم برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، والتأكد من فاعلية البرنامج في خفض بعض اضطرابات النطق لديهم، ويمكن بلورة مشكلة البحث الحالي في التساؤلين التاليين:

١- ما مدى فعالية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية؟

٢- هل تستمر فعالية البرنامج القائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية؟

ثالثاً: أهداف البحث:

١- تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية باستخدام برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية.

٢- خفض بعض اضطرابات النطق من خلال تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية.

رابعاً: أهمية البحث:

١- على الرغم من الاهتمام الكبير بفئة ذوي الإعاقة السمعية من زارعي القوقعة الإلكترونية في الأدبيات العربية والأجنبية، والتي تهتم معظمها بالبرامج التدريبية لتنمية المهارات السمعية لتلك الفئة، إلا أن أغلب هذه البرامج تعتمد على الطرق التقليدية، وفي ظل تطور التقنيات التكنولوجية وخاصة الذكاء الاصطناعي فإنه يجب الاستفادة من هذا التطور للمساعدة على تأهيلهم في جميع الجوانب الصحية، والاجتماعية، والتعليمية.

٢- استخدمت في الدراسات العربية والأجنبية العديد من التدخلات العلاجية والتدريبية سواء باستخدام الأساليب التقليدية أو التقنيات الحديثة لخفض اضطرابات النطق؛ إلا أنه وفي حدود علم الباحث لم تُستخدم روبوتات الدردشة التفاعلية في مثل هذه التدخلات.

٣- من المتوقع أن تُسهم نتائج البحث الحالي في تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخاصة روبوتات الدردشة التفاعلية لخفض اضطرابات النطق، وتنمية المهارات اللغوية لدى فئة زارعي القوقعة الإلكترونية.

٤- تقديم دورات تدريب للمعلمين وأولياء الأمور على كيفية استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية، لتحقيق أفضل النتائج مع فئة المعاقين سمعياً من زارعي القوقعة في مختلف المجالات التعليمية والمهنية وغيرها.

خامساً: مصطلحات البحث الإجرائية:

١- روبوتات الدردشة التفاعلية Chat bots : عبارة عن تطبيق برمجي باستخدام الحاسوب أو أجهزة المحمول يتم استخدامه للاشتراك في محادثة بشرية بطريقة طبيعية مع

الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، من خلال واجهة تفاعلية بسيطة تتناسب مع خصائصهم، ويتم تغذية البرنامج باللغة التي نريد أن نعلمها للطفل في قاعدة بيانات، بهدف مساعدة هؤلاء الأطفال على خفض بعض اضطرابات النطق لديهم في أقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة.

٢- **الوعي الصوتي Phonemic awareness :** يقصد به مهارات الطفل في إدراك آلية إخراج الأصوات اللغوية، ومهارة التمييز بين الأصوات، ومهارة دمج الأصوات مع بعضها البعض لتكوين المقاطع، والكلمات، والجمل، والمهارة في التنغيم (تقفية، وسجع الكلمات بإدراك التشابه في بداية أو آخر الكلمات والتي لها نفس النغمة)، ومهارة تقسيم الكلمة إلى مقاطع صوتية، والمقاطع الصوتية إلى فونيمات، والتلاعب بالأصوات؛ من حيث تكوين الكلمات من خلال حذف أو إضافة أو استبدال الأصوات.

٣- **اضطرابات النطق Articulation disorders:** يقصد بها الخلل في قدرة الطفل على نطق بعض الأصوات اللغوية، والتي تظهر في إبدال الأصوات (نطق صوت بدلاً من صوت آخر) أو حذف أصوات (نطق الكلمة ناقصة صوتاً أو بعض الأصوات) أو تحريف وتشويه الأصوات المنطوقة (نطق الصوت بصورة مشابهة ولكن غير مماثلة للصوت الأصلي) أو إضافة صوت (إضافة صوت زائد إلى الكلمة الأصلية).

٤- **الصم زارعوا القوقعة الإلكترونية: Deafness with Cochlear Implants** هم الأطفال الذين ولدوا صماً، حيث يعانون من الفقد السمعي الحسي العصبي، والذي يتراوح ما بين (٧١ – ٩٠ ديسيبل) أو العميق من (٩١ ديسيبل فأكثر)، حيث لا يمكنهم الاستفادة من المعينات السمعية الأخرى، والذين تمت زراعة القوقعة الإلكترونية لهم، وتتراوح درجة الفقد السمعي لديهم بعد زراعة القوقعة من (١٥ : ٣٠) ديسيبل في الأذن الأقوى، كما يتمتعون بدرجة ذكاء من (٩٠ – ١١٠) درجة على اختبار ستانفورد بينيه الصورة الخامسة، ولا يعانون من إعاقات أخرى، بالإضافة إلى عدم استفادتهم من أي برامج للتأهيل التخاطبي، والملتحقون بمدارس الدمج.

٥- **القوقعة الإلكترونية Electronic Cochlear:** جهاز إلكتروني يقوم بدور قوقعة الأذن في استثارة العصب السمعي، ويتكون من جزئين: الأول خارجي خلف الأذن ويحتوي على ميكروفون وجهاز إلتقاط ومعالج الصوت، والجزء الثاني داخلي يزرع جراحياً حيث يوضع في قوقعة الأذن بالقرب من العصب السمعي من خلال نافذة مستديرة في عظام

الجمجمة؛ فترسل الإشارات من الجزء الخارجي إلى الأذن الداخلية ليتم تحويلها إلى نبضات كهربائية في مناطق مختلفة في العصب السمعي.

سادساً: الإطار النظري والدراسات السابقة:

١- روبوتات الدردشة التفاعلية Chat bot : تعد روبوتات الدردشة التفاعلية ذكاء اصطناعي، فهي تستطيع تحليل الرسائل التي ترسل إليها، والرد على أساسها بردود تم حفظها سلفاً في قاعدة بيانات خاصة، وهي برنامج معلوماتي يقوم بالتواصل مع المستخدمين تلقائياً، وذلك من خلال عدد من السيناريوهات المحددة مسبقاً، وتعتمد تلك البرامج على منصات الرسائل الفورية للقيام ببعضها، كالفيسبوك، وتيلجرام وغيرها، حيث تقوم بدور المساعد الشخصي في حياتنا اليومية (الفار، وشاهين، ٢٠١٩).

وتعرف أيضاً بأنها برنامج حاسوبي من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، عبارة عن تطبيقات برمجية تتواصل مع شخص محاولة إعطاءه انطباعاً بأنها محادثة مع شخص آخر حقيقي، كمحفز للتعلم من خلال الانخراط مع الحاسب الآلي، كما لديها طريقة عمل، حيث يمكنها الاتصال بشبكات التواصل الاجتماعي، والردود تلقائياً على محادثات الدردشة، ويمكن برمجتها للإجابة بلغات مختلفة معتمدة على لغة من كان يتحدث معه , ZEMCIK).
2019; Bii& Too, 2018; Fichter & Wisniewski, 2017; Benotti, Martinez, & Schapachnik, 2014)

وتعمل برامج روبوتات الدردشة التفاعلية من خلال واجهة تفاعلية حوارية بسيطة باستخدام الحاسوب أو أجهزة المحمول أو التابلت تحاكي طريقة الحوار البشري، والذي صمم لتوفير الدعم، والخدمات، والمعلومات للمستخدم عن طريق التفاعل بالحوار الصوتي أو النص المكتوب. ولذلك أشارت نتائج العديد من الدراسات إلى أن الذكاء الاصطناعي ومنه روبوتات الدردشة التفاعلية؛ مفيداً في التربية الخاصة ويفتح آفاقاً جديدة لكل من الطلاب والآباء والمعلمين، ويتيح التدريب على حل المشكلات التعليمية، وتحليل المهارات والمعلومات المناسبة لهم، والسماح لتلك الفئات بمزيد من الحرية، حيث تتاح لهم ممارسة التعليم بالسرعة التي تناسبهم (Farkash, 2018).

أهمية استخدام الروبوت في تعليم زارعي القوقعة الإلكترونية: تتعدد أهميات استخدام الروبوت في التعليم بشكل عام وتعليم الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية بشكل خاص، من خلال توظيف استراتيجيات تتمركز حول المُتعلم. بما يُدَعم التعلم النشط والفعال لديهم؛ حيث

تركز على التطبيق المباشر للتعلُيم، بالاضافة إلى تشجيع التعلم التعاوني، والعمل ضمن فريق، والشعور بالمسئولية، وأيضاً تنمية مهارات التفكير العُليا لدى المتعلمين، ومنها التفكير الإبداعي، والناقد، والانفعالي، والذكاءات المتعددة، ومهارات حل المشكلات، وتنمية عادات العقل، والبحث العلمي، كما تعمل على إدارة تنظيم الوقت ومهارات التحليل، مع دعمها للتعلم الذاتي لدى المتعلمين؛ من خلال اشتراكهم في مشروعات تعتمد على معرفتهم السابقة، وما يحصلون عليه من مصادر متوفرة بين أيديهم، حيث يربط التعلم بالحياة العملية لأن أغلب المشروعات، والتطبيقات التربوية المطروحة في مختبرات الروبوت؛ ما هي إلا أمثلة حقيقية يعيشها المتعلم في بيئته وحياته اليومية (عبدالله، ٢٠١٧؛ الهباهبة ،٢٠١٠).

مميزات روبوتات الدردشة التفاعلية الجيدة في تعليم زارعي القوقعة الإلكترونية: تتلخص أهم تلك المميزات في أنها: تقدم محادثات فعالة أقرب ما تكون إلى المحادثات مع إنسان آخر مع توفر إمكانية عودة التلميذ بكل سهولة إلى المحادثات في حال الخروج منها، كما تعمل على خلق بيئات تساعد المتعلمين على استرجاع، وتطبيق معرفتهم، ومهاراتهم بشكل أيسر وأوضح، وتتميز أيضاً بسرعة الاستجابة، ومعالجة مشكلات كل من التلاميذ وأولياء الأمور معاً بشكل ذكي، مع السماح لأكبر عدد من المستخدمين في نفس الوقت، كما أنها مخصصة وفقاً لإمكانيات واحتياجات كل تلميذ مع تعزيز اهتماماتهم. (Palasundram, Mohd, Nasharuddin, Kasmiran, & Azman, 2019, 57; Brandtzaeg, et al., 2017, 384; Shawar, et al., 2007, 40; Kerly, Phil, & Susan, 2006)

والجدير بالذكر، أن هذه الربوتات لا تشعر بالملل أو التعب من التكرار في أداء مهامها المبرمجة عليها، ومنها تكرار التغذية الراجعة السمعية وهو ما يميز تلك البرامج. فقد أوضحت دراسة Scheerer & Jones(2012) أن التغذية الراجعة السمعية تلعب دوراً مهماً في مراقبة وتتبع الإخراج الصوتي، وتحديد متى يكون التدخل ضرورياً ويقصد هنا بالتدخل هو تصحيح الأخطاء؛ فعند تقديم التغذية الراجعة السمعية لأحد الأفراد، وبطريقة فورية عقب حدوث الاستجابة مباشرة، فإن ذلك يؤثر على جودة إنتاج الصوت على عكس تأخيرها.

تحديات تفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم زارعي القوقعة الإلكترونية: يعتبر عدم قدرة هذه الروبوتات على الرد على الأسئلة المعقدة، وأداء الأنشطة المركبة؛ هي من أبرز التحديات التي تواجه تفعيل روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم، كما أن التفاعل بين الروبوت، والطالب يتم برمجته ضمن أوامر محددة قد تختلط على هذه البرامج بعض الأوامر

في حال لم تكن سليمة ودقيقة، وأيضاً النمط الزمني لهذه الإشارات مهماً جداً فتأخر بسيط في تنفيذ مهام معين قد يجلب العديد من الأخطاء، كما أن أغلب المعلمين غير مؤهلين لاستخدام الروبوتات في التعليم، بالإضافة إلى التكلفة العالية في تصميم تلك البرامج (Dahiya, 2017, 158; Loncomilla & Ruiz-del-Solar& Martinez, 2016; Newley, Deniz, Kaya, & Yesilyurt, 2016).

ويرى الباحث أنه بالرغم من أهمية ومميزات برامج روبوتات الدردشة في تعليم الأطفال زارعي القوقعة الألكترونية، إلا أنه لا يمكن الاستغناء عن المصدر البشري الحيوي لتقديم الدعم لهؤلاء الأطفال؛ والمتمثل في المُعلم.

٢- **الوعي الصوتي Phonemic awareness** : يقصد بالوعي الصوتي (الفونولوجي) قدرة التلميذ على معرف أماكن إنتاج الأصوات اللغوية، وكيفية إخراجها من أماكنها الصحيحة، هذا بالإضافة إلى إدراك المكون الصوتي لكلمات اللغة، وأيضاً القدرة على تحليل هذا المكون إلى وحدات صوتية منفردة كالمقاطع، والفونيمات (الإتيان بكلمات لها نفس النغمة) وتعرف الصوت (الأول – الوسط- الأخير) للكلمة. فهو مكون من مكونات الميتا- لغوية Meta-linguistics، والتي تعني القدرة على استخدام المعالجات المتعددة للوصول إلى فهم الجمل، وإدراك الكلام، والنمو المعجمي، وتطبيق القواعد الاستدلالية (Chen, Wong, Zhu, & Xi, 2016,4).

كما يشير إلى المعرفة الخاصة بأصوات اللغة، ومبناها، والوعي بتركيبات الكلمة، والقدرة على التحكم بأجزائها، والمهارة في إدخال التغييرات المختلفة على الكلمة المرادة، الأمر الذي يتطلب فصل الكلمة عن معناها، وعدها قالباً مركباً من عدة أجزاء (مقاطع، وأصوات) (حبيتر، وعبدالكريم، ٢٠١٦، ٣٩٨).

وتؤثر حاسة السمع بصورة أساسية على عملية النطق والكلام، فكلما زادت القدرات السمعية لدى الطفل كلما استطاع سماع الأصوات ذات الترددات المختلفة والتمييز بينها واستخدامها في عملية النطق والكلام بشكل أفضل (مصطفى، ٢٠١٥، ١٧٦).

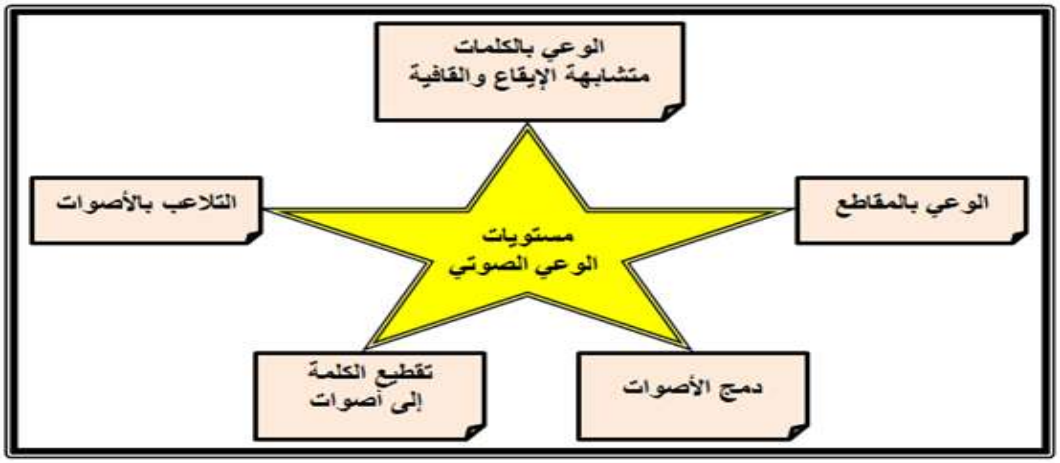
وهو ما أشارت إليه العديد من الدراسات إلى أن الأطفال المعاقين سمعياً لديهم قصور واضح في مهارات الوعي الصوتي، وأن الضعف في تلك المهارات له علاقة مباشرة بمهارات اللغة اللفظية سواء في إدراكها أو نطقها، حيث يتسمون بأخطاء في حصيلة السواكن مثل:

الإبدال، والحذف، كما ينعكس إيجابياً عليها، ومن هذه الدراسات (Ambrose, 2009; Salvatore, 2008; Gillon, 2007; Spencer, & Guo, 2013).

كما أضاف عبدالصمد (٢٠١٩) أن مهارات الوعي الصوتي لا تشير فقط إلى قدرة الطفل المعاق سمعياً على تحديد الأصوات المكونة لكلمات اللغة، بل أنها تمتد إلى امتلاكه القدرة على معرفة الكلمات، والوحدات الصوتية الأصغر المكونة لهذه الكلمات من مقاطع، وفونيمات، والقدرة على إعادة ترتيب تلك الوحدات الصوتية لإعطاء معاني مختلفة. يتضح بذلك أهمية ودور التدريبات التي تقدم للأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية لتحسين مهارات الوعي الصوتي لديهم. فهذه المهارات تحسن من قدرة المتعلمين على تعرف الكلمات، وهجائها، كما تسهم في تنمية قدرتهم على فهم النصوص المقروءة، بالإضافة إلى مساعدتهم على تجنب صعوبات القراءة، وعلاج مشكلاتها، وتركز على دعم إدراكهم لمنهجية ربط الحروف بالأصوات، وكيفية تقسيم الكلمة المنطوقة إلى أصوات، وكيفية دمج الأصوات لتكوين كلمات، وأيضاً تساعدهم على تطبيق ما يعرفونه من الصوتيات عند قراءة الكلمات، والجمل، والنصوص(Johnson,2012; Chapman, 2003, 39-95) . لذلك أشارت بعض الدراسات على أهمية استخدام البرامج القائمة على مهارات الوعي الصوتي مع الأطفال المعاقين سمعياً ومنها دراسة (الخطيب ،٢٠١٦؛ ودراسة .(Waldman,2011

وبالرغم من أن الوعي الصوتي من المتطلبات الأساسية لمساعدة الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية على إصدار الأصوات من مخارجها الصحيحة؛ إلا أنه يجب اتباع العديد من الأسس لتحقيق هذا الهدف. ويتم ذلك من خلال أن يتعود هؤلاء الأطفال على الاستماع إلى الكلمات المعروضة بصورة صحيحة، مع مراعاة التنوعات الصوتية للصوت الواحد، وظهوره في صور مختلفة من الكلمة، من حيث التأكيد على أن الصوت الواحد له صور ومواضع صوتية متعددة، ورمز كتابي واحد؛ بمعنى ربط الصوت بالرمز الذي يشير إليه، وذلك لتوثيق العلاقة بين كل من الصوت، والرمز (فوده، ٢٠١٨، ١٨٠). كما يشير زايد (٢٠١٦، ١٩٨-١٩٩) إلى الأسس التي ترتبط بالوعي الصوتي وذلك من خلال تعويد التلاميذ على الاستماع إلى الكلمات المعروضة بصورة صحيحة، مع الاهتمام بمراعاة التنوعات الصوتية للصوت الواحد وأيضاً ظهوره في صور مختلفة من الكلمة، من حيث التأكيد على أن الصوت الواحد له صور ومواضع صوتية متعددة، ورمز كتابي واحد، بمعنى ربط الصوت بالرمز الذي يشير

إليه، وذلك لتوثيق العلاقة بين الصوت والرمز. وسوف يتم التركيز على هذه الأسس عند إعداد برنامج البحث الحالي.



شكل (١) مستويات الوعي الصوتي

الفرق بين الوعي الصوتي (الفونولوجي) والوعي الفونيمي: يعتبر الوعي الصوتي (الفونولوجي) مصطلح عريض يشتمل على الوعي بالكلام ومعالجته على عدة مستويات حيث يبدأ بالوعي بالمقاطع الكبيرة على مستوي الكلمة مثل وعي الأطفال أن كلمة "عبدالله" مكونة من مقطعين كبيرين أو كلمتين هما "عبد"، و"الله"، ثم ينتقلإلى المستوى التالي وهو الوعي بالمقطع الصوتي في الكلمة الواحدة كوعي الطفل أن كلمة "سحاب" مكونة من مقطعين هما "س"، و"حاب"، ثم يأتي بعد ذلك الوعي بالاستهلال والسجع ففي المثال السابق الاستهلال هو "س"، والسجع هو "اي"، والنهاية يتم الوعي بالوحدة الصوتية الصغرى في المقطع أو الكلمة (الفونيم) كالوعي بأن مقطع "اب" في المثال السابق يتكون من وحدتين صوتيتين هما /أ/، /ب/، وتعرف هذه المهارة الأخيرة بالوعي الفونولوجي للوحدة أو الوعي الفونيمي (أبو الديار، جاد، ومحفوظي، وايفرات،٢٠١٢).

أما الوعي الفونيمي فهو جزء أو فرع من أفرع الوعي الصوتي (الفونولوجي)، ذلك أن الوعي الفونولوجي يمثل القدرة على التمييز والتلاعب بالوحدات الصوتية بغض النظر عن حجم هذه الوحدة الصوتية، سواء كانت كبيرة كالمقاطع مثل تحليل كلمة "كاتب" لمقاطعها (كا/تب) أو صغيرة كالفونيمات مثل تحليل كلمة "كاتب" إلى أصواتها (ك/ا/ت/ب)، بينما

يمثل الوعي الفونيمي القدرة على التمييز والتلاعب بأصغر الوحدات الصوتية في اللغة والتي تتمثل في الفونيمات فقط (Phillips, B., Menchetti, J., Lonigan, C, 2008,7).

يتضح بذلك أهمية تنمية الوعي الصوتي (الفونولوجي) لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية. في أنها تساعد على تنمية الكفاءة اللغوية لدى الأطفال، كما أن النقص في تلك المهارات يؤدي إلى قصور مهارات التواصل لديهم، بالإضافة إلى أن تدريبات الوعي الصوتي تحسن من مهارات اللغة التعبيرية، وتزيد من فاعلية برامج علاج اضطرابات النطق والكلام (محمد، وعمارة، ومحمد، ٢٠٢٠).

نظريات الوعي الصوتى:

(أ) النظرية السمعية البصرية للوعي الصوتى: تتضمن النظرية السمعية البصرية للوعي الصوتى ما يلي:

أ- أن الوعي بالأصوات المسموعة يعتمد علي تفسير البيانات السمعية، والبصرية معاً.

ب-تَلعب المعلومات البصرية دوراً أساسياً في فهم الكلام؛ وذلك عندما يتم الجمع بينكل من التركيز البصري في حركة الأعضاء المسئولة عن الكلام مع أصوات الكلام (Campbell, Burnham, Dodd, & Burnham, 1998).

(ب) نظرية المعالجة السمعية: تشير تلك النظرية إلى القدرة علي الإدراك المتكامل للمعلومات السمعية التي تدخل النظام العصبي المركزي بتكرار، وبشكل متسلسل بمرور الوقت، ويجب أن يكون لدي الأطفال القدرة على اكتشاف الاختلافات بين المحفزات السمعية؛ ويحدث ذلك خلال عشرات الأجزاء من الألف من الثانية، ولكي يُميز الطفل سمعياً بين بعض الحروف الساكنة في الخطاب على سبيل المثال: بعض المقاطع الساكنة /ba/,/da/,/ga/,/ka/,/pa/,/ta/ فإن المعالجة السمعية ضرورية لدقة فهم الأصوات الكلامية المتشابهه والأصوات الأخرى، وتشمل المعالجة السمعيةعلى نوعين هما:

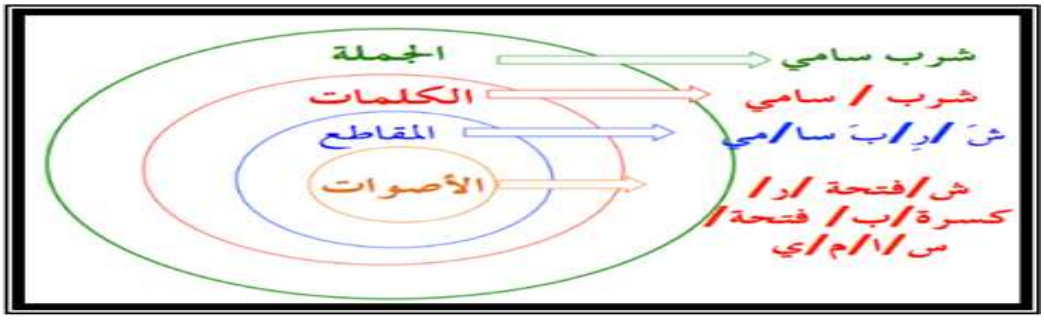
أ- المعالجة السمعية الدينامية: وهي تشمل معالجة الانماط المتغيرة من الكلام المسموع.

ب- المعالجة السمعية الثابتة: وهي تختص بمعالجة الانماط الثابته من الكلام المسموع (Lathroum, 2011, 13-14).

الخطوات والإجراءات التي تستخدم للتدريب على الوعي الصوتي لزارعي القوقعة:

تتسلسل خطوات تدريب الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية على الوعي الصوتي. حيث تبدأ بتعرف الكلمة ضمن مجموعة كلمات تبدأ بنفس الصوت، ثم فصل الصوت الأول أو الأخير

في الكلمة وتقطيعه، يأتي بعد ذلك تركيب أو دمج الأصوات المنفصلة، وتكوين كلمات منها مع نطقها، يليها تحليل الكلمة إلى أصواتها المكونة لها، ثم حذف أصوات، ومعرفة الكلمات الجديدة بعد الحذف، كما يتم إضافة أصوات لتكوين كلمات جديدة، مع استبدال أصوات بأخرى لتكوين كلمات جديدة (Hummel, Wiley, &Huil, 2005, 5-15).



شكل (٢) الوعي الصوتي (الجملة، والكلمات، والمقاطع، والأصوات)

يتضح بذلك أهمية المعالجة السمعية في عملية الوعي الصوتي، وتتمثل هذه الأهمية في دور العصب السمعي المركزي، والذاكرة في معالجة الأصوات المسموعة والاحتفاظ بها لأكبر فترة ممكنه، كما أن للوعي البصري أهمية كبيرة أيضاً في رفع مستوى الوعي الصوتي والذي يعمل غلى تحسين ذاكرة الطفل زارع القوقعة الإلكترونية للأصوات المسموعة من خلال تفاعله البصري مع برنامج روبوت الدردشة التفاعلية المقدم في البحث الحالي، يتضح بذلك أن تدريب الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من خلال خطوات استراتيجية الوعي الصوتي يؤدي إلى خفض اضطرابات النطق لديهم.

٣- اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية: يعرف النطق بأنه تشكيل أصوات كلامية محددة باستخدام الشفتين، واللسان، والأسنان، والفم (الخطيب،٢٠٠١، ٣٣٠).

أما اضطرابات النطق فهي مصطلح يشير إلى الكلام المشوه أو غير المتميز الناتج عن إخفاق الفرد أو عدم قدرته على النطق أو تشكيل الأصوات الأساسية اللازمة للكلام بصورة سليمة. وتختلف اضطرابات النطق من مجرد اللثغة البسيطة إلى الاضطراب الحاد، حيث يخرج الكلام غير مفهوم نتيجة التشويه، والحذف، والاضافة، والإبدال، وعدم القدرة على التمييز بين الصوت الصحيح والصوت الخطأ، وهو ما يعد متطلباً هاماً لتصحيح النطق (علي، ٢٠١٧؛ الشخص، ٢٠١٠، ٤٣؛ البلاوي،٢٠٠٣،٢٥).

وتتعدد العوامل المؤثرة في النطق لدى المعاقين سمعياً. إلا أن حاسة السمع تؤثر بصورة أساسية على عملية النطق، والكلام؛ فكلما زادت القدرة السمعية لدى الطفل استطاع سماع الأصوات ذات الترددات المختلفة، والتمييز بينها، واستخدامها في عملية النطق، والكلام بشكل أفضل (سالم، ٢٠١١). لذلك فإن الطفل المعاق سمعياً محروم من معرفة نتائج أو ردود أفعال الآخرين نحو الأصوات التى يصدرها، ويلاحظ أن درجة الإعاقة السمعية تؤثر على النمو اللغوى، أي كلما زادت درجة الفقد السمعي كلما ازدادت المشكلات والاضطرابات اللغوية والعكس صحيح، ويتم التواصل بطرق أخرى تعويضية من قبل المحيطين به لتلبية احتياجاته (باظة، ٢٠٠٠، ١٩؛ محمد، ٢٠٠٣، ١١٦).

فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الأشخاص الصم يعانون من اضطرابات النطق والتي تتضح في: إبدال أو حذف أو تشويه فى الأصوات، والأخطاء فى الإيقاع، والتنغيم، وطريقة التعبير، مع طبقة صوت عال أو رتيب، وضعف في ضبط التنفس، بالإضافة إلى صعوبة فى إنتاج الأحرف المتحركة أكثر من الساكنة، وكلامهم غير واضح فيجدون صعوبة في التعبير عن أفكارهم، والتمركز في الحديث حول الذات، وصعوبة في الاستمرار في الحديث، كما يخلطون بين الكثير من القواعد اللغوية، كاستخدام الضمائر أو أسماء الإشارة أو أدوات الاستفهام وحروف الجر، فتقل قدرتهم على ترتيب الكلمات فى جمل، وفى إدراك التراكيب اللغوية؛ ولذلك فهم يعانون من صعوبة التعبير عن أنفسهم، وصعوبة فهمهم للآخرين (الداهري،٢٠٠٨،١٢٢-١٢٦؛ Kauffman & Kauffman, 2006؛ إبراهيم ،٢٠٠٦ ،٣١؛ الخطيب، ٢٠٠٥، ١٢؛ محمد ،٢٠٠٤؛ الزريقات، ٢٠٠٣، ١٨٣- ١٨٥؛ سليمان، ٢٠٠١ ،١١١-١١٢؛ عبيد،٢٠٠٠، ٢٩؛ شقير، ٢٠٠٠ ، ١٧١؛ القريطي،٢٠٠٥ ،٣١٠؛ Wallace, menn, &Yoshinaga-Itano,1998,133).

كما أشارت دراسات أخرى إلى أهمية علاج اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة، وذلك بسبب ما تخلفه تلك الاضطرابات من أثار سلبية على الجانب النفسي، والاجتماعي؛ مما يحد من اندماجهم في المجتمع المحيط بهم، كما تحرمهم من العمل في الطاعات التي تحتاج لساناً طلقاً ونطقاً سليماً (البيلاوي، ٢٠١٣، ١٨٠).

ويرى الباحث أن الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية إذا فقدوا أو تأخرت تدريبات الوعي الصوتي لديهم بعد إجراء عملية زراعة القوقعة؛ فإنهم لا يحققون النمو اللغوي بمستوى أقرانهم السامعين، كما أن اضطرابات النطق تستمر وجودها لدى الكثير منهم حتى بعد زراعة

القوقعة، لذلك تتضح أهمية التدريبات الصوتية المكثفة لهم؛ من خلال تدريبهم بشكل تدريجي من السهل إلى الصعب؛ حيث سيقومون بتقليد نطق الأصوات عن طريق مشاهدة حركات الشفاه والاستماع إلى نماذج الكلام المتكررة، وإجراء المحادثات، وهو ما يتوفر في برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي.

٤- زراعة القوقعة الإلكترونية والتدخل اللغوي والسمعي: الأذن هي العضو الرئيسي المسئول عن استقبال الموجات الصوتية من البيئة المحيطة، ومن ثم ترجمتها إلى موجات كهربائية ليتم تفسيرها إلى أصوات ذات معنى، وبالتالي القدرة على إنتاج الكلام، والحديث الذي يتعلمه الطفل عن طريق؛ تقليد ما يسمعه من اللغة اللفظية من المحيطين به، ووجود أي خلل في حاسة السمع يؤدي إلى صعوبة في استقبال، وإنتاج اللغة اللفظية، وهو ما يواجهه الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية. وينشأ فقدان السمع الحسي العصبي نتيجة تلف في القوقعة أو العصب السمعي، وغالباً ما تتأثر العديد من المناطق في وقت واحد، ويرتكز العلاج على استعادة سماع الأصوات غير المسموعة بسبب فقدان السمع؛ وهذا يتم عن طريق زرع القوقعة الإلكترونية (Hopkins, 2015).

وتعرف زراعة القوقعة الإلكترونية بأنها إجراء جراحي ذو فعالية كبيرة في علاج ذوي الإعاقة السمعية الذين يعانون من فقدان السمع الحسي العصبي من الشديد إلى العميق، والذين لا يستفيدوا من استخدام المعينات السمعية التقليدية، والقوقعة الإلكترونية قادرة على تعويض وظيفة خلايا الشعر التالفة أو المفقودة الموجودة داخل الأذن الداخلية عن طريق تحويل الطاقة الصوتية إلى مستوى كهربائي لتحفز مباشرة العصب السمعي المتبقي (Jang, Mun,Choo, Park, & Choung, 2019).

وقد أوضحت دراسة فوده (٢٠١٨، ١٧٥) أن زارعي القوقعة الإلكترونية يتأثرون بمدى قدرتهم على السمع، كما تزداد صعوبة فهمهم للغة اللفظية؛ عندما لا يستعمل المتكلم في الحوار طرقاً مساعدة لفهم هؤلاء الأطفال ما يقوله المتحدث كأن يكون كثير الحركة أو لا يتكلم بوضوح؛ كما أن التواصل مع الآخرين يتأثر بظروف البيئة المحيطة، من وجود ضجيج أو كثرة عدد المتحدثين، بالإضافة إلى أن القدرات التعبيرية لدى الأطفال زارعي القوقعة محدودة؛ بسبب تأخر مستواهم اللغوي، مع وجود أخطاء النطق لديهم. وبالرغم من ذلك فإن استخدام القوقعة الإلكترونية يطور العديد من مهارات التواصل لدى الأطفال الصم الذين أجروا عملية زراعة القوقعة. حيث أن التأهيل السمعي باستخدام القوقعة الإلكترونية يهدف إلى

الوعي بالأحداث المختلفة المنتجة من خلال زراعة القوقعة، وتحقيق أفضل فهم ممكن لإنتاج الكلام والأصوات، بالإضافة إلى تطوير اللغة الاستقبالية، والتعبيرية أيضاً بما يوازي أو ينافس أقرانهم السامعين، بالإضافة إلى أن مهارات التواصل السمعية تسهم على نحو كامل في النمو الشامل للطفل (الزريقات، ٢٠١٠، ٣٦). ولذلك أشارت الدراسات على أهمية زراعة قوقعة الأذن وأهمية التوقيت المبكر، وأيضاً أهمية تدريبات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة في تنمية المهارات اللغوية لديهم، والتي تجعلهم أكثر مهارة من الذين لديهم إعاقة سمعية شديدة (Boons, De Raeve, Langereis, Peeraer, &Wouters, 2013; Waldman, 2011; Ambrose, 2009).

كما أن تدعيم الطريقة السمعية اللفظية لدى هؤلاء الأطفال له أهمية كبيرة. حيث أن توفير المعينات السمعية الملائمة (القوقعة الإلكترونية) يجعل تلك الفئة لديها القدرة على سماع الأصوات الكلامية للمحادثات الإنسانية، وبذلك تتطور اللغة اللفظية من خلال الاستقبال السمعي للمعلومات، كما أن القوقعة الألكترونية توفر فرصاً أكبر لالتقاط الأصوات، بعد ذلك ستتمكن الحالة من تطوير لغتها من خلال التدريب السمعي اللفظي، بالإضافة إلى أن عدم استثارة حاسة السمع لدى الطفل في المرحلة الحرجة من تعلم الكلام سيؤثر سلباً في تطور الذاكرة السمعية، والقدرة على التمييز السمعي، وتطور اللغة فيما بعد (أمين، ٢٠١٨).

وتجدر الإشارة إلى أن زراعة القوقعة الإلكترونية تساعد أغلب الأطفال الصم ذوي القدرات المعرفية الطبيعية على أن يكتسبوا ويفهموا اللغة، ويتحدثون بطلاقة، بالإضافة إلى استخدامهم التليفون، كما يحققون تقدماً في القراءة والكتابة والإنجازات الأكاديمية مقارنة بأقرانهم الذين يعانون من فقد السمع، ويتاح لهم الذهاب إلى مدارس الدمج مع عاديي السمع بدلاً من مدارس الصم، وقد ثبت أيضاً أن الزرع الثنائي للقوقعة في كلتا الأذنين يحسن الاستماع إلى الضوضاء وقدرات تحديد موضع الصوت، وكلاهما مهم عند الاستماع في ظروف متناقضة مثل الفصول الدراسية النموذجية، كما أنها تعزز السمع المكاني، وأيضاً تعمل القوقعة الإلكترونية على الجمع بين التنبيه الصوتي والكهربائي في نفس الأذن، وقد تم تصميم هذا الجهاز للذين يرغبون في الاحتفاظ بجلسة الاستماع ذات التردد المنخفض للمساعدة في أداء الكلام في الضوضاء، ويتم زرع جذع الدماغ للذين ولدوا بدون أعصاب سمعية أولديهم تشوه شديد في القوقعة (Archbold,& O'Donoghue, 2009, 462).

وتوجد العديد من العوامل المؤثرة في نجاح زراعة القوقعة، ومدى الاستفادة منها تتمثل في: أولاً: العمر الذي أصيب فيه الشخص بالصمم، ثانياً: نوع التواصل الذي يحصل عليه الفرد، فكلما استخدمت طرق التواصل السمعي التخاطبي في التأهيل كلما كانت نتائج التواصل اللفظي السمعي أفضل، وكثافة برنامج التدريب وإعادة التأهيل السمعي الذي يتلقاه بعد إجراء عملية زراعة القوقعة، وثالثاً: مدة الصمم فكلما زادت مدة الصمم كلما نقصت الذاكرة الصوتية، ورابعاً: المستوى التعليمي والأداء الأكاديمي للشخص المصاب بالفقدان السمعي، أما خامساً: فتتمثل في مدى تعاون الأسرة في العملية التأهيلية، ومدى قبول أو رفض الأسرة لطفلهم المعاق سمعياً(Kerem , 2009; Unterstein, 2010).

هذا بالإضافة إلى توقيت زراعة القوقعة، وأيضاً جنس الطفل، والأذن الحاملة للغرسة، ومستوى التعليم للطفل والوالدان، وطريقة التواصل الشفهي التي يستخدمها أولياء الأمور مع طفلهم المعاق سمعياً، حيث أن جميعها تؤثر في نتائج القدرة السمعية واللفظية للأطفال(Chen, Wong, Zhn, &XinXi., 2016; Percy-Smith, Caye-Thomasen, Breinegaard, &Jensen, 2010).

ويهدف روبوت الدردشات التفاعلية في البحث الحالي إلى خفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من خلال تنمية مهارات الوعي الصوتي لديهم.

الدراسات السابقة: سوف يتناول الباحث الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي كما يلي:

هدفت دراسة Jareen, Wiley, Sandra, &Grether (2011) إلى الكشف عن المهارات اللغوية لدى عينة من ضعاف السمع ذوي زراعة القوقعة، وأقرانهم ضعاف السمع من دون زراعة القوقعة، وتكونت عينة الدراسة من الأطفال وكانت أعمارهم (٦) سنوات من الأطفال ذوي ضعف السمع بدون زراعة قوقعة، ومجموعة الأطفال أعمارهم (٣) سنوات من زراعي القوقعة، وتم تطبيق برنامج للمهارات اللغوية لمدة (١٢) شهراً، وأظهرت النتائج تحسن ملحوظ لدى الأطفال ضعاف السمع زراعي القوقعة أفضل من الأطفال ذوي ضعف السمع بدون زراعة القوقعة.

أما دراسة Zarawaldman(2011) فقد هدفت إلى تنمية الوعي الصوتي لدي ذوي قوقعة الأذن المزروعة ومستخدمي المعينات السمعية، وتكونت عينة الدراسة من (٦) أطفال فقدوا سمعهم أثناء عملية الولادة (٤ ذكور – ٢ إناث)، تراوحت اعمارهم بين (٧ سنوات إلي

٧ سنوات و ١١شهر)، وكان عمرهم عند تركيب المعينات السمعية (زرع القوقعة والسماعات الطبية) قبل العامين، وتم استخدام فنيات التقليد والتعميم، وأدوات تطبيق مقياس الوعي الصوتي ومقياس للغة، وكشفت النتائج عن وجود تحسن في مستوي الوعي الصوتي لدي الأطفال بعد تطبيق البرنامج التدريبي، وأيضاً وجود ارتفاع في مستوي اللغة لدي الأطفال ضعاف السمع مستخدمي المعينات السمعية.

وتناولت دراسة Lee,Yim, &Sim (2012) المقارنة بين مهارات الوعي الفونولوجي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية وأقرانهم السامعين، وتكونت عينة الدراسة من (٢٥) طفلاً من زارعي القوقعة الإلكترونية، و(٢٥) طفلاً عاديي السمع، تتراوح أعمارهم ما بين (٤-٦) سنوات، وقد تم تطبيق مقياس بيبودي للمفردات المصورة لتقييم مهارات الحصيلة اللغوية الاستقبالية، وأسفرت النتائج عن وجود ضعف شديد في الوعي الفونولوجي لدى الأطفال زارعي القوقعة مقارنة بأقرانهم عاديي السمع ، كما أشارت النتائج إلى أن الوعي الفونولوجي يسهم في زيادة وتنمية الحصيلة اللغوية والاستقبالية لدى الأطفال الصم زارعي القوقعة الإلكترونية.

وهدفت دراسة Spencer, &Guo (2013) إلى إعداد تقرير عن تطور السواكن في أول أربع سنوات بعد زراعة القوقعة، وتكونت عينة الدراسة من (٣٢) طفلاً زارعي القوقعة الإلكترونية، واستخدمت الدراسة اختبار جولدمان وفريستو للنطق الصورة الثانية (٢٠٠٢)، وقائمة الأصوات الساكنة (إعداد الباحثان)، وأسفرت النتائج عن وجود أخطاء في حصيلة السواكن لدى الأطفال زارعي القوقعة مثل: الإبدال، والحذف، كما أوضحت أن هؤلاء الأطفال قد اكتسبوا أنماط تشبه أقرانهم عاديي السمع، وأوصت بأنه من الملائم أن يكون طول مدة استخدام قوقعة الأذن هو (٤) سنوات عند مقارنة تطور النطق لدى أقرانهم السامعين.

في حين هدفت دراسة Lund, &Schuele (2014) إلى التحقق من مدى تأثير التدريب على تعلم الكلمات الجديدة عند الأطفال زارعي الحلزون في مرحلة ما قبل المدرسة وعلى سرعة تعلم الكلمات، وتكونت عينة الدراسة من (٥) أطفال بعمر ما قبل المدرسة من زارعي الحلزون كما أنهم يمتلكون أقل من (١٥٠) كلمة، واشتملت أدوات الدراسة على برنامج تعلم الكلمات الجديدة حول موضوعات مختلفة بمعدل جلستين أسبوعياً على مدار (١٠) أسابيع (إعداد الباحثين)، وأداة قياس سرعة تعلم الكلمات الجديدة (إعداد الباحثين)، وتوصلت النتائج إلى وجود تحسن في أداء جميع أفراد العينة في اكتساب الكلمات الجديدة فهماً،

وإنتاجاً، وتكراراً مع وجود تحسن في أداء أفراد العينة على مهمات سرعة تعلم الكلمات في شروط التدريب، وأوصت الدراسة بأن التدريب على تعلم الكلمات يزيد من سرعة تعلم الكلمات عند الأطفال زارعي الحلزون.

فيحين هدفت دراسة عبدالرحمن (٢٠١٦) إلى خفض بعض اضطرابات النطق واللغة لتحسين مستوى الذكاء والأداء الأكاديمي لدى الأطفال الصم زارعي القوقعة، وتم إجراء الدراسة على عينة قوامها (١٢) طفلاً وطفلة من الصم زارعي القوقعة، وتتراوح أعمارهم الزمنية من (٥-٧) سنوات، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين تجريبية وضابطة، وتمثلت أدوات الدراسة في استمارة بيانات أولية (إعداد الباحث)، ومقياس ستانفورد- بينيه للذكاء (الصورة الخامسة، تعريب وتقنين صفوت فرج)، ومقياس كفاءة النطق المصور (إعداد إيهاب الببلاوي، ٢٠٠٤، إعادة تقنين الباحث)، ومقياس مهارات الاستعداد للقراءة لدى الأطفال زارعي القوقعة (إعداد الباحث) والبرنامج التدريبي (إعداد الباحث)، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود خفض في بعض اضطرابات النطق واللغة مما أدى لتحسين مستوى الذكاء والأداء الأكاديمي لدى الأطفال زارعي قوقعة الأذن.

كما هدفت دراسة مطر، والجمال (٢٠١٦) إلى التعرف على فعالية برنامج للتدريب السمعي في تحسين الوعي الفونولوجي والفهم الكلامي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) طفلاً من زارعي القوقعة الإلكترونية والذين تتراوح أعمارهم بين (٦-٩) عاماً، مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة قوام كل منها (١٠) أطفال، واشتملت أدوات الدراسة على مقياس الوعي الفونولوجي، ومقياس فهم الكلام، وبرنامج التدريب السمعي (إعداد الباحثين)، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الوعي الفونولوجي والفهم الكلامي بعد تطبيق البرنامج لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً عدم وجود فروق بين القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية، مما يشير إلى استمرار أثر البرنامج في تحسين الوعي الفونولوجي والفهم الكلامي.

أما دراسة مصطفى (٢٠١٨) فقد هدفت إلى معرفة أثر التدخل المبكر باستخدام أحد تدريبات اللفظ المنغم (الإيقاع الحركي الجسدي) في نطق أصوات الحروف والمقاطع الصوتية لدى الأطفال زارعي القوقعة برياض الأطفال بالدمج، وتكونت عينة الدراسة من (٥) أطفال (ذكور، والإناث)، تراوحت أعمارهم ما بين (٣ – ٥) سنوات، واستخدمت الدراسة اختبار

تكرار المقاطع والكلمات للأطفال ضعاف السمع من عمر ما قبل المدرسة، وبرنامج اللفظ المنغم "الفربتونال"، وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات أفراد المجموعة التجريبية على أبعاد اختبار تكرار المقاطع والكلمات للأطفال عينة الدراسة لصالح الاختبار البعدي، وهذا يشير إلى فاعلية برنامج اللفظ المنغم، كما أظهرت النتائج احتفاظ عينة الدراسة بأثر التدريب على اختبار المتابعة.

بينما هدفت دراسة عبدالصمد (٢٠١٩) إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي محوسب لتنمية مهارات الوعي الصوتي في خفض بعض الاضطرابات اللغوية لدى الأطفال ضعاف السمع، وتم تطبيق البحث على عينة من الأطفال ضعاف السمع قسمت إلى مجموعتين تجريبية (٥) أطفال وضابطة (٥) أطفال، واشتملت أدوات الدراسة على مقياس الوعي الصوتي والاضطرابات اللغوية وأيضاً برنامج تدريبي من إعداد الباحث، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي لمقياس الوعي الصوتي والاضطرابات اللغوية لدى المجموعة التجريبية وذلك لصالح القياس البعدي، كما أسفرت عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياس البعدي لمقياس الوعي الصوتي والاضطرابات اللغوية لدى كل من المجموعتين التجريبية والضابطة وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وأيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب قياس المجموعة التجريبية في الوعي الصوتي والاضطرابات اللغوية في كل من القياسي البعدي بعد انتهاء البرنامج مباشرة والتتبعي بعد مرور شهرين من إنتهاء البرنامج وهذا يشير إلى استمرار فعالية البرنامج التدريبي.

وهدفت دراسة عبدالحفيظ، وطنطاوي، ورمضان (٢٠١٩) إلى التعرف على فعالية برنامج الكتروني قائم على مهارات الوعي الفونولوجي في خفض اضطرابات النطق لدى الأطفال ذوي الضعف السمعي، وتكونت عينة الدراسة من (٧) أطفال مدمجين بمدارس الدمج، والذين تراوحت أعمارهم ما بين (٧-١٢) عاماً، كما تراوحت درجة ذكائهم ما بين (٩٠-١١٠)، ويعانون من ضعف سمعي بسيط إلى متوسط يتراوح ما بين (٢٥- ٥٥) ديسيبل، واشتملت أدوات الدراسة على مقياس ستانفورد- بينيه للذكاء الصورة الخامسة (تقنين: صفوت فرج، ٢٠١١)، ومقياس اضطرابات النطق المصور الالكتروني (إعداد الباحثة)، وبرنامج الكتروني قائم على مهارات الوعي الفونولوجي (إعداد الباحثة)، وكشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين القبلي والبعدي في اضطرابات النطق على

مقياس اضطرابات النطق المستخدم في الدراسة وذلك لصالح التطبيق البعدي، مع عدم وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين البعدي والتتبعي (بعد مرور شهرين) في اضطرابات النطق، مما يشير إلى استمرار فعالية البرنامج.

كما هدفت دراسة Torppa, & Huotilainen (2019) إلى التعرف على أثر الموسيقي في تحسين المهارات اللغوية لدى ضعاف السمع، وتكونت عينة الدراسة من (١٢) تلميذاً زارعي القوقعة، واستخدمت الدراسة البرنامج القائم على الأنشطة الموسيقية واختبار المهارات اللغوية، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود علاقة ارتباطية بين الأنشطة الموسيقية والمهارات اللغوية كما أسفرت عن وجود تحسن في المهارات اللغوية لدى عينة الدراسة بعد التعرض للبرنامج القائم على الأنشطة الموسيقية، مع استمرار أثر البرنامج بعد فترة المتابعة.

بينما هدفت دراسة إبراهيم، وإسماعيل، وإمام (٢٠٢٠) إلى الكشف عن مدى فعالية برنامج قائم على المهارات السمعية لتحسين مستوى النمو اللغوي والتفاعل الاجتماعي لدى الأطفال زارعي القوقعة، وتكونت عينة الدراسة من (١٢) طفلاً ذكور وإناث من حديثي زارعي القوقعة الإلكترونية وأمهاتهم مقسمة إلى (٦) أطفال مجموعة تجريبية، و(٦) أطفال مجموعة ضابطة تتراوح أعمارهم من (٤ : ٦) سنوات، ونسبة ذكائهم (من ٩٠ : ١٠٠) واستخدمت الباحثة مقياس استانفورد – بينيه للذكاء – الصورة الخامسة (إعداد/ محمود أبوالنيل، ٢٠١١) والمقياس اللغوي المعرب (إعداد/ أحمد أبو حسيبة وآخرون، ٢٠١١)، ومقياس التفاعل الاجتماعي (إعداد/ عبدالعزيز الشخص، ٢٠١٤)، وبرنامج تنمية المهارات السمعية (إعداد الباحثة)، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات الأطفال زراعى القوقعة من المجموعة التجريبية على مقياس المهارات السمعية، ومقياس النمو اللغوى، ومقياس التفاعل الإجتماعى (الأبعاد – الدرجة الكلية) قبل وبعد تطبيق البرنامج لصالح التطبيق البعدى، وأيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات رتب درجات الأطفال زراعى القوقعة من المجموعة التجريبية فى القياسين البعدى والتتبعى، مما يؤكد على استمرار فعالية البرنامج.

وهدفت دراسة عبدالرحمن (٢٠٢٠) إلى التعرف على فعالية برنامج تدريبي في خفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي قوقعة الأذن، وتكونت عينة الدراسة من مجموعة تجريبية (٦) أطفال، ومجموعة ضابطة (٦) أطفال من زارعي القوقعة، والذين تراوحت أعمارهم من (٥ – ٧) سنوات، واستخدم الباحث مقياس ستانفورد – بينية للذكاء

(الصورة الخامسة) ومقياس كفاءة النطق المصور (إعداد/ إيهاب الببلاوي، ٢٠٠٤) والبرنامج التدريبي (إعداد/ الباحث)، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي على مقياس كفاءة النطق لصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس كفاءة النطق لصالح القياس البعدي، كما أسفرت النتائج عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي على مقياس كفاءة النطق، مما يدل على استمرار أثر البرنامج.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يتضح للباحث من خلال استعراض الدراسات السابقة العربية والأجنبية ما يلي:

١- أسفرت نتائج العديد من الدراسات عن وجود ضعف في مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية ومنها دراسة Zarawaldman(2011)، ودراسةLee,Yim, &Sim (2015)، ودراسة مطر، والجمال (٢٠١٦).

٢- كما توصلت نتائج دراسات أخرى إلى وجود اضطرابات في النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية ومنها دراسة Spencer, &Guo (2013)، ودراسة Lund, et al., (2014)، ودراسة عبدالرحمن (٢٠١٦)، ودراسة مصطفى (٢٠١٨)، ودراسة Torppa, et al., (2019)، ودراسة عبدالرحمن (٢٠٢٠).

٣- كما أشارت بعض الدراسات إلى أهمية تقديم برامج في تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة لخفض اضطرابات النطق لدى تلك الفئة، مثل: دراسة عبدالصمد (٢٠١٩)، ودراسة عبدالحفيظ، وآخرون (٢٠١٩)، ودراسة إبراهيم، وآخرون (٢٠٢٠).

أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي وما يضيفه البحث الحالي:

١- أن جميع الدراسات العربية، والأجنبية في حدود إطلاع الباحث تعتمد على برامج تقليدية غير محببة للأطفال حيث تشعرهم بالملل كما أنها غير محفزة لهم على الاستمرار في تلك البرامج.

٢- أن أغلب تلك البرامج يرتبط استخدامها بتوقيت وأماكن محددة مثل غرفة الحاسب الآلي داخل المدارس، وذلك أثناء اليوم الدراسي فقط، بينما برنامج البحث الحالي يُمَكن الطفل

من استخدامه من خلال أجهزة المحمول الذي أصبح في متناول يد الجميع في كل مكان، وفي أي وقت دون التقيد بمكان أو توقيت محدد، مما يؤدي إلى تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، في أسرع وقت وأقل جهد.

٣- أن البحث الحالي يقدم حلاً لمشكلات البرامج التقليدية، من خلال بناء وتطبيق برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية، والذي يقدم محادثات تفاعلية بين الأطفال والبرنامج، والتي تشبه المحاثات مع شخص طبيعي آخر، في تنمية مهارات الوعي الصوتي بهدف مساعدة هؤلاء الأطفال لخفض بعض اضطرابات النطق في أقصر وقت، وأقل جهد، وأكبر فائدة.

٤- استفاد الباحث من الدراسات السابقة وما توصلت إليه من نتائج فى صياغة فروض بحثه، وإعداد الأدوات، وتحديد العينة ومواصفاتها، واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل البيانات.

سابعاً: فروض البحث:

١- توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي.

٣- لا توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين البعدي والتتبعي.

٤- توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.

٥- توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي.

٦- لا توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياسين البعدي والتتبعي.

ثامناً: منهج الدراسة وإجراءاتها:

١- العينة:

أ-عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية: تكونت من (٣٠) طفل وطفلة زارعي القوقعة الإلكترونية في بعض مدارس الدمج بمحافظة بورسعيد، تراوحت أعمارهم ما بين (٩ - ١٠) سنوات، بمتوسط عمري (٩,٦١) سنة، وانحراف معياري (٠,٣١) وذلك بغرض التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث، وكذلك التعرف على ملائمة أدوات البحث للعينة، بالإضافة إلى التحقق من صلاحيتها للقياس، وأيضاً التجريب الاستطلاعي لبعض جلسات البرنامج المستخدم في البحث الحالي.

ب- العينة الأساسية: تتكون العينة الأساسية من (٢٠) طفلاً وطفلة من زارعي القوقعة الإلكترونية، والذين لديهم بعض اضطرابات النطق، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين، المجموعة التجريبية تتكون من (١٠) أطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، ومجموعة ضابطة تتكون من (١٠) أطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، وقد تم التكافؤ بين أفراد العينة، من حيث العمر الزمني، ومعامل الذكاء، والوعي الصوتي (الفونولوجي)، ودرجة اضطراب النطق، وذلك على النحو التالى:

جدول (١) نتائج اختبار مان - ويتني Mann – Whitney لدراسة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة)

المتغيرات والأبعاد		المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	u	z	مستوى الدلالة
العمر الزمني		التجريبية	١٠	٩.٥٤	٠.٢٨	٩.٣٠	٩٣.٠٠	٣٨.٠٠	٠.٩٢٦	غير دالة
		الضابطة	١٠	٩.٦٤	٠.١٥	١١.٧٠	١١٧.٠٠			
معامل الذكاء		التجريبية	١٠	٩٧.٧٠	٠.٦٧	١١.٦٠	١١٦.٠٠	٣٩.٠٠	٠.٩٠٤	غير دالة
		الضابطة	١٠	٩٧.٤٠	٠.٨٤	٩.٤٠	٩٤.٠٠			
الوعي الفونولوجي	الوعي بالكلمة	التجريبية	١٠	٨.١٠	٠.٩٩	٩.٧٠	٩٧.٠٠	٤٢.٠	٠.٦٣٣	غير دالة
		الضابطة	١٠	٨.٤٠	١.٢٦	١١.٣٠	١١٣.٠٠			
	الوعي الفونيمي	التجريبية	١٠	١.٨٠	٠.٦٣	٩.٧٠	٩٧.٠٠	٤٢.٠	٠.٦٩١	غير دالة
		الضابطة	١٠	٢.٠٠	٠.٦٧	١١.٣٠	١١٣.٠٠			
	الدرجة الكلية	التجريبية	١٠	٩.٩٠	١.١٠	٩.٣٥	٩٣.٥٠	٣٨.٥	٠.٨٩٣	غير دالة
		الضابطة	١٠	١٠.٤٠	١.٤٣	١١.٦٥	١١٦.٥٠			
درجة كفاءة النطق		التجريبية	١٠	٢٩.٩٠	٢.١٣	١٠.٠٥	١٠٠.٥٠	٤٥.٥	٠.٣٤٦	غير دالة
		الضابطة	١٠	٣٠.٢٠	٢.١٠	١٠.٩٥	١٠٩.٥٠			

يتضح من جدول (١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من: العمر الزمني، معامل الذكاء، والوعي الفونولوجي، وكفاءة النطق المصور، وهذا يدل علي تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي، الأمر الذي يمهد للتطبيق العملي بصورة منهجية صحيحة.

❖ **وقد رُوعى فى اختيار عينة البحث الشروط والمواصفات التالية:**

١- اختيار عينة البحث من الأطفال الصم زارعي القوقعة الإلكترونية الملتحقين بمدارس الدمج. والذين يعانون من الإعاقة السمعية الخلقية (الصمم الولادي)، ويتراوح الفقد السمعي لديهم ما بين(٧١ : ٩٠) ديسيبل أو العميق من (٩١ ديسيبل فأكثر)، ولا يمكنهم الاستفادة من المعينات السمعية (عبدالله، والشروبجى ،٢٠١٢ ، ص ٤٩).

٢- تم اختيار أطفال العينة من الذين أجريت لهم عملية زراعة القوقعة خلال الفترة من (فبراير وحتي يوليو للعام ٢٠٢١)، وتتراوح درجة الفقد السمعي لديهم بعد زراعة القوقعة من (١٥ : ٣٠) ديسيبل في الأذن الأقوى، ولم يتعرضوا لبرامج التأهيل التخاطبي قبل تطبيق برنامج البحث الحالي، وذلك كما هو مسجل في البيانات الصحية لهؤلاء الأطفال في مدارس الدمج.

٣- استُبعد من عينة البحث الأطفال الذين لديهم إعاقة مزدوجة.

٤- أن يتراوح العمر الزمنى للأطفال ما بين (٩-١٠) سنوات، وهى مرحلة الطفولة المتأخرة التى تمتد ما بين (٩ – ١٢) عام، حيث تشهد بداية مرحلة استقرار الذات كبعد من أبعاد الشخصية، كما أن تفكير الطفل فى هذه المرحلة يكون أكثر مرونة، نتيجة نقص تمركزه حول الذات.

٥- أن يتمتع كل طفل بدرجة ذكاء من (٩٠ – ١١٠) درجة على اختبار ستانفورد – بينيه الصورة الخامسة.

٦- تم استبعاد الأطفال زارعي القوقعة الذين رفض أولياء أمورهم إشتراكهم في البرنامج.

٢- منهج البحث: استخدم الباحث المنهج الشبه تجريبي: ذي المجموعتين (التجريبية – الضابطة) وذلك لمناسبته لحجم وطبيعة عينة البحث، وذلك بإستخدام أدوات ضبط العينة، وأدوات القياس، بالاضافه إلى البرنامج الذي يطبق على المجموعة التجريبية، بغرض دراسة العلاقة المسببة بين المتغيرات المستقلة (برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية، ومهارات الوعي الصوتي)، والمتغير التابع (اضطرابات النطق) لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، وذلك للتحقق من فروض البحث.

٣- أدوات البحث:

أ- **مقياس ستانفورد – بينية الذكاء (الصورة الخامسة)**، اقتباس وإعداد (محمد طه، وعبد الموجود عبدالسميع (تقنين: محمود أبو النيل،٢٠١١).

يمتاز المقياس بزيادة مستوى سقف القياس من جانب، والمستوى القاعدي له من جانب آخر، وتهدف الصورة الخامسة له إلي قياس خمسة عوامل أساسية هي: الاستدلال السائل، المعرفة، الاستدلال الكمي، المعالجة البصرية – المكانية، والذاكرة العاملة. ويتوزع كل عامل من هذه العوامل علي مجالين رئيسيين: المجال اللفظي، والمجال غير اللفظي.

ثبات وصدق المقياس في البحث الحالي:

تم حساب الثبات للاختبارات الفرعية المختلفة بطريقتي إعادة التطبيق والتجزئة النصفية المحسوبة بمعادلة ألفا كرونباخ. وتراوحت معاملات الثبات باستخدام طريقة إعادة التطبيق بين ٠.٨٣٥ و ٠.٩٨٨ ، كما تراوحت معاملات بطريقة التجزئة النصفية بين ٠.٩٥٤ و ٠.٩٩٧ ، ومعادلة ألفا كرونباخ والتي تراوحت بين ٠.٨٧٠ و ٠.٩٩١ .

وتشير النتائج إلي أن المقياس يتسم بثبات مرتفع سواء عن طريق إعادة الاختبار أو التجزئة النصفية باستخدام معادلة كودر – ريتشاردسون، حيث تراوحت معاملات الثبات علي كل اختبارات المقياس ونسب الذكاء والعوامل من ٨٣ إلي ٩٨.

كما تم حساب صدق المقياس بطريقتين: الأولي هي صدق التمييز العمري حيث تم قياس قدرة الاختبارات الفرعية المختلفة علي التمييز بين المجموعات العمرية المختلفة وكانت الفروق جميعها دالة عند مستوي ٠.٠١، والثانية هي حساب معامل ارتباط نسب ذكاء المقياس بالدرجة الكلية للصورة الرابعة وتراوحت بين ٠.٧٤ و ٠.٧٦ . وهي معاملات صدق مقبولة بوجة عام وتشير إلي ارتفاع مستوي صدق المقياس.

ب- مقياس الوعي الفونولوجي للأطفال (إعداد: محمد، ٢٠٢١، إعادة ثبات المقياس: الباحث).

يهدف المقياس إلى تشخيص، وتحديد، وتقييم مستوى الوعي الفونولوجي أو الصوتي للأطفال العاديين وأقرانهم ذوي الإعاقات بدءاً من مرحلة ما قبل المدرسة، وذلك بالمستويين العامين المتضمنين فيه وهما الوعي بالكلمة (١٠مهارات)، والوعي الفونيمي (٦مهارات)، وما يتضمناه من مستويات أربعة فرعية هي الوعي بالكلمة، والوعي بالمقاطع، والوعي بالسجع والجناس الاستهلالي- باقي الكلمة، والوعي الفونيمي وما تضمه هذه المستويات الأربعة من مهارات حيث تتضمن معرفة الكلمة، والوعي بالمقاطع، والوعي بالسجع، والوعي بالجناس، والوعي ببداية الكلمة وتكملتها، والوعي بالبداية والوسط والنهاية، والشكل والأرضية، وضم الأصوات، وتجزئتها، وحذفها، واللعب بالأصوات، وقد روعي أن تكون الصور المتضمنة بالمقياس مألوفة، ومن واقع البيئة وحياة الطفل اليومية، وتنتمي هذه الصور إلى ١٢ فئة، وكل صورة تشغل بطاقة معينة، وإذا تمكن الطفل من الإجابة الصحيحة على البند المتضمن في المهمة فإنه يحصل على درجة واحدة، بينما يحصل على صفر إذا كانت إجابته خطأ أو إذا لم يتمكن من الإجابة على البند، وتدل الدرجة المرتفعة على مستوى مرتفع الوعي الصوتي أو الفونولوجي، والعكس صحيح، كما يتم تطبيق المقياس بطريقة فردية، خلال ٤٥ دقيقة، دون أن يقدم الفاحص أي مساعدة للطفل لكي يدرك الاسم الذي تدل عليه الصورة وينطق به، ويجب أن تقدم كل صورة للطفل قبل البدء في تطبيق المقياس حتى نتأكد من أن يعرفها حتى وإن كان ينطقها بشكل خاطىء، حيث أن المهم هو أن يعي ما تدل عليه هذه الصورة وأن

ينطق الاسم الدال على كل منها. وقد قام الباحث بحساب ثبات المقياس، وذلك على النحو التالي:

– **طريقة إعادة التطبيق:** تمَّ ذلك بحساب ثبات مقياس الوعي الفونولوجي من خلال إعادة تطبيق المقياس بفاصل زمنى قدره أسبوعين وذلك على عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية، وتم استخراج معاملات الارتباط بين درجات أطفال العينة باستخدام معامل بيرسون (Pearson)، وكانت جميع معاملات الارتباط لأبعاد المقياس دالة عند (٠.٠١) مما يشير إلى أنَّ الاختبار يعطى نفس النتائج تقريبًا إذا ما استخدم أكثر من مرَّة تحت ظروف مماثلة وبيان ذلك فى الجدول (٢):

جدول (٢) نتائج الثبات بطريقة إعادة التطبيق لمقياس الوعي الفونولوجي

أبعاد المقياس	معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى	مستوى الدلالة
الوعي بالكلمة	٠.٧٨٦	٠.٠١
الوعي الفونيمي	٠.٧٦٧	٠.٠١
الدرجة الكلية	٠.٨٧٤	٠.٠١

يتضح من خلال جدول (٢) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًّا بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لأبعاد مقياس الوعي الفونولوجي، والدرجة الكلية له، مما يدل على ثبات المقياس، ويؤكد ذلك صلاحية مقياس الوعي الفونولوجي لقياس السمة التى وُضع من أجلها.

– **طريقة التجزئة النصفية:** قام الباحث بتطبيق مقياس الوعي الفونولوجي على عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية، وتم تصحيح المقياس، ثم تجزئته إلى قسمين، القسم الأول اشتمل على المفردات الفردية، والثاني على المفردات الزوجية، وذلك لكل فرد على حدة، وتم حساب معامل الارتباط بطريقة بيرسون (Pearson) بين درجات المفحوصين فى المفردات الفردية، والمفردات الزوجية، فكانت قيمة مُعامل سبيرمان – براون، ومعامل جتمان العامة للتجزئة النصفية مرتفعة، حيث تدل على أنَّ المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبيان ذلك فى الجدول (٣):

جدول (٣) مُعاملات ثبات مقياس الوعي الفونولوجي بطريقة التجزئة النصفية

م	أبعاد المقياس	سبيرمان . براون	جتمان
١	الوعي بالكلمة	٠.٧٧٩	٠.٦٦٣
٢	الوعي الفونيمي	٠.٩٣٩	٠.٧٦٦
	الدرجة الكلية	٠.٩٥٠	٠.٧٦٢

يتضح من جدول (٣) أن معاملات ثبات المقياس الخاصة بكل بعد من أبعاده بطريقة التجزئة النصفية سبيرمان . براون متقاربة مع مثيلتها طريقة جتمان، مما يدل على أن المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات في قياسه للوعي الفونولوجي.

ج- مقياس كفاءة النطق المصور (إعداد: البيلاوي، ٢٠٠٤، إعادة ثبات المقياس: الباحث).

يهدف هذا المقياس إلى تشخيص اضطرابات النطق لدى الأطفال، ويعتمد على الأسس التالية:

- يقدر المقياس كفاءة الطفل على نطق الأصوات اللغوية من صوت /أ/ إلى صوت /ي/ في مواضع الكلمة الثلاث (البداية –الوسط – النهاية).

- يصاحب كل كلمة صورة تعبر عن الكلمة، وذلك لتفادي ضعف الطفل في القراءة، حيث أننا لسنا بصدد تقييم مستوى الطفل القرائي، وإنما التعرف على مدى قدرته على النطق الصحيح للأصوات اللغوية ضمن كلمات.

- يسجل في الاستمارة المرفقة بالمقياس نوع الاضطراب في النطق الذي يعاني منه الطفل (إبدال –حذف –تحريف –تشويه)، وموضع هذا الاضطراب في الكلمة (البداية – الوسط –النهاية – مختلط)، ومدي قدرته على نطق الصوت بمفرده، أو بمساعدة المقدر.

- يتكون المقياس من (٨٤) كلمة وصورة دالة على الكلمة بواقع ثلاث كلمات وثلاث صور دالة عليها لكل صوت لغوي، حيث تبلغ الأصوات اللغوية (٢٨) صوتا، ويتمتع المقياس بمعدلات صدق وثبات عالية، حيث قام معد المقياس بتقنين المقياس على عينة قوامها (٥٠) طفلا طفلة من أطفال مدرسة سلطان الابتدائية للبنين (برنامج ذوي متلازمة داون واضطرابات النطق) بمدنية الرياض بالمملكة العربية السعودية؛ وقد بلغ معدل الصدق (٠.٩٤٦) بطريقة حساب صدق المقدرين، كما بلغت قيمة ت ١٠.٨٨ بطريقة المقارنة الطرفية، كما بلغت معدلات ثبات الاختبار عن طريق إعادة الاختبار(٠.٠١)، أي أن المقياس يتمتع بدرجة صدق وثبات عالية (إيهاب الببلاوي، ٢٠٠٤).

وقد قام الباحث الحالي بحساب ثبات هذا المقياس عن طريق إعادة التطبيق من خلال إعادة تطبيق المقياس بفاصل زمني قدره أسبوعين وذلك على عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية المكونة من (٣٠) طفلا من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، وتم استخراج معاملات الارتباط بين درجات أطفال العينة باستخدام معامل بيرسون (Pearson)، وكانت

معاملات الارتباط (٠.٨٤٧) وهي دالة عند (٠.٠١) مما يشير إلى أنَّ المقياس يعطى نفس النتائج تقريباً إذا ما استخدم أكثر من مرَّة تحت ظروف مماثلة.

كما تم تطبيق المقياس في دراسة (عبدالرحمن،٢٠٢٠) على عينة من الأطفال زارعي قوقعة الأذن، كما تم إعادة تقنين نفس المقياس في دراسة (عبدالرحمن،٢٠١٦) مما يدل على أيضاً على أنَّ المقياس يعطى نفس النتائج تقريباً إذا ما استخدم أكثر من مرَّة تحت ظروف مماثلة.

وتتلخص إجراءات تطبيق المقياس بأن يطلب المقدر من الطفل أن يسمي كل صورة، حيث يطلب منه نطق الصوت الدال على الصورة التي أمامه، واذا فشل الطفل في نطق الصوت في المرة الأولى يقوم الباحث بنطق الصوت أمامه مرة واحدة، ثم يطلب منه نطق الصوت مرة أخري، ويقوم المقدر بتسجيل الاستجابات الصحيحة والخاطئة للطفل، حيث يعطي الطفل درجة واحدة عند نطق الطفل للصوت بطريقة صحيحة، وبذلك فإن أعلي درجة لمقياس كفاءة النطق المصور هي (٨٤) درجة (وهي تعني أن الطفل لم يخطئ في نطق أي صوت من الأصوات)، وكلما انخفضت درجة الطفل على المقياس كلما زادت نسبة اضطرابات النطق لديه والعكس صحيح، كما يمكن من خلال الاستمارة المرفقة بالمقياس تحديد نوع الاضطرابات النطقي الذي يعاني منه الطفل سواء كان (إبدال – حذف– تحريف – إضافة)، وكذلك موضع الاضطراب النطقي في الكلمة (البداية – الوسط – النهاية – مختلط)، ولكن لا يعبر عنها بإعطاء درجات، وإنما تفيد فقط في تحديد نوع الاضطراب وموضعه لدى الطفل.

د– خطوات إعداد برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية (إعداد: الباحث).

الخطوة الأولى: تعريف البرنامج: يعرف الباحث البرنامج إجرائياً بأنه عملية منظمة، ومخططة تستغرق عدداً من الجلسات، حيث تم بناء تطبيق برمجي (روبوتات الدردشة التفاعلية)، والذي يُستخدم عن طريق الحاسوب أو أجهزة المحمول؛ من خلال واجهة تفاعلية حوارية بسيطة تتناسب مع خصائص الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، وذلك للاشتراك في محادثة بشرية بطريقة طبيعية مع هؤلاء الأطفال، ويتم تغذية البرنامج باللغة التي نريد أن نعلمها لهم في قاعدة بيانات، بهدف تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق لديهم في أقصر وقت وأقل جهد وأكبر فائدة، بالإضافة إلى الفنيات والاستراتيجيات

التى أعتمد عليها البرنامج فى تحقيق هدفه مثل (النمذجة، والمحاكاة، والتعزيز، وتوجيه الانتباه، والتكرار، .... إلخ).

الخطوة الثانية: الإطلاع على الأدب التربوي: قام الباحث بالإطلاع على الأدب التربوي المتعلق بهذا المجال والمتضمنة في الإطار النظري، والدراسات السابقة التى تناولها البحث الحالي، والتي تركز على مهارات الوعي الصوتي، واضطرابات النطق لدى الصم زارعي القوقعة الإلكترونية، بالإضافة إلى مجموعة من البرامج التدريبية التي تم إعدادها في إطار بحوث ودراسات سابقة ومنها: دراسة إبراهيم وآخرون، ٢٠٢٠؛ ودراسة مصطفى، ٢٠١٨؛ ودراسة Lund et al., 2014؛ ودراسة Zarawaldman, 2011).

الخطوة الثالثة: مقومات برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية: يستند برنامج البحث الحالي على مجموعة من المقومات تتمثل فيما يلي:

(١) الأسس النظرية: تستند فكرة روبوتات الدردشة التفاعلية في التعليم بوجه عام، وتعليم الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية بوجه خاص على التفاعل ما بين الطفل وبرنامج الروبوت كشخص اصطناعي يتواصل مع الطفل باللغة الطبيعية في البيئة التي يعيش فيها الطفل، كما يمكن مساعدة الأطفال المتعلمين على تعزيز عملية إدراكهم وبقاء أثر التعلم والاحتفاظ به واستخدامه في المواقف الحياتية، فتنمو شخصيتهم في جميع الجوانب، وذلك من خلال طرح روبوتات الدردشة بعض الكلمات والجمل الجديدة على الأطفال وتبادل الأسئلة معهم، مع برمجة الروبوت على إعطاء إجابات خطأ لكي يصحح الطفل للروبوت الإجابة، وبذلك ينمي الطفل كمعلم للروبوت المعرفة بنطق الكلمات وأصوات الحروف وغيرها بطريقة صحيحة وهذه المرحلة تلي تعلم الطفل من خلال روبوت الدردشة التفاعلية لأصوات الحروف ومقاطع الكلمات.

يتضح بذلك أن روبوت الدردشة التفاعلية يستند إلى النظرية البنائية (Constructivist theory) فالتعلم من منظورها عملية بنائية هادفة ونشطة ومستمرة، كما أن هذه النظرية تشير إلى أن التعلم عبارة عن نشاط تكيفي موقفي سياقي، فالمعرفة من المنظور البنائي عملية وليست نتيجة (زيتون، ٢٠٠٧، ٦٨).

ويشير خميس (٢٠١١، ٢٤٣) إلى أن ظهور الفكر البنائي لم يجد له مكان على أرض الواقع فينظم التعليم التقليدية، وبظهور التعلم الإلكتروني وجد فيه البنائيون ضالتهم، فهو الأصلح والأنسب تماماً لتطبيق مبادىء التعلم البنائي. والجدير بالذكر أن التعلم في النظرية

البنائية يتم من خلال أربعة مراحل؛ المرحلة الأولى التنشيط عن طريق طرح الأنشطة والأسئلة على الأطفال زارعي القوقعة، والثانية الاستكشاف ويتم فيها بحث الأطفال عن الحلول للمشكلة بطريقة علمية، والثالثة تتحدد في مشاركة الحلول وفيها يتبادل الأطفال الحلول فيما بينهم، وآخر مرحلة هي التوسع وذلك من خلال تطبيق ما تعلموا في حياتهم العملية (أحمد النجدي، وعبدالهادي، وراشد، ٢٠٠٥، ٨٤).

كما يستند روبوت الدردشة التفاعلية على النظرية الاجتماعية لفيجوتسكي (Social theory) حيث تشير هذه النظرية إلى أن التعلم عبارة عن ممارسة اجتماعية، تتحقق من خلال ملاحظة الطفل المتعلم لمن حوله من المتعلمين والتفاعل معهم وليس فقط من خلال تجارب الطفل الشخصية (العبيد، والشايع، ٢٠١٥، ٧١).

كما تشير هذه النظرية إلى أن التعلم يحدث من خلال تفاعل المتعلم من أجل حل المشكلة التي يواجهها تحت إشراف وتوجيه المعلم حيث أنه لا يمكن الاستغناء عنه حتى في ظل الذكاء الاصطناعي. لذلك نجد أن مصدر دعم روبوتات الدردشة التفاعلية Chat bot قد وظف في العديد من الدراسات، لتقوم على النظرية الاجتماعية من خلال بناء قاعدة بيانات معرفية تجيب على سؤال منوع "أخبرني المزيد عنها...." من قبل المتعلم (Shawar et al., Atwell, 2007, 41).

وهو ما يتحقق في هذا البحث من خلال اشراك الروبوت مع الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من خلال التفاعل المتبادل بين الروبوت والأطفال من جانب وتفاعل الأطفال مع بعضهم البعض من جانب آخر، مما ينطوي بشكل إيجابي على نتائج التعلم.

(٢) الأسس التربوية والنفسية: وتتمثل في أن الأطفال زارعي القوقعة لديهم فروق فردية، يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار عند إعداد أي برامج لتعليم النطق، كما يجب توظيف جميع حواس الطفل وخاصة البقايا السمعية لديه لتعليم الطفل النطق الصحيح، مع التأكيد على ضرورة اشراك الوالدين في برامج التأهيل السمعي للطفل منذ بداية إعداد تلك البرامج، بالإضافة إلى عدم إغفال التقييم البنائي، لتحديد نقاط القوة والضعف في برامج الدردشات التفاعلية، مع الاهتمام بمباديء التربية الخاصة والتعامل مع الطفل على أنه متعلم وليس مريض، بالإضافة إلى أن التواصل اللفظي حق لكل طفل من ذوي الإعاقة السمعية مهما كانت درجة الفقد السمعي لديه.

(٣) الأسس التعليمية: وتتمثل في: توفير نماذج كلامية طبيعية للأطفال، وأيضاً توفير الخبرات التعليمية المناسبة لخفض اضطرابات النطق لدى زارعي القوقعة، مع التأكيد على تطوير التغذية الراجعة السمعية وتقديمها بأساليب تستبعد الملل لدى الأطفال، بالإضافة إلى توفير التعزيز الإيجابي للطفل لتحفيزه على تطبيق ما اكتسبه من خبرات سمعية وكلامية في التواصل مع المحيطين به في حياته اليومية، مع ضرورة الالتزام بأداء الواجبات المنزلية، والتي تقوم على أساس تطبيق الوالدين لبعض المهام لخفض اضطرابات النطق لدى طفلهم من خلال برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية.

(٣) أهداف البرنامج:

الهدف العام: يتحدد الهدف العام للبرنامج في خفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية.

الأهداف الإجرائية: تتحدد في تنمية الوعي الصوتي للأطفال، وذلك من خلال وعيهم بما يلي: (مخارج أصوات الحروف، والاختلاف فى نطق الحروف المتشابهة فى النطق، ووعيهم بسجع الكلمات وتقفيتها، وتقسيم الجمل إلى كلمات، وتقسيم الكلمات إلى مقاطع، وتقسيم الكلمات إلى أصوات، والربط بين الإدراك الصوتى والتمييز البصرى لنطق الحروف ومقاطع الكلمات، وأيضاً عد الأصوات في كل كلمة، بالإضافة إلى عد المقطع الصوتي في الكلمة الواحدة، ومزج صوت مع آخر لتكوين مقطع صوتي، ومزج الأصوات لتكوين كلمات، ومزج مقطع صوتي مع آخر، وأن أن يقدر كل طفل على تكوين كلمات تتفق في السجع مع كلمات أخرى (في بداية، ونهاية الكلمات)، وأن يستطيع الحذف، والإضافة لوحدة صوتية من الكلمة، أو استبدال وحدة صوتية بأخرى.

(٤) الفنيات التي يحتوي عليها البرنامج: استخدم الباحث العديد من الفنيات كما يلي:

- **النمذجة :** هي أحد الفنيات السلوكية والتي تستند إلى نظرية التعلم الاجتماعى. حيث يحدث تغيير الأداء نتيجة ملاحظة سلوك يقوم به شخص آخر، ويعطى الشخص فرصة لملاحظة النموذج، ويطلب منه أداء نفس العمل الذى يقوم به النموذج (مليكة، ١٩٩٠، ١٠٤).

والنموذج في البحث الحالي هو برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية، والذي يستخدم أكثر من نوع من النماذج. النمذجة الحية Live Modlin حيث يقوم النموذج بتأدية السلوكيات المستهدفة بوجود الشخص الذى يراد تعليمه تلك السلوكيات، وهناك النمذجة المصورة

Filmed Modling ويطلق عليها أيضا النمذجة الرمزية حيث يقوم المفحوص بمشاهدة سلوك النموذج من خلال الأفلام أووسائل أخرى، وهناك نوع آخر من النمذجة وهو من خلال المشاركة Practicipant Modling والتى يقوم فيها الفرد بمراقبة نموذج حى أولاً ثم يقوم بتأدية الاستجابة بمساعدة وتشجيع النموذج وأخيراً فإنه يؤدى الاستجابة بمفردة (Young, 1992, 274).

– **الحث:** وهي فنية تعليمية تساعد، وتشجع الطفل على تنفيذ المهمة بشكل صحيح، وبما يقلل خطأ القيام بالاستجابة الغير صحيحة، ثم تدعيم الطفل بحيث يصبح أكثر عزوماً على محاولة الاستجابة من تلقاء نفسه، وتتضمن فنية الحث؛ المساعدة البدنية، والمساعدة بالإشارات، والإيماءات، والحث اللفظي (سلامة، ٢٠١٤، ٣٣).

– **التعزيز:** هو الوسيلة التي تؤدي إلى تكرار وتعلم سلوك يؤدي إلى إثابة وتجنب سلوك يؤدي إلى عقاب، ويحدث السلوك الغير مقبول نتيجة خلل أوقصور في هذه العملية نتيجة تعزيز سلوك غير مرغوب يزيد من احتمالية هذا السلوك مرة أخرى (متولي، ٢٠١٥).

– **الممارسة:** أحد أهم الفنيات التي استخدمها الباحث في برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية، والتي تقوم على إعادة تكرار السلوك حتى يتقنه الطفل زارعي القوقعة الإلكترونية.

– **التغذية الراجعة السمعية:** يقصد بها أصوات الكلام التي يتلقاها النظام السمعي الخاص بالطفل زارع القوقعة الإلكترونية أثناء إنتاج الكلام، فهي عبارة عن إجراء فعال لتعزيز الأداء المطلوب من هؤلاء الأطفال، كما أنها تعد أمراً أساسياً لعملية إنتاج الكلام؛ حيث تعمل على تعديل إنتاج الحركات الصوتية على أساس عقد المقارنات الصوتية بين الإنتاج الصوتي الفعلي والإنتاج الصوتي المستهدف؛ فمن المهم التحكم في الكلام، والحفاظ على المهارات الكلامية، وليس فقط التحدث، والكلام (Buzzeti, & Oliveira, 2018, 282).

يتضح بذلك أن التغذية الراجعة السمعية من الفنيات الهامة بل والضرورية لدى الأطفال زارعي القوقعة، حيث أنها تحافظ على الخصائص الصوتية كالتردد، والشدة، والجودة، لدى هؤلاء الأطفال، والتي يمكن الاستفادة منها في برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية في البحث الحالي من خلال ما تقدمه من مساعدات في تصحيح وتطوير وإنتاج المهام السمعية والتحكم فيها أيضاً والتي يقدمها برنامج الروبوت في هذا البحث بشكل مستمر ومتكرر بهدف مساعدة هؤلاء الأطفال على خفض اضطرابات النطق لديهم.

- **الواجبات المنزلية:** هي أيضاً إحدى الفنيات السلوكية والتي يستطيع الطفل من خلالها تعميم التغيرات الإيجابية التي يستفيدها من برنامج البحث الحالي؛ حيث يتم تكليف الأطفال زارعي القوقعة بأداء بعض الأنشطة، والتدريبات باستخدام البرنامج، وبمساعدة الأمهات ومراجعتها في الجلسة التالية، بهدف التعرف على مدى إتقان الأطفال للمهارة المطلوبة (حمدي، ٢٠٠٤، ١٠٥ – ١٠٦).

ومن الأدوات المستخدمة أيضاً في تنفيذ البرنامج: جهاز الكمبيوتر – لوحة التميز – إستيكر نجوم للتميز – عصا طبية "ضاغط لسان" – أكواب بلاستيك – بالونات – شاليمو بلاستيك "شفاطات" – شموع .

(٥) تحديد محتوى البرنامج وجلساته:

التحقق من صلاحية برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية للتطبيق:

أ- **العرض على المحكمين:** تم عرض البرنامج في صورته الأولية، والذي أعده الباحث بهدف تنمية الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من أجل خفض بعض اضطرابات النطق لديهم، على عدد من السادة أعضاء هيئة التدريس بأقسام (الإعاقة السمعية – صعوبات التعلم – واضطرابات التخاطب) كلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة بجامعة بني سويف، وأيضاً قسم علم النفس التعليمي بكلية التربية جامعة بورسعيد، وقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد، بهدف جمع آراءهم فيما يلي: مدى ملائمة استخدام البرنامج للأطفال في تلك المرحلة العمرية، وأيضاً مدى مناسبة الإجراءات التي استُخدمت في البرنامج، ومدي تدرج خطوات البرنامج من السهل إلى الصعب، مع ترابطها،بالإضافة إلى مدى تحقيق البرنامج لأهدافه في تنمية مهارات الوعي الصوتي لخفض بعض اضطرابات النطق للأطفال عينة البحث.

تاسعاً: المحددات الزمنية والمكانية:

-**مكان الجلسات:** تم تطبيق الجلسات في بعض مدارس الدمج بالمرحلة الابتدائية بمحافظة بورسعيد (عبدالمنعم رياض، ومحمود السيد سالم، وحسين حافظ، والشهيد المقدم)، وذلك داخل حجرة الحاسب الآلي، وذلك لاستخدام جهاز الكمبيوتر أثناء الجلسات، مع توفر الإضاءة والتهوية والبعد عن التلوث السمعي (الضوضاء).

- **المدى الزمني للبرنامج:** استغرق تطبيق البرنامج أربعة شهور وأسبوعان، بواقع (٣) جلسات أسبوعياً لكل طفل، وقد بلغ عدد الجلسات (٥٤) جلسة، تتضمن المرحلة الأولى ثلاث

جلسات تمهيدية مع تطبيق القياس القبلي، والجلسة الختامية يطبق بها القياس البعدي، وزمن كل جلسة (٤٥) دقيقة لكل طفل.

– تم تطبيق البرنامج في الفترة من يناير إلى مايو للعام الدراسي ٢٠٢٢م، كما تم تطبيق القياس التتبعي بعد مرور شهرين من إنتهاء تطبيق البرنامج، وذلك في الأسبوع الأخير من شهر يوليو ٢٠٢٢م.

– تم اختيار العينة من الأطفال زارعي القوقعة من بعض مدارس الدمج في بمنطقة الزهور – بمحافظة بورسعيد.

– قام الباحث بإجراء جلسات المرحلة الأولى التمهيدية والتي تشتمل على الجلسات (من الأولى إلى الثالثة)، كما قام بتطبيق جلسات المرحلة التمهيدية في أحد المدارس التي تتوسط جميع المدارس التي تم اختيار عينة البحث (التجريبية والضابطة) منها، وهي مدرسة الشهيد المقدم الابتدائية.

– إلتزم الباحث برغبة إدارات المدارس، وأيضاً أولياء الأمور (أمهات الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية) بعدم تصوير الأطفال وأولياء الأمور.

– اجتمع الباحث بجميع أخصائيين الوسائل التعليمية العاملين بالمدارس التي تم أخذ عينة البحث منها، والذين سيساعدوا الباحث في تطبيق برنامج بحثه، وذلك في معمل الحاسب الآلي بمدرسة الشهيد المقدم، من أجل تعريفهم بالبرنامج (روبوتات الدردشة التفاعلية) ومكونات واجهة البرنامج، وكيفية استخدامه، وطريقة تدريب أطفال العينة التجريبية للبحث على استخدام البرنامج بمهارة، حيث تعددت المدارس التي سيطبق بها البرنامج، كما تابع وأشرف الباحث على التطبيق بالمدارس بواقع جلسة واحدة لكل مدرسة في الأسبوع، مع التواصل الدائم بالأخصائيين وأولياء الأمور عبر الهاتف، وجروب برنامج (watsapp) لأولياء أمور المجموعة التجريبية.

– تعهد الباحث لإدارات المدارس، وأولياء أمور المجموعة الضابطة بتطبيق البرنامج على أطفالهم بعد الانتهاء من التطبيق على المجموعة التجريبية.

كما قام الباحث بعدة إجراءات قبل تطبيق برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية في بحثه الحالي وتتمثل في:

- توجيه أخصائي الوسائل التعليمية المساعدين في تطبيق البرنامج بتحميل برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية على جهاز الكمبيوتر بغرفة الحاسب الآلي وأيضاً على التليفون المحمول الخاص بالأخصائي، والتليفون المحمول الخاص بالطفل.
- التأكيدعلى الأخصائيين بضرورة التنوع في استخدام الفنيات أثناء تطبيق البرنامج وفي كل الجلسات (النمذجة – الحث – التعزيز – الممارسة– التغذية الراجعة السمعية)، مع التأكيد على الواجبات المنزلية ومراجعتها في بداية الجلسة التالية.
- في أول مرة فقط لاستخدام البرنامج يقوم الطفل وبمساعدة أخصائي الوسائل التعليمية بفتح أيقونة البرنامج الموجودة على سطح المكتب في الكمبيوتر أو التليفون المحمول.
- يرحب روبوت الدردشة التفاعلية بالطفل ويطلب منه تسجيل بياناته (إسم الطفل، وعمره الزمني، وإسم المدرسة، والصف الدراسي)، وذلك بمساعدة أخصائي الوسائل التعليمية بالمدرسة، وذلك لمرة واحدة فقط، حيث يحتفظ البرنامج بتلك البيانات بعد الضغط على مفتاح "حفظ"، يخبر روبوت الدردشة التفاعلية الطفل "تم حفظ بياناتك منادياً اسمه".
- يقوم الطفل بفتح أيقونة البرنامج بنفسه وبدون مساعدة أخصائي الوسائل التعليمية.
- يرحب روبوت الدردشة التفاعلية بالطفل قائلاً له "أهلاً وسهلاً يا صديقي"، ويسأله باللغة العامية التي يستخدمها الطفل في حياته اليومية "إنت مين؟"
- يجيب الطفل (بالصوت) على الروبوت أنا أحمد، فيرحب الروبوت بالطفل قائلاً له "أهلاً صديقي أحمد" ويدخل الروبوت على البرنامج من خلال البيانات المسجلة للطفل داخل البرنامج، والتي أيضاً تم تسجيل المرحلة التي توقف عندها الطفل من برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية مهارات الوعي الصوتي.
- يطلب الروبوت من الطفل " اختر المرحلة الرئيسية إللي عاوز تتدرب عليها"، ويختار الطفل المرحلة عن طريق النطق قائلاً على سبيل المثال "المرحلة الثانية"، فينتقل الروبوت إلى المرحلة التي اختارها الطفل، مع عرض قائمة تلك المرحلة "المراحل الفرعية".
- يوجه الروبوت سؤال إلى الطفل "إيه المرحلة الفرعية إللي عاوز تتدرب عليها يا أحمد؟"، فيجيب الطفل ويختار من القائمة التي تظهر أمامه على سبيل المثال

"التمييز بين الأصوات" فيبدأ الروبوت في فتح وتطبيق التدريب على التمييز بين الأصوات.

جدول (٤) محتوى الجلسات

مراحل البرنامج الرئيسية	مراحل البرنامج الفرعية	رقم الجلسة وأهدافها	النتائج المتوقعة
المرحلة الرئيسية الأولى	المرحلة التمهيدية الهدف: (التعارف وتطبيق القياس القبلي) عدد الجلسات من (١ : ٣)	**الجلسة (١) الأهداف:** (التعارف، والتعريف بأهداف البرنامج، وكيفية استخدامه والاستفادة منه، ثم تطبيق القياس القبلي لمقياس الوعي الصوتي ومقياس كفاءة النطق على المجموعتين التجريبية والضابطة).	أن يستطيع الأطفال تشغيل البرنامج والتنقل بين القوائم
		الجلسة (٢) الهدف: أن يتمكن الأطفال من تقوية أعضاء النطق.	– أن يتمكن الأطفال من التحكم في عمليتي الشهيق والزفير والتنفس من الفم، وتقوية أعضاء النطق، والاسترخاء.
		الجلسة(٣) الهدف: أن يشعر الأطفال بوجود الأصوات .	أن يشعر الأطفال بالأصوات (الحيوانات– وسائل المواصلات – الطيور– وغيرها)
المرحلة الرئيسية الثانية (الوعي بالكلمة)	المرحلة الفرعية الثانية الهدف: (تنمية مهارات تعرف الكلمة، وتمييز الأصوات) عدد الجلسات من (٤ : ٢٠)	**الجلسة (٤) الهدف:** أن ينتبه الأطفال لصوت الكلمة ويدركونها.	أن يشعر الأطفال بوجود صوت ويتمكنوا من إدراكه.
		الجلسات (٥: ٨) الهدف: أن يميز الأطفال بين الأصوات	– أن يتمكن الأطفال من تحديد الصور التي (تبدأ – تنتهي) بنفس الصوت. – أن يتمكن الأطفال من تحديد الصور التي (تبدأ – تنتهي) بصوت مختلف.

		الجلسات (٩ :١٥) **الهدف:** أن يتذكر الأطفال الأصوات.	– أن يتمكن الأطفال من تحديد الصورة التي تبدأ وتنتهي (بصوت معين). أن يتمكن الأطفال من تحديد الصورة التي بها (صوت معين). – أن يستطيع الأطفال تذكر الأماكن والأحداث والأشخاص التي ذكرت في القصة. – أن يستطيع الأطفال نطق أصوات الكلمات والأرقام بالترتيب وبعكس ترتيبها (بدون عرض صور لها). – **أن** يتذكر الأطفال الكلمة والأرقام المحذوفة. – أن يتمكن الأطفال من استدعاء الألوان بدون عرض صور تدل عليها (كالفاكهة)
		الجلستان(١٦ ،١٧) **الهدف:**أن يميز الطفل بين الشكل والأرضية	– أن يتمكن الأطفال من الانتباه لصوت المعلم في وجود ضوضاء.
		نشاط: (ثلاث جلسات) (من ١٨ : ٢٠) مراجعه على الوحدة الفرعية الثانية (تنمية مهارات الوعي بالكلمة)	
	المرحلة الفرعية الثالثة **الهدف: تنمية مهارات الوعي بالمقاطع** **عدد الجلسات من (٢١ : ٢٨)**	**الجلستان(٢١، ٢٢) الهدف:** أن يستطيع الأطفال تحديد المقطع.	– أن يحدد الأطفال أول أو نهاية المقطع في الكلمة.
		الجلستان(٢٣، ٢٤) الهدف: أن يتمكن الأطفال من تكملة الصوت الناقص من المقطع	أن يستطيع الأطفال تكملة الجزء المحذوف من صوت الكلمة.
		الجلسة (٢٥) الهدف:أن يستطيع	أن يتمكن الأطفال من حذف

		الطفل حذف أحد مقاطع الكلمة.	المقطع الأول من الكلمة
		نشاط (الجلسات) (من ٢٦ : ٢٨) مراجعة على الوحدة الفرعية الثانية (تنمية مهارات الوعي بالمقاطع)	
	المرحلة الفرعية الرابعة الهدف: تنمية مهارات الوعي بالجناس والسجع عدد الجلسات من (٣٢ : ٣٩)	**الجلسات (٢٩: ٣١) الهدف:** أن يستطيع الطفل تحديد الجناس في الكلمة	– أن يتمكن الأطفال من تحديد صورتين (يبدا – ينتهيا) بنفس الصوت . – أن يتمكن الأطفال من تحديد صورتين (يبدا – ينتهيا) بصوت مختلف .
		الجلسات من (٣٢ :٣٤) **الهدف:** أن يستطيع الطفل تحديد السجع في الكلمة	**الجلسة (٣٢)** أن يتمكن الأطفال من تحديد الكلمات التي تبدأ بنفس الصوت
			الجلسة (٣٣) أن يتمكن الأطفال من تحديد الكلمات التي تنتهي بنفس الصوت
			الجلسة (٣٤) أن يحدد الأطفال الصور التي تنتهي بنفس الصوت والصور التي تختلف في نهاية الصوت .
		الجلستان (٣٥ ، ٣٦) **الهدف:** أن يتمكن الطفل من توليد كلمات جديدة	**الجلسة (٣٥)** أن يتمكن الأطفال من تحديد صورة تبدأ بصوت مطابق تم سماعه.
			الجلسة (٣٦) أن يتمكن الأطفال من تحديد صورة تنتهي بصوت مطابق تم سماعه.
		نشاط الجلسات (من ٣٧ : ٣٩) **مراجعة على الوحدة الفرعية (تنمية مهارات الوعي بالجناس والسجع)**	
الرئيسة المرحلة	الفرعية المرحلة	**الجلستان (٤٠ ، ٤١) الهدف:** أن يستطيع الأطفال تحديد الفونيوم المقابل	

		الجلسة (٤٢) الهدف : أن يستطيع الأطفال عزل الفونيم
		الجلسة (٤٣) الهدف: أن يستطيع الأطفال تكملة الفونيم الناقص
		الجلستان(٤٤، ٤٥) **الهدف:**أن يستطيع الطفل ضم الفونيمات (أصوات الكلمة وفهم مدلولها)
		الجلستان(٤٦، ٤٧) تجزئة الفونيمات **الهدف:** أن يستطيع الأطفال تحديدعدد الفونيمات في الكلمة مع نطقها.
		الجلستان (٤٨، ٤٩) **الهدف:** أن يتمكن الطفل من حذف الفونيمات من الكلمة.
		نشاط (أربع جلسات، من ٥٠ : ٥٣) مراجعة على جميع وحدات التدريب
المرحلة النهائية (الجلسة الختامية)	**(الجلسة الختامية)** جلسة واحدة	الجلسة (٥٤) الهدف: تقديم الشكر والهدايا للأطفال وأمهاتهم، وأخصائيين الوسائل التعليمية الذين ساعدوا الباحث في تطبيق البرنامج. كما يطبق الباحث الاختبار البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس الوعي الصوتي ومقياس كفاءة النطق.

الأساليب الإحصائية المستخدمة فى الدراسة:

تم إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات التي تم الحصول عليها بالأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار " ويلكوكسون " لإشارات الرتب للدرجات المرتبطة Wilcoxon Signed Ranks Test، لحساب الفرق بين متوسطي رتب أزواج الدرجات المرتبطة.
- اختبار مان- ويتني Mann-Whitney Test لحساب الفرق بين متوسطي رتب الدرجات المستقلة، ومعامل ارتباط بيرسون Pearson، والمتوسط الحسابى، والانحراف المعيارى.

نتائج البحث ومناقشتها:

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "**توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية.**" ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني ويوضح الجدول (٥) نتائج هذا الفرض:

جدول (٥) اختبار مان ويتني للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الوعي الصوتي

الأبعاد	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	الدلالة
الوعي بالكلمة	التجريبية	١٠	٣٩.٠٠	٤.٠٨	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٣.٨٠١	٠.٠١
	الضابطة	١٠	٨.٦٠	١.٣٥	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
الوعي الفونيمي	التجريبية	١٠	١٩.٥٠	٢.٣٧	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٣.٩١٣	٠.٠١
	الضابطة	١٠	٢.٢٠	٠.٤٢	٥.٥٠	٥٥.٠٠		
الدرجة الكلية	التجريبية	١٠	٥٨.٥٠	٤.٩٥	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٣.٧٩٧	٠.٠١
	الضابطة	١٠	١٠.٨٠	١.٤٨	٥.٥٠	٥٥.٠٠		

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى التحسن الذي حدث لدى العينة التجريبية نتيجة برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية المعد في الدراسة الحالية، وهذا يحقق صحة الفرض الأول.

٤- وقد اتفقت نتائج الفرض الأول مع نتائج دراسة (مطر، والجمال، ٢٠١٦؛ ودراسة Lee, et al., 2015؛ ودراسة Jareen, et al., 2011)، والتي أشارت جميعها إلى وجود قصور في مستوى مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، ولذلك فإن هؤلاء الأطفال يحتاجون إلى برامج خاصة لتنمية مهارات الوعي الصوتي لديهم.

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه "**توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي**" ولاختبار صحة هذا الفرض ثم استخدام اختبار ويلكوكسون " w " ويوضح الجدول (٦) نتائج هذا الفرض.

جدول (٦) الفرق بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلى والبعدى لدى المجموعة التجريبية على مقياس الوعي الفونولوجي

الأبعاد	ن	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الاشارات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
الوعي بالكلمة	١٠	القبلي	٨.١٠	٠.٩٩	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨١٠	٠.٠١	٠.٨٨٩	قوي
	١٠	البعدي	٣٩.٠٠	٤.٠٨	+	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
					=	٠						
الوعي الفونيمي	١٠	القبلي	١.٨٠	٠.٦٣	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٢٣	٠.٠١	٠.٨٩٢	قوي
	١٠	البعدي	١٩.٥٠	٢.٣٧	+	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
					=	٠						
الدرجة الكلية	١٠	القبلي	٩.٩٠	١.١٠	-	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٨٠٥	٠.٠١	٠.٨٨٧	قوي
	١٠	البعدي	٥٨.٥٠	٤.٩٥	+	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠				
					=	٠						

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في مهارات الوعي الصوتي في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي، بقيم متوسطات القياسين (القبلي، البعدي)، وهذا يشير إلى التحسن الذي حدث لدى عينة البحث في القياس البعدي نتيجة البرنامج، هذا يحقق صحة الفرض الثاني.

وقد تم حساب مربع ايتا، لقياس حجم تأثير البرنامج من خلال المعادلة التالية : (Tomczak, & Tomczak, 2014, 23)

$$r = \frac{Z}{\sqrt{n}}$$

حيث (r) هو معامل الارتباط ويمتد من (-١.٠٠ الى ١.٠٠) بينما (z) هي قيمة الفروق بين رتب المجموعات أما (n) هي العدد الكلى لأفراد العينة.

كما يتضح أن قيم مربع إيتا لمقياس الوعي الفونولوجي (٠.٨٨٩، ٠.٨٩٢، ٠.٨٨٧) وهي قيم أعلى من القيمة (٠.٥٠٠) التي تقابل حجم تأثير كبير (٠.٨٠) كما بالجدول المرجعي (عزت عبد الحميد محمد، ٢٠١١، ٢٨٤)، مما يدل على أن البرنامج المقترح له

حجم تأثير كبير على تحسين الوعي الصوتي لدى أفراد العينة، كما يدل على ارتفاع مستوى الدلالة العملية لهذا البرنامج.

واتفقت نتائج الفرض الثاني مع ما أسفرت عنه نتائج دراسة كل من (عبدالرحمن،٢٠٢٠؛ ودراسة مطر، وآخرون،٢٠١٦؛ ودراسة Zarawaldman,2011)، والتي أشارت إلى أهمية البرامج المقدمة في تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية.

اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه "**لا توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال في مهارات الوعي الصوتي في القياسين البعدي والتتبعي**" ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون " Wilcoxon " والجدول (٧) يوضح نتائج هذا الفرض:

جدول (٧) اختبار ويلكوكسون للفرق بين متوسطي رتب درجات القياسين البعدي والتتبعي في مقياس الوعي الصوتي

الأبعاد	ن	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الاشارات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة وقيمتها
الوعي بالكلمة	١٠	البعدي	٣٩.٠٠	٤.٠٨	-	٤	٥.٠٠	٢٠.٠٠	٠.٢٩٧	٠.٧٦٦
	١٠	التتبعي	٣٩.٣٠	٤.١١	+	٥	٥.٠٠	٢٥.٠٠		غير دالة
					=	١				
الوعي الفونيمي	١٠	البعدي	١٩.٥٠	٢.٣٧	-	٥	٥.١٠	٢٥.٥٠	٠.٢٠٥	٠.٨٣٨
	١٠	التتبعي	١٩.٧٠	٢.٣١	+	٥	٥.٩٠	٢٩.٥٠		غير دالة
					=	٠				
الدرجة الكلية	١٠	البعدي	٥٨.٥٠	٤.٩٥	-	٤	٦.٠٠	٢٤.٠٠	٠.٣٥٨	٠.٧٢٠
	١٠	التتبعي	٥٩.٠٠	٥.١٦	+	٦	٥.١٧	٣١.٠٠		غير دالة
					=	٠				

يتضح من الجدول (٧) عدم وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال في مهارات الوعي الصوتي في القياسين البعدي والتتبعي، أي أنه يوجد تقارب بين متوسطي رتب درجات الأطفال زارعي القوقعة في القياسين البعدي والتتبعي وهذا يحقق صحة الفرض الثالث.

وهو ما يتفق مع (دراسة مطر، وآخرون، ٢٠١٦؛ ودراسة Lund, et al., 2014) ، والتي أشارت إلى استمرار فعالية برنامج تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإكترونية بعد مرور شهرين من إنتهاء تطبيق البرنامج.

اختبار صحة الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع على أنه "**توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية** " ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار مان ويتني ويوضح الجدول (٨) نتائج هذا الفرض:

جدول (٨) اختبار مان ويتني للفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في كفاءة النطق المصور

المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	الدلالة
التجريبية	١٠	٦٠.١٠	٢.٦٩	١٥.٥٠	١٥٥.٠٠	٣.٧٩٧	٠.٠١
الضابطة	١٠	٣٠.٤٠	٢.٠٧	٥.٥٠	٥٥.٠٠		

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياس البعدي، لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى التحسن الذي حدث لدى العينة التجريبية نتيجة برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية المعد في الدراسة الحالية، وهذا يحقق صحة الفرض الأول.

وقد اتفقت نتائج الفرض الرابع مع النتائج التي توصلت إليها (دراسة Spencer, et al., 2013؛ ودراسة Jareen, et al., 2011 ؛ ودراسة عبدالرحمن،٢٠١٦؛ دراسة مصطفى،٢٠١٨)، التي أشارت إلى أن الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية يعانون من اضطرابات في النطق.

في حين أشارت الأطر النظرية إلى أهمية برامج روبوتات الدردشة التفاعلية في دعم التعلم لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من خلال تقديمها لمحادثات فعالة أقرب ما تكون إلى المحادثات مع إنسان آخر، مع سهولة استخدام تلك البرامج ، كما أنها تمكنهم من التعلم الفردي من خلال استرجاع، وتطبيق معرفتهم، ومهاراتهم بشكل أيسر وأسرع وأقل جهداً، وفي أي وقت وأي مكان عن طريق ربط تلك البرامج بالمنصات التعليمية عبر الإنترنت، بالإضافة إلى أن برامج روبوتات الدردشة التفاعلية تحفز هؤلاء الأطفال على الاستمرار في التعلم والتدريب حتي إتقان المهارات المطلوبة حيث أنها برامج أقرب إلى البرامج الترفيهية

التي يفضلها الأطفال في تلك المرحلة العمرية، والتي توفر لهم أيضاً التعزيز الفوري، وهو ما أشارت إليه (دراسة Pandey, et al., 2019؛ ودراسة إمام، ٢٠١٩؛ ودراسة سليمان،٢٠١٨؛ ودراسة أبو زيد ، ٢٠١٨؛ ودراسة Radziwill, et al., 2017؛ ودراسة Shawar, et al., 2007).

كما اعتمد البرنامج على التدريب الفردي لكل طفل والذي يسر من نقل المعرفة والخبرات كما شجع على التفاعل من خلال المحادثات التفاعلية مع روبوتات الدردشة التفاعلية، وقد ساعدت أيضاً الفنيات المستخدمة في البرنامج ومنها فنية الحث، والمناقشة، والتعزيز، والواجبات المنزلية.

اختبار صحة الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه "**توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي**" ولاختبار صحة هذا الفرض ثم استخدام اختبار ويلكوكسون " w " ويوضح الجدول (٩) نتائج هذا الفرض.

جدول (٩) الفرق بين متوسطى رتب درجات القياسين القبلى والبعدى لدى المجموعة التجريبية

على مقياس كفاءة النطق المصور

ن	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الاشارات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
١٠	القبلي	٢٩.٩٠	٢.١٣	-	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠٧	٠.٠١	٠.٨٨٨	قوي
١٠	البعدي	٦٠.١٠	٢.٦٩	+	٠	٠.٠٠	٠.٠٠				
				=							

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في اضطرابات النطق في القياسين القبلي والبعدي، لصالح القياس البعدي، بقيم متوسطات القياسين (القبلي، البعدي)، وهذا يشير إلى التحسن الذي حدث لدى عينة البحث في القياس البعدي نتيجة البرنامج، هذا يحقق صحة الفرض الخامس.

وقد تم حساب مربع ايتا، لقياس حجم تأثير البرنامج من خلال المعادلة التالية(Tomczak, & Tomczak, 2014, 23) :

$$r = \frac{Z}{\sqrt{n}}$$

حيث (r) هو معامل الارتباط ويمتد من (-١.٠٠ الى ١.٠٠) بينما (z) هي قيمة الفروق بين رتب المجموعات أما (n) هي العدد الكلى لأفراد العينة.

كما يتضح أن قيم مربع إيتا لمقياس مهارات كفاءة النطق المصور (٠.٨٨٨) وهي أعلى من القيمة (٠.٥٠٠) التي تقابل حجم تأثير كبير (٠.٨٠) كما بالجدول المرجعي (عزت عبد الحميد محمد، ٢٠١١، ٢٨٤)، مما يدل على أن البرنامج المقترح له حجم تأثير كبير على خفض اضطرابات النطق لدى أفراد العينة، كما يدل على ارتفاع مستوى الدلالة العملية لهذا البرنامج.

واتفقت نتائج الفرض الخامس مع ما أسفرت عنه نتائج الدراسات السابقة في أن اضطرابات النطق التي يعاني منها الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية يمكن خفضها عن طريق تقديم برامج لتنمية مهارات الوعي الصوتي لهؤلاء الأطفال ومنها (دراسة Lund et al.,2014؛ دراسة مصطفى، ٢٠١٨؛ ودراسة عبدالصمد،٢٠١٩؛ ودراسة عبدالحفيظ، وآخرون،٢٠١٩؛ ودراسة Torppa et al., 2019؛ ودراسة إبراهيم، وآخرون،٢٠٢٠؛ ودراسة عبدالرحمن،٢٠٢٠) ، كما اتفقت مع هذه النتيجة العديد من الأطر النظرية ومنها (دراسة Yeung et al.,2013 ; ودراسة Ambrose, 2009 ; ودراسة Salvatore, 2008 ودراسة Gillon,2004).

كما أن التنوع في استخدام العديد من الفنيات أثناء تطبيق برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية ومنها فنية الحث، والتي تشجع الطفل على تنفيذ المهمة بشكل صحيح، وبما يقلل خطأ القيام بالاستجابة الغير صحيحة، كما تدعم الطفل بحيث يصبح أكثر عزوماً على محاولة الاستجابة من تلقاء نفسه، وفنية التعزيز، فهي وسيلة تؤدي إلى تكرار وتعلم سلوك يؤدي إلى إثابة وتجنب سلوك يؤدي إلى عقاب، بالإضافة إلى فنية التغذية الراجعة السمعية وهي عبارة عن إجراء فعال لتعزيز الأداء المطلوب من هؤلاء الأطفال، كما أنها تعد أمراً أساسياً لعملية إنتاج الكلام فمن المهم التحكم في الكلام، والحفاظ على المهارات الكلامية، وليس فقط التحدث، والكلام ، وفنية الواجبات المنزلية والتي من خلالها يستطيع الطفل تعميم التغيرات الإيجابية التي يستفيدها من برنامج البحث الحالي.

اختبار صحة الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه " **لا توجد فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال في اضطرابات النطق في القياسين البعدي والتتبعي**" ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون " Wilcoxon " والجدول (١٠) يوضح نتائج هذا الفرض:

جدول (١٠) اختبار ويلكوكسون للفرق بين متوسطي رتب درجات القياسين البعدي والتتبعي في مقياس كفاءة النطق المصور

ن	القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الاشارات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	الدلالة وقيمتها
١٠	البعدي	٦٠.١٠	٢.٦٩	-	٥	٤.٥٠	٢٢.٥٠	٠.٥٤٠	٠.٥٨٩
١٠	التتبعي	٦٠.٣٠	١.٨٩	+	٥	٦.٥٠	٣٢.٥٠		غير دالة
				=	٠				

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية من الأطفال في اضطرابات النطق في القياسين البعدي والتتبعي، أي أنه يوجد تقارب بين متوسطي رتب درجات الأطفال زارعي القوقعة في القياسين البعدي والتتبعي وهذا يحقق صحة الفرض السادس.

وهذا يشير إلى استمرار فعالية برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية بعد فترة المتابعة، وعدم انتكاس فعاليته بعد إنتهاء البرنامج، ويمكن تفسير تلك النتيجة في ضوء ما اكتسبه الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية من مهارات الوعي الصوتي والتي أدت إلى خفض بعض اضطرابات النطق لديهم، مما ساعد على تحقيق المزيد من الاستفادة والاستمرارية، وساعد في تحقيق تلك النتيجة الفنيات المستخدمه في البرنامج وأساليب التعزيز، كما ساهمت التدريبات على بعض الأنشطة على بقاء أثر البرنامج التدريبي بعد فترة المتابعة، وهذا اتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة (ودراسة Spencer, et al., 2013؛ ودراسة عبدالرحمن،٢٠١٦؛ ودراسة إبراهيم، ٢٠٢٠؛ ودراسةTorppa, et al. 2019 ؛ ودراسة عبدالحفيظ، وآخرون، ٢٠١٩؛ ودراسة عبدالحفيظ، ٢٠١٩؛ ودراسة مصطفى، ٢٠١٨؛ ودراسة عبدالرحمن، ٢٠٢٠).

ويعزو الباحث بقاء أثر برنامج روبوتات الدردشة التفاعلية بعد فترة المتابعة إلى اعتماد البرنامج على التدريب الفردي لكل طفل، وأيضاً ما يقدمه برنامج الدردشة التفاعلية من محادثات فعالة أقرب ما تكون إلى المحادثات مع إنسان آخر، والتي يستفيد منها هؤلاء

الأطفال في أي وقت وأي مكان دون تعب من البرنامج أو الملل كما يقابلون الأطفال زارعي القوقعة من ردود أفعال من المحيطين بهم عند التواصل والتفاعل معهم، حيث يعاني هؤلاء الأطفال من العديد من الاضطرابات في النطق والتي تتسبب في عدم رغبة عاديي السمع في التواصل معهم، وما يترك ذلك من تأثيرات نفسية سلبية على هؤلاء الأطفال تمنعهم من الاندماج في المجتمع، وتشعرهم بالدونية، ، كما تم تنظيم مواعيد الجلسات بحيث لا تؤثر أو تعطل تعلم الطفل أثناء اليوم الدراسي، وذلك لضمان استمرار هؤلاء الأطفال في الاشتراك بالبرنامج، مما أدى إلى تنمية مهارات الوعي الصوتي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية في خفض بعض اضطرابات النطق لديهم، واستمرار أثر البرنامج بعد إنتهاء تطبيقة.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي يقدم الباحث بعض التوصيات التالية:

١) تدريب المعلمين العاملين في مدارس الدمج على بناء برامج روبوتات الدردشة التفاعلية، التي تتصدى للتغلب على اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية، بهدف تنمية المهارات اللغوية لهؤلاء الأطفال.

٢) الاهتمام باستخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تعليم ذوي الإعاقة السمعية في جميع مراحل الدراسة، فمن خلاله تكتسب تلك الفئة المعرفة والمهارات المختلفة.

٣) دعم روبوتات الدردشة للغة الإشارة داخل البيئات التعليمية لمساعدة الطلاب الصم على الاندماج في المجتمع.

٤) إشراك الوالدين في أعداد واستخدام برامج روبوتات الدردشة، حيث أنها تنمي مهارات التواصل لدى أطفالهم زارعي القوقعة الإلكترونية.

٥) الاستفادة من جميع المنصات التعليمية المخصصة بما تحوي من أدوات دعم متنوعة في تدريس المقررات للتلاميذ المعاقين سمعياً.

البحوث المقترحة:

١) فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية فى تحسين مهارات اللغة الاستقبالية والتعبيرية لدى التلاميذ زارعي القوقعة الإلكترونية.

٢) فاعلية برنامج قائم على روبوتات الدردشة التفاعلية في تحسين مهارات التواصل بلغة الإشارة لدى الأطفال الصم قبل سن المدرسة.

٣) أثر استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية في تنمية المهارات الحسابية لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية.

المراجع

١- المراجع العربية:

القرآن الكريم.

إبراهيم، جمال محمد (٢٠١٦). فعالية برنامج للتدخل المبكر في تنمية الوعي الصوتي وأثره في تحسين مستوى اللغة التعبيرية لدى الأطفال ضعاف السمع. (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة بني سويف.

إبراهيم، حنان محمد ، وإسماعيل، هبة حسين ، وإمام، نجوى السيد. (٢٠٢٠). برنامج قائم على المهارات السمعية لتحسين مستوى النمو اللغوي والتفاعل الاجتماعي لدى الأطفال زارعي القوقعة. مجلة البحث العلمي في التربية، مج١٢ ع٢١، ٦٨ – ١٠٠.

أبو الديار، مسعد، والبحيري، جاد، وطيبة، نادية ، ومحفوظي، عبدالستار، وايفرات، جون. (٢٠١٢). العمليات الفونولوجية وصعوبات القراءة والكتابة. الكويت: مركز تقويم وتعليم الطفل.

أبو زيد، بشرى عبدالباقي. (٢٠١٨). كثافة التفاصيل (مرتفعة – منخفضة) بالإنفوجرافيك المتحرك في بيئة مقرر إلكتروني قائم على الويب للتلاميذ المعاقين سمعياً وأثره على التحصيل وخفض العبء المعرفي واتجاهاتهم نحوه، الجمعية المصرية تكنولوجيا التعليم، مج٢٨، ع٣ ، ٦٩– ١٥٣.

أبو شعيرة، محمد اسماعيل. (٢٠٠٧).أثر طريقة كتابة لغة الإشارة على التحصيل الاكاديمى والمفردات اللغوية عند الطلبة الصم في مدرسة الأمل للصم في مدينة عمان.(رسالة دكتوراه)، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.

أبو فخر، غسان، والعائق، ميشلين ماهر (٢٠١٥). تأثير الإعاقة السمعية على النمو التواصلي عند الأطفال ضعاف السمع.مجلة الآداب والعلوم الانسانية، مج٣٧، ع٢، ٢٠٣ – ٢٢١.

أحمد، خولة يحيى، والسيد ماجدة عبيد. (٢٠٠٧). الإعاقة العقلية. الأردن، عمان: دار وائل للنشر.

إسماعيل، نبيه إبراهيم. (٢٠٠٦). سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

البلاوي، إيهاب عبدالعزيز. (٢٠٠٣). اضطرابات النطق "دليل أخصائي التخاطب والمعلمين والوالدين". القاهرة: مكتبة النهضة المصرية.

البلاوي، إيهاب عبدالعزيز. (٢٠٠٦). *اضطرابات التواصل*. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

البلاوي، إيهاب عبدالعزيز. (٢٠١٣). *اضطرابات التواصل*. ط٧، الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

الخطيب، جمال محمد. (٢٠٠٥). *مقدمة فى الإعاقة السمعية*. ط٢، الأردن: دار الفكر العربى .

الخطيب، جمال محمد. (٢٠٠١). تعديل سلوك الأطفال المعوقين "دليل الأباء والمعلمين". عمان : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

الداهري، صالح حسن. (٢٠٠٨). سيكولوجية رعاية الكفيف والأصم.عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

الزريقات، إبراهيم عبدالله. (٢٠٠٣). الإعاقة السمعية. عمان: دار وائل.

الزريقات، إبراهيم عبدالله. (٢٠١٠). الإعاقة السمعية مبادىء التأهيل السمعي والكلام التربوي. عمان: دار وائل للنشر.

الزق، أحمد، والسويري، عبدالعزيز. (٢٠١٠). المشكلات المتعلقة باللغة الاستقبالية واللغة التعبيرية للطلبة ذوي صعوبات التعلم اللغوية في مدينة الرياض. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مج٦، ع١، ١١٤- ١٧٥.

الشخص، عبدالعزيز السيد. (٢٠١٠). اضطرابات النطق والكلام "خلفيتها – تشخيصها – أنواعها – علاجها". ط٢، الرياض: شركة الصفحات الذهبية للطباعة والنشر.

العائق، ميشلين ماهر. (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي لمساعدة أمهات الأطفال ضعاف السمع في تنمية المستويات الكلامية لدى أطفالهن من عمر (٤-٦) سنوات. (رسالة دكتوراه)، كلية التربية، جامعة دمشق.

العبري، صالح بن سعيد بن حمد. (٢٠١٠). مختبر الروبوت المدرسي استراتيجية حديثة للتعليم. مجلة التطوير التربوى، مج٩، ع٥٨، وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان.

العبيد، أفنان، والشايع حصة. (٢٠١٥). تكنولوجيا التعليم "الأسس والتطبيقات". ط١، الرياض: مكتبة الرشد.

الفار، إبراهيم عبدالوكيل، وشاهين، ياسمين محمد مليجي. (٢٠١٩). فاعلية روبوتات الدردشة التفاعلية لإكساب المفاهيم الرياضية واستبقائها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، ع٣٨، ٥٤١ – ٥٧١.

القريطي، عبدالمطلب أمين. (٢٠٠٥). سيكولوجية ذوى الاحتياجات الخاصة وتربيتهم. ط٤، القاهرة : دار الفكر العربى.

القريطي، عبدالمطلب أمين. (٢٠١٤). إرشاد ذوي الاحتياجات الخاصة وأسرهم. القاهرة: عالم الكتب.

الكاشف، إيمان فؤاد ، ومحمد، عطية عطية. (٢٠٠٨). القياس النفسى والمرشد التعليمى للإعاقة السمعية "اكتشاف وتعليم المعاقين" . القاهرة : دار الكتاب الحديث.

النجدي، أحمد ، وعبدالهادي، منى ، وراشد، على. (٢٠٠٥). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.

إمام، سعد محمد. (٢٠١٩). نمط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) وفاعليته في تنمية التحصيل وكفاءة التعلم لدى الطلاب المعاقين سمعياً في المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، مج١٩، ع٤، ١٠-٦٠.

أمين، عبدالعزيز عبدالعزيز. (٢٠١٨). برنامج للتدخل المبكر لتنمية الوعي الفونولوجي لدى زارعي القوقعة. مجلة الإرشاد النفسي، ع٥٤، ٣٢٥ – ٣٦٥.البيلاوي، إيهاب عبدالعزيز. (٢٠٠٤). مقياس كفاءة النطق المصور. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

الهباهبة، بثينة. (٢٠١٠). مشروع الروبوت المدرسي، مجلة التعلم الالكتروني والتحديدات التربوية، وزارة التربية والتعليم، المملكة الأردنية الهاشمية، مج٢،ع١، ٢٤-٢٦.

باظة، أمال عبدالسميع. (٢٠٠٠). الاضطرابات السلوكية والوجدانية وعلاقتها بالنظرة المستقبلية لدى الأطفال الصم والمكفوفين والعاديين، مجلة البحوث النفسية والتربوية، مج١٥، ع١، ١٧٩- ٢٠٢.

حبيتر، إقبال كاظم، وعبدالكريم، أسماء عزيز. (٢٠١٦). مهارات الوعي الصوتي اللازمة لمدرسي اللغة العربية من وجهة نظر تدريسي قسم اللغة العربية. مجلة القادسية للعلوم الإنسانية، مج١٩، ع١، ١-٤٣.

حمدي، حسن. (٢٠٠٤). مهارات المذاكرة وعمل الواجب المنزلي "أساليب التخلص من انخفاض مستوى التحصيل واكتساب أفضل الطرق للمذاكرة". القاهرة: دار اللطائف للنشر والتوزيع.

خميس، محمد عطية. (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: مكتبة دار السحاب للنشر والتوزيع.

زايد، خالد سمير. (٢٠١٦). مدخل الوعي الصوتي وتعليم القراءة بالمرحلة الابتدائية. القاهرة: دار الآفاق العربية.

زيتون، عايش. (٢٠٠٧). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. ط٢، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سالم، أسامة فاروق مصطفى. (٢٠١١). فاعلية برنامج إرشادي قائم على فنية لعب الدور فى تنمية القيم الأخلاقية لدي الطلاب الصم.المجلة المصرية للدراسات النفسية، مج٢١، ع٧٣ ،١ – ٤٣.

سالم، أسامة فاروق مصطفى. (٢٠١٥). اضطرابات التواصل بين النظرية والتطبيق. ط٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

سلامة، مشيرة فتحي. (٢٠١٤). الانتباه والمهارات الاجتماعية لدى الأطفال الذاتويين. مصر: مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.

سليمان، عبدالرحمن سيد. (٢٠٠١). سيكولوجية ذوى الحاجات الخاصة "ذوو الحاجات الخاصة الخصائص والسمات". ط٣، القاهرة : مكتبة زهراء الشرق.

سليمان، محمد السيد. (٢٠١٨). فاعلية برمجية متعددة قائمة على المدخل المنظومي وفق نموذج ديفز في تنمية مهارات التفكير البصري والتحصيل المعرفي لدى الطلاب ضعاف السمع. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، مج٧، ع٤،٢٥٦ – ٢٩٧.

شقير، زينب محمود. (٢٠٠٠). اضطرابات اللغة والتواصل "الطفل – الفصامى – الأصم – الكفيف – التخلف العقلى". القاهرة : مكتبة النهضة المصرية .

عبدالله، أحلام حسن محمود، والشروبجي، سحر. (٢٠١٢). الإيثار لدى الأطفال الصم والمكفوفين في مسقط والإسكندرية: دراسة عبر ثقافية. أماراباك، مج٣ ،ع٦ ،١٩ – ٩٢.

عبدالجواد، حمادة أحمد السيد. (٢٠١٤). التدخل المهنى للخدمة الإجتماعية وتنمية مهارات التواصل لدى أسر المعاقين سمعيا. (رسالة دكتوراه)، كلية الخدمة الاجتماعية، جامعة الفيوم.

عبدالحفيظ، أميرة عبدالحفيظ أحمد، طنطاوي، أحمد عثمان صالح، ورمضان، عمرو سيد. (٢٠١٩). فعالية برنامج الكتروني قائم على مهارات الوعي الفونولوجي في خفض اضطرابات النطق لدى الأطفال ذوي الضعف السمعي. مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، مج١، ع٢،٣١٦ – ٣٤٦.

عبدالرحمن، وحيد عبدالبديع. (٢٠١٦). فاعلية برنامج تدريبي في خفض بعض اضطرابات النطق واللغة لتحسين مستوى الذكاء والأداء الأكاديمي لدى الأطفال الصم زارعي قوقعة الأذن. (رسالة دكتوراه)، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهر.

عبدالرحمن، وحيد عبدالبديع. (٢٠٢٠). فعالية برنامج تدريبي في خفض بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال زارعي قوقعة الأذن. مجلة القراءة والمعرفة،٣٦٩ – ٣٩٤.

عبدالصمد، أمير سعود. (٢٠١٩). فعالية برنامج تدريبي محوسب لتنمية مهارات الوعى الصوتى فى خفض بعض الاضطرابات اللغوية لدى الأطفال ضعاف السمع، مجلة البحث التربوي، مج١٨، ع٣٦، ٢٠١-٢٧٩.

عبدالله، أمل محمد. (٢٠١٧). أثر التدريب العملى اعتماداً على الروبوت التعليم في تنمية التحصيل الرياضى لطالبات الصف الثانى عشر علمى لمدارس عمان– الأردن، المجلة الدولية لتطوير التفوق، مج٨، ع١٥، ١٧٦– ٢٢٥.

عبيد، ماجدة السيد. (٢٠٠٠). السامعون بأعينهم "الإعاقة السمعية". عمان: دار هناء للنشر والتوزيع.

علي، محمد النوبي محمد. (٢٠١٧). برنامج باستخدام الحاسب الآلي في خفض حدة بعض اضطرابات النطق لدى الأطفال ضعاف السمع. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، مج٦، ١٤٤ – ١٩٦.

فوده، ريم عبد الوهاب حسن. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي تخاطبي لتنمية التواصل اللفظي وأثره على بعض المهارات الاجتماعية لدى أطفال حديثي زراعة القوقعة، مجلة كلية التربية بالمنصورة، مج١٠٣، ع٢، ١٧٣– ٢٠٣.

متولي، فكري لطيف. (٢٠١٥). اللعب البنائي وأثره على خفض الشعور بالعجز لدى الأطفال المعاقين حركياً. مجلة المعهد الدولي للدراسة والبحث، مج١، ع٤، ٤٣ – ٦٣.

محمد، عادل عبدالله. (٢٠٠٤). الإعاقات الحسية. سلسلة ذوى الاحتياجات الخاصة، القاهرة: دار الرشاد.

محمد، عادل عبدالله. (٢٠٢١). مقياس الوعي الفونولوجي للأطفال "الأطفال العاديون وذوو الإعاقات"، مؤسسة حورس الدولية.

محمد، عادل عبدالله، عمارة، وليد وهدان وحميد ، ومحمد، عبدالصبور منصور. (٢٠٢٠). فعالية برنامج قائم على استراتيجية الحواس المتعددة في تنمية الوعي الفونولوجي لأطفال الروضة المعرضين لخطر صعوبات القراءة. مجلة كلية التربية، ع٣٢، ٦٧٨ – ٧٢١.

محمد، عبدالصبور منصور. (٢٠٠٣). مقدمة فى التربية الخاصة. القاهرة : دار زهراء الشرق.

محمود، محمود أبو النيل (٢٠١١). مقياس ستانفورد – بينيه للذكاء الصورة الخامسة. القاهرة: المؤسسة العربية لإعداد وتقنين ونشر الاختبارات النفسية.

مصطفى، الحريري. (٢٠١٨). دور الخدمات الإرشادية في مساعدة التلميذ الأصم على التكيف المدرسي، *مجلة العلوم الإجتماعية والإنسانية*، مج٧، ع١٤، ٦٤٥– ٦٧٠.

مطر، عبدالفتاح رجب على، والجمال، رضا مسعد أحمد. (٢٠١٦). فعالية التدريب السمعي في تحسين الوعي الفونولوجي والفهم الكلامي لدى الأطفال زارعي القوقعة الإلكترونية. مجلة التربية الخاصة،ع١٧، ١٤٩ – ٢٠١.

مليكة، لويس. (١٩٩٠). العلاج السلوكى وتعديل السلوك. الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

٢- المراجع الأجنبية:

Ambrose, S. E. (2009). Phonological awareness development of preschool children with cochlear implants. University of Kansas.

American Psychiatric Association, A. P., & American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV (Vol. 4). Washington, DC: American psychiatric association.

Archbold, S., & O'Donoghue, G. M. (2009). Cochlear implantation in children: current status. Paediatrics and Child Health, 19(10), 457-463.

ASHA, (2006). Effects of Hearing Loss on Development. 1997-2006 American Speech-Language-Hearing Association- Copyright Notice and Legal Disclaimer.

Benotti, L., Martínez, M. C., & Schapachnik, F. (2014). Engaging high school students using chatbots. In Proceedings of the 2014 conference on Innovation & technology in computer science education, 63-68.

Bii, P. K., Too, J. K., & Mukwa, C. W. (2018). Teacher Attitude towards Use of Chatbots in Routine Teaching. Universal Journal of Educational Research, 6(7), 1586-1597.

Boons, T., De Raeve, L., Langereis, M., Peeraer, L., Wouters, J., & Van Wieringen, A. (2013). Narrative spoken language skills in severely hearing impaired school-aged children with cochlear implants. Research in developmental disabilities, 34(11), 3833-3846.

Brandtzaeg, P. B., & Folstad, A. (2017). Why people use chatbots. In Internet Science: 4th International Conference, INSCI 2017, Thessaloniki, Greece, November 22-24, 2017, Proceedings 4 (pp. 377-392). Springer International Publishing.

Bredenfeld, A., Hofmann, A., & Steinbauer, G. (2010). Robotics in education initiatives in Europe-status, shortcomings and open questions. In Proceedings of international conference on simulation, modeling and programming for autonomous robots (SIMPAR 2010) workshops (pp. 568-574).

Buzzeti, P. B. M. D. M., & Oliveira, C. M. C. D. (2018). Immediate effect of delayed auditory feedback on stuttering-like disfluencies. Revista CEFAC, 20, 281-290.

Campbell, R., Burnham, D., Dodd, B., & Burnham, D. K. (1998). Hearing by eye II: Advances in the psychology of speechreading and auditory-visual speech (Vol. 2). Psychology Press.

Chapman, M. L. (2003). Phonemic Awareness: Clarifying What We Know. Literacy Teaching and Learning, 7, 91-114.

Chen, Y., Wong, L. L., Zhu, S., & Xi, X. (2016). Early speech perception in Mandarin-speaking children at one-year post cochlear implantation. Research in Developmental Disabilities, 49, 1-12.

Dahiya, M. (2017). A tool of conversation: Chatbot. International Journal of Computer Sciences and Engineering, 5(5), 158-161.

Ertmer, D. J., & Stoel-Gammon, C. (2008). The Conditioned Assessment of Speech Production (CASP): A tool for evaluating auditory-guided speech development in young children with hearing loss. The Volta Review, 108(1), 59.

Farkash. Z (2018).Chatbot for University-4 Challenges Facing Higher Education and How Chatbot cansolve them, Retrieved, https://chatbotslife.com/ chatbot-for- University-4 Challenges-facinghigher-education-and-how-chatbots-can-solve-them-90f9dcb34822.

Fichter, D., & Wisniewski, J. (2017). Chatbots introduce conversational user interfaces. Online Searcher, 41(1), 56-58. Retrieved, https://search.proquest.com/docview/1861822880?

Geers, A. E. (2004). Speech, language, and reading skills after early cochlear implantation. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, 130(5), 634-638.

Gillon, G. T. (2007). Phonological Awareness: From Research to Practice. Challenges in Language and Literacy. Guilford Publications.

Hopkins, K. (2015). Chapter 27 – Deafness in cochlear and auditory nerve disorders. Handbook of Clinical Neurology, 129, 479 – 494.

Hopkins, K. (2015). Deafness in cochlear and auditory nerve disorders. In Handbook of clinical neurology, Elsevier, Vol. 129, 479-494. Elsevier.

Hummel, J., Wiley, L., Huitt, W., Roesch, M., & Richardson, J. (2002). Implementing corrective reading: Coaching issues.

Jang, J. H., Mun, H. A., Choo, O. S., Park, H. Y., & Choung, Y. H. (2019). The speech perception after cochlear implantation: The hearing gain difference according to the implant systems is important? Auris Nasus Larynx, 46(3), 330-334.

Johnson, D. P. (2012). Spanish reading comprehension, phonological awareness, and oral fluency among spanish speaking adolescent Latino students (Doctoral dissertation, Capella University).

Kandlhofer, M., & Steinbauer, G. (2016). Evaluating the impact of educational robotics on pupils' technical-and social-skills and science related attitudes. Robotics and Autonomous Systems, 75, 679-685.

Kauffman, D. & Kauffman, J. (2006). Exceptional learners: Introduction to special education, (10th Ed). Boston: Ellyn & Bacon.

Kerem, D. (2009). The effect of music therapy on spontaneous communicative interactions of young children with cochlear implants.

Kerly, A., Hall, P., & Bull, S. (2007). Bringing chatbots into education: Towards natural language negotiation of open learner models. Knowledge-based systems, 20(2), 177-185.

Kim, L. S., Jeong, S. W., Lee, Y. M., & Kim, J. S. (2010). Cochlear implantation in children. Auris Nasus Larynx, 37(1), 6-17.

Lathroum, L. M. (2011). The role of music perception in predicting phonological awareness in five-and six-year-old children. University of Miami.

Lee, Y., Yim, D., & Sim, H. (2012). Phonological processing skills and its relevance to receptive vocabulary development in children with early cochlear implantation. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 76(12), 1755-1760.

Liu, H., Jin, X., Li, J., Liu, L., Zhou, Y., Zhang, J., & Ni, X. (2015). Early auditory preverbal skills development in Mandarin speaking children with cochlear implants. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 79(1), 71-75.

Loncomilla, P., Ruiz-del-Solar, J., & Martínez, L. (2016). Object recognition using local invariant features for robotic applications: A survey. Pattern Recognition, 60, 499-514.

Lund, E., & Schuele, C. M. (2014). Effects of a word-learning training on children with cochlear implants. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 19(1), 68-84.

Meinzen-Derr, J., Wiley, S., Grether, S., & Choo, D. I. (2011). Children with cochlear implants and developmental disabilities: a language skills study with developmentally matched hearing peers. Research in developmental disabilities, 32(2), 757-767.

Most, T., Ingber, S., & Heled-Ariam, E. (2012). Social competence, sense of loneliness, and speech intelligibility of young children with hearing loss in individual inclusion and group inclusion. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 17(2), 259-272.

Newley, A., Deniz, H., Erdogan, K. A. Y. A., & Yesilyurt, E. (2016). Engaging elementary and middle school students in robotics through hummingbird kit with Snap! visual programming language. Journal of Learning and Teaching in Digital Age, 1(2), 20-26.

Palasundram, K., Sharef, N. M., Nasharuddin, N., Kasmiran, K., & Azman, A. (2019). Sequence to sequence model performance for education chatbot. International journal of emerging Technologies in Learning (iJET), 14(24), 56-68.

Pandey, A. K., & Gelin, R. (2019). Humanoid Robots in Education: A Short Review. Humanoid Robotics: a reference, 2617 – 2632.

Percy-Smith, L., Cayé-Thomasen, P., Breinegaard, N., & Jensen, J. H. (2010). Parental mode of communication is essential for speech and language outcomes in cochlear implanted children. Acta Oto-Laryngologica, 130(6), 708-715.

Phillips, B. M., Clancy-Menchetti, J., & Lonigan, C. J. (2008). Successful phonological awareness instruction with preschool children: Lessons from the classroom. Topics in early childhood special education, 28(1), 3-17.

Polishuk, A., & Verner, I. (2018). An elementary science class with a robot teacher. In Robotics in Education: Latest Results and Developments (pp. 263-273). Springer International Publishing.

Radziwill, N. M., & Benton, M. C. (2017). Evaluating quality of chatbots and intelligent conversational agents. arXiv preprint arXiv:1704.04579.

Salvatore, D. (2008). Severity of hearing loss, phonological awareness skills, and chronological age as predictors of reading success in school-aged children (Doctoral dissertation, The William Paterson University of New Jersey).

Scheerer, N. E., & Jones, J. A. (2012). The relationship between vocal accuracy and variability to the level of compensation to altered auditory feedback. Neuroscience letters, 529(2), 128-132.

Shawar, B. A., & Atwell, E. (2007). Chatbots: are they really useful?. Journal for Language Technology and Computational Linguistics, 22(1), 29-49.

Spencer, L. J., & Guo, L. Y. (2013). Consonant development in pediatric cochlear implant users who were implanted before 30 months of age. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 18(1), 93-109.

Torppa, R., & Huotilainen, M. (2019). Why and how music can be used to rehabilitate and develop speech and language skills in hearing-impaired children. Hearing research, 380, 108-122.

Unterstein, A. P. (2010). Examining the differences in expressive and receptive lexical language skills in preschool children with cochlear implants and children with typical hearing. Alfred University.

Waldman, Z. (2011). Phonological awareness development in cochlear implant and hearing aid users. MGH Institute of Health Professions.

Waldman, Z. (2011). Phonological awareness development in cochlear implant and hearing aid users. MGH Institute of Health Professions.

Wallace, V., Menn, L., & Yoshinaga-Itano, C. (1998). Is Babble the Gateway to Speech for All Children? A Longitudinal Study of Children Who Are Deaf or Hard of Hearing. Volta Review, 100(5), 121-148.

Yeung, S. S., & Chan, C. K. (2013). Phonological awareness and oral language proficiency in learning to read English among Chinese kindergarten children in Hong Kong. British Journal of Educational Psychology, 83(4), 550-568.

Young, M., (1992). Counseling methods and Technique An eclectic Approach, New York, Macmillan Publishing Company.

ZEMCIK, M. T. (2019). A brief history of chatbots. DEStech Transactions on Computer Science and Engineering, 10.