برنامج حاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

إعداد:
الباحث/ ضياء الدين السيد كامل[١]
إشراف:
أ.د / سلوى عبد السلام عبد الغنى[٢]
د / مروة مراد حسنى[٣]

المستخلص:

هدف البحث الحالي الى تنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية من خلال استخدام برنامج حاسوبي وتعرف فاعليته فى ذلك، وتم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي (ذو المجموعتين ذات القياسات القبلي والبعدي والتتبعي)، وتكونت عينة البحث الاستطلاعية من (٣٦) طفل، والأساسية من (١٨) طفلاً ذوي إعاقة سمعية شديدة امتدت بين ٧٠ – ٩٠ ديسيبل وامتدت أعمارهم بين ٥: ٨ سنوات وامتدت لديهم درجة الذكاء من ٨٠ – ١٠٠ على مصفوفة رافن، كما تم استخدام اختبار الذاكرة العاملة (المكون البصرى – المكون المركزي) لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث)، برنامج حاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث). وقد أشارت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج الحاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية عينة البحث، وقد انتهى البحث إلى عدد من التوصيات منها: ضرورة الاهتمام بتوظيف تطبيقات الحاسب الألى في التعلم وتنمية المهارات العقلية المختلفة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية، وتثقيف الأسر بأهمية تطبيقات الحاسب في التعلم مع تحديد مدة زمنية معينة لإستخدام الطفل لها.

الكلمات المفتاحية:

برنامج حاسوبي - الذاكرة العاملة - المعاقين سمعياً

[١] باحث بمرحلة الماجستير بقسم العلوم النفسية بكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنيا
[٢] أستاذ علم نفس الطفل ووكيل الكلية لشئون التعليم والطلاب سابقاً ورئيس قسم العلوم النفسية بكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنيا
[٣] مدرس علم نفس الطفل بقسم العلوم النفسية بكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنيا

A computer program to develop working memory in children with hearing disabilities

Abstract:

The aim of the current research is to develop the working memory of children with hearing disabilities through the use of a computer program and to know its effectiveness in that. (18) children with severe hearing impairment that ranged between 70-90 decibels and their ages ranged between 5: 8 years and they had an IQ score of 80-100 on Raven's matrix, and the working memory test (visual component - central component) was used for children with disabilities. Audio (prepared by the researcher), a computer program for the development of working memory in children with hearing disabilities (prepared by the researcher). The results of the research indicated the effectiveness of the computer program for developing the working memory of children with hearing disabilities, the research sample. Learning while specifying a specific period of time for the child to use it.

key words:

computer program - working memory - hearing disabilities

مقدمة البحث:

تعد مرحلة الطفولة من أهم المراحل التى يمر بها الطفل، وتحتاج إلى الكثير من العناية والتركيز والانتباه، لأنها تؤثر بشكل كبير فى شخصيته عندما يكبر، وفيها يتحدد مسار نمو الطفل جسدياً وعقلياً وإجتماعياً طبقا لما توفره البيئة المحيطة به، كما أنها تشكل القاعدة التى ترتكز عليها تربيته فى مراحل النمو التالية.

وفي هذا الصدد يشير الزغلول (٢٠١٢، ص ٤٣) بأن مرحلة الطفولة تؤدى دوراً هاماً فى النمو لما توفره من خبرات ومعارف ومهارات متعددة فى مرحلة ما قبل المدرسة. فهى تسهم فى تنمية وتطوير قدرات الأطفال على التفكير وحل المشكلات، وتنمية المهارات لديهم. وتعمل على تنمية الجانب الإجتماعى وتطوير قدرتهم على تشكيل الصداقات. كما وتسهم فى تنمية الجوانب الإنفعالية وضبط الذات لدى المتعلمين وتطوير الجانب القيمي والأخلاقي لديهم.

إذ أن الطفل في مرحلة الطفولة المبكرة تنمو قدراته وتتفتح مواهبه ويكون قابلاً للتأثير والتوجيه والتشكيل، حيث أثبتت الدراسات أهمية هذه المرحلة وأهميتها في بناء الإنسان وتكوين شخصيته وتحديد اتجاهاته في المستقبل (السعودي، ٢٠٠٣، ص ٦٣)

تعد الإعاقة السمعية أحد أكثر الفئات التى تعانى الكثير من المشاكل التى تمنعها من التواصل الفعال مع المجتمع المحيط، ويشير القريطى (٢٠٠١، ص ٢٣) الى أنها من الإعاقات شديدة التأثير لما تسببه من عزل المعاق نتيجة وجود حاجز التخاطب، فاللغة هي وسيلة الإتصال الأولى للبشر فى حياتهم اليومية، لذلك تؤثر الإعاقة السمعية فى الجوانب التعليمية والإجتماعية، ويؤكد القريوتى (٢٠٠٦، ص ٤٣) على الفروق بين المعاقين سمعياً والعاديين فى الأداء الأكاديمي والتحصيل العلمي متمثلة فى التحصيل القرائي وتحصيل الرياضيات بسبب الإعاقة فى الجانب اللفظي مما يؤثر على الجوانب الأكاديمية الأخرى.

ويظهر لدى المهتمين بتربية وتعليم ذوى الإعاقة السمعية انخفاض مستوى الحفظ والتذكر لدى هذه الفئة مقارنة بالأطفال العاديين (القريطى: ٢٠٠١ , ص ٥٢)، فنجد ان حاسة السمع من الحواس التى تؤثر بشكل مباشر على قدرة الطفل على تخزين المعلومات حيث يشير (Baddeley 2010,p76) فى نموذج الذاكرة العاملة على أهمية الجانب السمعي / اللفظي فى مقابل الجانب البصرى / المكاني، لذلك كانت أهمية التركيز على عمليات التواصل غير اللفظية مع الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتنمية جوانب الذاكرة العاملة لديهم للتعويض عن فقد حاسة السمع.

وتعد مرحلة الطفولة المرحلة المناسبة لتدريب الطفل على الاستخدام الأمثل لحواسه بإعتبارها الفترة التى يتم فيها فتح أبواب ومداخل المعرفة لعقله، والتى إذا لم تنشط فى خلال هذه الفترة لا يتمكن الطفل من التمييز والإدراك الحسى السليم، ويشير إبراهيم (٢٠٠٥،ص ١٧٣) الى ان الذاكرة تحتل دورا فعالاً في تكيف الإنسان وحل مشكلاته، باعتبارها من أهم العمليات المعرفية للتعلم في مختلف الثقافات والعصور، فنحن نتذكر أفكارنا ونحتفظ فى الذاكرة بما تكون لدينا من

مفاهيم عن الأشياء، والذاكرة تسمح لنا باستخدام هذه المفاهيم من أجل تنظيم سلوكنا ونشاطنا فى المواقف التالية فى المستقبل.

وتمثل الذاكرة العاملة نظاماً دينامياً ينقل أو يحول إلى الذاكرة طويلة المدي وينقل أو يحول منها (الزيات، ٢٠٠٠، ص ٣٧٥)، فالذاكرة العاملة كنظام يتوسط كل من نظامي الذاكرة قصيرة وطويلة المدي، وتستطيع الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة، ولكنها لا تمثل مخزناً دائماً للمعلومات . (Peng, et al., 2012 ,p 11)

وتقاس فاعلية الذاكرة العاملة من خلال قدراتها علي حمل كميات كبيرة أو صغيرة من المعلومات، فضلاً عن أنها تعمل في التمثيلات المعرفية النشطة أو الحية للذاكرة طويلة المدي، وبالتالي فإن أي ضعف أو اضطراب يعتري الذاكرة طويلة المدي من حيث الكم أو من حيث الكيف يترك بصماته الواضحة علي فعالية الذاكرة العاملة. (الزيات، ٢٠٠٠، ص ٣٨٠).

وحيث أن لأطفال ذوى الإعاقة السمعية يركزون على حاسة البصر أكثر، وهى نسبة أعلى من حاسة السمع المفقودة. حيث أشار كل من الروسان (٢٠٠١،ص ٣٨) و الشخص وآخرون (٢٠٠٠، ص٧٧) الى أن المعلومات التى يتعلمها الإنسان عن طريق البصر تشكل (٧٥٪) أما المعلومات المكتسبة من خلال حاسة السمع تشكل (١٣٪) فقط. كما أن هؤلاء الأطفال يعيشون فى عالم صامت ساكن خال من المؤثرات الصوتية فإنه لا يمكنهم ممارسة النشاط التخيلي بعناصر سمعية مثل العاديين. فذاكرة الطفل ذو الإعاقة خالية تماماً من أية خبرات سمعية، لذلك تعتمد قدرته على التخيل للخبرات البصرية، والملموسة التى تعتمد على تكوين المدرك البصرى للشيء المراد تخيله.

وتؤكد السويدان والجزار (٢٠٠٧،ص ٩٥) على أهمية حاجة الطلاب ضعاف السمع لبرامج تستند إلى أسس تقنية تساعد فى تطوير وتنمية أداء الطلاب منها برامج المحاكاة الإلكترونية، كما أكدت عديد من الدراسات والبحوث على ضرورة الاهتمام بتوظيف المستحدثات التكنولوجية فى تدريس لأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى مختلف المراحل التعليمة وفى شتى التخصصات مثل دراسة Crandall (2000)، Mallory & Laury (2001)، Stockfeld (2001)، Thompson (2002)، عبد الحميد (٢٠٠٤)، عمر (٢٠١٤)، زنقور (٢٠١٥)، (Korte & Thompson (2018.

لذا تعد نظم التعلم الحاسوبي فى البرامج الإلكترونية لضعاف السمع مدخل تعليمي مفيد، حيث يمكن للمتعلمين أن يكتسبوا منه المعرفة والتى تعتمد فى المقام الأول على الإكتساب الذاتي للمعرفة من قبل المتعلم نفسه، فالمتعلم هو الأساس فى عملية التعلم (Savery, R., 2006:p 45).

ولذلك سعى البحث الحالي للتعرف على فاعلية برنامج تدريبي حاسوبي باستخدام لتنمية الذاكرة العاملة لدى طفل الروضة ذو الإعاقة السمعية.

مشكلة البحث:

يشير تقرير منظمة الصحة العالمية (World Health Organization , 2021) الى ان ٤٦٦ مليون شخص حول العالم يعانون من فقدان السمع المسبب للعجز (٥,٧ ٪ من سكان العالم)، و ٣٤ مليون منهم من الأطفال أى بنسبة ١٣,٧٪، وبالطبع هذه النسبة ليست بالقليلة وتدعوا الى البحث أكثر من أجل إيجاد طرق أفضل لتحسين التواصل مع هذه الفئة من الأطفال ولتحسين المهارات الإجتماعية لديهم.

وحيث ان فقد السمع يؤثر على جميع مظاهر النمو لدى المعاقين سمعيا، التى من أهمها نمو المهارات العقلية الذى يعد من أهم الموضوعات، التي يجب أن تحظى بالاهتمام والرعاية من جانب الباحثين في مجال الإعاقة السمعية، نظراً لأهمية هذا المجال، والفائدة العملية والتطبيقية التي تعود بشكل مباشر على المعاقين سمعيًّا، كما أن الدراسات في هذا الجانب ما زالت قليلة ونادرة - على حد علم الباحث - بالرغم من حاجة المجال لمثل هذه الدراسات، في مجال تنمية المهارات العقلية لدى المعاقين سمعيًّا .ولقد كان أحد المداخل للباحثين الحاليين من خلال محاولة تعرف بعض الطرق والإستراتيجيات التي تساعد على تعلم لغة الإشارة لدى الأطفال الصم، حيث إن القدرة على التعلم ترتبط بدرجة كبيرة بالطرق والإستراتيجيات المستخدمة في عملية التعلم، ولذلك فإن لأطفال الذين يواجهون صعوبة في تعلم لغة الإشارة قد تكون نتيجة قصور أو عجز في استخدام إستراتيجية مناسبة في تنظيم وترميز وتجهيز ومعالجة وحفظ المعلومات باستخدام إستراتيجيات أقل كفاءة وفعالية، وليس عجزاً في القدرة.

وتذكر شقير (٢٠٠٥، ص ١٢٤) أن شريحة كبيرة من الصم تستخدم اللغة غير اللفظية (من إشارات وإيماءات وكتابة وقراءة شفاه) ويعملون بها كأسلوب وطريقة وإستراتيجية عند تواصلهم مع الآخرين، فهي تسهل عملية الاتصال، والفهم والنمو بشكل عام، وأن مهارات اللغة غير اللفظية تعلمها سهل ومناسب، وتخدم الغرض نفسه الذي تسعي إليه اللغة اللفظية، وهي مناسبة لطبيعة الإعاقة السمعية، ولها أهمية فيما يمكن أن توفره على الفرد الأصم من وقت وجهد في مراحل التعلم، ويرجع ذلك إلى بساطتها وسهولتها، ومرونتها وعالميتها، ولهذه الأسباب مجتمعة ظلت اللغة غير اللفظية وما زالت وسيلة مهمة في التفاهم.ونقل المعلومات وستبقى لغة الإشارة ما بقي الصمم، وستبقى لغة الإشارة وغيرها من الطرق المرئية التي تمثل بدائل اللغة اللفظية السمعية عند غياب حاسة السمع أو ضعفها، وتزداد الأهمية في استخدامها عند قصور اللغة اللفظية في التعبير الدقيق لدى الأفراد السامعين والصم، فهي لغة مشتركة بين الصم والسامعين من آلاف السنين، وستبقي تؤدي دورها في القدرة على التعبير وفهم هذا التعبير.

ولقد أشارت دراسة الحارثي وآخرون (٢٠١٤) بضرورة الاهتمام بتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال لما لها من أثر فى تطور نموهم وتطور العملية التعليمية، لذا كان سعى الباحث نحو تحسين أداء ذاكرة الأطفال ذوى الإعاقة السمعية من أجل استرجاع أفضل للمعلومات والذي يعتمد علي ربط تلك المعلومات والمفردات بمشاهد ملموسة يسهل تعلمها، فكانت الطريقة باستخدام لغة

الإشارة حيث تعتمد على حاسة النظر، وقد أشار عيسي (٢٠١٧،ص ٤٨) الى فاعلية استخدام البرنامج الحاسوبي في التنمية اللغوية للمعاقين سمعياً، حيث ساهم في تحسين القراءة والكتابة لديهم وزيادة فرص نجاحهم التعليمي.

ومن خلال عمل الباحث مع الأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى مرحلة رياض الأطفال، حينما لاحظ أن هناك بعض الأطفال يعانون من صعوبات أثناء ممارسة الأنشطة الحركية والعقلية والفنية، وهذا ما استرعى انتباه الباحث نحو الدراسة العلمية لتلك المشكلات، كما أشارت على (٢٠١٧،ص ٣٧) أنه من خلال الملاحظة العلمية لطبيعة ذاكرة هؤلاء الأطفال برياض الأطفال ومدى تأثير إكتساب اللغة على نمو هذه المهارات أتضح أنها تندرج تحت فئة قصور التجهيز، أحد مكونات الذاكرة العاملة.

و على الرغم من الإهتمام المتزايد فى الآونة الأخيرة بالفئات الخاصة، ولا سيما لأطفال ذوى الإعاقة السمعية على المستوى العالمي والإقليمي من حيث توفير برامج تعليمية مناسبة لهذه الفئة من لأطفال. إلا ان هذه البرامج والدراسات تعتمد على الطرق التقليدية فى التعلم مع إن العصر الحالي هو عصر التكنولوجيا والتقدم الإليكتروني وظهرت مشكلة البحث الحالية من عدم وجود دراسات حديثة – على حد علم الباحث - استخدمت لغة الإشارة مع الحاسب الآلي لأطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية، ولا كيفية توظيف هذه اللغة فى تنمية مهاراتهم العقلية كتنمية الذاكرة العاملة وما يترتب عليها من اكتساب مهارات أخرى.

لذا يسعى البحث الحالي للإستفادة من طاقات وإمكانات الأطفال ذوى الإعاقة السمعية إلى أقصى درجة ممكنة، ليتمكن من التعلم واكتساب المفاهيم، بما يتناسب وطبيعته الذاتية، كما يجب تصميم عناصر البرنامج باستخدام تقنيات الحاسب الآلي التى تتناسب معهم وتصميم برنامج باستخدام لغة الإشارة الرقمية لتحسين جوانب مهارات الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية.

ومن هنا جاء الاهتمام فى البحث الحالي بالبحث عن أحدث الطرق للتواصل مع الأطفال ذوى الإعاقة السمعية وذلك عن طريق استخدام لغة الإشارة باستخدام تقنيات الحاسب الألى.

ومن ثم تبلورت مشكلة البحث الحالية فى إجابة السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية برنامج تدريبي حاسوبي لتحسين أداء الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية ؟

وتفرع منه الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والبعدي، للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (مجموعة تجريبية) فى درجات الأداء للذاكرة العاملة ؟
٢. ما الفروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياس البعدي للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (مجموعه ضابطة) فى درجات الأداء للذاكرة العاملة للذين يتعاملون بلغة الإشارة العادية (مجموعة تجريبية) والذين استخدم معهم لغة الإشارة الرقمية؟

٣. ما الفروق الدالة إحصائياً بين متوسطات رتب القياسين البعدي والتتبعي، للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (مجموعة تجريبية) فى درجات الأداء للذاكرة العاملة؟

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي للتعرف على:

- فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية أداء الذاكرة العاملة لدى طفل الروضة ذو الإعاقة السمعية.
- الفروق بين درجات الأطفال المعاقين سمعيا مستخدمي الطريقة التقليدية (مجموعة الضابطة) ومستخدمي البرنامج الحاسوبي (مجموعة تجريبية) فى أداء الذاكرة العاملة.
- مستوى استمرارية فعالية البرنامج فى تنمية الذاكرة العاملة لدى طفل الروضة ذو الإعاقة السمعية (مجموعة تجريبية).

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية النظرية:

- اهتمامها بإحدى فئات التربية الخاصة وتنمية مهارات الذاكرة العاملة لدي الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.
- دمج الوسائل التكنولوجية الحديثة من استخدام الحاسب الألى مع أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية تساعدهم على تحسين مهاراتهم العقلية وتنمية قدرات إكتساب المعلومات، وخاصة فى مرحلة رياض الأطفال.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

- التغلب على بعض الصعوبات التى يواجهها الطفل ذو الإعاقة السمعية لتنمية أداء الذاكرة العاملة، باستخدام تقنيات الحاسب الآلي.
- تقديم اختبار لقياس الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.
- توفير برنامج حاسوبي لتنمية أداء الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية، واستفادة القائمين على العمل في مجال رياض الأطفال من البرنامج، واستفادة أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية من استخدام وتطبيق البرنامج الحاسوبي لتنمية أداء الذاكرة العاملة لديهم.
- كما تنبع أهمية البحث الحالي مما يتوقع أن تسهم به في ميدان تعليم لغة الإشارة للمعاقين سمعيًّا إذ يمكن أن يستفيد منه الأطفال المعاقون، و العاملون في مجال تربية وتعليم المعاقين سمعيًّا، و أولياء الأمور.
- تقديم دليل إرشادى لإستخدام البرنامج لتنمية أداء الذاكرة العاملة لدى طفل الروضة ذو الإعاقة السمعية.
- تقديم بعض التوصيات التى قد تفيد الخبراء والمتخصصين والباحثين فى مجال الإعاقة السمعية.

محددات البحث:

محددات بشرية: تم إختيار عينة البحث من الأطفال ذوى الإعاقة السمعية الشديدة ممن تتراوح درجة الفقدان السمعي لديهم من (٧٠ -٩٠) ديسيبل.

محددات زمنية: تم تحديد زمن تطبيق تجربة البحث الأساسية فى الفترة من ٩ أكتوبر ٢٠٢٢ الى ١٧ نوفمبر ٢٠٢٢.

محددات مكانية: تم تحديد أماكن تطبيق أدوات البحث الإستطلاعية فى مركزي الوفاء لرعاية ذوى الاحتياجات الخاصة ومركز قدرات والأساسية فى مدرسة الأمل لضعاف السمع.

محددات موضوعية: تتمثل المحددات الموضوعية فى: مهارات استخدام البرنامج الحاسوبي والذاكرة العاملة وفق نموذج بادلى.

أدوات البحث:

أولا: أدوات جمع البيانات:

- استطلاع رأى حول اختبار أداء الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث).
- استطلاع رأى حول برنامج حاسوبي لتنمية مهارات الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث).

ثانياً: مادة المعالجة التجريبية:

- برنامج حاسوبي لتنمية مهارات الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث).

ثالثاً: أدوات القياس:

- اختبار أداء الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث).
- اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة لرافن لقياس الذكاء (حسن: ٢٠١٦).

مصطلحات البحث:

البرنامج التدريبي الحاسوبي:

نظام تدريب يعتمد على استخدام الحاسوب، للاستفادة من العملية التدريبية، حيث يتابع كل متدرب تدريبية وفقا لقدراته الخاصة. (الدويني: ٢٠١٨،ص ٧٣)

التعريف الإجرائي: عرف الباحث البرنامج التدريبي الحاسوبي إجرائياً فى البحث الحالي بأنه "مجموعة من الأنشطة المنظمة ذات التجهيز المحدد لتنمية الذاكرة العاملة بأبعادها (المكون البصرى – المكون المركزي) لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية".

مهارات الذاكرة العاملة:

"المنظومة المعرفية المسئولة عن عملية التجهيز والاحتفاظ الوقتي لمعلومات يتبلور عليها الانتباه، وهي ذات حيز محدود نسبياً وتتألف من مجهز مركزي وأنظمة فرعية موالية يتم عبرها تجهيز المعلومات" (إبراهيم،٢٠٠٠،ص١٢٢)

التعريف الإجرائي: وعرفه الباحث إجرائيا بأنه "عبارة عن كم المعلومات والمفردات والمفاهيم التي يستطيع الطفل ذو الإعاقة السمعية استرجاعها عند إعادة النشاط مره أخرى عند

الحاجة اليها "، ويحتسب إحصائيا من خلال الدرجة التى حصل عليها الطفل المعاق سمعياً على اختبار الذاكرة العاملة المعد من قبل الباحث.

المعاقون سمعياً:

الأفراد الذين يعانون من عجز سمعي إلى درجة تحول دون اعتمادهم هي حاسة السمع في فهم الكلام، سواء باستخدام السماعات أو بدونه , حيث يصل الفقدان السمعي ٧٠ ديسبل فأكثر (القريوتى: ٢٠٠٦،ص ٤٥).

التعريف الإجرائى: وعرف الأطفال المعاقون سمعياً إجرائياً فى البحث الحالي: "هم الذين تم تشخيصهم انهم فاقدوا السمع من ٧٠ الى ٩٠ ديسيبل من ذوى الإعاقة السمعية الشديدة "، والذى تعرف من خلال مقياس السمع الموضوع فى ملفات الأطفال فى المراكز التى تقوم برعايتهم.

الاطار النظري للبحث:

المحور الأول: البرامج الحاسوبية لدى المعاقين سمعياً:

دور الحاسوب للأطفال ذوي الإعاقة السمعية:

يقدم الحاسوب عددا من الخدمات للمعاقين ولذوي المشكلات اللغوية في الاتصال فهو يمكن هؤلاء الأطفال من الاتصال بطريقة بديلة بوساطة ما يسمى باللغة الاصطناعية فلقد قدم التوظيف الجيد للحاسوب الكثير من الحلول للمعاقين سمعيا، وذلك من خلال الأجهزة المختلفة المبنية على نظام الحاسوب مقارنة بالطرائق التقليدية في حل مشكلات المعاقين سمعية، والمتمثلة في لغة الشفاه أو لغة الإشارة أو نظام بلس وهو: نظام رمزي يستطيع فيه الفرد أن يعبر عن نفسه باستخدام الصور أو الرموز المكتوبة - يتمثل الفرق الرئيسي بين طرق الاتصال التكنولوجية الحديثة المبنية على نظام الحاسوب، وطرق الاتصال التقليدية - في أن الطرق الحديثة تعطي فرصة للفرد لكي يعبر عن نفسه بطريقة طبيعية وبأقل قدر ممكن من الوقت والجهد، بينما تتطلب طرق الاتصال التقليدية من المعاقين سمعيا الكثير من الوقت والجهد وبقدر أقل من الوضوح والطلاقة (أخضر: ١٩٩٩،ص١٠٣، الزبيدي وشقلابو: ٢٠٠٢،ص٤٩)

كما ان الحاسوب مهم فى عملية التعليم بشكل عام فلقد بينت بعض المؤتمرات الدولية أهمية استخدام الحاسوب في العملية التربوية، ومن هذه المؤتمرات مؤتمر اليونسكو (المنعقد في باريس عام ١٩٨٩) وما يعرف ب "المؤتمر الدولي للتربية والمعلوماتية و بين المؤتمر أن المعلوماتية مدعوة إلى احتلال مكان دائم لها في إعداد الأدوات القادرة على تحسين الفاعلية الداخلية والخارجية النظم التربوية (حبيب: ٢٠٠٧،ص ١١٢).

النظرية الفكرية التي تستند إليها استراتيجيات التعلم عن طريق الحاسوب:

هناك عديد من النظريات التربوية التي أشارت إلى أهمية استخدام مثل هذه البرامج التعليمية في التدريس، وبينت أثرها في تطوير عملية التعليم والتعلم، وقد كان للمدرسة السلوكية أثرها في مجال تكنولوجيا الاتصال التعليمي، كون هذه المدرسة تعتمد بشكل أساسي على مفردات: التكرار، وتتابع المهام، والتعزيز الإيجابي والسلبي، واستمرارية هذا التعزيز أثناء عمليتي التعليم والتعلم، فقد

كان لمفهوم التعزيز وتطبيقاته من خلال اليات التعلم والتعليم المبرمج عند (سكنر) أثر في تطوير التدريس المعتمد على التكنولوجيا، وساعدت الأفكار التي اعتمدت عليها اليات التعليم هذه استغلال إمكانات الحاسوب بعد ظهور الحاسوب الشخصي وانتشاره. وقد أدى هذا الانتشار الواسع للحاسوب إلى ظهور عديد من البرامج التعليمية التي اعتمدت في معظمها على فكرة التعليم المبرمج التي طورها سكنر، وقد مكنت إمكانات الحاسوب المتمثلة في سرعة المعالجة والتخزين والدقة في إعطاء النتائج للمهتمين في استخدام الحاسوب في التعليم من تطوير برامج متنوعة أثبتت فاعليتها في عملية التعليم والتعلم، ومن ضمن هذه البرامج برامج التمرين والممارسة، والمحاكاة، والتعليم الخصوصي (شقور، ٢٠٠٩،ص ١٦٥).

تعقيب على المحور الأول:

من خلال العرض السابق يتضح أهمية استخدام التقنيات التكنولوجية ممثلة فى الحاسوب والبرامج الحاسوبية فى تعليم الطفل وزيادة مهاراته وفائدته العلمية والتربوية لما يتمتع به من مميزات تتناسب مع هذه المرحلة باستخدام الاستراتيجيات المناسبة وبالأخص مع الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، كما اتضح فاعلية هذه البرامج وأهميتها لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتوافر جوانب الإثارة والتشويق فيها بما يعود بالنفع على الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

حيث اعتمد الباحث فى تصميم البرنامج الحاسوبي على النظريات الفكرية التي تستند إليها استراتيجيات التعلم عن طريق الحاسوب كالنظرية السلوكية بأسلوب التعلم المبرمج والتعلم الفردي وتقسيم البرنامج لوحدات صغيرة من الشرح يتبعها التدريب والأسئلة، والنظرية البنائية فى تصميم البرنامج مصحوب بالإثارة ليدعم تفاعل المتعلمين مع البرنامج، واتباع تصنيف البرنامج الخاصة بالتدريب والممارسة والتعليم الخصوصي وحل المشكلات والحوار التعليمي فى تصميم الاختبار والبرنامج الحاسوبي.

وصمم الباحث البرنامج الحاسوبي مقتدياً بمراحل تصميم البرامج التعليمية من تحليل ثم إنتاج ثم تقييم وتقويم للتأكد من مدى ملائمة البرنامج الحاسوبي لفئة الأطفال من ذوى الإعاقة السمعية بالاعتماد على المؤثرات البصرية الحركية فى تصميم البرنامج ووضع المحتوى التعليمي وفق النظريات السلوكية والمعرفية للتعلم، حيث اعتمدت أنشطة البرنامج الحاسوبي على طرق التواصل المناسبة للأطفال المعاقين سمعيا بما يتناسب مع خصائصهم النفسية والعقلية وافضل طرق التواصل بما يتناسب مع متطلباته واحتياجاته حتى يتسنى له الحصول على القدر المناسب من التعليم وتنمية المهارات وزيادة ثقته فى نفسة مثل الأطفال العاديين.

وقد تم التغلب على المشاكل الخاصة باستخدام الحاسوب فى روضات الأطفال باستخدام أجهزة لوحية تتعامل باللمس من خلال التفاعل مع البرنامج من خلال شاشة الحاسوب لما تتميز بسهولة الاستخدام بعيداً عن تعقيدات الأجهزة الحاسوبية الأخرى.

المحور الثاني: الذاكرة -الذاكرة العاملة:

مفهوم الذاكرة:

تعد الذاكرة من أهم العمليات العقلية في حياة الإنسان، ويتوقف عليها معظم نواتج السلوك الإنساني، بحيث تعتمد عليها عمليات معرفية أخرى (كالإدراك، والانتباه، واللغة، والتعلم، والتفكير، وحل المشكلات. إلخ)، وتعد الذاكرة عموما الخاصية الرئيسية المميزة للجهاز النفسي المعرفي لدى الإنسان، وتعد من أهم موضوعات علم النفس عموما.

كما تعرف الذاكرة بأنها نشاط عقلي معرفي يعكس القدرة على ترميز وتخزين أو معالجة المعلومات المستدخلة أو المشتقة واسترجاعها، والذاكرة كعملية ترتبط بعمليات الانتباه والإدراك (العشاوي: ٢٠٠٤،ص ٤٩).

مفهوم الذاكرة العاملة:

تعد الذاكرة من أهم العوامل المؤثرة في كافة مجالات السلوك الإنساني، وخاصة في عمليات التعلم، فهي المكان الذي يحتفظ فيه الأفراد بكل الخبرات السابقة التي مرت بهم، حيث تعمل بشكل مستمر على معالجة المعلومات التي نستقبلها بشكل سريع، وتخزينها ومن ثم استرجاعها وقت الحاجة إليها. وتعرف الذاكرة بشكل عام بأنها "عملية التخزين والاحتفاظ بالمعلومات من أجل الاستدعاء أو الاستخدام في وقت لاحق" (Groome :2005,p26).

يعرف (Cowan :2005،p75) الذاكرة العاملة بأنها عمليات معرفية تحتفظ بالمعلومات في حالة يمكن الوصول إليها بشكل غير عادي"، ويضيف أن التنشيط الذي يحدث في الذاكرة طويلة المدى هو تنشيط مؤقت، ويتلاشى ما لم يتم الحفاظ عليه عن طريق التسميع اللفظي أو الانتباه المستمر.

ويعرفها (Levin:2011 ,p 64) بأنها: عملية معرفية مركزية مسئولة عن المعالجة النشطة للمعلومات"، ويرى أنها القدرة الرئيسة التي تكمن خلف العمليات المعرفية الأساسية والمعقدة كالتفكير والتعلم، واتخاذ القرار، وأنها تدعم المعالجة المعرفية للفرد لأنها تمثل مساحة مشتركة بين كل من الإدراك، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى، والسلوك الموجه نحو الهدف".

ويعرف (Baddeley :2010 ,p 43) الذاكرة العاملة بأنها "مخزن محدود السعة تخزن فيه المعلومات وتعالج نفس الوقت، وهي تعتمد على التفاعل بين مكوناتها وهما القدرة على التخزين، والقدرة على المعالجة، ويرى أنها نظام للاحتفال المؤقت بالمعلومات ومعالجتها أثناء الأداء على المهام المعرفية المختلفة مثل القراءة والفهم والتعلم والاستدلال.

ويعرفها (Baars & Franklin:2003,p 27) بأنها: العملية المعرفية التي تقف خلف الاختزان المؤقت للمعلومات ثم تحويلها بعد ذلك أو إعادة تصنيفها في الذاكرة بعيدة المدى"، ويرى أنها بذلك تبدو أكثر أهمية وصلة بعمليات القراءة والفهم وحل المشكلات الحسابية، كما تعد مكونا أساسيا في كل القدرات الاستدلالية

مكونات الذاكرة العاملة:

وقد ظهرت نماذج عديدة حاول كل منها توضيح مكونات الذاكرة العاملة ويعد نموذج Baddeley للذاكرة العاملة من أفضل نماذج الذاكرة العاملة وأكثرها تأثيرا وشيوعا، ويقدم هذا النموذج المتعدد العناصر نظام مرن للذاكرة العاملة يتألف من مكونات فرعية مترابطة ولكنها متمايزة وظيفيا.

نموذج بادلي للذاكرة العاملة (Baddeley's model of working memory): هو نموذج لذاكرة الإنسان اقترحه كلٌ من بادلي وهيتش عام ١٩٧٤، في محاولة لتقديم نموذج أدق للذاكرة الأولية (تعرف عادة باسم الذاكرة قصيرة الأمد). تقسِّم الذاكرة العاملة الذاكرة الأولية إلى عدة مكونات، ولا تعتبرها بنية مستقلة موحدة . (Baddeley & Hitch:1974,p 244)

ويفيد (Baddeley :2010 ,p 89) بأن مفهوم الذاكرة المتعدد المكونات، قد وفر إطارا نظريا مفيدا للتحقق من طائفة كبيرة من الأنشطة البشرية، ونتج عنه جدلا وتقدما في فهم دور الذاكرة في قدرتنا على التفكير، وفيما يلي توضيح لتلك المكونات

(١) المكون اللفظي (الحلقة الصوتية Phonological Loop):

ويعد هذا المكون هو المسئول عن القيام بمجموعة العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية وتخزينها واسترجاعها، ويعد بمثابة المخزن اللفظي المؤقت، ويشمل مسارات الذاكرة السمعية التي تسترجع المعلومات التي بداخلها بعد ثوان قليلة.

وينقسم المكون اللفظي بدوره إلى مكونين فرعيين هما:

- جهاز التحكم في النطق (التكرار اللفظي): ويقوم بحفظ المعلومات عن طريق نطقها داخليا (التدريب الصوتي)، أي أنه مسئول عن الحديث الباطني الذي يدور بداخلنا، فعندما نريد أن نحفظ رقم هاتف فإننا نكرره بصوت منخفض، وينظم هذا المكون المعلومات تنظيما زمنيا وتتابعيا، ويمكن اعتباره الصوت الداخلي.
- المخزن الصوتي: ويقوم بحفظ المعلومات التي تعتمد على الكلام اعتمادا لغويا، ويعمل كأذن داخلية، وتتلاشى فيه المعلومات بعد ١,٥ إلى ٢ ثانية إذا لم يحدث لها تكرار وتسميع داخلي عن طريق جهاز التكرار اللفظي.

(٢) المكون البصري المكاني Visual - Spatial Sketch Pad:

ويختص هذا المكون بتخزين ومعالجة المعلومات البصرية المكانية، ويستخدم هذا المكون في الحياة اليومية، حيث يلعب دورا مهما في التوجه المكاني، وحل المشكلات البصرية المكانية، وذلك إما عن طريق استقبال المدخلات من الحواس مباشرة، أو عن طريق استرجاع المعلومات على شكل صور من الذاكرة طويلة المدى (Baddeley:2002,p95)

(٣) الجهاز التنفيذي المركزي Central Executive:

جهاز أساسي مسئول عن التحكم في الانتباه بمساعدة نظامين للتخزين قصير المدى، أحدهما للمواد البصرية والصور البصرية المكانية، والآخر للمواد اللفظية الصوتية، كما يتحكم في جميع

مكونات الذاكرة العاملة وينسق عملها، ومهمته الرئيسة هي معالجة المعلومات، وتخزينها، واسترجاع المعلومات السابق تخزينها، سواء في الذاكرة قصيرة أو طويلة المدى، كما يحدد أهمية المعلومات الواردة، ويتحكم في عمليات الانتباه والتخطيط، ويعد أهم عناصر الذاكرة العاملة لأنه يتدخل في كل العمليات المعرفية.

ويذكر (Baddeley: 2010,p102) أن سعة هذا الجهاز محدودة، وأنه مرن للغاية بحيث يمكنه معالجة المعلومات من أي قناة حسية بطرق مختلفة، كما يمكنه معالجة المعلومات خلال فترة زمنية قصيرة، كما يقوم بتجاها المعلومات غير ذات الصلة بالمهمة الحالية حتى لا تؤثر على أداء المهمة، وهو يسترجع المعلومات ذات الصلة ويهمل ما دون ذلك.

وقد طور الباحثون عديد من النماذج التي تقوم بتقدير ويضاح مفهوم الذاكرة العاملة، ومنها نموذج البناء المعرفي للذاكرة العاملة (Anderson :2004)، ونموذج العمليات المتضمنة للذاكرة العاملة (Conway & Kane , Engle : 2003) ونموذج العمليات المعرفية المتداخلة (2012 , Fernandez – Lopez & Harmony - Mendoza) إلى جانب غيرها من النماذج عديدة التي طورها الباحثون للذاكرة العاملة. ويعد النموذج متعدد المكونات الذاكرة العاملة من أهم تلك النماذج، وقد طوره بادلي و هيتش (Hitch & Baddeley :2000)، ويتضمن هذا النموذج ثلاثة مكونات للمعرفة، تقوم بالإحتفاظ بالمعلومات، ومعالجتها، وصيانتها كل حسب نوعه اللفظية، أو بصرية، أو بصرية-مكانية). وتلك المكونات هي: المنفذ المركزي، و اللفظي، واللياقة البصرية-المكانية.

وظائف الذاكرة العاملة:

تتضمن أبرز وظائف الذاكرة العاملة ما يلي (عامر: ٢٠١١، ص١٨٦):

- الإدراك أو التقدير المباشر والفوري للأحداث التي يستقبلها الجهاز الحسي.
- المعالجة الذهنية المعرفية بصورة مستمرة للمثيرات الحسية، بما يتضمن عمليات الترميز والتحليل والتقصير (Colom and others:2008,p98)
- تخزين المعلومات الواردة إليها من المثيرات التي يتعرض لها الفرد في المواقف السلوكية المختلفة للاستفادة منها من المواقف التالية (Baddeley, 2003,p 132)

لذا يمكن القول بأن الذاكرة العاملة تعمل على تنظيم المعلومات القادمة من البيئة المحيطة من خلال الحرف والمعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة الأمد من أجل عملية واتخاذ القرار وحل المشكلات (الحموري وخصاونة، ٢٠١١، ص ١٨٣).

ويعد المنفذ المركزي (Central Executive) جهازا مركزية انتباهي مستقلا بذاته يقوم على تنظيم وضبط المعلومات داخل الذاكرة العاملة. كما يقوم المنفذ البصري بالتنسيق بين المكون اللفظي (Phonological Loop) والمكون البصري - المكاني. وقد حدد الباحثون وظيفتين رئيسيتين للمنفذ المركزي:

- أولها: تركيز الانتباه على المعلومات الجديدة، وتوفير مساحة لتخزينها ومعالجتها.

- ثانيها: توزيع الانتباه بشكل متوازن على عناصر الموقف المختلفة، وتحويل الانتباه بين تلك العناصر

أما المكون اللفظي، فيعمل على الاحتفاظ بالأصوات والكلمات والنصوص المقروءة، ويرتبط هذا المكون بعديد من العمليات المعرفية المعقدة، كالطلاقة اللفظية، والعمليات الحسابية، بالإضافة إلى الفهم الترائي. ويمكن تقسيم هذا المكون إلى مكونين فرعين هما المكرر اللفظي، وهو الذي قوم بتكرار المعلومات السمعية، والتي تتلاشى خلال فترة قصيرة تتراوح بين ٢-٣ ثانية، ما لم يتم تسميعها وتكرارها ذاتيا؛ والمخزن اللفظي أو الصوتي، ويتم فيه تخزين المعلومات اللفظية، والتي تتلاشى في الغالب إلا إذا تم التكرار الذاتي، الذي يعمل على صيانة المعلومات وتحديثها. أما المكون البصري المكاني (Visuospatial component) فيقوم بالاحتفاظ بالصور والأماكن والوجوه، ومعالجتها. ويتكون هذا المكون من المخزن البصري الدوليي المؤقت، والمحرر الداخلي (Oberauer & Wilhelm, Wittmann,: 2003, p183)

الإعاقة السمعية والذاكرة العاملة:

تتكون الذاكرة العاملة من ثلاث مكونات رئيسة تم ذكرهم بالتفصيل، ومنهم المكون اللفظي (الحلقة الصوتية) ويعد هذا المكون هو المسئول عن القيام بمجموعة العمليات اللازمة لحفظ المعلومات اللفظية وتخزينها واسترجاعها، ويعد بمثابة المخزن اللفظي المؤقت، ويشمل مسارات الذاكرة السمعية التي تسترجع المعلومات التي بداخلها بعد ثوان قليلة، وبما أن الطفل المعاق سمعياً / فاقد السمع لا يستطيع سماع أو تمييز الأصوات من البيئة المحيطة فتتأثر الذاكرة العاملة ويختلف نشاطها وقدرتها بين الشخص العادي والشخص فاقد السمع. (Stiles, D.,2010)

تم اختبار الذاكرة لدى الصم وسليمي السمع عن طريق تقديم قوائم كلمات مترابطة ولكنها غير مصنفة في فئات منفصلة، فوجدا أن استدعاء الكلمات كان أفضل لدى سليمي السمع منه لدى الصم، إضافة إلى ذلك فقد لوحظ تحسن في الأداء بازدياد عمر المفحوص لدى عينة سليمي السمع وذلك على عكس عينة الصم الذين لم يتحسن أداؤهم بازدياد العمر (ثابت، ٢٠٠٥، ٦٥٩).

كما يوجد لدى ضعاف السمع صعوبات ومشكلات في استعادة واسترجاع المعلومات التي سبق دراستها بسبب القصور في أداء الذاكرة العاملة، فللذاكرة العاملة دورا مهما في اكتساب المفردات، حيث يتطلب من الذاكرة العاملة تخزين المعلومات نشطة بينما مادة أخرى يتم معالجتها عقليا أثناء تعلم أنشطة الفصل الدراسي والتي تشكل الأسس لإكتساب المهارات والمعرفة المعقدة، وبالتالي فأي ضعف بالذاكرة العاملة سيرتبط مباشرة بقصور في التعلم والقيام بنشاطات الفصل اليومية (Alloway, 2006).

ولما كانت الإعاقة السمعية تؤثر سلبا بشكل واضح على النمو اللغوي للتلميذ ونظراً لارتباط جوانب التحصيل الأكاديمي بالنمو اللغوي، فمـن الطبيعي أن تتأثر كل الجوانب التحصيلية للتلاميذ ضعاف السمع وخاصة في مجالات القراءة والكتابة.(Moeller & Carney, 2008, 70)

وحيث أشارت نتائج بعض الدراسات ومنها دراسة (Seigneuric,2005. 617 & Ehrlich) إلى وجود علاقة قوية بين سعة الذاكرة العاملة وقدرة الأطفال على فهم محتوى النص المقروء، وأن الأطفال الذين يعانون من عجز أو ضعف مهارات الذاكرة العاملة يعانون من ضعف خاص في المهارات ذات الصلة بالفهم والتي تعتمد على موارد الذاكرة العاملة.

و تؤدى الفروق الفردية في سعة الذاكرة العاملة دورا جوهريا في تحديد درجة الفهم ومعالجة المعلومات، كما أوضحت نتائج الدراسات أن ضعف القدرة على الفهم مؤشرا دالا على وجود قصور في أداء الذاكرة العاملة. (Cain , 2006)، (Best, 2010)

وأرجعت بعض الدراسات السابقة تدني مستوى التلاميذ ضعاف السمع في القدرات القرائية ومنها الفهم القرائي إلى تدني مستوى كفاءة الذاكرة العاملة حيث تؤدى الدائرة اللفظية والتي هي جزء أساسي من الذاكرة العاملة دورا مهما في تعلم المهارات الأساسية التي تعتمد عليها القراءة الصامتة. (Borella ,2006.67)، (Mih &; Mih,2011.347)

خصائص الذاكرة العاملة لدى ضعاف السمع:

- صعوبة الاستدعاء من الذاكرة في ترجمة الإشارات البصرية إلى إشارات سمعية أو العكس الإشارات السمعية إلى كلام أو إلى كتابة.
- ضعيف وسريع النسيان بالنسبة إلى تهجي الكلمات أو أرقام حسابية وعمليات الضرب والطرح والقسمة من خلال المسائل الحسابية اللفظية.
- نسيان الكلمات أو المصطلحات وضعف في تسلسل أحرف الهجاء و أيام الأسبوع والتواريخ وأشهر السنة والتمييز بين الاتجاهات (يمين - يسار).
- بطء في الاستدعاء من الذاكرة من الرموز اللغوية البصرية ويؤدي ذلك إلى الإرهاق الذهني والملل والذي يمكن أن يؤدي إلى الانسحاب من العملية التعليمية. (ثابت،٦٠٨:٢٠٠٢)

قياس الذاكرة العاملة:

يرى عديد من الباحثين والعلماء إمكانية قياس الذاكرة العاملة من خلال عديد من الاتجاهات، وقد حاول الباحث دمج هذه الاتجاهات في اثنين فقط نتناولهم بشي من الإيجاز وهما:

<u>الاتجاه الأولى:</u> يهتم بقياس مدى الذاكرة العاملة بصفة عامة، حيث يتم الاعتماد على اختبارات تقيس سعة التخزين فقط، إلا أن هناك اختبارات تقيس الذاكرة العاملة بشكل عام معتادة على التخزين والمعالجة معا، ومن أهم هذه الاختبارات:

- اختبار مدى الجمل: عبارة عن مجموعة من الجمل ينقصها بعض الكلمات ويطلب من المفحوص تكملة الجملة من خلال اختيار كلمة من بين ثلاث كلمات، وعلى المفحوص أن يكمل الجملة بكلمة من الكلمات المتاحة أمامه، وبعد ذلك يطلب من المفحوص استدعاء الكلمة الأخيرة في الجملة، (David :1993,p98)

- اختبار مدى العمليات الحسابية: عبارة عن عدة مشكلات حسابية يطلب من المفحوص حلها أولا، ثم بعد ذلك استدعاء العدد الأخير في كل مشكلة بالترتيب، مثالي (٥+ ٣ =) (٧ - ٨ - ٣) وتطبق

هذه الاختبارات على المفحوص بشكل فردي بطريقة سمعية أو بصرية، (Kane & Engle, Conway: 2003,p118)

ويرى الباحث بأن الاختبارات السابقة تركز في قياسها للذاكرة العاملة على الجانب اللفظي مع إغفال الجانب غير اللفظي، في حين يجب أن تحتوي اختبارات الذاكرة العاملة على الجانبين اللفظي وغير اللفظي معا.

الاتجاه الثاني: يعتمد هذا الاتجاه في قياسه للذاكرة العاملة على استخدام مهام تقيس الجوانب اللفظية، وأخرى تقيس الجوانب غير اللفظية، ومن المهام التي تقيس المكون اللفظي اختبارات استدعاء القصص، واختبارات الترابط اللفظي، واختبارات الأعداد السمعية، أما المهام التي تقيس المكون غير اللفظي فهي تشمل التسلسل غير المنطقي، والاتجاهات، والصور المتشابهة بصريا، والصور المتشابهة لفظيا، والتنظيم المكاني وهذا الاتجاه استخدامه ويكنز Wichens، حيث تم قياس الذاكرة العاملة اللفظية باستخدام الكلمات والألفاظ والحروف، أما الذاكرة العاملة المكانية فهي تقاس باستخدام الصور (أمينة محمد، ٢٠٠٠،ص٩٣).

وهنا يشير الباحث إلى أن هناك عديد من الاختلافات بين العلماء وقد يرجع ذلك إلى حداثة مصطلح الذاكرة العاملة وتعقده وان البحث في مجال الذاكرة العاملة مازال نادرا، والتطبيقات غير واضحة فيه. ولكن بوجه عام يمكن أن نستخلص الآتي:

١) الذاكرة العاملة هي الجزء الأكثر نشاطا وفعالية في النظام المعرفي.

٢) أنها تتميز عن الذاكرة قصيرة الأمد، بسعة التخزين ومعالجة المعلومات.

٣) هناك وجهتان نظر مختلفتين في تكوين الذاكرة العاملة كان أحدهما "بنائي" وذكر من خلاله أتكنسون وشفرن أن الذاكرة العاملة جزء من الذاكرة قصيرة الأمد في حين أكد كلا من باديلي وهيتش أن الذاكرة العاملة مكون مستقل بذاته. والأخر "دينامي" حيث كان محور الاهتمام في وجهة النظر الدينامية ينصب على عمليات وأليات التجهيز الداخلية والتي تتم أثناء تجهيز الأفراد للمهام المعرفية المختلفة.

٤) تقوم الذاكرة العاملة بعمليتي التخزين والمعالجة آنيا (في الوقت الحالي).

٥) تتميز معلومات الذاكرة العاملة بسهولة استرجاعها.

٦) يعتمد عملها على طبيعة الفرد دون غيره، وكذلك على طبيعة المهمة التي يقوم الفرد بأدائها.

٧) كلما كان مستوى تحليل ومعالجة المعلومات " والذي يتم في الذاكرة العاملة" أعمق لما كان الاحتفاظ بها في الذاكرة أقوى ويستمر لمدة طويلة ويكون تذكرها أفضل.

٨) الكلمات التي يتم تشفيرها تشفيرا قائما على أساس معانيها العميقة يحتفظ بها في الذاكرة لمدة أطول من الكلمات التي يتم تشفيرها تشفيرا سطحيا على أساس مظهرها الفيزيقي كشل الكلمة ".

٩) وجود سعة عامة للذاكرة العاملة و أن هذه السعة تتراوح ما بين خمس إلى تسع مكونات وأن هذه السعة أكثر بكثير من سعة الذاكرة قصيرة الأمد، وتتوقف هذه السعة على طبيعة المهمة من حيث مدى صعوبتها أو سهولتها.

تعقيب على المحور الثاني:

من خلال ما سبق يتضح مفهوم الذاكرة العاملة والفرق بينه وبين أنواع الذاكرة الأخرى ومدى أهمية وظائف الذاكرة العاملة للأشخاص العاديين ومدى أهميتها بشكل أخص للمعاقين سمعياً لفقدانهم حاسة السمع وما تمثله من مكون أساسي للذاكرة العاملة وللتواصل بشكل عام، وإمكانية قياس الذاكرة العاملة كمكون لفظي وغير لفظي وتحسينها لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية من خلال الاعتماد على آلية ومراحل عمل الذاكرة العاملة والتركيز على المكون البصرى والمكون المركزي لدى الأطفال المعاقين سمعياً وفق خصائص عمل الذاكرة العاملة لديهم، وتم الإستفادة من خصائص الذاكرة العاملة فى تطبيق اختبار حاسوبي يستخدم لغة الإشارة المصورة التفاعلية ليقيس مدى الذاكرة العاملة لدى الأطفال المعاقين سمعيا، والاستفادة فى تطبيق ذلك فى تصميم برنامج بصرى بلغة الإشارة من خلال الحاسب الآلي والتي بدوره يسهل عملية الاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة قد يسهم وبصورة كبيرة وفعالة في تحسين وتنشيط الذاكرة لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

تعقيب عام على الإطار النظري:

يتضح من العرض السابق للإطار النظري لمتغيرات البحث أهمية استخدام البرامج الحاسوبية مع فئات الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتوافر جوانب الإثارة والتشويق والتعزيز الفوري وتوظيف نظريات التعلم فى تصميم البرنامج الحاسوبي ومساعدة الأطفال ذوى الإعاقة السمعية على التعلم الذاتي والتفاعل مع البرنامج الحاسوبي بالاستناد الى الخصائص النفسية والعقلية والاجتماعية للأطفال ذوى الإعاقة السمعية، وتوظيف إمكانات البرامج الحاسوبية من القدرة على تقديم المؤثرات البصرية والحركية بشكل غنى وجذاب يعمل على جذب انتباه الأطفال وبخاصة الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتركيزهم على حاسة البصر بديل لحاسة السمع واستخدام أيديهم فى التعامل مع البرنامج الحاسوبي من خلال شاشات اللمس لتنمية مهاراتهم الحسية والتفاعل مع البرنامج الحاسوبي مما يؤثر بشكل إيجابى على المهارات الذهنية وبالأخص على مهارات تنمية الذاكرة العاملة لما لها من أهمية وبخاصة عند فقدان المكون اللفظي لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لما لها من دور فى تطوير وتنمية شخصية الطفل واندماجه فى المجتمع من خلال عديد البرنامج الحاسوبي المعتمد على المؤثرات البصرية الحركية بلغة الإشارة والتي بدوره يسهل عملية الاحتفاظ بالمعلومات داخل الذاكرة مما يسهم وبصورة كبيرة وفعالة في تحسين وتنشيط الذاكرة لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي تعزى الى استخدام البرنامج الحاسوبي للأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى القياس البعدي بين متوسطات رتب درجات أطفال (المجموعة الضابطة) للأطفال ذوى الإعاقة السمعية للذين يتعاملون بالطريقة التقليدية ورتب درجات أطفال (المجموعة التجريبية) للأطفال ذوى الإعاقة السمعية والذين استخدم معهم البرنامج الحاسوبي على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية لصالح المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات القياسين البعدي والتتبعي، للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (مجموعة تجريبية) في درجات الأداء على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

إجراءات البحث، وأدوات تطبيقها:

عينة البحث الاستطلاعية:

تم إجراء البحث على (٣٦) طفل من الأطفال ذوي الإعاقة السمعية وذلك بمؤسسة الوفاء ومركز قدرات وقد تراوحت أعمار العينة ما بين (٥: ٨) سنوات، وكانت درجة الإعاقة السمعية لديهم تتراوح بين ٦٠ – ٩٠ ديسيبل و درجة ذكاء متوسط من ٨٠ – ١٠٠ على اختبار مصفوفة رافن وذلك بهدف التحقق من تقنين أدوات البحث السيكومترية، وتم إجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم والجدول (٢) يوضح عدد أفراد العينة بالمراكز المختلفة.

جدول (١): توصيف أفراد العينة الاستطلاعية

م	المركز	ذكور	إناث	المجموع	النسبة المئوية
١	الوفاء	٩	٦	١٥	٤٢ %
٢	قدرات	١٢	٩	٢١	٥٨ %
	المجموع	٢١	١٥	٣٦	١٠٠%

تم حساب النسبة المئوية للعينة من خلال المعادلة الآتية:

(عدد الأفراد داخل المركز × ١٠٠) ÷ العدد الكلي للعينة.

أدوات البحث:

١. اختبار الذاكرة العاملة الحاسوبي الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث) ملحق (٢) ص ١٣٣.

أ) الهدف من الاختبار:

يهدف الاختبار الى تحديد مستوى الأداء لمكونات الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، وتم تحديد الأبعاد وفق استطلاع آراء المختصين كالتالي:

مكونات الذاكرة العاملة وفقاً للاختبار:

أ - المكون البصرى المكاني للطفل ذو الإعاقة السمعية.

ب - المكون المركزي للطفل ذو الإعاقة السمعية.

ب) مصادر إعداد الاختبار:

تم إعداد الاختبار في ضوء المصادر الآتية:

- الاطلاع على البحوث والمراجع والدراسات السابقة التي أجريت في مجال الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية مثل دراسة كل من إبراهيم (٢٠٠٠)، (Knoors, Meuleman, and Folmer (2003، (Cain et al , 2004)، Brittany , et al (2011)، ابراهيم الحارثي (٢٠١٤)، عيسى (٢٠١٧)، على (٢٠١٧).
- الاطلاع على المقاييس والاختبارات التي أعدت في مجال الذاكرة العاملة.

- اختبار الذاكرة العاملة بادلي(baddely) (٢٠١٠).
- مقياس هبة محمد إبراهيم سعد (٢٠١١).
- مقياس جبريل حسين العريشى (٢٠١٣).
- اختبار فرح يحيى (٢٠١٥).
- مقياس هدى برهان سيف الدين (٢٠٢١).

ج) تحديد محاور الاختبار:

بعد تحديد الهدف العام من الاختبار وبعد الاطلاع على الدراسات والبحوث العلمية وتحديد عدد الأطفال تم وضع مجموعة من الأبعاد الخاصة اختبار الذاكرة العاملة الحاسوبي لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية والتي انحصرت في (١٢) عبارة.

وتم عرض الاختبار بعد تصميمة على مجموعة من الخبراء في التربية ورياض الأطفال وتكنولوجيا التعليم وعددهم (١٧) خبير حاصلين على درجة أستاذ وأستاذ مساعد، وذلك لإبداء الرأي في مدى مناسبة هذه الأبعاد لموضوع البحث، وانحصرت نتائج الاستطلاع في التركيز على اختيار الصور المناسبة لقياس أبعاد الذاكرة العاملة التى تم بناء الاختبار عليها فى المكون البصرى المكاني والمكون المنسق المركزي.

وقد تم قراءة الاستطلاع بعناية شديدة وحساب التكرارات والنسب المئوية لجميع إجابات الخبراء وتم تحديد أهم عبارات وصور الاختبار ومدى مناسبتها لقياس الأبعاد المطلوبة، وهذا وقد سعى الباحث في صياغة العبارات في صورتها الأولية أن تكون سهلة واضحة، قصيرة، لا تحمل أكثر من معني وأن تقيس ما وضعت لقياسه دون غموض، أن تعبر عن وجهات النظر المختلفة، أن تكون مفيدة وقصيرة.

د) عرض الاختبار في صورته الأولية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية للتعرف على مناسبة الاختبار للتطبيق على مجتمع البحث وذلك عن طريق تطبيقه على عينة عشوائية قوامها (٣٦) طفل من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية وتم إعداد الاختبار في صورته المبدئية، ثم عرضه على مجموعة من السادة المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال علم نفس الطفل، والصحة النفسية، والإرشاد النفسي، والتربية الخاصة، علوم الحاسب والفئات الخاصة قوامها (١٧) محكم وذلك للحكم على مدى

ملائمة الاختبار لقياس ما وضع من أجله، ومدى مناسبتها لما وضعت لقياسه وكذلك مدى دقة العبارة من الناحية اللغوية، وكانت النتيجة اعادة صياغة بعض العبارات وتعديل بعض صور الاختبار.

جدول (٢): النسبة المئوية لآراء المحكمين حول مفردات اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

المفردة	التكرار	النسبة المئوية	المفردة	التكرار	النسبة المئوية
١	١٧	% ١٠٠	٧	١٦	% ٩٤
٢	١٧	% ١٠٠	٨	١٧	% ١٠٠
٣	١٧	% ١٠٠	٩	١٦	% ٩٤
٤	١٧	% ١٠٠	١٠	١٧	% ١٠٠
٥	١٦	% ٩٤	١١	١٧	% ١٠٠
٦	١٧	% ١٠٠	١٢	١٧	% ١٠٠

تم حساب النسبة المئوية من خلال المعادلة الآتية:

(عدد التكرارات × ١٠٠) ÷ العدد الكلي للعينة (ن=١٧).

يتضح من جدول (٢):

تراوحت النسبة المئوية لآراء الخبراء حول عبارات الاختبار بين (٩٤%:١٠٠%) وتم قبول نسبة موافقة على العبارات التى تزيد عن ٩٠%.

هـ) الخصائص السيكومترية للاختبار:

١. الصدق:

لحساب صدق الاختبار استخدم الباحث الطرق التالية:

- **صدق المحكمين:**

تم إعداد الاختبار في صورته المبدئية، ثم عرضه على مجموعة من السادة المتخصصين من أعضاء هيئة التدريس في مجال علم نفس الطفل، والصحة النفسية، والإرشاد النفسي، والتربية الخاصة، وعلوم الحاسب والفئات الخاصة قوامها (١٧) محكم وذلك للحكم على مدى ملائمة الاختبار لقياس ما وضع من أجله، ومدى مناسبتها لما وضعت لقياسه وكذلك مدى دقة العبارة من الناحية اللغوية، وكانت النتيجة أن تم تعديل بعض العبارات وتم اعادة صياغة بعض العبارات وتحديد اتجاهها والجدول التالي يوضح نتائج تعديلات السادة المحكمين حول عبارات الاختبار.

جدول (٣): نتيجة استطلاع الرأي حول مفردات اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

المفردة	التكرار	النسبة المئوية	المفردة	التكرار	النسبة المئوية
١	١٧	% ١٠٠	٧	١٦	% ٩٤
٢	١٧	% ١٠٠	٨	١٧	% ١٠٠
٣	١٧	% ١٠٠	٩	١٦	% ٩٤
٤	١٧	% ١٠٠	١٠	١٧	% ١٠٠
٥	١٦	% ٩٤	١١	١٧	% ١٠٠
٦	١٧	% ١٠٠	١٢	١٧	% ١٠٠

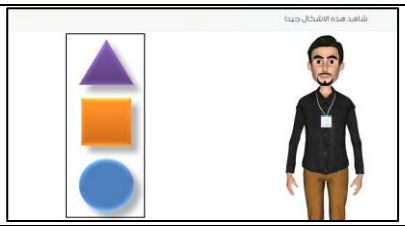
تم حساب النسبة المئوية من خلال المعادلة الآتية:

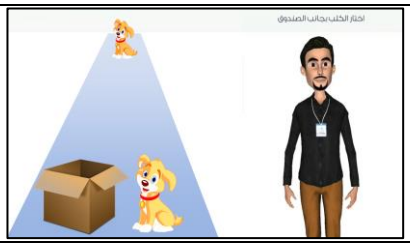
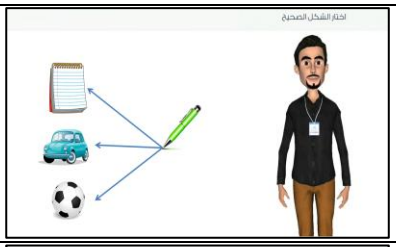
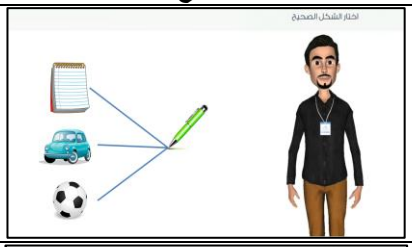
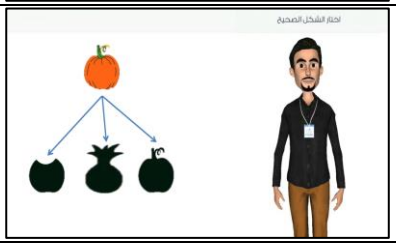
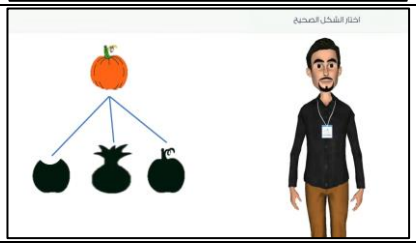
(عدد التكرارات × ١٠٠) ÷ العدد الكلي للعينة(ن=١٧).

يتضح من جدول (٣):

تراوحت النسبة المئوية لآراء الخبراء حول عبارات الاختبار بين (٩٤%: ١٠٠%) وتم قبول نسبة موافقة على العبارات التى تزيد عن ٩٠% لتصبح الصورة النهائية ١٢ عبارة كما هي. وتم تعديل بعض المفردات والصور وفقاً لرأى الأساتذة المحكمين كالتالي.

جدول (٤): تعديلات السادة المحكمين على مفردات اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

رقم العبارة	المطلوب	قبل التعديل	بعد التعديل
١	تغيير الصورة		
٢	لا يوجد		
٣	لا يوجد		
٤	تغيير الصورة		
٥	وضح المطلوب– ضع "بين" فى قوسين	اختار القطة بين القطتين	اختار القطة (بين) القطتين

رقم العبارة	المطلوب	قبل التعديل	بعد التعديل
٦	تغيير الصورة		
٧	توضيح العبارة	اختار الترتيب الصحيح	اختار الترتيب الصحيح لوضع الملابس
٨	تحديد العبارة	أوجد الفرق بين الصورتين	استخرج اختلاف واحد بين الصورتين
٩		لا يوجد	
١٠	تحديد العبارة	يريد الولد الوصول للمنزل	اختيار المسار الصحيح للوصول للمنزل
١١	حذف الأسهم فى الصورة		
١٢	حذف الأسهم فى الصورة		

٢ ـ صدق التحليل العاملي:

يعد التحليل العاملي شكلاً متقدماً من أشكال الصدق، وقد قام الباحث بإجراء التحليل العاملي باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS، تم إجراء التحليل العاملي Factorial Analysis بطريقة المكونات الأساسية Principal Component وذلك علي عينة قوامها (٣٦) طفل، وبعد التدوير أنتج (٢) عامل وبأخذ محك جيلفورد (٠.٣) لاختيار التشبعات الدالة فقد تم اختيار الأسئلة التى تشبعت على أكثر من عامل بقيم غير متقاربة باختيار التشبع الأكبر وتم الإبقاء على العوامل التي تتشبع عليها ثلاث أسئلة فأكثر بقيمة تشبع حدها الأدنى (٠.٣)، كما يتم حذف الأسئلة التى تحصل على تشبع أقل من (٠.٣) وهذا يضمن نقاءً عاملياً أفضل للعوامل، وفيما يلي وصف لتلك العوامل.

جدول (٥): مصفوفة العوامل قبل التدوير لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

رقم البند	العامل الأول	العامل الثاني
.١	٠.٧٨٩	٠.٣٣٧
.٢	٠.٧٢٥	٠.٢٢٥
.٣	٠.٧٤٧	٠.٢٣٤
.٤	٠.٥٨٩	٠.٧٢٧
.٥	٠.٥١٠	٠.٣٢٥
.٦	٠.٤٩٦	٠.٧٥٣
.٧	٠.٨٥٠	-٠.٤٦٩
.٨	٠.٧٥٣	-٠.٥٤٩
.٩	٠.٨٦١	-٠.٤٣١
.١٠	٠.٥٤٢	٠.٧٤٠
.١١	٠.٧٩٧	-٠.٥١٨
.١٢	٠.٨١٧	-٠.٤٦٢

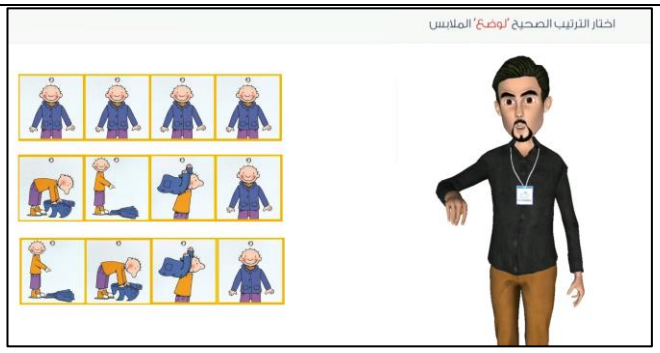
جدول (٦): مصفوفة العوامل بعد التدوير لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

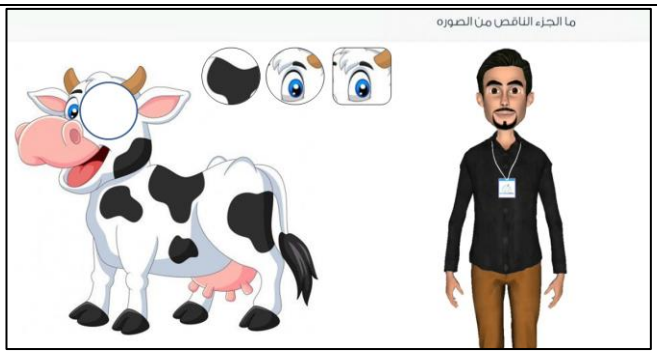
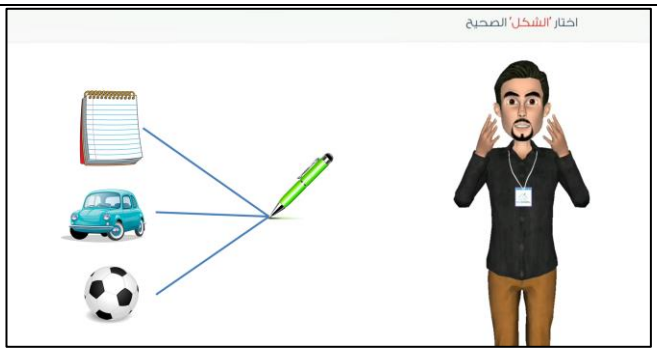
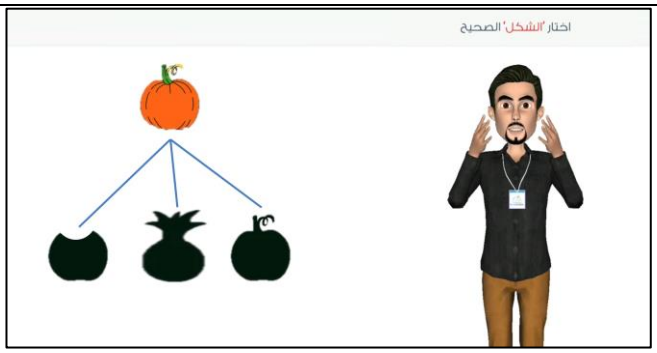
رقم البند	العامل الأول	العامل الثاني	الاشتراكيات
.١	٠.٤٠٥	٠.٧٥٧	٠.٧٣٧
.٢	٠.٤٢٥	٠.٦٢٩	٠.٥٧٦
.٣	٠.٤٣٦	٠.٦٥٠	٠.٦١٢
.٤	٠.٠٠٥	٠.٩٣٥	٠.٨٧٥
.٥	٠.١٩٤	٠.٥٧٣	٠.٣٦٦
.٦	-٠.٠٨٤	٠.٨٩٨	٠.٨١٣
.٧	٠.٩٥٧	٠.١٦٥	٠.٩٤٢
.٨	٠.٩٣١	٠.٠٤٣	٠.٨٦٨
.٩	٠.٩٤١	٠.٢٠٢	٠.٩٢٦
.١٠	-٠.٠٣٩	٠.٩١٦	٠.٨٤١
.١١	٠.٩٤٥	٠.٠٩٤	٠.٩٠٢
.١٢	٠.٩٢٦	٠.١٥٠	٠.٨٨٠
الجذور الكامنة	٥.٠٠	٤.٣٤	
نسبة التباين	٤١.٦٦	٣٦.١٦	

جدول (٧): مصفوفة العوامل بعد التدوير بعد حذف التشبعات التي تقل عن (٠.٣) لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

رقم البند	العامل الأول	العامل الثاني
.١	٠.٤٠٥	٠.٧٥٧
.٢	٠.٤٢٥	٠.٦٢٩
.٣	٠.٤٣٦	٠.٦٥٠
.٤		٠.٩٣٥
.٥		٠.٥٧٣
.٦		٠.٨٩٨
.٧	٠.٩٥٧	
.٨	٠.٩٣١	
.٩	٠.٩٤١	
.١٠		٠.٩١٦
.١١	٠.٩٤٥	
.١٢	٠.٩٢٦	

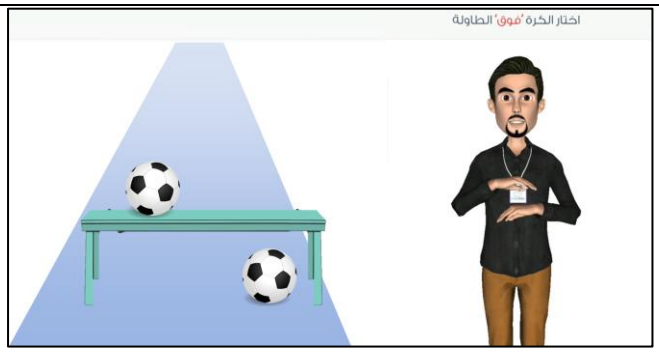
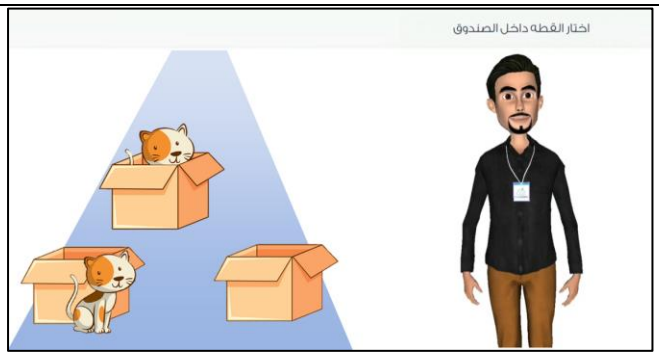
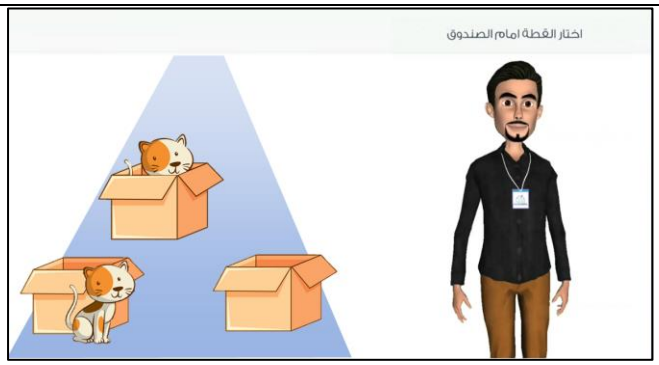
جدول (٨): التشبعات الدالة على العامل الأول فى اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

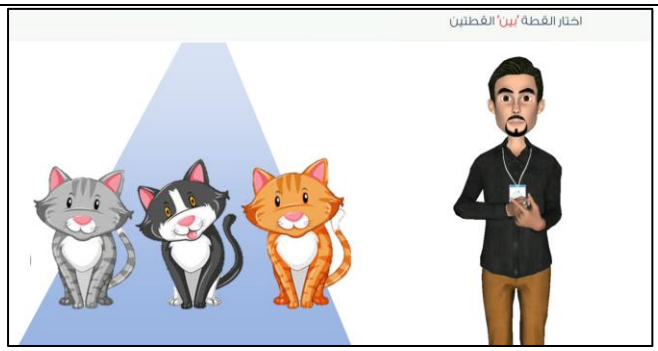
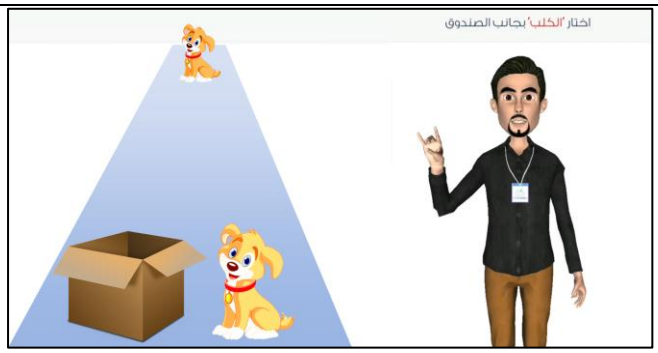
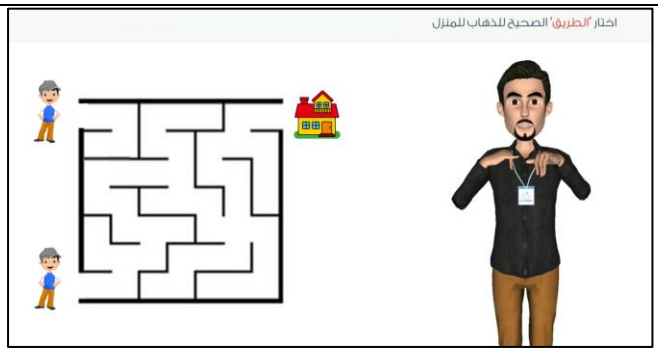
رقم السؤال	السؤال	التشبع
٧		٠.٩٥٧
٨		٠.٩٣١

رقم السؤال	السؤال	التشبع
٩		٠.٩٤١
١١		٠.٩٤٥
١٢		٠.٩٢٦

من الجدول السابق يتضح أن قيمة الجذر الكامن لهذا العامل بلغت (٥.٠٠) وأن نسبة التباين العاملي المفسر (٤١.٦٦%) وقد تشبع بهذا العامل (٥) مفردات. وعليه يقترح الباحث تسمية هذا العامل (مكون المنسق المركزي).

جدول (٩): التشبعات الدالة على العامل الثاني فى اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية

رقم السؤال	السؤال	التشبع
١		٢ع٠.٧٥٧
٢		٢ع٠.٦٢٩
٣		٢ع٠.٦٥٠
٤		٠.٩٣٥

رقم السؤال	السؤال	التشبع
٥		٠.٥٧٣
٦		٠.٨٩٨
١٠		٠.٩١٦

من الجدول السابق يتضح أن قيمة الجذر الكامن لهذا العامل بلغت (٤.٣٤) وأن نسبة التباين العاملي المفسر (٣٦.١٦%) وقد تشبع بهذا العامل (٧) مفردات. وعليه يقترح الباحث تسمية هذا العامل (المكون البصري).

٣ - الاتساق الداخلي (كمؤشر للصدق):

لحساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار تم تطبيقها على عينة قوامها ٣٦ طفل من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية للدراسة، حيث قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه، وكذلك معاملات الإرتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاختبار والجداول التالية توضح النتيجة على التوالي.

جدول (١٠): معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية والدرجة الكلية للبعد الذى ينتمي إليه (ن = ٣٦)

مكون المنسق المركزي		المكون البصري	
رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
٧	٠.٩٧**	١	٠.٨٦**
٨	٠.٩٥**	٢	٠.٧٦**
٩	٠.٩٦**	٣	٠.٧٧**
١١	٠.٩٥**	٤	٠.٨٧**
١٢	٠.٩٦**	٥	٠.٦٥**
		٦	٠.٨٠**
		١٠	٠.٨٤**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٠.٣٢٥ (٠.٠١) = ٠.٤١٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (١٠) ما يلي:

- تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه ما بين (٠.٦٥: ٠.٩٧) وهى معاملات إرتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى الاتساق الداخلي للأبعاد.

جدول (١١): معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية والدرجة الكلية للاختبار (ن = ٣٦)

رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط	رقم السؤال	معامل الارتباط
١	٠.٨١**	٥	٠.٥٦**	٩	٠.٨١**
٢	٠.٧٤**	٦	٠.٥٦**	١٠	٠.٦١**
٣	٠.٧٦**	٧	٠.٨٠**	١١	٠.٧٤**
٤	٠.٦٥**	٨	٠.٧٠**	١٢	٠.٧٧**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٠.٣٢٥ (٠.٠١) = ٠.٤١٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (١١) ما يلي:

- تراوحت معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠.٥٦: ٠.٨١) وهى معاملات إرتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى الاتساق الداخلي للأبعاد.

جدول (١٢): معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (ن = ٣٦)

الاختبار	معامل الارتباط
مكون المنسق المركزي	٠.٨٠**
المكون البصري	٠.٨٥**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٠.٣٢٥ (٠.٠١) = ٠.٤١٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من الجدول (١٢) ما يلي:

ـ تراوحت معاملات الارتباط بين مجموع درجات كل بعد والدرجة الكلية للاختبار ما بين (٠.٨٠: ٠.٨٥) وهى معاملات إرتباط دالة إحصائيا مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار.

ب ـ الثبات:

لحساب ثبات الاختبار قام الباحث باستخدام الطرق الآتية:

(١) معامل الفا لكرونباخ:

لحساب ثبات الاختبار استخدم الباحث معامل الفا لكرونباخ ، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية للبحث قوامها (٣٦) طفل، والجدول (١٦) يوضح ذلك.

جدول (١٣): معاملات الفا لكرونباخ لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (ن = ٣٦)

الاختبار	قيمة الفا
مكون المنسق المركزي	٠.٩٨**
المكون البصري	٠.٩٠**
الدرجة الكلية	٠.٩١**

يتضح من جدول (١٣) ما يلي:

ـ تراوحت معاملات الفا للاختبار قيد البحث ما بين (٠.٩٠: ٠.٩٨) وهى معاملات دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

(٢) التجزئة النصفية:

للتأكد من ثبات الاختبار استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية وذلك عن طريق تجزئة الاختبار إلى جزئيين متكافئين ـ الأسئلة الفردية مقابل الأسئلة الزوجية ـ ثم تم حساب معامل الارتباط بينهما، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية للبحث قوامها (٣٦) طفل، وبعد حساب معامل الارتباط قام الباحث بتطبيق معادلة سبيرمان وبراون لإيجاد معامل الثبات، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (١٤): معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (ن = ٣٦)

الاختبار	معامل الارتباط	معامل الثبات
الذاكرة العاملة	٠.٥٣**	٠.٦٩**

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ٠.٣٢٥ (٠.٠١) = ٠.٤١٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (١٤) ما يلي:

- بلغ معامل الارتباط بين درجات الأسئلة الفردية والزوجية للاختبار (٠.٥٣)، بينما بلغ معامل الثبات (٠.٦٩) وهو معامل ارتباط دال إحصائياً مما يشير إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

٢. برنامج حاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (إعداد الباحث):

تعتبر الإعاقة السمعية أحد أكثر الفئات التى تعانى الكثير من المشاكل التى تمنعها من التواصل الفعال مع المجتمع المحيط، ويشير (القريطى: ٢٠٠١، ص ١١٨) الى أنها من الإعاقات شديدة التأثير لما تسببه من عزل المعاق نتيجة وجود حاجز التخاطب، فاللغة هي وسيلة الإتصال الأولى للبشر فى حياتهم اليومية، لذلك تؤثر الإعاقة السمعية فى الجوانب التعليمية والإجتماعية، ويؤكد (القريوتى: ٢٠٠٦،ص ٧٨) على الفروق بين المعاقين سمعياً والعاديين فى الأداء الأكاديمي والتحصيل العلمي متمثلة فى التحصيل القرائى وتحصيل الرياضيات بسبب الإعاقة فى الجانب اللفظي مما يؤثر على الجوانب الأكاديمية الأخرى.

وقد اختلفت وجهات النظر حول أفضل طريقة للتواصل مع ذوى الإعاقة السمعية، فهناك أصحاب النظرة الطبية التى تركز على التواصل اللفظي مع تجنب استخدام لغة الإشارة، وهناك أصحاب النظرة الثقافية التى تعترف بذوي الإعاقات السمعية وتقبلهم كأقلية ثقافية، ومن وجهة نظرهم أن لغة الإشارة هي اللغة الطبيعية لهم، وهى مساوية للغة المنطوقة (الريس: ٢٠٠٦، ص٢٠١٠).

ولان الذاكرة بالغة الأهمية وبدونها لا نستطيع أن نخطط للمستقبل ولا يتحقق النمو الإنساني وبالأخص الذاكرة العاملة " حيث إنها من المتغيرات شبه التي تقف خلف كفاءة وفعالية عملية التعلم فهي نظام فعال لتخزين المعلومات التي يحتاج الإنسان إلى استدعائها بعد معالجتها من خلال هذه الذاكرة. (شلبى: ٢٠٠٠،ص ٣٢١) كان الاهتمام ببرامج تنمية وتحسين مستوى أداء الذاكرة لدى أطفال الروضة من خلال الدراسات والبحوث المختلفة حتى تستطيع أن تحقق العملية التعليمية جدواها للفرد إلى والمجتمع.

يعتبر استخدام الحاسب الآلي من أهم الأدوات والوسائل العلمية والتعليمة وبخاصة فى آخر ثلاث سنوات كتأثير مباش وغير مباشر لانتشار الأمراض والأوبئة واستبدال أنماط التعلم التقليدية

بأخرى تكنولوجية عن طريق التعلم الإلكتروني والتعلم السحابي والتعلم عن بعد كبدائل لأنظمة التعلم التقليدية، ويأتي استخدام الحاسب الآلي ممزوجا باستراتيجية اللعب.

ويتضح من خلال العرض السابق، أن لغة الإشارة عن طريق الحاسب الآلي له فاعلية فى تنمية مهارات ومواهب الطفل وقدراته وذاكرته ويعد طريقة من افضل طرائق التربية والتعليم الحديثة، ويعتمد الباحث على هذه الطريقة فى عرض البرنامج المقترح الذي يهدف إلى تحسين مستوى أداء الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة طبقا لنموذج بادلي.

الفئة المستهدفة من البرنامج:

أطفال ذوى الإعاقة السمعية الشديدة فى مرحلة الطفولة المبكرة والذين تتراوح أعمارهم ما بين ٥ – ٨ سنوات يتراوح درجة فقدان السمع لديهم ما بين ٧٠ – ٩٠ ديسيبل.

فلسفة البرنامج:

تستند فلسفة بناء البرنامج على نموذج بادلي الذي فسر الذاكرة العاملة من خلال ثلاثة مكونات هي "المكون البصري المكاني، المكون اللفظي، المنسق المركزي" حيث أكد هذا النموذج على أن الذاكرة العاملة ليست مجرد تخزين للمعلومات فقط بل تتضمن أيضا تجهيزها ومعالجتها ومن ثم نقلها إلى الذاكرة طويلة المدى.

حيث يشير (Baddeley:2010,p73) فى نموذج الذاكرة العاملة على أهمية الجانب السمعي / اللفظي فى مقابل الجانب البصرى / المكاني، لذلك كانت أهمية التركيز على عمليات التواصل غير اللفظية مع الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتنمية جوانب الذاكرة العاملة لديهم للتعويض عن فقد حاسة السمع.

وقد أثبتت بعض الدراسات كدراسة (Marschark,2005) ودراسة (Esterbrooks & Stoner , 2006) أن تكرار حدوث المثير يؤدى الى سرعة تكوين المدرك البصرى، لذا فإنه كلما كان الموقف التعليمي غنياً بالمثيرات البصرية كانت هناك سهولة فى تكوين المدرك البصرى الذى يزيد من قدرة الأطفال ذوى الإعاقة السمعية على التخيل ومن ثم الإدراك.

لذلك يمكننا الربط بين استخدام حاسة الأبصار والإعتماد على المثيرات البصرية باستخدام الحاسب الآلي بشكل شيق ومبهر يجذب انتباه الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لتنمية مهارات الذاكرة العاملة لديهم.

كما أكدت عديد من الدراسات والبحوث على ضرورة الاهتمام بتوظيف المستحدثات التكنولوجية فى تدريس لأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى مختلف المراحل التعليمة وفى شتى التخصصات على أهمية حاجة ضعاف السمع لبرامج تستند إلى أسس تقنية تساعد فى تطوير وتنمية أداء الأطفال منها برامج المحاكاة الإلكترونية مثل دراسة (Crandall, 2000)، (Mallory & Laury , 2001)، (Stockfeld , 2001)، (Thompson , 2002)، (عبد الحميد: ٢٠٠٤)، (عمر: ٢٠١٤)، (زنقور: ٢٠١٥).

إن نظم التعلم الحاسوبي فى البرامج الإلكترونية التفاعلية لضعاف السمع هو مدخل تعليمي مفيد، حيث يمكن للمتعلمين أن يكتسبوا منه المعرفة عن طريق التفاعل الذاتي والتى تعتمد فى المقام الأول على الاكتساب الذاتي للمعرفة من قبل المتعلم نفسه، فالمتعلم هو الأساس فى عملية التعلم (Savery, R., 2006: p45).

أسس بناء البرنامج:

الأسس النفسية:

- تقديم البرنامج وفق الخصائص العامة لمرحلة رياض الأطفال.
- تهيئة الظروف التدريبية بما يتناسب مع خصائص واحتياجات وسمات الفئة المستهدفة من الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.
- مراعاة توفير عوامل السلامة والأمان للطفل أثناء تأدية الأنشطة.
- التنوع في الأنشطة المقدمة من خلال البرنامج.
- مراعاة المرونة أثناء تقديم البرنامج, وذلك من خلال تغيير في بعض الجلسات أو تبديلها من أجل الوصول لأفضل النتائج.
- مراعاة إيجاد المواقف الحياتية التي تضيف عنصر السرور والمرح لدي الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.
- إثارة الأطفال ذوي الإعاقة السمعية لممارسة الأنشطة عن طريق التدعيم المعنوي و المادي.
- التحلي بالصبر والمثابرة في التعامل مع الأطفال و استخدام أسلوب المرح و التشجيع
- توافر نموذج جيد لأداء المهارات داخل البرنامج أمام الطفل, نظرا لانهم يتعلموا من خلال المحاكاة والتقليد.
- مراعاة الاستفادة من الموارد المتاحة و المتوفرة في البيئة المحيطة.

الأسس التربوية:

- استخدام الأسلوب التدريب الفردي.
- تقديم أنشطة مألوفة نابعة من الروتين اليومي لهم.
- الإعتماد علي المواد البصرية والحركية.
- مراعاة الفروق الفردية بين الأطفال المعاقين سمعياً أثناء تطبيق البرنامج
- الاعتماد علي توظيف الفنيات المختلفة لتحقيق الهدف من البرنامج.
- التدريب المتكرر على المهمة حتى إتقانها.
- تقديم التعزيز و التدعيم اللازم في حينه.
- الحرص علي إيجاد جو من الألفة والمحبة بين الباحث و الأطفال عينة البحث.
- مراعاة ان يتناسب محتوي البرنامج مع خصائص الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.
- مراعاة ان تكون غرفة التدريب خالية من الأشياء التي تشتت انتباه الطفل.

- استمرار التدريب علي البرنامج لفترة زمنية كافية.
- عدم الانتقال من مرحلة الي أخري إلا بعد التأكد من إتقان الطفل للمرحلة السابقة.
- الإهتمام بفترات الراحة أثناء تنفيذ أنشطة البرنامج.

الأهداف العامة للبرنامج:

يهدف برنامج الحاسب الآلي إلى تحسين مستوى أداء مكونات الذاكرة العاملة لدى الأطفال فاقدي السمع والتركيز على مكونين رئيسيين كالتالي:-

١. **المكون البصري المكاني**: وهو المسئول عن الاحتفاظ بالمعلومات البصرية أو المرئية والمكانية وهو أيضا ذو سعة محدودة فعندما يكثر عدد الفقرات المطلوب معالجتها فإنه يصعب تمثلها بدقة تكفي لتحقيق النجاح في معالجتها.
٢. **المنسق المركزي**: وهو المسئول عن عمليات الانتباه اللازمة لتنظيم المعلومات وتخطيط وضبط السلوك والتحكم فيه ويقوم بالإشراف على تجهيز المعلومات وهذا النظام أيضا يعمل على تكامل المعلومات بين كل من حاجز التذكر ومسودة التخطيط البصري المكاني.

الأهداف السلوكية للبرنامج:

يأتي تحديد الأهداف السلوكية للبرنامج كمرحلة لاحقة لمرحلة تحديد الأهداف العامة، وفيها يتم تحديد السلوك النهائي المتوقع من الطفل أن يظهره بعد انتهاء عملية التعلم. وفيما يلي عرض لهذه الأهداف السلوكية للبرنامج:

أ- أهداف معرفية: يتوقع في نهاية تنفيذ الجلسات أن يكون الطفل قادرة على أن:

١. يذكر أسماء زملائه والقائمين على تطبيق البرنامج.
٢. يذكر اسم الباحث فى نشاط التعارف.
٣. يُعرف المفاهيم المكانية مثل (فوق تحت- أمام- خلف- داخل - خارج - قريب - بعيد).
٤. يستنتج قواعد الأنشطة المقترحة في البرنامج من قبل الباحث – المعلمة.
٥. يُعرف بعض الحيوانات المختلفة مثل (القطة – الكلب – البقرة - الأسد – النحلة).
٦. يذكر المكان الصحيح لكل جزء من أجزاء الباذل المعروضة عليه.
٧. يذكر الطريق الصحيح للوصول إلى الهدف في المتاهة المعروضة عليه.
٨. يذكر المكان الصحيح للعناصر بداخل كل نشاط من الأنشطة المعروضة عليه.
٩. يذكر بعض الفواكه وأشكالها المختلفة المعروضة عليه.
١٠. يذكر مكان المنزل فى لعبة المتاهة المعروضة عليه.
١١. يذكر ترتيب الأحداث فى لعبة الترتيب المعروضة عليه.

ب- أهداف مهارية: يتوقع في نهاية تنفيذ الجلسات أن يكون الطفل قادر على أن:-

١. يقدم نفسه للآخرين من خلال لعبة التعارف.
٢. يختار العنصر الصحيح فى كل نشاط من الأنشطة المعروضة عليه.
٣. يختار الجزء المناسب فى لعبة البازل المعروضة عليه.

٤. يتدرب على اختيار مسار المتاهة الصحيح المعروضة عليه.
٥. يشير الى الشئ (القريب –البعيد - داخل –خارج - أمام – خلف - بين – بجانب).
٦. يربط بين الشكل والعنصر المناسب له من خلال لعبة العلاقات المعروضة عليه.
٧. يختار ترتيب الأحداث المنطقية المناسبة للموقف من بين مجموعة ترتيبات للحدث.
٨. يستخرج الفروق والاختلافات بين الصور المتشابهة المعروضة عليه.
٩. يميز ويحدد العلاقات بين الأشياء المعروضة عليه.

ج- أهداف وجدانية: يتوقع في نهاية تنفيذ الجلسات أن يكون الطفل قادرا على أن:

١. يشارك زملاءه في التعارف على القائمين على تطبيق البرنامج.
٢. يتعاون مع الباحث في تطبيق الأنشطة الموجودة فى الجلسة.
٣. يبدي رغبة في المشاركة في الأنشطة الموجودة فى الجلسة.
٤. يبدي رغبة في ممارسة لعبة المتاهة المعروضة عليه.
٥. يبدى رغبة فى تطبيق أنشطة البرنامج المعروضة علية.
٦. يبدى رغبة بالحضور والمشاركة فى البرنامج التدريبي.
٧. يبدى اهتمامه فى استخراج الاختلافات بين الصور المتشابهة المعروضة علية.
٨. يشارك فى تحديد الجزء المناسب للبازل المعروضة علية.
٩. يشارك فى اختيار الشكل المناسب فى لعبة العلاقات المعروضة علية.
١٠. يبدى رغبة فى معرفة العلاقات المكانية للأشياء المعروضة علية.

المحتوى العلمي للبرنامج:

يتضمن البرنامج (٣٣) جلسة تنقسم الى ثلاثة أنواع من الأبعاد موضحة بالجدول (١٥) التالي:

م	البعد	عدد الأنشطة	الأنشطة المتضمنة داخل الجلسات فى كل بعد
١	**المكون بصرية**	١٦	**العلاقات (على – فوق – تحت – داخل – خارج – خلف – أمام – قريب – بعيد – بين بجانب)**
٢	**المكون المركزي**	١٥	**الجزء المفقود – الجزء الخطأ – ترتيب الأشكال – الشكل الصحيح – المتاهة - استخراج الاختلافات – ترتيب الأحداث - التشابه**
٣	**أنشطة إجتماعية**	٢	**التعارف – إنهاء البرنامج**

الاستراتيجيات المستخدمة في البرنامج:

- استراتيجية اللعب.
- التعلم التعاوني.
- التعلم الذاتي.

وتم اختيار هذه الاستراتيجيات لما لها تأثير على العمليات المعرفية فى تنمية الذاكرة العاملة والتى تعد من احد اهم المكونات المعرفية داخل الدماغ البشري، وهي من النقاط البحثية النشطة داخل حقل

كل من علم النفس المعرفي وعلم النفس العصبي .وظهرت عديد من النظريات والنماذج التي حاولت تفسيرها ودراستها وبشكل اخص نموذج بادلي - هيتش متعدد المكونات، الذى يتناول بنية الذاكرة العاملة من حيث المكونات والعمليات ودورهما في النشاط العقلي المعرفي، وتطبيقيا تم تناول تطور ونمائية الذاكرة العاملة لدي العاديين وخصائصها لدي بعض فئات الاضطرابات النمائية العصبية، ومدى فاعلية منهجية التدريب المحوسب كأسلوب فعال في رفع كفاءة الذاكرة العاملة وما يرتبط بها من مهام معرفية. (عيد:٢٠٢٢،ص ٩٢)

الوسائل والأدوات المستخدمة في البرنامج:

وفقا لأهداف البرنامج ومحتواه بحيث تم الاستعانة بالحاسب الآلي كوسيلة أساسية فى تحقيق أهداف البرنامج حيث يشمل على عناصر التشويق للأطفال وتجذب انتباههم وتزيد من قابليتهم للتعلم. وقد أخذ الباحث فى الاعتبار عند اختياره لهذه الوسيلة الشروط التالية:

- مناسبة الوسيلة لخصائص نمو الأطفال.
- مدى تحقيق الوسيلة لأهداف النشاط.
- مناسبة الوسيلة للمكان الذي ستعرض فيه.
- مراعاة حجم الوسيلة بالنسبة للأطفال.
- مراعاة أن تكون ألوان البرنامج والعناصر بسيطة وزاهية.

أساليب التقويم المستخدمة فى البرنامج:

١. **التقويم القبلي**: تم تطبيق اختبار الذاكرة العاملة لطفل الروضة قبل تطبيق البرنامج المقترح وذلك فى الفترة من ٢٠٢٢/١٠/٢ إلى ٢٠٢٢/١٠/٦.
٢. **التقويم المصاحب**: تقويم الطفل بشكل متلازم ومستمر منذ بداية البرنامج وحتى نهايته، وذلك بهدف قياس مدى تحقيق الأهداف الإجرائية لأنشطة البرنامج.
٣. **التقويم الختامي**: تضمن إجراءات تطبيق اختبار الذاكرة العاملة لطفل الروضة بعد الإنتهاء من تطبيق أنشطة البرنامج المقترح وذلك بهدف مقارنة نتائج القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث، ومن ثم التعرف على أثر برنامج الحاسب الآلي في تحسين مستوى أداء الذاكرة العاملة.

تطبيق تجربة البحث الأساسية:

١. الحصول على موافقات الجهات المختصة.

الحصول علي الموافقات الإدراية من الجهات المختصة بموافقة لجنة الإشراف ومخاطبة إدارة الكلية لتوجيه خطاب تسهيل مهمة الباحث لوكيل وزارة التربية والتعليم بالمنيا.

٢. منهج البحث المستخدم.

استخدمت الباحث المنهج شبه التجريبي وقد اعتمد التصميم التجريبي على مجموعتين مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة واتباع القياسات (القبلي، البعدي، التتبعي) نظرا لملائمة لطبيعة البحث الحالية.

٣. اختيار عينة البحث.

تكونت عينة البحث الأساسية من (١٨) من الأطفال الذين يعانون من الإعاقة السمعية الشديدة وانقسمت العينة إلى ١٠ ذكور و ٨ إناث والتي تنطبق عليهم شروط العينة وذلك من خلال مراجعة سجلات الأطفال، وهذه الشروط كالتالي:

- تتراوح أعمارهم من خمس إلى ثماني سنوات.
- درجة الإعاقة السمعية لديهم تتراوح بين ٧٠ – ٩٠ ديسيبل.
- تتراوح نسبة الذكاء من ٨٠ – ١٠٠ على اختبار مصفوفة رافن.
- لا توجد لديهم إعاقات أخرى.

وقد قام الباحث بالتعاون مع مسئول سجلات الأطفال بفرز سجلات الأطفال واختيار من تنطبق عليهم شروط العينة واستبعاد الآخرين، وتم ضبط متغيرات العينة وذلك من خلال متغيري العمر ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة السمعية وذلك من خلال تطبيق مقياس الذكاء (مصفوفة رافن) واختيار الأطفال الذين تتراوح نسبة ذكائهم من (٨٠ – ١٠٠) وبذلك تم ضبط عينة البحث وتم تقسيم العينة الى مجموعتين متساويتين بطريقة عشوائية.

ضبط المتغيرات:

وقد تم اختيار الأطفال وفقا للخطوات التالية:

- تم ضبط المتغيرات غير التجريبية التي قد تؤثر على نتائج التجربة وقد تمثلت في العمر الزمني، مستوى الذكاء، درجة الإعاقة السمعية.
- تقسيم عينة البحث الى مجموعتين متكافئتين تجريبية وضابطة فى عدد من المتغيرات المتمثلة فى العمر ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة السمعية ودرجة اختبار الذاكرة العاملة لطفل الروضة.
- التأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث، حيث قام الباحث بإيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للعينة (المجموعة التجريبية والضابطة) قيد البحث والجدول (١٦) يوضح ذلك.

جدول (١٦): المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء للعينة قيد البحث على العمر الزمنى ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة السمعية والذاكرة العاملة (ن=١٨)

المتغيرات		المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمنى		٥,٥	٥,٥	٠,٥٠	٠.١٠
الذكاء		٧٩,٧	٨٠	٢.٨	٠,٥٣ -
الإعاقة السمعية		٧٩	٨٢	١,٧	٠,٤٧ -
الذاكرة العاملة	الذاكرة البصرية المكانية	٣.٥٦	٣.٥٠	١.٥٠	٠.١٢
	المنسق المركزي	٢.٣٣	٢.٠٠	١.١٩	٠.٨٣
	الدرجة الكلية	٥.٨٩	٦.٠٠	١.١٣	٠.٢٩-

يتضح من الجدول السابق ان قيم المتوسطات الحسابية أكبر من انحرافاتها المعيارية، كما تراوحت معاملات الالتواء ما بين (-٠.٢٩، ٠.٨٣) أي أنها انحصرت ما بين (-٣: +٣)، مما يشير

الى أن درجات أطفال عينة البحث الأساسية على متغيرات البحث تقترب من التوزيع الإعتدالي، مما ينبئ بالاعتماد على نتائجها.

تكافؤ مجموعتي البحث:

تم حساب التكافؤ لمجموعتي البحث فى العمر الزمنى ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة واختبار الذاكرة العاملة والجدول (١٧) يوضح ذلك.

جدول (١٧): دلالة الفروق بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على العمر الزمنى ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة السمعية والذاكرة العاملة (ن=١٨)

المتغيرات		الضابطة			التجريبية			قيمة Z
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	مجموع الرتب	
العمر الزمنى		٥,٤	٠,٥١	٠,٢٩	٥,٥	٠,٤٩	٠,٢٣	٠,٣٩
الذكاء		٨٠,١	٣,١	٠,٥٤	٧٩,٥	٢.٨	٠,٥٦	١,٣
الإعاقة السمعية		٧٥	١,٤	٠,٩	٧٩	١,٧	١,٢	٠,١٧
الذاكرة العاملة	الذاكرة البصرية المكانية	٣.٦٧	١٠.١٧	٩١.٥٠	٣.٤٤	٨.٨٣	٧٩.٥٠	٠.٥٥
	المنسق المركزي	٢.٠٠	٨.٠٠	٧٢.٠٠	٢.٦٧	١١.٠٠	٩٩.٠٠	١.٢٤
	الدرجة الكلية	٥.٦٧	٨.٦١	٧٧.٥٠	٦.١١	١٠.٣٩	٩٣.٥٠	٠.٧٦

قيمة (Z) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٩٦

يتضح من الجدول (١٧) ما يلى:

- توجد فروق غير دالة إحصائيا بين أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة فى العمر الزمنى ومستوى الذكاء ودرجة الإعاقة و القياس القبلي لاختبار الذاكرة العاملة مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث فى تلك المتغيرات.

تطبيق تجربة البحث الأساسية:

أ- تطبيق القياس القبلي:

تم تطبيق اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية وذلك بواسطة الباحث، وكان التطبيق فردي، وكان زمن التطبيق غير محدد في الاختبار، وقد تم التصحيح إلكترونيا وفق التعليمات الخاصة بالاختبار، وذلك فى الفترة من ٢٠٢٢/١٠/٢ إلى ٢٠٢٢/١٠/٦.

ب - تطبيق البرنامج:

تم تطبيق برنامج حاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣ وقد استغرق ٥ جلسات في الأسبوع إضافة إلى جلسة التعارف وذلك الفترة من ٢٠٢٢/١٠/٩ إلي ٢٠٢٢/١١/٢٢.

ج - تطبيق القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج أعيد تطبيق اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، وقد اتبع فيه ما تبع في التطبيق القبلي، ثم رصدت هذه الدرجات لمعالجتها إحصائيا والتحقق من صحة الفروض وذلك فى ٢٠٢٢/١١/٢٣ الى ٢٠٢٢/١١/٢٤.

د- تطبيق القياس التتبعي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج لمدة ٤ أسابيع قام الباحث بإعادة اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية مرة أخرى على أفراد المجموعة لمعرفة مدى استمرار فاعليته.

نتائج البحث وتفسيرها:

- **نتائج الفرض الأول:**

الذى ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية فى القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي تعزى الى استخدام البرنامج الحاسوبي للأطفال ذوى الإعاقة السمعية** ".

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار "ويلكوكسن - WilCoxon" للأزواج المرتبطة لمعرفة دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية على اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، كما يوضح الجدول (١٨).

جدول (١٨): دلالة الفروق بين بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي لاختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية. (ن=٩)

الاختبار		متوسط القياس		متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	حجم التأثير
		القبلي	البعدي					
الذاكرة العاملة	الذاكرة البصرية المكانية	٢.٦٧	٣.٤٤	٠.٠٠ ٣.٠٠	٠.٠٠ ١٥.٠٠	- صفر + ٥ = ٤	*٢.٠٧	٠.٦٩
	المنسق المركزي	٣.٤٤	٥.٣٣	٠.٠٠ ٤.٥٠	٠.٠٠ ٣٦.٠٠	- صفر + ٨ = ١	*٢.٥٤	٠.٨٥
	الدرجة الكلية	٦.١١	٨.٧٨	٠.٠٠ ٥.٠٠	٠.٠٠ ٤٥.٠٠	- صفر + ٩ = صفر	**٢.٧٠	٠.٩٠

قيمة (Z) عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦ (٠.٠١) = ٢.٥٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (١٨) ما يلى:

- قيمة (Z) دالة عند مستوى (٠,٠١) كما يتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية، ولذلك تم قبول الفرض "وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسيين القبلي والبعدي

للمجموعة التجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة لصالح القياس البعدي"، وقد تم حساب حجم الأثر للتأكد من أن الفروق حقيقية وترجع الى تأثير البرنامج دون غيرة من المتغيرات الدخيلة: حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٦٩: ٠.٩٠) مما يشير إلى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية وذلك وفقا لمعيار (Cohen,1988) حيث يشير (٠,١) إلى تأثير ضئيل، وتشير (٠,٣) الى تأثير متوسط، وتشير (٠,٥) إلى تأثير كبير.

كما تشير نسبة التحسن المئوية للمجموعة التجريبية في اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية الى فاعلية البرنامج كما هو فى الجدول (١٩).

جدول (١٩): نسبة التحسن المئوية للمجموعة التجريبية في اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (ن = ٩)

الاختبار	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	نسبة التحسن %
مكون المنسق المركزي	**٢.٦٧**	**٣.٤٤**	**%٢٨.٨٤**
المكون البصري	**٣.٤٤**	**٥.٣٣**	**%٥٤.٩٤**
الدرجة الكلية	**٦.١١**	**٨.٧٨**	**%٤٣.٧٠**

يتضح من جدول (١٩) ما يلي:

ـ تراوحت نسبة التحسن المئوية للمجموعة التجريبية في اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية ما بين (٢٨.٨٤%: ٥٤.٩٤%)، مما يدل على إيجابية وفاعلية البرنامج المقترح في تنمية الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الأول:

تشير نتائج هذا الفرض الى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسيين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة لصالح القياس البعدي.

يرجع الباحث فاعلية البرنامج الى استخدام برنامج تنمية الذاكرة العاملة والذي يشمل على (الرسوم والصور المعبرة، شخصية البرنامج المتحركة، التواصل المرئي للغة الإشارة، التعزيز الفوري المناسب). وهذا يرجع الى تصميم البرنامج بطريقة علمية سيكولوجية سليمة تتناسب مع فئة أطفال الإعاقة السمعية وقيامه على أسس نظرية وعلمية سليمة، كما ان هذا يرجع الى أهمية استخدام تطبيقات التكنولوجيا الحديثة فى تنمية المهارات لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

كما يرجع الباحث فاعلية البرنامج الى الاستناد على مجموعة من الأنشطة الشيقة والجذابة مما أثرت إيجابيا على أبعاد الذاكرة العاملة (المكون البصرى، المكون المركزي) كمهارات للذاكرة العاملة لما للعب من دور فى تحقيق لتوافق بين حاجات الطفل وما يلزم أن يكتسبه، وأيضاً تم تطبيق البرنامج على مجموعة البحث فى نفس الوقت مما أدى الى تقليد الأطفال لبعضهم البعض والتعاون خلال أنشطة البرنامج وهذا وصفة (زيتون: ٢٠٠٣، ص ١٢٧) فى أهمية التعلم التعاوني كوسيلة لتنمية مهارات التفكير العليا وما حققه اللعب فى اكتشاف ميول الأطفال داخل المجموعة.

كما يرجع الباحث ذلك الى نظام البرنامج فى التعامل الفردي من خلال قيام كل طفل على حدة بتطبيق أنشطة البرنامج حيث أن التعلم الذاتي يرسخ مبادئ التعلم.

وتم اختيار هذه الاستراتيجيات لما لها تأثير على العمليات المعرفية فى تنمية الذاكرة العاملة والتى تعد من احد اهم المكونات المعرفية داخل الدماغ البشري، ومدى فاعلية منهجية التدريب المحوسب كأسلوب فعال في رفع كفاءة الذاكرة العاملة وما يرتبط بها من مهام معرفية. (عيد:٢٠٢٢،ص ٥٩)

وقد اعتمدت استراتيجيات البرنامج الحاسوبي على فنيات اللعب حيث يمثل اللعب الوسيط الذي يحدث من خلاله النمو العقلي أو المعرفي أو الأخلاقي عند الأطفال، فيستخدم اللعب كوسيلة تمثل محتوى التعلم، لإحداث توافق بين حاجات الطفل وما يلزم أن يكتسبه. (الخزاعلة، السخني، الزبون، الشوبكي، ٢٠١١،ص ١٢٨).

كما اعتمدت استراتيجيات البرنامج الحاسوبي على فنية التعلم التعاوني فقد أشار كلا من (زيتون وزيتون:٢٠٠٣،ص ٢٢٥) إلى أن أهمية التعلم التعاوني كوسيلة لتنمية مهارات التفكير العليا. وتتيح هذه الإستراتيجية الفرصة لاكتشاف ميول الطفل داخل المجموعة من خلال تفاعلاته ونشاطاته أثناء تأدية المهام الموكل بها ضمن الفريق. (خوىطر،٢٠٠٧،ص ١٧٦)

وتأكد عديد من الدراسات إلى أهمية ترسيخ مبادئ التعلم، فهو يعطى للطفل الحرية في البحث والتجربة والتفاعل واكتشاف الخطأ بنفسه وتصحيحه تحت إشراف وتوجيه معلمته وهذا ما أشارت إليه بعض الدراسات مثل: دراسة (Cox, B. F.,2013) التي أكدت على دور استراتيجية التعلم الذاتي في إكساب طفل الروضة سمات الإبداع، دراسة (Mischel, H.N ,٢٠١٣. & W. Mischel) التي أشارت إلى أهمية إكساب الطفل مهارات وعادات التعلم المستمر، وتهيئته لتحمل مسئوليات تعليم نفسه بنفسه، وبناء مجتمع دائم التعلم، دراسة (Boekaerts. , M& Corno, L,2015) التي تشير إلى أن التعلم الذاتي يساعد الطفل عل تعويض الاستراتيجيات الغير مجدية في تحقيق الأهداف المنشودة من رياض الأطفال.

كما تؤكد دراسة (Lamb,122 ,2004 & Tamis LeMonda, Shannon, Cabrera) على أهمية اللعب كمطلب أساسي لنمو الطفل؛ لأنه يؤدي دورا مهما في النمو المعرفي، والجسمي، والاجتماعي، والوجداني، وكذلك فهو يقدم فرصة جيدة للآباء والمعلمين للتفاعل مع الأطفال. ويتيح اللعب للطفل فرصة استخدام إبداعه عن طريق نمو الخيال، والبراعة، والقوى الجسمية، والمعرفية، والوجدانية.

كما أن اللعب يجعل الطفل يسيطر على عالمه، ومن ثم يساعده في نمو كفاءات تؤدي إلى الثقة والمرونة التي يحتاجها لمواجهة تحديات المستقبل(Ling,2007,p231)، واللعب يلازم الأطفال في المراحل العمرية المختلفة ويساهم في نموهم العقلي لأنه قوي الميول الفطرية أثر وأكثر قيمة في التربية العقلية كانت أو البدنية أو الخلقية أو الاجتماعية، كما أنهم يكتشفون فيه متعة سارة تشغل أوقات فراغهم. ويسرد التاريخ قصص العلماء العظماء من خلال طفولتهم "قنابليون بونابرت"

كان شغوفا باللعب وقضى طفولة سعيدة، أما "إسحاق نيوتن" صاحب الجاذبية الأرضية ظل متأخرة بين زملائه لشغفه باللعب أكثر من الدراسة، أي أن صيغة التعبير عن الوجود في العالم "أنا ألعب أنا موجود. (السيد: ٢٠٠٣،ص١٧٨).

وأكدت عديد من الدراسات إلى دور استخدام الحاسب الآلي فى تنمية مهارات الأطفال وبخاصة ذوى الاحتياجات الخاصة لما لهذه الوسيلة من مميزات تتوافق الى حد كبير مع احتياجات ذوى الاحتياجات الخاصة ومنهم ذوى الإعاقة السمعية بالتحديد (عيسى،٢٠١٧،ص ٢٠٣).

وقد راعى الباحث ان يحتوى البرنامج على التعزيز الإليكتروني المعنوي المناسب للطفل ذو الإعاقة السمعية بما له من قدرة عالية على تشجيع الطفل على التفاعل، حيث ان الأطفال الذين يعانون من الإعاقة السمعية يميلون الى الوسائل التكنولوجيا الحديثة ويتفاعلون معها بشكل إيجابي مما أدى الى تنمية أداء الذاكرة العاملة من خلال البرنامج التدريبي المصمم، من خلال تشجيع الطفل على تكرار السلوك المعزز مما اثر على تنمية مهارات أبعاد الذاكرة العاملة.

اعتماد البرنامج على التكنولوجيا وما لها من دور فيجذب انتباه الطفل، وحيث أن الأطفال ذوى الإعاقة السمعية لديهم قدرات عالية فى مجال الادراك البصرى والتركيز مما أدى الى تحسين مهارات الذاكرة العاملة لدى عينة البحث.

وقد قام الباحث بتدوين ملاحظات أثناء التطبيق التى تؤكد التحليل الإحصائي:

- من الأسباب التى أدت إلى حدوث تغير ملحوظ فى مهارات الذاكرة العاملة انسجام الأطفال أثناء أنشطة البرنامج والتجاوب مع أنشطة البرنامج والتفاعل مع التعزيز المقدم عقب كل نشاط فى البرنامج والحرص على الحصول على التعزيز الإيجابى.
- وقد أدى التفاعل مع شخصية البرنامج "كريم" الى الانسجام مع أنشطة البرنامج مما أدى إلى فاعلية.
- هذا وبالإضافة إلى التدعيم من جانب الباحث للسلوكيات الإيجابية سواء التدعيم المادي (حلوى)، أو التدعيم المعنوي بالتشجيع والتصفيق وظهار تعبيرات وجه سعيدة لطفل، وأيضا التعزيز السلبى من خلال عد إعطاء الحلوى أو إظهار تعبيرات وجه حزينة للطفل.
- التفاعل المباشر مع الشاشة دون استخدام تعقيدات الحاسوب عن طريق لمس الصور المعروضة والاستجابة لأنشطة البرنامج باستخدام يدية مباشرة.
- الابتعاد عن التهديد والتأكيد على الانفعالات الإيجابية ؛ ساهم فى مواجهة المشكلات والتحديات، كما أن الحالة الإنفعالية الجيدة التي يكون فيها الطفل عندما يضحك تمثل خاصية أساسية لنظام المخ ؛ حيث تزداد حالة الاستيعاب والتفاعل من خلال البيئة الإيجابية للتعلم.

- **نتائج الفرض الثاني:**

الذى ينص على أنه **"توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى القياس البعدي بين متوسطات رتب درجات أطفال (المجموعة الضابطة) للأطفال ذوى الإعاقة السمعية للذين يتعاملون بالطرق التقليدية ورتب درجات أطفال (المجموعة التجريبية) للأطفال ذوى الإعاقة السمعية والذين استخدم**

معهم البرنامج الحاسوبي على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية لصالح المجموعة التجريبية "، وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار الرتب ذات الإشارة (Wilcoxon Test) وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة قيد البحث علي اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (٢٠) يوضح تلك النتائج.

جدول (٢٠): دلالة الفروق بين متوسطي رتب القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (ن = ١٨)

الاختبار		المجموعة الضابطة			المجموعة التجريبية			قيمة Z	مستوى الدلالة
		المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	المتوسط الحسابي	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
الذاكرة العاملة	الذاكرة البصرية المكانية	٣.٨٩	٦.٦١	٥٩.٥٠	٥.٣٣	١٢.٣٩	١١١.٥٠	*٢.٣٦	دال
	المنسق المركزي	١.٨٩	٦.٦٧	٦٠.٠٠	٣.٤٤	١٢.٣٣	١١١.٠٠	*٢.٣١	دال
	الدرجة الكلية	٥.٧٨	٥.٠٠	٤٥.٠٠	٨.٧٨	١٤.٠٠	١٢٦.٠٠	**٣.٦٥	دال

قيمة (Z) عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦ (٠.٠١) = ٢.٥٨

* دال عند مستوي (٠.٠٥) ** دال عند مستوي (٠.٠١)

يتضح من جدول (٢٠) ما يلي:

ـ توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسيين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية، مما يدل على إيجابية وفاعلية البرنامج المقترح في تنمية الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح مما سبق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية و الضابطة وذلك بين متوسطي القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يشير إلى تحقق الفرض الثاني.

وفيما يتعلق بمناقشة هذه النتيجة ؛ فإنه يمكن القول بأن المجموعتين بينهما تكافؤ في متغيرات العمر الزمنى والذكاء ودرجة الإعاقة وأيضاً فى اختبار الذاكرة العاملة، ولكن وجود فروق بين المجموعتين فى الاختبار البعدي يدعم من فاعلية البرنامج الحاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة وهذا يوضح أهميته كطريقة من طرق التعلم قد أثبتت بالدليل الإحصائي فعاليتها فى تنمية الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية، وتبين ذلك من خلال نتائج التطبيق البعدي فى اختبار الذاكرة العاملة للمجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث هذه الفاعلية إلى إقبال الأطفال على أنشطة البرنامج لتوافر الصور وتفاعل شخصية البرنامج ووجود التعزيز الفوري واستخدام استراتيجيات اللعب فى البرنامج.

كما يرجع فاعلية البرنامج إلى أنه تم تطبيقه فى فترة الصباح ؛ وهذا يتفق مع دورات التعلم للمخ ؛ وهى دورة الطاقة وفيها يركز الأطفال أكثر فى فترة الصباح، وأيضا تتوافق مع دورة الاسترخاء وليس التوتر، والتي تؤثر على التعلم التركيز لدى الطفل. (الشربينى:٢٠١١،ص ١٤٨).

وأيضا يرجع الباحث ذلك إلى اعتماد البرنامج على الفاعلية المطلقة للطفل من تفاعل سهل مع الحاسوب، والتعاون داخل المجموعات الصغيرة، واستخدام استراتيجيات التعلم التعاوني واستراتيجيات اللعب مع وجود الفرصة لتكرار النشاط مما أتاح للأطفال فرص عديدة في التدريب اكثر من مرة.

كما اعتمد البرنامج على أساليب تقييم بعد كل نشاط من أنشطة البرنامج ؛ مما ساعد الأطفال على التعلم من أخطائهم وتقديم التغذية الراجعة مما أدى إلى زيادة الشعور بتحمل المسئولية عن أداء أعمالهم وزيادة ثقتهم بأنفسهم ورفع مستوى الطموح لديهم.

ويمكن إرجاع ذلك ايضا إلى:

- أن استخدام تقنيات الحاسب الآلي، مما دعم من المشاركة الفعالة للأطفال فى المشاركة فى البرنامج ونمى لديهم الإتجاهات الإيجابية نحو التعلم.
- كما ساعد تطبيق البرنامج وما يحتويه من مثيرات بصرية مثل ؛ الألوان والصور والرسومات على إتاحة الفرصة أمام الأطفال للتدريب على تنمية الذاكرة البصرية بطريقة جديدة ومتنوعة، وهذا يتناسب مع تنمية الذاكرة العاملة مما يعمل على إثارة قدرات الطفل وتوفير المناخ اللازم لتنميتها (عيادات:٢٠٠٤، ص١٨٨)
- كما أن التعلم الذاتي يعتمد على تعلم الطفل من خلال الممارسة العملية والخبرة المباشرة والنشاط التلقائي ؛ مما يتيح للطفل أن يجرب بنفسه ويكتسب المفاهيم ويتوصل إلى الحقائق والاستنتاجات ؛ وهذا ما يتوافق مع طبيعة النمو العقلي للطفل (مصطفى:٢٠٠٢، ص١٦) ؛ مما أثر إيجابا على تنمية الذاكرة العاملة لدى الطفل.
- كما أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار الذاكرة العاملة إلى فاعلية البرنامج في تنمية الذاكرة العاملة لدى أطفال المجموعة التجريبية، ويعزى ذلك إلى أن استخدام الممارسة العملية وجعل الخبرات التعليمية مرتبطة بحياة الطفل كل ذلك أدخل البهجة والمتعة والشعور بالسعادة والسرور ودفع الملل والضجر ؛ مما زاد من الشعور بالاستمتاع بالتعلم وبالتالي زاد إقبال الأطفال على التعلم وحب العمل، وكلها من العوامل البيئية المهمة بالنسبة لتنمية الذاكرة العاملة للطفل.
- كما أن وجود التعزيز الفوري من خلال البرنامج الحاسوبي بعد تطبيق كل نشاط مما أدى ذلك إلى تشجيعهم على استمرارية العمل والمثابرة حتى يتم إنجاز المهام المطلوبة، وتخطى

الصعوبات والعقبات التى تواجههم وهى تعد أمور مهمة في إقبال الطفل على التعلم، ومن ثم إكتساب المفاهيم والمهارات اللازمة للتعلم مستقبلا.

وقد يرجع التحسن وتأثير البرنامج على أطفال الروضة ذوى الإعاقة السمعية عينة البحث بعد تطبيق البرنامج المقترح لتنمية الذاكرة العاملة إلى ما يلى:

- اعتماد أنشطة البرنامج على استراتيجيات التعلم التعاوني واللعب والتعلم الذاتي والأنشطة المصورة والمتحركة وما لهذه الاستراتيجيات من فاعلية أكثر من بعض نماذج التعلم الأخرى التقليدية، وبخاصة فى مجال تعليم الطفل، حيث ان نتائج التعلم تكون أفضل إذا استخدم أكثر من حاسة من الحواس فى التعلم وبخاصة عند انعدام حاسة السمع والتركيز على حاستي البصر واللمس، وهو ما يتوفر بشكل كبير في أنشطة البرنامج الحالي مما يؤثر على تنمية القدرات الذهنية وبالأخص الذاكرة العاملة.
- ويمكن اعتبار خبرة التدريب عن طريق الحاسوب والتفاعل المباشر معه خبرة جديدة غير مألوفة قياساً بما يتلقاه الأطفال من تعليم أكاديمي حيث حمل البرنامج جده فى الموضوع، وفى طريقة التقديم في الوقت نفسه، حيث عرض المحتوى الخاص بالبرنامج بصورة منطقية كما اعتمدت أنشطة البرنامج على الصور والشخصية المتحركة ؛ بما يتماشى مع المرحلة العمرية التى يمر بها الطفل وبخاصة المعاق سمعياً وهذا ما يتناسب مع طبيعة الأطفال وخصائصهم إذ يميلون للعب والحركة.
- الاعتماد على التغذية الراجعة التى حصل عليها الأطفال عقب الأنشطة المقدمة؛ شجع الأطفال عينة البحث على متابعة الأنشطة وفهم أهدافها والاستفادة منها وإحساسهم بأهمية ما يتعلمونه - احتواء البرنامج على تدريب عقب كل نشاط مما أشاع جو من المتعة والسعادة للأطفال ؛ وأدى إلى المشاركة الفعالة لهم فى أنشطة البرنامج، استخدام استراتيجيات متنوعة أدت إلى المشاركة والانغماس في المهمات والحصول على التعزيز المناسب ؛ مما يعزز المشاركة الأنشطة المقدمة، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة من فاعلية وأهمية البرامج التربوية على اختلاف أنواعها فى تنمية المهارات الذهنية عامة مثل دراسة (احمد: ١٩٩٢)، دراسة (محمد: ٢٠٠٧)، دراسة (عبد العليم: ٢٠٠٨)، دراسة (mushoriwa,t.d.,et,2009)، دراسة (مصطفى: ٢٠١٠)، دراسة رحاب ومحمد: ٢٠١٠)، دراسة (على: ٢٠١٢)، دراسة (محمد: ٢٠١٢)، دراسة (إبراهيم: ٢٠١٢)، دراسة (مصطفى: ٢٠١٤)،دراسة (محمد:٢٠١٥)، دراسة (محمد: ٢٠١٥)، دراسة (محمد: ٢٠١٥)، دراسة (مروان: ٢٠١٥)، دراسة (عطا: ٢٠١٥)، دراسة (حسين: ٢٠١٦).
- كما أن هذا البحث يؤكد ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة من فاعلية وأهمية البرامج التربوية التي تهدف إلى تنمية مهارات التفكير ومنها دراسة (عبد الفتاح: ٢٠٠٧)، دراسة (احمد ومحمد: ٢٠١٢)، دراسة حامد:٢٠١٣)، دراسة (السيد: ٢٠١٤).

- وتعد هذه النتيجة مؤيده لما تم مناقشته فى الفرض الأول، ومؤكدة أيضاً للعديد من الإسهامات النظرية التي ناقشت فاعلية استخدام برامج تنمية الذاكرة العاملة، فاكتساب هذه المهارات ينشأ من التدريب عليها وفق برامج مصممة ومعده بطرق علمية سليمة ولا يمكن اكتسابها عرضاً.

- **نتائج الفرض الثالث:**

ينص الفرض الثالث على أنه: **"لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات القياسين البعدي والتتبعي، للأطفال ذوى الإعاقة السمعية (مجموعة تجريبية) في درجات الأداء على اختبار الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية"**، وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار الرتب ذات الإشارة (Wilcoxon Test) وذلك للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة قيد البحث علي اختبار الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية (٢١) يوضح تلك النتائج.

جدول (٢١): دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات القياسين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة (ن = ٩)

الاختبار		متوسط القياس البعدي	متوسط القياس التتبعي	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اتجاه الإشارة	قيمة Z	مستوى الدلالة
الذاكرة العاملة	الذاكرة البصرية المكانية	٣.٤٤	٣.٦٧	٢.٥٠ ٢.٥٠	٢.٥٠ ٧.٥٠	١ - ٣ + ٥ =	١.٠٠	غير دال
	المنسق المركزي	٥.٣٣	٥.٢٢	٣.٠٠ ٣.٠٠	٩.٠٠ ٦.٠٠	٣ - ٢ + ٤ =	٠.٤٥	غير دال
	الدرجة الكلية	٨.٧٨	٨.٨٩	٣.٠٠ ٣.٠٠	٦.٠٠ ٩.٠٠	٢ - ٣ + ٤ =	٠.٤٥	غير دال

قيمة (Z) عند مستوي دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦ (٠.٠١) = ٢.٥٨

يتضح من جدول (٢١) ما يلي:

ـ قيمة (Z) غير دالة، حيث ان قيمة (Z) المحسوبة أصغر من قيمة (Z) الجدولية ولذلك تم قبول الفرض بأنه " لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب القياسيين البعدي والتتبعي للمجموعة التجريبية علي اختبار الذاكرة العاملة "، مما يشير إلى استمرارية فاعلية البرنامج المقترح في تنمية الذاكرة العاملة للأطفال ذوى الإعاقة السمعية.

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

تؤكد نتائج هذا الفرض على استمرارية فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، ويرى الباحث ان هذه النتيجة أثبتت فاعليتها على أفراد العينة مما أدى الى تنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية وذلك من خلال ما تعلمه الأطفال

أثناء الجلسات داخل تطبيق البرنامج، كما ترجع ايضاً هذه النتيجة الى مدى احتفاظهم بما تعلموه وما تم ممارسته داخل البرنامج والتطبيق والممارسة والأنشطة التي قام الأطفال بتنفيذها طوال فترة البرنامج والتفاعل معها مما أدى الى تنمية مستوى الذاكرة العاملة لديهم.

ويرجع الباحث استمرارية فاعلية البرنامج الى:

- تكامل الفنيات وتوظيفها في تحقيق أهداف البرنامج، وأن هذا التأثير لم يتوقف الى حد معين وذلك يرجع الى الاستراتيجيات التربوية المتبعة لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية استراتيجية اللعب، التعلم التعاوني، التعلم الذاتي، التعزيز فى البرنامج والصور والأنشطة والتفاعل مع البرنامج بشكل مباشر التي طبقت على أفراد العينة والتي أدى الى تنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية.
- وارتباط أنشطة البرنامج بأنشطة الحياة اليومية مما ساهم فى تعميم الطفل للخبرات التى تعلمها من خلال البرنامج.
- اعتماد البرنامج على شخصية كرتونية تفاعلية مما أدى الى الإنتباه الى مهام الأنشطة المقدمة ومن ثم تطبيقها فى حياته والمواقف التربوية التى يتعرض لها.
- الأنشطة سهلة وشيقة وجذابة.
- الأنشطة متسلسلة ومرتبطة بمواقف حياتية للطفل.
- استخدام لغة الإشارة كلغة للتواصل مع الطفل.

ويفسر الباحث ذلك باحتواء البرنامج على الألعاب والصور والشخصية المتحدثة والتفاعل مع البرنامج والأنشطة المحببة لدى الأطفال، والتي تم تطبيقها مع أطفال الإعاقة السمعية بما يتناسب مع قدرات واستعدادات كل طفل والتي استمرت حتى بعد الانتهاء من البرنامج.

كما يرى الباحث أن البيئة المثمرة التي تتضمنها البرنامج وعاشها الأطفال أثناء تقديم البرنامج كان لها دور في لتنمية الذاكرة العاملة لدى الأطفال ذوى الإعاقة السمعية، فالأمر لا يتوقف على البرنامج في حد ذاته فقط مهما كان على درجة عالية من الإتقان والدقة، ولا يمكن أن يصبح ذي جدوى وفاعلية اذا لم تتوافر البيئة المناسبة والشروط الأساسية لإستمرار فاعلية التأثير الإيجابي للبرنامج.

توصيات البحث:

في ضوء النتائج التى توصل اليها الباحث فى ضوء هذا البحث، يوصي بمجموعة من التوصيات يمكن ان نقدمها للقائمين على تربية الطفل على امل أن يكون فيها خطوط صالحة لوضع خطة متكاملة تنير الطريق نحو مستقبل أفضل للأطفال ذوى الإعاقة السمعية:

١- ضرورة الاهتمام بتوظيف تطبيقات الحاسب الآلي في التعلم وتنمية المهارات الحياتية الذهنية المختلفة لأطفال الإعاقة السمعية.

٢- توظيف تطبيقات الحاسب الآلي في مناهج رياض الأطفال مع الأطفال سواء العاديين أو ذوي الاحتياجات الخاصة.

٣ - الاهتمام بعمل دورات تدريبية للمهتمين بالمجال لتدريبهم على مواكبة كل ما هو جديد في أساليب واستراتيجيات تعليم هذه الفئة.

٤- ضرورة تثقيف الأسر بأهمية تطبيقات الحاسب الآلي في التعلم مع تحديد مدة زمنية معينة لإستخدام الطفل لها.

٥- إعداد البرامج لتنمية الذاكرة العاملة والتدريب عليها لدى معلمات رياض الأطفال.

البحوث المقترحة:

في ضوء مراجعة أدبيات البحث الحالية، وفي ضوء التوصيات السابقة، يقترح الباحث إجراء دراسات وبحوث لاحقة في المشكلات البحثية التالية:

١- فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية بعض المهارات الحياتية لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

٢ - فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

٣ - فاعلية برنامج حاسوبي لخفض بعض المشكلات السلوكية لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

٤ - فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية بعض السلوكيات الإيجابية لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

٥ - فاعلية برنامج حاسوبي لتحسين بعض المهارات الإجتماعية لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

٦ - فاعلية برنامج حاسوبي لتنمية مهارات التواصل لدى الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم السعودي (٢٠٠٣). فلسفة قرى الأطفال SOS فى جمهورية مصر العربية ودورها في تربية أطفال ما قبل المدرسة. **مجلة الطفولة العربية**: الجمعية الكويتية لتقدم الطفولة العربية مج ٥ ع ١٧.٦١ - ٦٥.

إبراهيم أمين القريوتى (٢٠٠٢). **الكمبيوتر والإنترنت وتعليم الأطفال ذوي الإعاقة العقلية**. مجلة المنال.العدد١٥٦.صفحة.٤٢-٤٣.

إبراهيم أمين القريوتى (٢٠٠٦). **الإعاقة السمعية**. عمان: دار يافا العلمية للنشر والتوزيع.

إبراهيم سلطان الحارثي. عبد القوي سالم الزبيدي. علي مهدي كاظم (٢٠١٤). **"بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الأطفال العمانيين من عمر ٥ - ٧ سنوات"**.دراسات نفسية. رابطة الأخصائيين النفسيين المصرية (رانم) مج٢٤. ع٣. ٣٠١ - ٣٢١.

إبراهيم عبد الله فرج الزريقات (٢٠٠٣). **الإعاقة السمعية**. ط .1 عمان: دار وائل للنشر.

أحمد نبوي عيسى (٢٠١٧). فعالية برنامج حاسوبي تفاعلي للتدخل المبكر في تنمية الحصيلة اللغوية لدى التلاميذ المعاقين سمعياً في جدة "**.مجلة التربية**. جامعة الأزهر - كلية التربية ع١٧٢. ج٢. ١٢ - ٥٧

أمل عبد الفتاح السويدان. منى محمد الجزار (٢٠٠٧). **تكنولوجيا التعليم لذوى الإحتياجات الخاصة**. عمان: دار الفكر للنشر والتوزيع .

أمينة محمد شلبي (٢٠٠٠). مدى ارتباط الذاكرة العاملة بالتحصيل الاكاديمي العام والنوعي لأطفال ما قبل المدرسة. **المجلة المصرية للدراسات النفسية**. العدد الثاني والعشرين. المجلد التاسع. ص ٥٦ - ٧٦.

جبريل حسين العريشى (٢٠١٣). **صعوبات التعلم النمائية ومقترحات علاجية**. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

جمال الخطيب (٢٠٠٥). **استخدامات التكنولوجيا فى التربية الخاصة**. عمان: دار وائل للنشر والتوزيع.

جمال الخطيب (٢٠٠٥). **مقدمة في الإعاقة السمعية**. عمان: دار الفكر. ط٢.

حنان عبد السلام عمر (٢٠١٤). برنامج قائم على المستحدثات التكنولوجية لتنمية الثقافة الجغرافية لدى التلاميذ الصم بمرحلة التعليم الأساسي. **رسالة دكتوراه**. كلية التربية. جامعة عين شمس.

خولة يحيى (٢٠٠٦). المشكلات التي يواجهها المعوقين عقليًا وسمعيًا وحركيا الملتحقين بالمراكز الخاصة بهذه الإعاقات ". **مجلة دراسات**. جامعة الأردنية. المجلد ٢٦. العدد الأول. مارس.

زينب محمود شقير (٢٠٠٥).**طرق التواصل والتخاطب للصامتين والمتعثرين في الكلام والنطق**. القاهرة: مكتبة النهضة المصري.

سامى عبد الحميد (٢٠٠٤). فعالية برنامج كمبيوتري فى تنمية القدرة على التفكير الإبتكارى المهني لدى المعوقين سمعيا ً. **رسالة ماجستير**. معهد الدراسات والبحوث التربوية. جامعة القاهرة.

سمر سعد محمد يوسف الدويني (٢٠١٨). "فعالية برنامج تدريبي محوسب لزيادة سعة الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوي إضطراب نقص الإنتباه وفرط النشاط في خفض أعراض الإضطراب لديهم "**.مجلة التربية الخاصة**. جامعة الزقازيق - كلية علوم الإعاقة والتأهيل - مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية. ع٢٤. ١٩١ - ٢٦٤.

طارق صالح الريس (٢٠٠٦). ثنائي اللغة / ثنائي الثقافة. الفلسفة الاستراتيجيات ومعوقات تطبيقها فى معاهد الأمل وبرامج الدمج. **المؤتمر العربي السابع للاتحاد النوعي للفئات الخاصة**. جمهورية مصر العربية.

عبد الستار سلامة أبو النصر (٢٠٠٩)**.** فاعلية برنامج تدريبي للتواصل اللغوي علي تحسين التوافق النفسي لدي التلاميذ ضعاف السمع ودمجهم مع العاديين **.رسالة دكتوراه غير منشورة**. جامعة القاهرة. عين شمس.

عبد العزيز السيد الشخص. عبد العزيز العبد الجبار. زيدان احمد السرطاوى (٢٠٠٠). **الدمج الشامل لذوي الاحتياجات الخاصة وتطبيقاته التربوية**. دار الكتاب الجامعي.

عبد الغفار الدماطي (٢٠٠٠). المدخل إلى الإعاقة السمعية **.بحث غير منشور**. جامعة الملك سعود. الرياض.

عبد المطلب أمين القريطى (٢٠٠١). **سيكولوجية ذوى الإحتياجات الخاصة وتربيتهم**. القاهرة: دار الفكر العربي. ط ٣.

علي زهدي شقور (٢٠٠٩). **تكنولوجيا التعليم وتكنولوجيا التدريس وتكنولوجيا الاتصال التعليمي**. تم استرجاعه بتاريخ٢٠٢١/١٢/٥ من الموقع.
http://www.alizuhdi.com/techclasification.html

عماد احمد حسن علي (٢٠١٦). **اختبار المصفوفات المتتابعة الملونة.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). **التعليم الإلكتروني من التطبيق الى الاحتراف والجودة**. القاهرة: عالم الكتب.

فاروق الروسان (٢٠٠١).**سيكولوجية الأطفال غير العاديين – مقدمة فى التربية الخاصة**. عمان. دار الفكر العربي. ط٥.

فراس الحموري. آمنة خصاونة (٢٠١١). دور سعة الذاكرة العاملة والنوع الاجتماعي في الاستيعاب القرائى. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**. ٢٢١- ٢٣٢

فرح يحيى (٢٠١٥). تصميم و تقنين اختبار لتقييم مستوى الذاكرة العاملة .**مجلة العلوم الإنسانية**. ع٤٣. 61 - 597.

فوزية أخضر (١٩٩٩). **تعليم المعاقين سمعياً في مفترق الطرق شفوي. سمعي .كلي. أو يدوي**. الرياض: مطابع الفرزدق التجارية.

لطفى عبدالباسط إبراهيم (٢٠٠٠). دراسة لبعض مسببات اضطراب نظام التجهيز لدى ذوى صعوبات التعلم. **المجلة المصرية للدراسات النفسية**. ١٠ (٢٨). ٧٧-١٢٥.

لطفى عبدالباسط إبراهيم (٢٠٠٥). **الفروق الفردية والقدرات العقلية بين القياس النفسي وتجهيز المعلومات**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٥). "برمجية تفاعلية قائمة على التلميح البصرى وأثرها فى تنمية مهارات التفكير التوليدي البصرى وأداء مهام البحث البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ذوى الإعاقة السمعية فى الرياضيات ".**دراسات عربية في التربية وعلم النفس**. رابطة التربويين العرب. ع٦١. ١٧ - ٧٨ .

محمد النوبي محمد على (٢٠٠٩) **الإعاقة السمعية** .عمان: دار وائل للنشر.

محمد جعفر ثابت (٢٠٠٢). القدرات القرائية لدى عينة من ضعاف السمع من طلاب السادس الابتدائي والصف الثالث المتوسط في مدينة الرياض: دراسة مقارنة. **دراسات نفسية** مجلد ١٢. ٥٧٩-٦٠٨.

محمد جعفر ثابت (٢٠٠٥).العلاقة بين الذاكرة العاملة وقدرات القراءة الصامتة لدى عينة من الطلاب ضعاف السمع بمدينة الرياض. **مجلة جامعة الملك سعود** - العلوم التربوية والدراسات الإسلامية - السعودية: مج ١٧٠ (٢). ٦٥١ - ٦٨٢.

محمد شكر الزبيدي. جميلة شقلابو (٢٠٠٢). الأساليب التقنية الحديثة لتعليم وتربية المعاقين سمعياً. **"بحث مقدم في الندوة العلمية السابعة للاتحاد العربي للهيئات العاملة في رعاية الصم: حقوق الأصم في القرن ٢١** .جامعة قطر الدوحة..(28-30)

محمد عامر (٢٠١١). **الذاكرة العاملة في إطار الفهم اللغوي بين النظرية والتطبيق** .الإسكندرية. مؤسسة حورس الدولية.

مديحة حامد المحمدي على (٢٠١٧). "فعالية برنامج تدريبي لتحسين أداء الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم ".**المجلة الدولية لعلوم وتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة.** المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية. ع١. ١٨٩ - ٢٦٣

هانم أبو الخير الشربيني (٢٠١١). "السرعة الإدراكية و مدى الذاكرة العاملة لدى أطفال الروضة العاديين و ذوي صعوبات تعلم المهارات قبل الأكاديمية ".**مجلة كلية التربية بالمنصورة**. جامعة المنصورة - كلية التربية. ع ٧٧. ج ٢. ٢ - ٧١ .

هبة محمد إبراهيم سعد (٢٠١١). الفروق في الذاكرة العاملة بين العاديين وذوي صعوبات تعلم العلوم من تلاميذ المرحلة الإعدادية .**مجلة القراءة والمعرفة**. ع ١١٨. 131 – 105

هدى العشاوى (٢٠٠٤). **أطفالنا وصعوبات التعلم**. ط .1 مكتبة الملك فهد الوطنية. الرياض. المملكة العربية السعودية.

هدى برهان سيف الدين (٢٠٢١). بناء مقياس لتميز الطلبة المتفوقين في الذاكرة البصرية العاملة في المراحل العمرية المختلفة بالمملكة العربية السعودية. **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**. مج٩. ع٢. أبريل ٢٠٢١. ٥٩٧-٦١٤.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Alloway, T. P. (2006). **Review: How does working memory work in the classroom. Educational Research and Reviews**, Vol. 1 (4), 134-139.

Anderson , J. (2004): Brave New Brain , United States of America: Oxford University Press.

Baars, B. & Franklin , G. (2003): **How Conscious Experience and Working Memory Interact**.Trends in Cognitive Sciences ,7(4)166-172.

Baddeley , A.D. (2010): working memory. **Scholarpedia** , 5(2) , 3015.

Baddeley A (2003). "Working memory: looking back and looking forward". Nature Reviews Neuroscience. 4 (10): 829–39.

Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2000). Development of working memory: Should the Pascual-Leone and the Baddeley and Hitch models be merged? Journal of Experimental Child Psychology, 77(2), 128–137

Baddeley, A.D. and Hitch, G.J. (1974) Working memory. In The Psychology of Learning and Motivation (Bower, G.A., ed.), Academic Press , Pp. 47–89,

Best, J (2010). The Contribution of Working Memory Components to Reading Comprehension in Children**. Master Thesis**, B.Sc., University of Victoria.

Borella, E. (2006). Reading Comprehension, Working Memory and Inhibition: A Lifespan Perspective. **Thesis of Ph.D**., Genève University -de Genève

Cain , K ; Oakhill , J & Bryant , P. (2004): Children's Reading Comprehension Ability: Concurrent Prediction by Working Memory

, Verbal Ability , and Component Skills. **Journal of Educational Psychology**, 96(1)31-42.

Cain, K. (2006). **Children's Reading Comprehension: The Role of Working Memory in Normal and Impaired Development. Working Memory and Education**, 61-91.

Carney, A. & Moeller, M. (2008).Treatment Efficacy: Hearing Loss in Children. **Journal of Speech**. 41, 1, 61-85.

Colom, R. Abad, F. J. Quiroga, M. A. Shih, P. C. Flores-Mendoza, C. (2008). "Working memory and intelligence are highly related constructs, but why?". Intelligence. 36 (6): 584–606.

Conway AR ،Kane MJ ،Engle RW (2003). "Working memory capacity and its relation to general intelligence". Trends in Cognitive Sciences. 7 (12): 547–52

Cowan, N. (2005): **Attention And Memory** , New York , Oxford University Press.

Crandall, A.(2000). Distance Learning Opportunities for Deaf Learners. National Technical Institute for the Deaf .

Crandall, Joann. (2000). **Language teacher education**. Annual Review of Applied Linguistics. 20. 34 - 55.

David, W., E. (1993): Understanding the generative capacity of analogies as a tool explanation, **Journal of Research in Science Teaching**, vol. 30, no.10, Pp. 1259-1272.

Fernandez, Thalia; Harmony, Thalia; Mendoza, Omar; Lopez-Alanis, Paula; Marroquin, Jose Luis; Otero, Gloria; Ricardo-Garcell, Josefina (2012): **Event-Related EEG Oscillations to Semantically Unrelated Words in Normal and Learning Disabled Children** , Brain and Cognition, 80 (1),74-82.

Groome, D. (2005). **An introduction to cognitive psychology, processes and disorders**. New York: Taylor and Francis Inc.

Knoors, H& Msuleman, J& Folmer, J. (2003): Parents and teachers Evaluation of Communicative Abilities of Deaf Children. **American Annals of the Deaf**. Vol, 148(4).

Korte, Jessica & Thompson, Alex. (2018). **Visual juggling: reflective recommendations for observers working with deaf children in design research**. 53-57. 10.1145/3292147.3292198.

Levin ،E.S. (2011). Working Memory: Capacity, Developments and Improvement Techniques. New York: **Nova Science Publishers, Inc**.

Mallory, J. R., & Laury, D. J. (2001). **Desktop video conferencing for remote tutoring/teaching of deaf students**. Paper presented at the International Symposium, Technology and Deaf Education., Rochester, NY.

Marschark, Marc & Lang, Harry & Albertini, John. (2006). **Educating Deaf Students: From Research to Practice**.

Mih, V. & Mih, C. (2011). The Role of Working Memory Deficits in Children with Poor Comprehension Ability. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, 29, 347-355.

Oberauer, K. Süß, H.-M. Wilhelm, O. Wittmann, W. W. (2003). "**The multiple faces of working memory - storage, processing, supervision, and coordination**". Intelligence. 31 (2): 167–193.

Peng, Peng; Congying, Sun; Beilei, Li; Sha, Tao (2012):Phonological Storage and Executive Function Deficits in Children with Mathematics Difficulties. **Journal of Experimental Child Psychology**, 112 (4),452-466 Aug

R. Savery, John. (2006). Overview of Problem-Based Learning: Definitions and Distinctions. **Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning**. 1. 10.7771/1541-5015.1002.

Seigneuric, A. & Ehrlich, M. (2005). Contribution of Working Children's Reading Comprehension: A Memory Capacity Longitudinal Investigation, Reading and Writing. **An Interdisciplinary Journal**, 18 (7-9) 617-656.

Stiles, D.; J.; (2010): Influences of Working Memory and Audibility on Word Learning in Children with Hearing Loss. **Doctoral Dissertation**. The University of Low 184

Stockfeld, L. (2001). **Literacy Online for Deaf People through Sports. Arts and Recreation**. Available online at:http://elr.com.avi/consult/index.htm

Thompson, J. (2002): Providing an online instruction medium for deaf. Available at: **http://editlib.org/noaccess.**

World health statistics 2021: Monitoring Health For The Sdgs, sustainable development goals. Available at: **https://www.who.int**