استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة لتنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة السمعية

إعداد
أ. م. د. زكريا جابر حناوي بشاي
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد
كلية التربية – جامعة أسيوط

الملخص:
هدف البحث الحالي إلى دراسة أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى مجموعة مكونة من (٣٤) تلميذًا من تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية بإحدى مدارس مدينة أسيوط، قسمت إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وبعد تنفيذ تجربة البحث تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة (التأمل والملاحظة - الكشف عن مغالطات - الوصول إلي استنتاجات - إعطاء تفسيرات مقنعة - وضع حلول مقترحة). كشفت نتائج البحث على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات. وفي ضوء ما أسفرت عنه النتائج يوصى البحث بضرورة تصميم وإنتاج كتب رقمية مدعومة بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية تساعدهم على تعلم موضوعات الرياضيات.
الكلمات المفتاحية: الكتاب الرقمى - لغة الإشارة – التفكير التأملي- التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

Abstract:
The research aimed at investigating the effective of using Digital Book Supported by Sign Language on developing Reflective Thinking skills in Math among first year primary Hearing Impairment pupils in Assiut. The research sample comprised 34 pupils, divided into two groups: the control group and the experimental one. After carrying out the research experiment, the following study instruments were administered: the reflective thinking skills tests (meditation and observation - paralogisms revealing – conclusions - provide convincing explanations - proposed solutions). The results revealed that there was a statistically significant effect for using digital book supported by sign language in developing reflective thinking skills in Math. The research recommended that: designing and producing digital books supported by sign language for Hearing Impairment pupils which facilitate their learning Math lessons.
Keywords: Digital Book- Sign Language - Reflective Thinking - Hearing Impairment pupils.

مقدمة:

يشهد تعليم الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في القرن الحادي والعشرين تحولًا سريعًا، وذلك نتيجة لما يشهده العالم من تقدم تقني كبير وفرص تربوية إبداعية. ومع تطور مجال تعليم التلاميذ ذو الإعاقة السمعية إلى تخصص علمي معقد ومتعدد الأوجه فإنه يتحتم على التربويين أن يتحملوا المسئولية عن تزويد هؤلاء التلاميذ بالأساس اللازم لتمكينهم من النجاح أكاديميًا واجتماعيًا ومهنيًا.

وتعد الإعاقة السمعية من الإعاقات الشديدة التأثير لما تسببه من عزل المعاق نتيجة وجود حاجز التخاطب، فاللغة هي وسيلة الاتصال الأولى للبشر في حياتهم اليومية، والتخاطب0020اللغوي هو وسيلة التعبير والاستقبال، لذلك تعد الإعاقة السمعية بشكل عام من أكثر الإعاقات تأثيراً في المجالين التعليمي، والاجتماعي (عبد المطلب القريطي، ٢٠٠١، ٣٠٩).

كما أن التلاميذ المعاقين سمعياً يواجهون صعوبات في الأداء الأكاديمي والتحصيل العلمي مقارنة بتحصيل الطلاب العاديين، وأكثر هذه الصعوبات تتمثل في التحصيل القرائي، وتحصيل الرياضيات وسبب ذلك أثر الإعاقة في الجانب اللفظي، الأمر الذي يقود إلي تأثر التحصيل في القراءة والجوانب الأكاديمية الأخرى (إبراهيم القريوتي، ٢٠٠٦، ٧٦)

وتعد الرياضيات من أهم المواد الدراسية في تعليم الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في المرحلة الابتدائية، لما لها من إسهامات في تنمية التفكير السليم وبناء شخصية الفرد وقدرته على التميز والإبداع، كما تؤدي دوراً كبيراً في تأسيس النمو العقلي للتلاميذ بشكل عام والمعاقين سمعياً منهم بشكل خاص، فمن خلالها يتم تزويد التلميذ بالمفاهيم والمبادئ الرياضية التي تساعده على زيادة قدراته واستعداداته للتعلم في مراحل الدراسية التالية ليس فقط في الرياضيات وإنما في كافة المواد الدراسية الأخرى، وكما تمد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمهارات الحياتية اللازمة في تعاملات هؤلاء الأطفال اليومية.

وعليه فإن التلاميذ المعاقين سمعياً كونهم من أفراد المجتمع الإنساني فإن تربيتهم وتنشئتهم لمواكبة الحياة وتطوراتها تتطلب منهم أن يكونوا مثقفين ثقافة رياضية مناسبة تنمي لديهم القدرة على مواجهة المشكلات وحلها. فإذا كانت أهداف تدريس الرياضيات للتلاميذ العاديين هي تزويدهم وإعدادهم بخبرات تساعد على الحياة، فإنه في حالة المعاقين سمعياً تصبح من الأهمية أن تسهم في إعدادهم للتعامل مع الحياة اليومية (مديحة محمد، ٢٠٠٤، ٨) كما أن تدريس الرياضيات للتلاميذ المعاقين سمعياً

يسعى لإمدادهم بأساس رياضي سليم وبأساليب التفكير التي تساعد على جعلهم مواطنين صالحين في المجتمع، يؤدون فيه وليس عبئاً عليه.

وحيث أن التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية يركزون ويعتمدون على حاسة البصر أكثر، وهي نسبة تشكل أعلى من حاسة السمع المفقودة. حيث أشار كل من (فاروق الروسان، ٢٠٠١) و(عبدالعزيز الشخص، ٢٠٠٠) إلى أن المعلومات التي يتعلمها الإنسان عن طريق البصر تشكل نسبة (٧٥%) أما المعلومات المكتسبة من خلال حاسة السمع تشكل (١٣%) فقط. كما أن هؤلاء الأطفال يعيشون في عالم صامت ساكن خال من المؤثرات الصوتية فإنه لا يمكنهم ممارسة النشاط التخيلي بعناصر سمعية مثل العاديين. فذاكره التلميذ ذو الإعاقة السمعية خالية تماماً من أية خبرات سمعية، لذلك تعتمد قدرته على التخيل للخبرات البصرية، والملموسة التي تعتمد على تكوين المدرك البصري للشيء المراد تخيله.

وقد أثبتت بعض الدراسات كدراسة مارشاك (Marschark,2005) ودراسة ايستربروكس وستونر (Easterbrooks & Stoner, 2006) أن تكرار حدوث المثير يؤدي إلى سرعة تكوين المدرك البصري، لذا فإنه كلما كان الموقف التعليمي غنياً بالمثيرات البصرية كانت هناك سهولة في تكوين المدرك البصري الذي يزيد من قدرة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على التخيل ومن ثم الإدراك.

وتُشكل التكنولوجيا الرقمية مجموعة من الأدوات التكنولوجية التي تستخدم في نقل وتنظيم وتخزين المعلومات، والتي تسهم في ظهور بيئة تعلم معاصرة تعتمد على التكنولوجيا الرقمية وتختلف في مدخلاتها وعملياتها ومخرجاتها عن البيئة التقليدية، حيث تُستخدم في تحويل أي رسالة إلكترونياً إلى الرقمين واحد- صفر، وقد تأخذ هذه الرسالة أشكالاً مختلفة مثل النصوص، أو الأصوات، أو الصور (Johnson, 2005, 3)، ويرى شيرمان Sherman لاستخدام التكنولوجيا في تدريس الرياضيات أهمية كبرى، حيث أن الهدف الرئيس لاستخدامها هو ليس استخدامها في تدريس الرياضيات فحسب، ولكن في كيفية توظيف أدوات هذه التكنولوجيا في مهام وأنشطة الرياضيات كمساعد ومنظم Reorganizer لمتطلبات التفكير في المهمة) Sherman, 2011, 6). وهو ما أكدت عليه دراسة (Ellen& Claudia, 2013) حيث حددت بعض الصعوبات في عمليات الجمع والطرح لدى المعاقين سمعيًا مقارنة بالعاديين وأرجعت المشكلة في كيفية معالجة المعلومات المقدمة وفي طريقة عرض المفهوم أو العدد نفسه باستخدام الأسلوب التقليدي، أما عند عمل معالجة من خلال إعادة صياغة عملية عرض المفهوم بالاستعانة بالمعينات البصرية القائمة على التقنية التكنولوجية حدث تحسن مباشر في بعض العمليات الرياضية لهم.

كما أكدت العديد من الدراسات والبحوث على ضرورة الاهتمام بتوظيف المستحدثات التكنولوجية في تدريس التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في مختلف المراحل التعليمية وفي شتى التخصصات، مثل دراسة (Crandall, 2000)، (Mallory & Laury, 2001)، (Stockfeld, 2001)، (Thompson, 2002)، (سامي عبد الحميد، ٢٠٠٤)، (محمد الإمام، ٢٠١٠)، (حنان عمر، ٢٠١٤)، (صباح عبد العظيم، ٢٠١٤)، (ماهر زنقور، ٢٠١٥)، (إيمان السيد، ٢٠١٦).

وقد أصبح تعليم التفكير التأملي أحد الأهداف الرئيسة للعملية التربوية؛ لأنه يزيد من خبرة التلاميذ، ويساعدهم علي إعادة تنظيمها وبنائها بطريقة تؤدي إلي تحقيق المزيد من الأهداف التعليمية(Basol & Gencel, 2013, 941) فالتفكير التأملي تفكير منهجي منظم، بعض نماذجه بها قدر من المرونة التي تتيح للمتعلم اختيار طريقة التفكير المناسبة لقدراته العقلية(خالد الشريف، ٢٠١٣، ١٩٦)، كما يساعد التفكير التأملي التلاميذ علي تخزين التعلم في الذاكرة طويلة المدى، وبذلك نضمن استخدامه في مواقف مختلفة(Kovalik & Olsen, 2010, 4). ومن ثم فإن ممارسة التفكير التأملي يحول الشخص من مستهلك إلي منتج للمعرفة، ويقلل من التسرع والتفكير بشكل روتيني، ويمكّن من التبصر والتدقيق في الأمور، والعمل بطريقة منظمة ومدروسة، لتحقيق أغراض محددة، عن طريق وضع النتائج المترتبة علي طرق مختلفة(Lyons, 2010,12) . كما يساعد دمج التفكير التأملي في المنهج الدراسي التلاميذ في التخلص من التسرع في إصدار الأحكام، والتفكير بشكل روتيني، والابتعاد عن الغموض في التفكير، والوصول بهم إلي النتيجة التي يرغبون فيها(Boydston,2008,125).

إذا كان تنمية مهارات التفكير التأملي يُمثل هدفًا تربويًا مهمًا بالنسبة للتلاميذ العاديين، فإن ذلك يُعد ضرورة مُلحة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية الذين يعتمدون في تعلمهم بشكل رئيس على رؤية المثيرات البصرية، والمدخلات المرئية، ومن ثم التأمل فيها وتكوين صور عقلية لها، والوصول إلي حلول من خلال تأمل الموقف، واستخلاص النتائج بعد تفكير عميق.

مشكلة البحث:

على الرغم من الاهتمام المتزايد في الآونة الأخيرة بالفئات الخاصة، ولاسيما التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على المستوى العالمي والإقليمي من حيث توفير برامج تعليمية مناسبة لهذه الفئة من التلاميذ. وعلى الرغم من أن منهج الرياضيات يُعد من أكثر المناهج الدراسية ارتباطاً بالحياة اليومية التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بما يتضمنه من

مفاهيم ومهارات وعمليات حسابية تمكنهم من ممارسة دورهم الايجابي بفاعلية في الأنشطة اليومية كعمليات البيع والشراء. إلا أن واقع تدريس الرياضيات في الفصول المدرسية لهذه الفئة من التلاميذ مازال يركز على الجانب المعلوماتي فقط، وقياس مخرجات تحصيلية متدنية تتمثل في الحفظ والاستظهار للمفاهيم الرياضية، دون الاهتمام بتنمية مسارات التفكير المختلفة، وافتقار المحتوى لأنشطة تعزز ممارسة مهارات التفكير التأملي مما يؤدي إلى عزوف التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية لدراسة الرياضيات.

وقد أشارت نتائج الدراسات السابقة المتعلقة بتعليم وتعلم الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، إلى انخفاض درجات تحصيلهم مقارنة بالتلاميذ العاديين، بما في ذلك القدرة على إجراء العمليات الحسابية، والتفكير الناقد، والتبرير، وحل المشكلة (Pagliaro & Kritzer, 2013)، (Mitchell,2008)

كما أشارت دراسة (Kelly, Lang & Pagliaro, 2003) إلي أن هناك ضعفاً واضحاً لدى التلاميذ المعاقين سمعياً في اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضية. ويشير سوانويك وآخرون (Swanwik et al., 2005) في مراجعتهم للأدب التربوي من عام (١٩٨٠ – ٢٠٠٠) إلي أن الأطفال ذوي الإعاقة السمعية يتأخرون عن أقرانهم العاديين بما يقارب (٢-٣.٥) سنة في الرياضيات، أما تراكسلير (Traxler, 2000) فيؤكد أن هناك فجوة بين التلاميذ العاديين والتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وتبدو الحاجة ضرورية لتضيق الثغرة بينهم. كما يواجه التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية صعوبات في تعلم المفاهيم الرياضية وفي تطبيقها وتوظيفها في حل المشكلات (Freese, 2008)

ولتعزيز إحساس الباحث بمشكلة ضعف مستوى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في الرياضيات وخاصة في بعض أنماط التفكير فقد قام بما يلي:

١ـ الدراسة الاستطلاعية:

وذلك بمقابلة مجموعة من معلمي الرياضيات بمدرسة الأمل للصم بمدينة أسيوط للوقوف على طبيعة منهج الرياضيات الذي يدرسه التلاميذ المعاقين سمعيًا، والأساليب التدريسية والأنشطة التعليمية المستخدمة مع هذه الفئة، ومستوى امتلاك هؤلاء التلاميذ لأساسيات عمليتي الجمع والطرح ومهارات التفكير التأملي عند حل المسائل الحسابية، فقد أشاروا إلى:

- عدم وجود كتب رياضيات خاصة بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية تتضمن أنشطة تناسب احتياجات هذه الفئة من التلاميذ. حيث يحتاج هؤلاء التلاميذ إلى أنشطة بصرية تفاعلية تركز على حاسة البصر.
- مستوي الكتب الدراسية لا يناسب التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية سواء من حيث عدد الأنشطة المتضمنة في الكتاب أو طريقة عرضها.

٢ـ الملاحظة لتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

قد تم ملاحظة تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية من خلال حضور بعض الحصص وتبين منها:

- تشتت انتباه التلاميذ أثناء الشرح المعلم نظرًا لاعتماده فقط على استخدام لغة الإشارة دون وجود تفاعل في الموقف التعليمي.
- عدم توفر عناصر التشويق والتفاعلية عند عرض المفاهيم والمحتوى الرياضي للتلاميذ.
- عدم توافر طرق تدريس خاصة بهذه الفئة خاصة تلك التي تعتمد على توظيف التكنولوجيا الرقمية الحديثة.
- تركيز معلم الرياضيات فقط على تحصيل التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية للمفاهيم والمعلومات المتضمنة بالكتاب المدرسي دون الاهتمام بتنمية مهارات التفكير لاسيما التفكير التأملي.

وفي ضوء تحليل هذا الواقع التعليمي لتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية تحددت مشكلة البحث الحالي في عدم وجود كتاب رياضيات خاص بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية يتناسب ونوع الإعاقة لدى هذه الفئة ويلبي احتياجاتهم التعليمية والتربوية من جانب، وينمي مهارات التفكير التأملي من جانب آخر.

لذا قام البحث الحالي لتجريب استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة لتنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية.

أسئلة البحث:

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة السمعية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة التأمل والملاحظة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

٢- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة الكشف عن مغالطات في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

٣- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة الوصول إلي استنتاجات في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

٤- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

٥- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة وضع حلول مقترحة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

٦- ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارات التفكير التأملي ككل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية؟

فروض البحث:

حاول البحث الحالي التحقق من صحة الفروض التالية:

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة التأمل والملاحظة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة الكشف عن مغالطات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة وضع حلول مقترحة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٦- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي فيما يلي:

١- توظيف المستحدثات التكنولوجية في تصميم كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية.

٢- بناء مجموعة من الأنشطة البصرية التفاعلية المدعومة بلغة الإشارة لتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بهدف تنمية مخرجات تعلم الرياضيات لهذه الفئة.

٣- الكشف عن أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة لتنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية.

أهمية البحث:

تتلخص أهمية البحث الحالي والحاجة إليه فيما يلي:

١- إنتاج كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة لتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وفق أسس التصميم التعليمي يوظف عناصر الوسائط المتعددة من نص وصورة ورسوم ثابتة ومتحركة ولقطات فيديو بالإضافة إلى تدريبات تفاعلية.

٢- تزويد المهتمون بتصميم وإنتاج الكتب الرقمية بمجموعة من الأنشطة التفاعلية في الرياضيات تسهم في رفع مستوى مشاركة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية أثناء تعلمهم موضوعات الرياضيات.

٣- تحديد اثر استخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي.

٤- مساعدة معلمي الرياضيات لذوي الإعاقة السمعية بتقديم أنشطة تعليمية بصرية تفاعلية يمكن الاستفادة منها عند التدريس لهذه الفئة من التلاميذ.

٥- فتح المجال أمام الباحثين لإجراء العديد من الدراسات والأبحاث حول إنتاج واستخدام كتب رقمية مدعومة بلغة الإشارة لتدريس موضوعات رياضية أخرى للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية امتدادًا لهذا البحث.

٦- بناء اختبار لمهارات التفكير التأملي في الرياضيات لتلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١- كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة في وحدة "الجمع والطرح حتى العدد ٩ " بمقرر الرياضيات للصف الأول الابتدائي.

٢- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة "الأمل للصم" بأسيوط.

٣- مهارات التفكير التأملي الخمسة: مهارة التأمل والملاحظة - مهارة الكشف عن مغالطات - مهارة الوصول إلي استنتاجات - مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة - مهارة وضع حلول مقترحة.

منهج البحث والتصميم التجريبي:

في ضوء طبيعة البحث الحالي اعتمد علي المنهج التجريبي المعتمد علي قياس فاعلية المتغير المستقل (كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة) علي المتغير التابع (مهارات التفكير التأملي) لدي مجموعة من تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية، وتم استخدام التصميم شبه التجريبي القائم علي المجموعات المتكافئة من خلال اختيار مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، تم التدريس باستخدام

الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة لتلاميذ المجموعة التجريبية، بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة الوحدة نفسها من المقرر بالطريقة المعتادة، مع تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي علي المجموعتين قبلياً وبعدياً.

مواد المعالجة التجريبية وأدوات قياس البحث:

قام الباحث بإعداد واستخدام مواد المعالجة التجريبية وأدوات القياس التالية:

أولاً: مواد المعالجة التجريبية:

كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول الابتدائي.

ثانياً: أدوات القياس:

- اختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة:

* اختبار مهارة التأمل والملاحظة
* اختبار مهارة الكشف عن مغالطات
* اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات
* اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة
* اختبار مهارة وضع حلول مقترحة

تحديد مصطلحات البحث:

الكتاب الرقمي Digital book :

يُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه: كتاب منتج يشبه الكتاب العادي في طريقة عرضه، ويختلف عنه في أنه ليس مطبوعًا على ورق، وإنما تظهر محتوياته على شاشة الكمبيوتر على هيئة نص رقمي يعتمد على الوسائط المتعددة في إنتاجه، ويحتوى على الصور الثابتة والفيديو الإشاري والتدريبات والأنشطة التفاعلية، بما يُمّكن التلميذ المعاق سمعيًا من التفاعل مع محتوى وحدة الجمع الطرح.

لغة الإشارة Sign Language:

تُعرف إجرائياً بأنها نظام لغوى يعتمد على استخدام رموز يدوية وصفية لتنمية مفاهيم الجمع والطرح ومهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول الإبتدائي بمدرسة النور والأمل.

التلميذ ذو الإعاقة السمعية Pupil : Hearing Impairment

يعرف إجرائياً بأنه التلميذ الذي يعاني من عجز سمعي يبدأ من (٧٠) ديسبل db فأكثر، وليس لديه القدرة على السمع أو فهم لغة الحديث سواء باستخدام مساعدات خاصة للسمع أو بدونها مما يعوق اكتسابهم لمحتوى وحدة الجمع والطرح برياضيات الصف الأول الابتدائي ويستخدمون لغة الإشارة للتواصل.

التفكير التأملي Reflective Thinking :

يُعرف إجرائيًا بأنه نشاط عقلي هادف يتمثل في قدرة التلميذ ذو الإعاقة السمعية على تحليل الموقف التعليمي المتضمنة بوحدة الجمع والطرح وملاحظة ما بها من معطيات، وكشف المغالطات الرياضية، وإعطاء تفسيرات مقنعة بناء على مراجعة البدائل والحلول المقترحة واتخاذ وجهة النظر المناسبة.

خطوات البحث وإجراءاته:

١- الإطلاع على بعض البحوث والدراسات والأدبيات التي اهتمت بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وبتصميم وبناء كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة، وكذلك مهارات التفكير التأملي في الرياضيات، وكيفية تنميتها للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية.

٢- تحليل محتوى وحدة "الجمع والطرح" بمقرر رياضيات الصف الأول الابتدائي، وتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة بها.

٣- صياغة وبناء موضوعات وحدة "الجمع والطرح" بمقرر رياضيات الصف الأول الابتدائي في صورة أنشطة تفاعلية ولقطات فيديو إشاري متضمنة مجموعة من المثيرات البصرية.

٤- تصميم كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة في وحدة "الجمع والطرح" متضمناً مجموعة متنوعة من الأنشطة التفاعلية والفيديو الاشاري والتدريبات على عمليتي الجمع والطرح.

٥- إعداد اختبار في مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة (مهارة التأمل والملاحظة - مهارة الكشف عن مغالطات - مهارة الوصول إلي استنتاجات - مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة - مهارة وضع حلول مقترحة) وحساب صدقة وثباته.

٦- اختيار مجموعة البحث بطريقة مقصودة ممن يستخدمون لغة الإشارة من تلاميذ الصف الأول الإبتدائي بمدرسة الأمل للصم بمدينة أسيوط، وتقسيمهم إلى:

مجموعة تجريبية تدرس وحدة "الجمع والطرح" باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة، ومجموعة ضابطة تدرس الوحدة بالطريقة الاعتيادية.

٧- تطبيق أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة بشكل فردي على تلاميذ مجموعتي البحث تطبيقاً قبلياً.

٨- تدريس وحدة "الجمع والطرح" بمقرر الرياضيات للصف الأول الابتدائي باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة بطريقة فردية لكل تلميذ من تلاميذ المجموعة التجريبية، بينما تُدرس الوحدة بالطريقة الاعتيادية لتلاميذ المجموعة الضابطة.

٩- تطبيق أداة البحث المتمثلة في اختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة بشكل فردي على تلاميذ مجموعتي البحث تطبيقاً بعديًا.

١٠- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً لمعرفة أثر استخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة على تدريس وحدة "الجمع والطرح" لتلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية.

١١- تفسير النتائج، وتقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات في ضوئها.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وتدريس الرياضيات:

إن اكتساب اللغة المنطوقة وإنتاجها من أكثر المظاهر المؤثرة في تطور نمو أي طفل، فاللغة المنطوقة هي الطريق الناجح المستخدم في التواصل والتفاعل الاجتماعي والذي يلعب دوراً مهماً في الحياة اليومية. والتي من خلالها نعبر عن معتقداتنا واحتياجاتنا ومشاعرنا كما ندرك من خلالها ما لدى الآخرين من معتقدات واحتياجات ومشاعر. ويؤكد (محمد الإمام وإبراهيم رزيقات، ٢٠٠٥) أن فقدان السمع عند الطفل من الممكن إن يسبب تأخراً في تطور القدرة على الكلام، وقد يواجه الطفل الذي يعاني من فقدان السمع مشكلات لغوية ومشكلات تربوية.

-مفهوم الإعاقة السمعية:

عرفها عبد المطلب القريطي (٢٠٠١، ٣١١) على أنها "مصطلح يغطي مدي واسع من درجات فقدان السمع يتراوح بين الصمم، أو الفقدان الشديد الذي يعوق عملية تعلم الكلام، واللغة، والفقدان الخفيف الذي لا يعوق استخدام الأذن في فهم الحديث، وتعلم الكلام، واللغة، ويمكن تمييز فئتين من المعاقين سمعياً، وهما الصم، وضعاف السمع.

كما يُعرف الصم تربوياً على أنهم الأفراد الذين لا يمكنهم الاستفادة من حاسة السمع لديهم في تعلم الكلام، واللغة، ويعتمدون في تواصلهم، وتعلمهم على أساليب خاصة (لغة الإشارة، قراءة الشفاه، التواصل الكلي، ... الخ) باستخدام أو بدون استخدام مكبرات الصوت (حسين عبد الرحمن،٢٠٠٦، ٤١).

فالصم يعانون من درجة فقدان سمعي تبدأ من (٧٠) ديسبل فأكثر، أما ضعاف السمع فيعانون من فقدان سمعي يتراوح ما بين (٣٠) وأقل من (٧٠) ديسبل بالإضافة إلى أن الفرق بين الصمم، وضعف السمع فرق في الدرجة، حيث إن الصم لا يستطيعون إصدار أي استجابة تدل على فهم لكلام المسموع عن طريق حاسة السمع لديهم، أو حتى باستخدام المعينات السمعية، بينما ضعاف السمع يمكنهم أن يستجيبوا للكلام المسموع استجابة تدل على فهمهم لما يدور حولهم سواء باستخدام المعينات السمعية المناسبة، أو بدونها.

- أساليب الاتصال بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

توجد ثلاث طرق أساسية للاتصال بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية يمكن إيجازها فيما يلي: (قحطان الظاهر، ٢٠٠٨، ١٤٠- ١٤٢) ، (ماجدة السيد ،٢٠٠٠، ١٩٣-٢٠٠)، (Briggle ,2005, 69-70) ، (Moores, 2001, 57- 63)

أولاً: الطريقة الشفهيةOral Method وتنقسم هذه الطريقة إلى:

١- قراءة الشفاه Lip Reading :

ويقصد بها قدرة المعاق سمعياً على ملاحظة حركات الشفاه، واللسان، والفك لفهم لكلام المنطوق.

٢- قراءة الكلامSpeech Reading :

ويقصد بها قدرة المعاق سمعياً على فهم أفكار المتكلم ليس من خلال فهم حركات الشفاه فقط، بل أيضاً بملاحظة حركات الوجه، والجسد، والإشارات، وطبيعة الموقف، وتحتاج قراءة الكلام إلى تدريبات كثيرة، ومتنوعة، وتعتمد على الإدراك اللمسي حيث يضع المعاق يده على فم، أو أنف، أو حنجرة المعلم للإحساس بالاهتزازات الصادرة من تلك الأجزاء عند نطق كل حرف من الحروف الهجائية.

ثانياً: الطريقة اليدوية Manual Method :

استخدام الأيدي في الاتصال بالآخرين، وتنقسم هذه الطريقة إلى:

١- لغة الإشارة Sign Language :

تعد لغة الإشارة بمثابة اللغة المرئية للاتصال بالمعاق سمعياً، وهي تعتمد على الرموز التي تري وتسمع، وتلك الرموز يتم تشكيلها عن طريق تحريك الأذرع،، والأيدي في أوضاع مختلفة لتعبر عن بعض الكلمات، أو المفاهيم، أو الأفكار، وتعتبر لغة الإشارة وسيلة للتواصل تعتمد اعتمادا كبيرا على الإبصار. ولغة الإشارة لغة مستقلة لها فوائدها ونظامها والذي يمكننا من تركيب جمل كاملة، وتعتبر لغة طبيعية أو كاللغة الأم بالنسبة للمعاق سمعيا.

الأسس التى تبنى عليها لغة الإشارة: (سهير يوسف، ٢٠١٢، ٤٦-٤٧).

- شكل الكف: يختلف من إشارة إلى أخرى مثل إشارة لى أو هناك.
- حركة اليد أو اليدين: هناك بعض الإشارات تتطلب أداء الحركة بيدين كإشارة لماذا والتى يتم تنفيذها من خلال فتح أصابع اليد اليسرى، ويتم طرق كف اليد اليمنى ما بين الإبهام ومجموعة الأصابع الأربعة للدلالة على السبب ولكن إشارة (كلمة أنا) تتطلب يدا واحده والتى من خلالها تتم الإشارة إلى اتجاه الجسم.
- اتجاه الكف: مثل الإشارة لبعض الأحرف والأرقام.
- مكان الإشارة: فلكل إشارة مكانها أثناء الحركة.
- تعبيرات الوجه والكتفين وسائر أعضاء الجسم: وتشمل تعبيرات العينين، والفم والرقبة، وتوضح التعبيرات عن دلالات الألفاظ.

وتنقسم هذه الإشارات إلي نوعين من الإشارات هما:

أ- إشارات وصفية: وهي إشارات لها مدلول معين يرتبط بأشياء حسية في ذهن التلميذ المعاق سمعياً مثل: إشارة على شكل الهرم لتعبير عن مدينة القاهرة، وإشارة حركة السواقي للتعبير عن مدينة الفيوم.

ب – إشارات غير وصفية: وهي إشارات ليس لها مدلول معين يرتبط بشكل مباشر بمعني الكلمة التي يتم التعبير عنها لذا لا يملك المعاق سوي تعلمها، واستخدامها كما هي كأن يشير بإصبعه إلى أعلى للدلالة على شيء حسن أو مفضل أو العكس يعني أن الشيء رديء.

٢- هجاء الأصابع Finger Spelling :

حيث يتم تشكيل وضع الأصابع لتمثل الحروف الهجائية، وهذه الطريقة تستخدم غالباً في حالة عدم وجود إشارات تعبر عن بعض الكلمات، أو المفاهيم، أو الأفكار

المختلفة، فمثلاً كلمة (أحمد) يعبر عنها باستخدام هجاء الأصابع للحروف: (أ، ح، م، د)

ثالثاً: الاتصال الكلي Total Communication Method :

هذه الطريقة تعتمد على فلسفة مؤداها أنه لا توجد طريقة واحدة تعد الأفضل لكل المعاقين سمعياً في كل الأوقات، لذا يسمح للتلاميذ المعاقين سمعياً في هذه الطريقة باستخدام كل الوسائل المتاحة في عملية الاتصال، مثل لغة الإشارة، وهجاء الأصابع، وقراءة الكلام، والشفاه، والمعينات السمعية، وتعبيرات الوجه، والكتابة، والرسم.

وتبنى البحث الحالي لغة الإشارة كأسلوب للتواصل مع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية من خلال تصميم كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة، حيث تم إعداد شرح أنشطة وحدة "الجمع والطرح حتى العدد ٩" بمقرر رياضيات الصف الأول الابتدائي من خلال فيديو إشاري يستخدم لغة الإشارة في كل درس من دروس الوحدة.

– أهمية تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

تعد الرياضيات من المكونات الرئيسة للمنهج الدراسي لما لها من أهمية في خدمة الفرد والمجتمع، وإسهاماتها في تنمية التفكير السليم وبناء شخصية الفرد وقدرته على التميز والإبداع، كما تؤدي دوراً كبيراً في تأسيس النمو العقلي للتلاميذ بشكل عام والمعاقين سمعياً منهم بشكل خاص في المرحلة الابتدائية، ففيها يتم تزويد التلميذ بالمفاهيم والمبادئ الرياضية التي تساعده على زيادة قدراته واستعداداته للمراحل الدراسية التالية ليس فقط في الرياضيات وإنما في كافة الموضوعات الدراسية الأخرى، إذ يعد الرياضيات مفتاح لتعلم العلوم الأخرى.

كما يؤدي تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية إلي تنمية قدرتهم وتدريبهم على اكتساب المهارات الرياضية، وتوظيف هذه المهارات في الحياة اليومية، وإلى الإلمام بكافة العمليات الحسابية وما لها من اتصال بالمجالات المهنية. وهناك أغراض تكمن وراء تدريس مقررات مثل الحساب والهندسة للطالب ذو الإعاقة السمعية وهي: إعداده للدخول إلي الحياة العملية، وجعله قادراً على توظيف ما تعلمه من مبادئ أساسية، وجعله قادراً على الدخول إلي المجتمع وإجراء عمليات مثل البيع والشراء، وإكساب الطالب الأصم الثقة بالنفس والقدرة على التصرف في مواقف الحياة، وتعويد الطالب الأصم على الدقة والنظام في إجراء العمليات الحسابية. (فتحية بطيخ، ٢٠٠٥).

ويرى كل من نانس ومورينو (Nunes & Moreno, 2002) أنه لكي نشجع على تنمية معلومات التلميذ ذو الإعاقة السمعية في الرياضيات، فيجب أن نعد برنامجاً يحقق هدفين: أولاً منح الأصم الفرص لتعلم المفاهيم الرياضية الأساسية التي يتعلمها الطالب العادي، ونشجع على ربط تلك المفاهيم مع الحياة. وثانياً تشجيع الطالب الأصم على الوصول لمعلومات المسائل اللفظية بتمثيلها من خلال المخططات والرسوم وتقليص الحاجة لاستبقاء المعلومات حول سلسلة الإحداث بالذاكرة.

معلم الرياضيات والتدريس للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

إن كفايات المعرفة الرياضية هامة لمعلم الرياضيات الذي يُدرس للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، ولكن مجرد معرفة المحتوى العلمي بدون معرفة مهارات تدريسه يؤثر سلبًا على أداء المعلم. ويدعو العديد من الباحثين إلى الاهتمام بكفايات تدريس الرياضيات وتزويد المعلمين بذخيرة واسعة في أهم طرق تمثيل الأفكار الرياضية، والتشبيهات، وتجسيد وتصوير هذه الأفكار، وضرب الأمثلة عليها، وبالتالي طرق أفضل وأيسر لتقديم المادة العلمية لهؤلاء التلاميذ. وعلى معلم الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية أن يحمل مخزونا واسعًا من هذه التشبيهات والتمثيلات، بعضها نابع من الخبرة وبعضها نابع من الأبحاث في هذا المجال. وعليه أيضا فهم سبب صعوبة دراسة بعض المواضيع، وسبب سهولة دراسة غيرها، ومعرفة الخلفية والفهم الذي يحمله الطلبة في مختلف الصفوف عند دراسة أهم مواضيع الرياضيات (خالد ومسفر، ٢٠١٤).

كما تتضمن كفايات تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، القدرة على إيجاد وابتكار إشارات مناسبة لبعض المفاهيم الرياضية وتوحيدها بين التلاميذ، وتتضمن أيضا القدرة على التعبير عن الإشارات المرتبطة بمناهج الرياضيات بسهولة وسرعة ودقة. ويمكن القول بأن المصطلحات الرياضية التي يمكن التعبير عنها بإشارة واحدة أسهل في التذكر من المصطلحات التي تتطلب إشارة مركبة، أو تهجئتها بالهجاء الأصبعي (Lang & Pagliaro, 2007)

ويجب أن يكون معلم الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية قادرًا على تبسيط المسائل اللفظية والكتابية عن طريق تحويلها إلى أشكال لغوية مفهومة، أو تمثيلها في صور قصة أو حكاية شيقة تتلامس مع البيئة الحسية التي يعيشون فيها. من خلال إتقانه لمهارات التواصل معهم ليتحقق التفاعل الذي هو ركن هام من أركان التدريس.

كما يجب على معلم الرياضيات أن يتقن مهارات وأساليب التواصل مع التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية كالتواصل اليدوي، مثل لغة الإشارة، وهجاء الأصابع، وأيضاً طرق

التواصل الكلية التي تشمل بالإضافة إلى طرق التواصل اليدوي لغة الجسد، وتعبيرات الوجه، والإيماءات، والتمثيل بالرسم والكتابة.

المحور الثاني: الكتاب الرقمى Digital Book:

يتناول المحور الثاني مفهوم الكتاب الرقمى، وعناصره، وخصائصه، ومعايير تصميمه بلغة الإشارة.

مفهوم الكتاب الرقمى:

عرفه (محمد أحمد، ٢٠٠٥، ١٣) بأنه عبارة عن المنتج الذي يعتمد على الوسائط المتعددة في شكل رقمي ويتخذ أحد الشكلين الأول على شبكة الانترنت ويطلق عليه E-Book On-line والثاني عبارة عن نص رقمي يعتمد على الوسائط المتعددة في إنتاجه ويطلق عليه E-Book Off-line

بينما عرفه (محمد فتحي، ٢٠٠٧، ١٠٣) بأنه نص مشابه للكتاب التقليدي ولكنه في شكل رقمى ليعرض على شاشة الكمبيوتر ويمكن للأقراص المدمجة تخزين كميات هائلة من البيانات في شكل صور رقمية ورسوم متحركة وتتابعات مرتبة وكلمات منطوقة وموسيقى لتكميل هذا النص.

ويُعرف إجرائيًا في هذا البحث بأنه: كتاب منتج يشبه الكتاب العادي في طريقة عرضه، ويختلف عنه في أنه ليس مطبوعًا على ورق، وإنما تظهر محتوياته على شاشة الكمبيوتر على هيئة نص رقمي يعتمد على الوسائط المتعددة في إنتاجه، ويحتوى على الصور الثابتة والفيديو الإشارى والتدريبات والأنشطة التفاعلية، بما يُمّكن التلميذ المعاق سمعيًا من التفاعل مع محتوى وحدة الجمع الطرح.

عناصر الكتاب الرقمى:

حدد كلاً من (Anuradha & Usha,2009)، (محمود عبد الكريم وهاشم الشربوني ، ٢٠٠٨، ٥٣٢-٥٣٣) عناصر الكتاب الرقمى فيما يلي:

- النصوص وعناصر الوسائط المتعددة: تعتمد الكتب الرقمية على النصوص كجوهر أساسي كما تشتمل على الصور والرسومات الثابتة والمتحركة والفيديو والموسيقي والمؤثرات الصوتية والصوت.
- مساحات التفاعل وتدوين الملاحظات: وهى قوالب ومربعات تتيح للمتعلم تدوين ملاحظاته وإعداد ملخصات أثناء المذاكرة.
- صفحات الكتاب(مساحة العرض): تصمم على شكل صفحات كتاب عادي.

- واجهة التفاعل: تشتمل على الأدوات والطرق والمسارات المتاحة للمتعلم للتفاعل.
- الروابط والوصلات: الكتب الرقمية المتاحة على شبكة الانترنت تتميز بوجود العديد من الوصلات والروابط التى تنقل المتعلم لمواقع ومراجع ذات صلة بالكتاب.
- الخطوط والتلميحات: أدوات اختيارية للمتعلم تتيح مزيد من التفاعل مع الكتاب.

وقد راعى البحث الحالي العناصر السابقة عند تصميم كتاب رقمى للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في وحدة "الجمع والطرح" تمثلت في: الاعتماد على النصوص واستخدام الوسائط المتعددة مثل الصور الثابتة والفيديوهات الإشارية، حجم صفحات الكتاب، واستخدام الروابط والوصلات في التحرك داخل الكتاب.

خصائص الكتاب الرقمى:

تم تحديد خصائص الكتاب الرقمى من خلال مجموعة من الدراسات منها: (Mishra, 2006)، (Chen, Yu, & Chang, ,2007) (عصام شوقي، ٢٠٠٨) ، (عبير حسن، ٢٠٠٩) ، (أحمد محمد، ٢٠١٢)

- الإتاحية: تتاح الكتب الرقمية في أكثر من صورة ويتاح بها العديد من المثيرات البصرية.
- السعة والشمولية: الكتاب الرقمى يشتمل على كم كبير من المعلومات المتصلة بمراجع الكترونية ذات صلة
- التفاعلية: قدرة المتعلم استخدام نقاط الوصول hyperlinks حيث يتم توصيل المستخدم بمعلومات إضافية أو توضيحات لكلمات معينة أو صور ورسوم إضافية.
- تعدد المثيرات وتنوعها وتكاملها: الكتاب الرقمي يشتمل على عدد من المثيرات السمعية والبصرية
- قابلية البحث: حيث يمكن البحث داخل نص الكتاب الرقمي.
- الفردية: الكتاب الرقمي قائم في تصميمه على التعلم الفردي.
- المرونة: عند استخدام الكتاب الرقمى يمكن تغيير نمط العرض وتدوين الملاحظات ووضع الإشارات والعلامات والتلميحات بالرموز والخطوط والألوان.

- السهولة في التنقل: يمكن للمتعلم التنقل بسهولة ويسر والوصول إلى المعلومات داخل الكتاب الرقمى
- الإثارة العالية للمتعلمين: نظراً لما يتمتع به الكتاب الرقمى من تفاعل وثراء المعلومات وحرية التنقل بين صفحاته.

وراعى البحث الحالي هذه الخصائص عند تصميم كتاب رقمى للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في الرياضيات، كما تبنى معايير دراسة (شاهندة محمود، ٢٠١٢، ٦٧٢-٦٧٥) في تصميم كتاب رقمي باستخدام لغة الإشارة والتى تمثلت في المواصفات التربوية: وتتضمن الأهداف التعليمية – خصائص الفئة المستهدفة – محتوى الكتاب الرقمى – طرق عرض المحتوى – الأنشطة التعليمية – تقويم التعلم – التغذية الراجعة، والمواصفات الفنية وتتضمن: التفاعلية – تصميم واجهة التفاعل (تصميم الشاشات – القوائم والأزرار – النصوص المكتوبة) - أسس اختيار الوسيلة (الصور الثابتة – الرسوم المتحركة – الألوان – الفيديو) – مؤدي لغة الإشارة .

المحور الثالث: التفكير التأملي وتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

لم يعد هدف العملية التربوية يقتصر علي إكساب التلاميذ المعارف والحقائق وملء عقول التلاميذ بها، بل تعداها إلي تنمية قدراتهم علي التفكير السليم بشتى أنواعه ومهاراته. والتفكير التأملي هو أحد أنماط التفكير، الذي يجعل الفرد يخطط دائماً، ويقيم أسلوبه في العمليات والخطوات التي يتبعها لاتخاذ القرار المناسب.

ويُنظر إلى التفكير التأملي بإعتباره نشاط عقلي هادف لحل المشكلات(Arthhur, 2005, 23) فهو أساس كل تفكير، وهو تفكير موجه، حيث يوجه العمليات العقلية إلي أهداف محددة. فمجموعة معينة من الظروف التي نسميها بالمشكلة تتطلب مجموعة من الاستجابات هدفها الوصول إلي حل محدد. (وليم عبيد وعزو عفانة، ٢٠٠٣، ٥٠) ويرى كل من Lim & Angelique ضرورة إكساب التلاميذ لمهارات التفكير التأملي بطرق وأساليب تدريسية متنوعة (Lim & Angelique, 2011)

- **تعريف التفكير التأملي Reflective Thinking**

عرفه (جودت سعادة، ٢٠٠٣، ٤٣) بأنه نوع من التفكير مرتبط بالوعي والتأمل الذاتي، والذي يعتمد علي التدقيق، والنظر بعمق إلي الأمور.

كما عرفته (فاطمة محمد، ٢٠٠٥، ١٦٤) بأنه القدرة علي تبصر وإدراك العلاقات، والاستفادة من المعطيات في تحديد وتدعيم وجهة نظر المتعلمين، ومراجعة البدائل والاحتمالات واتخاذ وجهة النظر المناسبة للموقف التعليمي.

يُعرف إجرائيًا بأنه نشاط عقلي هادف يتمثل في قدرة التلميذ ذو الإعاقة السمعية على تحليل الموقف التعليمي المتضمنة بوحدة الجمع والطرح وملاحظة ما بها من معطيات، وكشف المغالطات الرياضية، وإعطاء تفسيرات مقنعة بناء على مراجعة البدائل والحلول المقترحة واتخاذ وجهة النظر المناسبة.

- مهارات التفكير التأملي:

يتفق كثير من الباحثين علي أن تنمية التفكير التأملي من الأهداف الرئيسة في العملية التعليمية بصفة عامة وتدريس الرياضيات بصفة خاصة، حيث إن الطرق المعتادة التي تركز علي حفظ المادة الدراسية واسترجاعها، لا تؤدي إلي تطوير مهارات التفكير التأملي.

وبالرجوع إلى الأدبيات والبحوث السابقة وجد أن التفكير التأملي يتضمن المهارات الفرعية التالية (نادية حسين ومنتهي مطشر، ٢٠١٢، ٢١٧-٢١٨)، (وليم عبيد وعزو عفانة، ٢٠٠٣، ٥٢)،(سعيد عبد العزيز، ٢٠٠٩، ١٥٣)، (عبد العزيز طلبة، ٢٠١١، ٢٧٨) ، (Jenny, et al. , 2005)

١- التأمل والملاحظة: Meditation and observation

وهي القدرة علي عرض جوانب الموضوع، والتعّرف علي مكوناته، سواء كان ذلك من خلال طبيعة الموضوع، أو إعطاء رسم أو شكل يبين مكوناته، بحيث يمكن اكتشاف العلاقات الموجودة بصرياً.

٢- الكشف عن مغالطات: Paralogisms revealing

وتعني القدرة علي تحديد الفجوات في الموضوع، وذلك من خلال تحديد العلاقات الغير صحيحة أو الغير منطقية، أو تحديد بعض التصورات الخاطئة أو البديلة في انجاز المهام التربوية.

٣- الوصول إلي استنتاجات: Conclusions

ويقصد بها القدرة علي التوصل إلي علاقة منطقية معينة من خلال رؤية مضمون الموضوع، والتوصل إلي نتائج مناسبة، وذلك من خلال التدقيق في كل ما يعرض في الموقف التعليمي.

٤- إعطاء تفسيرات مقنعة: Provide Convincing explanations

وهي القدرة علي إعطاء معني منطقي للنتائج أو العلاقات، وقد يعتمد المعني علي معلومات سابقة أو علي طبيعة المشكلة وخصائصها.

٥- وضع حلول مقترحة: Proposed Solutions

وهي القدرة علي وضع خطوات منطقية لحل المشكلة المطروحة، وتقوم تلك الخطوات على تصورات ذهنية متوقعة للمشكلة.

- تنمية مهارات التفكير التأملي أثناء تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

يمكن الاهتمام بتنمية التفكير التأملي أثناء تدريس موضوعات الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية عن طريق الاهتمام بتنمية مهاراته، ولن يكون ذلك إلا عن طريق استخدام المعلم لأساليب وطرق تساعد المتعلم علي اكتساب مهاراته وتنميتها. ومن أهم هذه السلوكيات والأنشطة التي يمكن لمعلم الرياضيات توظيفها أثناء تعلم التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بهدف تنمية مهارات التفكير التأملي ما يلي: (خالد الشريف، ٢٠١٣: ٢٠٩-٢١١) ،(سهيل دياب، ٢٠٠٠، ٩٧- ٩٨)،(مجدي عزيز، ٢٠٠٥، ٤٤٧) ،(Kovalik, & Olsen, 2010, 4)

- طرح أسئلة تأملية تساعد التلاميذ علي إدراك الطريقة التي يفكرون بها.
- تطوير الأنشطة والاستفسارات التي تساعد التلاميذ علي ربط الخبرات السابقة بالمعلومات الجديدة.
- استخدام الاستراتيجيات التعليمية المناسبة، والتي تزود التلاميذ بالمعرفة بطريقة أفضل .
- توفير الوقت اللازم للتوصل إلي الفهم وإكمال المهام.
- إعطاء التلاميذ الوقت الكافي للتفكير في الإجابة قبل أن يطلب منهم المعلم الإجابة عن الأسئلة.
- التركيز علي اختيار عدد قليل من الموضوعات وليس فقط التغطية الشكلية للعديد منها.
- جعل التلاميذ يوضحون ويبررون آرائهم.
- إنتاج التلاميذ لأفكار جديدة وغير تقليدية.
- مواجهة التلاميذ أثناء تعلمهم بالمواقف التي تتحدي إدراكهم، والتي تتطلب البحث والتقصي والتفكير المتعمق القائم علي التأمل.
- إتاحة الفرصة للبيئة الصفية للتركيز علي التعلم، وتنشيط وتوجيه التلاميذ خلال تعلمهم.

- توجيه التلاميذ إلي استخدام التفكير في معالجة المواقف التعليمية والحياتية، وكيفية التعامل مع المتغيرات المتجددة.
- استثارة دافعية التلاميذ للإقبال علي ممارسة أداءات تتطلب نوع من التفكير.
- تهيئة فرصاً غنية للتلاميذ لتنمية تفكيرهم وإبداعاتهم.
- أن يخلق للتلاميذ جواً يثير البحث والتفكير، وأن يشعرهم بأن هناك مشكلات لا يمكن حلها إلا بالتفكير.
- استخدام مواقف تدريسية تحفز التلاميذ علي التفكير، وتتطلب منهم فرض الفروض للوصول إلي الحل.
- عرض الدروس في صورة مشكلات تتحدي تفكير التلميذ.
- اشتراك التلاميذ في مناقشات جماعية أثناء التدريس تحت إشراف لمعلم.

مبررات تنمية التفكير التأملي في الرياضيات لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

- تنمية الثقة بالنفس لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية نظرًا لاعتماده على الإدراك البصري والتحليل والتخيل مما يعوضهم إحساسهم بالعجز.
- تنمية القدرة على اتخاذ القرار وحل المشكلات الحياتية من خلال دراسة موضوعات الرياضيات.
- مساعدة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على بقاء أثر التعلم ومواجهة ظاهرة النسيان التي تعد من السمات النمائية لتلك الفئة.
- تحسين مخرجات ونواتج تعلم الرياضيات نظرا لقوة ذاكرة الأشكال والصور والمواد التفاعلية لدى تلاميذ تلك الفئة من خلال الجمع بين لغة الإشارة واللغة البصرية باستخدام الأشكال والصور والرموز جنباً إلى جنب مع لغة الإشارة.
- التقليل من استخدام المفاهيم والمصطلحات الرياضية المجردة باستخدام الصور والأشكال والرسوم التوضيحية ولقطات الفيديو يحسن عملية التعلم ويقلل الملل الذي ينتاب تلاميذ تلك الفئة بسرعة عند دراسة الرياضيات بسبب الاعتماد على الإلقاء واستخدام جمل ومعلومات تحتوي على مفاهيم مجردة ليس لها مقابل في قاموسهم الإشاري.

هذا وقد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية لتدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في مختلف المراحل العمرية:

كدراسة كيلي وماوسلي (Kelly & Mousley, 2001) على مجموعة من التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وعددهم (٢١)، والتلاميذ العاديين وعددهم (٢٥) من الطلاب العاديين لمعرفة قدرتهم على حل المسائل الحسابية من نوع حل المشكلة الرياضية، حيث وزع الباحث (٣٠) مسألة رياضية من نوع حل المشكلة الرياضية، حيث قدم (١٥) مسألة كمشاكل رياضية و(١٥) مسألة من نوع إيجاد الكلمة المتطابقة، وأظهرت النتائج بأن أداء التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية كان أقل من أقرانهم العاديين في حل المسائل الرياضية وكانوا يتركون محاولات فارغة بدون حل.

وقام ديفز وكيلي (Davis, Kelly, 2003) بدراسة هدفت إلي مقارنة الحسابات الذهنية لدى كل من الطلاب الصم والطلاب العاديين تحت شرطين هما شرائط التسجيل والفيديو وقسم الطلاب الصم إلي مجموعتين هما مرتفعو القراءة ومنخفضو القراءة. وقد حقق الطلاب مرتفعو القراءة ومرتفعو السمع نفس زمن التفاعل والدقة في مسائل الجمع، وكان زمن التفاعل أكبر في حالة شرائط التسجيل منه في حالة الدليل tapping، ولم يظهر منخفضو القراءة منهم اختلافاً بين النمطين وأظهروا زمن تفاعل منخفضاً، وأظهر كل الطلاب زمن تفاعل أكبر في نمط Taping وكان منخفضو القراءة أقل دقة في مسائل الضرب.

وفي دراسة ماركي (Markey, Power & Booker, 2003) التي استخدمت مدخل الألعاب التعليمية في تدريس الكسور للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، فقد هدفت الدراسة إلي تطوير مفهوم الكسور لدى عينة من الطلبة تتراوح أعمارهم بين (١١ و١٢) عاماً، اعتمادا على استخدام الألعاب التعليمية، وركزت الدراسة على تطوير لغة مناسبة لتسهل فهم الكسور، لاستكشاف مفاهيمها الرياضية من خلال التمثيل البصري والمحسوس لعمليات الكسور، وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية الألعاب التعليمية البصرية في تدريس الكسور للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

أما دراسة أداموا وزملاؤه (Adamo, Doublestein & Martin, 2005) حول تقديم إدارة حاسوبية تفاعلية لزيادة المهارات الحسابية للتلاميذ الصم. هدفت إلي زيادة فاعلية تعلم الرياضيات للتلاميذ الصم، وإعطاء الفرصة للتلاميذ الصم لتعلم الرياضيات عن طرق وسائل الإعلام التفاعلية، لقد تم استخدام ثلاثة برامج حاسوبية حيث تم استخدام الإشارات من أجل تعلم المصطلحات الحسابية، وتم استخدام برنامج ماكدوميديا، حيث أعطى هذا البرنامج الفرصة لتعلم نشاطات من الانترنت إذ يعد هذا الأسلوب الجديد من نوعه بكونه تفاعلي ويعتمد على الإشارات والحركة ويعتبر هذا البرنامج المحاولة الأولى التي تهدف إلي استخدام ثلاث حركات تفاعلية من أجل زيادة القدرة الحسابية للطلاب الصم. كانت اتجاهات هذا البحث بشكل عام تهدف إلي

وضع أنظمة تعتمد على لغة الإشارة وقد تم إحراز تقدم في الطبيعة والنوعية وقد تم استثمار الجهود لتطوير إشارات طبيعية، إن إدراكنا لهذه اللغة الطبيعية وهي لغة الجسم والإيماءات بواسطة حركات الحاسب التفاعلية أصبحت التحدي الرئيس في هذا البحث.

وقام كبوس (Kiboss, 2012) بدراسة فاعلية برنامج للتعلم الالكتروني لتحسين التحصيل للمتعلمين المعاقين سمعياً للمهارات الهندسية الأساسية وتصورهم لبيئة التعلم الهندسية. تكونت عينة الدراسة (ن=٦٦) من المعاقين سمعياً من أربع مدارس للتربية الخاصة في وادي فالي في كينيا بصورة قصدية على أساس توفرها وسهولة الوصول للمدرسة للمشاركة في الدراسة. وخلصت الدراسة إلي أن المعلمين قادرين على حل مشكلة المتعلمين الخاصة من سوء الأداء في الهندسة من خلال استخدام برامج التعلم الالكتروني.

وقامت مديحة محمد (٢٠٠١) باقتراح برنامج في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى الطالب الأصم في المرحلة الابتدائية وطبق البحث على عينة من (١٢) تلميذاً وتلميذه، واستخدمت طريقة التواصل الكلي التي تجمع بين أكثر من طريقة اتصال مثل لغة الإشارة وقراءة الشفاه وقدمت أنشطة بصرية متنوعة مثل: طي الورق، أنشطة المكعب، أنشطة قطع دينز، أنشطة أعواد الثقاب، أنشطة رسوم بيانية، أنشطة تتعلق باستخدام الحاسوب، وأنشطة فنية، وأظهرت نتائج الدراسة فعالية البرنامج المقترح في تنمية التفكير البصري لدى عينة البحث بالإضافة.

في حين أن دراسة زينب عطيفي (٢٠٠٣) التي هدفت التعرف على أثر استخدام برنامج معد لتدريس الرياضيات لتلاميذ الصف السابع الابتدائي المعاقين سمعياً على التحصيل وتنمية المهارات الهندسية. تكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالباً من الصف السابع الابتدائي المعاقين سمعياً من طلبة مدرسة الأمل للصم بنين، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابط والمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وعند مستوى التذكر والفهم والتطبيق، لصالح المجموعة التجريبية. كما وجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار المهارات الهندسية، ولكل مهارة من المهارات الهندسية في بطاقة الملاحظة وفي إجمالي بطاقات الملاحظة، وكذلك عند جانب السرعة والدقة والإتقان لصالح المجموعة التجريبية.

وقام حسن (٢٠٠٦) بإجراء دراسة هدفت إلي معرفة أثر استخدام برمجية تعليمية في تحصيل الرياضيات لدى المتعلمين ضعاف السمع. تكونت عينة الدراسة من (٥٠)

طالباً وطالبة من طلبة الصف الأول الأساسي، وتم تقسيمهم عشوائياً إلي مجموعتين إحداهما ضابطة وعددها (٢٥) طالباً وطالبة ومجموعة تجريبية وعددها (٢٥) طالباً وطالبة، تم تطبيق البرمجية الحاسوبية على أفراد المجموعة التجريبية لمدة ثلاثة شهور، وأظهرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية التي درست وفق برنامج الحاسوب والضابطة التي درست وفق الطرقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية.

إعداد مواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث:

أولاً: التصميم التعليمي للكتاب الرقمى المدعوم بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية:

من خلال الاطلاع على بعض الدراسات السابقة والأدبيات التربوية التي تناولت الكتاب الرقمي، تبين اتفاق بعض نماذج التصميم والتطوير التعليمي للكتاب الرقمي على وجود مراحل للتصميم والتطوير التعليمي، وكل مرحلة أساسية لها خطوات أو مهام فرعية مرتبة ومتكاملة مع بعضها البعض. وفيما يلي مراحل التصميم والتطوير التعليمي للكتاب الرقمي: (محمد خميس، ٢٠٠٣)، (الغريب زاهر، ٢٠٠٩)، (عصام شبل، ٢٠٠٨)، (حمدي عبد العزيز ، ٢٠٠٨)، (Roskos & et al., 2009)

١) مرحلة التحليل:

وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تحليل الهدف العام للكتاب الرقمي**: تنمية مهارات التفكير التأملي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول الإبتدائي.

- **تحليل خصائص التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية**: التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول الإبتدائي للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧بمدرسة الأمل للصم بمحافظة أسيوط والذين يمتلكون مهارات استخدام لغة الإشارة واستخدام الفأرة الخاصة بجهاز الكمبيوتر.

- **وصف بيئة التعلم**: تم تحديد مكان الدراسة بمعمل الحاسب الآلى بمدرسة الأمل للصم بأسيوط، اتبع البحث الحالى النموذج المختلط للتعلم الالكترونى وفق أسلوب التعلم الفردى ويكون المعلم مرشد وموجه.

- **تحديد المحتوى التعليمي**: تمثل في المفاهيم والمهارات الخاصة بوحدة "الجمع والطرح" بمقرر الرياضيات بالصف الأول الابتدائي نظرًا لإهميتها لأنها تتضمن

أساسيات عمليتي الجمع والطرح التي يحتاجها الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في نشاطات حياتهم اليومية.

- **تحديد المهام والأنشطة التعليمية:** الأنشطة التعليمية تعتبر مكون أساسي من مكونات الكتاب الرقمي حيث تم عمل أنشطة الكترونية تفاعلية مصاحبة لكل درس من دروس "وحدة الجمع والطرح" تمثلت في تحديد الإجابة الصحيحة لكل مسألة أو عملية حسابية.

٢) مرحلة التصميم:

وشملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

❖ **تحليل وحدة "الجمع والطرح"**: تم تحليل محتوى وحدة " الجمع والطرح " بمقرر رياضيات الصف الأول الابتدائي، وذلك بهدف استخراج ما تتضمنه الوحدة من مفاهيم، وتعميمات، ومهارات. وبعد إجراء عملية التحليل تم حساب ثبات وصدق التحليل كما يلي:

- **صدق التحليل:** تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وموجهي ومدرسي الرياضيات، وذلك بهدف تعرف مدى شمولية نتائج التحليل على (المفاهيم- التعميمات- المهارات) المتضمنة بالوحدة. ملحق (١)

- **ثبات التحليل:** وقد تم التوصل إلى حساب ثبات التحليل بإتباع الخطوات التالية:

- قيام الباحث بعملية التحليل.
- قيام إحدى الزميلات بعملية التحليل.
- حساب معامل الثبات للتحليل باستخدام معامل سكوت Scott. وقد وجد أنه(٠.٩٤) مما يدل على ثبات التحليل.

❖ **تحديد الأهداف التعليمية السلوكية:**في ضوء الأهداف التعليمية العامة للكتاب الرقمي تم صياغة أهداف الكتاب الرقمي في صورة عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بحيث تكون قابلة للملاحظة والقياس.

❖ **إعداد مخطط الكتاب الرقمي**: حيث تم تقسيم كتاب وحدة "الجمع والطرح" للصف الأول الابتدائي إلى ستة دروس هي:

- الدرس الأول: استخدام رمز عملية الجمع (+)
- الدرس الثاني: جمع عددين

- الدرس الثالث: مكونات الأعداد من ١- ٩
- الدرس الرابع: استخدام رمز عملية الطرح (-)
- الدرس الخامس: طرح عددين
- الدرس السادس: العلاقة بين الجمع والطرح

❖ **اختيار أنشطة الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة**: تم اختيار وتصميم الأنشطة المدعومة بلغة الإشارة في تقديم المحتوى التعليمي للكتاب الرقمي وتمثلت فيما يلي:

- الصور الثابتة: تعتبر من المثيرات البصرية التى يعتمد عليها التلميذ ذو الإعاقة السمعية في عملية تعلمه نظراً لطبيعة إعاقته.

- فيديوهات رقمية إشارية: من أهم المثيرات البصرية التى يعتمد عليها التلميذ الأصم في تعلمه لما تتضمنه من حركة.

- تدريبات تفاعلية على إجراء عمليتي الجمع والطرح مع تقديم تغذية راجعة.

❖ **تحديد أنماط تفاعل التلميذ ذو الإعاقة السمعية مع الكتاب الرقمى:** وتمثلت أنماط تفاعل التلميذ الأصم مع الكتاب الرقمي في:

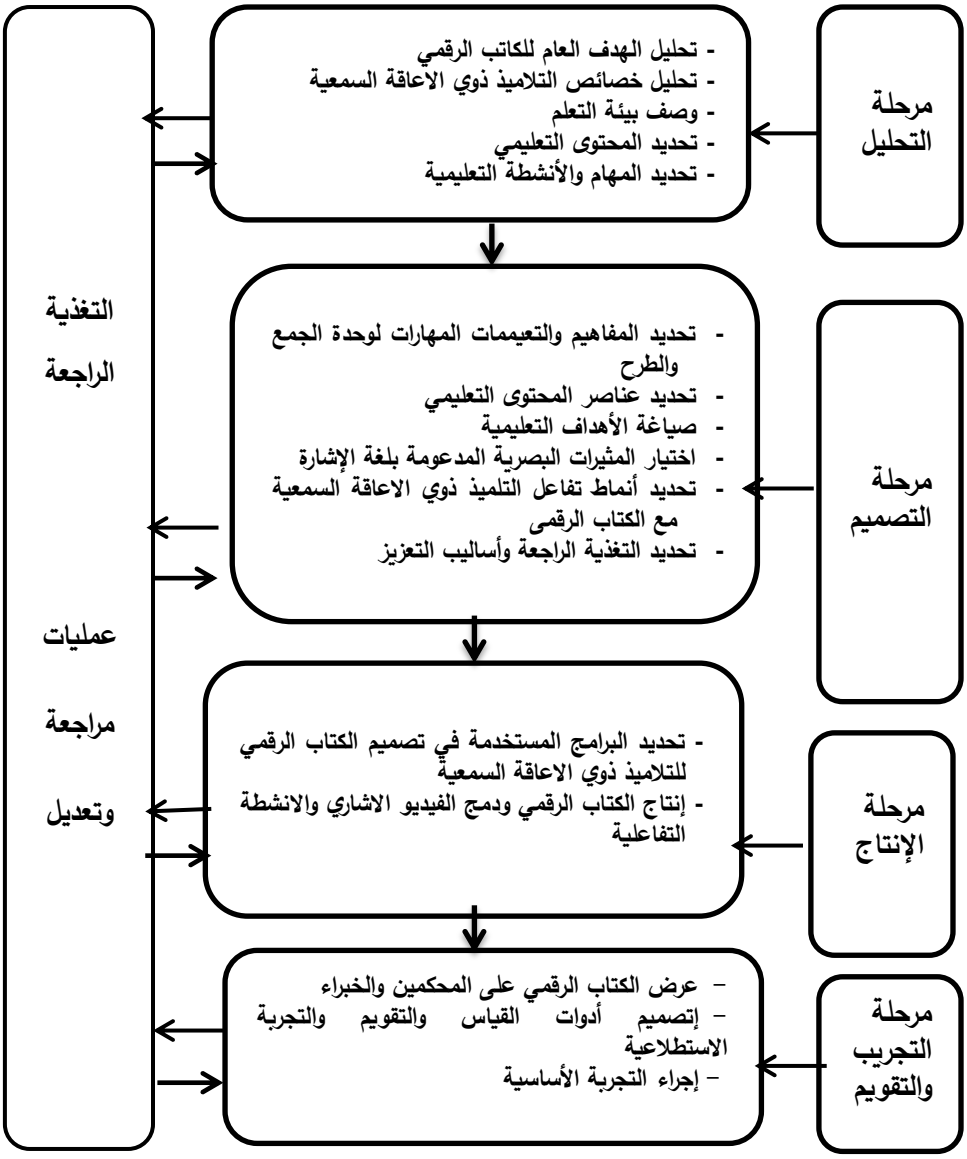
- استجابة الضغط بالفأرة على صفحات الكتاب للانتقال إلى صفحة سابقة أو تالية .

- وصلات وروابط تسهل التنقل بين صفحات الكتاب تمثلت في اختيار الدرس من قائمة المحتويات.

- أداء أنشطة تفاعلية: وتمثلت في إجراء أنشطة على عمليتي الجمع والطرح ومكونات الأعداد، وروعى أن تقدم تغذية راجعة للتلميذ دون تدخل المعلم.

❖ **تحديد التغذية الراجعة وأساليب التعزيز:** تعتبر التغذية الراجعة والتعزيز من المكونات الأساسية في عملية التعلم وخاصة مع فئة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية حيث يتم تقديم التعزيز في عبارة تهانينا أحسنت بلغة الإشارة و بصورة مرئية لعلامة صح في حالة الاستجابة الصحيحة أو في عبارة أسفاً أعد المحاولة بلغة الإشارة و بصورة مرئية لعلامة خطأ في حالة الاستجابة الخاطئة على أسئلة التقويم مع تقديم الإجابة الصحيحة وتكون التغذية الراجعة فورية لتصحيح استجابة التلميذ.

والشكل التالي يوضح التصميم التعليمي الذي تبناه البحث الحالي في بناء الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية:



شكل (١) التصميم التعليمي لكتاب رقمى مدعوم بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية

٣) مرحلة الإنتاج: وشملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- تحديد البرامج المستخدمة في تصميم الكتاب الرقمي للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية وتمثلت فيما يلي:

- برنامج Camtasia Studio 8 لتسجيل شرح عناصر المحتوى من مفاهيم وتعميمات ومهارات لوحدة "الجمع والطرح" بمقرر الرياضيات بالصف الأول الابتدائي من شاشة الكمبيوتر.
- برنامج تواصل لإنتاج مؤدي لغة الإشارة (شخصية كرتونية).
- برنامج Whiteboard لشرح أنشطة عمليتي الجمع والطرح باستخدام خط الأعداد.
- برنامج Kvisoft FlipBook Maker Pro لإنتاج الكتب الرقمية .
- برنامج Microsoft PowerPoint لإنتاج الأنشطة التفاعلية.

- إنتاج الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة ودمج الأنشطة التفاعلية به: تم تصميم وإنتاج كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة ودمج الأنشطة التفاعلية والتدريبات ليكون جاهزا للاستخدام.

٤) مرحلة التجريب والتقويم: وشملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

عرض الكتاب الرقمي على مجموعة من المحكمين والخبراء: قام الباحث بعرض الكتاب الرقمي في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين والخبراء وعمل التعديلات اللازمة وفق أراء سيادتهم حتى خرج الكتاب في صورته النهائية. أنظر ملحق (٢)

ثانياً: إعداد اختبار مهارات التفكير التأملي:

أ- هدف الاختبار: قياس قدرة التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالصف الأول الابتدائي على مهارات التفكير التأملي فى محتوى وحدة " الجمع والطرح حتى العدد ٩" بمقرر الرياضيات.

ب- صياغة مفردات الاختبار: تم بناء مفردات الاختبار في ضوء طبيعة الموضوع (عمليتي الجمع والطرح) وأهدافه، وخصائص المتعلمين (التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية)، وقد تم اختيار الأسئلة الموضوعية (اختيار من متعدد)، لموضوعيتها وسهولة تصحيحها.

وبالرجوع إلى العديد من الاختبارات والدراسات مثل: دراسة (Jenny, et al., 2005) ، (Kovalik, & Olsen, 2010, 4) ، (عبد العزيز طلبة، ٢٠١١، ٢٧٨)،

(هبة حسين، ٢٠١٧) تم بناء مفردات الاختبار في صورة أسئلة اختيار من متعدد موزعة على مهارات التفكير التأملي الخمسة وهي:

* اختبار مهارة التأمل والملاحظة
* اختبار مهارة الكشف عن مغالطات
* اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات
* اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة
* اختبار مهارة وضع حلول مقترحة

والجدول التالي يبين مفردات اختبار مهارات التفكير المتشعب موزعة على مكوناته الخمسة:

جدول (١): توزيع مفردات اختبار التفكير التأملي

اختبار التفكير التأملي	المفردات التي تقيسها	عدد المفردات
١- اختبار مهارة التأمل والملاحظة	١ – ٤	٤
٢- اختبار مهارة الكشف عن مغالطات	٥- ٨	٤
٣- اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات	٩ - ١٢	٤
٤- اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة	١٣- ١٦	٤
٥- اختبار مهارة وضع حلول مقترحة	١٧- ٢٠	٤
المجموع		٢٠

جـ- صدق الاختبار: تم التعرف على صدق محتوى الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس الرياضيات، وقد تم إجراء التعديلات في ضوء أراء المحكمين، بحذف الأسئلة غير المناسبة لصعوبتها، وإعادة صياغة بعض الأسئلة بإضافة صور وأشكال بصرية تعبر عن المفردات لتناسب احتياجات التلاميذ ذوب الإعاقة السمعية نظرًا لإعتمادهم على المثيرات البصرية. وأصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٠) مفردة موزعة على محاور الاختبار. محلق (٣)

(د) **طريقة تصحيح الاختبار:** تم تصحيح مفردات الاختبار بإعطاء درجة واحدة عن الإجابة الصحيحة لكل مفردة وبذلك أصبحت درجة كل اختبار هي (٤ درجات) ، والدرجة الكلية للاختبار التفكير التأملي بمهارته الخمسة تساوي (٢٠ درجة).

(هـ) التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد التأكد من صدق الاختبار، تم تطبيق الاختبار على "١٢" تلميذاً من التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بمدرسة الصم بأسيوط وذلك بغرض تحديد:

- **زمن الاختبار**: تم حساب زمن الاختبار، وقد تبين أن الزمن المناسب لانتهاء جميع التلاميذ من الإجابة عن جميع مفردات الاختبار حوالي (٨٠) دقيقة، و(١٠) دقائق لتعليمات الاختبار.

- **ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفاكرونباخ (∝.Cronbach) وقد وجد أنه يساوي (٠.٨١) وهي درجة عالية من الثبات.

إجراءات تجربة البحث:

تمت التجربة الاساسية للبحث وفقاً للخطوات التالية:

- **اختيار مجموعة البحث والتصميم التجريبي:** تم اختيار مجموعة البحثبطريقة مقصودة من تلاميذ الصف الأول الإبتدائي بمدرسة الأمل للصم بأسيوط وعددهم (٣٤) تلميذاً ممن يمتلكون مهارات استخدام لغة الإشارة واستخدام الفأرة. وتقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها (١٧)، والأخرى ضابطة وعددها (١٧)، تم التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة لتلاميذ المجموعة التجريبية، بينما درس تلاميذ المجموعة الضابطة الوحدة نفسها من المقرر بالطريقة المعتادة.
- التأكد من التجهيزات اللازمة لتطبيق التجربة مثل فرد البرامج التى يحتاجها الكتاب الرقمى على أجهزة معمل الكمبيوتر بالمدرسة ليعمل بشمل صحيح.
- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:** تمتطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة تطبيقاً قبلياً على كل من تلاميذ المجموعة (التجريبية والضابطة)، وحساب نتائج التطبيق القبلي للاختبار للتأكد من تكافوء المجموعتين، وذلك باستخدام برنامج SPSS V.20 ، واستخدام اختبار مان ويتني Mann-Whitney للأعداد الصغيرة كما هو مبين في الجدول التالي:

جدول (٢): نتائج التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة لدى تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة / المهارة	المجموعة التجريبية ن = ١٧		المجموعة الضابطة ن = ١٧		قيمة Z	مستوى الدلالة (٠.٠١)
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
التأمل والملاحظة	٢٨٠.٥	١٦.٥	٣١٤.٥	١٨.٥	٠.٧٤٢	غير دالة
الكشف عن مغالطات	٢٨٩	١٧	٣٠٦	١٨	٠.٣٤٨	غير دالة
مهارة الوصول إلي استنتاجات	٣١٤.٥	١٨.٥	٢٨٠.٥	١٦.٥	٠.٧٩٧	غير دالة
إعطاء تفسيرات مقنعة	٢٧٣	١٥.٥	٣٠٦	١٨	٠.٤١٨	غير دالة
اختبار مهارة وضع حلول مقترحة	٢٩٨.٥	١٣.٥	٢٩٠.٥	١٤.٥	٠.٥٩٦	غير دالة
الاختبار ككل	٢٩٣.٥٦	١٧.٢٦	٣٠١.١٦	١٧.٧٤	٠.١٤٤	غير دالة

يتضح من نتائج الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير التأملي بمهارته الخمسة وفي الاختبار ككل، مما يشير إلى عدم وجود فروق جوهرية بين المجموعتين قبل التجربة وأن المجموعتين متكافئتين.

- **التدريس لمجموعتي البحث:** تم تدريس وحدة "الجمع والطرح" لكل مجموعة حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية حسب نمط تصميم الكتاب الرقمى بإتباع النموذج المختلط للتعلم الالكترونى بأسلوب التعلم الفردى، وقام الباحث بمساعدة معلم الفصل في دور الموجة والمرشد.

- **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي، بعدياً على مجموعتي البحث.

نتائج البحث وتفسيرها:

بعد التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي بمكوناته الخمسة على المجموعتين الضابطة والتجريبية، تم تصحيح الاختبارات ورصد الدرجات، ومن ثم معالجة هذه البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS إصدار 20. وحساب قيمة حجم الأثر لاختبار مان ويتني Mann- Whitney للأعداد الصغيرة، وذلك للتحقق من فروض البحث والإجابة عن أسئلته.

*** اختبار صحة الفرض الأول والإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة التأمل والملاحظة في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية."**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي الأول للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة التأمل والملاحظة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارة التأمل والملاحظة على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٣): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة التأمل والملاحظة

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤٤٢	٢٦	٥.١٢	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٨٧٨
الضابطة	١٥٣	٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة التأمل والملاحظة. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٨٧٨) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) التي تحدد أن المتغير المستقل ذو تأثير كبير (Pallant, 2007) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارة التأمل والملاحظة لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

*** اختبار صحة الفرض الثاني والإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة الكشف عن مغالطات في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية"**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي الثاني للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة الكشف عن مغالطات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارة الكشف عن مغالطات على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٤): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الكشف عن مغالطات

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤٣٢	٢٥.٤١	٤.٨٣	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٨٣
الضابطة	١٦٣	٩.٥٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة الكشف عن مغالطات. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٨٣) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارة الكشف عن مغالطات في الرياضيات لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

*** اختبار صحة الفرض الثالث والإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة الوصول إلي استنتاجات في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية"**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي الثالث للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارة الوصول إلي استنتاجات على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٥): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة الوصول إلى استنتاجات

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤١٦.٥٠	٢٤.٥٠	٤.٣١	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٧٤١
الضابطة	١٧٨.٥٠	١٠.٥٠			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة الكشف عن مغالطات. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٧٤١) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارة الوصول إلى استنتاجات لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

*** اختبار صحة الفرض الرابع والإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية"**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي الرابع للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٦): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤٣١.٥٠	٢٥.٣٨	٤.٨١	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٨٢٧
الضابطة	١٦٣.٥٠	٩.٦٢			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٨٢٧) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارة إعطاء تفسيرات مقنعة لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

*** اختبار صحة الفرض الخامس والإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارة وضع حلول مقترحة لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية"**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي الخامس للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارة وضع حلول مقترحة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارة وضع حلول مقترحة على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٧): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارة وضع حلول مقترحة

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤٣٣	٢٥.٤٧	٤.٨٧	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٨٣٥
الضابطة	١٦٢	٩.٥٣			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارة وضع حلول مقترحة. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٨٣٥) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارة وضع حلول مقترحة في الرياضيات لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

*** اختبار صحة الفرض السادس والإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث.**

للإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث ونصه: **" ما أثر استخدام كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارات التفكير التأملي ككل في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي ذوي الإعاقة السمعية"**

ولاختبار صحة الفرض التنبؤي السادس للبحث والذي ينص على أنه:**" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير التأملي ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية".**

الجدول التالي يوضح نتائج تطبيق اختبار مهارات التفكير التأملي ككل على تلاميذ المجموعتين بعديًا.

جدول (٨): نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير التأملي ككل

المجموعة	مجموع الرتب	متوسط الرتب	Z	مستوى الدلالة	حجم الأثر
التجريبية	٤٤٢	٢٦	٥.٠١	دالة عند مستوى ٠.٠١	٠.٨٥٩
الضابطة	١٥٣	٩			

يتضح من الجدول السابق وجود فرق ذو دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات التفكير التأملي ككل. كما يتضح أيضاً من نتائج الجدول أن قيمة حجم

الأثر كبيرة حيث بلغت (٠.٨٥٩) وهي أكبر من القيمة المحددة (٠.٥) مما يعني أن حجم الأثر كبير، وبالتالي وجود أثر كبير وفعال في التدريس باستخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة في تنمية مهارات التفكير التأملي في الرياضيات لدى تلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات التي أكدت فاعلية استخدام مستحدثات تكنولوجيا التعليم والأنشطة البصرية في تعليم التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية كدراسة (ماهر زنقور، ٢٠١٥)، (مرفت محمود، ٢٠١٢)، (هالة فارق، ٢٠١٤) ، (نايف حسين، ٢٠١٢) ، (Crandall, 2000)، (Mallory & Laury, 2001)، (Stockfeld, 2001)، (Thompson, 2002)، (Ellen& Claudia, 2013)

كما تتفق مع نتائج دراسة (Mueller & Hurtig, 2010)، ودراسة (Yoon & Choi, 2011) التي أثبتت فاعلية توظيف الفيديو الاشاري في التدريس التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

ويفسر البحث الحالي هذه النتائج إلى أن استخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة ساعد في:

- تصميم محتوى "وحدة الجمع والطرح" في صورة أنشطة تفاعلية ضمن كتاب رقمي مدعوم بلغة الإشارة ، واستخدام النموذج المختلط للتعلم الالكتروني وفق أسلوب التعلم الفردي ساعد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في القيام بدور نشط في تعلمهم، وإتاحة الفرصة للمعلم بدور القائد والمرشد والموجه.
- السماح للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بأن يتعلموا وفقًا لأداء كل منهم، وذلك لإمكانية التحكم في عرض شرح الفيديو المدعوم بلغة الإشارة أكثر من مرة، والتأمل في كيفية إجراء عمليتي الجمع والطرح.
- احتواء الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة على مجموعة من التدريبات الالكترونية التفاعلية ساعد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على الوصول إلى مستوى إتقان مهارات الجمع والطرح المتضمنة بالكتاب، وإتاحة الفرصة لممارسة مهارات التفكير التأملي في هذه التدريبات.
- استخدام المثيرات البصرية من رسوم وصور متنوعة مدعومة بلغة الإشارة ساعد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على زيادة التواصل بين بعضهم البعض وبينهم وبين معلمهم، وبينهم وبين الكتاب الرقمي.

– توظيف الأنشطة البصرية المدعومة بلغة الإشارة بالكتاب الرقمي في دعم جذب الانتباه التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وتركيز التعلم ، وبناء صور عقلية للتمثيلات البصرية مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير التأملي لديهم.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنة نتائج البحث الحالي يوصي الباحث بما يلي:

– تصميم وإنتاج كتب رقمية في الرياضيات خاصة بالتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية في جميع مراحل التعليم مع مراعاة معايير تصميم الكتب الرقمية المدعومة بلغة الإشارة.

– تصميم أنشطة تعليمية تفاعلية قائمة على الصور والمثيرات البصرية مدعومة بلغة الإشارة لتساعد التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على تعلم موضوعات الرياضيات.

– الاهتمام بتنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية من خلال الأنشطة التعليمية.

– تدريب معلمي الرياضيات للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية على توظيف التكنولوجيا الرقمية في تعليم وتعلم هؤلاء الفئة من التلاميذ.

– تضمين برامج إعداد المعلم بكليات التربية مقررات تتضمن تصميم وإنتاج أنشطة تفاعلية مدعومة بلغة الإشارة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

البحوث المقترحة:

يقترح البحث إجراء بعض الدراسات المستقبلية امتدادا لهذا البحث:

١- دراسة أثر استخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة السمعية في الرياضيات.

٢- دراسة أثر استخدام الكتاب الرقمي المدعوم بلغة الإشارة على تنمية التفكير البصري ثلاثي الأبعاد من خلال تدريس الهندسة لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية.

٣- برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات لاستخدام الكتب الرقمية المدعومة بلغة الإشارة لتدريس العمليات الحسابية الأساسية للتلاميذ ذوى الإعاقة السمعية.

٤- برنامج تعليمي قائم على الأنشطة التفاعلية المدعومة بلغة الإشارة لتنمية المهارات الحياتية لدى التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الابتدائية.

المراجع:

إبراهيم أمين القريوتي (٢٠٠٦). **الإعاقة السمعية.** دار يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

أحمد محمد سيد (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي في تنمية مهارات تصميم وانتاج الكتاب الالكترونى لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. **رسالة ماجستير،** كلية التربية، جامعة الأزهر.

إيمان ابراهيم السيد (٢٠١٦). فعالية برنامج تدريبي باستخدام مواقع التواصل الإجتماعي لتنمية الوعي بالتنوع الثقافي للمراهقين ذوي الإعاقة السمعية، **مجلة التربية الخاصة،** مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية جامعة الزقازيق، ع١٦، يوليو، ٣٠٧- ٣٥٢.

جودت أحمد سعادة (٢٠٠٣). **تدريس مهارات التفكير، (مع مئات الأمثلة التطبيقية).** الأردن، عمّان، دار الشروق للنشر والتوزيع.

حسن حسن (٢٠٠٦). أثر استخدام برمجية تعليمية في تحصيل الرياضيات لدى المتعلمون ضعاف السمع في الصف الأول الابتدائي، **رسالة ماجستير،** جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

حسين أحمد عبد الرحمن (٢٠٠٦). **تربية الأطفال المعاقين سمعياً في ضوء الاتجاهات العالمية المعاصرة.** القاهرة، الدار العالمية للنشر والتوزيع.

حمدي أحمد عبد العزيز(٢٠٠٨). **التعليم الالكتروني: الفلسفة –المبادئ-الأدوات–التطبيقات،** الأردن، دار الفكر.

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.

خالد المطرب ومسفر السلولي(٢٠١٤).المعرفة الرياضية الخاصة اللازمة لتدريس الهندسة لدى معلمي المرحلة الابتدائية. **مجلة العلوم التربوية،** جامعة الملك سعود، ٢٧ (١)، ٣٩- ٦٤.

خالد حسن الشريف (٢٠١٣). **التعلم التأملي: مفهومه تطبيقاته**.الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.

زينب محمد عطيفي (٢٠٠٣). برنامج مقترح لتدريس الهندسة للتلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية وأثره على التحصيل وتنمية المهارات الهندسية. **رسالة دكتوراه،** كلية التربية، جامعة أسيوط.

سامي عبد الحميد محمد (٢٠٠٤). فعالية برنامج كمبيوتري في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري المهني لدى المعوقين سمعيًا. **رسالة ماجستير،** معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

سعيد عبد العزيز (٢٠٠٩). **تعليم التفكير ومهاراته، تدريبات وتطبيقات عملية**. الطبعة الثانية، الأردن، عمّان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.

سهير يوسف شحدة (٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح قائم على المثيرات البصرية لاكتساب المهارات الإلكترونية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي المعاقات سمعياً، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة .

سهيل رزق دياب (٢٠٠٠). **تعليم مهارات التفكير وتعلمها في منهاج الرياضيات لطلبة المرحلة الابتدائية العليا**. غزة، دار المنارة.

شاهندة محمود محمد (٢٠١٢). معايير إنتاج كتل اليكترونى بلغة الإشارة. **المؤتمر الدولى العلمى التاسع – التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق** – الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ج٢ ، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

صباح عبد الله عبد العظيم (٢٠١٤). استخدام التدريس المعكوس لتنمية التفكير البصري وخفض قلق الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي الإعاقة السمعية، **مجلة تربويات الرياضيات**، مج١٧, ع٦، ١٧٥ – ٢٣٤.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١١). أثر تصميم إستراتيجية للتعلم الالكتروني قائمة علي التوليف بين أساليب التعلم النشط عبر الويب و مهارات التنظيم الذاتي للتعلم علي كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الالكتروني المنظم ذاتياً وتنمية مهارات التفكير التأملي. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد ٧٥، الجزء الثاني، يناير، ٢٤٨-٣١٦.

عبد المطلب أمين القريطي (٢٠٠١).**سيكولوجية ذوي الاحتياجات الخاصة وتربيتهم**. ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة.

عبدالعزيز السيد الشخص (٢٠٠٠). **الدمج لشامل لذوي الاحتياجات الخاصة وتطبيقاته التربوية**. العين، دار الكتاب الجامعي.

عبير حسن فريد (٢٠٠٩). أثر اختلاف تصميم مخطط واجهة التفاعل على زمن الإنجاز وتحقيق الغرض والدقة في استخدام الطالبات المعلمات لكتاب الكترونى. **رسالة ماجستير**، كلية البنات، جامعة عين شمس.

عصام شوقي شبل (٢٠٠٨). أثر إختلاف واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى دارسي ماجستير تقنيات التعليم واتجاهاتهم نحوه. **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، كلية التربية، جامعة المنوفية، مج ٢٣، ع ٢، ١٠٤ - ١٤١.

الغريب زاهر اسماعيل (٢٠٠٩).**التعليم الإلكترونى من التطبيق إلى الاحتراف والجودة**. القاهرة، عالم الكتب.

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

فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الفيزياء وتنمية التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامها لدي طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري. **مجلة التربية العلمية**، جامعة عين شمس، ٨(٤)، ١٥٩-٢١٢.

فتحية أحمد بطيخ (٢٠٠٥). **المدخل لتدريس الرياضيات المعاصرة للتلاميذ الصم**. عالم الكتب، القاهرة.

قحطان أحمد الظاهر (٢٠٠٨). **مدخل إلى التربية الخاصة**. ط٢، دار وائل للنشر، القاهرة.

ماجدة السيد عبيد (٢٠٠٠). **تعليم الأطفال ذوي الحاجات الخاصة، مدخل للتربية الخاصة**. دار صفاء للنشر، عمان.

ماهر محمد صالح زنقور (٢٠١٥). برمجية تفاعلية قائمة على التلميح البصري وأثرها في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري وأداء مهام البحث البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة السمعية في الرياضيات. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، ع٦١، مايو، ١٧- ٨٧.

مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٥). **التفكير من منظور تربوي، تعريفه- طبيعته- مهاراته- تنميته- أنماطه**. عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.

محمد أحمد الحسينى (٢٠٠٥). استخدام الكتاب الالكترونى في التعليم الجامعى وقياس فاعليته في اكتساب مهارة صيانة الحاسب الآلى. **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمد الامام وإبراهيم رزيقات (٢٠٠٥). مشكلات الطلاب المعاقين سمعياً وعلاقتها في بعض المتغيرات. **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، ع ٥٨، ج٢، ٤٣- ٦٥.

محمد صالح الإمام (٢٠١٠). فعالية برنامج قائم على الألعاب الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الأطفال الصم. **دراسة تربوية ونفسية**، مجلة كلية التربية، الزقازيق، ع ٦٦، ٢٠٧ - ٢٦٢.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). **منتوجات تكنولوجيا التعليم**. القاهرة، دار المعرفة.

محمد فتحى عبد الهادي (٢٠٠٧). **النشر الالكترونى ومصادر المعلومات الالكترونية**. الاسكندرية، دار الثقافة العلمية.

محمود عبد الكريم وهاشم الشربوني (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين مصادر المعلومات الالكترونية والسعة العقلية في التحصيل ومهارات التعلم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية- جامعة الأزهر. **مجلة كلية التربية**، جامعة الأزهر، ع١٣٧، ج٢، ٥٢٣-٥٩٠.

مديحة محمد حسن (٢٠٠٤). **تنمية التفكير البصري في الرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية (الصم – العاديين)**.عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.

مديحة محمد حسن(٢٠٠١). برنامج مقترح في الرياضيات لتنمية التفكير البصري لدى التلميذ الأصم في المرحلة الابتدائية، **الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات**، المؤتمر العلمي السنوي، مج ١، فبراير.

مرفت محمود محمد (٢٠١٢). فاعلية تصور مقترح قائم على المدخل البصري المكاني لتنمية التحصيل في مادة الرياضيات لدى التلاميذ الصم وضعاف السمع بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية بالاسماعلية**، ع ٢٣، مايو، ١٦٩ – ١٨٨.

نادية حسين العفون، منتهي مطشر عبد الصاحب (٢٠١٢). **التفكير أنماطه ونظرياته وأساليب تعليمه وتعلمه.** عمّان، دار صفاء للنشر والتوزيع.

نايف حسين الثقفي (٢٠١٢). فاعلية برنامج باستخدام الحاسوب في تحسين المهارات الاكاديمية لدى الاطفال ذوي الإعاقة السمعية، **رسالة ماجستير** ، كلية التربية، جامعة عين شمس.

هالة فارق الديب (٢٠١٤). فاعلية برنامج كمبيوتري متعدد الوسائط لتنمية بعض سلوكيات الوعي البيئي لدى الاطفال المعاقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية. **مجلة كلية التربية** ،جامعة الازهر، ع ١٥٨، ج١، ٢٧٧- ٣١٦.

هبة حسين عبد الكريم (٢٠١٧). أثر برنامج كورت على تحصيل بعض المفاهيم الرياضية وتنمية بعض مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. **رسالة ماجستير**، كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

وليم عبيد و عزو عفانة (٢٠٠٣). **التفكير والمنهاج المدرسي**. مكتبة الفلاح، الكويت.

Adamo, V, Doublestein, J. & Martin, Z. (2005). Sign Language for K-8 Mathematics by 3D Interactive Animation. *Journal of Educational Technology Systems*, 33(3), 241-257.

Anuradha, K. & Usha, H. (2009). Use of e-books in an academic and research environment: a case study from the Indian Institute of Science, National Centre for Science Information, Indian Institute of Science, Bangalore, available at: http://eprints.iisc.ernet.in/5890/1/ebook1 -final pdf.

Arthur, B. Jeffry (2005). Improving team decision-making performance with collaborative modeling. *An International Journal*, 1(2), 40-50.

Başol, G. & Gencel, E. (2013). Reflective thinking scale: a validity and reliability study. *Educational Sciences Theory and Practice*, 13(2), 941-946.

Boydston, J. (2008). **The Later Works, 1925-1953 John Dewy**. 1st, U. S. A, SIU Press.

Briggle, S. (2005). Language and Literacy Development in Children Who Are Deaf or Hearing Impaired. *Kappa Delta Pi Record*, winter, 68-71.

Chen, H., Yu, C. & Chang, C. (2007). E-Home book System: A web-based Interactive Education Interface. **Computers & Education**, 49 (2), 160-175.

Crandall, A. (2000). Distance Learning Opportunities for Deaf Learners. National Technical Institute for the Deaf, Available at: http://docs.aooqle.com/viewer?a=v&q=e:8Daas

Davis, M.& Kelly, R. (2003) Comparing Deaf and Hearing College Students' Mental Arithmetic Calculations Under Two Interference Conditions .*American Annals of the Deaf*, 148(3), 213-221.

Easterbrooks, S. & Stoner, M. (2006). Using a Visual Tool to Increase Adjectives in the Written Language of Students Who Are Deaf or Hard of Hearing. *Communication Disorders Quarterly*, 27(2), 95-109.

Ellen, A. & Claudia, P. (2013). The Relative Difficulty of Signed Arithmetic Story Problems for Primary Level Deaf and Hard-of-Hearing Students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, (spring), 11(2), 153-170.

Freese, M (2008). *Special Education*: *A practical approach for teachers*, Boston- Houghton Mifflin

Jenny, H., Caroline, R. & Anne, W. (2005). **Supporting Mathematical Thinking**. Eric, ED 494503.

Johnson, D. (2005).The Digital Classroom, Tech Trends For Leaders, *Education and Training*,43(3), 6-9.

Kelly, R. & Mousley, K. (2001). Solving word problems: More than reading issues for deaf students. *American Annals of the Deaf*, 146 (3), 251-262

Kelly, R., Lang, H. & Pagliaro, M. (2003). Mathematics word problem solving for deaf students: A survey of practices in grades 6-12. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8 (2), 104-119.

Kiboss, J. (2012). Effects of Special E-Learning Program on Hearing-Impaired Learners' Achievement and Perceptions of Basic Geometry in Lower Primary Mathematics, *Journal of Educational Computing Research*, 46(1), 31 -59.

Kovalik, S.& Olsen, K. (2010). Kids' Eye View of Science: A Conceptual Integrated Approach to Teaching Science K- 6. U. S. A, Sage.

Lang, H., & Pagliaro, C. (2007). Factors predicting recall of mathematics terms by deaf students: Implications for teaching. *Journal of deaf studies and deaf education*, 12(A), 449-460.

Lim, Y. & Angelique, L. (2011). *A comparison of student reflective thinking across different years in a problem-based learning environment*. U. K. Oxford University press.

Lyons, N. (2010). Handbook of reflection and reflective inquiry: Mapping a Way of Knowing for professional reflective inquiry. U. S. A: Springer.

Mallory, J. & Laury, J. (2001). Desktop Video Conferencing for Remote Tutoring/Teaching of Deaf Students. *National Technical Institute for the Deaf*. Available at: https://ritdml.rit.edu/bitstream/handle/1850/1231

Markey, C., Power, D. & Booker, G. (2003). Using structured games to teach early fraction concepts to students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 148(3), 251 - 258.

Marschark, M.(2005). Classroom Interpreting and Visual Information Processing in Mainstream Education for Deaf Students. American *Educational Research Journal*, 42(4), 727-761.

Mishra, R. (2006). Exporation of research potentiality web based E-books, Mizoram University, available at: http://ir.inflibent.ac.in/dxml/bitstream/handle/1944/1195/91-98.pdf.

Mitchell, R. (2008). Academic achievement of deaf students. In R. C. Johnson, R. E. Mitchell (Eds.), *Testing Deaf Students in an Age of*. Accountability, (38-50). Washington DC: Gallaudet University Press.

Moores, D. F. (2001). *Educating the deaf: Psychology, principles, and practices*, 5th ed. Boston: Houghton-Mifflin.

Mueller, V. & Hurtig, R., (2010). Technology Enhanced Shared Reading with Deaf and Hard of hearing Children: The Role of a Fluent Signing Narrator *Journal of Deaf Students and Deaf Education*, 15(1), 72-101.

Nunes, T. & Moreno, C. (2002). Intervention program for promoting deaf pupils achievement in mathematics. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 76 (1),112-119.

Pagliaro, C. &Kritzer, K .(2013). The Math Gap: a description of the mathematics performance of preschool-aged deaf/hard- of- hearing children. *Journal of deaf studies and deaf education*, 18(2), 139-160.

Pallant, J. (2007).SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows Version 15. Open University Press Milton Keynes, UK.

Roskos, K., Brueck, J. & Widman, S. (2009). Investigating Analytic Tools for e-Book Design in Early Literacy Learning, Journal of Interactive Online Learning, 8(3), 218-240.

Sherman, M., (2011): An examination of the role of technological tools in relation to the cognitive demand of mathematical tasks in secondary classrooms, PHD, Pittsburgh.

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

Swanwick, R., Oddy, A., & Roper, T. (2005). Mathematics and deaf children: An explanation, of barriers to success. *Deafness and Education International,* 7(1), 1-21.

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

Traxler, B. (2000). The Stanford Achievement Test, 9th Edition: National norming and performance standards for deaf and hard of hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(4), 337-348.

Yoon, J-o., & Choi, H. (2011). The Effects of Captions on Deaf Students' Content Comprehension, Cognitive Load, and Motivation in online learning. *American Annals of the Deaf*, 156 (3), Summer