وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية.

أ.د/ ماهر إسماعيل صبري

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم – ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم السابق

بكلية التربية – جامعة بنها

أ.م.د/ رضا عبد القادر عبد الفتاح درويش

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد المتفرغ

بكلية التربية –جامعة بنها

م.م/ أميرة محمد ذكي فتح الله

المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق تدريس

" تخصص طرق تدريس كيمياء"

دالة وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية.

أ.د/ ماهر إسماعيل صبري

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم- ورئيس قسم المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم السابق

بكلية التربية -جامعة بنها

أ.م.د/ رضا عبد القادر عبد الفتاح درويش

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد المتفرغ

بكلية التربية - جامعة بنها

م.م/ أميرة محمد ذكي فتح الله

المدرس المساعد بقسم المناهج وطرق تدريس

"تخصص طرق تدريس كيمياء"

المستخلـص

هدف البحث الحالي إلى إعداد وحدة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية والتعرف على فاعليتها في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي وعددهم (٨) تلاميذ، وتم استخدام المنهج التجريبي ذي المجموعة التجريبية الواحدة " قبلي- بعدي"، حيث تم تدريس الوحدة المقترحة "عالم الحيوان" باستخدام مراكز التعلم التكنولوجية، وتطبيق اختبار مهارات التفكير البصري في العلوم قبلياً وبعدياً على مجموعة البحث، وتم التوصل إلى وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي لصالح التطبيق البعدي.

الكلمات المفتاحية:

وحدة مقترحة في العلوم – مراكز التعلم التكنولوجية – مهارات التفكير البصري – المعاقون سمعياً

A SUGGESTED UNIT IN SCIENCE BASED ON TECHNOLOGICAL LEARNING CENTRES FOR DEVELOPING VISUAL THINKING SKILLS AMONG HEARING-IMPAIRED PUPILS AT THE PREPARATORY STAGE

DR. MAHER ISMAIL SABRY
PROFESSOR & EX-HEAD OF THE DEPARTMENT OF CURRICULUM AND INSTRUCTION, FACULTY OF EDUCATION,BENHA UNIVERSITY

DR. REDA ABDUL-QADER
ABDUL– ALFTAH DARWISH
ASSOCIATE PROFESSOR OF SCIENCE EDUCATION, FACULTY OF EDUCATION, BENHA UNIVERSITY

AMIRA MOHAMMAD ZAKY FATAHALLA
Assistant Lecturer in the Department

Abstract

This study aimed at preparing a unit in science, based on technological learning centers. It also aimed at investigating the effectiveness of a suggested unit for developing visual thinking skills among hearing-impaired pupils at the preparatory first grade. An experimental one group design was used. The suggested unit "Animal World" was taught and visual thinking skills test for hearing-impaired pupils at the preparatory stage was used. The present study revealed There has been a statistically significant difference at 0.01 significance level between the means of treatment group in the pre- post- test of visual thinking skills in favour of the post-application.

Key words: Suggested unit in science- Technological Learning Centers - Visual thinking skills - Hearing-impaired pupils

مقدمة

إن المتعلم المعاق مواطن وإنسان له حقوق شأنه في ذلك شأن المتعلم العادي، وقد يمثل المعاق عبئاً على أي مجتمع إذا لم يتم الاهتمام به واعداده اعداداً مناسباً لقدراته وإمكاناته بما يتناسب مع طبيعة إعاقته. لذا فإن الاهتمام بالمعاقين يجب أن يكون في مقدمة أولويات المجتمع

ويقصد بالمعاقين جميع فئات المتعلمين الذين يواجهون صعوبات تؤثر سلباً على قدراتهم على التعلم ، لذا يحتاجون إلى برامج تعليمية وخدمات خاصة بهم ، وينتمي الفرد المعاق إلى فئة أو أكثر من الفئات التالية: الإعاقة السمعية ، والإعاقة البصرية، والإعاقة البدنية والصحية، والإعاقة الانفعالية، والإعاقة العقلية، واضطرابات النطق والكلام واللغة. ***(إبراهيم ، ٢٠١٠: ١٧)***

وتعتبر الإعاقة السمعية من الإعاقات قليلة الحدوث مقارنة بفئات الإعاقات الأخرى؛ إلا أنها تعد من الإعاقات التي لها تأثير كبير على شخصية وتفاعلات المعاق، فهي تؤثر على نموه اللغوي والنفسي والاجتماعي فلغتهم تتصف بأنها غير غنية بالمفردات والمعاني كلغة العاديين، كما يتسمون بسرعة نسيان المعلومات والحاجة إلى التكرار وصعوبة إدراك المثيرات اللفظية المجردة، ونجدهم يميلون إلى العزلة وعدم القدرة على المشاركة مع الآخرين. ***(الخطيب،١٩٩٨، ٨٥؛ التهامي،٢٠٠٦: ٤٩)***

ونظراً لأن المعاق سمعياً يواجه العديد من المشكلات نتيجة التأثير السلبي لهذه الإعاقة على تفاعله واتصاله بالآخرين، وعلى ما يمتلكه من مهارات تؤهله للاستمرار في الدراسة والعمل وممارسة الأنشطة المختلفة، لذا فإنه عند تعليم المعاقين سمعياً ينبغي مراعاة ما يلي: ***(محمد وعامر ،٢٠٠٨، ١٩٥)***

- الاهتمام بالتعامل مع الحواس النشطة لديهم، حيث يجب أن يتم التركيز على الصور عند تعليمهم أكثر من اللغة المنطوقة.
- انتقاء الأنشطة القصيرة التي لا تستغرق ممارستها وقتاً طويلاً نظراً لقصر فترة تركيزهم.
- تنوع بدائل الأنشطة العلمية التي تخدم الموقف التعليمي الواحد لمراعاة الفروق الفردية بينهم.

- الاهتمام بأنشطة التعلم الذاتي وربط أنشطة التعلم بالبيئة.
- الاهتمام باستخدام الوسائل البصرية والرحلات التعليمية

وتمثل مهارات التفكير البصري أحد أهم المهارات الضرورية للمعاقين سمعياً في القرن الحادي والعشرين، وتنمية تلك المهارات من الأهداف المهمة التي يجب أن يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها، حيث تمثل حاسة البصر النافذة التي يكتسب من خلالها المعاق سمعياً العديد من الخبرات.

كما يعد التفكير البصري أحد أشكال مستويات التفكير العليا ويساعد على فهم وإدراك ما يدور في البيئة المحيطة بالمتعلم، كما أن ممارسة مهارات التفكير البصري يزيد من القدرات العقلية لدى المتعلم ويفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير مثل التفكير الناقد والتفكير الابتكاري ***(عامر والمصري، ٢٠١٦: ٦١)***.

وتعد مراكز التعلم أحد التوجهات الهامة لبرامج التربية العلمية التي تساهم في تدريس العلوم للتلاميذ المعاقين سمعياً، حيث تتضمن تلك المراكز العديد من الأنشطة والوسائط التعليمية التي تتيح الفرصة أمام التلاميذ للسير في المهمة التعليمية وفقاً لسرعتهم الخاصة في التعلم، كما توفر لهم المزيد من الحرية التعليمية والخيارات التي تناسب قدراتهم، وبالتالي تسهم في تنمية العديد من المهارات اللازمة لهم ***(محمد، ٢٠٠٢: ١)***.

أيضاً يسهم دمج التكنولوجيا في تدريس العلوم في تنمية العديد من المهارات وتيسير عملية التعلم ومواجهة العديد من المشكلات التي تواجه المعاقين سمعياً في عملية التعلم، وتساعدهم على اكتساب العديد من المعارف والمفاهيم وخاصة المفاهيم المجردة وإثراء مناهجهم الدراسية وحثهم على المشاركة الفعالة في عملية التعليم والتعلم الذاتي.

وفي ضوء ذلك تم توظيف التكنولوجيا بتطبيقاتها المختلفة في مراكز التعلم لتصبح مراكز تعلم تكنولوجية والتي يمكنها مراعاة الفروق الفردية بين المعاقين سمعياً، وتتيح لهم قدراً كبيراً من المرونة في اختيار ماياسبهم من أساليب وطرق تدريسية وأنشطة، كما تتيح لهم التعلم وفقاً

لاحتياجاتهم وامكانياتهم وسرعتهم في التعلم، وتوفر بيئة غنية بالأنشطة الإلكترونية من خلال العديد من البرامج والتطبيقات التكنولوجية التي تتيح لهم التعلم واكتساب العديد من المهارات في جو من المتعة والتشويق والإثارة.

الإحساس بالمشكلة:

بالرغم من أهمية مهارات التفكير البصري لدى المعاقين سمعياً والتي أشارت إليها العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة ***عبد الملك(٢٠١٠)***، ودراسة ***عبده (٢٠١٢)***، ودراسة ***عبيد (٢٠١٦)*** دراسة ***إبراهيم(٢٠١٨)***، ودراسة ***السيد (٢٠١٨)***، إلا أن هناك قصور في المناهج الحالية التي تقدم للمعاقين سمعياً، فهي لا تتناسب مع خصائصهم واحتياجاتهم، حيث أن تلك المناهج هي نفسها المناهج التي تقدم للعاديين مع بعض التعديلات المتمثلة في حذف بعض الموضوعات وتقديمها للمعاقين سمعياً الأكبر من العاديين بمقدار عامين في العمر الزمني، كما تتسم بقلة الأنشطة والرسوم التوضيحية، وعدم ملاءمة الوسائل المستخدمة لطبيعة الإعاقة السمعية، الأمر الذي يعوق اكتساب المعاقين سمعياً للعديد من المهارات اللازمة لهم

ونظراً لما تتيحه مراكز التعلم التكنولوجية في العملية التعليمية من تنوع في الأنشطة التي تراعي الفروق الفردية بين المعاقين سمعياً، والحرية في اختيار طريقة التعلم التي تناسب قدراتهم وميولهم، والمتعه في التعلم، فإن البحث الحالي يسعى إلى إعداد وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية بعض مهارات التفكير البصري والتي تمثل أحد مهارات القرن الحادي والعشرين اللازمة للمعاقين سمعياً.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في عدم ملاءمة المناهج وطرق التدريس المتبعة في تدريس العلوم للمعاقين سمعياً لتنمية مهارات التفكير البصري لديهم بالرغم من حاجتهم لتلك المهارات، وللتصدي لهذه المشكلة فإن البحث الحالي يسعى إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما الوحدة المقترحة القائمة على مراكز التعلم التكنولوجية المناسبة للمعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي؟
- ما فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على مراكز التعلم التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعيا بالصف الأول الإعدادي ؟

أهداف البحث:

تمثل هدف البحث في إعداد وحدة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية، والتعرف على فاعليتها في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي .

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- يقدم البحث وحدة مقترحة في العلوم قائمة على مراكز التعلم التكنولوجية، وقد تفيد تلك الوحدة الباحثين والمخططين في تطوير مناهج العلوم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية.
- يقدم البحث اختباراً في مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي، وقد يفيد هذا الاختبار الباحثين والمعلمين في قياس مستوى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية في هذه المهارات، أو الاستفادة منه في اعداد مثل تلك الاختبارات.
- يقدم البحث مجموعة من الأنشطة التي تم تصميمها اعتماداً على تطبيقات تكنولوجية بالاستعانة بأحد مصممي البرامج مما يفيد المعلمين ومصممي المناهج في التعرف على الأنشطة التي تثري مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الاعدادية مع تقديم دليل للمعلم يوضح له أدواره في مراحلة التخطيط والتنفيذ والتقويم داخل كل مركز من مراكز التعلم التكنولوجية.

حدود البحث:

اقتصر تنفيذ البحث الحالي على الحدود التالية:

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي المهني بمدرسة الأمل للصم والبكم بمدينة بنها.
- مراكز التعلم التكنولوجية التالية: مركز الرسوم المتحركة- مركز الأفلام التعليمية- مركز الألغاز والألعاب التعليمية- مركز الرحلات المعرفية عبر الويب- مركز العروض التقديمية.
- مهارات التفكير البصري التالية: وصف الأشكال والصور (كتابة)- تحليل الشكل البصري ومعرفة العلاقات بين أجزائه – التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له – استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال- استخدام الصور والرسوم لتوصيل الأفكار- تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري.

مصطلحات البحث

في ضوء الإطلاع على عدد من التعريفات المرتبطة بمصطلحات البحث، فإنه يمكن تعريف تلك المصطلحات كما يلي:

المعاقون سمعياً

هم أشخاص لديهم قصور في حاسة السمع مما يقلل من قدرتهم على سماع الأصوات المختلفة بدرجات متفاوته، لذا فهم بحاجة إلى برامج تربوية خاصة تختلف عن تلك التي تقدم للعاديين بحيث تراعي خصائصهم واحتياجاتهم وتساعدهم على اكتساب المهارات اللازمة لهم للتعلم والحياة.

التفكير البصري:

نمط من أنماط التفكير يتضمن قيام المعاق سمعياً بتحليل الشكل البصري ووصفه ومعرفة العلاقات بين أجزائه والتمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له، واستنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال، واستخدام الصور للتعبير عن الأفكار، وتفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري.

مراكز التعلم التكنولوجية

مجموعة من الأركان التعليمية التي تقوم على استخدام النظم والاساليب والأدوات والوسائل التكنولوجية، والتي تتيح للمتعلمين ممارسة العديد من الأنشطة المختلفة من خلال توفر الأدوات والمواد اللازمة للقيام بتلك الأنشطة باستخدام تطبيقات التكنولوجيا المتعددة، ويستطيع المتعلمون الانتقال من مركز لآخر إفتراضياً، وهي مراكز تتسم بالحرية والمرونة في اختيار المراكز والموضوعات بما يتناسب مع خصائص وامكانيات المتعلمين واحتياجاتهم.

أدبيات البحث

أولاً: الاعاقة السمعية (تعريفها – تصنيفها):

تعريف الاعاقة السمعية:

لقد تعددت التعريفات التي تناولت الإعاقة السمعية ، ومن تلك التعريفات تعريف ***إبراهيم (٢٠٠٨ ، ٥٣٧)، إبراهيم وشريف (٢٠١٠ ، ١١٩)*** حيث عرفوا الإعاقة السمعية بأنها: " وجود مشكلات تحول دون أن يقوم الجهاز السمعي عند الفرد بوظائفه بالكامل أو تقلل من قدرة الفرد على سماع الأصوات المختلفة وتتراوح الإعاقة السمعية في شدتها من الدرجات البسيطة والمتوسطة والتي ينتج عنها ضعف سمعي إلى الدرجات الشديدة جداً والتي ينتج عنها صمم ؛ حيث يشير مصطلح الإعاقة السمعية للدلالة على الأشخاص الذين يعانون من ضعف سمع أو الذين يعانون من الصمم.

كما تعرف الإعاقة السمعية بأنها فقدان القدرة على السمع كلياً أو جزئياً سواء كان هذا الفقد ولادياً أو مكتسباً، الأمر الذي يستحيل معه على الفرد المعاق التفاعل والتواصل السمعي أو اللفظي مع أقرانه العاديين وبيئته، مما يتطلب خدمات خاصة لرعايته ومساعدته علي التفاعل الوظيفي مع بيئته بأساليب تناسب ظروفه. ***(موسى ، ٢٠٠٩ : ١٢)***

مما تقدم يتضح أن الإعاقة السمعية تعني وجود مشكلات أو خلل وظيفي في حاسة السمع يحد من قدرة الفرد عن سماع الأصوات المختلفة مما يجعله بحاجة إلى خدمات وبرامج تربوية خاصة تختلف عن تلك التي تقدم للعاديين

خصائص المعاقين سمعـــياً:

تعد حاسة السمع من أهم الحواس التي يعتمد عليها الفرد في تفاعلاته مع الآخرين في مواقف الحياة المختلفة، ومن ثم فإن فقدان الفرد لحاسة السمع يؤثر بشكل كبير على حياته، وفيما يلي عرض لبعض خصائص المعاقين سمعياً:

- **من الناحية الجسمية:** تشير العديد من الأبحاث إلى أن المعاق سمعياً لا يختلف عن الطفل العادي في الخصائص الجسمية فكل منهما يمر بنفس مراحل النمو، وذلك من حيث معدل النمو وسرعته ، وكذلك التغيرات الجسمية، إلا أن بعض الأبحاث ترى أن مشكلات التواصل التي يعاني منها المعاق سمعياً تؤثر سلباً على وضعه وحركات جسمه واستجاباته. ***(طه،٢٠١٧: ٢١)***
- **من الناحية السلوكية:** تختلف الخصائص السلوكية من فرد إلى آخر تبعاً لمجموعة من العوامل منها درجة الصعوبة السمعية و طبيعة الخدمات والرعاية الأسرية والتربوية التى توفرت له.
- **من الناحية الاجتماعية والنفسية:** يتجنب المعاقون سمعياً مواقف التفاعل الاجتماعي الجمعي ويميلون إلى مواقف التفاعل الفردية، مما يؤثر على إكسابهم للعديد من المهارات اللازمة للنجاح في المجال الإجتماعي، كما يبدون أكثر حزناً وكآبة أكثر من أقرانهم العاديين. ***(إبراهيم ، ٢٠٠٣، ٤٥٥؛ Popa & Vanghelie , 2015, 338; Theunissen et al,2011)***
- **من الناحية العقلية:**لا توجد علاقة قوية بين درجة الإعاقة السمعية ونسبة الذكاء، فالمعاقون سمعياً يقومون بوظائفهم المعرفية ضمن معاملات الذكاء العادية ويظهرون نفس التباين في امتلاك القدرات العقلية كما هي موجودة لدى العاديين.
- **من الناحية اللغوية** : يعاني المعاق سمعياً من تأخر واضح في النمو اللفظي وتتضح درجة هذا التأخر كلما زادت درجة الإعاقة وكلما حدثت الإعاقة في وقت مبكر ***(أبو النور ومحمد، ٢٠١٩: ٢١٩)***

احتياجات المعاقين سمعياً

اتفقت العديد من الأدبيات التي اهتمت بدراسة خصائص المعاقين سمعيا وحاجاتهم على الاحتياجات أو المتطلبات التالية: ***(العيسوي، ٢٠١٠، ٢٨؛ القريطي، ٢٠١٤، ٧٠؛ Namukoa , 2014, 12)***

- الحاجة إلى تعلم اللغة والاتصال.
- الحاجة إلى التعلم والمعرفة وتوفير مصادر للمعلومات خارج حدود المعلومات التي تقدم لهم داخل حدود حجرة الدراسة.
- مناسبة المناهج وطرق التقييم لاحتياجاتهم وخصائصهم، وهذا يتطلب تعديل المناهج الدراسية بما يتناسب مع طبيعة الإعاقة لديهم.
- الثقافة، فالمعاق سمعياً في احتياج إلى اكتساب الثقافة الأساسية مثل مهارات القراءة والكتابة، والقدرة على فهم ما يقرأ.
- تدعيم بيئة التعلم داخل المدرسة ، واستخدام استراتيجيات تدريسية تناسب احتياجات وخصائص المعاقين سمعياً.
- الربط بين الجانبين الأكاديمي والمهني وذلك لتأهيلهم للعمل المهني المناسب لقدراتهم.

مناهج العلوم للمعاقين سمعيا بالمرحلة الإعدادية:

على الرغم من أهمية مادة العلوم للمعاقين سمعياً ودورها في إكسابهم العديد من الخبرات والمهارات الضرورية لهم إلا أن مناهج العلوم الحالية المقدمة للمعاقين سمعياً لا تفي باحتياجاتهم ولا تعكس اهتماماتهم الخاصة لأنها لا تراعي خصائصهم وقدراتهم بما يمثل قصوراً في تلك المناهج.

ففي دراسة أجراها ***أحمد (٢٠٠٥)*** استهدفت تقويم مناهج العلوم للمعاقين سمعياً بالمرحلة الاعدادية توصل إلى عدم كفاية مناهج العلوم المقدمة حالياً للمعاقين سمعياً بالمرحلة الاعدادية المهنية من حيث أهدافها ومحتواها واستراتيجيات تدريسها وأساليب تقويمها.

وقد اهتمت العديد من الدراسات بتطوير وإعداد مناهج وبرامج في العلوم للمعاقين سمعياً سعياً لتحقيق تعلم فعال لهذه الفئة من المعاقين ومن هذه الدراسات : ***دراسة مراد (٢٠٠٣)، دراسة أحمد (٢٠٠٥)، محمد (٢٠٠٧)، عبيد (٢٠١٠)،محمد (٢٠١١)، نصير (٢٠١٣) ، محمد (٢٠١٦).***

كذلك أشار نايدو ***(Naidoo, 2008, 100)*** إلى مجموعة من التوصيات اللازمة للارتقاء بمناهج المعاقين سمعياً منها ضرورة أن يعد منهج العلوم بشكل مناسب يلائم احتياجات المعاقين سمعياً وخصائصهم، وتوفير مصادر تعلم بصرية، وإنشاء مواقع إلكترونية عبر الشبكة لتعلم العلوم للمعاقين سمعياً مما يعزز اتصالهم بالآخرين.

ومن الاستراتيجيات والمداخل الفعالة في تعليم وتعلم العلوم للمعاقين سمعياً المدخل البيئي، مدخل مسرحة التعلم، طريقة حل المشكلات، طريقة التعليم الفردي، التعلم القائم على الاستقصاء – استخدام الأدوات والمخططات البصرية مثل استخدام خرائط المفاهيم التي تظهر العلاقات البصرية بين المفاهيم العلمية، واستخدام الوسائط المتعددة، اللعب، والمعينات البصرية والتعلم النشط ، والأنشطة المدرسية كالتمثيل الصامت والأنشطة الفنية، ومراكز التعلم، والتعلم التعاوني.***(محمد، ٢٠٠٢ ,2004, Lang& Steely,; Easterbrook & Scheetz; 261؛ الهذيلي ،٢٠٠٥؛ يوسف، ٢٠٠٧؛ القطاوي ،٢٠١٢ ؛ مازن ،٢٠١٢، ١١٧؛ Saad, Dandashi, ; Patalano, 2015, 33 ; Namukoa , 2014, 42 Aljaam & Saleh,2016; ؛ طه، ٢٠١٧، ١٠٥ ؛ عبدالله ،٢٠١٧.***

ثانياً: التفكير البصري : (تعريفه – أهميته– مهاراته وأساليب تنميتها)

يعد التفكير البصري أحد أهم أنماط التفكير وهو يعتمد على ما تراه العين وما يتبع ذلك من عمليات تحدث داخل الدماغ البشري، وقد وضعت عدة تعريفات للتفكير البصري منها مايلي:

يعرف التفكير البصري بأنه نمط من من أنماط التفكير ينشأ نتيجة إستثارة العقل بمثيرات بصرية ويترتب على ذلك إدراك العلاقات بين المفاهيم مما يساعده في حل المشكلات. ***(إبراهيم،٢٠٠٦، ٨٢)***

كما يعرف بأنه سلسلة من العمليات العقلية التي يقوم بها الدماغ البشري عند تعرضه لمثير يتم إستقباله عن طريق حاسة البصر، حيث تساعد هذه العمليات المتعلم في الوصول إلى المعنى الذي يحمله هذا المثير، والاستجابة له وتخزينه في الذاكرة واسترجاعه عند الحاجة. ***(عامر والمصري،٢٠١٦، ٦٠)***

ويعرفه ***الشلوى (٢٠١٧، ٢٤٥)*** بأنه القدرة على فهم الصور والأشكال البصرية وتفسيرها وتمييزها وإيجاد العلاقات فيما بينها

كما يعرفه ***مطر (٢٠١٨، ١٧٣)*** بأنه مجموعة من العمليات التي تترجم قدرة الفرد على قراءة الشكل البصري، وتحويل اللغة البصرية التي يحملها الشكل إلى لغة مكتوبة أو منطوقة

مما سبق يتضح أن التفكير البصري نمط من أنماط التفكير ينطوي علي القيام بالعمليات العقلية من تحليل الأشكال والصور ووصفها وتفسير المعلومات المتضمنة بها وإدراك العلاقات بين مكوناتها واستنتاج المعاني التي تحملها تلك الأشكال والصور.

أهمية التفكير البصري

يمكن إيجاز أهمية التفكير البصري فيما يلي: ***(عمار والقباني، ٢٠١١، ٢٨-٣١ ؛ عبده،٢٠١٢، ٣٨؛ عامر والمصري، ٢٠١٦، ٦٣؛ Plough, 2004)***

- استيعاب التلاميذ للرسائل البصرية، وتنمية قدرات التلاميذ على الإبداع والإبتكار
- يمثل نافذة جيدة لممارسة أنواع أخرى من التفكير الموضوعي الناقد، ووسيلة جيدة لفهم المجردات. وربط الأفكار ببعضها بشكل يسهل فهمها.
- فهم وتعلم العلوم، حيث تعطي الصور تمثيلات محسوسة لما يعرفه التلاميذ بينما تعطي الألفاظ المجردة العديد من التفسيرات، كما تمثل الصور المرئية نظام الاتصال الأول لدى التلاميذ، وأداة فعالة لحل العديد من المشكلات والتعامل مع الوسائط المتعددة.
- فهم العالم والبيئة المحيطة وتنمية القدرة على حل المشكلات من خلال بناء صورة كلية للمعرفة وإيجاد العلاقة بين عناصر المعرفة العلمية.

- تسهيل تفسير الظواهر العلمية، والتعلم المرن من خلال إتاحة الفرصة للتعديل أو الإضافة.

ومما سبق تبرز أهمية التفكير البصري للتلاميذ المعاقين سمعياً، إذ أنهم يعتمدون بشكل أساسي على حاسة البصر وتكوين خبرات عما يدور حولهم من مواقف وأحداث، لذا فإن تنمية التفكير البصري ومهاراته لدى المعاقين سمعياً تسهم في زيادة دافعيتهم للتعلم وتثبيت المعلومات في ذاكرتهم وفهم المفاهيم المجردة.

مهارات التفكير البصري وأساليب تنميتها:

يتضمن التفكير البصري مجموعة من المهارات الضرورية التي ينبغي تنميتها لدى التلاميذ، ومن هذه المهارات ما يلي:*(عامر والمصري، ٢٠١٦، ٨٩-٩٠)*

١- **مهارة التعرف على الشكل ووصفه:** وتعني قدرة الفرد على التعرف على أبعاد وطبيعة جميع الخصائص الظاهرة للمثير البصري.

٢- **مهارة التمييز البصري:** وتعني القدرة على التعرف على الشكل البصري المعروض وتمييزه عن الأشكال الأخرى.

٣- **مهارة تفسير المعلومات البصرية:** وتعني قدرة الفرد على إيضاح مدلولات المثير البصري بما يحتويه من رسومات وإشارات.

٤- **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** وتشير إلى القدرة على ربط المثير البصري بالواقع المحيط لهذا المثير ومعرفة العلاقة بينهما

٥- **مهارة تحليل الشكل:** وتعني القدرة على رؤية العلاقات داخل المثير البصري، وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها.

٦- **مهارة إدراك الغموض وفك الخداع البصري:** وتتمثل في التعرف على نواحي القصور ومواضع الخلل في المثير البصري وتوجيه التفكير في الاتجاه الصحيح.

٧- **مهارة الإنشاء والتكوين:** وتعني القدرة على تحويل الأفكار والمعلومات بصورها المختلفة وتمثيلها في صورة أشكال ورسومات ذات معنى.

٨- **مهارة استخلاص المعاني:** وتتمثل في القدرة على استخلاص معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال المثير البصري.

ولتنمية تلك المهارات يشير ***مطر (١٠١٨، ١٧٦- ١٧٧)*** إلى أن هناك بعض الاستراتيجيات التي تسهم في تنمية التفكير البصري ومهاراته ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية الألغاز، واستراتيجية الخرائط العقلية باستخدام الكمبيوتر.

كما أشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين في مراحل التعليم العام المختلفة إلي فاعلية بعض المعالجات التدريسية في تنمية مهارات التفكير البصري من خلال تدريس العلوم، ومن هذه الدراسات:

- دراسة اندريسون ***(Anderson, 1997,302)***التي توصلت إلى فاعلية الأنشطة الكمبيوترية والفنية مثل الرسوم والخرائط البصرية في تنمية مهارات التفكير البصري .
- دراسة ***تومبسون (Thompson,2000)*** التي توصلت إلى فاعلية استخدام الألعاب في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية.
- دراسة ***إبراهيم (٢٠٠٦)*** التي توصلت إلى أنه يمكن تنمية التفكير البصري من خلال الأنشطة البصرية مثل تصميم شبكات بصرية وقراءتها، واستخدام الأنشطة المحوسبة والفنية.
- دراسة ***الشوبكي (٢٠١٠)*** التي توصلت إلى فاعلية بعض الأنشطة مثل: الرسوم التوضيحية، والمخططات المنظومية، والصور الكاريكاتورية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ بالصف الحادي عشر.
- دراسة ***جبر (٢٠١٠)*** التي توصلت إلى فاعلية إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بغزة.

كما أشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية بعض المعالجات التدريسية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المعاقين سمعياً من خلال تدريس العلوم ومن هذه الدراسات:

- دراسة ***عبده(٢٠١٢)*** ودراسة ***إبراهيم (٢٠١٨)*** التي توصلت إلى فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين

- دراسة ***السيد (٢٠١٨)*** التي توصلت إلى فاعلية الواقع المعزز إلكترونياً في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً.

ثالثاً: مراكز التعلم التكنولوجية

تمثل مراكز التعلم مساحات داخل حجرة الدراسة يستطيع فيها المتعلمين دراسة موضوعات متعددة ويتعلمون فيها وفقاً لمستوياتهم المعرفية المختلفة، وتحتوي هذه المساحات على أنشطة وألعاب ومواد تعليمية متنوعة لتنمية المفاهيم والمهارات المختلفة لدى المتعلمين، ومن أنواعها مركز الفنون ومركز المكتبة، ومركز البناء والهدم، ومركز الاكتشاف، ومركز الحاسوب، ومركز المنزل ومركز الموسيقى، ومركز الألعاب، ومركز الرمل والماء. ***(بدر، ١٩٩٥، ٣٢٥؛ بشير، ٢٠١٥، ١٨؛ البساط، ٢٠١٥، ١٥؛ شعلان وناجي، ٢٠١٦، ١٤؛ Kelly, 2001, 172)***

ونظراً لأن استخدام التكنولوجيا في تدريس العلوم يسهم بشكل كبير في التخلص من الوسائل النمطية في التدريس التي تحارب الابداع وتتجاهل احتياجات المتعلم، وتوفير بيئة تعلم غنية بمصادر المعرفة والتي يمكن للمتعلم الحصول عليها بأساليب متنوعة حسب ميوله ورغباته ومستواه العقلي.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف مراكز التعلم التكنولوجية بأنها مجموعة من الأركان أو المناطق الافتراضية والتي تقوم على استخدام الاساليب والأدوات والبرامج التكنولوجية في تخطيط وتنفيذ وتقويم عملية التعليم والتعلم.

وفيما يلي أمثلة لبعض مراكز التعلم التكنولوجية

١- مركز الرحلات المعرفية عبر الويب

ويستطيع المتعلم داخل مركز الرحلات المعرفية عبر الويب تصفح العديد من مصادر التعلم الإلكترونية حول الموضوع محل الدراسة والتعمق في دراسة ذلك الموضوع وتسجيل أهم المعلومات التي توصل إليها لمساعدته على إنجاز بعض الأنشطة الاستقصائية.

٢- مركز العروض التقديمية:

العروض هي طريقة تدريس تستخدم الوسائل البصرية لتوضيح التتابع الخاص بالحقائق والمفاهيم ، وتسمح للمتعلمين برؤية الكيفية التي يتم بها أداء مهمة محددة، كما أن استخدام العروض الإلكترونية يسهم في خلق صور ذهنية لدى المتعلم تساعده في عملية الاستدعاء والتذكر

٣- مركز الرسوم المتحركة:

يتسم ذلك المركز بالجاذبية والتشويق؛ حيث يتوفر في الرسوم المتحركة عناصر اللون والصوت والحركة والصورة، ويستطيع المتعلم من خلال هذا المركز اكتساب العديد من المعارف والمهارات،.

٤- مركز القصص (الإلكترونية/ الرقمية):

ويتيح ذلك المركز للمتعلم تعلم العديد من المعارف والمهارات والاتجاهات ويمكن من خلال هذا المركز توظيف الصوت والموسيقى والمؤثرات الصوتية والنصوص والصور والرسوم والفيديو مما يجعل هذه القصص أكثر تشويقاً وأكثر فعالية في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم.

٥- مركز الألعاب التعليمية الإلكترونية:

يتكون هذا المركز من مجموعة من الألعاب التعليمية التي تهدف إلى تحقيق هدف معين، وأثناء اللعب يحصل المتعلم على تغذية راجعة فورية، ويكتسب مجموعة من المهارات والخبرات التعليمية في جو من الإثارة والتشويق والمتعة.

خصائص مراكز التعلم التكنولوجية

تتسم مراكز التعلم التكنولوجية بأنها مراكز ثابتة إذ يمكن للمتعلمين الانتقال من مركز لآخر افتراضياً، بالتالي يمكن توفير عدد كبير من المراكز داخل المكان الواحد وبأقل التكاليف، وتقوم على استخدام وسائل وأدوات تكنولوجية، كما يتوفر للمتعلمين جميع وسائل الدعم إلكترونياً.

فروض البحث:

حاول البحث الحالي التحقق من صحة الفرض التالي:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠١بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح القياس البعدي.

إجراءات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه تم اتباع الإجراءات التالية:

أولاً: الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث ومجالاته.

ثانياً: إعداد الوحدة المقترحة وتتضمن ما يلي:

- اختيار موضوع الوحدة وهو " عالم الحيوان"
- تحديد أهداف الوحدة ومحتواها العلمي والمراكز التكنولوجية وكذلك أساليب التقويم المستخدمة.
- تصميم الوحدة إلكترونياً من خلال تصميم المراكز التكنولوجية المستخدمة في كل موضوع من موضوعات هذه الوحدة بأهدافها ومحتواها وأنشطتها وتقويمها وذلك بالاستعانة بأخصائي تكنولوجيا التعليم، وقد اشتملت هذه الوحدة على الموضوعات التالية: (التنوع في الكائنات الحية– الكائنات المنتجة والمستهلكة– التكيف في الكائنات الحية– تنوع بيئات الحيوانات).
- إعداد مرشد للتلميذ يوضح له الموضوعات التي يدرسها بالوحدة مدعمة بالصور والمراكز المستخدمة بكل موضوع، وجدول لمتابعة العمل داخل المراكز.
- إعداد دليل المعلم للاسترشاد به في تدريس الوحدة المقترحة وفقاً لمراكز التعلم التكنولوجية.
- عرض الوحدة (بأدواتها) في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، ومعلمي العلوم بمدارس المعاقين سمعياً، وكذلك متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للحكم على مدى صلاحيتها، وإجراء التعديلات وفقاً لملاحظات السادة المحكمين، وبذلك تم التوصل إلى إجابة السؤال الفرعي الأول للبحث" **ما الوحدة المقترحة القائمة على مراكز التعلم التكنولوجية المناسبة للمعاقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية؟"**

ثالثاً: التعرف على فاعلية الوحدة المقترحة القائمة على مراكز التعلم التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي المهني، وذلك من خلال الإجراءات التالية:

١- إعداد أداة البحث والمتمثلة في اختبار التفكير البصري، وذلك وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار :وهو قياس بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي والمتمثلة في المهارات التالية: وصف الأشكال والصور (كتابةً) – تحليل الشكل البصري ومعرفة العلاقات بين أجزائه – التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له – استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال – استخدام الصور والرسوم لتوصيل الأفكار – تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري .
- **مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بالتفكير البصري وقياسه،** وذلك لتحديد التعريف الإجرائي لكل من التفكير البصري ومهاراته
- **صياغة مفردات الاختبار:** وقد بلغت مفردات الاختبار (٣٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد؛ حيث تم تحديد خمس مفردات لقياس كل مهارة فرعية من مهارات التفكير البصري.
- **تحديد تعليمات الاختبار.**
- **تقدير درجات الاختبار** حيث تم تحديد درجة واحدة لكل مفردة في حالة الإجابة الصحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، ويتم تصحيح الاختبار الكترونياً.
- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** تم تطبيق الاختبار على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة المنشأة الكبرى الابتدائية رقم ١ وعددهم (٦٠) تلميذ وتلميذة ،لحساب الخصائص السيكومترية للاختبار (وذلك لصغر حجم المجموعة الاستطلاعية من المعاقين سمعياً)، كما تم تطبيق الاختبار على مجموعة مكونة من عشر تلاميذ معاقين سمعياً بالصف الأول الإعدادي (غير مجموعة الدراسة) لحساب زمن الاختبار.

أ- حساب صدق الاختبار

تم التأكد من صدق اختبار التفكير البصري من خلال:

- **الصدق الظاهري:** وذلك من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال تدريس العلوم وذلك للحكم صلاحيته، وتم إجراء التعديلات في ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين
- **صدق المفردات:**

تم تقدير قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة البعد الذى تنتمى إليه بعد حذف درجة المفردة من درجة البعد، كما تم تقدير معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار بعد حذف درجة البعد من الدرجة الكلية، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠,٤- ٠,٦٥٧)، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار بعد حذف درجة البعد بين (٠,٦٦٥- ٠,٧٣٧)، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) مما يشير إلى صدق الاختبار.

ب- حساب ثبات الاختبار، وذلك عن طريق:

- **إعادة تطبيق الاختبار:** حيث تم تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري على مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بلغ عددها (٦٠) تلميذاً وتلميذة، وتم أعادة التطبيق عليهم بفاصل زمني أسبوعين وبلغ معامل الارتباط بين متوسطي درجات التلاميذ في التطبيقين (٠,٧٨٨) مما يشير إلى ثبات الاختبار.
- **تقدير معامل الثبات باستخدام "معامل ألفا كرونباخ** "للابعاد أو المهارات وللاختبار ككل وتراوحت قيم معاملات ألفا من ٠,٥٥١ إلى ٠,٧٢٤ مما يشير إلى ثبات الاختبار.
- **ثبات الاتساق الداخلي للاختبار:**

تم تقدير قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة البعد الذى تنتمى إليه المفردة، كما تم تقدير معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة ودرجة البعد الذى تنتمى إليه بين (٠,٣٩٤- ٠,٨٠٩)، كما تراوحت قيم معاملات الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار بين (٠,٣٦٨- ٠,٧٠٧)، وجميع هذه القيم دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على ثبات الاتساق الداخلى للاختبار.

ج- حساب زمن الاختبار :تم تطبيق الاختبار على مجموعة من المعاقين سمعياً وعددهم (١٠) بالصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم ببنها (غير مجموعة الدراسة) وذلك لحساب زمن الاختبار من خلال حساب متوسط الوقت الذي استغرقته مجموعة الدراسة للإجابة عن أسئلة الاختبار، وذلك باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{متوسط زمن الاختبار} = \frac{\text{مجموع الزمن لجميع التلاميذ}}{\text{عدد التلاميذ}} \quad (\textit{عطيو، ٢٠١٣، ٤٢})$$

مع إضافة خمس دقائق لتوضيح تعليمات الاختبار للتلاميذ، وبذلك يكون الزمن المناسب للاختبار (٤٠) دقيقة

- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد ضبط الاختبار والتأكد من صدقه وثباته، أصبح الاختبار في صورته النهائية وصالحاً للاستخدام والجدول التالي يوضح عدد المفردات لكل مهارة فرعية من مهارات التفكير البصري.

جدول (١)

عدد المفردات لكل مهارة من مهارات التفكير البصري وأرقام تلك المفردات

م	مهارات التفكير البصري	عدد المفردات	أرقام المفردات
١	وصف الأشكال والصور (كتابةً)	٥	٧ ، ١١ ، ١٥ ، ٢١ ، ٢٣
٢	تحليل الشكل البصري ومعرفة العلاقات بين أجزائه	٥	٥ ، ٨ ، ١٩ ،٢٤ ، ٢٨
٣	التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له.	٥	١ ، ٤ ، ٦ ، ٩ ، ١٤
٤	استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال.	٥	٢ ، ٣ ، ١٦ ، ٢٥ ، ٣٠
٥	استخدام الصور والرسوم لتوصيل الأفكار	٥	١٠ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٢، ٢٧،
٦	تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري	٥	١٢ ، ١٣، ١٧ ، ٢٦ ، ٢٩
مجموع مفردات الاختبار٣٠			

٢- تنفيذ تجربة الدراسة، حيث مرت تنفيذ تجربة الدراسة بالمراحل التالية:

- اختيار مجموعة الدراسة والتي تمثلت في تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الأمل للصم وذلك لقياس فاعلية الوحدة المقترحة.
- تطبيق أداة البحث والمتمثلة في اختبار مهارات التفكير البصري قبلياً على مجموعة الدراسة، وذلك قبل تدريس الوحدة المقترحة للحصول على الدرجات القبلية اللازمة للمعالجة الإحصائية الخاصة بنتائج البحث.

٣- تدريس الوحدة المقترحة القائمة على مراكز التعلم التكنولوجية للتلاميذ مجموعة الدراسة، وتطلب تدريس موضوعات الوحدة ثماني حصص، وتم توفير ثلاث مراكز إلكترونية لدراسة كل موضوع من تلك الموضوعات، ومراعاة أعداد التلاميذ بكل مركز بحيث لايتعدي المركز الواحد أربع تلاميذ.

٤- تطبيق اختبار التفكير البصري بعدياً على مجموعة الدراسة، وذلك بعد الانتهاء من تدريس الوحدة المقترحة.

رابعاً: رصد البيانات ومعالجتها إحصائياً

نتائج البحث:

- في ضوء مشكلة البحث وللإجابة عن تساؤلاته والتحقق من صحة فرضه الذي ينص على أنه "**يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ٠.٠١بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح القياس البعدي**"

جاءت نتائج البحث على النحو التالي:

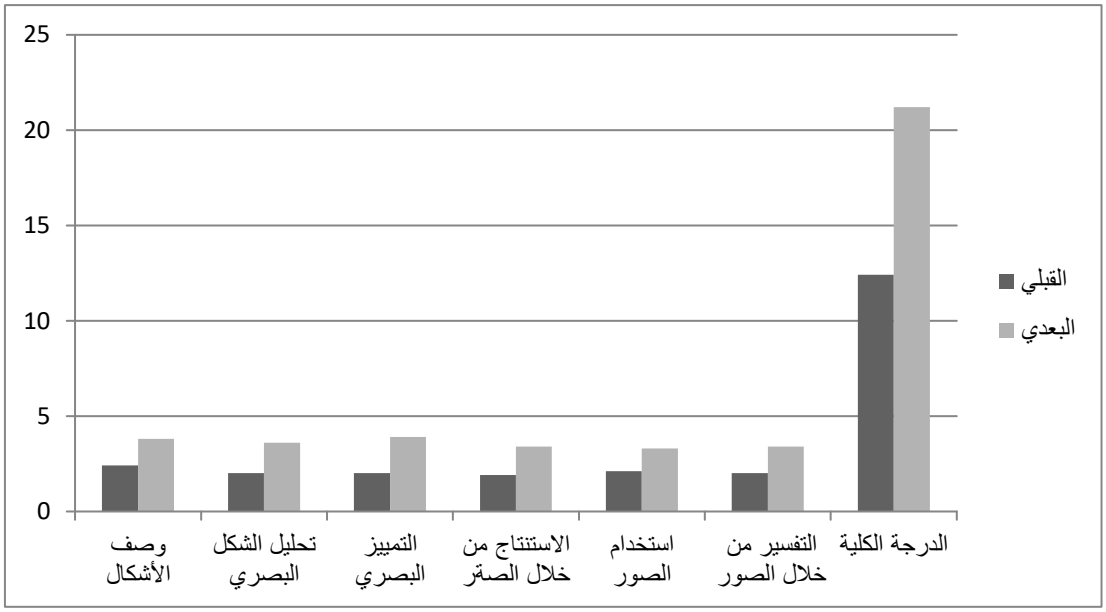
أولاً: حساب **المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير البصري المتضمنة باختبار التفكير البصري وكذلك الدرجة الكلية، وجدول (٢) يوضح ذلك**

جدول (٢) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير البصري المتضمنة باختبار التفكير البصري وكذلك الدرجة الكلية

المهارة	نوع التطبيق	أصغر درجة	أكبر درجة	المتوسط	الانحراف المعياري
وصف الأشكال والصور (كتابة)	القبلي	٢	٣	٢,٣٧٥	٠,٥٢
	البعدي	٣	٥	٣,٧٥	٧,٠٧

المهارة	نوع التطبيق	أصغر درجة	أكبر درجة	المتوسط	الانحراف المعياري
تحليل الشكل البصري ومعرة العلاقات بين أجزائه	القبلي	٢	٢	٢	٠
	البعدي	٣	٥	٣,٦٢٥	٠,٧٤
التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له	القبلي	١	٣	٢	٠,٧٥٦
	البعدي	٣	٥	٣,٨٧٥	٠,٨٣
استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال	القبلي	١	٣	١,٨٧٥	٠,٨٣٤٥٢
	البعدي	٢	٥	٣,٣٧٥	٠,٩١٦١٣
استخدام الصور والرسوم لتوصيل الأفكار	القبلي	٢	٣	٢,١٢٥	٠,٣٥٣٥٥
	البعدي	٢	٤	٣,٢٥	٠,٧٠٧
تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري	القبلي	١	٣	٢	٠,٥٣٤٥٢
	البعدي	٢	٥	٣,٣٧٥	٠,٩١٦
الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري	القبلي	١٠	١٥	١٢,٣٧٥	١,٥٠٥٩٤
	البعدي	١٩	٢٥	٢١,٢٥	١,٨٣٢٢٥

ويمكن التعبير عن متوسطات درجات التلاميذ في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري من خلال الرسم البياني التالي:



شكل (١) رسم بياني يوضح متوسطات درجات التلاميذ في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري

ثانياً: استخدام اختبار ولكوكسن للعينات المرتبطة لحساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي، وجدول (٣) يبين نتائج ذلك.

جدول (٣) قيمة (z) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير البصري " والدرجة الكلية باستخدام اختبار ولكوكسن.

المهارة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
وصف الأشكال والصور (كتابة)	الرتب الموجبة	٧	٤	٢٨	٢,٤٣	٠,٠١
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	١				
	المجموع	٨				
تحليل الشكل البصري ومعرفة	الرتب	٨	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٦٥	

المهارة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
العلاقات بين أجزائه	الموجبة					
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	٠				
	المجموع	٨				
التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٤٩	
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	٠				
	المجموع	٨				
استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال	الرتب الموجبة	٦	٣,٥٠	٢١	٢,٤٤٩	
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	٢				
	المجموع	٨				
استخدام الصور والرسوم لتوصيل الأفكار	الرتب الموجبة	٧	٤	٢٨	٢,٤٦	
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	١				

المهارة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	مستوى الدلالة
	المجموع	٨				
تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري	الرتب الموجبة	٧	٤	٢٨	٢,٤١٤	
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	١				
	المجموع	٨				
الدرجة الكلية لمهارات التفكير البصري	الرتب الموجبة	٨	٤,٥٠	٣٦	٢,٥٣٦	
	الرتب السالبة	٠	٠	٠		
	التساوي	٠	٠	٠		
	المجموع	٨	٠	٠		

يتضح من الجدول السابق أن قيم (z) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لمهارات التفكير البصري جميعها دالة عند (٠,٠١) وبذلك تحقق صحة فرض البحث الذي ينص على " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات التفكير البصري (المهارات الفرعية والدرجة الكلية) لصالح القياس البعدي.**"

وهذا يعد مؤشراً على فاعلية مراكز التعلم التكنولوجية في تنمية مهارات التفكير البصري لدى مجموعة الدراسة.

مناقشة نتائج البحث:

يتضح من خلال نتائج البحث ما يلي:

- ان تحسن مهارة **وصف الأشكال والصور** يرجع بصورة أساسية إلى الأنشطة التي مارسها التلاميذ داخل مراكز التعلم التكنولوجية، حيث قيام التلاميذ بوصف العديد من الصور المرتبطة بموضوعات منبثقة من البيئة التي يعيش فيها، كما أن الفيديوهات التي شاهدها التلاميذ داخل مركز الرحلات المعرفية عبر الويب كانت تركز على وصف البيئات المختلفة من خلال عرض العديد من الصور، كما تضمنت الرسوم المتحركة عرض العديد من الرسوم المتحركة للحيوانات وتقديم وصف لها بلغة الإشارة.
- **إن تحسن مهارة تحليل الشكل ومعرفة العلاقات بين أجزائه يرجع بصورة أساسية إلى** الأنشطة التي مارسها التلاميذ داخل مراكز التعلم التكنولوجية المستخدمة، حيث قام التلاميذ بتحليل العديد من الصور من خلال تحديد العناصر التي تتكون منها الصور والأشكال وتحديد العلاقة بين كل مكون والآخر، وتحليل صور لمجموعة من الكائنات الحية لوضعها في المكان الذي يتفق وخصائصها وهذا من شأنه ينمي تلك المهارة.
- **إن تحسن مهارة التمييز البصري والتعرف على الحدود الفارقة والمميزة للشكل البصري عن بقية الأشكال المشابهة له يرجع بصورة أساسية إلى** الأنشطة التي مارسها التلاميذ داخل مراكز التعلم المستخدمة، حيث قام التلاميذ من خلال تلك الأنشطة بفحص مجموعة من الصور والأشكال لتحديد ما يفرق كل منها عن الأخرى، وجمع مجموعة من الصور التي تميز البيئات التي تعيش فيها بعض الحيوانات، والتمييز بين الصور المختلفة لانتقاء الصورة أوالشكل الصحيح من خلال اللعب.
- **إنن تحسن مهارة استنتاج المعلومات من خلال الصور والأشكال يرجع بصورة أساسية إلى** الأنشطة التي مارسها التلاميذ داخل مراكز التعلم المستخدمة، حيث تضمنت تلك الأنشطة قيام التلاميذ بتحليل الأشكال والصور والوصول من خلالها إلى المعارف والخبرات العلمية المختلفة، وتصفح روابط ومواقع إلكترونية عبر شبكة الانترنت لجمع مجموعة من الصور والوصول منها إلى قاعدة عامة.
- **ان تحسن مهارة تفسير المعلومات من خلال الرموز والإشارات التي يتضمنها الشكل البصري يرجع بصورة أساسية إلى**الأنشطة التي قام بها التلاميذ داخل مراكز التعلم

المستخدمة، حيث قام التلاميذ بتقديم تفسيرات منطقية للأحداث والظواهر من خلال فحصهم للصور والرسوم، وانتقاء مجموعة من الصور لبعض الحيوانات من خلال شبكة الانترنت وتفسير اختيارهم لتلك الصور، واختيار الصور التي تفسر بعض الأحداث والظواهر.

توصيات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ضرورة التوجه إلى إعداد مقررات إلكترونية للتلاميذ في جميع المراحل التعليمية بحيث يتم تعزيز المحتوى بفيديوهات وصور وتطبيقات تكنولوجية مختلفة.
- تدريب المعلمين قبل وأثناء الخدمة على استخدام مداخل وأساليب واستراتيجيات تدريسية متنوعة وفعالة لتنمية مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً.
- تقديم المحتوى التعليمي للتلاميذ المعاقين سمعياً في جميع المواد وخاصة العلوم بطرق وأساليب متنوعة تلائم ميولهم واتجاهاتهم.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم المقترحات التالية

- برنامج قائم على مراكز التعلم التكنولوجية لتنمية الوعي الصحي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بمرحلة التعليم الأساسي.
- تطوير منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية للمعاقين سمعياً في ضوء متطلبات القرن الحادي والعشرين.

- المراجع

- **المراجع العربية**

- إبراهيم ، عبد الله علي ؛ وشريف ، نادية محمد (٢٠١٠). *طرق تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة*. الرياض: مكتبة الشقري.
- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٨). *تنمية تفكير التلاميذ ذوي الاحتياجات الخاصة* . القاهرة: عالم الكتب.
- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٣). *مناهج تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء متطلباتهم الإنسانية والاجتماعية والمعرفية*. القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

- إبراهيم، زينب محمد فتحي (٢٠١٨). *نظام إلكتروني مقترح قائم على خرائط التفكير لتنمية بعض مهارات التفكير البصري والفهم القرائي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً*. دكتوراة غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- إبراهيم، عبد الله علي (٢٠٠٦). فاعلية استخدام شبكات التفكير البصري في العلوم لتنمية مستويات جانييه المعرفية ومهارات التفكير البصري لدى طالب المرحلة المتوسطة، *المؤتمر العلمي العاشر، التربية العلمية تحديات الحاضر ورؤى المستقبل*، المجلد الأول، الجمعية المصرية للتربية العلمية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٣٠ يوليو – ١ أغسطس.
- أبو النور، محمد عبد التواب معوض، ومحمد، آمال جمعة عبد الفتاح(٢٠١٩). *استراتيجيات التدريس والتعلم لذوي الاحتياجات الخاصة*.القاهرة: دار الزهراء.
- أحمد ، محمد رشدي أبو شامة (٢٠٠٥). *منهج مقترح في العلوم للمعاقين سمعياً في ضوء نظرية التعلم ذي المعنى وفعاليته في تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم* . دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة المنصورة.
- بدر، سهام محمد (١٩٩٥). *المرجع في رياض الأطفال*. حولي، دولة الكويت: مكتبة الفلاح.
- البساط، أماني (٢٠١٥). *التعليم الفعال وإدارة مراكز التعلم في رياض الأطفال*. القاهرة : دار الكتاب الحديث.
- بشير، هدى إبراهيم (٢٠١٥). *البيئات التربوية في دور الحضانة ورياض الأطفال*. الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية.
- التهامي، حسين أحمد عبد الرحمن (٢٠٠٦). *تربية الأطفال المعاقين سمعياً في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة*. القاهرة: الدار العالمية للنشر والتوزيع.
-
- الخطيب، جمال(١٩٩٨). *مقدمة في الإعاقة السمعية*. الأردن: دار الفكر العربي.
- السيد، محمد رشدان علي (٢٠١٨). *تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على تقنية الواقع المعزز للتلاميذ المعاقين سمعياً وأثرها في تنمية المفاهيم وبعض مهارات التفكير البصري*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية جامعة الفيوم.

- شعلان، السيد محمد، وناجي، فاطمة سامي(٢٠١٦). *مراكز التعلم في رياض الأطفال*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
- الشلوي، عبد العالي محمد عبد العالي (٢٠١٧). مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الإبتدائي. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، المجلد ٦، (٣)، ٢٤٣- ٢٥١.
- الشوبكي، فداء (٢٠١٠). *أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر*، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسالمية، غزة.
- طه، نجاة فتحي سعيد (٢٠١٧). *الإعاقة السمعية وعادات العقل* . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عامر، طارق عبد الرؤوف، والمصري، إيهاب عيسى (٢٠١٦). *التفكير البصري: مفهومه- مهاراته- إستراتيجياته. ط١* ، القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- عبد الله، سعاد فؤاد أحمد(٢٠١٧). *فعالية تطبيق استراتيجية اللعب في تنمية القدرة على التفكير الإبداعي لدى الأطفال المعاقين سمعياً في مرحلة رياض الأطفال*. ماجستير غير منشورة . كلية التربية جامعة قناة السويس.
- عبد الملك ، لوريس إميل (٢٠١٠). برنامج تعلم إلكتروني مدمج قائم على المدخل البصري والمكاني لتنمية التحصيل في العلوم ومهارات قراءة البصريات وتقدير الذات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المعاقين سمعياً. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، ١٥٩، ١٥٠- ٢٠٩.
- عبد المنعم، علي (٢٠٠٥). *استراتيجيات التفكير البصري والممارسة التعليمية*. المكتبة الأكاديمية
- عبده، أماني ربيع الحسيني (٢٠١٢). *فاعلية استخدام خرائط التفكير في تحصيل مادة العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية*. ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

- عبيد، إيمان السيد سليمان (٢٠١٠). *فاعلية برنامج الإثراء الوسيلي في تنمية بعض مهارات التفكير والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ المعاقين سمعياً في مادة العلوم بالمرحلة الإعدادية المهنية*. ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- عبيد، إيمان السيد سليمان (٢٠١٦). *استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم والادراك البصري وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- عطيو، محمد نجيب مصطفى (٢٠١٣). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عمار، محمد عيد والقباني، نجوان حامد (٢٠١١). *التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.
- العيسوي، طارق عبد الرحمن محمد(٢٠١٠). *سيكولوجية الأصم*. الدوحة: الجمعية القطرية لتأهيل ذوي الاحتياجات الخاصة.
- القريطي، عبد المطلب أمين(٢٠١٤). *ذوو الإعاقة السمعية: تعريفهم وخصائصهم وتعليمهم*. القاهرة : عالم الكتب.
- القطاوي، سحر منصور (٢٠١٢) . فاعلية برنامج للأنشطة المدرسية في تنمية التفكير الإبداعي لدى عينة من الأطفال المعاقين سمعياً . *دراسات تربوية ونفسية*، مجلة كلية التربية بالزقازيق، ٧٦، ٧٢-١١٦.
- مازن، حسام محمد(٢٠١٢). *المناهج التربوية لذوي الاحتياجات الخاصة*. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.
- محمد ، إيمان أحمد عوض الله (٢٠١٦). *تطوير محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية للمعاقين سمعياً في ضوء معايير جودة التعليم*. دكتوراة غير منشورة، كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- محمد ، سعيد عبد الحميد عبد السميع (٢٠٠٧). *مقرر مقترح في العلوم للتلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية وفعاليته في التحصيل والاتجاه نحو العلوم* . ماجستير غير منشورة ، كلية التربية جامعة الزقازيق.

- محمد ، سعيد عبد الحميد عبد السميع (٢٠١١). *فاعلية برنامج متعدد الوسائط لتدريس مادة العلوم قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في التحصيل وبعض مهارات التفكير وتقدير الذات لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية*. دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.
- محمد، ربيع عبد الرؤوف؛ عامر، طارق عبد الرؤوف (٢٠٠٨). *الإعاقة السمعية*.القاهرة: مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع.
- محمد، رفعت محمود بهجات (٢٠٠٢). فعالية مدخل مراكز التعلم في تدريس العلوم للتلاميذ المعاقين سمعياً بالصف السادس الابتدائي. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس* ،كلية التربية جامعة المنيا، ١٦ (١)، ١-٤٠.
- مراد ، سهام السيد صالح (٢٠٠٣). برنامج مقترح في بعض القضايا البيئية وأثره على المهارات الأدائية والاتجاهات نحو العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالحلقة الأولى من التعليم الأساسي . دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية جامعة المنوفية.
- مطر، طه محمد أحمد طه (٢٠١٨). علاقة التفكير البصري بمجال تطور تكنولوجيا التعليم – دراسة تحليلية. *دراسات تربوية*،٧، ١٦٣- ٢٠٢.
- موسى، رشاد عبد العزيز (٢٠٠٩). *سيكولوجية المعاق سمعياً* . القاهرة : عالم الكتب.
- نصير ، أحمد حسن أحمد (٢٠١٣). *فاعلية برنامج قائم على نظرية فيورشتين في تنمية دافعية الانجاز وبقاء أثر التعلم وبعض مهارات التفكير المركب لدى التلاميذ المعاقين سمعياً بالمرحلة الابتدائية*. دكتوراة عير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أسيوط.

- الهذيلي، نهاد صالح (٢٠٠٥). *فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى اللعب في تنمية التفكير الابتكاري لدى الأطفال المعاقين سمعياً في مرحلة ما قبل المدرسة في عينة أردنية*. دكتوراة غير منشورة ، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية.
- يحي، اياد محمد (٢٠٠٧). المشكلات السلوكية للأطفال المعاقين سمعياً . *مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية* ، جامعة الموصل ، العراق، ٣ (٤) ، ١٢٧- ١٤٥.
- يوسف ، شامة جابر محمدي (٢٠٠٧). *فاعلية استخدام اسلوب حل المشكلات في تنمية التحصيل وعمليات العلم في مادة العلوم للمعاقين سمعياً للمعاقين سمعياً بالمدارس الاعدادية المهنية*. ماجستير غير منشورة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.
- ***المراجع الأجنبية:***

- Anderson, O, R.(1997). A neuro cognitive perspective of current learning theory and science instructional strategies. Science Education, 81, 67-89.
- Easterbrooks , S. R. & Scheetz , N. A. (2004). Applying critical thinking skills to character education and values clarification with students who are deaf or hard of hearing. American Annals of the Deaf , 149 (3) , 255-263.
- Kelly, M.E.(2001). The primary program: Growing and learning in the heartland. Nebraska State Dept. of Education, Lincoln. Office of Children and Families., Iowa State: Dept. of Education.

- Lang, H. G. & Steely, D. (2003). Web-based science instruction for deaf students : What research says to the teacher. Instructional Science , 31, 277-298.
- Naidoo, S. S.(2008). Science education for deaf learners educator perspective and perceptions. published master thesis, University of the Witwatersrand.
- Namukoa , A. W. (2014). Teacher practices in science literacy instruction for learners who are deaf or hard of hearing in Kenya. published master thesis, University of Alberta.
- Patalano, F. l. (2015) . Science based education for students who are deaf and/ or Hard of hearing. published doctoral dissertation , Arcadia University.
- Plough,J. M. (2004): Students Using Visual Thinking to Learn Science in a Web-based environment, Unpublished doctoral dissertation , Drexel University.
- Popa, M. & Vanghelie, M. L. (2015). Elements of experiential psychotherapy in the development of the social and emotional skills of the hearing impaired students. Procedia Social and Behavioral Sciences,187, 338- 342.
- Saad,S., Dandashi, A., Aljaam, J. M. & Saleh,M. (2016). The multimedia-based learning system improved cognitive skills and motivation of disabled children with avery high rate.Journal of Education Technology & Society, 18(2) , 366-379.
- Theunissen ,S.C. , Rieffe,C. , Kouwenberg,M., Soede,W., Briaire,J. and Frijins,J.H.M. (2011). Depression in hearing –

impaired children . International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology , 75, 1313-1317.

- Thompson, K. (2000). An investigation of self-esteem, Academic achievement and visual perception of abstract stimuli amongst urban elementary school children who participated in the use of board games in developing strategic and visual thinking skills as utilized in the mente program. Unpublished doctoral dissertation, Howard University, Washington.