المجلد (١٦)، العدد (٥٨)، الجزء الأول، نوفمبر ٢٠٢٣، ص ص ٦٣ – ٩٥

استخدام معلمي الصم تقنية الانفوجرافيك في تدريس مقررات المرحلة الابتدائية "تصور مقترح"

إعداد

أ.م.د/عمر السيد حمادة

أستاذ التربية الخاصة المساعد

كليه التربية الخاصة -جامعه مصر للعلوم والتكنولوجيا

استخدام معلمي الصم تقنية الانفوجرافيك في تدريس مقررات المرحلة الابتدائية "تصور مقترح "

عمر السيد حمادة (*)

ملخص

هدفت الدراسة الحالية إلي وضع تصور مقترح لمعلمي الصم وضعاف السمع لاستخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس مقررات الطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي في تحديد أهمية استخدام تقنية الانفوجرافيك في التدريس والمعوقات التي تواجه المعلمين في استخدام تلك التقنية وتكونت عينة الدراسة من (٣٥) معلم ومعلمة من معلمي الصم في المرحلة الابتدائية واعتمدت الدراسة علي استمارة مقابلة مع المعلمين عن استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات الخاصة بالطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة وتتضمن هذه الاستمارة المعوقات لاستخدام تلك التقنية في التدريس كذلك المعوقات المرتبطة ببيئة التعلم والطلاب عند استخدام هذه التقنية.

وبعد تحليل البيانات المعلومات توصل الباحث إلي التوصل إلي أهم المشكلات التي تواجه المعلمين في تطبيق تقنية الانفوجرافيك والمعوقات والمشكلات المرتبطة ببيئة التعلم والطلاب في تطبيق هذه التقنية في تدريس المقررات، وفي ضوء طبيعة ونوع هذه المشكلات قام الباحث بوضع تصور لاستخدام تلك التقنية في تدريس المقررات الخاصة بالطلاب الصم في المرحلة الابتدائية كذلك تم وضع مجموعة من التوصيات اللازمة لتفعيل هذا التصور من قبل المعلمين.

الكلمات المفتاحية: تقنية الانفوجرافيك، معلمي الصم، مقررات المرحلة الابتدائية.

(*) أستاذ التربية الخاصة المساعد كليه التربية الخاصة – جامعه مصر للعلوم والتكنولوجيا.

Deaf teachers use infographic technique in teaching elementary school courses "Proposed conception"

Dr. Omar Al- Sayed Hamada (*)

Abstract

The current study aimed to develop a proposed vision for teachers of the deaf and hard of hearing to use the infographic technique in teaching the courses of deaf students at the primary stage. 35) A male and female teacher of the deaf in the primary stage. The study relied on an interview form with teachers about the use of infographic technology in teaching courses for deaf students in the primary stage in Giza Governorate. This form includes obstacles to the use of this technology in teaching as well as obstacles related to the learning environment and students when using this technology.

After analyzing the information data, the researcher reached the most important problems facing teachers in applying the infographic technology, the obstacles and problems related to the learning environment and students in applying this technology in teaching courses, and in light of the nature and type of these problems, the researcher developed a vision for using this technology in teaching courses for students. Deaf students in the primary stage, as well as a set of recommendations necessary to activate this perception by teachers.

Key words: Infographic technology, teachers of the deaf, elementary school courses.

(*)Assistant Professor of Special Education
Faculty of Special Education, Egypt University of Science and Technology.

المقدمة:

يرتبط التعليم واكساب اللغة بشكل أساسي على حاسة السمع ويعد المعاقين سمعيا إحدى فئات ذوي الاحتياجات الخاصة التي تحتاج إلى توافر مهارات تعمل على تنمية قدرات الطلاب الصم في المرحلة الابتدائية لمساندتهم مع أقرانهم الاسوياء ضمن الفئة العمرية الواحدة.

وقد يواجه الطلاب ذوي الإعاقة السمعية العديد من العقبات أثناء عملية التعلم بسبب إعاقتهم، فقد يواجهون العزلة، وانخفاض احترام الذات، وصعوبات في التعلم، وبحسب الاتحاد العالمي للصم (WFD) هناك أكثر من ٣٥٢ مليون من الصم في العالم منهم إما أصم منذ الولادة أو أصم قبل تعلم اللغة لغة وهذا هو تحد كبير لتعليم الصم، وأكثر من ٨٠ ٪ من الصم يفتقرون إلى التعليم أوهم غير متعلمين لأنهم لا يتم توفيرها مع المرافق التعليمية الداعمة اللازمة . (Abuzinadah, Malibar Krause, 2017)

وقد لاحظ العديد من الباحثين أن التكنولوجيا يمكن أن تلعب دوراً رئيسياً في عملية التعلم ويتم تطبيق نموذج التعلم الإلكتروني بطريقة شاملة لمجتمع التعلم الخاص بهدف تحديد نموذج ومنصة التعلم الإلكتروني المناسب لدعم تصميم المناهج الدراسية(Adam ,RIgoni,Tatnall,2014).

وفي هذا السياق يؤكد شيدسي Chidsey (٢٠٠٠) ان التطبيقات التعليمية التكنولوجية تسهم في تحفيز الطلبة ذوي الإعاقة وتوفير بيئة تعليمية فعالة لهم، ومع أن الحاسوب يستخدم أساسا كأداة تعليمية لمساندة التعليم التقليدي بالتوازي في مجالات القراءة والكتابة والرياضيات والعلوم واللغة والنحو والاملاء فما زال استخدامه بشكل أكثر اتساعا او تنوعا يعتبر قليلا نسبيا بالنسبة للطلبة غير العاديين.

ويمكن للقراء الصم أو ضعاف السمع وكذلك الطلاب الآخرين من العاديين الذين لديهم احتياجات تعليمية خاصة الاستفادة من المعلومات البصرية وتعلم استغلال الوسائل البصرية بفعالية من أجل تعزيز أداء فهم القراءة لديهم (Nikolaraizi & Vekiri,2012).

وفي هذا الشأن أوضح القرشي (٢٠١٥) أن تعليم المعوقين سمعيا يحتاج إلي وسائل تعليمية وتكنولوجية مناسبة لتخطي الإعاقة وتيسير التعلم، وكذلك الحرص علي الاعداد المهني للعاملين مع المعاقين سمعيا حيث توجد جوانب اختلاف بين التدريس للعاديين والمعاقين سمعيا، وتلك الاختلافات تتطلب توافر مجموعة من المهارات التدريسية الخاصة بالمعاقين سمعيا يمكن للأخصائي في تكنولوجيا التعليم توظيفها وفق موقف التدريس وظروف المعلق، وإمكانياته واستعداداته.

فهناك قصور واضح لدي معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة في تنوع طرق التدريس المستخدمة أو أساليب جديدة تقوم علي تفاعل المعلم مع التلميذ والاهتمام باستخدام الوسائل التعليمية، وعدم الاهتمام بمشاركة التلاميذ داخل الفصل (لاشين، ٢٠٠٠).

لذا يؤكد الزريقات، الامام (٢٠٠٥) بضرورة تزويد الطلبة المعاقين سمعيا بخدمات إرشادية وتربوية وأسرية لتحقيق حاجاتهم الخاصة وتدريب معلميهم على الكفايات المناسبة.

ويشير هانكي ولونجلي Hankey,Longley(٢٠١٣) أنه قد ظهرت العديد من التقنيات الحديثة المبتكرة التي من الممكن الاستفادة بها في عملية التعليم وخاصة التعليم الإلكتروني، ومنها الانفوجرافيك Infographic والذي يعني إيصال المعلومة عن طريق الصورة، حيث يحتوي الانفوجرافيك علي معلومات وبيانات يتم إيصالها للقارئ عن طريق مشاهدته للبيانات.

ويوضح(Linn,2014) أنه قد أطلق علي الانفوجرافيك infographic العديد من التسميات منها انفوجرافيكس infographics او التمثيل البصري visualization او التمثيل البصري للبيانات Data visualization أو هندسة المعلومات.

وتعد تقنية الانفوجرافيك أو المعلومات المصورة من أحدث تكنولوجيات التعلم القائمة على الويب ويقصد به تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الي صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذه التكنولوجيا تميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسة وسهله وواضحة. (درويش، الدخني،٢٠١٥)

أيضا يشير شلتوت (٢٠١٤) أن تقنية الانفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة تعمل على تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة، وتضفي شكلا مرئيا جديدا لجمع

المعلومات وعرضها أو نقل البيانات في صورة جذابة إلى المتعلم، وتساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية.

ومن هنا تعد تقنية الانفوجرافيك أداة اتصال فعالة تساعد المتعلمين علي فهم المعلومات بشكل منظم، بل وتشكل الأساس للمخططات اللازمة لإنشائها في عقول الطلاب، وأيضا يمكن أن تساعد الطلاب علي تحسين مهاراتهم في التفكير النقدي والتحليلي بالإضافة إلي تنمية مهارات التصميم التعليمي، ومن هنا جاء الاهتمام بها (مرسي، ٢٠١٧).

وتشير كبير Kibar وبوكيت Buket (٢١٠٤) إلي الدور الهام الذي تلعبه تقنية الانفوجرافيك في التعليم بما يقدمه من أسلوب مشوق في عرض المادة العلمية بطريقة جذابة وممتعة.

وتستخدم اليوم تقنية الانفوجرافيك (الرسوم البيانية) في العديد من المجالات مثل التعليم والسياسة والاقتصاد والطب، فهي تعمل علي توضيح للمعلومات بشكل سريع وواضح من خلال استخدام الرسومات مثل الرسوم التوضيحية والمخططات والأشرطة والخرائط أو المخططات (Newsom & Haynes,2012).

وفي هذا الصدد تؤكد الدهيم (٢٠١٦) على أهمية حث المعلمين والمعلمات على استخدام علم الانفوجرافيك في التدريس، وأوضحت إنه أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة بطريقة سلسة وواضحة مما يساعد على وجود التعلم الفعال.

مشكلة الدراسة:

تشير العديد من الدراسات إلى أن الأطفال الذين يعانون من الصمم أو صعوبة السمع يظهرون نفس السلوكيات المتعلّقة بالقراءة والكتابة كأقرانهم السمع وانخفاض في التركيز والانتباه (Wilson & Hyde, 1997) (Gillespie & Twardosz, 1997).

ويضيف هوفمان Hoffman (٢٠١٠) مدي فعالية الطلاب الصم أو ضعاف السمع مع الكتب المصورة التي تتضمن تمثيلات بيانية لغة الإشارة للمفردات في النص بالإضافة إلى الطباعة باللغة الإنجليزية.

ويؤكد كل من,Bowen, Carter, Luckner, (2002) Easterbrooks & Baker (2001). أن من الممارسات التي يمكن أن تعزز فهم القراءة لدى الطلاب الصم، هي الاستراتيجيات البصرية، مع الأخذ بعين الاعتبار الطلاب الصم وضعاف السمع الذين يتمتعون بإمكانية سمعية محدودة.

ويشير الببلاوي وأحمد (٢٠١٠) أن حركة توظيف المستحدثات التقنية في مجال التعليم بصفة عامة ومجال التربية الخاصة علي وجه الخصوص ما زالت أبطأ الميادين استجابة لهذه المستحدثات مقارنة بالميادين الأخرى.

وقد ظهرت الحاجة إلى ضرورة استخدام الأساليب البصرية لما لها من تأثير رائع على التعليم ونظرا للمعرفة المتزايدة وكثرة المعلومات والحاجة الملحة إلى تنظيم بيئة المعلومات والتحديث المستمر في أساليب التعليم والتعلم يعد الانفوجرافيك أداه لتمثيل المعلومات والبيانات والمعرفة بصريا.(pulak and Tomaszwska,2011)

وللمثيرات البصرية المختلفة كالصور والرسوم الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو تعمل على جذب المتعلم ونمو العمليات الذهنية لديه من خلال ملاحظة الأشياء وتمييزها ومعرفة خصائصها المرئية والتعرف على العلاقات بين أجزاء المشهد من أجل اكتشاف مضمونها والمقارنة بين مكوناتها من حيث جوانب التشابه والاختلاف بالإضافة للاستنتاج والوصف والاستدلال وصولاً إلى التفكير السليم وتحقيق التعلم ذو المعنى لدى المتعلم (فرحات، غنيم، ٢٠١٥).

ويشير ينكي تشانغ yan-ke chakg (٢٠١٤) أن الانفوجرافيك يسير بشكل منظم خلال تصميم الصور بدلالات تكون بنسبة ٤٩% للرموز والكتابة ١٣% والأسهم ٣٨%، بما يمثل ١٠٠% في تجسيد واكمال عرض البيانات التي يكون نتاجها الأخير الحصول علي معلومات بشكل بسيط وميسر للمتعلم في أي موضوع أو محتوي علمي يقدمه المقرر الدراسي للمتعلمين.

واستخدام الرسوم البيانية لخدمة أغراض تعليمية مختلفة، يمكن تقديم معلومات شاملة من خلال الرسوم البيانية، ويمكن استخدامها لأغراض مختلفة مثل إظهار العلاقة بين المفاهيم المختلفة، نقل العمليات والأحداث، وعرض محتوى الدورة وتلخيص الموضوعات المستفادة .(Tangkijviwat , Meeusah,2013)

كما يؤكد سيركان Serkan (٢٠١٦) أن الرسومات هي واحدة من الصور المستخدمة لعرض المعلومات بطريقة ممتعة فهي تسمح بإجراء مقارنات بين المعلومات المقدمة وتجعل من الممكن تقديم المعلومات بطريقة أكثر بصرية، حيث يمكن أن تكون المعلومات المقدمة علي العديد من الصفحات يمكن نقلها بطريقة سهلة.

وفي نفس السياق إن استخدام الرسوم البيانية في التعليم يزيد من المستوى الأكاديمي مستويات التحصيل والموقف لدى الطلاب يمكن أن يساهم أيضا في مستويات التعلم البصرية واللفظية وبالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذه النتائج أيضًا توفير إرشادات للمعلمين لأنها توفر إرشادات بديلة ومختلفة (Taner Çifçi ,2016).

كما يؤكد هوفمانHffman (٢٠١٠) أن الطلاب الصم وضعاف السمع يكونوا أكثر فعالية مع الكتب المصورة التي تشمل علي تمثيلات بيانية ورسومات والتي ساعدت في ظهور المعلومات في صورة مشوقة وجذابة.

وهذا ما أشار إلية هاملتون Hamilton(٢٠١١) ان الطلاب الصم لديهم قوة الذاكرة العاملة بما ذلك استدعاء الصور والاشياء البصرية بصفة عامة وأنه قد تم استغلال ذلك في العملية التعليمية والذي كان له دور واضح في تنمية الإنجاز الأكاديمي حيث كان الطلاب يعانون من تحصيلهم الدراسي المنخفض.

ويقترح جاثيركول Gathercole والووايس Alloways (٢٠٠٨) أن هناك ثلاثة طرق يمكن للمعلمين أن يستخدمها لمساعدة الطلاب الصم في الاحتفاظ بالذاكرة بعد التعليم عن طريق العديد من الطرق أولها : منع أو تقليل الحمل الزائد في الذاكرة ويمكن القيام بذلك عن طريق الحد من كمية البيانات أو المعلومات التي يتم تخزينها أو استخدام جمل أقصر وعند طريق تقديم المساعدات الذاكرة الخارجية باستخدام الرسوم البيانية علي جدران الفصل الدراسي، ثانيا : تكرار المعلومات هو أيضا داعم جدا للطلاب الصم، وكذلك مستوي المشاركة الذي ينخرط فيه الطلاب الصم في مهمة تساعد علي تحقيق التعليم، ثالثا : الاستراتيجيات المستخدمة معهم في التعليم فمثلا استراتيجية ما قبل القراءة مثل السماح للطلاب بالقراءة قبل البدء في الدرس مفيد جدا للطلاب الصم وينبغي أن يرافق ذلك المناقشة معهم.

كما يشير مارزانو Marzano (٢٠٠٣) إلى أن التعلم لابد أن يكون عملية نشطة يقوم بها الطلاب حيث أن التدريس الجيد هو إشراك الطلاب في عملية التعلم النشط الخاصة بهم من خلال تقديم العديد من الاستراتيجيات التعلم المختلفة، وهذا يتماشى مع النظرية البنائية التي تنص على أن أفضل طريقة للتعلم هو عن طريق السماح للمعلمين ببناء المعني.

ويشير فاي Fay وهاردين Hardin (٢٠٠٠) أن من خصائص المعلمين الفعالين لطلبة الكليات الصم هي القدرة علي التدريس والخبرة الفعالة والقدرة علي تحضير الطلاب والانصاف في الدرجات.

وفي نفس السياق يشير لانج Lang وماكي Mckee وكونر Conner (١٩٩٣) أنه عندما سأل الطلاب الذين التحقوا في المعهد الفني الوطني للصم أن يرتبوا أهم عشرة خصائص تعليمية فعالة من قائمة اثنين وثلاثين وكانت من أهم الخصائص المقدمة هي أن يعرف المعلم مواد بصرية ويفهم المعلم ثقافة الصم ويستخدم لغة الإشارة بشكل واضح ويستمع للطلاب.

ويؤكد مصطفي (٢٠٠٦) أنه يجب إعداد برامج كمبيوترية تتناسب مع الطالب الاصم من حيث قدرته الجسمية والعقلية والانفعالية طبقا لدرجة الإعاقة السمعية وهذه البرامج تصبح فعالة للطلاب في التدريس.

ويشير Durmus (Yeliz, 2016) أن هناك مطالب مشتركة للمعلمين حول بيئة التعليم التي من المفترض أن تكون موجودة في الفصل منها أن يتوفر في الفصل جهاز كمبيوتر مزود ببروج كتور واتصال بالأنترنت ولوحات الإعلانات، ودروس العلوم والتكنولوجيا مع المختبرات.

ومما لا شك فيه أن نجاح أي جهد للتعلم الإلكتروني يتوقف على قدرة وكفاءة المعلم وأعضاء هيئة التدريس المناط بهم تقديم هذا النوع من التعليم العصري (الهادي، ٢٠٠٥).

وقد قدم Marazona(٢٠١٠) دليلاً على العلاقة الإيجابية بين كفاءة المعلم وإنجاز الطلاب، فمع دخولنا في القرن الحادي والعشرين من التعليم القائم على الأبحاث، فإن استخدام الرسومات في الشرح يزيد من كفاءة المعلمين من خلال تمكين المعلمين من التفكير بشكل تفاعلي، ومراجعة الوثائق وبيانات التقييم بانتظام، ووضع الاستراتيجيات، وكل هذا يؤدي إلى هدفنا النهائي المتمثل في تزويد الطلاب بالمعلومات والمهارات التي يحتاجون إليها للوصول إلى إمكاناتهم الكاملة.

ويمكن القول أن الأنفوجرافيك يمكنه تحسين التواصل مع قرائه من خلال التقاط الأفكار المعقدة والسلوكيات أو المعرفة وعرضها في شكل بصري يسهل استيعابه من جانب القارئ كما يمكنه نقل أكبر قدر ممكن من المعلومات في الحد الأدنى من الوقت والمساحة التي تشغلها تلك المعلومات ويجمع بين الصور والكلمات بزيادة فهم القارئ لتلك المعلومات والاحتفاظ بها (Niebau, 2015).

وعلى هذا تظهر أهمية استخدام الانفوجرافيك لجعل التعلم أكثر كفاءة ومتعة وفاعلية من خلال المشاركة في عملية التعلم، لذا يمكن القول أنه من الضروري على معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة التنويع في طريقة التدريس المستخدمة فنلاحظ الكثير من معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة يعتمدون في طرق تدريسهم على أساليب تقليدية بعيد تماما عن التكنولوجيا الحديثة. وهناك العديد من المعوقات التي تتعلق بتنفيذ تنقية الانفوجرافيك في تدريس مقررات الصم وضعاف السمع حيث تتعلق هذه المعوقات بالمدرسة بما تحتويه من إمكانيات وإدارة المدرسة وإمكانات المعلم نفسه من قدرات في استخدام البرنامج.

ويمكن إبراز مشكلة الدراسة من خلال الاتي:

- ما المقصود الانفوجرافيك وما دواعي استخدامه في تدريس مقررات الطلاب الصم في المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة؟
- ما المعوقات التي تواجه معلمي الصم لاستخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس مقررات الطلاب الصم في المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة؟
- ما أهمية استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات الصم في تدريس مقررات الطلاب الصم في المرحلة الابتدائية بمحافظة الجيزة؟

أهـــداف الـــدراســـة:

- التعرف على مفهوم تقنية الانفوجرافيك وأهميته في تدريس مقررات الصم في المرحلة الابتدائية.
- الكشف عن المعوقات التي تواجه معلم الصم وضعاف السمع في استخدام تقنية الانفوجرافيك.
- تقديم تصور مقترح لتفعيل استخدام تقنية الانفوجرافيك بين معلمي الصم.

أهميـــة الـــدراســـة:

- توجه هذه الدراسة نظر القائمين على تعليم الصم وضعاف السمع إلى أهمية استخدام الانفوجرافيك في تدريس مقررات الطلاب الصم في المرحلة الابتدائية.
- تستمد هذه الدراسة أهميتها من واقع قلة الدراسات في هذا المجال إذ تركز الدراسة على المعوقات التي تواجه معلمي الصم وضعاف السمع في استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس مقررات الطلاب الصم وضعاف السمع في المرحلة الابتدائية.
- قد تساعد هذه التقنية المعلمين على التوجه نحو تنويع طرائق التدريس المستخدمة وهذا سوف يعود بالنفع علي زيادة التحصيل الدراسي لدي الطلاب الصم وضعاف السمع.
- خلق بيئة تعليمية جذابة ومشوقة للمتعلمين الصم وضعاف السمع.

حـــدود الـــدراســـة:

الحـدود البشـريـــة:

أجريت الدراسة على عينة من المعلمين الصم وضعاف السمع وعددهم (٣٥) من مدارس الامل للصم بميدان لبنان ومدرسة الامل ب ٦ أكتوبر بمحافظة الجيزة.

الحـــدود المكـــانيـــة:

مدرسة الامل للصم بميدان لبنان، مدرسة الامل للصم ب ٦ أكتوبر بمحافظة الجيزة.

حـــدود زمنيـــــة:

طبقت الدراسة في الترم الاول من العام (٢٠٢٢- ٢٠٢٣ م).

أدوات البحـــــث:

استمارة مقابلة مع المعلمين ومديري المدارس عن استخدام تقنية الانفوجرافيك وتتضمن هذه الاستمارة ما يلي:

- المعوقات الشخصية لاستخدام معلم التربية الخاصة (معلموا الصم) تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات الابتدائية.
- المعوقات المرتبطة ببيئة التعلم والطلاب عند استخدام هذه التقنية في التدريس.

مصطلحات الدراسة:

تقنية الانفوجرافيك infographic:

هي تقنية يتم فيها تحويل المعلومات والمفاهيم المعقدة إلي صور ورسومات تعرض بطريقة مشوقة وجذابة يمكن فهمها واستيعابها بسهولة للطلاب الصم في المرحلة الابتدائية.

معلموا الصم في المرحلة الابتدائية:

هم الذين يقومون بمهنة تعليم الطلاب المعوقين سمعيا (الصم) وذلك ضمن مراكز ومؤسسات مرخصة من قبل الجهات الرسمية كوزارة التربية والتعليم.

الاطار النظري والدراسات السابقة:

أولا : الاطار النظري:

نتيجة لتزايد كثافة المعلومات في العالم الحديث وسهولة الوصول إلى المعلومات يؤدي إلى قصف الأشخاص بالمعلومات، الأمر الذي يتطلب الاختيار الدقيق للمعلومات المفيدة، وهناك واحدة من المواد الفعالة التي يمكن استخدامها لهذا الغرض هي الرسوم البيانية (الانفوجرافيك)، وقد بدأ إنتاج المعلومات التصويرية في وقت مبكر من فترة رسم الأشخاص الذين كانوا يقومون بالصيد المبكر للصيادين على جدران الكهوف (Gathercole,Alloway ,2008).

تعريف تقنية الانفوجرافيك :

بشكل عام تشير تقنية الانفوجرافيك الي تحويل المعلومات والبيانات المعقدة الي رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها بوضوح وتشويق دون الحاجة الي قراءة الكثير من النصوص مما يوفر تواصل بصري فعال بين كل من المرسل والمستقبل (عن: درويش، ٢٠١٦).

وفي نفس السياق يشير سميكيكالس Smiciklas (٢٠١٢) إلي الانفوجرافيك بانه تصوير البيانات أو إنشاء المعلومات التي تهدف إلى جعل فهم المعلومات والبيانات والأفكار المعقدة أسرع وأسهل، وفي هذا السياق، مع استخدام الرسوم البيانية في الدروس لأغراض تعليمية، يمكن نقل أبعاد المعرفة المختلفة عن طريق شرح العمليات والأحداث، وإنشاء روابط بين المفاهيم والالتصاق المفاهيم التجريدية (Meeusah,2013).

وقد ظهرت تقنية الانفوجرافيك بتصميماته المتنوعة في محاولة لإضفاء شكل مرئي جديد وعرض المعلومات، أو نقل البيانات في صورة جذابة إلي المتعلم، حيث إن تصميمات الانفوجرافيك مهمة جدا، لأنها تعمل علي تغيير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة كما أنها تساعد القائمين علي العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب شيق، لذا لابد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية (شلتوت، ٢٠١٦).

والانفوجرافيك يعتبر من العناصر البصرية الفعالة، حيث يستقبل الإنسان مدخلات المعلومات عن طريق الحواس الخمس، فالحواس الخمس (البصر، والسمع، والشم، واللمس، والتذوق (هي مدخلات المعرفة لدى الإنسان، إلا إنه يستقبل المعلومات بشكل أفضل وأكثر من خلال حاسة البصر عن الحواس الأربع الأخرى (McCandless,2010).

وتحقق وسائل التعلم البصري نجاحا في التعبير عن المعلومات اللفظية، ويرجع ذلك إلي أن الانسان يمتلك ذاكرة بصرية أقوي من ذاكرته اللفظية، أي يتذكر الصور أكثر من تذكرة للكلمات، والذاكرة البصرية أكبر مقاومة للنسيان من الذاكرة اللفظية (إبراهيم، محمود، ٢٠١٥).

والرسوم البيانية تحظى بتقدير كبير في العملية التعليمية، وعن طريق الرسوم البيانية يمكن كسر الأجواء الرتيبة وتجذب انتباه الأفراد وتؤدي إلى التواصل الأسرع والأكثر فعالية، ومن المتوقع أن تزيد المواقف تجاه الدرس، يمكن القول أيضا أن استخدام المعلومات التصويرية يمكن اعتبارها مجالًا محتملاً للتطور الاجتماعي والأخلاقي للتلاميذ. كذلك يمكن استخدام الرسوم البيانية أيضاً لمساعدة التلاميذ على استيعاب القيم في تعليم الشخصيات وتزويدهم بفرص جديدة من خلال الكشف عن المزاج والمواقف الروحية للتلاميذ (Yıldırım et al,2014) (Smiciklas,2012) (İslamoğlu et al,2015) (Matrix,2014 & Hodson).

أنواع الانفوجرافيك:

ينقسم الانفوجرافيك إلي نوعين من حيث الشكل أو التصميم إلي:

يشير ثوماس(2012) Thomas أن هناك نوعين من الانفوجرافيك:

- **الانفوجرافيك الثابت:** ويتكون من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسية والفرعية، والروابط، والاشكال التي تعرض جميعها في شكل واحد ثابت، سواء بطريقه رئيسة أو بطريقة أفقيه.

- **الانفوجرافيك المتحرك:** ويتكون من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسة والفرعية، والروابط والأشكال المتحركة التي تعرض جميعها في شكل واحد متحرك، مع وجود تقنية عالية لإخراج الشكل النهائي وهو النوع الأكثر استخدام في الوقت الحالي (Thomas ,L. C,2012).

ويعرض مركز وكالة تصميم الانفوجرافيك Neo Mammlian studios بمنشستر (٢٠١٣) انواع واشكال مختلفة للإنفو جرافيك يمكن تلخيصها فيما يلي:

- **الانفوجرافيك الثابت Static infographics:** وهو عبارة رسم تصوير يشرح شيء معين بشكل ثابت دون الحاجة إلي أي تفاعل مع القارئ ويشمل (مواد بصرية، ومخططات بيانات، والرسومات البيانية، ونشرات مفيدة، ووصف للأرقام الضخمة، والجدول الزمني، وتصور البيانات، والرسومات المقارنة، والصور الحقيقية لوصف البيانات).
- **انفوجرافيك متحرك وتفاعلي Animated ,interactive infographics** : وهو عبارة عن رسم تصويري متحرك يتفاعل مع القارئ ويعتمد علي جزء من مفهوم الرسوم المتحركة ونراه في بعض مواقع الويب المختلفة.

ومع ذلك، يجب أخذ المبادئ التالية بعين الاعتبار عند إنتاج وتصميم الرسوم البيانية:

- أن يتم تحديدها هدفها وهو أن تحدد الموضوع وان يجب أن تكون بسيطة ومفهومة، ومراجعها لتكون موثوقة، وان تكون مناسبة لمستوى الطلاب (Taner Çifçi, 2016).
- ويؤكد كيفكي Çifçi(٢٠١٦) أنه يجب إجراء المزيد من الدراسات لزيادة استخدام الرسوم البيانية كمواد تعليمية في المناهج والكتب المدرسية، وينبغي إجراء دراسات على المستوى الوطني فيما يتعلق باستخدام الرسوم البيانية في الفروع المختلفة.
- وتوضح كل من شارما Sharma وتشاولا Chawla (٢٠١٤) أنه تم اعتبار خرائط المفاهيم أدوات فعالة للتعلم الهادف وتنمية المعرفة وكذلك لتقييم المعرفة المكتسبة والمهارات المكتسبة خلال العملية، هذه هي أيضا مفيدة في دراسة التغيرات التي تحدث في

الهياكل المعرفية للمتعلم، وخاصة في المجالات الموضوع حيث المحتوى في شكل منظم. استخدم العديد من الباحثين خرائط المفاهيم كأدوات لخلق بيئات تعلم إنشائية لتدريس مواد مختلفة وكأدوات لتقييم تطور المعرفة النظرية بين المتعلمين. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أيضًا استخدام خرائط المفاهيم لتحليل فعالية نظام التعلم.

أدوات تصميم الانفوجرافيك:

تتوفر في شبكة الانترنت العديد من البرامج أو المواقع التي تساعد في تصيميم الانفوجرافيك بشكل احترافي من خلال توفير قوالب تصاميم جاهزة فهناك المخططات الانسيابية ونماذج المقارنة والمخططات الزمنية والرسوم البيانية وغيرها. وهي بذلك تساعدك على التصميم مهما اختلف المجال أو الموضوع المطلوب ومنها:

- **موقع Infogram:** هذا الموقع يساعدك في تصميم الانفوغرافيك من خلال قوالب جاهزة يمكن التعديل عليها وإضافة البيانات والمعلومات بطريقة بسيطة والموقع سهل الاستخدام يتوفر على الرابط(https://infogr.am)
- **موقع ManyEyes:**الموقع من تطوير شركة IBM ويقدم خاصية متطورة في حفظ البيانات مع إمكانية الرجوع إليها في أي وقت ما يقدم خصائص تفاعلية ذات طابع احترافي ويقترح أنسب التصاميم للبيانات المستخدمة من قبل المزود ويعتبر الموقع أحد رواد التصاميم التفاعلية الاحترافية. يتوفر على الرابط/Http:///www-manyeyes/software
- **موقع stat planet:** هو موقع متخصص يقوم بعمل التصاميم التفاعلية حيث يقوم المستخدم بإدخال البيانات ويوقوم هو بعمل إخراج رسم تفاعلي وحفظه كصورة أو فلاش (http://www.statslik.com)
- **موقع easlly:** موقع مجاني يمكنك من إنشاء إنفوجرافيك رائع في دقائق محدودة حيث تتوفر فيه قوالب جاهزة ومعدة مسبقاً إضافةإلى إمكانية إضافة واختيار العديد من الأشكال والأسهم والخطوط ويتميز الموقع بدعمه للغة العربية http://www.easlly.ly
- **برنامج Adobe Illistrator:** البرنامج الأول في تصميم الإفوجرافيك لما يتمتع به من المرونة والنتائج الجذابة (عن تجور، ٢٠٢٠).

ثانيا: الدراسات السابقة:

دراسات تناولت استخدام تقنية الانفوجرافيك لدي الطلاب الصم:

دراسة عمار (٢٠٢١) :

هدف الدراسة إلي التعرف على أثر التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (الثابت- التفاعلي) في بيئة تعلم تفاعلية في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (المستقلين- المعتمدين) لتنمية التحصيل المعرفي لمفاهيم الانترنت بمقرر الحاسب الآلي، وخفض العبء المعرفي للتلاميذ المعاقين سمعيا، وقد تكونت عينة البحث من (٤٠) تلميذ من طلاب الصف الأول الإعدادي بمجموعة من مدارس الصم والبكم بمحافظة القليوبية، وأسفرت أهم النتائج عن أن هناك تأثير إيجابي للتفاعل بين نمط الإنفوجرافيك (الثابت- التفاعلي) والأسلوب المعرفي على المتغيرين التباعين (التحصيل/ العبء المعرفي)، وكان حجم الأثر كبير لصالح الإنفوجرافيك التفاعلي في كلا من التحصيل وخفض العبء المعرفي، وقد أوصت الدراسة على ضرورة تقديم الأنشطة الإلكترونية بعد دراستهم بإستخدام الإنفوجرافيك بأنماطه المختلفة وذلك لإثراء المعلومات.

دراسة سعيد، (٢٠١٩) :

يهدف البحث إلي تقديم الإنفوجرافيك (الثابت-المتحرك) وفاعليته في تنمية التحصيل وكفاءة التعلم لدى الطلاب المعاقين سمعيا في المرحلة الإعدادية. وتكزنت عينة البحث من طلاب ذوي الإعاقة السمعية بالمرحلة الإعدادية بمدرسة الامل للصم وضعاف السمع، وعددهم (٤٥) تلميذا. وجاءت أدوات البحث في الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، استطلاع آراء مجموعة من معلمي مادة العلوم، تحليل المهمات التعليمية، تطبيق المعالجة التجريبية. واختتم البحث بالإشارة إلى أهم النتائج، يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تدرس عن طريق القائم على الإنفوجرافيك المتحرك ورتب درجات طلاب المجموعة الضابطة التي تدرس باستخدام الطريقة التقليدية في القياس البعدي للتحصيل الدراسي وكفاءة تعلم العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي ذوي الإعاقة السمعية. وجاءت التوصيات مؤكدة على الإفادة من الإنفوجرافيك التعليمي كتقنية وأداة فعالة وواعدة من أدوات التعليم الإلكتروني.

دراسة أبو زيد (٢٠١٨):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر كثافة التفاصيل (مرتفعة/ منخفضة) بالانفوجرافيك المتحرك بمقرر الكتروني قائم على الويب للمعاقين سمعيا وأثره على تنمية التحصيل وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ واتجاهاتهم نحوه. وتكونت عينة الدراسة في مجموعة I من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدارس الأمل للصم والبكم، وعددهم (١٨) تلميذا وتلميذة، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات إحداها ضابطة ومجموعتين تجريبيتين لكل منها (٦) تلاميذ وفق التصميم التجريبي للبحث. وأشارت نتائج الدراسة إلي أن للانفوجرافيك المتحرك أثر إيجابي على تنمية التحصيل الاتجاه نحو المقرر وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ المعاقين سمعيا بغض النظر عن كثافة التفاصيل به، كما أشارت النتائج إلى أن نمط الانفوجرافيك المتحرك القائم على كثافة التفاصيل المرتفعة كان له أثر دال إحصائيا على تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو المقرر لدى المعاقين سمعيا بالمرحلة الابتدائية، بينما كان لنمط كثافة التفاصيل المنخفضة بالانفوجرافيك المتحرك أثر دال إحصائيا على خفض العبء المعرفي لدى التلاميذ، وأخيرا فقد تبين أن للمقرر الإلكتروني القائم على الانفوجرافيك أثر على تنمية التحصيل والاتجاه نحو المقرر وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ، كما قامت الباحثة بتقديم بعض التوصيات في ضوء نتائج البحث الحالي، ما قدمت بعض المقترحات لبحوث أخري مستقبلية.

دراسة إبراهيم (٢٠١٧):

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعياً في المرحلة الابتدائية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٠ تلميذ من التلاميذ المعاقين سمعياً تتراوح أعمارهم ما بين (٩-١٢) سنة، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في كل من: اختبار المفاهيم العلمية،

ومقياس القابلية للاستخدام، واختبار التفكير البصرى .وقد ترجع الباحثة هذه النتيجة إلى بساطة الانفوجرافيك، ووضوح المعلومات المقدمة به ودقته، فضلاً عن جاذبيته، واستحواذه على تركيز وانتباه التلاميذ أثناء دراستهم لمادة العلوم، واعتماده على مزج الرسوم والأشكال والألوان بالنصوص، مما يضيف من تشويق التلاميذ نحو عملية التعلم ومن تفاعلهم مع البرنامج، وقد يساعد ذلك التلاميذ على فهم الأجزاء التي قد يجدون ضعف فيها عند دراستها بإتباع الطرق التقليدية السائدة.

الكلمات المفتاحية: تقنية الانفوجرافيك، المفاهيم العلمية، مهارات التفكير البصرى، قابلية الاستخدام المعاقين سمعياً.

دراســـة نيكولارازي Nikolaraizi و ثيفانوس Theofanous (٢٠١٢) :

هدفت الدراسة إلى معرفة مدى فعالية تعليم خريطة المفاهيم شبه المكتملة في فهم القراءة لدى الطلاب الصم. وأجريت دراسة تدخل على أساس تصميم البحث ABA، والتي تضمنت تعليمات السقالات على استخدام خرائط المفاهيم في فهم القراءة للنصوص السردية، وتكونت عينة الدراسة من طالب أصم يبلغ من العمر ١٠ أعوام ولد لأبوين صماء. وتشير النتائج إلي فعالية تعليم خريطة المفهوم في فهم القراءة بناءً على استجابات الطالب لسبعة أسئلة لاستيعاب القراءة المتعددة واستدعاءات النص بلغة إشارة Cyprıot. وأدت الإرشادات المتعلقة بالخرائط المفاهيمي إلى تحسين أداء قراءة الطالب، كما هو موضح في الغالب في عمليات سحب النص.

دراســـة ميخائيـل Michael(٢٠١٠) :

هدفت الدراسة إلي تطوير مواد مناهج الصم من خلال خرائط مفاهيم لفئات المحاسبة التي يحضرها طلاب الصم وضعاف السمع كذلك تهدف الدراسة إلي قياس مدي فعالية خرائط المفاهيم في تعليم الصم وضعاف السمع، وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين أحدهما ضابطة وتكونت من (٩) طلاب والأخرى تجريبية وتكونت من (٨) طلاب وأشارت النتائج إلي مدي فعالية خرائط المفاهيم مع أفراد المجموعة التجريبية كما أوصت الدراسة إلي الحاجة إلي المزيد من الدراسات حول هذا الموضوع للتأكد أكثر حول فائدة خرائط المفاهيم كاداه للدراسة علي أساس متعدد التخصصات.

دراســة صــبري، السيــد (٢٠٠٧):

هدفت الدراسة إلي معرفة السلوكيات الخاطئة المرتبطة بالصحة وتنمية الوعي لدي الأطفال المعاقين سمعيا عن طريق القصص الكاريكاتورية وتكونت عينة الدراسة من (٢٠) تلميذ وتلميذة من المعاقين سمعيا وتكونت أدوات الدراسة من استمارة جمع بيانات لتحديد السلوكيات الخاطئة المرتبطة بالصحة التي يمارسها الأطفال المعاقين سمعيا وبطاقة تقدير لتحديد مدي ممارسة هؤلاء لتلك السلوكيات ومقياس مصور لقياس مدي وعي الأطفال المعاقين سمعيا بالسلوكيات الخاطئة، وتشير النتائج إلي مدي الدور الفعال للقصص الكاريكاتورية في تعديل أنماط السلوك غير الصحي وتنمية الوعي لدي هؤلاء الأطفال.

تعقيب علي الدراسات:

تشير معظم الدراسات أن لتقنية الانفوجرافيك بأنواعه أهمية في تعليم الطلاب الصم حيث كان لها دور في إثراء المعلومات وتنمية التحصيل الاكاديمي لدي الطلاب الصم، كما أشارت الدراسات الي مدي أهمية تقنية الانفوجرافيك في خفض العب المعرفي وتنمية الاتجاه الايجابي نحو المقرر واكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري لدي الطلاب المعاقين سمعيا حيث تعمل علي زيادة التركيز والانتباه أثناء دراسة مادة العلوم.

كذلك تشير الدراسات أن لتقنية الانفوجرافيك دور في تعديل أنماط السلوك غير الصحي وتنمية الوعي لدي هؤلاء الاطفال.

الطــريقــة والإجــراءات:

منهــج الــدراســة:

اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي فهو الأنسب وذلك لملائمته لموضوع البحث ويعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع عن طريق جمع المعلومات وتحليلها وتفسيرها ومن ثم تطبيق النتائج في ضوئها.

أدوات الدراسة الميدانية وخطوات إعدادها:

استمارة بيانات أولية (إعداد الباحث) :

وتتكون الاستمارة من البيانات الأساسية لمعلمي الصم والمؤهل التربوي وسنوات الخبرة والدورات التدريبية.

مقياس واقع استخدام تقنية الانفوجرافيك في التدريس :

وتم صياغته في صورته النهائية في ضوء الرجوع إلي العديد من المصادر أهمها الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة منها دراسة هوفمان Hoffman (٢٠١٠) والتويجري (٢٠١٤) ودراسة روكافورت Roccafort وأخرون (٢١٠٦) والمقدامي (٢٠١٨) وكذلك تم عمل استطلاع رأي علي عينة من معلمي الصم وضعاف السمع عن طريق المقابلات الشخصية معهم.

الهدف من المقياس:

هو قياس واقع استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم.

إعداد فقرات المقياس:

تمت صياغة عدد من العبارات تتضمن (٣٥) عبارة مقسمة علي ثلاثة أجزاء، الجزء الأول يتناول أهمية استخدام تقنية الانفوجرافيك في مدارس الصم وضعاف السمع ويتضمن (١٤)، والجزء الثاني واقع استخدام المعلمين لتقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم ويتضمن (١٠) عبارة والجزء الثالث ويتناول تحديات استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم من وجهة نظر المعلمين ويتضمن (١١) عبارة.

صدق المقياس:

عرض المقياس علي مجموعة من المحكمين تخصص تربية خاصة وتقنيات تعليم يقدر ب (٨) للتحقق من دلالات الصدق الظاهري للمقياس باستخدام صدق المحكمين وبناء علي ورد من المحكمين تم اجراء التعديلات اللازمة علي المقياس ليصبح المقياس مكون من (٣٥) عبارة الجزء الأول (١٤) عبارة والجزء الثاني (١٠) عبارات والجزء الثالث عبارة عن (١١) عبارة ولكل عبارة ثلاثة بدائل تبدأ (بالموافقة) وتنتهي ب (غير موافق)،

وقد تم حساب صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال معاملات الارتباط بيرسون لقياس العلاقة بين عبارات المقياس بالدرجة الكلية.

جـــــدول (١)

يوضح معامل ارتباط كل مفرده من مفردات المقياس بالدرجة الكلية

رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط	رقم العبارة	معامل الارتباط
١	**0٩٨٥,	١٢	**٠,٩٨٤	٢٣	**٠,٩٨٥	٣٤	**٠,٩٨٤
٢	**٠,٩٨٤	١٣	**٠,٩٨٤	٢٤	**٠,٩٨٥	٣٥	**٠,٩٨٤
٣	**٠,٩٨٤	١٤	**٠,٩٨٤	٢٥	**٠,٩٨٥		
٤	**٠,٩٨٤	١٥	**٠,٩٨٤	٢٦	**٠,٩٨٥		
٥	**٠,٩٨٤	١٦	**٠,٩٨٤	٢٧	**٠,٩٨٥		
٦	**٠,٩٨٤	١٧	.**٠,٩٨٤	٢٨	**٠,٩٨٥		
٧	**٠,٩٨٤	١٨	**٠,٩٨٤	٢٩	**٠,٩٨٥		
٨	**٠,٩٨٤	١٩	**٠,٩٨٤	٣٠	**٠,٩٨٥		
٩	**٠,٩٨٤	٢٠	**٠,٩٨٥	٣١	**٠,٩٨٥		
١٠	**٠,٩٨٤	٢١	**٠,٩٨٥	٣٢	**٠,٩٨٥		
١١	**٠,٩٨٤	٢٢	**٠,٩٨٤	٣٣	**٠,٩٨٥		

الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ:

تم حساب الثبات بمعادلة ألفا كرونباخ، وتبين أن معامل ثبات ألفا للمقياس ككل (985.) وهذا يشير إلى تمتع المقياس بمعامل ثبات عالي. بالأضافة لمراجعة نتائج قيمة ألفا بعد حذف المفردات المؤثرة على ثبات المقياس

نتائج الدراسة الميدانية الخاصة بالمقياس:

نتائج المحور الأول:

يتضح مدي أهمية في التعليم من وجهة نظر عينة الدراسة حيث اتفق المعلمين علي أهمية تقنية الانفوجرافيك في توفير الوقت والجهد في تعليم الطلاب الصم وتقديم المحتوي التعليمي بطريقة مشوقة وممتعة تعمل علي جذب الانتباه للطلاب وتمكن المعلم من ضبطه للفصل وكسر الجمود داخلة وهو ما أشار الية كل من وليامز (٢٠٠٢) واكيونلوا يلماذ Akkoyunlu & Yılmaz (٢٠٠٥) وبوركن واخرون et al Borkin (٢٠١٣) وفانكفاسن Vanichvasin (٢١٠٣) وسكورك Schrock (٢٠١٤) بأن الرسوم البيانية (الانفوجرافيك) لها تأثير علي المتعلمين الذين لديهم أساليب مختلفة وتقديم حجج قوية حيث تتناول أكثر من جهاز حسي واحد، وتساعد المتعلمين علي المشاركة بنشاط في عملية التعليم وتجذب انتباه الطلاب وارتفاع معدل التذكر وتزيد من فرص نجاح الطلاب.

جـــــدول (٢)

م	العبـــــــارة	أوافق		إلي حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		ك	٪	ك	٪	ك	٪			
١	توفر تقنية الانفوجرافيك الوقت والجهد عند استخدامها في تدريس المقررات للصم	٢٠	٥٧٪	١١	٣١٪	٤	١١٪	٢,٤٥	٧,	٢٠
٢	تقدم تقنية الانفوجرافيك المحتوي التعليمي للدرس بطريقة مشوقة.	٢٣	٦٦٪	٧	٢٠٪	٥	١٤٪	٣	٠	١٦
٣	توفر تقنية الانفوجرافيك الجهد عند تدريس المقررات الخاصة للطلاب الصم	٢٥	٧١٪	٨	٢٢٪	٢	٥٪	٣	٠	١
٤	تساعد تقنية الانفوجرافيك على إيجاد بيئة تعليمية فعالة تتميز بالإبداع والابتكار.	٢٠	٥٧٪	٩	٢٦٪	٦	١٧٪	٣	٠	١٠
٥	تساعد تقنية الانفوجرافيك على التفاعل مع عدد كبير من الطلاب الصم.	٢٦	٧٤٪	٦	١٧٪	٣	٩٪	٢,٦٥	٦٣.	١٢
٦	تقدم تقنية الانفوجرافيك تغذية راجعة فورية مستمرة للطلاب الصم.	٢٦	٧٤٪	٧	٢٠٪	٢	٥٪	٢,٦٨	٥٨,	٢
٧	تراعي تقنية الانفوجرافيك الفروق الفردية بين الطلاب الصم.	٢٥	٧١٪	٧	٢٠٪	٣	٩٪	٣	٠	٣
٨	تسهم تقنية الانفوجرافيك في تخطي الإشارات التي يصعب وصفها أثناء الشرح داخل الفصل للطلاب الصم.	٣٠	٨٦٪	٤	١١٪	١	٢٪	٣	٠	١٣
٩	تخاطب تقنية الانفوجرافيك عدة حواس عند تقديم المحتوي التعليمي فيعوض ذلك فقدان الطلاب لحاسة السمع	٣٣	٩٤٪	١	٣٪	١	٣٪	٣	٠	١٤
١٠	تزيد تقنية الانفوجرافيك من استيعاب الطلاب الصم وضعاف السمع بسرعة مقارنة بالطرق التقليدية.	٢٩	٨٣٪	٥	١٤٪	١	٣٪	٣	٠	٤
١١	تبعد تقنية الانفوجرافيك الملل أثناء الحصة.	٣٠	٨٦٪	٣	٨٪	٢	٦٪	٣	٠	٥
١٢	يمكن عن طريق تقنية الانفوجرافيك ربط عدة دروس مع بعضها البعض.	٢٩	٨٢٪	٣	٨٪	٣	٨٪	٣	٠	١٥
١٣	يمكن عن طريق تقنية الانفوجرافيك فهم وتصور وتصنيف ما يتعلمونه عبر مخططات بسيطة	٢٤	٦٩٪	٨	٢٣٪	٣	٩٪	٣	٠	٢٦
١٤	تمكن تقنية الانفوجرافيك الطلاب الصم من مراجعة الدروس السابقة	٢٢	٦٣٪	٧	٢٠٪	٦	١٧٪	٣	٠	٢٧

نتـــائـــج المحـــور الثـــانـــي:

وهو عبارة عن واقع استخدام المعلمين لتقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم وضعاف السمع ويتضمن (١٠) عبارة ويتضح من العبارات التي تعبر عن واقع استخدام المعلمين في استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات الخاصة بالصم ويرجع الباحث

انخفاض واقع استخدام تقنية الانفوجرافيك لدي معلمي الصم إلي ضعف التدريب علي استخدام هذه التقنية والدعم المقدم من قبل وزارة التربية والتعليم ومن قبل الإدارة كذلك يرجع الباحث عدم لجوء معلمي الصم إلي استخدام تلك التقنية إلي عدم وجود ثقافة التدريس بتلك التقنية وعدم امتلاك القدرات اللازمة لتصميم الدروس بتقنية الانفوجرافيك، أيضا يرجع الباحث سبب استخدام تقنية الانفوجرافيك في التدريس إلى بعض معامل الكمبيوتر لديها أعطال ولا يوجد بها صيانة.

وهذا ما أشار الية درمس Durmsويلذ Yeliz (٢٠١٦) ان هناك اتفاق من المعلمين حول بيئة الفصل ان يتوفر بها جهاز كمبيوتر مزود ببروجكتور واتصال بالأنترنت لاستخدامها كوسائل مساعدة في شرح الدروس

جـــــدول (٣)

م	العبـــــارة	أوافـق		إلي حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		ك	٪	ك	٪	ك	٪			
١	أســـتطيع اســـتخدام تقنيـــة الانفوجرافيك في التدريس.	١٠	٢٨,٦٪	٨	٢٣٪	١٧	٤٨,٥	١,٩٧١٤	٩٨٤٧٦.	٣٥
٢	أطلـع دائمـا علـى الأنـواع المختلفـة لتقنية الانفوجرافيك.	٨	٢٣٪	٨	٢٣٪	١٩	٥٤٪	١,٦٨٥٧	٨٣٢١٣.	٣٤
٣	تشجع إدارة المدرسة استخدام لتقنية الانفوجرافيك أثناء شرح الدروس	٧	٢٠٪	١٠	٢٨,٦	١٨	٥١٪	١,٦٨٥٧	٧٩٦٠٠.	١٧
٤	تقوم وزارة التربية والتعليم بتـوفير الـدروس الخاصـة بالصـم وضـعاف السمع في صورة انفوجرافيك	٥	٢٨,٦	٧	٢٠٪	٢٣	٦٣٪	١,٤٨٥٧	٧٤٢٤٧.	١٨
٥	أمتلك القدرة على عمل انفوجرافيك ثابت أو تفاعلي للمقـررات الدراسـية التي أقوم بتدريسها.	٥	١٤٪	٥	٢٨,٦	٢٥	٧١٪	١,٤٢٨٦	٧٣٩٠٧.	٣٣
٦	حصلت علـى العديـد مـن الـدورات التدريبيـة في مجـال الكمبيـوتر (تقنية الانفوجرافيك).	٧	٢٨,٦٪	٦	٣٤٪	٢٢	٦٢٪	١,٥٧١٤	٨١٤٧٨.	٣٢
٧	يوجـد بالمعهـد (المدرسـة) معمـل كمبيـوتر لعمـل الـدروس في صـورة انفوجرافيك.	٧	٤٣٪	٥	٢٨,٦٪	٢٣	٦٣٪	١,٥٤٢٩	٨١٦٨٤.	٣١
٨	أقوم بعمل ملف خاص بالموضوعات الـــتي تم اســـتخدام تقنيـــة الانفوجرافيك في تدريس مقرراتي.	٥	١٤٪	٥	٢٨,٦٪	٢٥	٧١٪	١,٤٢٨٦	٧٣٩٠٧.	٢٥
٩	تـوفر المدرسـة (المعهـد) الصـيانة الدورية لمعامل أجهزة الحاسب	٤	٢٣٪	٧	٢٨,٦	٢٤	٦٩٪	١,٤٢٨٦	٦٩٨١٤.	٢٤
١٠	أمتلـــك توظيـــف تقنيـــة الانفوجرافيك أثناء الشرح	٤	١١٪	٣	٨٪	٢٨	٨٠٪	١,٣١٤٣	٦٧٦١٢.	٢٣

نتائج المحور الثالث:

ويتناول تحديات استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم من وجهة نظر المعلمين فقد تم حساب التكرارات والنسبة المئوية والمتوسطات لجميع العبارات محور تحديات استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم وجاءت بالموافقة من وجهة نظر معلمي الصم وضعاف السمع مما يعني أن التحديات التي تواجههم كانت عالية ويعزو الباحث هذه النتيجة في ارتفاع تحديات استخدام تقنية الانفوجرافيك إلي زيادة تكلفة الدورات التدريبية في تقنية الانفوجرافيك واستغراق الوقت الطويل لعرض المادة التعليمية، وزيادة العبء التدريسي للمعلم عندما يقوم بتصميم الدروس باستخدام تقنية الانفوجرافيك ومن الأسباب الرئيسة في عدم استخدام معلمي الصم وضعاف السمع لتقنية الانفوجرافيك هو عدم ملائمة الفصول الدراسية لاستخدام مثل هذه التقنية وهذا ما يؤكده ستونر stoner (٢٠٠٨) علي ان هناك معوقات لدي معلمي التربية الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة في استخدامهم للتقنية الحديثة في تدريس المقررات الخاصة بهم وخاصة ما يتعلق في المساعدة الفنية والنمو المهني والحاجة إلي الارشاد للاختيار الملائم للتكنولوجيا المساعدة للطلاب أيضا يؤكد التويجري (٢٠١٤) أنه من المشكلات التي تواجه معلمي ومعلمات الصم ما يتعلق بالأمور المالية وقلة الدورات وقلة الحوافز المقدمة وضعف تأهيل المعلم.

جـــدول (٤)

م	العبـــــارة	أوافـــق		إلي حد ما		غير موافق		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
		ك	٪	ك	٪	ك	٪			
١	تدني معلوماتي حول استخدام تقنية الانفوجرافيك في التعليم.	١٨	٥١٪	١٣	٣٧٪	٤	١١٪	١,٩٧١٤	٩٨٤٧٦.	٢٢
٢	أعتقد أن تقنية الانفوجرافيك لا تفي بالغرض لتدريس طالب أصم.	١٤	٤٠٪	١٥	٤٢٪	٦	١٧٪	١,٦٨٥٧	٨٣٢١٣.	٢١
٣	يصعب حصولي على دورات مسبقة في الكمبيوتر بسبب انشغالي.	٢٣	٦٦٪	٧	٢٠٪	٥	١٤٪	١,٦٨٥٧	٧٩٦٠٠.	١٩
٤	تكلفة الدورات عالية لأخذ دورات تدريبية في الانفوجرافيك.	٢٩	٨٣٪	٣	٩٪	٣	٩٪	١,٤٨٥٧	٧٤٢٤٧.	٦
٥	قاعات الدراسة غير مجهزة لعرض المادة التعليمية للطلاب الصم.	٢٣	٦٦٪	٧	٢٠٪	٥	١٤٪	١,٤٢٨٦	٧٣٩٠٧.	٧
٦	يزيد عبئي التدريسي عندما أقوم بتصميم الدروس باستخدام تقنية الانفوجرافيك.	٣٠	٨٦٪	٣	٩٪	٢	٦٪	١,٥٧١٤	٨١٤٧٨.	٨
٧	أستغرق وقت طويل عند عرض المادة التعليمية للطلاب.	٢٠	٥٧٪	١٠	٢٩٪	٥	١٤٪	١,٥٤٢٩	٨١٦٨٤.	٩
٨	أفتقد مهارة استخدام الكمبيوتر في التدريس	١٩	٥٤٪	١١	٣١٪	٥	١٤٪	١,٤٢٨٦	٧٣٩٠٧.	١١
٩	تكثر الحوافز المقدمة من قبل إدارة المدرسة لاستخدام تقنية الانفوجرافيك مع المعوقين سمعيا.	١٩	٥٤٪	١٠	٢٨,٥٪	٦	١٧٪	١,٤٢٨٦	٦٩٨١٤.	٢٨
١٠	ضعف ملائمة المقررات الذي أقوم بتدريسها لاستخدام تقنية الانفوجرافيك.	١٥	٤٢,٨٪	١٠	٢٨,٥٪	١٠	٢٨,٥٪	١,٣١٤٣	٦٧٦١٢.	٢٩
١١	كثرة الأعباء والمهام الموكلة لمعلم المعوقين سمعي.	٣٠	٩٤٪	٣	٨٪	٢	٥,٧٪	١,٥٧١٤	٨١٤٧٨.	٣٠

التصـــور المقـــــترح:

في ضوء الإطار النظري الذي تم عرضه، والعديد من الدراسات السابقة وما خرج به الباحث من نتائج أظهرتها الدراسة الحالية من أهمية استخدام تقنية الانفوجرافيك في مدارس الصم بالمرحلة الابتدائية وواقع استخدام المعلمين في تدريس المقررات في مدارس الصم وتحديات استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات في مدارس الصم من وجهة نظر المعلمين يمكن وضع تصور لتفعيل استخدام تقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات لدي الصم، ويقوم هذا التصور على مجموعة من الأسس والمرتكزات ويسعى إلى تحقيق بعض الأهداف من خلال مجموعة من المحاور، وفيما يلي تفصيل ذلك :

مـرتكـزات التصـــور:

تتمثل مرتكزات التصور فيما يأتي:

- ما أسفرت عنه نتائج العديد من الدراسات المرتبطة بمعلمي الصم والدراسة الميدانية والتي أكدت ضعف استخدام معلمي الصم لتقنيه الانفوجرافيك في تدريس المقررات الخاصة بهؤلاء الطلاب.
- كذلك مدي أهمية استخدام تقنية الانفوجرافيك في مدارس الصم وضعاف السمع لما لها دور في توصيل المعلومة بطريقة مشوقة وسهله.
- عملية إعداد معلم الصم في ابتكار طرق جديدة في التدريس أصبحت ضرورة ملحة لتحقيق بيئة تعليمية غير تقليدية داخل حجرة الدراسة.
- أهمية التوسع في استخدام معلمي الصم لتقنية الانفوجرافيك في تدريس المقررات لمراعاتها للفروق الفردية وتوفير الوقت والجهد في التدريس.
- الوصول إلي نموذج المعلم المعرفي المبدع القادر علي التنوع في طرق التدريس مع الطلاب الصم.
- تهيئة المدارس لتصبح بيئة مناسبه وفعاله لاستخدام تقنية الانفوجرافيك واستخدام المعلمين لها في تدريس المقررات مع الطلاب الصم.

- اهتمام وزارة التربية والتعليم اهتمام بالغا بتوفير الدروس الخاصة بالصم وضعاف السمع في صورة انفوجرافيك
- اهتمام وزارة التربية والتعليم اهتماما بالغا بتحويل المادة التعليمية إلي صور ورسوم ليسهل دراستها ويظهر ذلك في الدورات التي تطرحها الوزارة لمعلمي الصم وضعاف السمع عن تقنية الانفوجرافيك

أهميـــة التصـــور:

- إعداد معلم قادر علي توصيل المعلومة بطريقة سهلة وبسيطة يستطيع الطلاب الصم وضعاف السمع استيعابها.
- إعداد معلم قادر علي مواكبة التطور بخطي سريعة وذلك انطلاقا من كون المعرفة التكنولوجية أصبحت المفتاح للأبداع والابتكار.
- الاسهام في إزالة الصعوبات التي يواجهها الطالب الصم أو ضعيف السمع أثناء التعليم.
- تطوير جميع المؤسسات التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة من (صم ومعاق عقليا وذوي صعوبات التعلم) عن طريق التعليم بتقنية الانفوجرافيك لما له دور في توصيل المعلومة بطريقة سهلة وبسيطة يسهل علي الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة أو الإمكانات المحدودة في التعليم.

متطلبات التصور المقـــترح:

متطلبـــات علميـــــة:

- اكتساب مهارة التعامل مع الكمبيوتر حتى يتسنى للمعلم استخدام الكمبيوتر في عمل برامج خاصة بالصم وضعاف السمع.
- القدرة على المشاركة في عمل أنشطة بصرية يستفاد بها الطلاب الصم وضعاف السمع.
- القدرة علي التمييز بين الأنواع المختلفة للانفوجرافيك.

متطلبـــات معـــرفيـــة:

- تزويد المعلم بدورات تدريبية في مجال الكمبيوتر بصفة عامة ولتقنية الانفوجرافيك بصفة خاصة لما لها من دور هام مع ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة.
- نشر ثقافة الانفوجرافيك داخل المؤسسات التعليمية وإظهار مدي أثرة في تبسيط المعلومة لدي الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة.
- تزويد المعلم بدورات تدريبية في مجال تخصصه حتى يكون علي درجة عالية من الاتقان والتمكن من مادته العلمية التي يتخصص فيها.

متطلبـــات تكنـــولـــوجيـــة:

- تقليص أو تخفيف حدة المشكلات الخاصة بيئة التعلم الالكتروني داخل الفصل.
- أن يكون هناك تعاون وتواصل بين إدارة المدرسة والمعلم لتحفيزه في ابتكار طرق جديدة في التعليم مرتبطة بتقنية الانفوجرافيك
- توفير كافة الوسائل التي تسهم في التصدي لمخاطر الأمّية المعلوماتية لدى معلم التربية الخاصة وجعلها مصدراً لنهل العلم والمعارف والتواصل مع المجتمعات الأخرى.

إجـراءات مقـترحـة لتنفيـذ التصـور:

من خلال معرفة متطلبات التصور المقترح يمكن الوصول إلي ملامح هذا التصور وأليات تنفيذه وهي كالاتي:

إنشاء قسم خاص بكل إدارة تعليمية لدورات في تقنية الانفوجرافيك وتصبح إلزاما للمعلمين للحصول على درجة الترقية عن طريق:

- عقد ورش عمل وندوات تدور حول أهمية التعليم بواسطة الانفوجرافيك لدي الطلاب ذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة والصم بصفة خاصة.
- الاستفادة من الجهود التدريبية التي تم عقدها بالإدارة والمتعلقة بتقنية الانفوجرافيك بإلزام معلمي التربية الخاصة بصفة عامه والصم بصفة خاصة بتطبيقها داخل الفصل.

أن يتم التحول تدريجيا من التعلم التقليدي إلى التعلم بتقنية الانفوجرافيك عن طريق:

- البدء بالمقررات التي يسهل تدريسها بتقنية الانفوجرافيك مثل مادة (العلوم) ثم بعد ذلك بقية المقررات الأخرى
- زيادة الحوافز من الإدارة للمعلمين عند توظيف الانفوجرافيك في التدريس.
- العمل على تشجيع المعلمين والطلاب للاستخدام الانفوجرافيك في التدريس والتعلم عن طريق:
  - إبراز التجارب الناجحة التي يتم تطبيقها في مجال تقنية الانفوجرافيك لدي الصم وكيفية الاستفادة منها في عملية التعليم والتعلم.
  - تحفيز الطلاب على استخدام تقنية الانفوجرافيك في إعداد الأنشطة والواجبات المدرسية.
  - عمل نشرات تثقيفية للمعلمين والطلاب توضح أهمية تقنية الانفوجرافيك في خلق بيئة مدرسية جذابة
  - منح المتميزين من المعلمين في مجال استخدام تقنية الانفوجرافيك حوافز مادية أو معنوية (مثل تخفيف العبء الإداري له).
  - تكوين لجنة متابعة سير عمل لمتابعة الجهود المبذولة من قبل الإدارة لنشر ثقافة الانفوجرافيك في عملية التعليم والتعلم.
  - تشكيل فريق عمل لكل مدرسة أو معهد لمتابعة الصيانة الدورية للأجهزة وبرامج الانفوجرافيك.

المـــراجـــع

المـــراجـــع العـــربيـــة:

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

أمير، القرشي (٢٠١٥). مناهج الصم، التخطيط والبناء والتنفيذ، القاهرة: عالم الكتب.

إبراهيم، حمادة مسعود، محمود، إبراهيم محمد (٢٠١٥). فاعلية استخدام تقنية الانفوجرافيك (قوائم – علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدي طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ع ٦٢.

إبراهيم، رضا (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعياً في المرحلة الابتدائي، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد: (١٧٥ الجزء الثالث) أكتوبر لسنة ٢٠١٧م

حنفي، علي عبدالنبي (٢٠٠٩). التكنولوجيا المساندة ودورها في تفعيل أهداف تعليم الطلاب الصم في معاهد وبرامج الدمج دراسة تحليلية، المؤتمر الدولي السابع – التعليم في مطلع الألفية الثالثة. الجودة – الإتاحة – التعلم مدى الحياة، جامعة القاهرة – معهد الدراسات التربوية، مج ١.

درويش، محمد سالم (٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الانفوجرافيك على تعلم الاداء المهارى والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العربية للتربية البدنية، ع ٧٧.

درويش، عمرو و الدخني، أماني (٢٠١٥). نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مج ٢٥، ع٢، ص ص ٢٦٥-٣٦٤.

البلاوي، إيهاب وأحمد، ياسر (٢٠١٠). التقنيات التعلمية المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، الرياض : دار الزهراء للنشر والتوزيع.

التويجري، عبدالرحمن فهيد (٢٠١٤). المشكلات التي تواجه معلمي معاهد وبرامج الصم وضعاف السمع في استخدام التقنيات التعليمية في مدينة بريدة من وجهة نظر المعلمين، ماجستير، كلية التربية، جامعة ام القري.

الدهيم، لولوه (٢٠١٦). بحث أثر دمج الانفوجرافيك في منهج الرياضيات علي تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط "ورقة العمل في الملتقي التربوي الثاني للعلم، (معلم العصر الرقمي) في الفترة من ٢٤-٢٦ أكتوبر، جامعة الاميرة نورة، الرياض.

الهادي، محمد محمد (٢٠٠٥). التعليم الإلكتروني عبر شبكة الانترنت، القاهرة : الدار المصرية اللبنانية.

تجور، علي عفيف (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الإنفوغرافيك في تحصيل التلامذة وتنمية مهارات التفكير البصري، مجلة جيل العلوم الانسانية والاجتماعية العدد ٦٨ ص ٦٣.

سعيد، سعد محمد إمام. (٢٠١٩). نمط تقديم الإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك) وفاعليته في تنمية التحصيل وكفاءة التعلم لدى الطلاب المعاقين سمعياً في المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، مج١٩, ع٤، ١ – ٦٠.

صبري، ماهر إسماعيل، السيد، منى عبدالمقصود (٢٠٠٧). القصص الكاريكاتورية وأثرها في تعديل أنماط السلوك غير الصحي وتنمية الوعي لدي الأطفال المعاقين سمعيا، سلسلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، المجلد الأول، العدد الرابع، أكتوبر ٢٠٠٧.

عمار، حنان صالح. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم تفاعلية لتنمية مفاهيم مقرر الحاسب الآلي لدى التلاميذ المعاقين سمعيا وخفض العبء المعرفي لديهم. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مج٩, ع١، ٣٨٧ – ٤٨٩.

مصطفي، فتحي محمود (٢٠١٥). الكفايات المهنية لمعلمي الطلاب الصم وضعاف السمع في ضوء بعض المتغيرات، مجلة التربية الخاصة، مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية، جامعة الزقازيق، مصر، ع ١١، ص ١٧٣-٢١٢.

فرحات، أحمد رمضان، غنيم، محمد عبد السلام، فرجون، خالد محمد (٢٠١٥). أنماط الدعم باستخدام الخرائط الذهنية التفاعلية وأثرها على التفكير البصري دراسات تربوية واجتماعية -مصر , مج٢١, ع٣.

المـــراجـــع الأجنبيـــــــة:

Abuzinadah, Nihal Esam, Malibari, Areej Abbas, Krause, Paul.(2017). Towards Empowering Hearing Impaired Students' Skills in Computing and Technology, (IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 8, No. 1, 2017.

Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci çoklu ortam öğrenme kuramı. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 9-18.

Borkin, M. A., Vo, A. A., Bylinskii, Z., Isola, P., Sunkavalli, S., Oliva, A., & Pfister, H. (2013). What makes a visualization memorable? IEEE Transactions On Visualization And Computer Graphics, 12(19), 2306-2315 ,http://dx.doi.org/10.1109/TVCG.2013.234

Chidsay,R.(2000).Making the most of computers : An investigation of attitudes and opinions of styudents and teachers concerning the use of computers for the instruction of students with special learning needs , unpublished doctoral dissertation , university of Massachusetts, Amherst.

Easterbrooks, S., & Baker, S. (2002). Language learning in children who are deaf and hard of hearing. Boston: Allyn & Bacon.

Fay, J. R., & Hardin, J. R. (2000). The qualities of a good accounting professor: Student perceptions. In Proceedings of the American Society of Business and Behavior Sciences, 7(1). Symposium conducted at the meeting of American Society of Business and Behavior Sciences, Las Vegas, Nevada.

Gathercole, S.E. and Alloway, T.P. (2008). Working memory and learning: A practical guide. In H. Hamilton, Memory skills of deaf learners: Implications and applications. American Annals of the Deaf 156 (4), pp. 20.

GiUespie, C. W, & Twardosz, S. (1997). A group storybook-reading intervention with children at a residential school for the Deaf. American Annals of the Deaf, 142(4), 320-332.

Hamilton, H. (2011). Memory skills of deaf learners: Implications and applications. American Annals of the Deaf 156 (4).

Hoffman)2010(.THE USE OF GRAPHIC REPRESENTATIONS OF SIGN LANGUAGE IN LEVELED TEXTS TOSUPPORT DEAF READERS, AMERICAN ANNALS OF THE DEAF, environ Volume 155, No. 2, 201

Hoffman, Mary; Wang, Ye.(2010): The Use of Graphic Representations of Sign Language in Leveled Texts to Support Deaf Readers, American Annals of the Deaf, v155 n2 p131-136 2010. 6 pp.

Lang, H. G., McKee, B. G., & Conner, K. (1993). Characteristics of effective teachers: A descriptive study of perceptions of faculty and deaf college students. American Annals for the Deaf, 138(3),252-259.

Luckner, J., Bowen, S., & Carter, K. (2001). Visual teaching strategies for students who are deaf or hard of hearing. Teaching Exceptional Children, 33, 38-44.

Magda Nikolaraizi, Maria Theofanous.(2102): THE STRATEGICAL USE OF CONCEPT MAPS IN READING COMPREHENSION OF STUDENTS WHO ARE DEAF, Concept Maps: Theory, Methodology, Technology, Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping A. J. Cañas, J. D. Novak, J. Vanhear, Eds. Valletta, Malta 2012.

Marzano, R. (2003). What works in schools: translating research into action. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Marzano, R. (2010). Developing expert teachers: Defining the role of the classroom teacher. In R. Marzano (Ed.), On excellence in teaching. Bloomingon, IN: Solution Tree Press.

Meeusah, N., & Tangkijviwat, U. (2013). Effect of data set and hue an a content

understanding of infographic http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/1263 (Access Date: 20.01.2015).

Minakshi Sharma, Sonal Chawla(2014). Tools for Creating Constructivist Learning Environment and Assessing Knowledge Development using Concept Maps, International Journal of Advanced Research in Computer Science , Volume 5, No. 8, Nov-Dec 2014.

Nikolaraizi, M. & Vekiri, I. (2012). The design of a software to enhance the reading comprehension of deaf children: An integration of multiple theoretical perspectives Education and Information Technologies, 17, 2, 167-185 DOI: 10.1007/s10639-011-9152-1 .

Niebaum, K: Cunningham-Sabe. L: Carril, JB Bellows L(2015). Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers' Attention Journal of extension 336, 1

NMS, Neo Mammalian Studios(2013). The 8 Types of Infographic. Available At: http://neomam.com/infographics/the-8-types-of-infographic

Noorian, M., Maleki, S. A., & Abolhassani, M. (2013). Comparing of mathematical students of deaf and normal types. International Research Journal of Applied and Basic Sciences, 7(6), 367–370.

Pluak, Tomaszewska, M,w.(2011). Infographics the carrier of educational conten, use of E-learning in the Developing of the key competences ,(pp337-355) university of Silesia ,Katowice ,Poland.

Schrock, K. (2014). Infographics as a creative assessment. Retrieved September 29, 2014, from http://www.schrockguide.net/infographics-as-an-assessment.html

Serkan Yıldırım,(2016): Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches , TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology – July 2016, volume 15 issue3 .

Taner Çifçi. (2016) : Effects of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons, Journal of Education and Learning; Vol. 5, No. 1.

Tas Adam, Anna Rigoni, Arthur Tatnall, Designing and Implementing Curriculum for Students with Special Needs: A Case Study of a Thinking Curriculum, Journal of Business Systems, Governance and Ethics, Vol 1, No 1

Vanichvasin, P. (2013). Enhancing the quality of learning through the use of infographics as visual communication tool and learning tool (pp. 135-142). In the Proceedings ICQA 2013: The International Conference on QA Culture: Cooperation or Competition. Bangkok: Offset Plus. Retrieved December, 13, 2014, from http://www.icqa2014.com/downloads/Proceeding_29.pdf

Wilson, T, & Hyde, M. (1997). The use of signed English pictures to facilitate reading comprehension by deaf students. American Annals of the Deaf 142(4), 333-341.

Yun-Ke Chang, Schubert Foo, and Shaheen Majid (2014). Assessing IL Skills of Primary-5 Students in Singapore, Wee Kim Wee School of Communication and Information, Nanyang Technological University. 31 Nanyang Link, Singapore 637718, {ykchang, sfoo, ASMajid}@ntu.edu.sg, pp. 531–539.