تطوير قائمة معايير لتصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى لضعاف السمع

أ. إيمان أحمد طه الشربينى

باحثة ماجستير

أ.م.د/ طاهر عبد الله فرحات

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية التربية – جامعة دمياط

د/ أمانى سمير عبد الوهاب

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة دمياط

تطوير قائمة معايير للإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الاعدادية

أ.م.د/ طاهر عبد الله فرحات (*) د/ أمانى سمير عبد الوهاب (**)

إيمان أحمد طه الشربينى (***)

ملخص الدراسة باللغة العربية:

يهدف البحث الحالى إلى تطوير قائمة معايير للإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الاعدادية، واستخدم البحث المنهج الوصفى التحليلى فى عرض واستخلاص المعايير من الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة، واعتمد البحث على تطوير استبانة لاستطلاع رأى الخبراء فى تكنولوجيا التعليم فى مدى وضوح صياغة كل معيار وصحته العلمية، وكفاية المعايير ومؤشراتها، وعلاقة المؤشرات بالمعايير المنتمية إليها، وطبقت الاستبانة على عينة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم. وأسفرت نتائج البحث عن التوصل إلى قائمة للمعايير الواجب توافرها عند تصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى التى تستهدف التلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الاعدادية؛ تتكون هذه القائمة مجالين رئيسين هما المعايير التربوية والمعايير التكنولوجية، يندرج تحتهما عدد (١٢) معياراً و(٦٨) مؤشر.

الكلمات المفتاحية: معايير الإنفوجرافيك، برامج التعليم الإلكترونى، ضعاف السمع.

---

* أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد -كلية التربية – جامعة دمياط

** مدرس تكنولوجيا التعليم -كلية التربية – جامعة دمياط

*** باحثة ماجستير -كلية التربية – جامعة دمياط

Abstract:

The current research aims to develop a list of criteria for infographic in e-learning programs for hearing-impaired students in the preparatory stage, and the research used the descriptive and analytical method in presenting and extracting criteria from the literature and related previous studies. Standard and scientific validity, adequacy of standards and their indicators, and the relationship of indicators to the standards belonging to them. The questionnaire was applied to a sample of arbitrators specialized in the field of educational technology. The results of the research resulted in reaching a list of criteria for infographic in e-learning programs for hearing-impaired students in the preparatory stage, consisting of two main areas: educational standards and technological standards, under which are included a number (12) standard and (68) indicator.

Key words: Infographic Criteria, E-learning programs, Hard of hearing.

مقدمة:

إن التقنيات الحديثة فى العالم فرضها التطور الراهن فى مجال التكنولوجيا فهى حاضر نعيشة فى كل شئ من حولنا، ومستقبل ننتظر منه المزيد ليرسم حياتنا بما يساعدنا فى مجاراة التطور في جميع مجالات الحياة، والتعليم هو أحد هذه المجالات التي انعكس عليها التغير وأصبح من الضرورى تحديث تقنيات التعليم لمواكبة هذا التطور لتحقيق التعلم الجيد الفعال .

وقد ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة فى محاولة لإضفاء شكل مرئى جديد لتجميع وعرض المعلومات أو نقل البيانات فى صورة جذابة إلى المتعلم، حيث أن تصميمات الإنفوجرافيك مهمه جداً لأنها تعمل على تغير أسلوب التفكير تجاه البيانات والمعلومات المعقدة كما تساعد تقنية الإنفوجرافيك القائمين علي العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بإسلوب جديد وشيق (محمد شلتوت، ٢٠١٤).

ويستطيع الإنفوجرافيك تحسين التواصل مع الطلاب من خلال التقاط الأفكار المعقدة والسلوكيات، أو المعرفة وعرضها بشكل بصرى يسهل استيعابها من جانب القارئ؛ كما يمكنة نقل أكبر قدر ممكن من المعلومات فى الحد الادنى من الوقت أو المساحة التى تشغلها تلك المعلومات، ويجمع بين الصور والكلمات لزيادة فهم القارئ لتلك المعلومات والاحتفاظ بها (Niebaum, Sabo, Carroll & Bellows, 2015, p.3).

وتشير دراسات كل من "تروتنر" (Troutner, 2010)، ودراسة "نوح" و"شمس الدين" و"نودين" و"جينغ" و"داود" و"عبدالله" و"هارون" (Noh, Shamsudin, Nudin, Jing, Daud, Abdullah & Harun, 2015) ، ودراسة "اسلاموجلو" و"ميرسيمك" و"دونيميز" و"كوزو" و"اودوباسى" (Islamoglu, Mercimek, Donmez, Kuzu & Odabasi, 2015)، و دراسة عادل عبدالرحمن، وعبير السيد، وإيناس عبدالرؤوف (٢٠١٦)، و دراسة "يلديرم" (Yildirim, 2016)، و دراسة "شفتشى" (Çifçi، ٢٠١٦) إلى فاعلية استخدام الإنفوجرافيك في التعليم، وأهمية استخدامه في التعليم كونه يساعد علي الفهم

والتذكر الجيد، كما أن الألوان الجذابة والتصميم الجيد للصور والرموز التي يتميز بها الإنفوجرافيك من شأنها تشجيع المتعلمين على الفهم الأفضل للمعلومات المقدمة.

وانطلاقًا من أهمية توظيف الإنفوجرافيك فى عملية التعلم، فى ظل ندرة البحوث التى تناولت معايير توظيف الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى بصفة عامة، وفى برامج تعليم ذوى الإعاقة السمعية وضعاف السمع يسعى البحث الحالى إلى تحديد قائمة معايير للإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى لتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية.

يهدف البحث الحالى إلى تطوير قائمة معايير لتصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الاعدادية.

أهمية البحث:

تتحدد أهمية البحث الحالى في تزويد مصممى التعليم بقائمة معايير لتصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى التى تستهدف تعليم ضعاف السمع فى المرحلة الإعدادية.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على توظيف المنهج الوصفى فى وصف، وتحليل البحوث والأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث، والتوصل إلى قائمة معايير تصميم للإنفوجرافيك المستخدم فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الاعدادية.

* تم التوثيق للإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style، وبالنسبة للمراجع الأجنبية، يكتب اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، ثم السنة، ثم الصفحة أو الصفحات بين قوسين، ويكتب المرجع كاملًا في قائمة المراجع. أما بالنسبة للمراجع العربية تكتب الأسماء كاملة، كما هي معروفة في البيئة العربية.

إجراءات البحث:

للإجابة على سؤال البحث وتحقيق الهدف منه، تم تنفيذ الإجراءات التالية:

١- الاطلاع على الدراسات والبحوث والكتابات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث.

٢- استخلاص المعايير الواجب مراعتها عند تصميم الإنفوجرافيك المستخدم فى برامج التعليم الإلكترونى التى تستهدف ضعاف السمع وتجميعها وتبويبها، وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم؛ لتحكيمها وإجازتها.

٣- إجراء التعديلات اللازمة والتى أقرها السادة المحكمين.

٤- التوصل للصورة النهائية لقائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك الواجب مراعاتها فى برامج التعليم الإلكترونى لضعاف السمع.

٥- عرض نتائج البحث، ومناقشتها وتفسيرها.

٦- كتابة التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

المعايير Standards

المعايير "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغى أن يكون عليه الشئ" (محمد خميس،٢٠٠٧، ص ١٠١).

وتعرف إجرائيًا فى هذا البحث بأنه: "مجموعة من المواصفات التي تم الاتفاق علي ضرورة مراعاتها عند تصميم الإنفوجرافيك الذى يتم توظيفة فى برامج التعليم الإلكترونى التى تستهدف تعلم ضعاف السمع".

الإنفوجرافيك Infographic

يعرف الإنفوجرافيك على أنه طريقة لعرض المعلومات المركبة بطريقة فعالة وتمثيلها بصريًا (Baglama, Yucesoy & Ozcan, 2017 p.121).

ويعرف الإنفوجرافيك إجرائيًا فى هذا البحث على أنه: تمثيل بصرى للمعارف والمعلومات والأفكار المقدمة في الكتب الدراسية المقدمة في إطار المنهج المدرسي وتحويلها إلي مثيرات بصرية يمكن استخدامها فى البرامج الإلكترونية التي تستهدف المتعلمين ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية.

برامج التعليم الإلكترونى E-learning programs

تعرف برامج التعليم الإلكترونى على أنها "شكل من أشكال التعليم الإلكترونى التى تقدم من خلالها برامج تعليمية أو تدريبية للمتعلمين أو المتدربين فى أى وقت وفى أى مكان بإستخدام تقنيات المعلومات والإتصالات (الإنترنت، والإذاعة، والبريد الإلكترونى، وأجهزة الحاسوب، والمؤتمرات عن بعد) وذلك لتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متعددة المصادر بطريقة متزامنة، وغير متزامنة إعتمادًا على التعلم الذاتى والتفاعل بين المعلم والمتعلم" (أحمد سالم، ٢٠٠٤، ص٢٨٩).

ويمكن تعريفها إجرائيا في هذا البحث علي أنها: جميع الأشكال والصيغ التعليمية التي يمكن للمتعلمين استخدامها للتعلم الذاتي في أي وقت وفي أي مكان عبر المصادر الإلكترونية المغلقة/ أو المفتوحة.

ضعاف السمع Hard of hearing

يعرف ضعيف السمع بأنه "المتعلم الذى يعانى من ضعف سمعى إلا أن قدرتة المتبقية تؤهله لاكتساب اللغة باستخدام السماعات الطبية أو بدونها أو عن طريق الشفاه" (عبد الفتاح الشريف، ٢٠١١ ، ص٢٨٨).

الإطار النظرى وأدبيات البحث:

يقتصر الاطار النظري لهذا البحث علي عرض الأدبيات الخاصة بالمعايير ومصادر اشتقاق معايير تصميم الانفوجرافيك للبرامج التعليمية بصفة عامة، والبرامج الالكترونية لذوي الإعاقة السمعية سعيا لتحديد معايير تصميم الانفوجرافيك التعليمي للبرامج الالكترونية لذوي ضعاف السمع.

أولاً: مفهوم المعايير وخصائصها:

يُعرف طاهر عبدالله (٢٠١٢) معايير تصميم المقررات الالكترونية علي أنها:"عبارات كيفية تصف الحد الأدنى لما يجب أن يكون عليه المقرر الإلكتروني كي يلبي احتياجات المتعلمين التي تفرضها خصائص التعلم الذاتي في بيئة للتعلم الإلكتروني"، أما رأفت العوضي فيعرف المعايير علي أنها "عبارات أو جمل محددة ،تصف المتطلبات أو الشروط التي يفترض أن يراعيها محتوى نموذج التعلم الإلكتروني ، وتستخدم كقاعدة أو أساس للحكم على القيمة أو النوعية أو الكمية" (رأفت العوضى ، ٢٠١٥، ص٧).

خصائص المعايير:

توجد مجموعة من الخصائص والمواصفات التي تتصف بها المعايير منها ما ذكرته رغد زكى (٢٠١٨، ص ص٥١-٥٢) وهى يجب أن تكون: شاملة تتناول كافة المكونات المرتبطة بالعملية التعليمية والتربوية، وموضوعية حيث تركز على الأمور المهمة فى المنظومة التعليمية بلا تحيز وتبتعد عن التفصيلات، مرنة بحيث يمكن تطبيقها على قطاعات مختلفة وفقًا للظروف المختلفة، ومجتمعية بحيث تلتقي مع احتياجات المجتمع وظروفه وقضاياه، ومتطورة بمعنى قابليتها للتعديل ومواكبة للتطورات التكنولوجية والعلمية، وقابلة للقياس بحيث يمكن مقارنة مخرجات التعليم بها والوقوف علي جودة تلك المخرجات، أخلاقية بأن تستند إلي الجانب الأخلاقي وتراعي عادات المجتمع وسلوكياته، وأن تكون داعمة للعملية التعليمية والنهوض بها، كما يجب تحقق مبدأ المشاركة بما يسمح بمشاركة الأطراف المتعددة في إعدادها وتقويم نتائجها.

ثانيًا: خصائص الإنفوجرافيك:

يتميز الإنفوجرافيك التعليمى بمجموعة من الخصائص يجب توافرها عند تصميمه، يذكرها كلًا من "ديفيس" (Davidson 2014, p.37) و"لامب" و"جهنسون" (Lamb & Jhonson, 2014,58) فى: بساطة الرسوم، الاختصار والوحدة بمعني دمج الصور مع النصوص في شكل عدد محدود من الكلمات لعرض المعلومات، قدرتها على تقديم المعلومات بسرعة ووضوح، جاذبية العرض للفئة المستهدفة، التنوع فى أدوات العرض.

كما حدد "سيريشاروين" و"سيريشاروين" خصائص الإنفوجرافيك الفعال فى أربعة فئات رئيسية: الفائدة بما يسهل الفهم ويوضح الغرض، الوضوح بحيث لا تعيق الألوان القدرة على القراءة، التناسق بما يحفظ تركيز المتعلم ولا يشتت الانتباه، جمال العرض وتنظيم البيانات بما يسهل المتابعة والفهم Siricharoen & Siricharoen, 2015, (p.563).

ثالثًا: معايير تصميم الإنفوجرافيك ومصادر اشتقاقها:

وقد تم الاسترشاد في اشتقاق معايير تصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى فى هذا البحث من خلال الاطلاع على الأدبيات التى تناولت الانفوجرافيك وبرامج التعليم الإلكترونى؛ فقد توصل محمد خميس (٢٠٠٣، ص ص٣٤٦-٣٦٠) إلى مجموعة من المعايير العلمية والتربوية والفنية الخاصة بتصميم نظم الوسائط المتعددة وانتاجها؛ حيث تكون مجال المعايير التربوية من (٨) معايير وهم: الأهداف التعليمية، طبيعة المحتوى والمهام التعليمية، نموذج التعلم، خصائص المتعلمين، نوعية الأنشطة التفاعلية، نوع الرجع، دور معلم الفصل، ظروف العملية التعليمية والموقف التعليمى، وتكون مجال المعايير الفنية الخاصة بالتصميم من (٥) معايير وهم: صيغة الوسائل الفائقة، طرق عرض المحتوى فى الوسائل الفائقة، تصميم الشاشات، نظم الملاحة، ودليل الاستخدام.

وتوصلت دراسة رشا أحمد (٢٠٠٩، ص ص٢٢٦-٢٣٦) إلى قائمة بمعايير جودة برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط لمرحلة رياض الأطفال تكونت (١١٩) مؤشرًا تندرج تحت (١٢) معيارًا وهم: بيئة الاستخدام، ملائمتة لطفل، الأهداف التعليمية، المحتوى، استراتيجية التعلم، واجهة التفاعل، الأنشطة، المساعدة، التغذية الراجعة، الوسائط المتعددة، نواتج التعلم، التقويم، كما توصلت دراسة طاهر عبدالله (٢٠١٢) إلى قائمة معايير الجودة فى المقررات الإلكترونية تكونت من (٨٩) مؤشرًا تندرج تحت ثلاث مجالات هى: التفاعل، الدافعية، دعم المتعلمين، بينما توصلت دراسة ناهد السيد (٢٠١٣، ص ص ٢٦٠-٢٦٨) إلى قائمة معايير الوسائط التفاعلية فى برامج التعلم الإلكترونى لتلاميذ ذوى الإعاقة السمعية بالمرحلة الإعدادية تكونت من (١٧٩) مؤشرًا تندرج تحت ستة معايير هى: الأهداف التعليمية، المحتوى، طرق التدريس، الوسائط التفاعلية، الأنشطة التعليمية، التقويم.

كما توصل محمد خميس (٢٠١٥، ص ص١٣٩-١٤٢) إلى قائمة بتصميم محتوى المقررات الإلكترونية تضمنت (٣٠) مؤشرًا تندرج تحت أربعة معايير وهم: المحتوى، الإبحار، التصميم التعليمى، الوسائط التعليمية، بينما توصل طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥، ص ص٣٥٢-٣٥٨) إلى قائمة بمعايير تصميم برامج التعلم الإلكترونى تكونت من (٨٥) مؤشرًا تندرج تحت (١٣) معيارًا وهم: مقدمة البرنامج، الأهداف التعليمية، التقويم، التغذية الراجعة، تنظيم المحتوى وتتابعة، النصوص المكتوبة، التعليق الصوتى والمؤثرات الصوتية، الصور الثابتة، الصور المتحركة والفيديو، التفاعل والإبحار، استراتيجية التعلم، تصميم الشاشات، خصائص الاستخدام.

وتوصلت دراسة "شفتشى" (Çifçi, 2016, p.155) إلى مجموعة من معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمى وذلك من حيث تحديد هدف الإنفوجرافيك، وتحديد الموضوع، وأن يكون الإنفوجرافيك بسيط ومفهوم، ويجذب الإنتباه، وأن يكون مراجعة موثقة، وأن يكون مناسب لمستوى الطلاب، وأن يدمج الكتابات والأشكال والرسوم معًا.

كما توصلت دراسة أمل حسان (٢٠١٧، ص ص٩٢-٩٦) إلى قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمى تكونت من (٧١) مؤشرًا تندرج تحت (١١) معيارًا وهم: الأهداف التعليمية، المحتوى، خصائص المتعلمين، التصميم، الإخراج، الخطوط، الألوان، الرسوم والأشكال، اللغة اللفظية، الإنفوجرافيك المتحرك، الإنفوجرافيك التفاعلى، وتوصلت دراسة" كنزلر" (Kienzler, 2018, p.p 5-7) إلى معايير تصميم الإنفوجرافيك من حيث: البساطة، المحتوى، المخطط، وابتكار نظام الألوان، وتحديد الرسومات، ودقة المعلومات وسهولة الاستيعاب.

وتوصلت دراسة محمود عبد العاطى (٢٠٢٠، ص ص١٨-١٩) إلى قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك كمنظم تمهيدى حيث تكونت القائمة من (٢٠) مؤشرًا تندرج تحت اربعة معايير هى: تصميم الإنفوجرافيك الثابت، تصميم الإنفوجرافيك الثابت كمنظم تمهيدى، تصميم الإنفوجرافيك المتحرك، تصميم الإنفوجرافيك المتحرك كمنظم تمهيدى.

ومن خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة، التى تناولت مجالى تصميم برامج التعليم الإلكتروني، والإنفوجرافيك، ففي الدراسات التى استهدفت تحديد معايير تصميم الإنفوجرافيك: كدراسة "شفتشي" (Çifçi, 2016) حددت معايير عامة لتصميم الإنفزجرافيك، أما دراسة محمود عبد العاطى (٢٠٢٠) فقد استهدفت معايير تصممميم الإنفوجرافيك عند استخدامه كمنظم تمهيدي، ولم تتوافر دراسات تستهدفت تحديد معايير تصميم الإنفوجرافيك لبرامج التعليم الإلكترونى الموجهة لضعاف السمع فى أى مرحلة تعليمية، قد أمكن للبحث التوصل لقائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي للبرامج الإلكترونية التى تستهدف المتعلمين ضعاف السمع فى المرحلة الإعدادية ملحق (٢).

إجراءات البحث:

تم الإجابة عن سؤال البحث، من خلال القيام بالإجراءات التالية:

إعداد استبانة لتحديد قائمة بمعايير الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية:

١- **تحديد الهدف من القائمة:** تهدف هذه القائمة إلى تحديد مجموعة من المعايير المحددة تندرج منها مؤشرات أداء تتضمن المواصفات التى يجب مراعاتها عند تطوير قائمة معايير للإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى للتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية.

٢- **إعداد القائمة:** وقد تم ذلك من خلال دراسة وتحليل الدراسات والأدبيات السابقة ذات الصلة بمعايير تصميم الإنفوجرافيك وبرامج التعليم الإلكترونى.

٣- **إعداد الصورة المبدئية للاستبانة:** تم صياغة المعايير التى تم التوصل إليها من المصادر السابقة على هيئة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار، وبذلك أصبحت قائمة المعايير فى صورتها المبدئية تتكون من (١٢) معيار، و(٦٨) مؤشرًا دالًا على تحقق هذه المعايير.

٤- **اختيار عينة البحث:** ولتحقيق أقصى استفادة من آراء الخبراء والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، قام الباحثون باختيار من يتوافر فيه أحد الشروط التالية: أن يكون حاصلًا على درجة الأستاذية فى مجال تكنولوجيا التعليم، أن يكون حاصلًا على درجة أستاذ مساعد فى مجال تكنولوجيا التعليم، أن يكون حاصلًا على درجة الدكتوراه فى مجال تكنولوجيا التعليم، أن يكون قد تولى الإشراف على رسائل الماجستير أو الدكتوراه فى مجال تكنولوجيا التعليم، حيث تكونت عينة البحث فى صورتها النهائية من (١٨) محكمًا من المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ملحق (١).

٥- **التحقق من صدق قائمة المعايير:** حيث تم عرض قائمة معايير الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى لضعاف السمع على عدد من الخبراء

والمتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم ملحق (١)، وذلك من أجل التأكد من صدق المؤشرات ومدى ارتباطها بالمعايير المندرجة منها، وتحديد دقة الصياغة اللغوية والعلمية، ثم تعديل أو إضافة ما يرونة مناسبًا، وقد استغرق تطبيق هذه الاستبانة حوالى ثلاثة أسابيع.

٦- **التحقق من ثبات قائمة المعايير:** تم استخدام معادلة كوبر لحساب ثبات القائمة، والتى تنص على:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

حيث يتم الإبقاء على المعايير والمؤشرات التى حصلت على نسبة اتفاق أكثر من ٨٥% فأكثر، واستبعاد المعايير والمؤشرات التى تقل نسبة الإتفاق عليها عن ٨٥% من المحكمين.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

للإجابة عن سؤال البحث الذى ينص على: ما معايير الإنفوجرافيك الواجب توافرها فى برامج التعليم الإلكترونى لتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية؟، تم إعداد استبانة تضمنت قائمة مقترحة لمعايير تصميم الإنفوجرافيك فى برامج التعليم الإلكترونى لضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية، اشتملت على (١٢) معياراً، و(٦٨) مؤشر موزعين على مجالين رئيسين هما المعايير التربوية، والمعايير التكنولوجية، وعرضها على عينة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، للتعرف على مدى أهمية المعايير والمؤشرات والتأكد من صدق وثبات الاستبانة، وجاءت النتائج كالتالى:

أولاً: مجال المعايير التربوية

اشتمل مجال المعايير التربوية على (٣٢) مؤشراً موزعين على ستة معايير متعلقة بالأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمى، والأنشطة التعليمية، وتقويم أداء المتعلمين،

والتغذية الراجعة، واستراتيجية التعلم. وجاءت نسبة اتفاق المحكمين على معايير ومؤشرات هذا المجال كما يوضح جدول (١).

جدول (١) نسبة اتفاق المحكمين على معايير ومؤشرات مجال المعايير التربوية

أولًا: المعايير التربوية				
١- الأهداف التعليمية: أن يستخدم الإنفوجرافيك فى صياغة الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمى.				
م	**المؤشرات**	**مهم**	**غير مهم**	**نسبة الإتفاق**
١-١	يستخدم الإنفوجرافيك فى صياغة الأهداف التعليمية.	١٧	١	%٩٤
١-٢	يتناسب الإنفوجرافيك المستخدم فى صياغة الأهداف التعليمية مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠
١-٣	يصاغ محتوى الإنفوجرافيك المستخدم فى الأهداف التعليمية صياغة علمية دقيقة.	١٦	٢	%٨٩
١-٤	يصاغ محتوى الإنفوجرافيك المستخدم فى الأهداف التعليمية بطريقة إجرائية .	١٧	١	%٩٤
١-٥	يصاغ محتوى الإنفوجرافيك المستخدم فى الأهداف التعليمية صياغة صحيحة من الناحية اللغوية .	١٨	٠	%١٠٠
٢- المحتوى التعليمى: أن يستخدم الإنفوجرافيك فى توضيح المحتوى التعليمى.				
٢-١	يرتبط المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك بالأهداف التعليمية المحددة.	١٧	١	%٩٤
٢-٢	يتناسب المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٣	يخلو المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك من الأخطاء اللغوية.	١٨	٠	%١٠٠

٢-٤	يتسم المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك بالدقة العلمية.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٥	يتسم المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك بالوضوح.	١٦	٢	%٨٩
٢-٦	يغطى المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك كافة أجزاء الفكرة التى يتناولها.	١٨	٠	%١٠٠
٣- الأنشطة التعليمية: أن يستخدم الإنفوجرافيك فى التعبير عن الأنشطة المصاحبة للبرنامج التعليمى.				
٣-١	يستخدم الإنفوجرافيك فى الأنشطة التعليمية.	١٨	٠	%١٠٠
٣-٢	يتناسب الإنفوجرافيك المستخدم فى الأنشطة التعليمية مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠
٣-٣	يتناسب الإنفوجرافيك المستخدم فى الأنشطة التعليمية مع المحتوى التعليمى.	١٨	٠	%١٠٠
٣-٤	يجذب الإنفوجرافيك المستخدم فى الأنشطة التعليمية انتباة المتعلمين ضعاف السمع.	١٧	١	%٩٤
٣-٥	تكون الأنشطة التعليمية محددة بوقت لإنجازها وتسليمها من قبل المتعلمين ضعاف السمع.	١٦	٢	%٨٩

م	المؤشرات	مهم	غير مهم	نسبة الإتفاق
٣-٦	يستخدم الإنفوجرافيك فى توضيح تعليمات خطوات تنفيذ النشاط التعليمى.	١٨	٠	%١٠٠
٤- تقويم أداء المتعلمين: أن يستخدم البرنامج الإلكترونى الإنفوجرافيك فى تقويم أداء المتعلمين ضعاف السمع.				
٤-١	يستخدم الإنفوجرافيك فى تقديم تعليمات أسئلة التقويم.	١٧	١	%٩٤
٤-٢	يستخدم الإنفوجرافيك فى أسئلة التقويم.	١٧	١	%٩٤
٤-٣	يتناسب الإنفوجرافيك المستخدم فى أسئلة التقويم مع	١٨	٠	%١٠٠

	خصائص المتعلمين ضعاف السمع.			
٤-٤	يرتبط الإنفوجرافيك المستخدم فى أسئلة التقويم بالأهداف التعليمية.	١٧	١	%٩٤
٤-٥	يرتبط الإنفوجرافيك المستخدم فى أسئلة التقويم بالمحتوى التعليمى.	١٨	٠	%١٠٠
٤-٦	يتسم الإنفوجرافيك المستخدم فى أسئلة التقويم بأنه واضح ومحدد.	١٧	٠	%٩٤
٥- التغذية الراجعة: أن يستخدم البرنامج الإلكترونى الإنفوجرافيك فى تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين ضعاف السمع.				
٥-١	يستخدم الإنفوجرافيك فى تقديم التغذية الراجعة بالبرنامج الإلكترونى.	١٨	٠	%١٠٠
٥-٢	يتنوع تصميمات الإنفوجرافيك المستخدم فى تقديم التغذية الراجعة.	١٦	٢	%٨٩
٥-٣	ترتبط التغذية الراجعة مباشرة بأداء المتعلم.	١٨	٠	%١٠٠
٦- توظيف استراتيجية التعلم: أن يكون الإنفوجرافيك ضمن عناصر استراتيجية التعلم المستخدمة فى البرنامج التعليمى لضعاف السمع.				
٦-١	يتاح للمتعلمين بتوظيف الإنفوجرافيك ضمن اجراءات التعليم.	١٨	٠	%١٠٠
٦-٢	تتناسب استراتيجية التعلم القائمة على توظيف الإنفوجرافيك مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٦	٢	%٨٩
٦-٣	تشجع استراتيجية التعلم القائمة على توظيف الإنفوجرافيك على تفاعل المتعلمين ضعاف السمع مع البرنامج التعليمى.	١٦	٢	%٨٩

٧- متوسط نسبة اتفاق المحكمين على مؤشرات ومعايير المجال الأول الخاص بالمعايير التربوية	%٩٦,١

يتضح من جدول (١) على أنه يوجد اتفاق عام بين السادة المحكمين على معايير ومؤشرات المجال الأول للاستبانة الخاص بالمعايير التربوية، حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٦,١%) على مجال المعايير التربوية ككل، مما يدل على أهمية جميع معايير ومؤشرات هذا المجال.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٧,٢%) لكل من المعيار الثانى الخاص بالمحتوى التعليمى، والمعيار الثالث الخاص بالأنشطة التعليمية، مما يشير لأهمية هذين المعيارين، وضرورة صياغة أنشطة التعليم في ضوء المحتوى التعليمى وشمولها لجميع جوانبه، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من: محمد خميس (٢٠٠٣)، رشا أحمد (٢٠٠٩)، ناهد السيد (٢٠١٣)، محمد خميس (٢٠١٥)، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥)، "شفتشى" (Çifçi, 2016)، أمل حسان (٢٠١٧)، "كنزلر" (Kienzler, 2018,)، التى أكدت على أهمية أن يكون المحتوى التعليمى للإنفوجرافيك صحيحًا لغويًا وعلميًا، ويتناسب مع خصائص المتعلمن، ويقق الأهداف التعليمية، ويعبر عن كافة أجزاء الفكرة.

كما أكدت أيضًا نتائج دراسة كل من: محمد خميس (٢٠٠٣)، رشا أحمد (٢٠٠٩)، ناهد السيد (٢٠١٣) على أهمية الأنشطة التعليمية، وارتباطها بالمحتوى التعليمى وملائمتها لخصائص المتعلمين، وإثارة تفكيرهم.

وتراوح متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٦%) للمعيار الرابع الخاص بتقويم أداء المتعلمين، مما يشير لأهمية هذا المعيار في برامج التعليم الإلكتروني القائمة على الإنفوجرافيك؛ لما له من دور رئيس في قياس مخرجات ونواتج عملية التعلم، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من: رشا أحمد (٢٠٠٩)، ناهد السيد (٢٠١٣)، طارق عبد الرؤوف

(٢٠١٥)، التي أشارت إلى أهمية قياس مدى تحقيق الأهداف التعليمية، وارتباط التقويم بالمحتوى التعليمى وملائمتة لخصائص المتعلمين، وأن يكون واضح ومحدد.

وتراوح متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٥,٤%) للمعيار الأول الخاص بالأهداف التعليمية، مما يشير لأهمية هذا المعيار في برامج التعليم الإلكتروني القائمة على الإنفوجرافيك، وهذا يتفق مع دراسة كل من: محمد خميس (٢٠٠٣)، رشا أحمد (٢٠٠٩)، ناهد السيد (٢٠١٣)، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥)، "شفتشى" (Çifçi, 2016)، أمل حسان (٢٠١٧)، والتى أشارت إلى أن يكون الهدف التعليمى واضح ويتناسب مع خصائص المتعلمين، ويرتبط مع المحتوى التعليمى الذى يقدمة، ويمكن قياسة، وصيح من الناحية اللغوية.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٦,٣%) للمعيار الخامس الخاص بالتغذية الراجعة، مما يشير إلى أهمية هذا المعيار فى دعم المتعلمين وتعزيز استجاباتهم لتنمية مخرجات التعلم، وهذا يتفق مع دراسة كل من: محمد خميس (٢٠٠٣)، رشا أحمد (٢٠٠٩)، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥) التى أشارت إلى اعطاء المتعلم التغذية الراجعة فور حدوث الاستجابة، وملائمتها لخصائص المتعلمين، وتنوعها.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٢,٦%) للمعيار السادس الخاص باستراتيجية التعلم، مما يشير إلى أهمية هذا المعيار، وهذا يتفق مع دراسة كل من: رشا أحمد (٢٠٠٩)، طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥) التى أشارت إلى استخدام الوسائط بشكل وظيفى فى استراتيجية التعلم، وملائمتها لخصائص المتعلمين، وتشجيعهم على التفاعل مع برنامج التعلم.

ثانيًا: مجال المعايير التكنولوجية

اشتمل مجال المعايير التكنولوجية على (٣٦) مؤشراً موزعين على ستة معايير متعلقة بواجهة الاستخدام، ومحتوى الإنفوجرافيك، والألوان، والمقاطع الصوتية، والفيديو، ووسائل

التواصل. وجاءت نسبة اتفاق المحكمين على معايير ومؤشرات هذا المجال كما يوضح جدول (٢).

جدول (٢) نسبة اتفاق المحكمين على معايير ومؤشرات مجال المعايير التكنولوجية

	المؤشرات	مهم	غير مهم	نسبة الإتفاق
ثانيًا: المعايير التكنولوجية				
١- واجهة الاستخدام: أن يستخدم الإنفوجرافيك كأداة للاستبحار والتنقل داخل برامج التعلم الإلكترونى لضعاف السمع.				
١-١	يتميز تصميم الإنفوجرافيك المستخدم فى أدوات الاستبحار بالبرنامج بالثبات.	١٨	٠	%١٠٠
١-٢	يتيح الإنفوجرافيك المستخدم فى واجهة الإستخدام للمتعلمين ضعاف السمع سرعة الوصول إلى المعلومات.	١٦	٢	%٨٩
١-٣	يتميز الإنفوجرافيك المستخدم فى واجهة الإستخدام بخلوه من العناصر المشتتة.	١٨	٠	%١٠٠
١-٤	يتناسب الإنفوجرافيك المستخدم فى واجهة الإستخدام مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠
١-٥	تشتمل واجهة الإستخدام على قوائم فرعية باستخدام الإنفوجرافيك تساعد المتعلمين ضعاف السمع على الوصول للمعلومات بسهولة.	١٦	٢	%٨٩
١-٦	تسمح عناصر الإنفوجرافيك المستخدمة فى أدوات الاستبحار للمتعلم حرية التنقل بين عناصرة ومكوناتة.	١٨	٠	%١٠٠
١-٧	يتيح تفاعل المتعلم مع محتوى الإنفوجرافيك.	١٨	٠	%١٠٠

١-٨	يتحكم المتعلم فى عرض الإنفوجرافيك من حيث تقديمه أو تأخيره أو إيقافة أو إعادة تشغيله.	١٦	٢	%٨٩
١-٩	يتيح للمتعلم حرية الخروج من البرنامج فى أى لحظة يرغب فيها.	١٨	٠	%١٠٠
١-١٠	يراعى الإنفوجرافيك التوازن والإنسجام والتباين بين الصور والنصوص المعروضة.	١٦	٢	%٨٩

م	المؤشرات	مهم	غير مهم	نسبة الإتفاق
٢- محتوى الإنفوجرافيك: أن يساعد الإنفوجرافيك المستخدم على جذب انتباة المتعلم.				
٢-١	يراعى الإنفوجرافيك المزج المشوق بين النصوص والصورة المستخدمة.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٢	يركز الإنفوجرافيك على فكرة واحدة فقط .	١٨	٠	%١٠٠
٢-٣	يراعى الدقة اللغوية والعلمية لمحتوى الإنفوجرافيك.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٤	يراعى الإنفوجرافيك ظهور النصوص بشكل واضح ومقروء.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٥	يراعى الإنفوجرافيك التكامل الوظيفى بين النصوص المكتوبة والصور والرسوم المعروضة.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٦	يراعى الإنفوجرافيك اختصار النصوص.	١٦	٢	%٨٩
٢-٧	يراعى الإنفوجرافيك ترك مساحات فارغة حول العناوين الرئيسية.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٨	يراعى الإنفوجرافيك توظيف نوع واحد للخط .	١٧	١	%٩٤
٢-٩	يراعى الإنفوجرافيك اختلاف لون كتابة النصوص مع لون	١٨	٠	%١٠٠

	الخلفية.			
١٠-٢	يستخدم الإنفوجرافيك نصوص صحيحة وخالية من الأخطاء اللغوية والعلمية والزخارف.	١٦	٢	%٨٩
٣- الألوان: أن يراعى استخدام الألوان فى البرنامج الإلكترونى والإنفوجرافيك بشكل وظيفى.				
١-٣	يراعى فى الإنفوجرافيك المستخدم استخدام ألوان واضحة ومتجانسة.	١٨	٠	%١٠٠
٢-٣	يراعى فى الإنفوجرافيك المستخدم تمييز العناصر المهمة بلون مختلف.	١٦	٢	%٨٩
٣-٣	يستخدم الإنفوجرافيك ألوان مناسبة لتوضيح الفكرة.	١٨	٠	%١٠٠
٤-٣	يراعى الإنفوجرافيك تناسق الألوان لتصميم ككل.	١٨	٠	%١٠٠
٤- المقاطع الصوتية: أن توظف المقاطع الصوتية فى الإنفوجرافيك المتحرك بالبرنامج الإلكترونى لضعاف السمع.				
١-٤	يستخدم الإنفوجرافيك الصوت الذى يخدم الأهداف التعليمية.	١٦	٢	%٨٩
٢-٤	يراعى الإنفوجرافيك استخدام الصوت البطئ الواضوح .	١٨	٠	%١٠٠
٣-٤	يراعى الإنفوجرافيك استخدام الصوت المرتفع ليتناسب مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠

م	المؤشرات	مهم	غير مهم	نسبة الإتفاق
٤-٤	يتجنب الإنفوجرافيك المبالغة فى إستخدام الأصوات.	١٨	٠	%١٠٠
٥-٤	يراعى الإنفوجرافيك جودة الصوت فى المقاطع الصوتية ليكون واضح وقوى.	١٨	٠	%١٠٠

٥- الفيديو: أن يوظف الإنفوجرافيك فى لقطة الفيديو.				
٥-١	تركز حركة الإنفوجرافيك على تحقيق الهدف التعليمى.	١٦	٢	%٨٩
٥-٢	تتناسب حركة الإنفوجرافيك مع خصائص المتعلمين ضعاف السمع.	١٨	٠	%١٠٠
٥-٣	يتسم الإنفوجرافيك المتحرك بجودة عالية.	١٨	٠	%١٠٠
٥-٤	يراعى الإنفوجرافيك التزامن بين الصوت والصورة.	١٨	٠	%١٠٠
٥-٥	إمكانية إعادة تشغيل الإنفوجرافيك.	١٨	٠	%١٠٠
٦- وسائل التواصل: أن يستخدم الإنفوجرافيك فى التعبير عن أدوات التواصل داخل البرنامج التعليمى لضعاف السمع.				
٦-١	يستخدم الإنفوجرافيك فى توضيح أدوات تواصل ضعاف السمع مع المعلم.	١٨	٠	%١٠٠
٦-٢	يستخدم الإنفوجرافيك فى التعبير عن منتدى الأخبار.	١٦	٢	%٨٩
متوسط نسبة اتفاق المحكمين على مؤشرات ومعايير المجال الثانى الخاص بالمعايير التكنولوجية.				%٩٦,٨

يتضح من جدول (٢) على أنه يوجد اتفاق عام بين السادة المحكمين على معايير ومؤشرات المجال الثاني للاستبانة الخاص بالمعايير التكنولوجية، حيث بلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٦.٨%) على مجال المعايير التكنولوجية ككل، مما يدل على أهمية جميع معايير ومؤشرات هذا المجال.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٧,٢%) للمعيار الأول الخاص بواجهة الإستخدام، مما يشير إلى أهمية واجهة الاستخدام فى برامج التعليم الإلكترونى التى تعتمد على توظيف الإنفوجرافيك لتلاميذ ضعاف السمع المرحلة الإعدادية، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من: طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥)، محمد خميس (٢٠١٥)، أمل حسان (٢٠١٧)، والتى أكدت على أهمية واجهة الاستخدام وتوفير ايقونات التفاعل، وحرية

الاستبحار فى برنامج التعلم الإلكترونى وحرية الخروج من الرنامج فى أى وقت، وتشغيل أو ايقاف الوسائط المتعددة والإنفوجرافيك.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٧,٢%) لكل من المعيار الثانى الخاص بمحتوى الإنفوجرافيك، والمعيار الثالث الخاص بالألوان، مما يشير إلى أهمية الألوان فى محتوى الإنفوجرافيك، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من: "شفتشى" (Çifçi, 2016)، أمل حسان (٢٠١٧)، "كنزلر" (Kienzler, 2018)، محمود عبد العاطى (٢٠٢٠)، والتى أكدت على أهمية محتوى الإنفوجرافيك من نصوص وصور ورسومات وأشكال ومزجهم بطريقة مشوقة، وسلامة المحتوى الإنفوجرافيك من الأخطاء العلمية واللغوية، وتناسق ألوان الإنفوجرافيك لتصميم ككل، وأن تكون الألوان معبرة عن فكرة الإنفوجرافيك.

وبلغ متوسط نسبة اتفاق المحكمين (٩٧,٨%) لكل من المعيار الرابع الخاص بالمقاطع الصوتية، والمعيار السادس الخاص بالفيديو، مما يشير إلى أهمية الصوت فى مقاطع الفيديو الخاص بالإنفوجرافيك المتحرك، وهذا يتفق مع نتائج دراسة كل من: طارق عبد الرؤوف (٢٠١٥)، محمد خميس (٢٠١٥)، أمل حسان (٢٠١٧)، محمود عبد العاطى (٢٠٢٠)، والتى أكدت على أهمية استخدام الصوت فى مقاطع الفيديو ومزامنتة لحركة الصور، ويتناسب مع خصائص المتعلمين.

وفى ضوء النتائج السابقة تم قبول مجالي ومعايير ومؤشرات الاستبانة، والتوصل إلى قائمة معايير على درجة عالية من الأهمية، والشمول، والصلاحية لبرامج التعليم الإلكتروني التى تعتمد على توظيف الإنفوجرافيك لتلاميذ ضعاف السمع المرحلة الإعدادية، مكونة من مجالين رئيسين هما مجال المعايير التربوية، ومجال المعايير التكنولوجية، يندرج تحتهما (١٢) معياراً، و(٦٨) مؤشر (ملحق٢). ويرجع الباحثون تلك النتائج إلى:

– مراعاة الدقة فى اختيار المصادر الملائمة والمتخصصة لاشتقاق المعايير والمؤشرات.

- مراعاة الدقة في تحليل المصادر، مما ترتب عليه الوصول إلى معايير ومؤشرات محددة يمكن الإفادة منها عملياً في تطوير برامج التعلم الإلكترونى التى تعتمد على توظيف الإنفوجرافيك التعليمى لتلاميذ ضعاف السمع.

التوصيات والمقترحات:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها، فإنه يمكن التوصية بما يلى:

- الاستفادة من قائمة المعايير التى تم التوصل إليها عند تطوير برامج التعليم الإلكترونى التى تعتمد على توظيف الإنفوجرافيك لتلاميذ ضعاف السمع بالمرحلة الإعدادية.
- توظيف الإنفوجرافيك داخل برامج التعليم الإلكترونى لتلاميذ ضعاف السمع لملائمته للتطور التكنولوجى فى مجالات التعلم، ولذوى الإعاقة السمعية.

البحوث المقترحة:

- إجراء بحث تجريبي للوقوف علي فاعلية البرامج الالكترونية القائمة علي معايير تصميم الإنفوجرافيك التي تم التوصل اليها في تعليم ذوي الإعاقات السمعية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أحمد محمد سالم (٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكترونى. الرياض: مكتبة الرشد.

أمل حسان السيد (٢٠١٧). معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمى. مجلة دراسات فى التعليم الجامعى، (٣٥)، ٦١-٩٦.

رأفت محمد العوضى (٢٠١٥). نموذج مقترح لتقييم ممارسات التعليم الإلكتروني وفق معايير تربوية محددة. المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، الرياض.

رشا أحمد إبراهيم (٢٠٠٩). فاعلية تطوير برامج الكمبيوتر التعليمية متعددة الوسائط القائمة على معايير الجودة فى تنمية المفاهيم العلمية لدى أطفال الرياض. رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رغد زكى غياض (٢٠١٨). ومضات علمية فى ميادين تربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠١٥). التعليم الإلكترونى والتعليم الافتراضى (اتجاهات عالمية معاصرة). القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

طاهر عبدالله فرحات (٢٠١٢). تطوير قائمة معايير لضمان الجودة فى المقررات الإلكترونية فى ضوء إحتياجات المتعلمين وفاعليتها فى تقويم عينة من المقررات الإلكترونية. مجلة كلية التربية. (٦٢) يناير ٢٠١٢ .

عادل عبدالرحمن، عبير السيد، إيناس عبدالرؤف (٢٠١٦) . دراسة تحليلية للأنفوجرافيك ودورة فى العملية التعليمية فى سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة الكتابة بالصورة). مجلة بحوث فى التربية الفنية والفنون، (٤٧)، ١٠-١٧ ، كلية التربية، جامعة حلوان .

عبد الفتاح عبد المجيد الشريف (٢٠١١). التربية الخاصة وبرامجها العلاجية . القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد شلتوت (٢٠١٤). مقال فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز علي التعلم . مجلة التعليم الإلكتروني .(٢٣).

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). تطور تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار قباء للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمى وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكترونى (الجزء الأول- الأفراد والوسائط). القاهرة: دار السحابة للطباعة والنشر والتوزيع.

محمود عبد العاطى حسن (٢٠٢٠). معايير تصميم الإنفوجرافيك (ثابت/ متحرك) كمنظم تمهيدى. مجلة جامعة جنوب الوادى الدولية للعلوم التربوية، (٥)، ١- ٢٢.

ناهدد السيد عيد (٢٠١٣). فاعلية منهج مقترح قائم على الوسائط التفاعلية فى تحقيق بعض أهداف تدريس العلوم لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بالمرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Baglama, B. Yucesoy, Y.& Özcan, D.(2017) Can Infographics Facilitate The Learning of Individuals with Mathematical Learning Difficulties. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education. 5(2), 119-128.

https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/

Çifçi, T. (2016). Effects of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography Lessons. Journal of Education and Learning. 5(1), 154-166. https://www.researchgate.net/publication/291349876

Davidson, R. (2014). Using infographics in the science classroom. The Science Teacher. 81 (3), 34. https://www.semanticscholar.org/paper/Using64641aa63a7272ad2bfef09364f4

Islamoglu, H., Ay, O., Ilic, U., Mercimek, B., Donmez, P., Kuzu, A. & Odabasi, F. (2015). Infographics: A new competency area for teacher candidates. Cypriot Journal of Educational Sciences. 10(1), 32-39.

https://www.semanticscholar.org

Kienzler, H. (2018). Training Manual – Infographic Design. Institute of Community and Public Health, Birzeit University, King's College London.

https://r4hc-mena.org/wp1/wp-content/uploads/2018/10

Lamb, A. & Jhonson, L. (2014). Infographics part 1: Invitations to inquiry. Teacher Librarian. 41 (4), 54-58. https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/8589

Niebaum, K ,sabo. L. C ,carroll. J & Bellows. L (2015). Infographics: An Innovative Toddle to capture consumers , Attention . Journal of extension, 53(6),16.

https://www.joe.org/joe/2015december/pdf/JOE_v53_6tt8.pdf

Noh, M. A. M, Shamsudin. W. N. K, Nudin. A. L. A, Jing. H. F, Daud. S. M, Abdullah. N. & Harun. M. F (2015): The Use of Infographics as a Tool for Facilitating Learning. Springer Science. 559-567

https://www.researchgate.net/publication/284180153

Siricharoen, W. V & Siricharoen, N (2015). How Infographic should be evaluated. The 7th International Conference on Information Technology. 558- 564.

https://www.researchgate.net/publication/276595441

Troutner, J. (2010). Infographics defined. Teacher Librarian, 38 (2), 44-47.

https://biblioteca.sagrado.edu/eds/detail?db=asn&an=57391556&isbn=148117

Yildirim, S. (2016). Inf graphics for educational purposes: Their structure, properites and reader approaches. TOGET: The Turkish Onlin Journal of Educational Technology, 15 (3) 98-110. https://www.researchgate.net/publication/305357043