نموذج الإنفوجرافيك التعليمي المطوَّر

د. محمد شوقي شلتوت

أستاذ مشارك في تكنولوجيا التعليم

مستشار التعلم الإلكتروني والفنون البصرية

شركة تطوير للتقنيات التعليم – المملكة العربية السعودية

ملخص:

هو عبارة عن نموذج شامل لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك التعليمي الشامل بأنواعه: (الثابت، والمتحرك، والتفاعلي، والمختلط)، والعلاقاتِ التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلِها بشكلٍ بصري صحيح، وينقسم إلى خمس مراحل، وفي كل مرحلة منهم عددٌ من النقاط التفصيلية، تمهِّد الطريقَ للقائمين على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي للقيام بهذه الإجراءات لتصميم وإنتاج إنفوجرافيك تعليمي صحيح ومفيد، ومتناسب مع الفئة العمرية المستهدَفة. وقد تم تقديم مصطلحات إجرائية شاملة لأنواع الإنفوجرافيك كبداية لتكون مفيدة لكل الباحثين في فهم الإنفوجرافيك، وكذلك للاستفادة منها في أبحاثهم، وهو تطوير لنموذجي السابق الذي قمت بتقديمُه كأول نموذج مقترح للإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي في المنتدى العالمي للتعليم تحت عنوان: "عندما تنبثق الأفكار التعليمية الخلاقة" بدبي في الفترة من: ٢٤ /٢٠١٥/٢ إلى ٢٠١٥/٢/٢٦م، وقد تم نشرُه مرةً أخرى بمجلة "التربية" الصادرة من مكتب التربية العربي لدول الخليج بالعدد الأول. وينقسم النموذج الي :

- أولا : تعريفات إجرائية لكل من الأنواع الأربعة للانفوجرافيك (الثابت، والمتحرك، والتفاعلي، والمختلط).
- ثانيا : مراحل انتاج الانفوجرافيك بانواعه الأربعة (الثابت، والمتحرك، والتفاعلي، والمختلط).

مقدمة:

يُعتبر الإنفوجرافيك من الوسائل الجديدة التي انتشرت في شتى المجالات، بما فيها التعليم، ولكن لعدم وجود ما يُمهِّدُ الطريقَ أمام العاملين في التعليم لتوفير نموذج يكون طريقًا لتصميم إنفوجرافيك جيد ومناسب تعليميًّا، أصبح ما يُقدَّمُ من إنفوجرافيك يعتمدُ أكثرَ على الجانب الفني، ولم يراعِ الجوانب التعليمية المختلفة، لذلك أُقدِّم هذا النموذجَ المطور لنموذجي السابق الذي تم تقديمُه كأول نموذج مقترح للإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي في المنتدى العالمي

للتعليم تحت عنوان: **"عندما تنبثق الأفكار التعليمية الخلاقة"** بدبي في الفترة من: ٢٤ /٢/ ٢٠١٥ إلى ٢٠١٥/٢/٢٦م، وقد تم نشرُه مرةً أخرى بمجلة "التربية" الصادرة من مكتب التربية العربي لدول الخليج بالعدد الأول.

والنموذج الجديد هو عبارة عن تصور لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم الإنفوجرافيك التعليمي الشامل بأنواعه: **(الثابت، والمتحرك، والتفاعلي، والمختلط)**، والعلاقاتِ التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلِها بشكلٍ بصري صحيح، وينقسم إلى خمس مراحل، وفي كل مرحلة منهم عددٌ من النقاط التفصيلية، تمهّد الطريقَ للقائمين على تصميم الإنفوجرافيك التعليمي للقيام بهذه الإجراءات لتصميم وإنتاج إنفوجرافيك تعليمي صحيح ومفيد، ومتناسب مع الفئة العمرية المستهدَفة. وقد تم تقديم مصطلحات إجرائية شاملة لأنواع الإنفوجرافيك كبداية لتكون مفيدة لكل الباحثين في فهم الإنفوجرافيك، وكذلك للاستفادة منها في أبحاثهم.

التعريفات الإجرائية للأنواع الإنفوجرافيك المختلفة[1]:

المفهوم العام للإنفوجرافيك:

هو مصطلحٌ يُطلق على فنِّ تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقَّدة إلى عناصر بصرية شيقة وممتعة، يسهلُ فهمُها واستيعابُها بوضوح، وتكون مبنية على أهداف واضحة، وهذا الأسلوب يتميَّز بعرض المعلومات المعقَّدة والصعبة بطريقةٍ سلسة وسهلة وواضحة.

الإنفوجرافيك الثابت (Infographic):

هي عناصر بصرية ثابتة مشوِّقة يسهل فهمها، وتعبر عن موضوعٍ ما في شكل مطبوع أو إلكتروني، وتُنشر على صفحات الإنترنت.

الإنفوجرافيك المتحرك (Motion Infographic):

هي عبارة عن عناصر بصرية متحركة من: (نصوص - رموز ...إلخ)، تتحرك بحركات معبِّرة، ومدمجٌ معها صوتُ (تعليق صوتي - موسيقى تصويرية - مؤثرات صوتية)؛ بهدف توضيح فكرةٍ ما بطريقةٍ شيقة ممتعة، عن طريق تنفيذ عددٍ من المراحل المختلفة: (الفكرة وكتابة السكريبت - تسجيل الصوتيات - رسم المشاهد- التحريك والإخراج النهائي - النشر).

الإنفوجرافيك التفاعلي (Interactive Infographic):

هي عبارة عن عناصر بصرية تتمُّ برمجتُها بإضافة بعض أدوات التحكم والأكواد لتخلق نوعًا من التفاعل معها بتحكم المستخدم بها، ويتطلَّبُ تصميمُ هذا النوع أن يكون بها تصميمٌ للعناصر البصرية، ثم برمجة بعض أجزائها التي سوف يكون التحكمُ والتفاعل من خلالها.

الإنفوجرافيك المختلط (Mixed Infographic):

هو الدمج بين كلٍّ من الإنفوجرافيك المتحرك والتصوير العادي؛ بحيث يُراعى عند إعداد هذا النوع

[1] من اعداد الباحث

أن يتمَّ كتابةُ سيناريو كامل يتناول طريقة التصوير وشكله (لوكيشن التصوير) (خلفية خضراء Chroma key – ديكور عادي)، كذلك العناصر البصرية المتحركة (الإنفوجرافيك المتحرك)، وكيفية التفاعل معها، ومكان ظهورها في الفيديو النهائي المقدَّم للمشاهد، وتتطلبُ فريقًا كاملاً مبدعًا مكونًا من: (كاتب سيناريو - ممثلين - مصور - مخرج - المونتير - مصمم الجرافيك).

النموذج:

تمَّ تقسيمُ هذا النموذج إلى خمس مراحل محاكيًا لنماذج التصميم التعليمي، وبكلِّ مرحلةٍ عددٌ من النقاطِ التفصيلية لكل مرحلة منهم، وتتشارك جميع أنواع الإنفوجرافيك في جميعِ المراحل الخاصة بالنموذج ما عدا مرحلة الإنتاج؛ حيث تختلف في بعض النقاط لمراعاة خصوصية كلِّ نوعٍ منهم.

مراحل النموذج:

المرحلة الأولي: الدراسة والتحليل

المرحلة الثانية: التصميم

المرحلة الثالثة: الإنتاج

المرحلة الرابعة: التقييم

المرحلة الخامسة: النشر والاستخدام

المرحلة الأولي: الدراسة والتحليل

- تحليل وتحديد الاحتياجات التعليمية.
- تحليل الأهداف.
- تحليل المحتوى التعليمي.
- تحليل خصائص المتعلمين.

تحليل وتحديد الاحتياجات التعليمية:

نبدأ بتحليل الاحتياجات التعليمية المراد تغطيتُها، وعند بداية العمل في عملية تحليل الاحتياجات نجدُ أننا أمام تحديد هذه الاحتياجات المطلوبة عن طريق وصف الوضع الراهن، ثم وصف الوضع المرغوب، والفرق بين الوضع الراهن والوضع المرغوب هو ما نسميه: **"الاحتياج"**.

مثال:

الوضع الراهن: لا يحبذ معظمُ القائمين على التعليم استخدامَ الإنفوجرافيك في التعليم.

الوضع المرغوب: يحبذ معظمُ القائمين على التعليم استخدامَ الإنفوجرافيك في التعليم.

الاحتياج: تغيير اتجاه القائمين على التعليم نحو استخدامِ الإنفوجرافيك في التعليم.

ويُمكن إجراء عملية تحديد الاحتياج على مستويات مختلفة؛ كمستوى الدولة، أو الجامعة، أو المدرسة، أو المقرر، أو الوحدة من المقرر.

تحليل الأهداف:

هذه المرحلة تُعتبر من أهمِّ المراحل في النموذج، والتي تساعد على تصميم إنفوجرافيك تعليمي ناجح قائم على أهداف تعليمية واضحة، وعادة تُصاغ الأهداف التعليمية على هيئة أهداف سلوكية، لنتمكنَ من قياسها عن طريق التعرف على الحصيلة التعليمية وتغيير السلوك من الإنفوجرافيك التعليمي المقدم للطلاب. وقد وضحت العديد من المراجع والكتب كيفية صياغة الأهداف السلوكية، ولذلك سوف أقدمها في شكلٍ مختصر حتى يستفيدَ مَن يطلعُ على النموذج عند صياغة أهدافه، ولكن قبل صياغة الأهداف السلوكية يجب معرفة العناصر الآتية والتي حددها (ميجر - ١٩٦٨م):

أولاً: تحديد نوع السلوك المرغوب.

ثانيًا: تحديد مستوى الأداء المقبول.

ثالثًا: الظروف التي يتمُّ فيها التعليم.

وبعد أن تعرفنا على العناصر السابقة نأتي إلى توضيح تصنيف الأهداف التعليمية cognitive educational، والتي تصنفُ في ثلاثة مجالات:

مجال الأهداف المعرفية: وهي تلك المجموعة من الأهداف التي تتعلَّقُ بالقدرات العقلية؛ مثل التذكر وتطوير القدرات الذهنية.

مجال الأهداف الحركية: وتتعلَّقُ بالقدرات العضلية؛ مثل تشغيل الأجهزة، وأداء بعض الحركات الرياضية.

مجال الأهداف العاطفية: وتتعلَّقُ بالميول والاتجاهات؛ مثل تنمية الاتجاهات السليمة نحو استخدام الوسائل التعليمية، وحب العمل.

ولكلِّ مجالٍ من تلك المجالات الثلاثة مستويات متعددة، وفهم تلك المستويات يُساعد على الاهتمام بمستويات التعليم المختلفة. ومن الملاحظ أنَّ الاهتمام في مدارسنا غالبًا ما يكون مركزًا على التعلم المعرفي، وبالذات في مستوياته الدنيا؛ مثل التذكر واسترجاع المعلومات، أكثر من المستويات العليا في الأهداف المعرفية، كما نلاحظ أنَّ الاهتمام أيضًا منصبٌّ على مجال الأهداف المعرفية أكثر من مجالات التعلم العاطفي والحركي، والتي لا تقلُّ أهميةً عنها.

وإذا استعرضنا سريعًا كلَّ مجال من المجالات الثلاثة لكي يكون لنا دليلاً في إعداد الأهداف الخاصة بالإنفوجرافيك نبدأ بالآتي:

أولاً (مجال الأهداف المعرفية) تصنيف بلوم ١٩٦٥م للأهداف المعرفية، والتي تندرج من السهولة إلى الأكثر تعقيدًا، وتشمل:

١. المعلومات.
٢. الفهم.
٣. التطبيق.
٤. التحليل.
٥. التركيب.
٦. التقويم.

ثانيًا (مجال الأهداف الحركية) تصنيف (كيبلر ١٩٧٠م)؛ حيث صنَّف الأهداف الحركية إلى:

١. الحركة الجسدية الشاملة.
٢. التناسق الحركي.
٣. الاتصال غير اللفظي.
٤. السلوك اللفظي.

وتتميز هذه الأهداف بسهولة ملاحظتها ومن ثَمَّ قياسها.

ثالثًا (مجال الأهداف العاطفية) تصنيف (كراثوول ١٩٦٤م) للأهداف العاطفية، وتشمل:

- الاستقبال.
- الاستجابة.
- التقرير أو التقييم.
- التنظيم.
- الوصف بإعطاء قيمة.

وتتميز الأهداف العاطفية بصعوبة كتابتها وقياسها؛ حيث إنَّ نتائج السلوك لا تظهر إلا بعد مدة طويلة.

وبعد استعراض تفاصيل كل مجال من مجالات الأهداف الثلاثة، نأتي إلى كيفية كتابة الأهداف السلوكية للإنفوجرافيك؛ حيث حدَّد (كمب ١٩٧٧م) الخطوات الآتية لصياغة الأهداف:

أولاً: نبدأ بفعل العمل، ويصف سلوكًا محددًا يمكن مشاهدته وقياسه، يسمى: يقارن، يرتب، يبين، يوضح.

ثانيًا: نتبع فعل العمل بمضمون يصف الموضوع؛ مثل: سمِّ أنواع الإنفوجرافيك المختلفة.

ثالثًا: نضع المستوى الأدائي المقبول كحد أدنى من الإنجاز مثل: ٨٥٪ أو ٩٥٪، إذن الهدف السلوكي يكون هنا مثلاً: سمِّ أنواع الإنفوجرافيك المختلفة بدقة ٩٥٪.

رابعًا: من الأفضل وجود عبارة تصف الشروط التي يتم خلالها القيام بالسلوك المطلوب؛ مثل: أنواع

الإنفوجرافيك المختلفة بدقة ٩٥٪ دون الاستعانة بأية مصادر.

وإذا قمنا بتحليلٍ سريع للعملية التعليمية نجدُها تبدأ بهدف معين وتنتهي بهدف معين، ولتوضيح ذلك أكثر فإننا نبدأ بهدف أو أهداف تعليمية عامة، وهذا الهدفُ التعليمي يعتمدُ على واحدٍ أو أكثرَ من الأهداف النهائية، والتي بدورها تعتمد على مجموعةٍ من الأهداف التمكينية (الفرعية)، وهذا ما يُعبر عنه بـ: **الأهداف تؤدي إلى الأهداف.**

ومن أجل أن نتمكنَ من وضع أهداف متسلسلة وَفْق قواعد تربوية، يمكننا الرجوع إلى تصنيف (جانييه ١٩٧٠) لأنواع التعلم؛ حيث وضعها في ثمانية أقسام، هي من الأسهل إلى الأصعب كالآتي:

- التعلم بالإشارة.
- التعلم عن طريق المثير والاستجابة.
- الترابط والتسلسل.
- الربط اللفظي.
- التمييز المتعدد.
- تعليم المفاهيم.
- تعليم المبادئ والقواعد.
- حل المشكلات.

والهدف مما سبق عرضه فيما يخصُّ الأهداف وتحليلها وصياغتها، أن تساعد القائمين على إنتاج وتصميم الإنفوجرافيك التعليمي؛ بأن يكون لديهم رؤيةٌ واضحة للأهداف التعليمية وكيفية صياغتها، حتى تساعدَ في إخراج إنفوجرافيك تعليمي ذي جدوى تعليمية.

تحليل المحتوى التعليمي:

عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي يجب أن يكون تحليلُ المادة العلمية بشكلٍ يساعد على تمثيلها بصريًّا عن طريق الإنفوجرافيك؛ حيث يتمُّ تحليل المادة العلمية بتقسيمها إلى أجزاء صغيرة، بحيث يكون كلُّ جزء من هذه الأجزاء إنفوجرافيك مصغرًا، وبعدها يتم تجميعُ هذه الأجزاء في شكل إنفوجرافيك أكبر، أو سلسلة من الإنفوجرافيك التعليمي.

تحليل خصائص المتعلمين:

خصائص المتعلم أمر مهمٌّ ومفيد للإنفوجرافيك؛ حيث يساعد على المعرفة المسبقة للمتعلم في النواحي العقلية والجسمية والاجتماعية والثقافية والنفسية، بما يجعل الإنفوجرافيك قادرًا على تهيئة أفضل الخبرات التي تساعد المتعلم على التقدم، كما تساعد على تفسير بعض أنماط السلوك، ومعرفة إمكانيات المتعلم لاختيار الخبرات اللازمة، والوسائل التعليمية المناسبة، والأشكال والرموز والرسومات، والتي تساعدُ في تحقيقِ الأهداف التعليمية.

المرحلة الثانية (مرحلة التصميم):

وتنقسم هذه المرحلة إلى عددٍ من المرحل الداخلية:

أولاً:

- صياغة الأهداف الإجرائية:

يُراعى أن:

تُصاغ بعبارة محددة وواضحة لا تدعو إلى الاختلاف في تفسيرها، على أن تتضمنَ فعلاً سلوكيًّا إجرائيًّا، يمثل ناتجًا تعليميًّا محددًا يمكن ملاحظتُه وقياسه، ويظهر ذلك في تصميم الإنفوجرافيك، وأن تصفَ سلوك المتعلم، لا سلوك المعلم، أو نشاط التعلم.

- صياغة المحتوى العلمي:

يُراعى أن:

تكون صياغة المحتوى بشكل غير معقَّد، ويسهُلُ تمثيلُه بصريًّا، وتحويلُه إلى عناصر بصرية واضحة ومعبرة عن المحتوى العلمي.

ثانيًا:

- تحديد الخطوط المستخدمة:

يُراعى عند اختيار الخطوط المستخدمة في الإنفوجرافيك أن تكون بسيطة ومقروءة، ولا يوجد بها أي تشتيت للمتعلم.

- تحديد الألوان المقترحة:

يُراعى عند اختيار الألوان المقترحة في الإنفوجرافيك أن تكون مناسبة تربويًّا للفئة المستهدفة، وألاَّ يتمَّ استخدامُ ألوان ساخنة تكون مشتِّتة ومزعجة للمتعلم.

- تحديد الأشكال والعناصر البصرية المستخدمة:

يُراعى عند اختيار الأشكال والعناصر البصرية المقترحة في الإنفوجرافيك أن تكون مناسبة تربويًّا للفئة المستهدفة، ولا يتم استخدام الأشكال والعناصر البصرية تكون بها التباس او عدم وضوح او تسبب أي تبث عنصرية.

ثالثًا:

- تحديد نوع الإنفوجرافيك ما بين:

(الإنفوجرافيك الثابت - الإنفوجرافيك المتحرك - الإنفوجرافيك التفاعلي - الإنفوجرافيك المختلط)،

ويخضع التحديد طبقًا لـ: (نوع المحتوى - حجم المحتوى - خصائص المتعلم - التكلفة).

- تحديد الشكل الداخلي والتخطيط للإنفوجرافيك:

(شعاعي - خرائط - جداول- علاقات - رسوم توضيحية - قوائم - مخطط بياني - تدرج عمليات).

المرحلة الثالثة (مرحلة الإنتاج):

يتمُّ إنتاج النموذج الأوَّلي بتطبيق المخطط الشكلي، وذلك طبقًا للنوع الذي تم اختياره في المرحلة السابقة؛ حيث إنَّ كل نوع من أنواع الإنفوجرافيك له مراحل خاصة في إنتاجه وتنفيذه؛ وهي كالتالي:

الإنفوجرافيك الثابت	الإنفوجرافيك المتحرك	الإنفوجرافيك التفاعلي	الإنفوجرافيك المختلط
- اختيار النوع الثابت: (مطبوع - إلكتروني). - الرسم المبدئي (الكروكي).	- كتابة السيناريو المقترح به: (رقم النسخة - التاريخ - المدة المتوقعة - عدد المشاهد - عدد الكلمات). - رسم المشاهد (ستوري بورد) الواردة في السيناريو بعد مراجعته.	- كتابة السيناريو المقترح به (عدد الشاشات -أماكن توزيع ازرار وروابط التفاعل). - تحديد نسبة التفاعل المراد أن تظهر في الإنفوجرافيك.	تنقسم إلى مرحلتين : **المرحلة الأولى:** ١. تحديد نوع الفيديو: (تمثيلي - محاضرة). ٢. تحديد طريقة التصوير وشكلها: (بخلفية خضراء Chroma key - ديكور عادي). ٣. كتابة سيناريو بالمشاهد المراد تصويرها بما يخدم المحتوى العلمي. ٤. اختيار الممثلين، أو المحاضر الذي سيُقدِّم المحتوى. ٥. تحديد مكان ظهور الإنفوجرافيك المتحرك. ٦. تحديد شكل التفاعل مع الإنفوجرافيك المتحرك من قبل الممثلين او المحاضر. **المرحلة الثانية:** ٧. وهذ مرحلة تنفيد الإنفوجرافيك المتحرك (أرجو الاطلاع على مراحل تنفيذ

			الإنفوجرافيك المتحرك).
تجميع العناصر البصرية (أيقونات وأشكال وخطوط).			
اختيار أحد برامج تصميم الجرافيك أو المواقع الإلكترونية المتخصصة في إنشاء الإنفوجرافيك.			- اختيار المعدات المناسبة للتصوير: (كاميرات – إضاءة - ميكرفونات). - اختيار مكان التصوير. - اختيار الممثلين. - اختيار برنامج المونتاج المناسب.
إنتاج النموذج الأولي بإضافة العناصر البصرية المختلفة المعبرة عن المحتوى التعليمي.	- تسجيل التعليق الصوتي والحوار الذي تم عرضه في السيناريو. - اختيار المؤثرات الصوتية. - اختيار الموسيقى.	- تسجيل التعليق الصوتي والحوار الذي تم عرضه في السيناريو. - اختيار المؤثرات الصوتية. - اختيار الموسيقى.	- البدء في تصوير المشاهد. - اختيار المؤثرات الصوتية. - اختيار الموسيقى.
	- التحريك طبقًا لما ورد في السيناريو. - إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية.	- تصميم الشاشات وتحريكها. - إضافة التفاعل في التصميم. - إضافة الصوت والمؤثرات الصوتية.	- مشاهدة ما تم تصويره والمراجعة عليه. - مونتاج المشاهد. - إضافة الموسيقى والمؤثرات الصوتية المناسبة. - إضافة الإنفوجرافيك المتحرك للمشاهد المصوَّرة.
المراجعة الفنية الشاملة؛ للتأكد من أن المحتوى العلمي كامل، وقد تم تمثيله بصريًّا. تسلسل المعلومات. صحة العناصر المستخدمة.			

المراجعة اللغوية(للنصوص المكتوبة - سلامة اللغة ومخارج الالفاظ للأصوات المسجلة)
الإخراج النهائي

المرحلة الرابعة (مرحلة التقييم):

بعد تصميم الإنفوجرافيك ومراجعته في المرحلة السابقة تأتي مرحلة التقييم، وتنقسم إلى:

- التحكيم من قبل الخبراء على الإنفوجرافيك التعليمي، للتأكدِ من عناصره ومطابقة العناصر البصرية مع المحتوى العلمي، وللتأكدِ من تمثيل جميع أجزاء المحتوى العلمي، ويستخدمُ تحكيم الخبراء لمعرفة إذا كان الإنفوجرافيك المصمم يحقِّقُ حاجاتِ التعليم، أو المؤسسة التي ستستفيدُ من الإنفوجرافيك التعليمي أو التدريبي؛ وذلك عن طريق:
  - تقييم مدى مطابقة الإنفوجرافيك التعليمي لحاجات المؤسسة.
  - تقييم مدى اكتمال الإنفوجرافيك وصحته.
  - تقييم إستراتيجية التدريس المقدَّمة من خلال الإنفوجرافيك.
  - تقييم مدى فائدة النظام التدريسي وتفاعله مع الإنفوجرافيك المقدَّم.
  - التحقق من مدى رضا المتعلم عن الإنفوجرافيك.
- التطبيق على مجموعة من المتعلمين، وعمل تقييم بنائي للإنفوجرافيك.
- تطبيق التقييم الجمعي النهائي، والانتهاء من تطوير الإنفوجرافيك.

المرحلة الخامسة (النشر والاستخدام):

- الاستخدام الميداني والتطبيق للإنفوجرافيك التعليمي، ويتم ذلك بتطبيقه في المدارس أو المؤسسات التعليمية.
- التقييم والتنقيح المستمر للإنفوجرافيك.

المراجع:

شلتوت، محمد شوقي (2015). نموذج الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي. دبي: المنتدى العالمي للتعليم.

شلتوت ، محمد شوقي (٢٠١٤). فن الإنفوجرافيك ما بين التشويق والتحفيز على التعلم،مجلة التعليم الإلكتروني،جامعة المنصورة، ١.

شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٨) . الانفوجرافيك من التخطيط الي الإنتاج . الرياض : دار الغد.