

 كلية التربية النوعية

 قسم تكنولوجيا التعليم

**المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك للمراحل الجامعية**

**إعـــــــداد**

**إيمان سامى أحمد خليل**

**معيدة بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها**

**أ.د/ خالد مصطفى مالك**

**أستاذ تكنولوجيا التعليم**

**كلية التربية - جامعة حلوان**

 **د/ غادة عبد الحميد عبدالعزيز د/ إيناس مجدى إلياس**

 **مدرس تكنولوجيا التعليم مدرس تكنولوجيا التعليم**

**كلية التربية النوعية – جامعة بنها كلية التربية النوعية - جامعة بنها**

**2020م – 1441هـ**

**مستخلص البحث**

هدف البحث إلى تحديد المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وقد اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي لتحليل الأدبيات والدراسات السابقة، وقد تمثلت أدوات البحث في استطلاع رأي المحكمين الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم في مدى صلاحية قائمة المعايير التربوية والفنية لإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وقد أسفرت نتائج البحث عن تحديد 4 معايير رئيسية وكل معيار يتفرع إلى عدة مؤشرات تساعد على تحقيق هذا المعيار، حيث بلغ عددها (43) مؤشرا، وقد أوصت الدراسة بتطبيق هذه المعايير عند تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وكذلك التطوير الدائم لتلك المعايير لتواكب التطورات التكنولوجية، كما أوصت الدراسة بتصميم دورات تدريبية وورش عمل للمصمم التعليمي للتدريب على تطبيق المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

 **الكلمات المفتاحية**: - الإنفوجرافيك المتحرك – معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

**Abstract:**

The aim of the research is to define the list of educational and technical criterions for the design and production of motion infographics. The current research relied on the descriptive approach to analyzing the literature and previous studies.. The research tools have been to survey expert arbitrators in the field of educational technology on the validity of the list of educational and technical criterions for the production of motion infographics, and has resulted in The results of the research on defining 4 main criteria and each criterion is divided into several indicators that help in achieving this standard, as it reached (43) indicators. The study recommended the application of these criterions when designing and producing motion infographics, as well as permanent development For these criterions to keep pace with technological developments, the study also recommended the design of training courses and workshops for the educational designer to train in the application of educational and technical criterions for the design and production of motion infographics

**Key words:**

 motion infographics -criterions for the design and production of motion infographics

**مقدمة:**

 إن التقدم التكنولوجي الهائل والإتجاهات التربوية الحديثة الذي تشهده الأمم في العقود الأخيرة أصبح أكثر تراكما من الناحية المعلوماتية وأصبحنا أمام عبء كبير من كمية هذه المعلومات والبيانات فظهرت التصاميم الإنفوجرافيكية بما لها من دور مهم وفعال فى تبسيط هذه المعلومات والسهولة فى قراءة هذه الكميات الهائلة من البيانات المعلوماتية والتى يسهل تحليل هذه البيانات بأسلوب جميل وجذاب وملفت للنظر.

 ومن هنا ظهرت تقنية الإنفوجرافيك وتم توظيفها فى عمليتى التعليم والتعلم، وينقسم الإنفوجرافيك من حيث طريقة العرض إلى ثلاث أنواع (ثابت، متحرك، تفاعلى(، ومن حيث الشكل والتخطيط إلى (شعاعي- رسوم توضيحية- جداول - مخطط بياني-خرائط–علاقات- قوائم- تدرج عمليات)، ومن حيث الهدف إلى (ديني - تاريخي - تجاري - تعليمي - تقني - ثقافي - رياضي - سياسي – صحى) (محمد شلتوت،2016، 114)، وسيتم تناول فى هذا البحث الإنفوجرافيك المتحرك.

 ويعد استخدام الانفوجرافيك المتحرك فى التعليم تقنية جديدة تساهم فى تحويل المحتوى التعليمى إلى شكل مرئى يساعد الطالب على الإحتفاظ بالمعلومات لأن الصور والمطبوعات قد تكون أكثر فاعلية من الكلمة المنطوقة، للاعتمادها على المؤثرات البصرية فى توصيل المعلومة وتحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم مصورة يسهل على من يراها استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص (معتز عيسى، 2014).

وقد أوصت ندوة جامعة القدس المفتوحة (2013) التى كان حول سبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية المنعقدة فى 26 نوفمبر 2013 بتدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه فى توضيح المصطلحات والإحصائيات اعتماداً على قراءة الإبصار**.**

**مشكلة البحث:**

 تعد الإنفوجرافيك المتحرك من استراتيجيات التعلم النشط التي يعتمد عليها في التدريس لتحقيق الأهداف التعليمية، ونظراً للتطورات التكنولوجية الحديثة فإننا بحاجة إلى وضع معايير تربوية وفنية لتصميم وإناج الإنفوجرافيك المتحرك بما يتلائم مع التطور المستمر في المنظومة التعليمية واستخدام الإنفوجرافيك المتحرك في العملية التعليمية ووجود معايير ثابتة تضمن كفاءتها وفاعليتها،

\*تم الالتزام بقواعد التوثيق وفق قواعد الجمعية الامريكية لعلم النفس فى طبعتها السادسة عشر نظام توثيق APA الاصدار السادس، وبالنسبة للاسماء العربية تم كتابتها مكتملة: (اسم المؤلف واللقب، السنة، رقم الصفحة).

وتظهر أهمية الإنفوجرافيك المتحرك فى دعم عمليتى التعليم والتعلم من خلال بعض الدراسات والبحوث التى أجريت فى السنوات الأخيرة التى أثبتت فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك المتحرك لتنمية التحصيل فى مقررات دراسية مختلفة ومنها دراسة كل من : ( اسراء الفرجانى،2018؛ عبير أبوعربيان، 2017؛ عمرو درويش، 2016؛ امل حسن؛ 2016؛ Yildrim,S.,2017; Dimovski,V.& Puskarevic,I.,2016; Cifci,T.,2016)

 وأوضح (معتز عيسى، 2014) دور الانفوجرافيك المتحرك فى تبسيط المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والاعتماد على المؤثرات البصرية فى توصيل المعلومة، وتحويل المعلومات والبيانات من ارقام وحروف مملة الى صور ورسوم شيقة، واختصار الوقت فبدلا من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصريا بسهولة، ويساعد الانفوجرافيك المتحرك على تعزيز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها والاحتفاظ بالمعلومة اكثر وقت ممكن، وتغيير الطريقة الروتينية لعرض المعلومات والبيانات للعرض للطلاب وبالتالى هذا يساعد على تغيير استجابة الطلاب وتفاعلهم مع هذه المعلومات عند رؤيتها .(Simiciklas,M.,2012)

وفى ضوء ذلك يتضح أنه لابد من تحديد معايير محددة لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك بالشكل المناسب لإستخدامه والإستفادة منه فى العملية التعليمية بالشكل الأمثل، وقد اشارت عديد من الدراسات الى أهمية تحديد شروط ومواصفات للإنفوجرافيك المتحرك وأوصت بمجموعة من الشروط والمعايير التى ينبغى إتباعها بدقة حتى يتسنى لها تصميم وإنتاج إنفوجرافيك متحرك فعال، ومنها دراسة (Holma,B.,Krummina,L.,Pakalna,D.& Avanesova,J., 2014; Lamb,G.,Polman,J.,Newman,A.,&Smith,C., 2014; Young,J.,2010)، ودراسة (أمل حسن،2017) هدفت إلى تحديد معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمى، واستخدمت دراسة (إسراء الفرجانى، 2018؛ منى مبارك، 2018) قائمة معايير خاصة بتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وقد أوصت دراسة( محمد جابر، وليد يوسف، نجلاء فارس وعبدالرؤوف إسماعيل، 2018) ببناء قائمة معايير خاصة بكل نمط من أنماط الإنفوجرافيك على حده، بالإضافة إلى دراسة (على عبدالمنعم، عرفه حسن، 2000، 13-14؛ محمد عطية،2000) والتي هدفت إلى تحديد مجموعة من المعايير لتصميم نظم الوسائل والوسائط المتعددة والفائقة والتفاعلية وانتاجها، بالإضافة إلى تحليل توصيات بعض المؤتمرات مثل ندوة جامعة القدس المفتوحة (2013) التى كان حول سبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية المنعقدة فى 26 نوفمبر 2013 بتدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه فى توضيح المصطلحات والإحصائيات اعتماداً على قراءة الإبصار.

 ومن هنا تظهر مشكلة البحث الحالي والتي أمكن صياغتها في إنه توجد حاجة إلى تحديد معايير تصميمية للأسس التربوية والفنية لإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

وتحدد السؤال الرئيسي للبحث : "ما المعايير التصميمية الواجب توافرها لإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك ؟".

وتفرع من هذا السؤال الاسئلة الفرعية الآتية :

* ما المعايير التربوية لوضوح الأهداف التعليمية للإنفوجرافيك المتحرك؟
* ما المعايير التربوية لجودة محتوى الإنفوجرافيك المتحرك؟
* ما المعايير الفنية لسهولة واجهة الإستخدام فى الإنفوجرافيك المتحرك؟
* ما المعايير الفنية لأسس تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك؟

**أهداف البحث:** يهدف البحث الحالي إلى تحديد معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

 **أهمية البحث:** تتمثل أهمية البحث في:

* إمداد القائمين على تصميم الإنفوجرافيك المتحرك بالأسس والمعايير التي يمكن أن تسهم في تصميمه وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك
* يسهم هذا البحث فى تطوير المواد التعليمية التى تحقق الاهداف التعليمية بشكل عام والمواد التعليمية التى تتضمن انفوجرافيك متحرك على وجه الخصوص مما ينعكس على رفع كفاءة العملية التعليمية بالمراحل الجامعية

**منهج البحث:**

 يتبع البحث الحالي تصميم منهجي من تصميمات الدراسات الوصفية هو تحليل الوثائق، وهو يعد مطلبا في عمليات التصميم والإنتاج عندما أصبحت المواد التعليمية ومصادر التعلم مجالا لهذا التصميم والإنتاج باعتباره مطلبا علميا للكشف عن خصائص هذه المواد، ووصفها والكشف عن معايير التصميم والإنتاج التي تتصف بها(محمد عبدالحميد،2013، 261) وذلك عند اشتقاق معايير تصميم الإنفوجرافيك المتحرك وانتاجه من خلال الكتابات والبحوث العلمية المتخصصة، والدراسات السابقة مثل دراسة (إسراء الفرجانى،2018؛ منى مبارك،2018) والجهود السابقة العالمية والإقليمية في إعداد إرشادات خاصة بتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

**خطوات البحث:** اتبع البحث الخطوات التالية:

**أولا: الإطار النظري:** يتناول الإطار النظري في البحث الحالي معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك من خلال المحاور التالية:

1. **مفهوم الإنفوجرافيك المتحرك**

تعددت تعريفات الباحثين للإنفوجرافيك، وذلك حسب مجال الاستخدام، فمنهم من اعتبره تمثيلا مرئياً للمعلومات، واعتبره البعض قصة مترابطة ومتكاملة ليس فقط مجرد تمثيل للمعلومات والبيانات، والمعرفة المعقدة، بصورة سهلة بسيطة وفعالة، فهو يربط الصورة بالكلمة.



شكل (1) لتوضيح مفهوم الإنفوجرافيك متاح على:

<https://www.maisabusalah.com/2019/05>

 ويعرف كرم (Krum, 2013,107:108) الإنفوجرافيك المتحرك بأنه تصميم للمعلومات أو تحويل البيانات لصورة مرئية لإيصال المعلومات بالصور والرموز عوضا عن الفيديو أو الكتابة.

فى حين يعرفه (محمد شلتوت، 2019) بأنه أداة بصرية مرنة وتستخدم بكثرة الآن في عالم الإعلام والتعليم، تتضمن مشهد يحدث فيه تغيرات أو حركات معينة وقد يصحبها مؤثرات صوتية.

 ويقسم (محمد شلتوت،2016، 114) الانفوجرافيك المتحرك ‬‬الى نوعان: الأول: تصوير فيديو عادي يتضمن البيانات و التوضيحات بشكل جرافيك متحرك يظهر الحقائق والمفاهيم علي الفيديو نفسه، النوع الثاني تصميم متحرك "موشن جرافيك" هو عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل ويتطلب الكثير من الابداع واختيار الحركات المعبرة لاخراجه بطريقة شيقة وممتعة وله سيناريو كامل، هذا النوع هو الأكثر شيوعاً.

 ويتضح من العرض السابق أن الانفوجرافيك متحرك ما هو الا نظام ديناميكي  يساعد فى عرض المحتوى التعليمى بطريقة شيقة وممتعة، فهو يربط بين النصوص والرسومات والصور والأصوات، مما يعمل على تحفيز المستقبلات البصرية والسمعية للطالب، ويسهل وصول وفهم المعلومة واستيعابها بعمق.

 وقد يعتمد الإنفوجرافيك المتحرك على النظرية اﻟﺒﻨﺎئية وهى ﻣﻦ أكثر نظريات اﻟﺘﻌلم ارتباطاً بتصميم بيئات اﻟتعلم الاجتماعية ، ﺣﯿﺚ تنظر اﻟﺒﻨائية ﻟﻠﺘﻌﻠم ﻋﻠﻰ أنه عملية بناء نشطة ، يقوم بها اﻟطلاب (وليد يوسف محمد ،2014، 3)، وتذكر نهلة بسيونى (2018) أن الإنفوجرافيك المتحرك نشأ اعتماداً على نظرية الترميز الثنائى المزدوج، حيث ترى هذه النظرية وجود نظامان مختلفان لتصور معالجة المعلومات، ولكنهما مترابطان، النظام الأول يعرف بالترميز اللفظي، ويختص بمعالجة المعلومات اللفظية المرئية بتسلسل معين، أما النظام الثاني وهو مايعرف بالترميز التصوري أو التخيلي الغير لفظى كما فى شكل (1)، كما يعتمد الإنفوجرافيك المتحرك على نظرية التعلم ذو المعنى، والتي تنص على أن المواد ذات المعنى أسهل في التذكر من المواد عديمة المعنى؛ حيث تساعد الخبرات السابقة في عملية اكتساب المعلومات الجديدة، ويعمل الإنفوجرافيك المتحرك بنفس الطريقة، حيث تحقق تعلما ذا معنى، كما أنه تيعتمد على نظرية أوزوبل من ناحية المعرفة، وينتظم في الإنفوجرافيك المتحرك بنفس الطريقة التي تنتظم بها في عقل المتعلم من خلال المفاهيم والأفكار الأكثر شمولا إلى الأقل شمولا، ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة.



**شكل (2) نموذج نظرية الترميز الثنائى المزدوج ( إعداد الباحثة)**

**1. الإنفوجرافيك المتحرك:**

 يتفق كل من (أكرم فتحي،2010؛ عمرو درويش، أماني الدخنى، 2015) على تحديد خصائص الإنفوجرافيك المتحرك فيما يلي:

* الترميز والاختصار(encoding&Summerizing): ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق و المعارف في رموز مصورة، تتنوع ما بين الصور والأشكال والأسهم والرسومات الثابتة والمتحركة.
* الإتصال البصري(Visual Contact) : صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشري.
* القابلية للمشاركة: أي قابلية الإنفوجرافيك للمشاركة عبر شبكات التواصل الإجتماعي وبيئات التعلم الإلكترونية المنتشرة عبر الانترنت.
* قدراته الإثرائية: ادراج الروابط ومواقع الانترنت التعليمية التي يمكن رجوع الطالب اليها لإثراء ثقافته ومعارفه، وإضافة عناوين بعض موضوعات الكتب والملخصات والدراسات والأبحاث ذات الصلة بالموضوع.

التصميم الجذاب: يتنوع التصميم الجذاب من خلال استخدام الألوان والوسائط الثابتة و المتحركة، والتي تشمل الصور والرسومات والأسهم والخطوط و أزرار التنقل.

1. **مزايا استخدام الإنفوجرافيك المتحرك:**

يتفق كل من (عمرو درویش وأمانى الدخنی،284،2015؛ معتز عيسى،2014؛ Simiciklas,M.,2012,11:16; Islamoglu,H.,2015**)** على تحديد مزايا استخدام الإنفوجرافيك المتحرك في العملية التعليمية، وذلك فيما يلي:

* يقدم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية.
* يعد أداة مثالية لتوضيح شكل الأشياء غير المالوفة، سواء كانت ذات طابع خاص او تمثل مفهوم عام.
* يقدم أوصاف دقيقة حول مظهر الأشياء باستعمال الأشكال والملمس والتراكيب المماثلة للشكل الأصلي.
* يحذف التفاصيل غير المرغوب فيها وغير الضرورية أثناء المعالجات الجرافيكية والتصميم.
* تبسيط المعلومات وجعلها سهلة الفهم بالإعتماد على المؤثرات البصرية فى توصيل المعلومة.
* تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى صور ورسوم شيقة.
* اختصار الوقت فبدلا من قراءة كم هائل من البيانات المكتوبة يمكن مسحها بصريا بسهولة.
* سهولة نشره عبر شبكات التواصل الاجتماعي.

 أثبتت دراسة اسلامجو أن الانفوجرافيك المتحرك أداة تواصل فعالة للحصول على المعلومات منذ القدم، لأنها تعرض المعلومات باستخدام الصور بشكل واضح وسريع ، بالاضافة إلى الرسومات، والخرائط، والأعمدة البيانية، (Islamoglu,H.,2015).

 وأكدت دراسة إسراء الفرجانى فاعلية الإنفوجرافيك المتحرك فى تنظيم عرض المعلومات الهرمى والشبكى فى بيئة التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات التفكير البصرى والكفاءة الذاتية الاكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (اسراء الفرجانى، 2018).

**خطوات تصميم الانفوجرافيك المتحرك:**

يمر تصميم الإنفوجرافيك المتحرك بعدد من الخطوات المهمة كما ذكرها كلا من (سهام الجريوي، 2014؛ محمد شلتوت، 2015، 118) كالآتي:

* الفكرة (Idea): ينبغي أو أن يتم اختيار فكرة معينة بشكل جيد، وعند اختيارها يجب مراعاة معالجتها بشكل تربوي جيد وأن تمر بمراحل التصميم التعليمي.
* البحث (Search): تحتاج إلى مواد تساعدك في بناء تلك الفكرة، ومنها استخدام محركات البحث مثل: (yahoo - Google – Msn) للوصول إلى أكبر عدد من البيانات والمعلومات.
* البيانات (Data): لكي يتم دعم التصميم الانفوجرافيكي ببيانات موثقة في دراسات، ينبغي البحث عن المواقع التي تستخدم مفهوم البيانات المفتوحة ومنها: world Bank . org ، أو Opendatafoundation, Data . org , Data . gov ,
* الترشيح: أو تنقيح التصميم: فلترة البيانات واستخراج المطلوب والأساس، مع استخدام البيانات المتعلقة بالمشروع والمنتج النهائي فقط وجعلها أساس بناء الفكرة .
* التنسيق: استخدام البرامج المجانية المتوافرة، سواء عبر الإنترنت، أو في جهازك كبرنامج (Word - Excel - Power point)، التي تساعد في بناء المحتوى بشكل منسق ومرتب.
* التخطيط: ينبغي القيام بعمل تخطيط مبدئي عن المشروع، باستخدام برامج عديدة عبر الإنترنت، كموقع Digraime . LY أو Mindmap، أو باستخدام الورقة والقلم ورسم التصور المراد عمله
* الأدوات (Tools): في هذه المرحلة سيتم تحديد الأدوات المستخدمة في الإخراج الفني واستخدام برامج التصميم Adobe PhotoShop، Adobe Flash، Adobe After Effect وغيرها من برامج التصميم.



شكل (3) لهيكلية الإنفوجرافيك والتعامل مع مكوناته متاح على: <https://academy.hsoub.com/>

**2/ معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك:**

**مفهوم المعيار:**

يعرف (محمد الهادى، 1990، 339) المعيار هو المقياس الذى يمكن للشخص عن طريقه الحكم على جودة وملائمة وانضباط الأشياء، ويستخدم لتقرير كمية ووزن ومدى أو على وجه الخصوص قيمة وجودة ومستوى أو درجة الشئ.

**أنوع المعايير:**

**أ- المعايير التربوية:** هى الأسس المستمدة من نتائج البحوث والنظريات فى مجال التربية وعلم النفس، والتى يجب مراعاتها عند عملية التصميم، مثل ما يتعلق بكل من: موضوع االتعلم، والأهداف الإجرائية، ومحتوى البرنامج، وفيما يلى عرض لأهم هذه المعايير:

* تغطي الأهداف التعليمية كل جوانب التعلم.
* تصاغ الأهداف التعليمية بشكل إجرائي سلوكي
* تكون الأهداف التعليمية متسقة مع تدرج المحتوى.
* ترتبط الأهداف التعليمية بمحتوى المادة العلمية ارتباطاً وثيقاً.
* تكون الأهداف التعليمية ملائمة لخصائص الفئة المستهدفة.
* تكون الأهداف التعليمية للمقرر قابلة للقياس.
* تحقق الأهداف التعليمية محورية التعلم المتمركز حول الطالب **.**
* يرتبط المحتوى التعليمي بالأهداف التعليمية المحددة العامة والإجرائية.
* يتدرج المحتوى منطقيا من السهل إلى الصعب.
* يتناسب المحتوى التعليمي مع المرحلة العمرية للطلاب.
* يوفر المحتوى التعليمي الجذب والتشويق المناسب للطلاب.
* يتضمن المحتوى التعليمي اللغة اللفظية وغير اللفظية.
* يتسم المحتوى التعليمي بالحداثة والوضوح.
* يغطي المحتوى التعليمي كافة الأهداف والأفكار المتضمنة في المقرر.
* يراعى التنظيم والتسلسل المنطقي في عرض المحتوى.
* سلامة المحتوى التعليمي من الناحية العلمية.
* مراعاة المحتوى للفروق الفردية بين الطلاب.
* سلامة المحتوى التعليمي من الناحية اللغوية والعلمية.
* يلبي المحتوى التعليمي حاجات وميول الطلاب .

**ب- المعايير الفنية:** هى الاسس من نتائج البحوث والمرتبطة بالنواحى التنظيمية والفنية، والتى ينبغى مراعاتها عند عملية التصميم، وبالتالى توافرها فى برامج الوسائط المتعددة، مثل ما يتعلق بواجهة الإستخدام، ووعناصر واجهة التفاعل لسهولة واجهة الإستخدام وفيما يلى عرض لأهم هذه المعايير:

* مراعاة التباين اللوني بين الشكل والخلفية.
* مراعاة تنظيم ووضوح مسارات إبحار الطالب داخل البرنامج.
* مراعاة التنظيم اللوني داخل الانفوجرافيك المتحرك.
* يتسم تصميم واجهة الاستخدام بالاتزان والوضوح.
* تتسم واجهة الاستخدام في التصميم بالوضوح والبساطة.
* التدرج في استخدام الخطوط والتمييز بالحجم بين العناصر الرئيسة والفرعية للإنفوجرافيك المتحرك وتوظيفها بشكل واضح.
* التكامل بين مكونات الإنفوجرافيك المتحرك من نصوص وصور ورسومات ورموز.
* التنوع في عرض العناصر وتعدد المثيرات التي تخاطب الحواس.
* توفر للمتعلم إمكانية الوصول إلى المعلومات بسهولة من خلال الإبحار داخل عناصر المحتوى بسلاسة.
* توفر عناصر الجذب والتشويق للمتعلمين عن طريق (الألوان، والأشكال، والرسومات، والرموز، والصور).
* التنوع في عرض العناصر وتعدد المثيرات التي تخاطب الحواس.
* مراعاة عدم كثرة التفاصيل داخل الإنفوجرافيك المتحرك.
* تنظيم المحتوى العلمي بشكل خطى.
* يتناسب التصميم مع المستوى العمري للطلاب.
* استخدام الالوان بشكل ملائم وجذاب ذات الصلة بالموضوع
* استخدام اللغة اللفظية بشكل سليم
* تتيح للطالب التنقل من شاشة إلى أخرى.

 **ويتضح من العرض السابق للمعايير التربوية والفنية، استخلاص أسس تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج وهى كالآتى:-**

**•** تكون الارتباطات التشعيبية صحيحة في البرنامج.

• وضع أزرار التفاعل في مكان واضح ومميز

• البساطة فى التصميم وعدم التعقيد

• التدرج في استخدام الخطوط والتمييز بالحجم بين العناصر الرئيسية والفرعية.

• توظيف الخطوط بشكل واضح

• التنوع في عرض العناصر وتعدد المثيرات التي تخاطب الحواس.

• توفر عناصر الجذب والتشويق للطلاب عن طريق (الألوان, والأشكال, والعرض المتحرك).

• استخدام الالوان بشكل ملائم وجذاب ذات الصلة بالموضوع

• استخدام الألوان بشكل مناسب مع الفكرة والهدف

• استخدام اللغة اللفظية بشكل سليم

• توظيف الرسومات والاشكال بشكل واضح

• التوازن فى عرض الصور والرسومات والمعلومات

• اختيار الخلفية التى توضح معالم ودقة الصور والمعلومات

• تتيح للطالب التنقل من شاشة إلى أخرى.

• مراعاة عدم كثرة التفاصيل داخل الإنفوجرافيك المتحرك.

• تنظيم المحتوى العلمي بشكل خطي داخل البرنامج.

• يتناسب التصميم مع خصائص الطلاب المقدم لهم.

وتجدر الإشارة إلى أنه من خلال المعايير التربوية والفنية السابقة لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، تم وضع بطاقة لتقييم جودة تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك بالإضافة إلى أنه يمكن الاسترشاد بها أثناء تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك وتتميز بسهولة تطبيقها، وتهدف لمعرفة مدى توافر المعايير التربوية والفنية داخل الإنفوجرافيك المتحرك ومدى تحقيق الجودة داخله.

**إجراءات البحث:**

1- إعداد قائمة معايير تربوية وفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك للمراحل الجامعية، لإستخدامها فى تصميم الإنفوجرافيك المتحرك بالشكل المطلوب، من خلال المرور بالمراحل التالية:-

**المرحلة الأولى: تحديد مصادر اشتقاق قائمة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك:**

 وتم التوصل إلى قائمة المعايير من خلال الإطلاع على مصادر مختلفة لبنائها منها:

* تحليل الدراسات والبحوث السابقة وأدبيات تكنولوجيا التعليم التى اهتمت بمجموعة من الشروط والمعايير التى ينبغى إتباعها بدقة حتى يتسنى لنا تصميم وإنتاج إنفوجرافيك فعال، ومنها دراسة (Holma,B.,Krummina,L.,Pakalna,D.&Avanesova,J.,2014;Lamb,G.,Polman,J.,Newman,A.,&Smith,C., 2014; Young,J.,2010) وقد تم الإستفادة من العديد من الدراسات مثل دراسة (إسراء الفرجانى، 2018؛ منى مبارك، 2018؛ سارة يحيى، 2017؛ محمد نوبى، 2016؛ أحمد أبوزايدة، 2013) التى اهتمت بتحديد معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وقد اهتمت دراسة( محمد جابر ووليد يوسف ونجلاء فارس وعبدالرؤوف إسماعيل، 2018، أمل حسن،2017) ببناء قائمة معايير إنفوجرافيك تعليمى، بالإضافة إلى دراسة

(على عبدالمنعم، عرفه حسن، 2000، 13-14؛ محمد عطية،2000) ، والتي هدفت إلى تحديد مجموعة من المعايير لتصميم نظم الوسائل والوسائط المتعددة والفائقة والتفاعلية وانتاجها.

* تحليل توصيات بعض المؤتمرات مثل ندوة جامعة القدس المفتوحة (2013) التى كان حول سبل توظيف الإنفوجرافيك فى العملية التعليمية المنعقدة فى 26 نوفمبر 2013 بتدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم الإنفوجرافيك وتوظيفه فى توضيح المصطلحات والإحصائيات اعتماداً على قراءة الإبصار، وبناء على ما سبق تم التوصل إلى معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك اللازمة لبناء القائمة.
* إجراء مسح ميداني لبعض مواقع تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك المتاح عبر الشبكة، والوقوف على جوانب القوة والضعف فيها، لتكون وسيلة استرشادية في تحديد المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

**المرحلة الثانية :** **إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك:**

 وقد تم إعداد هذه القائمة في ضوء تحليل الدراسات والبحوث السابقة والمؤتمرات فى هذا المجال التى تم ذكرها فى الإطار النظرى وأمكن التوصل إلى الصورة المبدئية لقائمة المعايير، بهدف تحديد معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك ، وقد راعت هذه القائمة عدة معايير أهمها:

 - أن يتم تصميم البرنامج في ضوء أهداف تعليمية مصاغة تلائم نتائج التعلم المستهدفة (وعدد فقراتها: 8 ).

- أن يتم تصميم محتوى الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج (وعدد فقراتها: 10).

- أن يتم تصميم واجهة الاستخدام فى الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج (وعدد فقراتها: 8).

- أن يراعى المصمم أسس تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج ( وعدد فقراتها: 17).

* وقد تم القيام بإعداد مبدئي لقائمة المعايير، بصياغة بنود القائمة في صورة الاختيار من متعدد (أهمية المعيار، الدقة العلمية للمعيار، الصياغة اللغوية للمعيار) ، موزعة على (4) أبعاد وكل بعد يحتوى على مجموعة من المعايير كما موضح فى الجدول التالى**:**

 **جدول(1) استمارة تحكيم قائمة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك**

| **المعـــــــــــــــــــــــــــايير** | **أهمية المعايير** | **الدقة العلمية للمعايير** | **الصياغة اللغوية للمعايير** |
| --- | --- | --- | --- |
| **مهمة** | **غير مهمة** | **دقيقة** | **غير دقيقة** | **صالحة** | **غير صالحة** |
| **أولاً: الأسس التربوية.** |
| **المعيار الأول: وضوح الأهداف التعليمية للإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج.** **(المؤشرات )** |
| **1- تغطي الأهداف التعليمية كل جوانب التعلم.** |  |  |  |  |  |  |

 وتتضمن: صفحة العنوان: يحتوي على اسم قائمة المعايير واسم القائم بإعدادها، وصفحة التعليمات: في بداية القائمة تحتوي على الهدف منها، كما أخذ بعين الإعتبار في بناء قائمة المعايير أن تكون عباراتها مصاغة بأسلوب واضح ومباشر، ومرتبطة بالموضوع ، وتتميز بالمرونة والشمول.

**المرحلة الثالثة: عرض** **قائمة المعايير على الخبراء والمتخصصين والمحكمين:**

تم عرض قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك على مجموعة من الخبراء المحكمين الكوادر في تكنولوجيا التعليم بلغ عددهم (11) خبير ملحق (1) للتأكد من :

* مدى أهمية معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.
* مدي دقة صياغة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.
* مدى صحة الصياغة اللغوية لمعايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.
* إضافة ما ترون سيادتكم أضافته أو تعديله أو حذفه .

**المرحلة الرابعة: حساب صدق وثبات قائمة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك:**

 وللتأكد من صدق وثبات قائمة المعاييرعرضت على خبراء في تكنولوجيا التعليم ملحق (1)، وقاموا بالحذف والإضافة والتعديل، والتوصل لقائمة فى صورتها النهائية ملحق (2)، وفيما يلى عرض لصدق وثبات القائمة:

1- صدق قائمة معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك

الصدق هو "مدى استطاعة الأداة أو إجراءات القياس، قياس ما هو مطلوب قياسه"، وقد تم حساب الصدق من خلال إستخدام الأتى:

**أ- صدق الإتساق الداخلى**

ويحسب الصدق الداخلى بالجذر التربيعى لمعامل الثبات([[1]](#footnote-1)) ، وبالتالى فإن الصدق الداخلى لقائمة معايير الإنفوجرافيك هو (91,15٪) وهى نسبة عالية تجعل القائمة صالحة لقياس ما وضع لقياسه .

**ب- صدق المحكمين**

وبعد عرض قائمة المعايير على الخبراء المحكمين تم التوصل إلى إتفاق الخبراء المحكمين على إجمالى قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك بنسبة (88,78)، إضافة إلى توضيح نسب الإتفاق ونسب الإختلاف لكل مفردة على حدة وذلك من خلال الجدول التالى

|  |
| --- |
|  **جدول (2) نسب اتفاق الخبراء الخبراء المحكمين على صلاحية قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك** |
| السؤال  | الإتفاق | الإختلاف | السؤال | الإتفاق | الإختلاف | السؤال | الإتفاق | الإختلاف | السؤال  | الإتفاق | الإختلاف |
| **المعيار الأول** | 11 | 81,81٪ | 18,18٪ | 22 | 100٪ | 0٪ | 33 | 100٪ | 0٪ |
| 1 | 90,90٪ | 9,09٪ | 12 | 90,90٪ | 9,09٪ | 23 | 90,90٪ | 9,09٪ | 34 | 81,81٪ | 18,18٪ |
| 2 | 100٪ | 0٪ | 13 | 90,90٪ | 9,09٪ | 24 | 90,90٪ | 9,09٪ | 35 | 90,90٪ | 9,09٪ |
| 3 | 81,81٪ | 18,18٪ | 14 | 100٪ | 0٪ | 25 | 90,90٪ | 9,09٪ | 36 | 81,81٪ | 18,18٪ |
| 4 | 90,90٪ | 9,09٪ | 15 | 100٪ | 0٪ | 26 | 100٪ | 0٪ | 37 | 100٪ | 0٪ |
| 5 | 90,90٪ | 9,09٪ | 16 | 81,81٪ | 18,18٪ | **المعيار الرابع** | 38 | 81,81٪ | 18,18٪ |
| 6 | 81,81٪ | 18,18٪ | 17 | 90,90٪ | 9,09٪ | 27 | 81,81٪ | 18,18٪ | 39 | 81,81٪ | 18,18٪ |
| 7 | 72,72٪ | 27,27٪ | 18 | 72,72٪ | 27,27٪ | 28 | 81,81٪ | 18,18٪ | 40 | 90,90٪ | 9,09٪ |
| 8 | 100٪ | 0٪ | **المعيار الثالث** | 29 | 90,90٪ | 9,09٪ | 41 | 100٪ | 0٪ |
| **المعيار الثانى** | 19 | 100٪ | 0٪ | 30 | 72,72٪ | 27,27٪ | 42 | 90,90٪ | 9,09٪ |
| 9 | 90,90٪ | 9,09٪ | 20 | 90,90٪ | 9,09٪ | 31 | 100٪ | 0٪ | 43 | 81,81٪ | 18,18٪ |
| 10 | 72,72٪ | 27,27٪ | 21 | 90,90٪ | 9,09٪ | 32 | 72,72٪ | 27,27٪ |  |  |  |

**جـ- صدق الإتساق الداخلى بين العبارت (بعد حذف العبارة) :**

|  **جدول (3) الإتساق الداخلى (بعد حذف العبارة) بين معايير القائمة** |
| --- |
| المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط |
| المعيار الأول | 11 | 0,825 | 22 | 0,824 | 33 | 0,825 |
| 1 | 0,830 | 12 | 0,831 | 23 | 0,823 | 34 | 0,828 |
| 2 | 0,828 | 13 | 0,834 | 24 | 0,831 | 35 | 0,824 |
| 3 | 0,825 | 14 | 0,831 | 25 | 0,825 | 36 | 0,825 |
| 4 | 0,827 | 15 | 0,828 | 26 | 0,825 | 37 | 0,826 |
| 5 | 0,830 | 16 | 0,826 | المعيار الرابع | 38 | 0,824 |
| 6 | 0,825 | 17 | 0,834 | 27 | 0,825 | 39 | 0,828 |
| 7 | 0,826 | 18 | 0,830 | 28 | 0,830 | 40 | 0,832 |
| 8 | 0,825 | المعيار الثالث | 29 | 0,830 | 41 | 0,821 |
| المعيار الثانى | 19 | 0,833 | 30 | 0,829 | 42 | 0,825 |
| 9 | 0,823 | 20 | 0,826 | 31 | 0,824 | 43 | 0,831 |
| 10 | 0,828 | 21 | 0,828 | 32 | 0,829 |  |  |

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين كل من العبارات والبعد الأول جميعها بعد حذف العبارة دالة عند مستوى (0.01)، مما يعنى أن البعد الأول على درجة عالية من الصدق.

2. ثبات قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك :

يقصد بالثبات أن تعطى قائمة المعايير نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها على نفس التصميمات، وتم حساب الثبات من خلال الأتى:

**أ- ثبات ألفا كرونباخ:**

تم حساب معامل الثبات لقائمة معايير الإنفوجرافيك باستخدام برنامج (SSPS) وتم الحصول على معامل ثبات (83,1٪) وهذا يدل على أن قائمة المعايير يتمتع بدرجة ثبات عالية.

**ب- ثبات التجزئة النصفية:**

حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى قائمة المعايير ، حيث يتم تجزئة القائمة إلى نصفين متكافئين ، يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطلاب فى المعايير الفردية ، ويتضمن القسم الثانى مجموع درجات الطلاب فى المعايير الزوجية ، ثم حساب معامل الارتباط بينهما ، وتم التوصل إلى الجدول التالى :

|  |
| --- |
|  **جدول (4) ثبات قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك بإستخدام التجزئة النصفية**  |
| المفردات | العدد | معامل الارتباط | معامل الثبات لسبيرمان براون | معامل الثبات لجتمان |
| **الجزء الأول** | 22 | 0,812 | 0,845 | 0,861 |
| **الجزء الثانى** | 21 |

يتضح من الجدول السابق أن معامل ثبات قائمة المعايير يساوى (86,1٪) ، وهو معامل ثبات يشير إلى أن قائمة المعايير على درجة عالية من الثبات ، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام قائمة معايير الإنفوجرافيك المتحرك كأداة للقياس فى البحث الحالى.

**جـ- ثبات الإتساق الداخلى للمفردات (بدون حذف العبارة) :**

|  **جدول (5) الإتساق الداخلى (بدون حذف العبارة) بين معايير القائمة** |
| --- |
| المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط | المفردات  | معامل الارتباط |
| المعيار الأول | 11 | 0,703\*\* | 22 | 0,784\*\* | 33 | 0,598\*\* |
| 1 | 0,531\*\* | 12 | 0,495\*\* | 23 | 0,595\*\* | 34 | 0,750\*\* |
| 2 | 0,604\*\* | 13 | 0,453\*\* | 24 | 0,324\* | 35 | 0,666\*\* |
| 3 | 0,454\*\* | 14 | 0,430\*\* | 25 | 0,626\*\* | 36 | 0,598\*\* |
| 4 | 0,575\*\* | 15 | 0,511\*\* | 26 | 0,590\*\* | 37 | 0,739\*\* |
| 5 | 0,623\*\* | 16 | 0,401\* | المعيار الرابع | 38 | 0,360\*\* |
| 6 | 0,544\*\* | 17 | 0,476\*\* | 27 | 0,598\*\* | 39 | 0,409\* |
| 7 | 0,551\*\* | 18 | 0,457\*\* | 28 | 0,550\*\* | 40 | 0,636\*\* |
| 8 | 0,525\*\* | المعيار الثالث | 29 | 0,346\* | 41 | 0,651\*\* |
| المعيار الثانى\*\* | 19 | 0,350\* | 30 | 0,425\*\* | 42 | 0,370\* |
| 9 | 0,553\*\* | 20 | 0,727\*\* | 31 | 0,590\*\* | 43 | 0,681\*\* |
| 10 | 0,536\*\* | 21 | 0,682\*\* | 32 | 0,726\*\* |  |  |

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين كل من المفردات حيث يوجد (37) عبارة دالة عند مستوى (0,01)، و(6) عبارات دالة عند مستوى (0,05) ، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين كل المفردات ، ومنها فإن قائمة المعايير على درجة عالية من الثبات أما على مستوى الأبعاد الفرعية والأبعاد الرئيسية فقد تم التوصل إلى النتائج التالية :

|  |
| --- |
|  **جدول (6) أبعاد الإتساق الداخلى لإجمالى قائمة المعايير** |
| الأبعاد  | معامل الارتباط |
| **أولاً : الأسس التربوية** | 0,685\*\* |
|  | **البعد الأول : وضوح الأهداف التعليمية للإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج** | 0,910\*\* |
|  | **البعد الثانى : جودة محتوى الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج** | 0,934\*\* |
| **ثانياً: الأسس الفنية** | 0,849\*\* |
|  | **البعد الثالث : سهولة واجهة الاستخدام في الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج** | 0,477\*\* |
|  | **البعد الرابع : أسس تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك داخل البرنامج** | 0,908\*\* |

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط بين كل من الأبعاد الفرعية والأبعاد الرئيسية جميعها دالة عند مستوى (0,01)، مما يدل على وجود إتساق داخلى مرتفع بين كل الأبعاد الفرعية والأبعاد الرئيسية ، ومنها فإن قائمة المعايير على درجة عالية من الثبات.

* **رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا :**

 تم رصد الدرجات، بوضع تقدير نسبي درجتين لكل من "أوافق جدا"، ودرجة واحدة لكل من "أوافق لحد ما"، وصفر لكل من "لاأوافق"، وحساب التكرارات وحساب الوزن النسبى لكل معيار، وذلك لتحديد مدى مناسبة المعايير وأهميتها حتى يتم التوصل من خلالها إلى التوصيات والمقترحات المناسبة .

 ولقد أسفرت آراء السادة المحكمين أن جميع المؤشرات والمعايير حصلت على وزن نسبى عالى مما يدل على أهميتها، وتعديل وتدقيق الصياغة فى بعض العبارات، وإتفاقهم على صلاحية القائمة للمعايير.

* **نتائج الدراسة الميدانية لمعايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك :**

وللإجابة على سؤال البحث الرئيسى "ما المعايير التصميمية الواجب توافرها لإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك ؟"، تم إعداد قائمة بالمعايير لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك واشتملت القائمة على مجالين ويندرج تحت كلاً منهما معيارين وكل معيار يحتوى على مجموعة من المؤشرات كما يلى:

* المجال الأول: المعايير التربوىة ويشتمل على المعايير التربوية لوضوح الأهداف التعليمية للإنفوجرافيك المتحرك واتضح متوسط النسبة المئوية لهذا المعيار 100%، فى حين أن المعايير التربوية لجودة محتوى الإنفوجرافيك المتحرك متوسط النسبة المئوية لها 98%.
* المجال الثانى: المعايير الفنية ويشتمل على المعايير الفنية لسهولة واجهة الإستخدام فى الإنفوجرافيك المتحرك واتضح متوسط النسبة المئوية لهذا المعيار 97%، فى حين بلغ متوسط نسبة المعايير الفنية لأسس تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك99%، ومن هنا أوضحت النتائج صلاحية جميع المعايير لتطبيقها عند تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

 وفي ضوء ما سبق وبعد إجراءا كافة التعديلات في ضوء أراء المحكمين تم إعداد الصورة النهائية لقائمة المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك، وتكونت القائمة من (4) معايير مقسمة إلى (43) مؤشراً، بناءاً على رأي السادة المحكمين ملحق (1)، وبذلك أصبحت قائمة المعايير الخاصة بتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك في صورتها النهائية، انظر ملحق (2) قائمة المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك.

* **التوصيات والمقترحات:**
* إجراء المزيد من البحوث المستمرة للتطوير الدائم لقائمة المعايير، لمواكبة التطورات الحديثة والتقدم العلمى في أبحاث الإنفوجرافيك المتحرك.
* وضع دورات تدريبية للمصمم التعليمى فيما يتعلق بمعايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك المتحرك للمراحل الجامعية، وكيفية تفعيله، لذلك فيمكن للدراسات والبحوث المستقبلية وضع هذه البرامج موضع التنفيذ بإعدادها من حيث المحتوى والأهداف، والتقويم وقياس أثرها، والتدريب على بناء قائمة معايير خاصة بكل مرحلة دراسية لمراعاة ميول الطلاب.

**المراجع العربية:-**

* اسراء الفرجانى (2018). أثر نمط تنظيم عرض المعلومات الهرمى والشبكى بالإنفوجرافيك

 المتحرك فى بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصرى والكفاءة الذاتية الأكاديمية

 لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجيستير، كلية التربية، جامعة حلوان.

* أمل حسان حسن(2016). أثر إختلاف أنماط التصميم المعلوماتى (الإنفوجرافيك) على

 التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوى صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية

واتجاههم نحو المادة**،** رسالة ماجيستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

* سهام سلمان الجريوى(2014). **فعالية برنامج تدريبى مقترح فى تنمية مهارات تصميم الخرائط**

 **الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات**

 **قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس**، المملكة العربية السعودية،

 ج(4)، ع(45).

* عبير عبيد أبوعريبان(2017). فاعلية توظيف تقنية الإنفوجرافيك (الثابت-المتحرك) فى

 تنمية مهارات حل المسألة الوراثية فى العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر

 الأساسى بغزة**،** رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

* على محمد عبدالمنعم، عرفه أحمد حسن(2000). **توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى تعليم**

 **العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسى**، ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة

 والعلوم، ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم فى مرحلة التعليم الأساسى باستخدام تكنولوجيا التعليم،

 سلطنة عمان.

* عمرو محمد درويش وأمانى أحمد الدخنى(2015). **نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك)**

 **عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه**،

 الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ج(25)، ع(2).

* عمرو محمد درويش(2016**). فعالية استخدام تقنية الانفوجرافيك على تعلم الأداء المهاري**

 **والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل،** المجلة العلمية للتربية البدنية، مصر،

 (77)، 312-342.

* فؤاد البهى السيد (1979). **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشرى**، القاهرة : دار الفكر

 العربى، ص 553 .

* محمد سيد جابر، وليد محمد يوسف، نجلاء محمد فارس، عبدالرؤوف محمد إسماعيل (2018).

 **معايير تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمى**، المجلة الدولية للعلوم التربوية، جامعة جنوب

 الوادى، ع(1) ديسمبر 2018، ص 2636-2899.

* محمد شوقى شلتوت(2014). **الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز، مجلة التعليم الإلكتروني،**

 تاریخ الاطلاع: 10 نوفمبر 2016 من الموقع: 1198=http://arinfographic.net/?p

* محمد شوقى شلتوت(2016). **الإنفوجرافيك من التخطيط للإنتاج**، ط1، مطابع هلا، المملكة

 العربية السعودية.

* محمد عبد الحميد أحمد(2005). **منظومة التعليم عبر شبكات** . القاهرة: عالم الكتب.
* محمد عطية خميس(2000). **معايير تصميم نظم الوسائل المتعددة /الفائقة التفاعلية وانتاجه**،

 مجلة تكنولوجيا التعليم، القاهرة : الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

* محمد محمد الهادى (1990). **الإدارة العلمية للمكتبات ومراكز التوثيق والمعلومات**، ط2، القاهرة، المكتبة الأكاديمية.
* معتز عيسى(2014). ما هو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات انتاج مجانية، متاح على: /http://blog.dotaraby.com/2014/04
* نهلة أحمد بسيونى، (2018) أثر اختلاف نمط الانفوجرافيك الثابت/المتحرك فى الفصول

 الدراسية المقلوبة على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتفكير البصرى المكانى لدى طلاب

 تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

**المراجع الأجنبية:-**

* Al- Mohammadi,N. (2017). Effectiveness of Using Infographics as

 an Approach for Teaching Programming Fundamentals on

 Developing Analytical Thinking Skills for High School Students

 in the City of Makkah in Saudi Arabia, Global Journal of

 Educational Studies ISSN 2377-3936 2017, Vol.(3),No.1 from: <http://www.macrothink.org/journal/index.php/gjes/article/view/10854>

* Çifçi,T.,(2016). Effects of Infographics on Students Achievement

 and Attitude towards Geography Lessons. Retrieved Novembe 13, 2016, from: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1097754.pdf>

* Davidson,R.(2014). Using infographics in the science classroom: Three

investigations in which students present their results in infographics.

 The Science Teacher,Vol.(3)81, 34-39.

* Dimovski,V.&Puskarevic,l., ( 2016 ) . Creative Approach to Visual

Learning: The Use of Filmmaking Techniques and the Rhetoric of Typography , Opus et Education, Vol.(4)2.

* Holma,B.,Krummina,L.,Pakalna,D.& Avanesova,J. (2014). Towards

 Adult information Literacy Assessment in Latvia: Unesco media

 and information Literacy competency matrix in practice

 lomonosova Str. La, Lv 1019 Riga Latvia, 550-559.

* 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, Vol.(10)1.

* Krum. (2013). Cool Infographics: Effective Communication with

 Data Visualization and Design. (1st)

* Lamb,G.,Polman,J.,Newman,A.,&Smith,C.(2014). Science news

 infographics. The Science Teacher,Vol.(3)81,PP25-30.

* Lamb,G.,Polman,J.,Newman,A.,&Smith,C.(2014). Science news

infographics. The Science Teacher,Vol.(3)81,PP25-30.

* Machala,D.& Oreskovic,M. (2014). Measuring information and

 Digital literacy Activites yhough learning record store repository of

 the notional training centre for continuing education for

 librarians in croatia, national and university library, hrvatske

 zajednice.

* Smiciklas,M.(2012). thePower of Infographics: Using Pictures to

 Communicate and Connect with Your Audiences, 1st edition,

 Part of the Que Biz-Tech series,United States of America.

* Yildirim,S.(2016). Approaches of designers in the developed educational

Purpose of Infographics, design processes, European Journal of

Education Studies, Vol (3)1, PP248-284, Available at:

 [www.oapub](http://www.oapub).org/edu.

1. [↑](#footnote-ref-1)