

معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري

أ/ فاطمة الزهراء عبد الهادي أحمد أ.د./ زينب محمد أمين أ.م.د./ إيمان زكي موسى

المستخلص:

أحدث الكم الهائل من البيانات والمعلومات تطور في طرق تقديم ومعالجة المعلومات؛ ما دعا المتخصصين للبحث عن طرق مبتكرة للتواصل لتسهيل استيعاب ذلك الكم الهائل من المعلومات لفهمها وتبادلها، وبناءً على ذلك أصبح هناك طريقة واحدة للتعامل مع الكميات الكبيرة من البيانات والمعلومات من خلال الإنفوجرافيك حيث يمكن من خلالها معالجة المعلومات في صورة بصرية تسهل على المستفيدين استيعابها، فالعقل البشري يقوم بالتعامل مع البيانات المصورة ومعالجتها بطريقة أسرع من البيانات النصية، فعند قراءة النص يحتاج العقل البشري لقراءة كل حرف ومقارنته بالأشكال المخزنة في الذاكرة، ولكن عند تعامله مع البيانات المصورة يتعامل معها ككل.

وتُعد الإنفوجرافيك إحدى الطول التكنولوجية المستحدثة التي تقوم بتنظيم وتبسيط كثرة المعلومات المعقدة وجعلها سهلة الفهم والإعتماد على المؤثرات البصرية في توصيل المعلومات. فهي عبارة عن تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات وما يرافقها من نصوص، ومصمم لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحاً من النص بمفرده؛ وتستخدم فيه الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور؛ بهدف توصيل الرسالة للمستفيدين، وتُعد من أحدث تكنولوجيات التعلم القائمة على الويب ويقصد به تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الي صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذه التكنولوجيا تتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سهلة وواضحة، كما توفر الإنفوجرافيك التفاعلي بيئة تعلم متمركزة حول المتعلم تقوم على

¹ خبير منندب بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا

² أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم ، عميد كلية التربية النوعية، جامعة المنيا

³ أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا

الاتصال المتبادل بينها وبين المتعلم عن طريق الإرتباطات، حيث تسمح بمزيد من المشاركة، وتركيز انتباه المتعلمين لفترات أطول، وتُعد التفاعلية من أهم سماتها، والتي تتيح للمتعلم التفاعل مع المحتوى التعليمي بأكثر من طريقة كالسحب والأفلات وتضمن التفاعلية زيادة دافعية المتعلم نحو التفاعل مع المادة أو المحتوى التعليمي.

هدف البحث الحالي إلى وضع وصياغة معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري، وبعد الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها على هيئة بعدين رئيسين (البعد التربوي لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي - البعد الفني لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي) وتضمن كل بُعد مجموعة معايير ومؤشرات تتدرج تحت كل معيار، فيما يتعلق بالمعايير التربوية توصلت الباحثة إلى (4) معايير، الأهداف (12) مؤشراً، خصائص المتعلمين (18) مؤشراً، تنظيم المحتوى (4)، استراتيجيات التقديم (6) مؤشراً، فيما يتعلق بالمعايير الفنية توصلت الباحثة إلى (5) معايير، التسلسل البصري (9) مؤشراً، الوحدة (3) مؤشراً، التباين (4) مؤشراً، التوازن (2) مؤشراً، التناسب (1) مؤشراً، وفي ضوء نتائج البحث الحالي، يوصى بإجراء تطوير مستمر لقائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بما يتوافق مع التقدم في أبحاث الإنفوجرافيك، بناء قائمة معايير خاصة بكل نمط من أنماط الإنفوجرافيك.

وتضمن كل بُعد مجموعة معايير ومؤشرات تتدرج تحت كل معيار:

أولاً: المعايير التربوية توصلت الباحثة إلى (4) معايير:

• تنظيم المحتوى (4) مؤشراً

• الأنشطة التعليمية (4) مؤشراً

• التفاعلية (4) مؤشراً

• الحقوق الفكرية (1) مؤشراً

ثانياً: المعايير الفنية توصلت الباحثة إلى (3) معايير:

• الوحدة (3) مؤشراً

• التوازن (3) مؤشراً

• التباين (4) مؤشراً

الكلمات المفتاحية: معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي، الإنفوجرافيك التفاعلي، المبادئ العامة للتصميم البصري.

مقدمة:

يشهد العالم في القرن الحادي والعشرين مجموعة من التحديات السريعة والمتلاحقة، وتشمل هذه التحديات التطور العلمي والتكنولوجي الكبير في شتى مجالات الحياة المختلفة، بالإضافة إلى ثورة الاتصالات والمعلومات، التي تسببت في تضاعف المعرفة الإنسانية، وفي مقدمتها المعرفة العلمية والتكنولوجية في فترة زمنية قصيرة، مما أدى إلى طفرة هائلة في مجالات تكنولوجيا التعليم الأمر الذي فرض عدد من التحديات علي النظام التعليمي مما تطلب إحداث عدد من التغيرات من خلال استخدام المستحدثات التكنولوجية واستثمار إمكانياتها في خدمة العملية التعليمية . وقد أحدث الكم الهائل من البيانات والمعلومات تطور في طرق تقديم ومعالجة المعلومات؛ ما دعا المتخصصين للبحث عن طرق مبتكرة لتسهيل استيعاب ذلك الكم الهائل من المعلومات لفهمها وتبادلها، وبناءً على ذلك أصبح هناك طريقة واحدة للتعامل مع الكميات الكبيرة من البيانات والمعلومات من خلال الإنفوجرافيك حيث يمكن من خلالها معالجة المعلومات في صورة بصرية تسهل على المستفيدين استيعابها، فالعقل البشري يقوم بالتعامل مع البيانات المصورة ومعالجتها بطريقة أسرع من البيانات النصية، فعند قراءة النص يحتاج العقل البشري لقراءة كل حرف ومقارنته بالأشكال المخزنة في الذاكرة، ولكن عند تعامله مع البيانات المصورة يتعامل معها ككل (نهلة سالم، 2017، 257)

أشار (عبد الرؤوف إسماعيل، 2016، 114) أن الإنفوجرافيك أصبح إحدى الأدوات الهامة في إنتاج المحتوى الإلكتروني الفعال الذي يجذب انتباه المستخدمين سريعاً، ويستطيع أن يخبرهم بقدر كبير من المعلومات بطريقة سريعة وسهلة، واكتسب الإنفوجرافيك أهمية خاصة في ظل تزايد الرغبة عن كثير من المستخدمين في المشاهدة بدلاً من القراءة وبالتالي بات هناك كثير من الكتابات التي لا تلقي كثيراً من الاهتمام. في هذا السياق ظهر الإنفوجرافيك كأحد أهم التقنيات المستحدثة في مجال العرض البصري

للمعلومات، وبدأ استخدام "الإنفوجرافيك" مع انتشار التواصل الاجتماعي كوسيلة لعرض المعلومات بصورة مرئية (الدهيم، 2016، 265).

وانتقل استخدام الإنفوجرافيك إلي مجال التعليم والعديد من التخصصات، لتوضيح المعلومات المعقدة وعرضها في أشكال رسومية معبرة بشكل موجز، وهذا الأمر جعل الإنفوجرافيك يحتل مكاناً واسعاً في الأنشطة التعليمية المختلفة، حيث يُمكن إعداد تصاميم إنفوجرافيك مختلفة تناسب المتعلمين من مختلف مستويات التحصيل الدراسي (Bicen&behcshti, 2017, 101). ذكر (Dallton John & Webber Design, 2014,2) معالجة المعلومات قد تطورت بشكل كبير منذ بداية القرن الواحد والعشرين وكان السبب الرئيس وراء ذلك هو الكم الهائل من البيانات والمعلومات التي تحتاج الى الاستيعاب ما دعا المتخصصين للبحث عن طرق مبتكرة للتواصل لتسهيل استيعاب ذلك الكم الهائل من المعلومات لفهمها وتبادلها وبناءً على ذلك أصبح هناك طريقة واحدة للتعامل مع الكميات الكبيرة من البيانات والمعلومات ألا وهي الأنفوجرافيك حيث يمكن من خلالها معالجة المعلومات في صورة بصرية تسهل على المستفيدين استيعابها، وتتعدد أنماط الإنفوجرافيك ما بين (الثابت - المتحرك - التفاعلي) إلا أن الإنفوجرافيك التفاعلي يعتبر وسيلة فعالة لتحقيق التفاعلية التي تسمح بمزيد من المشاركة، وتركيز انتباه المتعلمين لفترات أطول، وتُعد التفاعلية من أهم سمات الإنفوجرافيك التفاعلي والتي تتيح للمتعلم التفاعل مع المحتوى التعليمي وتضمن التفاعلية في الإنفوجرافيك زيادة دافعية المتعلم نحو التفاعل مع المادة أو المحتوى التعليمي.

ويُعد الإنفوجرافيك التفاعلي أسلوب تشكل فيه المثيرات المفاهيم والأفكار والحقائق والعلاقات عبر مجموعة متنوعة من المثيرات البصرية كالصور والرسوم والمثيرات السمعية مثل الصوت، الموسيقى، والمثيرات السمعية بصرية مثل الفيديو، والفلش، ومثيرات الاستجابة مثل الروابط والتلميحات.

الإحساس بالمشكلة:

مع بداية الاتجاه لاستخدام الإنفوجرافيك التفاعلي في التعليم، كان لابد من وضع معايير قياسية لتصميمه وإنتاجه بشكل يضمن تحقيق الأهداف التعليمية مع ندرة الدراسات المرتبطة

بمعايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي - في حدود علم الباحثة-، وبذلك يُمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في :

"وضع وصياغة معايير تضمن تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري"

مشكلة البحث:

مما سبق حُددت مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الآتي:
ما معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلي:

1. وضع قائمة بالمعايير التربوية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.
2. وضع قائمة بالمعايير الفنية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.

أهمية البحث :

1. يعتبر البحث الحالي محاولة لمسايرة الاتجاهات الحديثة لضرورة توظيف التقنيات المستحدثة في العملية التعليمية لتطويرها.
2. تقديم قائمة بالمعايير التربوية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.
3. تقديم قائمة بالمعايير الفنية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي في استخلاص قائمة المعايير ومؤشرات قياسها من خلال تحليل الأدبيات والمراجع والبحوث والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي.

مصطلحات البحث :

الإنفوجرافيك التفاعلي: تعرفه الباحثة إجرائياً عرض بصري تفاعلي يتيح للمتعلم التحكم والتفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم له عن طريق بعض أدوات التحكم من أزرار وبرمجة.

الإطار النظري:

المحور الأول الإنفوجرافيك التفاعلي

مفهوم الإنفوجرافيك التفاعلي:

ظهرت عديد من التقنيات الحديثة التي يُمكن الإفادة منها في عملية التعليم وخاصة التعليم الإلكتروني، منها ظهور مصطلح Infographic ، والذي يعني إيصال المعلومة عن طريق الصورة، حيث يحتوي الإنفوجرافيك علي معلومات وبيانات يتم إيصالها للمتعلم، ويهدف إلي عرض معلومات معقدة بسرعة ووضوح (Sara Mcguire, 2015) ، وتم الإفلاخ علي الأدبيات والمراجع والدراسات فيما يتعلق بالإنفوجرافيك، وتم التوصل إلي مجموعة من المفاهيم المتعلقة بالإنفوجرافيك منها : (Damayanov, I., tsankov, n. 2018, 84- Lankow, J., ؛ Cifci, t, 2016, 155؛ Ritchie., & Crooks, R., 2012, 35)

- عرض المعلومات داخل تدفق معين بحيث تحتوي علي كثير من الصور والرسوم البيانية والأشكال والنصوص في تسلسل منطقي من خلال الإعداد لها.
- تمثيل مرئي للمعلومات المختلفة بهدف فهم المعلومات المعقدة والبيانات والأفكار بشكل سريع وسهل وبسيط.
- تمثيل مرئي للمعلومات والبيانات والمعارف، ويتيح هذا التمثيل عرض المعلومات بشكل عملي وسريع، ويوظف هذا التمثيل العديد من العناصر النصية كالمعلومات التقنية أو المهنية.
- تمثيلات بصرية للمعلومات وماتتضمنه من نصوص، مصممة لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحاً من النص بمفرده، وتستخدم فيه الكلمات والأرقام والرموز والألوان والصور، بهدف توصيل المادة التعليمية للمتعلمين .

وفيما يلي بعض التعريفات الخاصة بالإنفوجرافيك التفاعلي:

- عرض بصري للمعلومات والبيانات يمزج ما بين الكلمات والرسومات والصور في كل واحد بطريقة منظمة وموجزة وتلك الكلمات والرسومات والصور تسمح للمتعلم بالتفاعل معها والتحكم في

كمية المعلومات الظاهرة في التصميم وذلك من خلال النقر عليها (أمل حسن، 2017، 65-64).
• رسم تصويري متحرك يتفاعل معه القارئ، ويعتمد علي جزء من مفهوم الرسوم المتحركة واستخدام تقنيات الويب المختلفة، ويظهر علي هيئة فيديو يستخدم رسومات الإنفوجرافيك لتمثيل المعلومات (اسماعيل حسونة 2014، 3).

خصائص الإنفوجرافيك التفاعلي:

بالاطلاع علي البحوث والدراسات التي تناولت الإنفوجرافيك التفاعلي وخصائصه كدراسة (رنا زيلعي علي البيشي، زينب محمد العربي اسماعيل ، 2019، 121، عابدة حسين، نجلاء المحلاوي ، 2017 ، 420، درويش الدخني، أماني محمد، 2015، 264-265) أمكن تحديد أبرز الخصائص فيما يلي:

الترميز والاختصار : قدرة الإنفوجرافيك علي ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف في رموز مصورة، وقدرته على اختصار وقت التعلم.

الاتصال البصري: أي صياغة المعلومات في صورة بصرية وجعلها أساساً للفهم والتميز، وهو ما ييسر التعامل معها باعتبار ما أكدت عليه الدراسات المعاصرة من حيث قدرة العقل البشري علي استرجاع نحو 80% من المعلومات التي يتم استقبالها عن طريق العين.

القابلية للمشاركة : أي المشاركة عبر مواقع التواصل الاجتماعي المختلفة، في شكل نصي أو في شكل عرض فيديو أو تفاعلي حسب نمط الإنفوجرافيك.

قدراته الإثرائية : أي إمكانية إضافة روابط يُمكن للمتعلم الرجوع إليها لإثراء معارفه حول موضوع الإنفوجرافيك.

التصميم الجذاب : حيث تتنوع عناصر الإنفوجرافيك بين النصوص والصور والرسوم والألوان والأشكال والخطوط والأسهم وغير ذلك من عناصر في تصميم جذاب.

مميزات الإنفوجرافيك التفاعلي:

أشار كلاً من (عبد العال السيد ، 2018 ، 12-13 ؛ نهلة سالم، 2017، 258-259؛ عمرو درويش - أماني الدخني، 2015، 283-284) إلي العديد من مميزات الإنفوجرافيك التفاعلي منها:

- يعتبر وسيلة جذابة لتقديم محتوى معين كما يستطيع ان يثير فضول المتعلمين بطريقه لاتقدر عليها البيانات المعقدة
- يعتبر طريقه فعالة لنقل المعلومات والمعرفة لانها تبسط الامور وتجعلها ابقى اثرا
- الانفوجرافيك اوسع انتشارا من الفيديو والكتابة ،لانه يختصر الكثير من من الكتابه والصوت والصور في رموز وصور ودلالات بسيطه.
- يضغط الواقع او يغير فيه لاهداف التعلم فيكبر الصغير ويصغر الكبير لامكانيه فهمه ودراسته كما انه يساعد علي فهم المجردات المختلفه
- تقديم اوصاف دقيقه حول مظهر الاشياء باستعمال الاشكال والملمس والتراكيب المماثله للشكل الاصلي
- يمكن حذف التفاصيل الغير مرغوب فيها والغير ضروريه اثناء المعالجه الجرافيكه والتصميم
- انه وحده فريده من المعرفة بديهيه الادراك وموجهه نحو تحليل شامل فالانفوجرافيك يعطي البيانات والمعلومات شكل يتوافق مع المحتوى المقدم
- يربط مجموعه متنوعه من الحقائق والبيانات التي تتطلب الارتباط السليم كما انه فعال في اشكال المحتوى التي تربط بداخلها كميته هائله من البيانات والحقائق والمعلومات ومجموعه مواضيع مختلفه.
- يعد اداة قوية لتقديم المعلومات بشكل منهجي كما ان لديه صفات مثل الاقناع والتوجيه
- الطلاب لديهم ميول ايجابية نحو استخدام الانفوجرافيك في العمليه التعليمه
- ومما سبق نستنتج ان مميزات الانفوجرافيك هي:
- تبسيط المعلومات وجعلها سهله الفهم وتعتمد على المؤثرات البصريه في توصيل المعلومة
 - تحويل المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة الي صور ورسوم شيقة
 - سهوله نشر وانتشار الانفوجرافيك عبر الشبكات الاجتماعيه
 - يساعد في تنمية مهارات التفكير

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد قائمة معايير :

في ضوء هدف البحث الحالي تم إعداد قائمة بمعايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري، وقد تم إعداد هذه القائمة وفق الخطوات الآتية :

1- تحديد الهدف العام من بناء قائمة المعايير .

استهدف بناء القائمة التوصل إلي قائمة معايير تربوية وفنية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.

2- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير :

استعانت الباحثة ببعض البحوث والدراسات العربية والأجنبية في الإنفوجرافيك التفاعلي بهدف جمع البيانات والمعلومات والمعارف عن معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري التي تضمنتها القائمة منها: (رنا البيشي، زينب اسماعيل ، 2019 ؛ سمر عبد الله الفائز، محمد عسيري، 2018 ؛ أمل حسن، 2017)

3- إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات :

تم إعداد قائمة معايير أولية لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري وتكونت القائمة من بعديين رئيسين (البعد التربوي لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي - البعد الفني لتصميم الإنفوجرافيك التفاعلي) وتضمن كل بُعد مجموعة معايير ومؤشرات تندرج تحت كل معيار :

أولاً: المعايير التربوية توصلت الباحثة إلى (4) معايير :

• تنظيم المحتوى (4) مؤشراً

• الأنشطة التعليمية (4) مؤشراً

• التفاعلية (4) مؤشراً

• الحقوق الفكرية (1) مؤشراً

ثانياً: المعايير الفنية توصلت الباحثة إلى (3) معايير :

• الوحدة (3) مؤشراً

• التوازن (3) مؤشراً

• التباين (4) مؤشراً

وتم وضع ثلاثة بنود أمام المعايير ومؤشراتها، وهي (مدي الأهمية ، الدقة العلمية والصياغة اللغوية).

4- عرض الصورة المبدئية لقائمة المعايير علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم .

والجدول الآتي يوضح نموذج تحكيم قائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري.

جدول(1) نموذج تحكيم قائمة الإنفوجرافيك التفاعلي في ضوء المبادئ العامة للتصميم البصري

م	البيد	المعيار	المؤشر	مدى الأهمية		الدقة العلمية والصياغة اللغوية		ملاحظات
				مهم	غير مهم	صحيحة	غير صحيحة	

5- التعديل في ضوء آراء المحكمين .

تم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون علي ضرورة تعديلها كالاتي:

- حيث أعيد ترتيب بعض مؤشرات.
- إعادة صياغة بعض المؤشرات.
- حذف وإضافة بعض المؤشرات التي تضمنتها القائمة .

6- الصورة النهائية لقائمة المهارات :

تم تعديل صياغة بعض المفردات في قائمة المعايير التي اتفق عليها المحكمين حيث ظهرت القائمة في صورتها النهائية مشتملة علي (23) مؤشر موزعة علي (2) من الأبعاد الرئيسية، كما يوضحها جدول (2).

ملاحظات	الدقة العلمية والصياغة اللغوية		مدى الأهمية		المؤشر	المعيار	البُعد	م
	صحيحة	غير صحيحة	مهم	غير مهم				
					<ul style="list-style-type: none"> يحقق محتوى الانفوجرافيك التفاعلي الاهداف التعليمية يراعى محتوى الانفوجرافيك التفاعلي الدقة العلمية توافق محتوى الانفوجرافيك التفاعلي مع خصائص المتعلمين يتصف محتوى الانفوجرافيك التفاعلي بالوضوح والدقة العلمية وخالي من الاخطاء 	تنظيم المحتوى	البعد التربوي	
				<ul style="list-style-type: none"> يتضمن محتوى الإنفوجرافيك التفاعلي أنشطة إثرائية من أجل زيادة المعرفة وتنمية مهارات الفئة المستهدفة واتجاهاتها تثير اهتمام المتعلم تسهم في تفاعل المتعلم مع مادة التعلم تتنوع بالتنوع 	الأنشطة التعليمية			
				<ul style="list-style-type: none"> تصميم الانفوجرافيك التفاعلي على مستوى من التفاعلية والتحكم تناسب خصائص المتعلمين يشتمل الانفوجرافيك التفاعلي على أنماط مختلفة من التفاعل يسمح للمتعمم مراجعة الإطارات والتتابعات والأنشطة السابقة 	التفاعل			
				<ul style="list-style-type: none"> عرض المراجع والمصادر العلمية المستخدمة في بناء محتوى الانفوجرافيك التفاعلي . 	الحقوق الفكرية			
				<ul style="list-style-type: none"> توحد الألوان المستخدمة في تصميم الانفوجرافيك التفاعلي يوجد أحجام الخطوط وأنواعها وألوانها الخاصة بالعناوين الرئيسية والفرعية . يوجد مكان عرض الصور والرسوم بجانب النصوص . 	الوحدة	البعد الفني		
				<ul style="list-style-type: none"> يترك قدر كاف من المساحات على الشاشة من خلال ترك هوامش ومسافات بين الفقرات تنظيم العناصر في مركز الشاشة للعمل على راحة العين تتسم العناصر والكتل الموزعة على الشاشة بالوحدة 	التوازن			
				<ul style="list-style-type: none"> تتسم الألوان الخاصة بالنصوص والرسوم الصور بالتباين مع ألوان الخلفية تعرض الصور والرسوم بشكل وظيفي متكامل مع النصوص على الشاشة تقدم الصور والرسوم التوضيحية لتصوير النصوص المجردة . تقدم النصوص مع الرسوم والصور لتفسير المعلومات . 	التباين			

توصيات البحث:

وفى ضوء نتائج البحث الحالي، يوصى بإجراء تطوير مستمر لقائمة معايير تصميم الإنفوجرافيك التفاعلي بما يتوافق مع التقدم في أبحاث الإنفوجرافيك، بناء قائمة معايير خاصة بكل نمط من أنماط الإنفوجرافيك، ويمكن استخلاص التوصيات الآتية:

- 1- ضرورة تشجيع أعضاء هيئة التدريس على استخدام الرسومات المعلوماتية في تدريس المقررات الدراسية كأحد التقنيات الحديثة في التدريس لجعل التعلم أكثر حيوية للطلاب.
- 2- الاهتمام بتحسين السرعة الإدراكية لدي المتعلمين باعتبارها توجد بمستوي معين في جميع القدرات العقلية.

- 3- عقد دورات تدريبية وورش عمل لتدريب المعلمين والمتعلمين على تصميم وإنتاج الرسومات المعلوماتية

البحوث المقترحة:

- من خلال ما توصل إليه البحث من نتائج ومن خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة، فإنه يمكن اقتراح مزيد من الدراسات والبحوث حول :
- 1- دراسة أثر اختلاف أنماط عرض الرسومات المعلوماتية على السرعة الإدراكية لدي الطلاب.
 - 2- دراسة أثر الرسومات المعلوماتية على عاملي المعالجة الذهنية والتصور الذهني.
 - 3- دراسة العلاقة بين الألعاب التعليمية والسرعة الإدراكية لدي الطلاب .

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- اسماعيل حسونة(2014): الإنفوجرافيك في التعليم، ورقة عمل مقدمة إلي مؤتمر مستحدثات التكنولوجيا في عصر المعلوماتية ،غزة، جامعة الأقصى، مايو 15-16، ص3
- أمل حسن(2017): معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي - دراسات في التعليم الجامعي - مصر ، ع 35، ص 64-65-
- أكرم على(2016): مستويات كثافة المثيرات في الإنفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدي طلاب الدبلوم العام في التربية ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 26- ع 3 ، ص 85
- درويش ع الدخنى، أمانى محمد (2015): نمط تقديم الانفوجرافيك (الثابت - المتحرك) عبر الويب واثرها فى تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه - مجلة دراسات وبحوث في تكنولوجيا التعليم - مصر ، مج 25، ع 2 ، ص 265- 264
- رنا البيشي، زينب اسماعيل (2019): أثر الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات في مدينة تبوك ، ع 208، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، ص121
- عبد الرؤوف إسماعيل(2016): استخدام الإنفوجرافيك" التفاعلي/ الثابت" وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه - تكنولوجيا التربية - ع 28 — الجمعية المصرية لتكنولوجيا التربية ، ص114
- عايدة حسين ، نجلاء المحلاوي(2017): نمط الإنفوجرافيك الحوارى والاستقصائي وفعاليتها في تنمية الذكاءين اللغوي والبصري وبعض عادات العقل لدي طلاب الصف الأول الإعدادى- دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع 86 ، ص420
- عمرو درويش-امانى الدخنى (2015): نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبرالويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدي أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه ،مج25، ع2 ، ص 283-284

عبد العال السيد (2018): أثر اختلاف نمصي الانفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدي طالبات المعاهد العليا للحاسبات، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، ع 35 ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، ص 12-13
لولوه الدهيم (2016): بحث أثر دمج الأنفوجرافيك في منهج الرياضيات على تحصيل معلم العصر الرقمي في الفترة من 26 - 24 أكتوبر جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن بحث أثر دمج الأنفوجرافيك في منهج الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط. نهلة سالم(2017):استخدام التدوين الصوتي المرئي القائم على الانفوجرافيك وأثره في تنمية التفكير الإيجابي لطلاب تكنولوجيا التعليم الجدد-تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث-مصر- ع 32.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- By John Dalton & Webber Design.(2014). A Brief Guide to Producing Compelling Infographics. London School of Publishing.2, Retrieved in27-4-2018.from: http://www.publishing-school.co.uk/uploads/publications/LSP_2014_Infographics.pdf
Bicen, H. &Behcshti, M. (2017) . the psychological impact of infographics in education, broad research in artificial intelligence and ncuroscience, vol8(4), 99- 108
Cifci, t, (2016). Effects of infographics on students achievement and attitude to wards geography lessons, journal of education and learning, vol5(1). P154-166
Damayanov, l., tsankov, n.(2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in educatio, international journal of emerging technologicis in learning, vol, 13(1), p 82-92
Lankow,J., Ritchie., &Crooks,R.,(2012). Infographics: The Power of Visual Storytelling. Hoboken.Nj,USA: John Wiley& Sons.