

مجلة جامعة الأقصى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد الثالث ، العدد الثاني، ص ١١٢-١٤٤، يونيو ٢٠٢٠

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية في مبحث التكنولوجيا لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة

د. محمود محمد برغوث *

د. أحمد محمد أبو علبة *

الملخص

هدف البحث الحالي الكشف عن فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية في مبحث التكنولوجيا لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة، واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وقاما بإعداد أداة الدراسة وهي بطاقة ملاحظة التمديدات الكهربائية بوحدة الكهرباء في حياتنا من كتاب التكنولوجيا للصف السابع، وطبقها على عينة البحث والبالغ عددها (٨٤) طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي بمدرسة بيت لاهيا الأساسية (أ) للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم (شمال غزة) بوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية، في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠م)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين مجموعتي الدراسة لصالح المجموعة التجريبية (التي درست الأنفوجرافيك التفاعلي)، كما وحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية عند معدل كسب بلاك بلغت (1.61) لدى طلاب الصف السابع الأساسي في المجموعة التجريبية لبطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية.

The Effectiveness of Employing Interactive Infographic Technique in Developing Household Electrical Wiring Skills in Technology for Seventh Graders in Gaza Governorates

Abstract

This research aimed at investigating the effectiveness of employing interactive infographic technique in developing household electrical wiring skills in technology for seventh graders in Gaza governorates. The researchers used the semi-experimental approach, and they prepared the study tool, which is the card to observe the electrical extensions in the electricity unit in our lives from the book of technology for the seventh grade, and applied it to the research sample of (84) students from the seventh grade of basic education at the Beit Lahiya Primary School (A) for boys belonging to the Directorate Education (North Gaza) Palestinian Ministry of Education and Higher Education, in the first semester (2019-2020), The results of the study found that there were statistically significant differences at the level of significance (0.01) between the two study groups in favor of the experimental group (which studied the interactive infographic), The interactive infographic was effective at a rate of Black gain of (1.61) among seventh grade students in the experimental group for the household electrical wiring skills observation card.

* قسم تكنولوجيا التعليم- الكلية الجامعية للعلوم والتكنولوجيا - غزة - فلسطين.

* وزارة التربية والتعليم العالي- غزة - فلسطين.

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

مقدمة:

يعد الكمبيوتر من أبرز المستحدثات التكنولوجية التي لقيت اهتماماً كبيراً من قبل القادة التربويين، مما أدى إلى تطوير المناهج الدراسية بما يتماشى مع هذه المستحدثات، بالإضافة إلى حوسبة بعض الجوانب الصعبة فيها، وتفعيل دور المعلم لمواكبة هذا التطور بشكل يحقق الأهداف، وذلك من خلال القدرة على استخدام واختبار برامج وطرق وأدوات وتقنيات وأساليب تدريس فعالة، تسهم في رفع مستوى الطلبة، وتنمية مهاراتهم العملية وإبداعاتهم المختلفة، وزيادة وعيهم لأهمية ما يتعلمونه في حياتهم العلمية والعملية.

وقد أدت التغيرات التي نعيشها في القرن الحادي والعشرين إلى ظهور أنماط وطرائق متعددة للتعليم والتعلم، تزامن ظهورها مع الثورة المعلوماتية والتكنولوجية التي تستلزم استثمار هذه الإمكانيات وتوظيفها في تلبية حاجات المتعلم، بواسطة تقنيات متعددة المصادر (شلتوت، ٢٠١٤).

ويؤكد علماء النفس أن التعلم المبني على الخبرات الملموسة هو التعلم المستمر حيث يتوقف الفهم الكامل لشيء معين على الخبرة البصرية، فالوسيلة البصرية تيسر عملية التعلم بتوفير صورة ترسخ المعنى بطرق أفضل للمهارة المراد تعلمها كما أنها تقدم للمتعلم خبرات أفضل حيث تزيد من فاعلية التدريس لجميع مستويات المتعلمين، وتعمل على تهيئة فرص جديدة لتسهيل الحصول على المعلومات وذلك باستثارة عدد أكبر من الحواس لدى المتعلم، كما تجعل التعلم ممتع وشيق، وتوفر للطالب الوقت الكاف ليدرس حسب سرعته الخاصة، كما تزوده بالتغذية الراجعة بصورة مباشرة، وتساعده على التعرف إلى مستواه التعليمي من خلال التقييم الذاتي (عزمي، ٢٠١٤، ص ٣).

ومن هنا ظهرت تقنية الإنفوجرافيك بتصميماتها المتنوعة لإضفاء شكل مرئي تفاعلي جديد يعرض المعلومات، وينقلها في صورة جذابة إلى المتعلمين، حيث إن تصميمات الإنفوجرافيك مهمة جداً، لأنها تساعد القائمين على العملية التعليمية في تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشيق؛ لذا فلا بد من البحث في طريقة جديدة لتطبيق هذه التقنية في خدمة العملية التعليمية ودمجها في المقررات الدراسية (شلتوت، ٢٠١٤، ص ٦).

كما وأوصت دراسة منصور (٢٠١٥) بطرق وأساليب جديدة باستخدام تقنية الإنفوجرافيك في التعليم، لفاعليته على اختصار المعلومات وتسريع وقت التعلم وبقائها الذاكرة طويلة المد، كما أوصت ندوة جامعة القدس المفتوحة (٢٠١٣) حول (سبل توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية) والمنعقدة

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

في ٢٦/١١/٢٠١٣م بتدريب أعضاء الهيئة التدريسية على تصميم الأنفوجرافيك وتوظيفه في توضيح المصطلحات والإحصائيات، وأشارت دراسة (Islamoglu, h., et. Al, 2015) بضرورة إعداد دورات تدريبية وورش عمل لأعضاء هيئة التدريس والطالبات بهدف توظيفهما في تخطيط الدروس والمحاضرات باعتبارها مصدراً من مصادر التعلم المهمة، كما أكدت دراسة كل من (عوض الله، ٢٠١٥؛ ودراسة حسن، ٢٠١٦؛ الدهيم، ٢٠١٦؛ الجريوي، ٢٠١٤؛ المتعب، ٢٠١٦؛ محمود، ٢٠١٧؛ منصور، ٢٠١٥؛ الحارثي، ٢٠١٩) على أن استخدام الأنفوجرافيك في التعليم له أثر إيجابي على المتعلم، إضافة إلى أن تضمينه في العملية التعليمية أسهم في زيادة دافعية الطلاب وتحصيلهم ومعارفهم ومهاراتهم وإنتاج المواد البصرية، واهتمامهم نحو المقررات الدراسية.

ويطلق على الأنفوجرافيك تصميم المعلومات Information Design أو تصميم الاتصال Communication أو تحويل البيانات لصورة مرئية Data Visualization لإيصال المعلومة بالصور والرموز عوضاً عن الفيديو أو الكتابة، وتعد اختصار للمعلومات المصورة Short for Information Graphic يتم فيها خلط البيانات بالتصميم لمساعدة الأفراد والمؤسسات على التواصل بوضوح وسهولة لتلبية احتياجاتهم الاستيعابية (Simiciklas, 2012, p3).

ويقصد بالأنفوجرافيك بأنه معالجة البيانات والمعرفة والمعلومات المعقدة والمركبة باستخدام الصور والرسومات والجدول الزمنية والبيانية والنصوص بتوظيف برنامج حاسوبي خاص أو عن طريق الرسم اليدوي وذلك لإنتاج صورة متكاملة بسيطة وجذابة وسهلة الفهم (أبو عصبه، ٢٠١٥، ص٨) وعرفه فرناندو (Fernando, 2012)، وسميسكلاس (Smiciklas, 2012) بأنه طريقة تصوير قصصي للبيانات والمعارف والخبرات والأحداث، وعرضها بشكل بصري سهل وشيق وممتع. وعرفه الباحثان إجرائياً بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها

ويضيف شلتوت (٢٠١٦) بأن الأنفوجرافيك فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى رسوم ثابتة أو متحركة وصور يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهو أسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة للقارئ. وأشار محمد (٢٠١٥) بأنه تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة، وتهدف إلى تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة وبشكل واضح، لديها القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرسومات في تعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد في معرفة الأنماط والاتجاهات.

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
كما وأشارت دراسة كل من ووالكر (Walker, 2010)، وكوستيل (Costil, 2013) بأن
الأنفوجرافيك يتعامل مع كم هائل من المعلومات، ويعرضها بطريقة واضحة وبسيطة وممتعة، فأشار
كل من كروم (Krum, 2013)، وفيماندو (Fernando, 2012) بقوة الأنفوجرافيك وأثره في تعزيز
الاتصالات والتواصل الفعال، والقدرة على تحليل وربط المعلومات، وتنمية التفكير وحل المشكلات،
وكشفت دراسة لين هيفن وتشن تسيوبنغ (Huifen & Tsuiping, 2007) بأن توظيف
الأنفوجرافيك في تصوير البيانات في مبحث اللغة الإنجليزية يساعد على الإلمام بالموضوعات
الصعبة وتمكين الطلاب من تعزيز الفهم والاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة، هذا من جانب، ومن
جانب آخر فإن توظيف الأنفوجرافيك في التعليم يمكن أن يكون له الأثر البالغ في تنمية المهارات
العلمية.

كما أن لتقنية الأنفوجرافيك وظائف عديدة متمثلة في توضيح الحقائق والمفاهيم والمهارات توضيحاً
مرئياً، حيث يعرض العلاقات القائمة بين مكوناتها بشكل أوضح للإدراك العقلي أكثر مما تفعله
الكلمات، كما أنه يساعد المتعلمين على تنمية عمليات التفكير (التفسير، التنبؤ، الاستنتاج) في
مستوياتها المختلفة كذلك يعتبر الأنفوجرافيك وسيلة تدفع الملل في متابعة المعلومة كما أنه يوفر
وقت المتعلم، فهو يجعله يتلقى قدر كبير من المعلومات بطريقة شيقة في وقت أقل، وتحدد الدهيم
(٢٠١٦) وظائف التصاميم الأنفوجرافية بأنها لها أهمية مهمة وفعالة في تسهيل عرض المعلومات
وقراءة الكميات الكبيرة منها، بالإضافة إلى مساعدة المتعلم على التركيز وتشجعه على التعلم وتخلق
له التحدي الذي يتناسب وقدراته وتعطيه انطباعاً صادقاً على قدرته.

وقد حدد محي الدين وتشهوتاني (Mohiuddin, F. & Chhutani, F, 2013) وظائف
الأنفوجرافيك كما يلي:

- ينظم المعلومات بطريقة مفيدة.
 - يوضح العلاقات المعقدة بطريقة مرئية.
 - يقارن المعلومات بطريقة فعالة.
 - يجعل البيانات ذات مغزى من خلال الأمثلة وتحويل البيانات إلى معلومات.
 - يعبر عن الأفكار بالصور والكلمات بطريقة مثيرة بدلاً من استخدام الكلمات فقط.
- ويشير كلاً من العربي (٢٠٠٩)، وصقر (٢٠٠٣) إلى خصائص تصميم الأنفوجرافيك كما يلي:
- ١- التصميم هادف: يجب أن يكون لتصميم الأنفوجرافيك هدف وفكرة واضحة يسعى لتحقيقها، فهو

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

طريقة لتوضيح الأشياء، كيف أشتري سلعة، كيف أتصفح موقعاً، كيف أتواصل مع الزبائن وكيف أفنعمهم وأعبر لهم عن الفكرة والمضمون بشكل يلائم فنتهم العمرية وجنسهم وميولهم واتجاهاتهم.

٢- التصميم إعلامي: غاية ورسالة الأنفوجرافيك نقل المعلومات إلى الناس بأبسط الطرق وأقصرها، ربما يوضح حالة الطقس، حوادث السير، التحذير من الانزلاقات على الطرق في فصل الشتاء ... إلخ.

وقد أكدت ذلك دراسة لي وكيم (Lee & Kim, 2015) إلى التأثير الفعال لتصاميم الأنفوجرافيك في الأخبار، واستماله مشاعر وآراء الناس، وتنمية معارفهم السابقة، والقدرة على تقييم المعلومات المقدمة لهم.

٣- التصميم يركز ويستخدم العلاقات البصرية: من خلال المقارنة والتمييز بين الأشكال، مثل شكل سلبي/ شكل إيجابي، شكل صاعد/ شكل ساقط، شكل متوازن مستقر/ شكل غير متوازن ... إلخ.

وقد أكدت دراسة شاباني وهومل (Chabani & Hommel, 2014) على فعالية التصاميم البصرية واللفظية في تدريب مهارات التجهيز والإدراك البصري للأطفال في سن المدرسة.

٤- التصميم عملية متعاقبة ومتسلسلة: فهو يبدأ بخلق معلومات عامة ثم يقوم بتفصيلها وشرحها، فالبداية بتصميم دائرة قد ينتهي بأنها عبارة عن شمس أو قمر أو صحن ... إلخ.

كما وحدد سافيدرا ولوزانو (F. Saavedra & L. Lozano, 2013)؛ والدهيم، ٢٠١٦؛

أبو زيد، ٢٠١٦، شلتوت، ٢٠١٦، ص ٥٥) أنواع الأنفوجرافيك فيما يلي:

(أ) الأنفوجرافيك الثابت: وهو أكثر الأنواع شيوعاً وأسهل نمط في التصميم، وهو عبارة عن مجموعة صور ورسومات أو أشكال تعرض جميعها في شكل واحد ثابت، وينقسم الأنفوجرافيك الثابت إلى (الأنفوجرافيك الثابت الرأسي، والأفقي).

(ب) الأنفوجرافيك المتحرك: وهو من الأشكال والرسومات الثابتة والمتحركة والصور تعرض في شكل واحد متحرك، وينقسم إلى (تصوير فيديو عادي، تصميم متحرك).

(ج) الأنفوجرافيك التفاعلي: الذي يسمح بتطوير طبقات متعددة من البيانات في واجهة واحدة، ويتفاعل معه المشاهد عن طريق بعض أدوات التحكم من أزرار تحكم وبرمجة ويحتاج هذا النوع تصميم وبرمجة للتحكم به.

ويعتبر الأنفوجرافيك بجميع تصميماته وأنواعه، تقنية مهمة تعمل على جمع الصورة والكلمة معاً، فهو يلعب دور قوي في التعليم، ويعتبر مصدر تعلم جذاب وسهل الفهم لأنه يحول المعلومات

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠ والمفاهيم والأفكار إلى معلومات بصرية أكثر عملية وواقعية للمتعلم، ولذلك يجب العمل على دمج الأنفوجرافيك بفاعلية داخل المناهج التعليمية وذلك من الصفوف الأولى حتى يسهل عملية الفهم والتعبير عن الأفكار (صبري، ٢٠١٩، ص ١٨٥).

وهذا ما أشارت إليه دراسة كل من أنجيلا لوكورو، فيديريكو كابيتزا، روسانا أكتيس-غروسو، كارلو باتيني (Locoro, Cabitza, Actis-Grosso & Batini, 2017) بأن التعلم بالأنفوجرافيك الثابت والتفاعلي وتوظيفه في الأنشطة والمهام اليومية أدى إلى قيمة وجودة عالية في التعليم وتفاعلية جيدة مع المستخدم، وكذلك أشارت دراسة الحالة للباحثة أنا ريكا روتتين (Ruottinen, 2014) إلى أن تصميم الأنفوجرافيك يمكن أن يجلب العديد من المزايا إلى المواد التعليمية الرقمية، فالتصميم المرئي يؤثر على كل من المحتوى والشكل، ومن خلاله تظهر الجودة والقيمة التربوية للمواد التعليمية، وكذلك تصميم المواد بالأنفوجرافيك يمكن أن تكون مفيدة في الإنتاجية والتسويق وقابليتها للاستخدام، ويجب أن تعتبر جزءا من تطوير مواد التعلم الحديثة، وتنمية الإدراك والتواصل الفعال بين الكوادر البشرية.

كما وعززته الدراسة النوعية لـ تيفاني جاليلكانو، دارادرك ايكاشي، كارين فريبيرج (Gallicano, Ekachai & Freberg, 2014) والتي توصلت إلى أنه في ظل التطور الرقمي الحاصل يمكن للمعلمين الجدد اتباع تكتيكات وأساليب جديدة لإعداد الطلاب لسوق العمل، وأحد أهم هذه الأساليب، الأنفوجرافيك، والذي يدمج بين خصائص القصة من خلال تقديم المعرفة والبيانات، وتولييفها بشكل بصري، وأكدت تلك الدراسة على أهمية وقوة الأنفوجرافيك في التعريف بالأعمال والمهن، وتقديم المعلومات بصورة سهلة وواضحة للمهتمين والمعنيين، وجلب المستثمرين، وتطويرهم لسوق العمل.

ودراسة هونج لن ووان جوتشن وشونين (Lin, Chen & Nien, 2014) والتي أظهرت زيادة الدافعية للعمل والانجاز للطلاب الذين درسوا بالأنفوجرافيك على غيرهم من الطلبة في المجموعة الضابطة، كما أظهرت دراسة لكل من كلوديا أوت، أنتوني روبينز، كيري شيبارد (2013, Ott, Robins, Shephard) بأن الأنفوجرافيك يدعم التعلم الذاتي ويعزز التعلم مدى الحياة.

وأكدت دراسة كل من سيجال عدن، ويرام القلعي (Eden & Alkalai, 2013)، ودراسة إيون جو لي يي وين كيم (Lee & Kim, 2015)، وورقة العمل التي قدمها فيجان يافار (Yavar, 2012) بأن الشكل والصورة الرقمية لها تأثير واضح وملاموس في الأداء، والحصول على المعلومات الهامة

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

والمختصرة وبأقل وقت ممكن لا سيما في أوقات الكوارث والطوارئ والأخبار.

كما وأشارت دراسة روبن كي (key, 2012)، ودراسة ماركو جايردينا وبابلو ميدينا (Giardinaa, 2012)، ودراسة مقارنة لكلاً من مايكل فاروجيا، وأرون كويجلي (Farrugiaa, 2011) بأن الرسوم التصويرية، وطرق العرض للمعلومات سواء التفاعلية أبو الثابتة (التساوير الثابتة أو الفيديو التفاعلي أو الرسوم المتحركة عبر الانترنت) تزيد من فاعلية ودقة ووضوح الفكرة، وتساهم بشكل إيجابي في تحقيق الأهداف.

وقد استخدم الباحثان في هذا البحث النوع الثالث من أنواع الأنفوجرافيك وهو (الأنفوجرافيك التفاعلي) الذي يعد وسيلة رائعة لتحقيق التفاعلية التي تسمح بمزيد من المشاركة مع المشاهد، والحفاظ على أسر انتباه وتركيز المتعلمين لفترات أطول، كما أنه يتطلب البرمجة لإنشائه، وبالتالي فهو أكثر تكلفة من الأنواع الأخرى للأنفوجرافيك. كما أن الأنفوجرافيك التفاعلي يمكنه إنشاء الديناميكي للمحتوى بسحب البيانات؛ مما يسمح للناس بتحديث البيانات كلما احتاج الأنفوجرافيك ذلك، أو السماح للمشاهد بالدخول على البيانات في الأنفوجرافيك لإضفاء الطابع الشخصي على تصوراتهم (فاروق، والصيد، ٢٠١٦، ص ١٩)

فقد عرفه شلتوت (٢٠١٦) بأنه: تصميم لبيانات ومعلومات واضحة يتحكم بها المشاهد من خلال أدوات تحكم وبرمجة تفاعلية. وتعرفه أبو صلاح (٢٠١٥) بأنه: إنفوجرافيك يتغير بتفاعل المستخدم معه، وعرفه الصمداني (٢٠١٩، ص ٧٦) بأنه مجموعة بيانات ومعلومات وحقائق ومفاهيم تتميز بخاصية التفاعل مع العرض، من حيث الضغط على أزرار أو تحريك أجزاء منه، بهدف تفاعل طلاب اللغة الإنجليزية الملتحقين ببرنامج الإعداد التربوية.

ومن خلال العرض السابق يتضح أن الأنفوجرافيك التفاعلي فن تجسيد المعلومات والبيانات الخام وتحويلها من المكتوبة والمعقدة إلى رسومات وأشكال وصور وخرائط ومخططات ذهنية سهلة الفهم للوصول إلى ذهن المتعلم، والذي يتفاعل معها بطريقة سهلة وشيقة وواضحة.

حيث تتوفر في الأنفوجرافيك التفاعلي خصائص وميزات كثيرة ومتنوعة أشار إليها محي الدين وتشيتاني (Mohiuddin & Chhutani, 2013؛ درويش، والدخني، ٢٠١٥) كما يلي:

١- تغيير وتطوير الطريقة الاعتيادية لعرض البيانات والمعلومات للأفراد، وبالتالي تغيير استجابة الناس وتفاعلهم مع المعلومات المقدمة، وهذا ما أشارت إليه دراسة روتنين (Ruottinen, 2014)، والتي كشفت عن إمكانيات تحسين المواد التعليمية الرقمية من خلال العرض المرئي التفاعلي

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
للدروس والمواد التربوية، وكشفت أيضاً دراسة أنجيلا لوكورو، فيديريكو كابيتزا، روسانا أكتيس-
غروسو، كارلو باتيني (Locoro , Cabitza, Actis-Grosso & Batini , 2017) عن القيمة
والجودة العالية للإنفوجرافيك التفاعلي في أداء المهام اليومية، والقدرة على التواصل والتفاعل
الإيجابي مع المستخدم.

٢- عرض المعلومات المعقدة بشكل سهل وبسيط للمتعلم، وبشكل أكثر قوة وفاعلية وتأثير، وهذا ما
أكدته الدراسة النوعية (٢٠١٤) لتيفاني جاليلكانو، دارادرك ايكاشي، كارين فريبرج
(Gallicano , Ekachai & Freberg, 2014) التي أكدت على أهمية وقوة الأنفوجرافيك في
التعريف بالمهن والأعمال، وتقديم المعلومات بصورة سهلة وواضحة للمهتمين والمعنيين، وجلب
المستثمرين، وتطويرهم لسوق العمل، والذي يدمج بين خصائص الطلبة وميولهم، واحتياجات
المجتمع من خلال تقديم المعرفة والبيانات وتولييفها بالطريقة البصرية السهلة والبسيطة الممتعة.

٣- ينمي الدافعية والانجاز والتعلم الذاتي، فهي تصاميم مرنة وذات كفاءة وبساطة ووضوح، ولا
تعتمد على لغة بعينها، وهذا ما أكدته دراسة لكلوديا أوت، أنتوني روبينز، كيري شيبارد (2013
Ott, Robins, Shephard, من جامعة أوتاجو دنيدن، نيوزيلندا إلى أن الأنفوجرافيك يعمل على
تدعم التعلم الذاتي للطلبة، وميولهم المختلفة.

٤- الاتصال البصري، نظام متكامل لعرض المعلومات، وبأشكال وطرق متنوعة، وهذا ما أكدته
دراسة البراك (٢٠١٥) والتي أكدت على فاعلية تصميم الأنفوجرافيك التعليمي الإلكتروني في تنمية
مهارات التعامل مع الإضاءة في التصوير لدى طلبة الدراسات العليا، من خلال تصميم إنفوجرافيك
تعليمي تفاعلي لمحور (الإضاءة في التصوير) من مقرر (إنتاج الفيديو التعليمي) لطالبات الدراسات
العليا المستوى الثالث في كلية تكنولوجيا التعليم بجامعة الشرق العربي بالرياض السعودية، وكذلك
كشفت دراسة كل من ماتركس وهسون (Matrix & Hodson, 2014) إلى أن الطلاب الذين
يدرسون بالتصميم الجرافيكي أي بالصور والأشكال والفيديو المعتمد على التواصل الفعال عبر
الانترنت يعزز المهارات الفنية والتقنية للطلبة ويقضي على الأمية الرقمية لديهم، ويساعد بشكل
إيجابي في تنمية التفكير الإبداعي للطلبة.

٥- طريقة اتصال مشوقة وجذابة للمتعلم (التصميم الجذاب)، وتقهما كل العيون والأجناس، تعرض
في بيئات جديدة ومتطورة من خلال شبكة المعلومات العالمية (Internet)، ووسائل الاتصال،
فالأنفوجرافيك التفاعلي تجعل من السياق النصي للموضوعات تصور رقمي وقصصي مشوق، وذات

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

جاذبية عالية للمتعلم، مما يمكنه من قراءة المشهد وفهمه والتفاعل معه بطريقة أسهل وأبسط، وهذا ما أكدته دراسة بانو اينانك ايان دور (Dur, 2014) والتي كشفت عن فعالية عالية للتعليم والتصاميم التفاعلية في تنمية قدرات الطلاب ورفع مستوى أدائهم عملياً وتبسيط المعلومات المعقدة وتنظيمها وتسهيل التعامل معها.

٦- يقدم وسط تفاعلي يشوق الطالب ويحفزه للتعلم، وهذا ما أشارت إليه دراسة روبن كي (Key, 2012) وكشفت عن فاعلية الفيديو التعليمي وأن له أثر كبير نفسي وعاطفي واجتماعي وتعليمي في الأساس في تشويق وامتاع الطالب وتحفيزه للتعلم، وتفاعله بكل جوارحه مع هذا النمط من التعليم.

٧- تصاميم الأنفوجرافيك التفاعلي تزيد من دقة ووضوح الفكرة، مما تساهم بشكل إيجابي في تحقيق الأهداف، وهذا ما أكدته دراسة ماركو جايردينا وبابلو ميدينا (Giardinaa & Medinaa, 2012) والتي كشفت أن إنتاج الأعمال بالرسوم البيانية وخاصة التفاعلية تعزز العمل وتقويه في مختلف الشركات والمؤسسات وتساهم في تحقيق الأهداف المرجوة.

ويقدم هذا النوع من الأنفوجرافيك للمتعلم صور ورسومات أكثر إيجابية وتفاعلية تأسر نفوس وعقول الطلاب، من خلال تفاعل الطالب الكامل مع رسوم الأنفوجرافيك من حيث الأدوات والإمكانات والبرامج، والقدرة على اكتشاف البيانات والمعلومات بالطريقة التي تناسب تعلمه وتفكيره وقدراته، وتساعد الناشر على تغيير وتطوير المعلومات بصورة ديناميكية، ولكن هذا النوع تكلفه أعلى من النوع الأول (الأنفوجرافيك الثابت) لما يحتاجه من إمكانات وبرامج وأدوات تفاعلية.

كما أشارت معظم الدراسات بأن العقل البشري يمكنه تصور ونقل المعلومات البصرية بسرعة كبيرة وبطريقة أكثر كفاءة ودائمة مقارنة مع المعلومات الكتابية أو الشفهية، والأبحاث العلمية في هذا الشأن تشير إلى مدى فعالية البصر، والرسوم المرئية في عملية تقديم المعلومات وإدراك الرسالة وتوضيح مفهوماتها وأهدافها، حيث أكدت دراسة الصمداني (٢٠١٨) على فاعلية استخدام بيئة تعلم متنقلة بالأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي لدى طلاب اللغة الإنجليزية بجامعة أم القرى.

كما أن القيمة الفعلية لتقنية الأنفوجرافيك لا تقتصر على التحصيل المعرفي فحسب، بل تمتد إلى المتعلم (الجريوي، ٢٠١٤، ص ١٥) حيث يعمل الأنفوجرافيك التفاعلي على تنمية مهارات الطلبة وقدراتهم، ورفع مستوى أدائهم عملياً ويبسط المعلومات المعقدة وينظمها ويسهل التعامل معها.

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠. حيث تعد المهارات الأدائية أحد المشكلات التي يعاني منها التعليم العام في المدارس الفلسطينية، وخاصة مع زيادة أعداد الطلبة وعدم توفر مختبرات ومعامل الذي يتناسب مع هذه الأعداد، وقلة الامكانيات المتاحة، ومن هذه المهارات (المهارات التكنولوجية) ولا سيما مهارات التمديدات الكهربائية المتوفرة بكتاب التكنولوجيا (الصف السابع الأساسي).

هذا وقد أكدت العديد من الدراسات السابقة على تنمية مهارات التمديدات الكهرباء المنزلية لدى الطلبة في مناهج التكنولوجيا، من خلال تعليم منظم ومقصود ومخطط له، إذا ما استخدمت الاستراتيجيات والمداخل والمصادر المناسبة لذلك، ومن هذه الدراسة ما أكدته دراسة (أبو علبة، ٢٠١٢) التي كشفت عن أثر توظيف السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية، ودراسة (شاهين، ٢٠٠٨) التي كشفت عن فاعلية برنامج بالوسائط المتعددة قائم على منحنى النظم في تنمية مهارات توصيل التمديدات الكهربائية، الجريوي (٢٠١٨)، والتي كشفت عن أثر تصور تكنولوجي مقترح قائم على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية والمعرفية، ودراسة درويش (٢٠١٦) التي كشفت عن فاعلية استخدام الأنفوجرافيك في تعلم الأداء المهاري لمسابقة الوثب الطويل.

وتعد الكهرباء من أهم الانجازات التي غيرت وجه العالم، وأثرت على كافة مناحي الحياة، ولا يكاد يخلو مكان في العالم من الأجهزة الكهربائية والإلكترونية، والآن لا يستطيع أي فرد الاستغناء عن الكهرباء نتيجة التقدم التكنولوجي الذي فرض على الجميع مواكبة العصر وتوظيف التكنولوجيا وأدواتها المختلفة في جميع نواحي الحياة، لذا كان لا بد من تناول هذه المهارات بوجهة التحديد (مهارات التمديدات الكهربائية).

أما عن خصائص المهارات التكنولوجية والتي تشمل مهارات التمديدات الكهربائية، فقد حددها كل من عياد و عوض (٢٠٠٦، ص ١٣٠) كما يلي:

١-تعتبر المهارة التكنولوجية عن القدرة على أداء عمل مثل إجراء عملية توصيل دائرة كهربائية لإنارة مصباح أو عدة مصابيح من مكانين مختلفين.

٢-تتكون المهارة من مزيج من السلوكيات عقلية أو اجتماعية أو حركية، بحيث تتسجم هذه الاستجابات مع بعضها لتؤدي المهارة التكنولوجية بدقة عالية، فالسلوكيات العقلية يغلب عليها التجريب، والحركية مثل إجراء مجموعة من التوصيلات والتمديدات الكهربائية المنزلية، أما الاجتماعية تتمثل في إعطاء آراء ومبادرات وتجارب.

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

٣-يرتكز الأداء المهاري على المعرفة والمعلومات، إذ تكون المعرفة جزءاً أساسياً فلا بد من توفر مادة معرفية ليتمكن الطالب من البدء بالعمل المطلوب.

٤-ينمى الأداء المهاري التكنولوجي بالتدريب الممارسة.

٥-يقيم الأداء المهاري بكل من معياري الدقة والسرعة في الإنجاز.

وهذا ما أشارت إليه العديد من الدراسات كدراسة ماتركس وهدسن (Matrix & Hodson, 2014) التي أكدت على أن الطلاب الذين يدرسون بالتصميم الجرافيكي أي بالصور والأشكال والفيديو المعتمد على التواصل الفعال عبر الانترنت يعزز المهارات الفنية والتقنية للطلبة ويقضي على الأمية الرقمية لديهم، ويساعد بشكل ايجابي في تنمية التفكير البصري والابداعي للطلبة. كما وأشارت دراسة البراك (٢٠١٥) إلى فاعلية تصميم إنفوجرافيك تعليمي إلكتروني في تنمية المهارات الأدائية والتعامل مع الإضاءة في التصوير لدى طلبة الدراسات العليا، ودراسة بانو اينانك ايان دور (Dur, 2014) والتي أثبتت فعالية عالية للتعلم والتصاميم التفاعلية في تنمية قدرات الطلاب ورفع مستوى أدائهم عملياً وتبسيط المعلومات المعقدة وتنظيمها وتسهيل التعامل معها. وقد عكف الباحثان على دراسة مقرر التكنولوجيا للصف السابع لأن هذا المقرر فيه من الخصوصية سواء في المحتوى الذي يطرق كثيراً من المجالات المهمة والقضايا التكنولوجية المعاصرة، والتي يعيشها الطالب الفلسطيني، ويوظفها في حياته اليومية مثل: موضوعات التكنولوجيا الطبية وأدواتها وأجهزتها المنزلية، وكذلك موضوع الكهرباء في حياتنا، وتمديد شبكة الكهرباء في المنزل، مراعيًا كل قواعد الأمان والسلامة، وترشيد الاستهلاك للكهرباء المنزلية، وكذلك توظيف شبكة المعلومات العالمية في البحث عن المفاهيم المختلفة بالمقرر لا سيما أنظمة التشغيل بأنواعها، وطرق حفظ وتمثيل البيانات في الحاسوب، كما أن توظيف الأنفوجرافيك التعليمي بأنواعه وأشكاله المختلفة، مثل الشعاعي والمقارنة والرسوم التوضيحية، ومخطط سير المعلومات (Flow Chart) للتعرف على الخطوات الدقيقة والمتسلسلة لحل مسألة معينة أو كتابة برنامج، ورسم المخطط الانسيابي للحل، وكذلك الاستفادة من الفيديوهات التعليمية، ورسومات الأنفوجرافيك التفاعلية، وذلك للتعامل مع الأدوات والأجهزة الطبية المنزلية، وكيفية استخدامها، وفقاً للمستوى العمري للطلبة والفروق الفردية لديهم فطالب المرحلة الأساسية يميل إلى التعلم بالأشياء المحسوسة وليست المجردة والرمزية، كما يحب الوسائل والوسائط والمعينات البصرية التفاعلية، فيركز على الوسيلة والصورة والشكل والتفاعل معها، لأن حاسة البصر لها النصيب الأوفر من بين الحواس لزيادة تركيز تعلم

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

الطلبة للمهارات وبقاء أثر التعلم.
ولهذا كان عنوان هذا البحث والذي سيجاول الكشف عن فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية في مبحث التكنولوجيا لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة.

مشكلة البحث:

تم تحديد مشكلة البحث في وجود صعوبات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في تعلم منهاج التكنولوجيا ولا سيما مهارات وحدة الكهرباء من حولنا، وذلك من خلال خبرة الباحثين وطبيعية علمهم الأول كأستاذ جامعي، والثاني كمشرف تربوي، ومشاركتهم في تأليف مناهج التكنولوجيا، واستشارة بعض الزملاء وبعض المعلمين المتميزين، وما تحتويه هذه المناهج من معارف ومفاهيم ومهارات عملية يصعب تدريسها بالشكل التقليدي. ومما سبق تحددت مشكلة البحث في الحاجة إلى الكشف عن فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية.

أسئلة البحث:

١. ما مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية في مبحث التكنولوجيا المراد تميمتها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة؟
٢. ما صورة الأنفوجرافيك التفاعلي المناسبة لتنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة؟
٣. هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية البعدية؟
٤. هل يحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية عند معدل كسب (بلاك ≤ 1.2) في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية البعدية، وذلك لصالح التطبيق المجموعة التجريبية؟

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

٢. يحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية عند معدل كسب (بلاك ≤ 1.2) في بطاقة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي، وذلك لصالح التطبيق البعدي؟

أهداف البحث:

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

١. التوصل إلى قائمة بمهارات التمديدات الكهربائية المنزلية الواردة في منهاج التكنولوجيا للصف السابع الأساسي والمراد تميمتها لدى طلاب الصف السابع الأساسي.
٢. تصميم أنفوجرافيك تفاعلي وفق معايير تربوية وتكنولوجية سليمة.
٣. الكشف عن فاعلية توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة.

أهمية البحث:

تحدد أهمية البحث فيما يلي:

١. قد يفيد المعلمين في توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي لزيادة الارتباط بين الجوانب العملية للمقررات بالجوانب النظرية.
٢. قد يفيد البحث الحالي في توجيه انتباه المسؤولين والمشرفين التربويين لضرورة توظيف إمكانات الكمبيوتر المختلفة في تدريس منهاج التكنولوجيا ولا سيما الصف السابع الأساسي.
٣. قد يفيد طلبة الصف السابع الأساسي في توفير أنفوجرافيك تفاعلي لمهارات التمديدات الكهربائية المنزلية، من شأنه مساعدة الطلبة وتسهيل وتبسيط عملية التعلم، واتقانهم لهذه المهارات.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١. الحد المكاني: طلاب الصف السابع بمدرسة بيت لاهيا الأساسية أ للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم (شمال غزة) بوزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينية.
٢. الحد الموضوعي: وحدة الكهرباء من حولنا بمنهاج التكنولوجيا للصف السابع.
٣. الحد الزمني: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠).

مصطلحات البحث:

١- الأنفوجرافيك التفاعلي:

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
يعرفها الباحثان إجرائياً بأنها نظام تفاعلي للتمثيلات البصرية تستخدم الصور والرسومات والأشكال
والألوان والصوت والحركة لتقديم المعلومات المطلوبة بصورة متحركة تفاعلية واضحة وشيقة وممتعة
ومفهومة، بواسطة برامج الوسائط المتعددة.

٢- مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية:

يعرفها الباحثان إجرائياً بأنها نشاط منظم يمارسه الطالب لتصميم وفحص الدائرة الكهربائية ورسم
وتوصيل الدوائر والمخططات الكهربائية من لوحة توزيع رئيسة وعناصر حماية ومخارج ومفاتيح
كهربائية وعناصر الأمان وترشيد الاستهلاك في الكهرباء المتضمنة في وحدة الكهرباء المنزلية
مبحث التكنولوجيا للصف السابع وتنفيذه بدقة وسرعة وإتقان.

٣- طلاب الصف السابع الأساسي:

هو أحد صفوف المرحلة الأساسية من مراحل التعليم العام في فلسطين، والذي يتراوح عمر الطالب
فيه من سن (١٣-١٤) عاماً.

متغيرات البحث:

١. المتغير المستقل:

أ- تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي.

٢. المتغيرات التابعة:

أ- مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية.

الطريقة والإجراءات

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي لمناسبته لموضوع البحث ومتغيراته.

عينة البحث:

قام الباحثان باختيار عينة البحث من طلاب الصف السابع الأساسي بمدرسة بيت لاهيا
الأساسية (أ) للبنين التابعة لمديرية التربية والتعليم (شمال غزة) بوزارة التربية والتعليم العالي
الفلسطينية، حيث بلغ عددهم (٨٤) طالباً، في الفصل الدراسي الأول من العام (٢٠١٩-٢٠٢٠م).

التصميم التجريبي للبحث:

استخدم الباحثان في هذا البحث التصميم شبه التجريبي للمجموعتين (التجريبية، الضابطة) حيث

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على عينة البحث المجموعة الضابطة والتجريبية، ومن ثم إجراء المعالجة وتدريب المجموعة التجريبية باستخدام تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي، مع بقاء تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية، تم تطبيق أدوات البحث (بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية) مرة أخرى عليهم (بعدياً)، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول رقم (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث

أداة البحث			مجموعات البحث
بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية البعدية	المعالجة	بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية القبليّة	
✓	الطريقة العادية	✓	المجموعة الضابطة
✓	الأنفوجرافيك التفاعلي	✓	المجموعة التجريبية

أداة البحث:

١ - بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية (قبليّة - بعديّة):

الهدف من البطاقة:

لتحقيق أهداف البحث قام الباحثان بإعداد بطاقة ملاحظة في وحدة (الكهرباء من حولنا) من كتاب التكنولوجيا للصف السابع الأساسي، وذلك للوقوف على مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية، والكشف عن فاعلية الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية، تم إعداد بطاقة الملاحظة وفقاً للخطوات التالية:

(١) تحليل محتوى وحدة الكهرباء من حولنا في كتاب التكنولوجيا - الصف السابع.

(٢) تحديد قائمة بمهارات التمديدات الكهربائية المنزلية الواردة في هذه الوحدة.

(٣) إعداد بطاقة الملاحظة بصورة أولية، واحتوت هذه البطاقة على (٢٣) مهارة في محورين.

(٤) تجهيز بطاقة الملاحظة بصورتها النهائية حيث احتوت على (٢٢) مهارة، موزعة في (٣)

محاور (المحور الأول: شبكة الكهرباء، المحور الثاني: الكهرباء في المنزل، المحور الثالث:

الأمان وترشيد الاستهلاك).

صدق وثبات بطاقة ملاحظة التمديدات الكهربائية المنزلية:

١ - الصدق:

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

أ. صدق المحكمين:

قام الباحثان بعرض الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة على عدد من المحكمين من الزملاء المختصين في المجال التربوي والبالغ عددهم ١٠ محكمين، وذلك بهدف معرفة آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم حول أسئلة الاختبار ومدى وضوحها، وترابطها، ومدى تحقيقها لأهداف البحث، وتم تفرغ الملاحظات التي أبداهها المحكمون وفي ضوءها قام الباحثان بإعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف وإضافة فقرات أخرى، لتصبح في صورتها النهائية تتكون من (٢٢) مهارة.

ب. صدق الاتساق الداخلي:

قام الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية عشوائية من مجتمع البحث الأصلي بلغت (٢٠) طالباً من طلاب العينة بهدف حساب صدق وثبات البطاقة. ولحساب صدق الاتساق الداخلي؛ تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بند والدرجة الكلية للبطاقة، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول رقم (٣) يبين ارتباطات درجات الأسئلة مع الدرجة الكلية للبطاقة

رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط	رقم الفقرة	قيمة معامل الارتباط
1	.810**	١٢	.875**
2	.779**	١٣	.766**
3	.769**	١٤	.752**
4	.457**	١٥	.707**
5	.768**	١٦	.756**
6	.725**	١٧	.793**
7	.877**	١٨	.755**
8	.782**	١٩	.766**
9	.764**	٢٠	.770**
10	.882**	٢١	.759**
11	.780**	22	.787**

** دالة عند (٠.٠١)

* دالة عند (٠.٠٥)

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

من خلال قراءة الجدول السابق يتضح أن جميع فقرات بطاقة الملاحظة حققت ارتباطات دالة مع الدرجة الكلية للبطاقة عند مستوى ٠.٠١ ومستوى ٠.٠٥ وبذلك يتضح أن بطاقة الملاحظات تتسم بدرجة عالية من صدق الاتساق الداخلي.

٢- ثبات بطاقة الملاحظة:

قام الباحثان بحساب ثبات البطاقة بطريقة التجزئة النصفية، وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات أفراد العينة الاستطلاعية على الفقرات الفردية للبطاقة (١١ فقرة)، ودرجاتهم على الفقرات الزوجية (١١ فقرة)، والمكونة للبطاقة (مجموع الفقرات = ٢٢ فقرة)، وقد بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون بين النصفين (٠.٧٥) ثم استخدم معادلة جتمان (النصفين متساويين) لتعديل طول البطاقة، وقد بلغت قيمة معامل الثبات بعد التعديل بتلك المعادلة (٠.٨٣) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من ٠.٠١، الأمر الذي يدل على درجة جيدة من الثبات.

المعالجات الإجرائية لمواد الدراسة:

قام الباحثان في هذا البحث بتصميم المعالجات الإجرائية الخاصة بالمجموعتين (الضابطة، والتجريبية) موضحة كما يلي:

تصميم الأنفوجرافيك التفاعلي:

قام الباحثان بتصميم الأنفوجرافيك التفاعلي في هذا البحث وفق نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي، وقد اختار الباحثين هذا النموذج بعد مراجعة نماذج التصميم التعليمي المختلفة، واتضح أنه يجمع بين مزايا النماذج المختلفة، كما أنه يتصف بالبساطة والسهولة والشمول والوضوح ومناسب لمتغيرات البحث (الأنفوجرافيك التفاعلي)، وذلك وفق الخطوات التالية:

أولاً- مرحلة التحليل، وتشمل الخطوات التالية:

قام الباحثان في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١. تقدير الحاجات التعليمية المطلوبة من طلاب الصف السابع الأساسي.
٢. تحليل محتوى منهاج التكنولوجيا، وتحديد مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية والمهام التعليمية الرئيسية، حيث تم عرضها في ثلاثة مهارات رئيسية هي (المحور الأول: شبكة الكهرباء، المحور الثاني: الكهرباء في المنزل، المحور الثالث: الأمان وترشيد الاستهلاك).
٣. تحديد المهمات التعليمية الفرعية من المهمات الرئيسية، حيث تكونت من (٢٢) مهارة موزعة على المهارات الرئيسية بالترتيب (٥، ١٢، ٥).

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
٤. تحليل خصائص المتعلمين، وسلوكهم المدخلي، حيث تم الوقوف على خصائص الفئة العمرية
لطلاب الصف السابع (الخصائص النمائية، العقلية، النفسية والانفعالية، والاجتماعية)

ثانياً- مرحلة التصميم، وتشمل الخطوات التالية:

قام الباحثان في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١. تصميم الأهداف السلوكية التعليمية وصياغتها وتحليلها وتصنيفها، حيث تم صياغة هذه المهارات الفرعية إلى أهداف سلوكية (٢٢ هدف سلوكي).
٢. تصميم أدوات القياس محكية المرجع، حيث تم إعداد بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية وفق الإجراءات السابقة في أدوات البحث.
٣. تصميم عناصر المحتوى التعليمي (درس شبكة الكهرباء، والكهرباء في المنزل، والأمان وترشيد الاستهلاك)، وترتيبها في تسلسل على شكل فيديوهات تعليمية بالأنفوجرافيك وتحديد الفترات الزمنية اللازمة لتنفيذها.
٤. تصميم سيناريو الأنفوجرافيك التفاعلي، حيث تم إعداد سيناريوهات الدروس التعليمية (شبكة الكهرباء، والكهرباء في المنزل، والأمان وترشيد الاستهلاك) بالأنفوجرافيك التفاعلي.
٥. تحديد نمط التعليم الفردي المستخدم واختيار مصادر التعلم المناسبة.

ثالثاً- مرحلة التطوير التعليمي:

قام الباحثان في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١. إنتاج المصادر التعليمية المختلفة وقد اشتملت هذه المصادر على ما يلي:
أ- مقاطع الفلاش باستخدام تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي.
٢. إجراء التقويم البنائي من خلال عرض النسخة المبدئية للأنفوجرافيك التفاعلي وأداة القياس على الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وتصميم البرامج التعليمية، والأخذ بالاعتراحات والتعديلات، وإجراء التعديلات اللازمة.
٣. إعداد النسخة النهائية للأنفوجرافيك التفاعلي الذي تم إنتاجه بعد إجراء الخطوات السابقة والتجهيز لنشره، وكذلك بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية.

رابعاً- مرحلة التقويم النهائي (التطبيق):

قام الباحثان في هذه المرحلة بالخطوات التالية:

١. تطبيق أداة القياس القبلية (بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية) على عينة

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

البحث.

٢. تدريس طلاب المجموعة التجريبية بالأنفوجرافيك التفاعلي.

٣. تطبيق أدوات القياس البعدية (بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية) على عينة

البحث.

٤. قياس أثر توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي اكتساب طلاب الصف السابع الأساسي لمهارات

التمديدات الكهربائية المنزلية بمبحث التكنولوجيا.

٥. معالجة النتائج إحصائياً باستخدام الحزم الإحصائية SPSS.

٦. عرض النتائج وتحليلها وتفسيرها ومناقشتها.

٧. عرض التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثان بجمع البيانات بعد القياس البعدي لأدوات البحث، ومن ثم إدخالها على برنامج الحزم

البرمجية (SPSS) في شكل تقدير كمي، وتضمنت عمليات الإحصاء المستخدمة الأساليب التالية:

١. حساب قيمة اختبار ت (T-test) للفروق بين متوسطات درجات (بطاقة ملاحظة مهارات

التمديدات الكهربائية المنزلية) وحساب الفروق بين متوسطات الدرجات في التطبيقين القبلي

والبعدي، وكذلك حساب الفروق بين متوسطات الدرجات في المجموعتين (الضابطة،

والتجريبية).

٢. الكسب المعدل بلاك "Black" والذي يدل على فاعلية توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي.

ويعبر عن نسبة الكسب بالمعادلة التالية: (الوكيل، والمفتي، ١٩٩٦، ص ٣٨٦)

$$\frac{y-x}{p} + \frac{y-x}{p-x}$$

حيث أن:

X: متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي، **Y:** متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي،

P: القيمة العظمى للاختبار.

وتتراوح نسبة الكسب المعدل من صفر إلى ١.٢ ويرى بلاك أنه إذا بلغت هذه النسبة أكبر

من (١) فإنه يمكن الحكم بصلاحيته وفاعلية البرنامج المستخدم (الوكيل، والمفتي، ١٩٩٦،

ص ٣٨٦)

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

خطوات البحث:

اتبع البحث الحالي الخطوات التالية:

- ١.مراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث المتعلقة بتصميم تقنية الأنفوجرافيك وفاعليته في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية إعداد الصيغة المبدئية لبطاقة الملاحظة.
٢. عرض الصيغة المبدئية للبطاقة على السادة المحكمين ذوي الاختصاص بمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم والمعلمين ومشرفين المبحث، بهدف التوصل إلى الصيغة النهائية لها.
- ٣.تحديد المعايير اللازمة لتصميم الأنفوجرافيك التفاعلي.
- ٤.تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية على عينة البحث تطبيقاً قلياً.
- ٥.تدريس طلاب المجموعة التجريبية باستخدام الأنفوجرافيك التفاعلي، مع بقاء تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.
- ٦.تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية على عينة البحث تطبيقاً بعدياً.
- ٧.إجراء المعالجات الإحصائية، وعرض نتائج البحث ومناقشتها.
٨. عرض التوصيات والمقترحات المتعلقة بنتائج البحث.

نتائج البحث (تفسيرها ومناقشتها)

فيما يلي عرضاً لنتائج البحث، وتفسيرها ومناقشتها:

- ١- إجابة السؤال الأول: للإجابة عن التساؤل الذي ينص على "ما مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية في مبحث التكنولوجيا المراد تميمتها لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظات غزة؟" قام الباحثان بتحليل محتوى كتاب التكنولوجيا للصف السابع (وحدة الكهرباء من حولنا)، وتحديد قائمة بمهارات التمديدات الكهربائية المنزلية الواردة في هذه الوحدة، ومن ثم إعداد بطاقة الملاحظة بصورة أولية، واحتوت هذه البطاقة على (23) مهارة في محورين، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين وأساتذة الجامعات وتعديل بطاقة الملاحظة بناءً على آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم حيث تم إعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف وإضافة فقرات أخرى، لتصبح في صورتها النهائية تتكون من (٢٢) مهارة في ثلاثة محاور رئيسة هي: (المحور الأول: شبكة الكهرباء "٥ مهارات"، والمحور الثاني: الكهرباء في المنزل "١٢ مهارة"، والمحور الثالث: الأمان وترشيد الاستهلاك "٥ مهارات").

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

٢-إجابة السؤال الثاني: للإجابة عن التساؤل الذي ينص على " ما صورة الأنفوجرافيك التفاعلي المراد الكشف عن فاعليته في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية لدى طلاب الصف السابع الأساسي بمحافظة غزة؟" قام الباحثان بتحديد معايير لتصميم الأنفوجرافيك التفاعلي، وتصميمه في ضوء هذه الخصائص والمعايير، وفق نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي بمراحله الأربعة (موضح ذلك بالتفصيل سابقاً)، والصور التالية توضح ذلك.

١- واجهة الموقع الإلكتروني الرئيس:



٢- شاشة دليل الاستخدام تعريف بالموقع:



د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
٣-شاشة دليل الاستخدام (تسجيل الدخول لمجموعة الأنفوجرافيك التفاعلي) (فيديو):



٤-شاشة تسجيل الدخول إلى لوحة الدروس



تسجيل الدخول - للوحة الدروس

اسم المستخدم :

كلمة المرور :

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

٥- شاشة لمهارة توصيل أسلاك التمديدات الكهربائية المنزلية وتوصيل المخارج بالأنفوجرافيك التفاعلي:



٣- إجابة السؤال الثالث: للإجابة عن التساؤل الذي ينص على "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية البعدية؟". قام الباحثان بالتحقق من صحة الفرض التالي: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0.05$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة، ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية"، وذلك باستخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples T-Test، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبار.

جدول رقم (٣) يوضح نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة sig	الدلالة عند
المجموعة التجريبية	٤٢	٦٤.٦١	١.٢٤	٨٢	٣١.٧٧	٠.٠٠١	٠.٠١
المجموعة الضابطة	٤٢	٤٤.٧٨	٣.٨٤				

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

يتضح من الجدول السابق أن عدد الطلاب في المجموعة التجريبية (٤٢) طالب، المتوسط الحسابي (٦٤.٦١) والانحراف المعياري (١.٢٤) وأن عدد الطلاب في المجموعة الضابطة (٤٢) طالب، والمتوسط الحسابي (٤٤.٧٨) والانحراف المعياري (٣.٨٤) وأن قيمة اختبار T المحسوبة = (٣١.٧٧) عند درجة حرية (٨٢) وأن الدلالة المحسوبة (Sig) = (٠.٠٠١) وهي أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠٥)، وبهذا نرفض الفرض الصفري، ونقبل البديل، أي أنه يوجد فروق بين طلاب المجموعة الضابطة وطلاب المجموعة التجريبية، لصالح المتوسط الأكبر (المجموعة التجريبية).

ويعزي الباحثان هذه النتائج إلى أن الأنفوجرافيك التفاعلي ساعد في تكوين نظرة جمالية للمعلومات المقدمة للطلاب، وربط المعارف والمهارات مع بعضها البعض وأظهر العلاقات فيما بينها، وقدم المعلومات للطلبة بطريقة سهلة وبسيطة، متوفر فيها عنصر التشويق والمتعة مما مكن الطلاب من استيعابها وتنفيذها، بالإضافة إلى مساعدتهم في التمكن من تصور ونقل المعلومات البصرية بسرعة كبيرة وبطريقة أكثر كفاءة وديمومة مقارنة مع المعلومات الكتابية أو الشفهية المجردة.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كل دور (Dur, 2014)، ودراسة بولمان وجيبيري Polman & Gebre (2015) ودراسة حسان Hassan (2016) ودراسة ، ودراسة الصمداني (٢٠١٥)، ودراسة (حسن، ٢٠١٦)، ودراسة فاروق، والصيد (٢٠١٦)

٤- إجابة السؤال الرابع: للإجابة عن التساؤل الذي ينص على "هل يحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية عند معدل كسب (بلاك ≤ 1.2) في تنمية مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي؟"

قام الباحثان بالتحقق من صحة الفرض التالي: "يحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية بمعدل كسب (بلاك ≤ 1) في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي" باستخدام معادلة (معامل الكسب) وذلك بحساب قيمة الكسب المعدل Black للوقوف على مستوى الفاعلية التي حققتها الأنفوجرافيك التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (٥) يوضح قيمة الكسب المعدل Black

الأداة	Y	X	P	Y-X	P-X	نسبة الكسب
بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلي	64.61	22.3	66	42.31	43.7	1.61

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

X: متوسط درجات التطبيق القبلي، Y: متوسط درجات التطبيق البعدي، P: القيمة العظمى لدرجة التطبيق. يتضح من الجدول السابق أن متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية بلغت (٢٢.٣) في حين بلغ متوسط الطلاب في التطبيق البعدي للبطاقة (٦٤.٦١) وكانت القيمة العظمى لدرجة للبطاقة (٦٦) وبلغت نسبة الكسب لبطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية (١.٦١).

ويعتبر الأنفوجرافيك التفاعلي مقبول وصالح للاستخدام إذا زادت قيمة الكسب المعدل "Black" عن واحد صحيح (حلمي الوكيل؛ ومحمد المفتي، ١٩٩٦، ٦٢) ومن خلال النتائج السابقة نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البحثي: يحقق الأنفوجرافيك التفاعلي فاعلية بمعدل كسب (بلاك ≤ 1) في بطاقة ملاحظة مهارات التمديدات الكهربائية المنزلية لدى طلاب الصف السابع الأساسي.

ويعزو الباحثان ذلك إلى أن الأنفوجرافيك التفاعلي تم تصميمه بشكل جيد، بحيث يشد انتباه الطلبة، ويدفع الملل عنهم ويزيد دافعيتهم للتعلم، ومراعياً للفروق الفردية بينهم، كما وساعد المتعلم على استكشاف المعلومات بطريقة تفاعلية ديناميكية وعرض الحقائق والمفاهيم والمهارات بصورة مرئياً تفاعلية، مما أسهم في اكتساب الطلبة للعلاقات والأجزاء الداخلية بين المكونات بشكل أسهل وأسرع وأوضح، وعمل على تنمية عمليات التفكير المختلفة لدى الطلبة كالتفسير والاستنتاج وكذلك التنبؤ بنتائج تنفيذ التجارب والأنشطة التعليمية.

بالإضافة إلى أن الطلبة يمكنهم تصور ونقل المعلومات البصرية بسرعة كبيرة وبطريقة أكثر كفاءة وديمومة مقارنة مع المعلومات الكتابية أو الشفهية المجردة، والأبحاث العلمية في هذا الشأن تشير إلى مدى فعالية البصر، والرسوم المرئية في عملية تقديم المعلومات والمهارات وإدراك الرسالة وتوضيح مفهوميها وأهدافها.

وتتفق هذه الدراسة مع دراسة كل دور (Dur, 2014)، ودراسة بولمان وجيبيري Polman & Gebre (2015) ودراسة حسان Hassan (2016) ودراسة ، ودراسة الصمداني (٢٠١٥)، ودراسة (حسن، ٢٠١٦)، ودراسة فاروق، والصيد (٢٠١٦) ت

وصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصى الباحثان بما يلي:

- ١- توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي في العملية التعليمية ولا سيما في تنمية المهارات العملية.
- ٢- تدريب المعلمين على إنتاج الأنفوجرافيك بأنواعه المختلفة لما له أهمية في تحقيق الأهداف

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠ التعليمية.

٣- العمل من الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في المواقف التعليمية ولا سيما تقنية الأنفوجرافيك بأنواعه المختلفة.

مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحثان اجراء بحوث مستقبلية:

- ١- توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية المهارات العملية في مراحل ومباحث أخرى ولا سيما الرياضيات والفيزياء وغيرها.
- ٢- توظيف أنماط أخرى من الأنفوجرافيك مثل الأنفوجرافيك الثابت أو المتحرك في تنمية التفكير البصري والتحليلي لطلبة المرحلة الأساسية.
- ٣- توظيف الأنفوجرافيك التفاعلي في تنمية المفاهيم والاتجاهات في التعليم العام.

أولاً- المراجع العربية:

- أبو زيد، صلاح محمد جمعة (٢٠١٦). استخدام الأنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، مصر، ع (٧٩).

- أبو صلاح، ميس (٢٠١٥). ورشة عمل حول تخطيط وتصميم الأنفوجرافيك. دبي: الامارات. على الرابط: <https://www.slideshare.net/MaisAbuSalah/ss-46753204>، تاريخ الزيارة: ٢٠١٩/١٢/٣٠م

- أبو عصب، شيماء (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية الأنفوجرافيك على تحصيل طلاب الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهم نحو العلوم ودافعيتهم لتعلمها، رسالة ماجستير، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

- أبو علبة، أحمد (٢٠١٢). أثر برنامج يوظف السبورة الذكية في تنمية المهارات العملية في المخططات الكهربائية لطلاب الصف التاسع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

- البراك، سارة (٢٠١٥). فاعلية تصميم أنفوجرافيك تعليمي إلكتروني في تنمية مهارات التعامل مع الإضاءة في التصوير لدى طلبة الدراسات العليا. الرياض: كلية تكنولوجيا التعليم، جامعة الشرق

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

العربي.

-جامعة القدس المفتوحة (٢٠١٣م). ندوة علمية حول (سبل توظيف الأنفوجرافيك في العملية التعليمية) والمنعقدة بالجامعة يوم الثلاثاء الموافق ٢٦/١١/٢٠١٣م.

-الجريوي، سهام بنت سلمان محمد (٢٠١٤م). فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الأنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ج (٤)، ع (٤٥).

-الحارثي، نورة بنت مرزوق عواض (٢٠١٩). فاعلية استخدام الأنفوجرافيك التعليمي عبر شبكات التواصل الاجتماعي على تنمية بعض المهارات العملية في الحاسب الآلي لدى البنات الصف الثاني المتوسط، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، العدد (٢٠)، المجلد (٧)، مصر.

-حسن، أمل (٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتي (الأنفوجرافيك) على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو المادة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، القاهرة.

-حسن، فاروق حسن؛ والصيد، وليد عاطف (٢٠١٦). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الأنفوجرافيك التعليمي في التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات، مجلة تكنولوجيا التربية، ع (٢٧)، ص ص ١-٧٠.

-حسني، أمل حسان السيد (٢٠١٦). أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتي (الأنفوجرافيك) على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو المادة، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

-خميس، محمد عطية (٢٠٠٣). منتوجات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الحكمة.

-درويش، عمرو؛ والدخني، أماني (٢٠١٥). نمطا تقديم الأنفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مج (٢٥)، ع (٢)، ص ص ٢٦٥-٣٦٤.

-درويش، محمد (٢٠١٦). فعالية استخدام تقنية الأنفوجرافيك على تعلم الاداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، مصر، ع (٧٧)، ص ص ٣١٢-٣٤٢.

- د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
- الدهيم، لولوه علي (٢٠١٦). أثر دمج الإنفوجرافيك في منهج الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط. الرياض: كلية التربية، جامعة الأميرة نورة.
- شاهين، آلاء (٢٠٠٨). فعالية برنامج بالوسائط المتعددة قائم على منحى النظم في تنمية مهارات توصيل التمديدات الكهربائية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.
- شلتوت، محمد (٢٠١٤م). فن الأنفوجرافيك بيت التشويق والتحفيز على التعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد ٢٣، ١ مارس ٢٠١٤م.
- شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٥). نموذج الإنفوجرافيك التعليمي التفاعلي. دبي: الامارات، المنتدى العالمي للتعليم.
- شلتوت، محمد شوقي (٢٠١٦م). الإنفوجرافيك من الخطيط إلى الإنتاج، المملكة العربية السعودية: مطابع هلا.
- صبري، رشا السيد (٢٠١٩). أثر برنامج قائم على نموذج تيباك TPACK باستخدام تقنية الأنفوجرافيك على تنمية مهارة إنتاجه والتحصيـل المعرفي لدى معلمات رياضيات المرحلة المتوسطة -مهارات التفكير التوليدي البصري والتواصل الرياضي لد طالباتهن، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (٢٢)، العدد (٦)، الجزء الثالث، ص ص ١٧٨ - ٢٦٤.
- صقر، إياد (٢٠٠٣). فن الجرافيك. عمان: دار مجدلاوي للنشر والتوزيع.
- الصمداني، هاشم بن أحمد محمد (٢٠١٩). فاعلية استخدام بيئة تعلم متنقلة قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي لدى طلاب اللغة الإنجليزية بجامعة أم القرى، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد (٢٧)، العدد (٢)، ص ص ٧٢-٩٨.
- العربي، رمزي محمد (٢٠٠٩). التصميم الجرافيكي. عمان: مكتبة المجتمع العربي.
- عزمي، نبيل جاد (٢٠١٤م). بيئات التعلم التفاعلية. القاهرة: دار الفكر العربي، الطبعة الأولى.
- عوض الله، شيماء محمد (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية الإنفوجرافيك على تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاتهن نحو العلوم ودافعيتهن لتعلمها. رسالة ماجستير، نابلس، فلسطين: جامعة النجاح الوطنية.
- عياد، فؤاد ؛ وعوض، منير (٢٠٠٦). أساليب تدريس التكنولوجيا. غزة: مطبعة الوراق.

فاعلية توظيف تقنية الأنفوجرافيك التفاعلي...

-المتعب، هيا (٢٠١٦). أثر بيئة تعليمية رقمية قائمة على الأنفوجرافيك في تنمية مهارات التصميم التعليمي لدى طالبات الدراسات العليا، رسالة ماجستير غير منشورة، كليات الشرق العربي، الرياض.

-مجد، حسين (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل الأنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم، مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، العدد (١٥).

-محمود، شوقي مجد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمطي الأنفوجرافيك (الثابت، والمتحرك) في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الويب ومستوى تجهيز المعلومات (السطحي، والعميق) في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى لآب جامعة حائل، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت.

-منصور، ماريان (٢٠١٥م). أثر استخدام تقنية الأنفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، بحث منشور، مجلة كلية التربية، مج (٣١)، ع (٥)، جامعة أسيوط: أسيوط.

-الوكيل، حلمي أحمد ؛ والمفتي، محمد أمين (١٩٩٦). المناهج: المفهوم والعناصر والأسس والتنظيمات والتطوير. القاهرة: كلية التربية، جامعة عين شمس.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

-Chabani, E. & Hommel, B. (2014). **Effectiveness of visual and verbal prompts in training visuospatial processing skills in school age children.** Instructional Science 42(6): 995-1012.

-Costil, A. (2013). 6 Benefits of using infographic. <http://www.searchenginejournal.com>.

-Drigas, A.S& Pappas, M.A. (2015). A review of mobile learning applications for mathematics learning, 3, 3.

-Dur, B. (2014). **Interactive Infographics on the internet**, TOBB University of Economics and Technology, Design and Architecture, Dept. of Visual Communication Design, St. No:43, Ankara/Turkey.

-Eden, S. & Alkalai, Y. (2013). **The Effect of format on performance: Editing text in print versus digital formats.** British Journal of Educational Technology.

-Farrugiaa, M. & Quigley, A. (2011). **Effective Temporal Graph Layout: A**

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠

Comparative Study of Animation versus Static Display Methods,

<http://ivi.sagepub.com/content/>

-F. Saavedra & L. Lozano (2013). **Planetary science Multimedia: Animated infographics for scientific education and public outreach.** 44th lunar and planetary science conference.

-Fernando, A. (2012). **Killer infographic!** But does it solve TMI? *Communication World*, 29(2), 10–12, **for Museums and Schools**, ILVS Review, Vol.2No.2.

-Gallicano, T., Ekachai, D. & Freberg, K. (2014). **The Infographics Assignment: A Qualitative Study of Students and Professionals Perspectives.** *Journal, public relation and communications.*

-Giardinaa, M., Medinaa, P. (2012): **Information Graphics Design Challenges And Workflow Management.** International Conference on Communication, Media, Technology and Design, 09–11 May 2012, Istanbul–Turkey.

-Hassan, H. G. (2016). **Designing Infographics to support teaching complex science subject: A comparison between static and animated Infographics,** Doctoral dissertation. Iowa State University.

-Huifen, L. & Tsuiping, ch. (2007). **Reading Authentic EFL Text Using Visualization and Advance Organizers in a Multimedia Learning Environment.** *Language Learning & Technology*, v11 n3 p83–106 Oct 2007, Taiwan

-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.

-Key, R. (2012). **Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature.** *journal*, University of Ontario Institute of Technology, Faculty of Education, 11 Simcoe St. North, Oshawa, Ontario, Canada.

-Krum, R., (2013). **Cool infographics, Effective communication with Data**

Visualization and design Somerset, Nj, USA: John Wiley & Sons.

-Lee, j. E., and Kim, W. Y., (2015). **Effects of infographics on news elaboration, acquisition, and evaluation**: Prior knowledge and issue involvement as moderators, Seoul National University, Republic of Korea.

-Lin, H.,Chen, W. & Nien, S. (2014) . **Case study: The Study of Achievement and Motivation by E-Learning–A Case Study**. International Journal of Information and Education Technology, Vol. 4, No. 5, October 2014.

-Locoro A., Cabitza F., Actis-Grosso R. & Batini C., (2017). **Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study**. *Computers in Human Behavior* (2017), doi: 10.1016/j.chb.2017.01.032.

-Matrix, S. & Hodson, J. (2014). **Teaching with Infographics: Practicing New Digital Competencies and Visual Literacies**. Queen's University, Canada, Ryerson University, Canada. Journal of Pedagogic Development.

-Mohiuddin, F& Chhutani, F (2013): **The Art & Science of Infographics**. –STC India's 15 th Annual Conference October 11–12,2013, The Zuri White Sands, Varca, Goa .

-Ott, c., Robins, A. and Shephard, K. (2013). **An Infographic to support students self-regulated learning**. Journal, University of Otago Dunedin: New Zealand.

-Polman, J. L., & Gebre, E. H. (2015). Towards critical appraisal of infographics as scientific inscriptions. **Journal of Research in Science Teaching**, 52 (6), 868893.

-Ruottinen, R. A. (2014). **Visual Design in the Creation of Educational Infographics**. A Case Study of Designing Infographics for E-learning Tampere University of Applied Sciences,

-Simiciklas, M. (2012). **The power of infographics**. Using pictures to communicate and connect with your audiences. Indiana, USA.

د. محمود برغوث، د. أحمد أبو علبة، مجلة جامعة الأقصى، المجلد الثالث، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٠
-Walker, L. (2010). Infographic and how they can help your business.
<http://www.johnsonking.com>.
-yavar, B. (2012). **Effective Role of Infographics on Disaster Management**
Oriented Education and Training (2012) conference paper. Bijan yavar, Maisam
Mirtaheri, Islamic azad university.

الملاحق

أولاً: بعض الصور أثناء تطبيق الأنفوجرافيك التفاعلي.

https://drive.google.com/file/d/1v3lLXVdXsX_i9jpeWpeo-

[RaSvOk3Bwfd/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1v3lLXVdXsX_i9jpeWpeo-RaSvOk3Bwfd/view?usp=sharing)

<https://drive.google.com/file/d/1Dex3hNTICASB0NoqLkwoZZguitykm8GN/view?usp=sharing>

<https://drive.google.com/file/d/1qG7xSEHL->

[loVCDJcZpGSP9EM_IJYXKi8/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1qG7xSEHL-loVCDJcZpGSP9EM_IJYXKi8/view?usp=sharing)

ثانياً: بعض تصاميم الأنفوجرافيك التفاعلي المستخدم في هذه الدراسة.

https://drive.google.com/file/d/17x0VWhYgK11f6gg_baVCKykvTWJX7yia/view?usp=sharing

<https://drive.google.com/file/d/1ndP1oZUNMtNmXW5TXRet75Bohd2lu7Ch/view?usp=sharing>

https://drive.google.com/file/d/16Zxjws5HSmea7K67v5387yAW_uWmyOgN/view?usp=sharing