العـــــدد (٢٣)، الجـزء الأول، ينـــايـــر ٢٠٢٤، ص ص ١ – ٣٥

أنمـــاط تقـديـــم المحتـــوى الإلكتـرونـــي وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميـم الانفـوجـرافيك التفاعلـي في مـادة العلـوم

إعـداد

رهـــام سعـــد الحيـــلان

باحثـة دكتـوراه - قسـم تقنيـات التعليـم

كليـة التـربيـة - جـامعـة القصيـم

أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم

رهـام الحيـلان(*)

ملخـــــــص

هدفت الدراسة الي التعرف على أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم، وذلك للإجابة علي أسئلة الدراسة الثلاث، ما أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني في مادة العلوم؟. وما أهمية توظيف الفيديو التفاعلي في مادة العلوم؟ وما أثر تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم؟. وباستخدام المنهج الوصفي التحليلي، توصلت الدراسة الي ما يلي:

١- فاعلية الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم، وأهمية التعلم الإلكتروني التشاركي في تنمية بعض مهارات توظيف الفصول الافتراضية في تدريس العلوم.

٢- فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني والفيديوهات التفاعلية في عملية التعلم. وأظهر الطلاب حماسهم الطريقة التعلم الجديدة، حيث يوفر بيئة تعلم شخصية للمتعلم قائمة على التعلم الذاتي، ويُسهم في تشويق وجذب انتباه المتدربين، وزيادة دافعيتهم نحو التدريب من خلال الفيديو التفاعلي. لذا يُعد الفيديو التفاعلي أنسب تقنية للتدريب على أداء المهارات المختلفة.

٣- أهمية تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم، حيث أكدت العديد من الدراسات، أن تصميم الانفوجرافيك التفاعلي يعمل على دمج الوسائط التعليمية ببعضها البعض كالنصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت ولقطات الفيديو، واستخدام الانفوجرافيك يجعل البيئة التعليمية غنية بالمثيرات البصرية التي تعمل على تنمية مهارات التعلم والدافع والإبداع لدى المتعلمين. وفي ضوء ذلك، قدمت الدراسة العديد من التوصيات منها، أهمية الاستفادة من الفيديو التفاعلي كتقنية تطورت كثيرا في الآونة المعاصرة، وتوفير دورات تعليمية عبر الإنترنت أو في المؤسسات التعليمية لتعليم المهارات الأساسية والتقنيات المتعلقة بتصميم الانفوجرافيك التفاعلي.

الكلمات المفتاحية: المحتوى الإلكتروني، الفيديو التفاعلي، الانفوجرافيك التفاعلي.

(*) باحثة دكتوراه – قسم تقنيات التعليم كلية التربية – جامعة القصيم.

Patterns of presenting electronic content and using interactive video and their impact on developing interactive infographic design skills in science

Abstract

The study aimed to identify the method of presenting electronic content and the use of interactive video and their impact on developing interactive infographic design skills in science, in order to answer the three questions of the study: What is the method of presenting electronic content in science? What does the interactive user use in science? What is the contribution of providing electronic content and employing interactive video to developing interactive infographic design skills in science? Using the analytical descriptive model, the study concluded the following:

1- The effectiveness of the second part of mastery and asynchrony in developing some teaching teams among science students, and the importance of participatory e-learning in developing some of the skills of employing electronic classrooms in mathematics sciences,
2- The effectiveness of the effectiveness of e-learning in mathematics. Interactive mathematics in the learning process. They showed their enthusiasm for new learning methods, as there is a personal learning environment based on self-learning, which contributes to exciting and attracting trainees, and increasing their motivation towards training through interactive video. Therefore, share the interactive video, the most appropriate training technique for performing various skills.
3- The importance of providing electronic content and employing interactive video in developing the skills of interactive infographic design in science, as there are many studies, that interactive infographic design works to integrate smart educational media, such as texts and texts. Tips Useful, animated, audio and video clips, French infographics increase the important educational environment with visual stimuli that develop learning skills and motivation among learners. In light of this, numerous studies have presented its importance, and the importance of the impact of video as a technology that has emerged a lot recently, leading to improved development online or in educational institutions of basic skills and techniques related to interactive infographic design.

Keywords: electronic content, interactive video, interactive infographic.

المقـــدّمـــــة:

تتجه العديد من الدول في الآونة الأخيرة إلى التدريب الإلكتروني لتطوير كوادرها التربوية، حيث بإمكان المعلم أن ينخرط في دورة تدريبية كاملة مطعمة بالفيديو وبالصور والوسائل الإيضاحية، يتلوها اختبار في نهاية الدورة لمعرفة مدى تمكنه من المحتوى التدريبي الذي حصل عليه، وبالتالي يستطيع أن يحصل على شهادة باجتياز تلك الدورة التدريبية (العطار، ٢٠١٥: ٢).

ويمكن القول بأن مفهوم التدريب الإلكتروني يعد الرديف لعدة مفاهيم منها التدريب عن بعد، التدريب الرقمي، التدريب عبر الشبكات، جميعها تعد مترادفات متشابهة لنفس المصطلح الذي أصبح يمثل ضرورة من الضروريات التي فرضتها علينا كوفيد١٩، وقد كان من النواتج التي تمخضت عن التدريب الإلكتروني وارتبطت به ارتباطاً وثيقاً لا سيما في ظل هذه الأزمة الراهنة التي يعيشها العالم ظهور مصطلح المعلم الرقمي، إذ كشفت جائحة كورونا وما نتج عنها من ظروف الحجر المنزلي الاجباري عن شغف كبير لدى المعلمين ورغبة شديدة في التعلم والتدريب عن بعد لتلبية متطلبات هذا المصطلح. (الدهشان، ٢٠١٩: ٢٦٩)

وإذ يمثل التدريب الإلكتروني أحد أشكال مواكبة المستجدات التكنولوجية التقنية الراهنة فيما يرتبط بعملية التدريب، حيث أن الاعتماد على الإنترنت في عملية التدريب يسهم في تزايد معدلات إنجاز المتدرب، ويطور من اتجاهاته وشخصيته المهنية كما أن منصات التدريب الإلكتروني المختلفة تسعى إلى توظيف تقنيات وتطبيقات الحوسبة والشبكة المعلوماتية وغيرها في دعم العملية التدريبية التي تتم في بيئات التدريب التقليدي التي تستند إلى وجود المتدربين في نفس المكان والزمان وبأقل التكاليف وتحقيق أفضل النتائج المرجوة. (Singer & Greenbowe, 2010, p.525).

ويعتبر التفاعل داخل الفصول الافتراضية Virtual Classrooms أحد أدوات ووسائل التدريب الإلكتروني وتعرف تقنية الواقع الافتراضي بأنها تكنولوجيا تعليم ومعلومات متقدمة، توفر بيئة تعلم مجسمة مولدة بالحاسوب بديلة عن الواقع الحقيقي وتحاكيه، تمكن المتعلم من الانغماس فيها والتفاعل معها، والتحكم فيها بوسائل خارجية تربط حواسه بالحاسوب (خميس، ٢٠٠٣: ٣٢٧).

فمن خلال تقنية الواقع الافتراضي يمكن تكوين بيئات مختلفة تحاكي الواقع، ولا يمكن للفرد الوصول إليها أو التعايش معها دونه. كما يمكن للمتعلم ومن خلال الواقع الافتراضي، أن يمر بخبرات، قد لا يكون بوسعه أن يتعلمها في الواقع الحقيقي لعوامل عدة مثل الخطورة أو التكلفة العالية أو ضيق الوقت، بالإضافة إلى أنها تمكن المتعلم من فحص الأشياء المرئية، ومشاهدة الأشياء من مسافة بعيدة، فضلا عما تجيئه للمتعلم من مشاركة وتفاعلية مع البرنامج التعليمي (رزق، ٢٠٠٩: ٢٨٩). وهكذا يُسهم التعليم الافتراضي في تقديم المساعدة إلى المتدربين ليتمكنوا من التفاعل مع المعلومات وإدراكها بصريا (E-Learning News, 2001)، بجانب ما يمدهم به من طرائق مختلفة لتمثيل المعلومات واختيارها بشكل ديناميكي وسريع، كما يمثل أداة لبناء النماذج لحل المشكلات المرتبطة بالتعلم التجريبي (نوفل، ٢٠١٠).

ولقد أدت التطورات الحديثة في وسائل الاتصالات والوسائط المتعددة إلى ظهور الأدوات التعليمية المختلفة، ومنها الفيديو التفاعلي، ويوفر الفيديوهات التفاعلي عديدا من الفرص والإمكانيات لتطوير سياقات التعلم الفعال لتقديم محتوى التعلم، وهو أداة فعالة للتدريس والتعلم في مختلف التخصصاتAllen) ، فالفيديوهات التعليمية التفاعلية تتميز بأنها متعددة الوسائط، وتشتمل على العناصر السمعية، والبصرية، والنصية التي يمكن أن تعزز فهم المتعلم (Zhang et al., 2016).

ويُعد الفيديو التفاعلي من الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا التعليم باعتباره أحد أهم وأحدث أدوات تفريد التعليم، وهو نظام يجمع بين إمكانيات وخصائص الفيديو والكمبيوتر، ويعتمد على أساس الخصائص التفاعلية للكمبيوتر بحيث تكون برامج الفيديو وبرامج الكمبيوتر تحت تحكم المتعلم سواء في التشغيل أو الحصول على مصادر التعلم أو اختيار المتتابعات المطلوبة من لقطات الفيديو أو الصوت أو النصوص أو الرسوم أو الصور وغيرها (خميس، ٢٠٠٣ :١١٥). هذا ويختلف الفيديو التفاعلي عن الوسائط المتعددة، حيث يتم في برمجيات الوسائط المتعددة عرض الصور الثابتة والمتحركة والرسوم البيانية ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية على شاشة واحدة، فيتم عرض لقطات الفيديو مجزأة كل منها في شاشة مستقلة، أي أن العرض يعتمد على نظام الشاشات المتعددة لعرض العناصر المختلفة. وكذلك يختلف الفيديو التفاعلي في برامجه

عن برامج الفيديو الخطي فالبرامج على شرائط الفيديو تكون خطية، حيث يعرض البرنامج على المستخدم من أوله حتى آخره. وعليه يكون تقدمه بشكل منطقي أي يكون للبرنامج بداية ونهاية (شلبي، وآخرون ٢٠١٨: ٤٤٢).

كما وأوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدام الفيديو التفاعلي في عملية التعّلم، لما توفره من سهولة في الاستخدام والتصفح بالنسبة للمتدربين، وتسمح لهم بالسيطرة على تقدمهم في المحتوى التعليمي، وأنها تلبي احتياجاتهم وأنها ملائمة لتعليم معظم المباحث الدراسية ة، وتناسب الموضوعات التعّلمية المعرفية والمهارية، على حد سواء كدراسة كل من حسن، وعتاقي (٢٠٢٠)؛ ودراسة (والي، ٢٠٢٠)؛ ودراسة عبد الرحمن (٢٠١٩)؛ ودراسة علام، وأبو الخير (٢٠١٨)؛ ودراسة بابادوبولو، وبالأجورجيو (Papadopoulo & Palaigeorgiou, 2016)؛ ودراسة تشانج وآخرون (Zhang et al., 2016)؛ ودراسة المالكي، وموسى (٢٠١٤).

ويُعد الانفوجرافيك التفاعلي Interactive Infographic من أحدث تكنولوجيات التعلم القائمة على الويب، ويقصد به تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسومات يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق، وهذه التكنولوجيا تتميز بعرض المعلومات بطريقة سهلة وسلسة وبشكل واضح، ورغم حداثة الانفوجرافيك كتكنولوجيا حديثة في مجال التعليم الإلكتروني؛ إلا أنه قد اجريت عدة بحوث ودراسات حوله، حيث اهتمت بطبيعته وشروط التصميم الجيد له، ويتضمن الانفوجرافيك التفاعلي تصميم يتيح للمتعلم بعض التحكم في عرض وتسلسل المعلومات من خلال أدوات خاصة كالأزرار (عبد الرحمن وأخرون، ٢٠١٩). ويتيح هذا النمط عرض كمية كبيرة من المعلومات بشكل منظم ومجزأ بناء على استجابة المتعلم فهو المتحكم في كمية المعلومات المراد الحصول عليها بنفسه؛ كما يتميز هذا النمط بسهولة إعادة توظيف المعلومات؛ مما يتيح للمصمم تقديم المزيد من المعلومات كلما تطلب الأمر، وتشير جوبادي (Ghobadi, 2013) إلى ضرورة التوجه نحو جعل تصميمات الانفوجرافيك أكثر ديناميكية حيث إن عنصر التفاعل يوفر خبرة أعمق للمتعلم. مما يجعل استخدام الانفوجرافيك التفاعلي هو الأنسب في تدريب المعلمات في المرحلة المتوسطة على محتوى العلوم لوضوح المعلومات المقدمة به ودقته، فضلا عن جاذبيته، واستحواذه على تركيز وانتباه المتدربات أثناء

دراستهم لمادة العلوم، واعتماده على مزج الرسوم والأشكال والألوان بالنصوص، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات كدراسة المسعودي؛ والأسدي (٢٠٢١)؛ ودراسة خليفة (٢٠٢٠)؛ ودراسة حميد؛ ومنصور (٢٠١٩)؛ ودراسة عبد العزيز (٢٠١٨)؛ ودراسة الباز؛ وعبد الكريم (٢٠١٧)؛ ودراسة إبراهيم (٢٠١٧)؛ ودراسة بيسن (Bicen, 2017)؛ ودراسة غوفر (Gover, 201).

من هنا نبعت الحاجة لإجراء هذا البحث؛ لإلقاء الضوء علي أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم.

مشكلـــة البحـــــث

نبع احساس الباحثة بمشكلة البحث من خلال عدة محاور:

- **أولاً:** الخبرة العلمية للباحثة في مجال التدريب، فمن خلال عمل الباحثة بمجال التدريب على انتاج المقررات الإلكترونية اتضح لها أن العديد من معلمات العلوم يتبعن الطريقة التقليدية في تدريس المحتوى دون استخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة كالفيديوهات التعليمية التفاعلية والانفوجرافيك التفاعلي لما لهما من فعالية كبيرة في توصيل المعارف والحقائق العلمية لطالبتهن بسهولة، وبشكل يُسهم في تشويق وجذب انتباه المتعلمين، وزيادة دافعيتهم نحو تعليم محتوى العلوم وتعديل اتجاهاتهم نحو المادة، كما أن استخدام الانفوجرافيك سيؤدي إلى اختصار المحتوى؛ مما يسهم بشكل كبير في الاحتفاظ بالتعلم وسهولة استرجاع المعلومات.
- **ثانياً:** الدراسات السابقة التي ناشدت بزيادة الاهتمام باستخدام بيئات التعلم والتدريب الالكترونية السحابية، كالفصول الافتراضية باعتبارها تقنية تعليمية عبر شبكة الإنترنت توفر بيئة تعليمية تتسم بالعديد من الخصائص التفاعلية التي تسمح لكل من الطلاب والمعلمين بإجراء المناقشات بالتواصل شفوياً وكتابياً، وتبادل الرسائل والملفات، ومشاركة العروض التقديمية ومقاطع الفيديو، وتصفح المواقع التعليمية، وتنفيذ الأنشطة التعليمية بنفس جودة غرفة الصف العادية دون الحاجة للتواجد الفيزيقي في غرفة الصف، فهي

تحاكي تمامًا الفصول الدراسية بشكلها التقليدي، من حيث تفاعل المعلم مع طلابه والتواصل الصوتي والمرئي والكتابي معهم بشكل متزامن، أو غير متزامن. وتختص الفصول الافتراضية بالعديد من المزايا الإضافية منها قدرة المعلم علي التحكم الكامل في إدارة الفصل وإعطاء الصلاحيات للطلاب بالتحدث والمشاركة في الأنشطة. وتجدر الإشارة إلى أن المشاركة بالفصول الافتراضية لا تخضع لقيود مكانية، حيث يمكن الوصول إليها من أي مكان يتيح اتصالا بشبكة الإنترنت ولا تخضع لقيود زمانية بحيث تسمح للمتعلم بمتابعة التعلم في أي وقت كدراسة (البهنساوي، ٢٠١٨)؛ ودراسة عبد الفتاح ؛ وآخرون (٢٠١٨)؛ ودراسة يوسف؛ ومحمد (٢٠١٨)؛ ودراسة (النجار، ٢٠١٤)؛ ودراسة (الأسطل، ٢٠١٣)؛ ودراسة (Wang Shengqing ; Liu Zhiyong, 2013)؛ ودراسة (أبو عقل، ٢٠١٢).

- **ثالثاً:** الدراسات السابقة التي أشارت إلى أهمية استخدام مقاطع الفيديو التفاعلية خلال عمليات التعليم والتعلم، فمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية لها إمكانيات خاصة في إكساب المهارات العملية المتنوعة اعتمادا على تأكيد المهم في أطوار الحركة من خلال تقديم الأطوار الأساسية للمهارة في وقت أقل نسبياً من الوقت أو الزمن الواقعي، كما تركز على التفاصيل المهمة للحركة التي تُحاكي من خلالها بعض العمليات العقلية البصرية من خلال استخدام إمكانيات كاميرا الفيديو، وأخيرا إمكانية تكرار عرض مقاطع الفيديو يتيح عرض المهارة ومشاهدة الأداء العملي أكثر من مرة وهو ما يصعب تحقيقه في كثير من العروض العملية التوضيحية، كما تتميز مقاطع الفيديو التفاعلية بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن الفيديو الرقمي العادي ومنها أنه يوفر إمكانية التحكم في العرض بواسطة المتدرب، كما يسمح بالتفاعل مع الروابط والاختبارات والتلميحات التي تعرض أثناء تشغيل الفيديو، ويقدم المزيد من الشرح والمعلومات الإضافية والتي يمكن عرضها حسب تفضيل كل متدرب، ويمكنه من التحكم بالتقديم أو الإرجاع، الإيقاف أو التشغيل، كما أنه يوفر بيئة تعلم شخصية للمتعلم قائمة على التعلم الذاتي، ويُسهم في تشويق وجذب انتباه المتدربين، وزيادة دافعيتهم

نحو التدريب من خلال الفيديو التفاعلي. كما وأوصت العديد من الدراسات بضرورة استخدام الفيديو التفاعلي في عملية التعّليم، والتدريب على حد سواء كدراسة كل من حسن، وعتاقي (٢٠٢٠)؛ (والي، ٢٠٢٠)؛ عبد الرحمن (٢٠١٩)؛ علام، وأبو الخير (٢٠١٨)؛ بابادوبولو، وبالأجورجيو (Papadopoulo & Palaigeorgiou, 2016)؛ تشانج وآخرون (Zhang et al., 2016)؛ المالكي، وموسى (٢٠١٤).

- **رابعاً:** الدراسات السابقة التي أشارت إلى أهمية استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في تدريس العلوم، فالانفوجرافيك التفاعلي يسمح للمتعلمين التحكم في عرض وتسلسل المعلومات من خلال أدوات خاصة كالأزرار، كما يتيح عرض كمية كبيرة من المعلومات بشكل منظم ومجزأ بناء على استجابة المتعلم فهو المتحكم في كمية المعلومات المراد الحصول عليها بنفسه؛ حيث تعتمد على الترميز والاختصار للمعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف على هيئة تمثيل بصري، كما أنها تعمل على دمج الوسائط التعليمية ببعضها البعض كالنصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت ولقطات الفيديو، كما أنها تتميز بالقابلية للمشاركة من خلال نشره عبر منصات التواصل المختلفة، فيتيح إمكانية التعلم والتدريب لكثير من المتعلمين، فضلاً عن تميزه بالبساطة وفي التصميم؛ مما تعمل على جذب المتدربين للمحتوى المقدم، كما أنها تحقق قدرًا كبيراً من التفاعل بين المتدربين والتصميم، كما أوصت العديد من الدراسات بضرورة توظيفه ضمن تدريس محتوى العلوم كدراسة كل من المسعودي؛ والأسدي (٢٠٢١)؛ خليفة (٢٠٢٠)؛ حميد؛ ومنصور (٢٠١٩)؛ عبد العزيز (٢٠١٨)؛ الباز؛ وعبد الكريم (٢٠١٧)؛ إبراهيم (٢٠١٧)؛ بيسن (Bicen, 2017)؛ ودراسة غوفر (Gover, 201).

وقد عززت ذلك توصيات عديد من المؤتمرات والتي منها: المؤتمر والمعرض الدولي للتعليم المقام بالرياض خلال الفترة من ٧-١٠ شوال ١٤٤٣هـ، وكان من بعض ورش العمل المقدمة ورشة بعنوان: "المقررات الإلكترونية من التحدي إلى المنافسة العالمية" والتي كان من أهم توصياتها استخدام الانفوجرافيك والفيديو التفاعلي ضمن انتاج المقررات الإلكترونية.

هذا، بالإضافة إلى العديد من المؤتمرات العلمية الدولية كالمؤتمر التاسع عشر لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات تحو تطويع تكنولوجيا الحوسبة السحابية المساعدة منشآت الأعمال المصرية في تعظيم موارد تكنولوجيا المعلومات بها" (٢٠١٢)، والمؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد بالرياض (٢٠١٣)، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية التربية جامعة الأزهر (٢٠١٠)، المؤتمر الدولي الثالث للجمعية العمانية لتقنيات التعليم طموح التقنية وفهم المستحدثات التربوية (٢٠١٠)، والتي أوصت جميعها بأهمية مواكبة أبعاد الفيديو التفاعلي، وتشجيع البحث العلمي والتطوير الهادف للتوصل لنماذج وبرمجيات حوسبة سحابية تتفق مع منظمات المجتمع للاستفادة مما توفره تلك التكنولوجيا الواعدة من مزايا، منها تحقيق أهداف التعلم، وكذلك تحقيق فكر التعليم الإلكتروني، وتطوير أداء المعلمين والطلاب في المهارات الحاسوبية للتوافق مع التحولات التكنولوجية الحديثة، كما أوصت بضرورة وضع معايير الجودة العمل وفق الأوعية السحابية، وبأهمية تدريب المعلمين وفق مبادئ التصميم التعليمي على مستجدات التعلم الإلكتروني وطرق توظيفها في التعليم والبحث العلمي.

والحقيقة، أن واقع مادة العلوم مثلها مثل باقي العلوم الطبيعية تتميز بطبيعة تجريبية تجعل من الصعب تحديد استراتيجية تدريس محددة تكون هي الأفضل، وتتسع طرائق تدريسها، من الطريقة اللفظية إلى الطريقة العلمية التي تستخدم التقنيات التعليمية الحديثة، كما أن طبيعة مفاهيم العلوم بعضها مجرد غير محسوس وغير مرئي، تتطلب استخدام تقنيات تعليمية مناسبة تساعد على تقريب تلك المفاهيم للطلاب.

ومن خلال العرض السابق يتضح لنا الحاجة إلى توظيف بعض المستحدثات التكنولوجية داخل بيئات التدريب لمعلمات العلوم وبصفة خاصة تقنية الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية والفيديو الموجه ذاتياً والتعرف على أثرهما في تنمية وتحسين مهاراتهم على انتاج المقررات الإلكترونية لمادة العلوم.

ومن هنا تتبلور مشكلة البحث في التساؤل الرئيس الآتي: **"ما أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم؟**

ومن هذا التساؤل الرئيس نبعت التساؤلات الفرعية التالية:

١- ما أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني في مادة العلوم؟

٢- ما أهمية توظيف الفيديو التفاعلي في مادة العلوم؟

٣- ما أثر تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم؟

أهـــداف البحـــــث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي وأثرهم في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم.

ولتحقيق هدف البحث، قام الباحث على مراجعة عدد من الأدبيات والدراسات الحديثة ذات العلاقة بالبحث الحالي للتعرف على ما يأتي:

١- أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني في مادة العلوم.

٢- أهمية توظيف الفيديو التفاعلي في مادة العلوم.

٣- أثر تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم.

أهميـــة البحـــث:

تأتي أهمية البحث من خلال النقاط التالية:

١- توجيه اهتمام المسؤولين عن تطوير برامج إعداد المعلم بكليات التربية نحو توظيف المستحدثات التكنولوجية في برامج إعداد معلمي العلوم، واستخدام الفصول الافتراضية في التدريب علي مهارات التدريس.

٢- توجيه اهتمام معلمي العلوم نحو البرامج والأنظمة المتوفرة علي شبكة الإنترنت، والتي تتيح العديد من الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية لاستخدامها في التدريس لجميع المراحل الدراسية.

٣- يُسهم البحث في نشر الوعي لدي المعلمين بضرورة امتلاكهم المهارات التكنولوجية لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية لطلابهم وتعديل أدوارهم ومهامهم وفقا للتطورات العلمية والتكنولوجية.

٤- من المأمول أن يُفيد البحث الحالي القائمين على التصميم الإلكتروني في مجال تكنولوجيا التعليم من رفع وتحسين قدراتهم وزيادة مهاراتهم عند اتباع قائمة مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي.

مصطلحـــات البحـــث:

١- أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني The patterns of Submitting Electronic Content

وتعرفها الباحثة أنماط تقديم المحتوى الإلكتروني بأنه "النظام أو الطريقة التي يتم من خلالها عرض وتقديم المحتوى لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة داخل بيئة تدريب إلكترونية، والهدف منها هو تسهيل الوصول إلى الخبرات التعليمية المتقدمة عبر السماح للمعلمات المتدربات بالمشاركة والتحكم في مجتمعات التعلم learning Communities وذلك بشكل تزامني أو غير تزامني وباستعمال الحواسيب الشخصية والأجهزة الذكية، للمساهمة في جودة وفعالية التعليم بفضل الأدوات والتطبيقات المساعدة.

نمط التقديم المتزامن: Synchronous Interaction Tools:

تعرفه الباحثة اجرائيا بأنها: أسلوب من أساليب التدريب يتيح التفاعل المباشر في وقت واحد بين كافة المتدربين والمدربة في بيئة تدريب إلكترونية بغض النظر عن أماكن تواجدهم، كما تتيح للمدربة ارسال التوجيهات والتعليمات لجميع المتدربات وفي نفس الوقت وستعتمد الباحثة في ذلك على منصة ميكروسفت تيمز Microsoft Teams.

نمط التقديم غير المتزامن: Asynchronous Interaction Tools

تعرفها الباحثة اجرائيا بأنها: أسلوب من أساليب التدريب تتيح التفاعل غير المباشر بين كافة المتدربين والمدرب في بيئة تدريب إلكترونية بغض النظر عن أماكن تواجدهم مع عدم الاشتراط أن يكون بنفس الوقت. من خلال تقنية الموديل Moodle.

١- الفيديو التفاعلي Interactive Video:

يُعرف الفيديو التفاعلي بأنه: "هو تقنية تستفيد من خصائص الفيديو والكمبيوتر في عرض لقطات الفيديو بشكل مجزأ كل منها تمثل شاشة مستقلة، مع إتاحة الفرصة للطالب للتحكم والاختيار تبعًا لسرعة المتعلم وقدرته الذاتية، ويستطيع تكرار ومراجعة المشاهد والموضوعات في البرنامج أو تثبيت الصورة المعروضة والوصول إلى أي إطار في البرنامج (طلبة، ٢٠١٦: ٢٥٩).

وتعرف الباحثة الفيديو التفاعلي بأنه: مقاطع الفيديو التعليمية التي تقوم بتسجيلها من خلال شاشة الكمبيوتر، لتنمية مهارات معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة على انتاج الانفوجرافيك التفاعلي، ويتم تصميمها ونشرها عبر الإنترنت، ويتناول كل مقطع مهارة محددة، تتضمن أسئلة مرحلية Quiz، وروابط خارجية Links، ونقاط فعالة Hotspot، وتلميحات بصرية، وشروحات إضافية Callouts داخل إطار الفيديو، وقابلة للتفاعل معها أثناء العرض، فضلاً عن إمكانية التحكم في العرض بواسطة كل متدرب من خلال مجموعة من الأدوات كالنقر، والسحب، والإفلات، والتمرير لأعلى وأسفل.

٢- الانفوجرافيك التفاعلي Interactive Infographic:

عرفته حسن (٢٠١٧) بأنه "عرض مرئي للبيانات والمعلومات يمزج ما بين الكلمات، والرسومات، والصور، في كلٍ واحدٍ بطريقة مرتبة، ومختصرة، لتيسير فهم المعلومات المعقدة، أو المملة، التي يصعب التعبير عنها فقط بالنص".

وتعرف الباحثة الانفوجرافيك التفاعلي بأنه: "ذلك العرض البصري للمعلومات والبيانات لمحتوى العلوم في المرحلة المتوسطة الذي يحقق مزيد من التفاعلية ويسمح بمزيد من المشاركة مع المتدرب، حيث يسمح له باكتشاف البيانات بنفسه والتحكم في عرض وتسلسل المعلومات من خلال أدوات خاصة كالأزرار؛ مما يجعله علي اتصال مع التصميم بشكل أطول، ويتطلب هذا النوع من الانفوجرافيك برمجه خاصة، ومن ثمة تكلفه اكثر.

الإطار النظـرى والـدراسـات السـابقـة:

فـي ضـوء الإطـار النظـري والدراسـات السـابقة ذات العلاقـة بموضـوع البحـث، يمكـن الاجابة على أسئلة البحث في المحاور التالية:

المحور الأول: أنماط التفاعل داخل الفصول الافتراضية في مادة العلوم:

يُعرف التدريب الإلكتروني على أنه: "كل الأنشطة والبرامج التدريبية التي تقدم للمعلم من خلال توظيف الوسائل التكنولوجية والمعلوماتية والاتصالية المتاحة، وذلك لتلبية الاحتياجات التدريبية لكل معلم يرغب في التدريب في أي وقت ومن أي مكان وفي أي تخصص، وتتم هذه الأنشطة بصورة منظمة ومخططة مسبقاً، بهدف رفع كفاءة أداء المعلم في مجال عمله" (وهبة، ٢٠١١: ٢٦٣).

وتتميز الفصول الافتراضية بعدة مميزات مثل الانخفاض الكبير في التكلفة، فهي لا تحتاج إلى قاعات دراسية ولا ساحات مدرسية كما أنها لا تحتاج إلى مواصلات وأدوات مدرسية مكلفة، إمكانية التوسع دون قيود من حيث عدد الطلاب وأعمارهم، الكم الكبير من الأسس المعرفية المسخرة للقاعات الافتراضية، إعفاء المعلم من الأعباء الثقيلة ويتيح له التفرغ لمهامه التعليمية المباشرة، عملية التعليم والتعلم لم تعد محصورة في وقت ومكان محددين، هذا التعليم يعد ضروريًا لتلبية الاحتياجات المتزايدة للمتعلمين (المبارك، ٢٠٠٥: ٤٩).

وينقسم التفاعل داخل الفصول الافتراضية إلى نوعين، النوع الأول: التفاعل المتزامن (Synchronous Interaction) وهو نمط يتيح التفاعل مع المتدرب بالصوت والصورة من خلال عرض كامل للمحتوى العلمي على الهواء مباشرة من خلال الشبكة الداخلية أو الشبكة العالمية للمعلومات، بمناقشات تفاعلية بين المدرب والمتدرب، ومن أمثلة أدوات التفاعل المتزامنة(Pal talk, Talk room, Centra Learnling).

أما النوع الثاني يتمثل في التفاعل غير المتزامنة (Asynchronous Interaction) وهو نمط يتيح التقاء المدرب بالمتدرب عن طريق الإنترنت في أوقات مختلفة، ما يميز هذا النوع أن الجميع يشتركون في نفس النوع من المعلومات، ولكن لا يجتمعون في نفس الوقت،

وسمي غير متزامن لأنه غير مرتبط بوقت محدد لتلقي المعلومة، ومن أمثلة أدوات التفاعل غير التزامنية (Moodle, wiziq Caroline, WebCT, Elluminate, BigBlueButton). (Dirr, P. 2011, p.2).

ولأهمية المحتوى الالكتروني في العملية التعليمية، كان محور للعديد من الدراسات، منها دراسة (البهنساوي، ٢٠١٨) والتي هدفت الي اختبار فاعلية برنامج تدريبي قائم على الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية بكلية التربية جامعة طنطا، تكونت عينة البحث من (٢٠) من الطلاب المعلمين المقيدين بالفرقة الثالثة تخصص بيولوجي، واشتملت أدوات البحث على اختبار الجوانب المعرفية لبعض الكفايات التدريسية، بطاقة ملاحظة المهارات التدريسية، ومقياس الجوانب الوجدانية لبعض الكفايات التدريسية (إعداد: الباحثة)، وأشارت النتائج إلى فعالية البرنامج التدريبي قائم على الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية، حيث وجدت فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية (التدريس بالفصول الافتراضية) والضابطة (التدريس بالطريقة التقليدية) على اختبار الجوانب المعرفية لبعض الكفايات التدريسية، وبطاقة ملاحظة المهارات التدريسية لصالح المجموعة التجريبية، كما وجدت فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية على اختبار الجوانب المعرفية لبعض الكفايات التدريسية، وبطاقة ملاحظة المهارات التدريسية لصالح القياس البعدي.

وهدفت دراسة عبد الفتاح وآخرون (٢٠١٨) إلى إعداد برنامج مقترح باستخدام الفصول الافتراضية في علاج صعوبات تعلم المفاهيم وميل الطلاب نحو دراسة العلوم تحديد المشكلة وجود صعوبات تعلم لبعض المفاهيم العلمية، وضعف ميل تلاميذ المرحلة الاعدادية نحو دراسة العلوم. تكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالباً وطالبة من طلاب المرحلة الإعدادية تم تقسيمهم إلى مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية قوام كل منها (١٥) طالباً وطالبة، تم تصميم برنامج في صعوبات تعلم المفاهيم لتلاميذ المرحلة الاعدادية باستخدام الفصول الافتراضية،

واختبار المفاهيم في تعلم العلوم ومقياس الميول العلمية نحو دراسة العلوم، وأشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم ومقياس الميول العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

وحاولت دراسة يوسف، ومحمد (٢٠١٨) تصميم برنامج تدريبي قائم على التعلم الإلكتروني التشاركي لتنمية بعض مهارات توظيف الفصول الافتراضية في تدريس العلوم للمرحلة الإعدادية وقد أجري البحث على (٢٠) من المعلمين تخصص العلوم وتم استخدام التصميم التجريبي لمقارنة القياس القبلي والبعدي لتلقي التدريب عن بعد بأسلوب التعلم الالكتروني التشاركي حيث يمكن تفسير الفروق في إطار تأثير المتغير المستقل أو بسببه، توصلت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المعلمين في الاختبار التحصيلي المعرفي لمهارات توظيف الفصول الافتراضية القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي باستخدام التعلم الإلكتروني التشاركي، وكذلك وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المعلمين في بطاقة ملاحظة الأداء المهاري لتوظيف الفصول الافتراضية القبلي والبعدي الصالح التطبيق البعدي وذلك بعد استخدام البرنامج التدريبي باستخدام التعلم الإلكتروني التشاركي.

وهدفت دراسة النجار(٢٠١٤) الكشف عن أثر استخدام التعليم الإلكتروني في تدريس مادة العلوم على التحصيل الدراسي لدى طلاب جامعة القدس المفتوحة، وتمثلت ادوات الدراسة في اختبار تحصيلي معرفي (قبلي وبعدى) اضافة الى بطاقة للملاحظة، كما طبقت الدراسة على عينة عمدية قوامها (٦٠) مفردة تم تقسيمها الى مجموعتين إحداهما تجريبية عددها (٣٠) طالبة والاخرى ضابطة وعددها (٣٠) طالبة أما عن نتائج الدراسة فكان من أهمها وجود فرق دال احصائي في الاختبار التحصيلي المعرفي لصالح التطبيق البعدي اضافة الى ارتفاع الأداء العملي لمهارات استخدام كل من الانترنت والحاسب الآلي لصالح المجموعة التجريبية.

ودراسة الأسطل (٢٠١٣) هدفت هذه الدراسة لمعرفة واقع الفصول الافتراضية في التدريس للمقررات العلمية في جامعة القدس المفتوحة وكيفية تطويرها، وقد استخدمت الدراسة استمارة استبيان

اشتملت على (٣٩) فقرة، مقسمة الى محورين الأول يتعلق بمهارات استخدام الفصول الافتراضية، والثاني يتعلق بتدريس المقررات لأعضاء هيئة التدريس عبر تلك الفصول. وكانت عينة الدراسة (٩٤) مفردة من أعضاء هيئة التدريس، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي للدراسة، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستخدام أعضاء هيئة التدريس لتقنية الفصول الافتراضية لصالح من اجتازوا الدورات التدريبية في الصفوف الافتراضية، كما أكدت الدراسة وجود معوقات تواجه أعضاء هيئة التدريس أثناء تدريس المقررات باستخدام الفصول الافتراضية، مثل غياب معظم الطلبة عن المحاضرات المتزامنة عبر الفصول الافتراضية وعدم جاهزية الفصول الافتراضية. وقد أوصت الدراسة بضرورة حل المشكلات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس وتخصيص درجات للطلبة لحثهم وتحفيزهم للحضور والتفاعل داخل الفصول، بالإضافة الى ايجاد حلول لمواجهة الاعطال التي تواجه أعضاء هيئة التدريس.

وحاولت دراسة (Wang Shengqing ; Liu Zhiyong, 2013) استكشاف كيفية بناء فصل دراسي مفتوح في التعليم العالي من خلال الجمع بين مساحة غرف الدراسة الفعلية ومساحة الفصول الافتراضية، كما ركزت الدراسة على استخدام الفصول الافتراضية لتحسين بيئة التدريس وأكدت أنه هو الاتجاه السائد في بيئات التعليم العالمية. كما وصفت إطارا عاما عن نظام بناء الصف الافتراضي القائم على الفصل الدراسي التقليدي. وقد تم وصف أربعة نماذج تعليمية عبر غرفة التدريس الافتراضية التي يمارسها أربعة أساتذة من جامعة بكين. وأكدت الدراسة أن الفصول الافتراضية هي طريقة جيدة وفعالة لتوسيع مساحة الفصل الدراسي التقليدية وتوفير دعم تقني أكثر قوة للتعليم في الصف بالرغم من أن بعض المشكلات المتعلقة بالتدريس والتكنولوجيا لا تزال موجودة، وهناك حاجة إلى تحسينها في المستقبل.

وركزت دراسة أبو عقل (٢٠١٢) علي معرفة أثر استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس مادة العلوم على التحصيل الدراسي لدى طلاب جامعة القدس المفتوحة، وتمثلت اداة الدراسة في اختبار تحصيلي قبلي وبعدى، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي والمنهج شبه التجريبي في الدراسة، واشتملت الدراسة على عينة قوامها (٧٢) مفردة تم تقسيمهم الى

مجموعتين المجموعة التجريبية (٣٩) مفردة، أما المجموعة الضابطة اشتملت على (٣٣) مفردة، وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج كان من أبرزها افتقار معلمي العلوم إلى مواكبة استخدام التكنولوجيا الحديثة قبل تطبيق البرنامج، ووجود فروق ذات دلالة احصائية للاختبار التحصيلي الدراسي البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

في ضوء نتائج الدراسات، يتضح أن الفصول الافتراضية هي طريقة جيدة وفعالة لتوسيع مساحة الفصل الدراسي التقليدية وتوفير دعم تقني أكثر قوة للتعليم في الصف بالرغم من أن بعض المشكلات المتعلقة بالتدريس والتكنولوجيا لا تزال موجودة، وهناك حاجة إلى تحسينها في المستقبل. ومما يؤكد أهمية تقديم المحتوى الإلكتروني في مادة العلوم، حيث أكدت نتائج الدراسات، فاعلية الفصول الافتراضية التزامنية واللاتزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم، وأهمية التعلم الإلكتروني التشاركي في تنمية بعض مهارات توظيف الفصول الافتراضية في تدريس العلوم، ويعد التدريب من أهم عوامل زيادة كفاءة الفصول الافتراضية للتغلب علي المشكلات المرتبطة بتطبيقة، حيث يوجد معوقات تواجه أعضاء هيئة التدريس أثناء تدريس المقررات باستخدام الفصول الافتراضية، مثل غياب معظم الطلبة عن المحاضرات المتزامنة عبر الفصول الافتراضية وعدم جاهزية الفصول الافتراضية. وأهمية حل المشكلات التي تواجه أعضاء هيئة التدريس وتخصيص درجات للطلبة لحثهم وتحفيزهم للحضور والتفاعل داخل الفصول، بالإضافة الى ايجاد حلول لمواجهة الاعطال التي تواجه أعضاء هيئة التدريس.

المحور الثاني: أهمية توظيف الفيديو التفاعلي ضمن بيئات التدريب الإلكترونية

ويمكن تعريف الفيديو التفاعلي بأنه:" برنامج فيديو مقسم إلي أجزاء صغيرة تتكون من تتابعات حركية وإطارات ثابتة، وأسئلة وقوائم، وتكون استجابات المتعلم عن طريق الحاسوب هي المحددة لعدد تتابع لقطات أو مشاهد الفيديو، وعليها يتأثر شكل وطبيعة العرض، وبذلك يتضح أن الفيديو التفاعلي هو دمج بين تكنولوجيا الفيديو والحاسوب من خلال التفاعل بين المعلومات التي تتضمنها شرائط واسطوانات الفيديو، وتلك التي يقدمها الحاسوب، لتوفير بيئة تفاعلية تتمثل في تمكن المتعلم من التحكم في برامج فيديو متناسقة مع برامج الكمبيوتر باستجاباته واختيارات وقراراته (بصري، ٢٠١٢: ٤١).

ويتميز الفيديو التفاعلي بمجموعة من الخصائص التي تميزه عن الفيديو الرقمي العادي ومنها أنه يوفر إمكانية التحكم في العرض بواسطة المتدرب، كما يسمح بالتفاعل مع الروابط والاختبارات والتلميحات التي تعرض أثناء تشغيل الفيديو، ويقدم المزيد من الشرح والمعلومات الإضافية والتي يمكن عرضها حسب تفضيل كل متدرب، ويمكنه من التحكم بالتقديم أو الإرجاع، الإيقاف أو التشغيل، كما أنه يوفر بيئة تعلم شخصية للمتعلم قائمة على التعلم الذاتي، ويُسهم في تشويق وجذب انتباه المتدربين، وزيادة دافعيتهم نحو التدريب من خلال الفيديو التفاعلي. لذا يُعد الفيديو التفاعلي أنسب تقنية للتدريب على أداء المهارات المختلفة، وخاصة المهارات التخصصية لمعلمات العلوم في المرحلة المتوسطة (حسن، والزعلان، ٢٠٢١: ٤).

وتجدر الإشارة إلى أن عملية استخدام الفيديو التفاعلي من الناحية التربوية لها العديد من الإمكانات أولها قدرة البرنامج على إثارة دافعية المتدرب وعلى جذب انتباهه ولفت نظره على حد سواء حيث يستطيع برنامج الفيديو التفاعلي استغلال الكثير من السمات والملامح الفنية التي تناسب المعرفة عند المتعلم مع تكامل الصورة المرئية على شاشة الحاسوب، والتي بدورها تقدم قاعدة أساسية للتعلم، أيضاً قدرته على أن يتفاعل المتعلم مع المادة التعليمية حيث يقوم بدور إرشاد وتوجيه المتدرب نحو التعلم الفعال (حمدان، ٢٠١٢: ٢٤٢).

ولأهمية الفيديو التعليمي في العملية التعليمية، كان محور للعديد من الدراسات، منها دراسة حسن، وعتاقي (٢٠٢٠) هدفت إلى تعرف أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى الفيديو – الانفوجرافيك) التفاعلي والتلميحات البصرية (تلميح – بدون تلميح) ببيئة إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث من (١٠٠) طالبا، تم اختيارهم وتوزيعهم عشوائيا على أربع مجموعات، طلاب المجموعة التجريبية الأولى نمط تقديم المحتوى بواسطة الفيديو وبالتلميح البصري، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية بنمط تقديم المحتوى بواسطة الفيديو وبدون تلميح بصري، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة بنمط تقديم المحتوى بواسطة الانفوجرافيك وبالتلميح البصري، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة بنمط تقديم المحتوى بواسطة الانفوجرافيك وبدون تلميح بصري، تم تطبيق اختبار التحصيل المعرفي، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي،

ومقياس التفكير البصري، وأكدت النتائج على أثر نمط تقديم المحتوى بالفيديو التفاعلي ووجود تلميح بصري في تنمية الأداء العملي لمهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني الصالح الأداء البعدي، وأيضا جاء ترتيب المجموعة التي درست المحتوى بالانفوجرافيك مع وجود تلميح بصري في التحصيل المعرفي للمعلومات والتفكير البصري في الترتيب الأول.

وحاولت دراسة والي(٢٠٢٠) اختبار أثر تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن وغير المتزامن) وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتياً لدى طلاب كلية التربية، تكونت عينة البحث من (١٦٨) طالبًا وطالبة من الفرقة الثانية بكلية التربية جامعة دمنهور، تم تطبيق اختبار التحصيل لمقرر تكنولوجيا التعليم، ومقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا. وكشفت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاثة بعديا في التحصيل الأكاديمي في مقرر تكنولوجيا التعليم لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى، والتي استخدمت برنامج التعلم المصغر النقال القائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن)؛ كما أشارت النتائج أيضا إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الثلاثة بعديا في نتائج مقياس مهارات التعلم الموجه ذاتيا لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية، والتي استخدمت برنامج التعلم المصغر النقال القائم على الفيديو التفاعلي (غير المتزامن).

وهدفت دراسة عبد الرحمن (٢٠١٩) البحث إلى قياس فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في تنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب الفرقة الثالثة بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا. تكونت عينة البحث من (٣٠) طالباً وطالبة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي؛ القياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني بتوظيف النظام الشبكي، واختبار عملي وبطاقة تقييم المنتج (صفحات الكتاب الإلكتروني) لقياس الجانب الأدائي للمهارات، وتوصلت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح البعدي في الاختبار التحصيلي، والاختبار العملي وبطاقة تقييم المنتج، وأوصى البحث بأهمية الاستفادة من الفيديو التفاعلي كتقنية تطورت كثيرا في الآونة المعاصرة.

وبحثت دراسة علام، وأبو الخير (٢٠١٨) الكشف عن التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التفاعلي (فيديو تفاعلي / إنفوجرافيك تفاعلي) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب في تنمية مهارات البرمجة الشيئية لطلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد وإنتاج ثلاث وحدات تعليمية مصغرة، وفق مجموعة من المعايير التصميمية للبيئة، ولإجراء الخطوات العلمية، وتكونت عينة البحث من "١٢٠" طالبا من طلاب تكنولوجيا التعليم، وتم تقسيمهم بطريقة عشوائية إلى أربع مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة (٣٠) طالبًا، وتمثلت أدوات القياس في اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، ومقياس للعسة العقلية، وجاءت أهم نتائج البحث مؤكدة على الترتيب الحالي المجموعة الأولى تقديم المحتوى التفاعلي بالفيديو والسعة العقلية مرتفعة والمجموعة الثانية تقديم المحتوى التفاعلي بالانفوجرافيك والسعة العقلية مرتفعة والمجموعة الثالثة تقديم المحتوى التفاعلي بالفيديو والسعة العقلية منخفضة والمجموعة الرابعة تقديم المحتوى التفاعلي بالانفوجرافيك والسعة العقلية منخفضة.

ودراسة بابادوبولو، وبالأجورجيو (Papadopoulo & Palaigeorgiou, 2016) هدفت إلى التعرف على أثر بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي من خلال استخدام أجهزة التابلت. وتكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالبا وطالبة من طلاب المرحلة الجامعية. وقام الطلاب بالدراسة عبر بيئة التعلم الإلكتروني من خلال مسارات التعلم وبدون أي توجيه. وتم جمع البيانات من خلال الاستبيان، وملاحظة الباحثين، وآراء الطلاب المشاركين في البحث كمتعلمين ومعلمين مستقبليين. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني والفيديوهات التفاعلية في عملية التعلم. وأظهر الطلاب حماسهم الطريقة التعلم الجديدة.

وهدفت دراسة تشانج وآخرون (Zhang et al., 2016) التعرف على فعالية أربع بيئات مختلفة للتعلم، ثلاث منها بيئات تعلم إلكترونية، والرابعة بيئة تعلم تقليدية. ودرست المجموعة الأولى من خلال الفيديو التفاعلي، بينما درست المجموعة الثانية من خلال الفيديو غير التفاعلي، أما المجموعة الثالثة فدرست بدون استخدام الفيديو. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلاب الذين درسوا باستخدام الفيديو التفاعلي الموجه قد حققوا أفضل معدل للتعلم من أولئك الذين درسوا من خلال السياقات الأخرى، كما حققوا أفضل مستوى لرضا المتعلمين بين المجموعات الثلاثة.

وحاولت دراسة المالكي، وموسى (٢٠١٤) التعرف على أثر برنامج قائم على الفيديو التفاعلي في تنميه المهارات الاستيعابية باللغة الانجليزية لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة الطائف. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبا وقد قسمت مجموعتين بالطريقة العشوائية، إحداهما تجريبية وعددها (٣٠) طالبا تم تدريسها باستخدام الفيديو التفاعلي والأخرى ضابطة وعددها (٣٠) طالبا تم تدريسها بالطريقة الاعتيادية، تم تصميم قائمة بمهارات الاستيعاب السمعي، وبرنامج الفيديو التفاعلي المقترح لتنمية مهارة الاستيعاب السمعي في مادة اللغة الانجليزية، فضلاً عن اختبار تحصيلي في مادة اللغة الانجليزية وبطاقة ملاحظة، وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية واثر البرنامج القائم على الفيديو التفاعلي المستخدم في تنمية مهارة الاستيعاب السمعي لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة الطائف، فقد تبين وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي في درجات الاختبار التحصيلي المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات الاستيعاب السمعي في مادة اللغة الانجليزية لصالح المجموعة التجريبية التي تم تدريسها باستخدام الفيديو التفاعلي.

في ضوء ما سبق تتضح، أهمية توظيف الفيديو التفاعلي في مادة العلوم، حيث يوفر بيئة تعلم شخصية للمتعلم قائمة على التعلم الذاتي، ويُسهم في تشويق وجذب انتباه المتدربين، وزيادة دافعيتهم نحو التدريب من خلال الفيديو التفاعلي. لذا يُعد الفيديو التفاعلي أنسب تقنية للتدريب على أداء المهارات المختلفة، وهذا ما أكدت علية نتائج العديد من الدراسات، فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني والفيديوهات التفاعلية في عملية التعلم. وأظهر الطلاب حماسهم الطريقة التعلم الجديدة. لذا، توصي الباحثة بأهمية الاستفادة من الفيديو التفاعلي كتقنية تطورت كثيرا في الآونة المعاصرة.

المحور الثالث: مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم

يعرف دالتون، وديزاين (Dalton & Design, 2014) الانفوجرافيك التفاعلي بأنه: "تمثيل بصري للبيانات والمعلومات يتم تصميمه بحيث يسمح للقارئ استيعاب وفهم المعلومات والمعرفة بشكل واضح وسريع والتفاعل معه".

ويُعرف الانفوجرافيك التفاعلي بأنه تمثيل مرئي للمعلومات والبيانات والمعارف، يتيح عرض المعلومات بشكل عملي وسريع، بتوظيف العديد من العناصر النصية كالمعلومات التقنية أو المهنية، والرسومية كالخرائط والاشارات والشعارات الخاصة والرموز، والصور والرسوم بشكل يسمح للمتدرب بالتفاعل والتعامل مع هذا التصميم باستخدام مجموعة من الأدوات التفاعلية الموجودة على واجهة التصميم (Damyanov & Tskanov, 2018).

وللانفوجرافيك التفاعلي العديد من المزايا التي تجعله من أنسب الادوات المستخدمة في عمليات التعليم والتدريب فهو بمثابة أداة فعالة لتوصيل المعارف والعلوم للمتدربين، حيث تعتمد على الترميز والاختصار للمعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف على هيئة تمثيل بصري، كما أنها تعمل على دمج الوسائط التعليمية ببعضها البعض كالنصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت ولقطات الفيديو، كما أنها تتميز بالقابلية للمشاركة من خلال نشره عبر منصات التواصل المختلفة، فيتيح إمكانية التعلم والتدريب لكثير من المتعلمين، فضلاً عن تميزه بالبساطة وفي التصميم؛ مما تعمل على جذب المتدربين للمحتوى المقدم، كما أنها تحقق قدرًا كبيراً من التفاعل بين المتدربين والتصميم، من خلال مجموعة من الأدوات، وهي تسهم بشكل كبير في الاحتفاظ بالتعلم وسهولة الاسترجاع (عفيفي، ٢٠١٨: ٢٨٩).

ولأهمية الانفوجرافيك التفاعلي في العملية التعليمية، كان محور للعديد من الدراسات، منها دراسة المسعودي؛ والأسدي (٢٠٢١) التي هدفت إلى معرفة فاعلية التدريس وفق تقنية الانفوجرافيك في تنمية التحصيل والتفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط. تكونت عينة الدراسة من (٨٥) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي (٤٢ تجريبية، ٤٣ضابطة)، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار تحصيلي في مادة العلوم لطالبات الصف الأول الثانوي، ومقياس التفكير البصري نحو مادة العلوم، وقد أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الكيمياء على وفق تقنية الانفوجرافيك التفاعلي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل ومقياس التفكير البصري.

وتناولت دراسة خليفة (٢٠٢٠) تحديد أنسب نمط التقديم الانفوجرافيك التعليمي الملائم، فيما يتعلق بتأثيره علي كل من الجانب المعرفي المفاهيم المواطنة الرقمية والاتجاه نحو

أخلاقياتها لدي طلاب المرحلة الثانوية، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ومنهج تطوير النظم في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل علي المتغيرات التابعة، وتم استخدام أداتين هما: الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاهات، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي المفاهيم المواطنة الرقمية عند التعلم باستخدام الانفوجرافيك التعليمي يرجع للتأثير الأساسي لنمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي (النمط الثابت النمط المتحرك النمط التفاعلي)، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي، كذلك أشارت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية لمقياس الاتجاهات نحو أخلاقيات المواطنة الرقمية، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي.

وهدفت دراسة حميد ومنصور (٢٠١٩) الكشف عن أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل والمهارات الأدائية والاحتفاظ بالتعلم، تم استخدام المنهج التجريبي: للتعرف على تأثير المتغيرات المستقلة في المتغيرات التابعة، وتكونت عينة البحث من (٤٦) طالبة من طالبات التربية الخاصة كلية التربية جامعة القصيم تم توزيعهم في ثلاث مجموعات تجريبية، المجموعة الأولى درست باستخدام الانفوجرافيك الثابت، والمجموعة الثانية درست باستخدام الانفوجرافيك المتحرك، بينما درست المجموعة الثالثة باستخدام الانفوجرافيك التفاعلي، وتوصلت نتائج البحث إلى أن المجموعة التي استخدمت نمط عرض الانفوجرافيك التفاعلي لها أثراً فاعلاً في تنمية الجانب المعرفي وتنمية الجانب الادائي والاحتفاظ بالتعلم لمهارات استخدام نظام إدارة التعلم البلاك بورد، وذلك لطبيعة نمط الانفوجرافيك التفاعلي في تجزئة المعلومات وفق نظرية معالجة المعلومات، وتنظيم المحتوى به، ومعايير التصميم الخاصة بذلك، والتي اتبعها الباحثان خلال تصميم وإنتاج أنماط عرض الانفوجرافيك.

وحاولت دراسة عبد العزيز (٢٠١٨) التعرف على أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في دولة الكويت، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت العينة من (٦٤) تلميذة وتلميذة تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية تضم (٣٤) تلميذة وتلميذة ودرست

باستخدام الانفوجرافيك، ومجموعة ضابطة تضم (٣٠) تلميذة وتلميذة ودرست بالطريقة العادية، واشتملت أدوات الدراسة على اختبار تحصيلي، اختبار التفكير البصري، مقياس الاتجاه نحو العلوم. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لأدوات الدراسة لصالح المجموعة التجريبية؛ مما يؤكد على فاعلية استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في تدريس العلوم وأثره على تحصيل الطالبات وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم، ولا سيما تعديل اتجاهاتهم نحو المادة.

وهدفت دراسة الباز وعبد الكريم (٢٠١٧) معرفة أثر استخدام نمطى الانفوجرافيك (الثابت – التفاعلي) في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والدافعية للإنجاز لدى عينة تكونت من (٣٣) تلميذا وتلميذة بالصف الرابع الابتدائي بطيي التعلم في العلوم، واعتمدت الدراسة على التصميم التجريبي القبلي البعدي للمجموعتين التجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى عددها (١٧) تلميذا وتلميذة تدرس بالانفوجرافيك الثابت، والمجموعة التجريبية الثانية عددها (١٦) تلميذا وتلميذة تدرس نفس الوحدة بالانفوجرافيك التفاعلي، واستخدمت الدراسة أدوات القياس التالية: اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير البصري، ومقياس الدافعية للإنجاز، وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فرق دال احصائيا بين متوسطي رتب درجات القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين في كلا من اختبار التحصيل، واختبار مهارات التفكير البصري، ومقياس الدافعية للإنجاز، لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام الانفوجرافيك التفاعلي.

وركزت دراسة إبراهيم (٢٠١٧) علي التحقق من أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك التفاعلي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدي التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الابتدائية، وقد تكونت عينة الدراسة من (٣٠) تلميذ من التلاميذ المعاقين سمعيا تتراوح أعمارهم ما بين (٩-١٢) عامًا، قامت الباحثة بإجراء المعالجة التجريبية بتطبيق كل من: اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس القابلية للاستخدام، واختبار التفكير البصري، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية في كل من: اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس القابلية للاستخدام، واختبار التفكير البصري. وقد ترجع الباحثة هذه النتيجة إلى بساطة الانفوجرافيك التفاعلي، ووضوح

المعلومات المقدمة به ودقته، فضلا عن جاذبيته، واستحواذه على تركيز وانتباه التلاميذ أثناء دراستهم لمادة العلوم، واعتماده على مزج الرسوم والأشكال والألوان بالنصوص.

وهدفت دراسة بيسن (Bicen, 2017) الكشف عن تصورات (١٩٣) طالبا جامعيا بكلية التربية في جامعة الشرق الأدنى بقبرص، عن ثلاثة أشياء: استخدام الانفوجرافيك لتعلمهم، وفاعليته في التعليم، واستخدام الثقافة البصرية من خلال الانفوجرافيك بدلا من النص العادي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن جميع الطلاب تقريبا لديهم رأى ايجابي حول استخدام الانفوجرافيك لأنه يجعل البيئة التعليمية غنية بالمثيرات البصرية التي تعمل على تنمية مهارات التعلم والدافع والإبداع لدى المتعلمين، لذلك اتفقت آراء الطلاب على أنهم يفضلون الدراسة مع المواد البصرية من خلال الانفوجرافيك بدلا من الكتب والأنواع الأخرى من المواد التعليمية التقليدية.

وهدفت دراسة غوفر (Gover, 2017) إلى التحقق من نتائج التعلم والخبرات الحية، وملاحظة معلمي ما بعد مرحلة التعليم الثانوي، في برامج التدريب على تطوير الرسم المبني على الانفوجرافيكSketch-based Infographics ، كما هدفت إلى تقييم قابلية الانفوجرافيك كاستراتيجية للتعلم والتقييم وتوجيه النظر لتطبيق الانفوجرافيك في بيئة التعليم ما بعد الثانوي. واهتمت الدراسة بالتطبيقات الخاصة بأدوات التصور البصري Visualization Tools في بيئة التعليم ما بعد الثانوي، وركزت بشكل خاص على وجهات نظر المعلمين وتوفير رؤية إضافية لتطوير المهارات البصرية، واعتبارات البيئة التعليمية ومتطلبات التدريب، وآثار الدعم المرتبطة بالانفوجرافيك، وكشفت الدراسة عن خمسة موضوعات رئيسية مرتبطة بالانفوجرافيك كتقييم بديل في مرحلة التعليم ما بعد الثانوي، هذه الموضوعات تضمنت: استخدام وتدريس وتطوير وتقييم الانفوجرافيك، الانفوجرافيك والتعلم.

في ضوء ما سبق، يتضح أهمية تقديم المحتوى الإلكتروني وتوظيف الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات تصميم الانفوجرافيك التفاعلي في مادة العلوم، حيث أكدت العديد من الدراسات، أن تصميم الانفوجرافيك التفاعلي يعمل على دمج الوسائط التعليمية ببعضها البعض كالنصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت ولقطات الفيديو، كما أنه يتميز بالقابلية للمشاركة من خلال نشره عبر منصات التواصل المختلفة، فيتيح إمكانية التعلم والتدريب لكثير من المتعلمين، بالإضافة الي بساطة الانفوجرافيك التفاعلي، ووضوح المعلومات المقدمة به

ودقته، فضلا عن جاذبيته، واستحواذه على تركيز وانتباه التلاميذ أثناء دراستهم لمادة العلوم، واعتماده على مزج الرسوم والأشكال والألوان بالنصوص. وأيضاً، استخدام الانفوجرافيك يجعل البيئة التعليمية غنية بالمثيرات البصرية التي تعمل على تنمية مهارات التعلم والدافع والإبداع لدى المتعلمين، لذلك اتفقت آراء الطلاب على أنهم يفضلون الدراسة مع المواد البصرية من خلال الانفوجرافيك بدلا من الكتب والأنواع الأخرى من المواد التعليمية التقليدية. كل ذلك يؤكد فاعلية استخدام الانفوجرافيك التفاعلي في تدريس العلوم وأثره على تحصيل الطالبات وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم، ولا سيما تعديل اتجاهاتهم نحو المادة.

التـــوصيـــات:

في ضوء النتائج التي توصلت لها الباحثة، توصي الباحثة بما يلي:

١- أهمية الاستفادة من الفيديو التفاعلي كتقنية تطورت كثيرا في الآونة المعاصرة.

٢- ينبغي توفير دورات تعليمية عبر الإنترنت أو في المؤسسات التعليمية لتعليم المهارات الأساسية والتقنيات المتعلقة بتصميم الانفوجرافيك التفاعلي. يجب أن تتضمن هذه الدورات التدريب العملي والتجارب العملية للمعلمين.

٣- يمكن استخدام الفيديو التفاعلي في توضيح خطوات تصميم الانفوجرافيك وتوصيل المعرفة الأساسية للمتعلمين.

٤- ينبغي أن توفر الأدوات والبرامج اللازمة لتصميم الانفوجرافيك التفاعلي مجاناً أو بأسعار معقولة، مما يساعد ذلك على زيادة الوصولية لتصميم الانفوجرافيك التفاعلي وتشجيع المهتمين على تطوير مهاراتهم.

٥- يمكن تشجيع المصممين والمهتمين بتصميم الانفوجرافيك التفاعلي على التعاون وتبادل المعرفة والخبرات عبر الشبكات الاجتماعية والمجتمعات المهنية المختصة، بشكل يسهم في تحسين مهارات التصميم وإثراء المحتوى الإلكتروني.

٦- ينبغي تشجيع المصممين على تجربة أساليب وتقنيات تصميم جديدة والابتكار في تصميم الانفوجرافيك التفاعلي، بشكل يمكن توفير الأرضية المناسبة للتجارب والمشاركة في المسابقات والفعاليات التي تثري وتطور مجال الانفوجرافيك التفاعلي.

قـائمـــة المـراجـع

أولاً: المـراجـع العـربيـة:

الأسطل، علا ياسين (٢٠١٣). واقع استخدام تنقية الفصول الافتراضية في تدريس المقررات التربوية، في جامعة القدس المفتوحة وسبل تطويرها"، رسالة دكتوراه، كلية التربية جامعة الأزهر، غزة.

الباز، مروة محمد؛ وعبد الكريم، منى عيسى (٢٠١٧). أثر استخدام نمطيّ الانفوجرافيك (الثابت- التفاعلي) في تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بطيئي التعلم في مادة العلوم. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٨٥(٢)، ٨٧-١٦١.

البهنساوي، عبير عبدالحليم (٢٠١٨). استخدام الفصول الافتراضية التزامنية في تنمية بعض الكفايات التدريسية لدى الطلاب معلمي العلوم البيولوجية بكلية التربية جامعة طنطا. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٢٩(١١٦)، أكتوبر، ٨٩-١٤٦.

الخليفة، هند بنت سليمان (٢٠١٥). الاتجاهات والتطويرات الحديثة في خدمة التعليم الإلكتروني دراسة مقارنة بين النماذج الأربع للتعليم عن بعد، ورقة عمل، ندوة مدرسة المستقبل، من موقع جامعة الملك سعود، تاريخ الاسترجاع ٧-١٢-٢٠٢١.

الدهشان، جمال علي (٢٠١٩). التدريب الإلكتروني مدخلاً لتطوير منظمة التدريب في مصر، المجلة العربية لبحوث التدريب والتطوير، ٢(٤)، مركز تنمية قدرات أعضاء هيئة التدريس بجامعة بنها.

السلوم، عثمان إبراهيم (٢٠١١). الفصول الافتراضية وتكاملها مع نظام إدارة التعلم الإلكتروني بلاك بورد (Blackboard). دراسات المعلومات. العدد(١١)، متاح على: http://search.mandumah.com/Record/95064.

العطار، ناهض حسن (٢٠١٥). معوقات تطبيق التدريب الإلكتروني أثناء الخدمة بمدارس وكالة الغوث في محافظات غزة، وسبل التغلب عليها، رسالة دكتوراه، الجامعة الاسلامية غزة.

المبارك، أحمد عبد العزيز (٢٠٠٥). أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية عبر الشبكة العالمية الإنترنت على تحصيل طلاب كلية التربية في تقنيات التعليم والاتصال بجامعة الملك سعود، رسالة دكتوراه، قسم وسائل وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

المالكي، سالمان سالم؛ موسى، محمد أحمد (٢٠١٤). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارة الاستيعاب السمعي بمادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول المتوسط، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الباحثة.

المسعدوي، عباس حمزة؛ والأسدي، منى محمد (٢٠٢١). فاعلية التدريس وفق تقنية الانفوجرافيك التفاعلي في التحصيل والتفكير البصري في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط. مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، ٢٩(١١)، ١٦٥-١٨٥.

النجار، طارق زياد (٢٠١٤). أثر توظيف الفصول الافتراضية في تنمية مهارات استخدام الحاسوب والانترنت لدى طلبة كلية الدعوة الاسلامية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.

النوبي، أحمد محمد ؛ والدغيدي، هبة فتحي. (٢٠١٣). المناقشة الإلكترونية (التشاركية- الموجهة) في بيئة التعلم الافتراضية وأثرها على التفكير الناقد والأداء المهني لمعلمات العلوم أثناء الخدمة، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (١٩٨)، سبتمبر، ٨٨-١٣٠.

إبراهيم، عاصم محمد (٢٠١٢). برنامج تدريبي مقترح لتنمية كفايات استخدام أدوات الجيل الثاني للتعليم الالكتروني في تعليم العلوم وتعلمها لدى الطلاب المعلمين. الجمعية المصرية للتربية العلمية. مجلة التربية العلمية. ١٠(١)، يناير، ج٩-١٣٤.

إبراهيم، رضا عبد المعبود (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيا في المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٥٧(٣)، ٣٤٠-٤١١.

عبد الفتاح، إيمان محمد؛ ومحمد، فارعة حسن؛ ومعوض، ليلى إبراهيم (٢٠١٨). برنامج مقترح باستخدام الفصول الافتراضية لعلاج صعوبات تعلم المفاهيم العلمية و الميل نحو دراسة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة عين شمس.

أبو عقل، وفاء (٢٠١٢). أثر استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي لدى دارسي جامعة القدس المفتوحة"، المجلة الفلسطينية للتعلم المفتوح، ٣(٦)، جامعة القدس المفتوحة.

بصري، أحمد (٢٠١٢). تصميم الفيديو التفاعلي وفعالية استخدامه في تعليم الخط العربي، دراسة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج.

حسن، منير سليمان؛ الزعلان، ماهر نجيب (٢٠٢١). فَاعِليّة تَوظِيفُ الفِيديِو التَّفَاعُلي لِتَنمِيّةِ مَهَاراتِ بَرمَجةِ وتَصمِيمِ تَطبِيقَاتِ الهواتف الذَكِيّةِ لدى مُعَلّمِي التَكنُولوجِيا بِغَزة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الإنسانية، ٢٩(٦)، ١-٢٥.

حسن، محمد نصر الدين؛ وعتاقي، محمود علي (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (الفيديو – الانفوجرافيك) التفاعلي والتلميحات البصرية ببيئة إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة العلوم التربوية، كلية الدراسات العليا جامعة القاهرة، ٢٨(١)، ٢٠١-٣٤٦.

حمدان، أحمد (٢٠١٢). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصى، مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، ١٨ (٥٨)،٢٤١-٢٥٥.

حميد، عبد الرحمن سالم؛ منصور، ميسون عادل (٢٠١٩). أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلي) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات جامعة عين شمس، ٢٠(١٥)، ٣٣٩-٣٨٥.

خليف، زهير ناجي (٢٠١١) استخدام الفصول الافتراضية من وجهة نظر المعلمين وطالب الثانوية العامة في فلسطين"، المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد.

خليفة، علي عبد الرحمن (٢٠٢٠). أثر أنماط تقديم الانفوجرافيك التعليمي (الثابت/ المتحرك/ التفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٤(٣)، ٥٠١-٥٨٤.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار الكلمة.

رزق، فاطمة مصطفى (٢٠٠٩). أثر الفصول الافتراضية على معتقدات الكفاءة الذاتية والأداء التدريسي لمعلمي العلوم قبل الخدمة. مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع (٩٠)، مايو، ٢١٢-٢٥٧.

سعيدي، عبدالله والبلوشي، سليمان (٢٠٠٩). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات تعليمية. ط١، عمان: دار المسيرة.

شلبي، ممدوح جابر وآخرون (٢٠١٨). تقنيات التعليم وتطبيقاتها في المناهج. القاهرة: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

شيمي، نادر سعيد (٢٠١٠). أثر اختلاف نمط الفصول الافتراضية القائمة على مجتمعات الممارسة على التحصيل وتنمية بعض مهارات تصميم المحتوى الالكتروني والاتجاه نحوها لدى منسقي التصميم التعليمي بمراكز إنتاج المقررات الالكترونية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. العدد (٣)، متاح على: http://search.randumah.com/Record/633092.

طلبه، عبد العزيز عبد الحميد (٢٠١٦). توظيف بعض نظم ومصادر التعليم الإلكتروني في تطوير المواقف التعليمي. مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، العدد الثاني، متاح على: http://emag.mans.edu.

عامر، نادية فهد (٢٠١٢). دراسة تقويمية لتجربة جامعة القدس المفتوحة في استخدام تقنية الفصول الافتراضية من وجهة نظر الطلاب وأعضاء هيئة التدريس. المؤتمر الدولي العلمي التاسع. التعليم من بعد والتعليم المستمر أصالة الفكر وحداثة التطبيق. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية. الجزء (٢). يوليو. متاح على: http://search.mandumah.com/Record/479225

عبد الحكيم، حسن داكر (٢٠١٨). مهارات استخدام الفصول الافتراضية في تدريس الرياضيات لدى أعضاء هيئة التدريس واتجاهاتهم نحو استخدامها في السنة التحضيرية بجامعة نجران، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤(٨)، ١-٤٥.

عبد الرحمن، عادل؛ والسيد، عبير عادل؛ وعبد الرؤوف، إيناس (٢٠١١). دراسة تحليلية للإنفوجرافيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص (علاقة الكتابة بالصورة). مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون كلية التربية الفنية- جامعة حلوان، (٤٧)، ١-١٧

عبد الرحمن، محمد عبد الرحمن (٢٠١٩). فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طالب تكنولوجيا التعليم. المؤتمر الدولي الثاني: التعليم النوعي وخريطة الوظائف المستقبلية، ١٤-١٥ أبريل، ٢٠١٩، ١-٥٠.

عبد العزيز، صفوت حسن (٢٠١٨). أثر استخدام الانفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت. مجلة مفاهيم للدراسات النفسية الفلسفية والانسانية المتعمقة، جامعة زيان عاشور، الجزائر، العدد الثاني، ٤٢-٦٣.

عفيفي، محمد كمال عبدالرحمن (٢٠١٨). التفاعل بين نمطي تصميم الانفوجرافيك "الثابت والمتحرك والتفاعلي" ومنصتي التعلم الإلكتروني" البلاد بورد، الواتس أب " وأثره في تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره. مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية، ١(١٨٨)، ٢٨٠-٣٣٩.

غريب، أحمد محمود (٢٠١٤). أثر اختلاف أدوات التشارك بالفصول الافتراضية على إكساب مهارات تصميم وإنتاج الاختبارات الإلكترونية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. ٢٤(١)، متاح على: http://search.mandumah.com Record/699779.

علام، عمرو جلال الدين؛ وأبو الخير، أحمد مصطفى (٢٠١٨). التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التفاعلي (فيديو تفاعلي /انفوجرافيك تفاعلي) والسعة العقلية (مرتفعة / منخفضة) ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره على تنمية مهارات البرمجة الشيئية لطلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، العدد (١٩)، ١٥٥-٢٥٠.

نوفل، خالد محمود (٢٠١٠). تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخداماتها التعليمية. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

والي، محمد فوزي (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي (المتزامن وغير المتزامن) وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتياً لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ع(٨٠)، ديسمبر، ٢-٩٧.

وهبة، عماد (٢٠١١). فلسفة التدريب الإلكتروني ومتطلباته كمدخل للتنمية المهنية المستدامة لمعلمي التعليم الثانوي (دراسة تحليلية ميدانية) .المجلة العلمية لكلية التربية بجامعة أسيوط، ٢٧(١)، ٢٤٧-٣٠٧.

يوسف، السعدي الغول؛ ومحمد، محمد سعد (٢٠١٨). تصميم برنامج تدريبي قائم على التعلم الالكتروني التشاركي لتنمية بعض مهارات توظيف الفصول الافتراضية في تدريس العلوم لمعلمي المرحلة الإعدادية. الجمعية العربية لتكنولوجيا التعليم، ع(٣٦)، يوليو، ١-٥٩.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

A Crystal Vision (2009). Multimedia Basics Incorporating Video on Your Web Site, innovative web& E- Marketing solutions, Portsmouth,: thin:/Avow\v.cvwp.com /pdf7multimcdia_basics_whitc paper.pdf.

Amy E. Heider; Helen I. Cannella-Malone and Natalie R. Andzik (2019). Effects of Self-Directed Video Prompting on Vocational Task Acquisition. Career Development and Transition for Exceptional Individuals, Vol. 42(2) 87–98.

Andrew Mark Oberg (2015). Active Learning manifested Within A Synchronous Online Classrooms. Submitted to the Graduate Faculty of School of Education in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Education, University of Pittsburgh.

Bcnshctlcr, Evan & Smith. Jonathan M. (2010). Web Site for Collaboration and Task Distribution in Video Caption Creation - C3, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.!-8. Available at:www.seas,upenn.cdu.'-csc400/CSE400." 2009 2010/ final rerxirt'Bcns hetlcr.pdf.

Bicen, H. & Beheshti, M. (2017). The Psychological Impact of Infographics in Education. BRAIN-Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 8(4), December, 100-108.

Cohen (2013). Digital Video and Teacher Education Technology. Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (SITE), Albuquerque, New Mexico. USA, pp. 1402-1404.

Dirr, P.(2011). The development of new Organizational arrangements in Virtual Learning, in Farrell, G (ed). The Changing Faces of Virtual Education, Vancouver, BC: Commonwealth of Learning. E-Learning News (2001). "Eduventures forecasts $750 million market for ”live” e-Learning”, e-Learning News, vol. 11, No.9 pp. 1-2.

E-Learning News (2001). "Eduventures forecasts $750 million market for”live” e-Learning”, e-Learning News, vol. 11, No.9, pp.1-2.

Feyat Kaya & Serife Ozkan (2021). Self-Directed Video Prompting with and without Voice-Over Narration in Teaching Daily Living Skills to Students with Autism Spectrum Disorder. Association for Behavior Analysis International, September 2021, https://doi.org/10.1007/s43494-021-00060-4.

Ghobadi, S. (2013). User Interface Design for Infographics for Software Engineering Workshop 2B, CSE@UNSW.

Gover, G. B. (2017). Teacher Thoughts on Infographics as Alternative Assessment: A Post-Secondary Educational Exploration. Eastern Kentucky University, [ProQuest Dissertations Publishing]. doi: 10268432.

Gulnoza Yakubova; Louis Leibowitz; Briella L. Baer; Nada Halawani; Lauren Lestremau (2018). Self-Directed Video Prompting and Least-to-Most Prompting: Examining Ways of Increasing Vocational Skill Acquisition Among Students with Autism Spectrum Disorder and Intellectual Disability. Advances in Neurodevelopmental Disorders, 246–258, https://doi.org/10.1007/s41252-019-0097-5.

Hagan & Chris (2005). Using video to Support learning, llie Higher Education Academy. http://www\heacadcmv.ac.uk/asscts/Yoric/documents/rcsourccv're sourcedatahase.'id4S0usingvideo.

Papadopoulo, A. & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive video, tablets and self-paced learning in the classroom: preservice teachers perceptions. 13th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2016) .195- 202.

Saab, N.; Van Joolingen, W.; Van Hout-Wolters, B. (2005). Communication in Collaborative Discovery Learning. British Journal of Educational Psychology. 75, 603-621.

Singer, M. and GreenBowe, T (2010). Addressing student misconceptions concerning electorn flow in electrolyte solutions with instruction including computer animations and conceptual change strategies, International Journal of Science Education.22(5), 521-537.

Wang Shengqing; Liu Zhiyong (2013). Study and practice: How to construct open classroom in higher education via virtual classroom. Social Sciences April 2013, Proceedings Book. DOI:10.1109/ICEBEG.2011.5887171.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (2016). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information and Management, 43(1), 15–27.