أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك (القطع/ التقريب/ المسح) بالكتب الإلكترونية وتأثيرها على تنمية التحصيل الفورى والمرجأ والتقبل التكنولوجى لدى طلاب الدراسات العليا.

أ.م.د. داليا أحمد شوقى كامل
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة حلوان

ملخص البحث :

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن أنسب أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك (القطع/ التقريب / المسح) بالكتب الالكترونية وتأثيرها على تنمية التحصيل الفورى والمرجأ والتقبل التكنولوجي لدى طلاب الدراسات العليا. وقد استخدم في هذا البحث امتداد التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة واختبار قبلي واختبار بعدي، وذلك في ثلاث معالجات مختلفة (المجموعات التجريبية للبحث)، واشتمل على متغير مستقل هو أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك، و يضم ثلاثة أساليب هى (القطع/ التقريب / المسح) وتضمن البحث ثلاثة متغيرات تابعة هى: التحصيل الفورى والمرجأ لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام، وقد تكونت عينة البحث من(٩٠) طالبًا وطالبة من طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم بكلية التربية – جامعة حلوان. وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في كل من اختبار التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ، لصالح المجموعة الثانية (التقريب"الزووم") مقابل مجموعتى (القطع- والمسح) أما بالنسبة للتقبل التكنولوجى جاءت النتيجة دالة احصائيًا لصالح مجموعتى (القطع - التقريب"الزووم") فى مقابل المجموعة الثالثة(المسح).

المقدمة:

تعد الكتب الإلكترونية "e-Book"مصدرًا أساسيًا من مصادر التعلم الإلكتروني التى ساعدت المصميمين التعليمين والمعلمين فى التغلب على كثير من القيود ونواحى القصورفى الكتب الورقية حيث تتميز الكتب الإلكترونية بإنها ديناميكية

وتفاعليــة، وتســتطيع أن تزودنــا بــنفس الملامــح والخصائص الحالية للكتاب التقليدي، بالاضافة إلى ملامح وخصائص جديدة، فهي بيئة تعلم تفاعلية متعددة الوسائل تصلح لأنماط كثيرة من التعلم. وتقوم الكتب الإلكترونية بعديد من الوظائف التعليمية، حيث تعتمد الكتب الإلكتروني على مدخل الوسائل المتعددة التعليمية التفاعلية، وتكامل هذه الوسائل بما يحقق الكفاءة والفاعلية لعمليتى التعليم والتعلم، كذلك توفر الكتب الإلكترونية أنشطة تفاعلية، وتغذية راجعة فورية، و طريقة سهلة للبحث عن المعلومات داخلها مما يوفر وقت وجهد المتعلم، كذلك تتميز الكتب الإلكترونية بوجود روابط فائقة للربط بين أجزاء الكتاب بعضها ببعض(Norshuhada& Monicah, 2010,2-3؛ نبيل جاد عزمى، ٢٠١٥، ص٢٧٤) [١].

وتتميز الكتب الإلكترونية بعديد من المميزات والإمكانيات، من أهمها أنها تشتمل على كل أنواع الوسائط التعليمية المكتوبة، والمسموعة، والمرسومة، والمصورة، والمتحركة، ومن ثمة فهى أصبحت وسيط جامع لكل أنواع الوسائط التعليمية، كما شهدت فى الأونة الاخيرة تطورات هائلة أهمها التفاعلية حتى أصبحت بيئة تعليمية متكاملة (Philip, 2004, p.391)

وفى هذا الصدد يعد من أهم الوسائط البصرية المستخدمة فى الكتب الإلكترونية الإنفوجرافيك بتصميماته المتنوعة، والذى ازداد استخدامه فى الأونة الأخيرة فى كل وسائط التعليم والأعلام، بل والأعلان أيضًا، وذلك لما يتميز به الإنفوجرافيك من مميزات وإمكانيات جعلته وسيط شائع ومحبب للتعلم، ومن أهم هذه المميزات أنه يلخص المحتوى النصى ويعرضه بشكل رسومى مختصر يجذب الانتباه، وتسهل قراءته وفهمه (Davis & Quinn, 2013, p.16). حيث يقوم الإنفوجرافيك بعديد من الوظائف التعليمية بالكتب الإلكترونية فهو يعمل على تبسيط الحقائق العلمية وتقديمها في شكل معلومات بصرية؛ كذلك يختصر الانفوجرافيك كثير من النصوص الشارحة والرسومات التوضيحية والفيديوهات في رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة، كذلك فأنه يتميز بسهولة انتاجه حيث لا يحتاج إلى برامج عالية التكلفة، أو قدرات برمجية عالية (smiciklas, 2012 ؛ Vanichvasin, 2013 ؛محمد شوقى شلتوت، ٢٠١٤).

وفى هذا الصدد أكدت نتائج عديد من الدراسات على التأثير الفعال للإنفوجرافيك فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة منها دراسة كل من كروس (Kraus, 2012)؛ فانيشفاسين (Vanichvasin, 2013)؛ دافيدسون , (2014 Davidson)؛ سهام بنت سليمان الجريوى(٢٠١٤)؛ماريان ميلاد منصور(٢٠١٥)؛ عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخنى(٢٠١٥)؛

[١] استخدمت الباحثة في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأميركية APA Style، والذي ينص على كتابة اسم العائلة للمؤلف، ثم السنة، ثم الصفحة أو الصفحات، بين قوسين، ويكتب المرجع كاملاً في قائمة المراجع. هذا بالنسبة للمراجع الأجنبية. أما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كاملة كما هي معروفة في البيئة العربية.

ودراسة محمد سالم حسين (٢٠١٦)، لذلك أصبح وسيطًا تعليميًا أساسيًا فى الكتب الإلكترونية مما يتطلب الاهتمام بكيفية توظيفة، واستخدامه فى هذه الكتب بشكل أكثر فاعلية.

والانفوجرافيك له أنواع وأشكال عدة فمنه الثابت ومنه المتحرك. والانفوجرافيك الثابت وهو رسم تصويري يشرح شيء معين بشكل ثابت مصحوبا بالمعلومات المطلوب توضيحها على ذلك الرسم لموضوع محدد يختاره مصمم الانفوجرافيك، أما الشكل الثانى فهو الانفوجرافيك المتحرك، وهو حالة خاصة من التفاعل داخل الرسوم تساعد على المشاهدة الواضحة والاستخدام الفعال بالتقديم والتأخير مع إمكانية إعادة عرض النصوص والصور وتكرارها أكثر من مرة (64 , Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012)

وعلى الرغم من قوة الإنفوجرافيك الثابت وقدرته على نقل المعلومات بفاعلية، الا أن أغلب الموضوعات قد تحتاج إلى إظهار الحركة، بالاضافة الى ذلك يتميز الإنفوجرافيك المتحرك بوجود عنصر الصوت والذى قد يكون فى شكل موسيقى أوتعليق صوتى أومؤثرات صوتية أومزيجاً منها جميعاً، وذلك لتوضيح موضوع الإنفوجرافيك وزيادة العمق فى المعلومات المقدمة وجذب الانتباه والإثارة والتشويق بصورة أكبر حيث يتكون من مجموعة من الصور، والرسومات، والأسهم، والنصوص الرئيسة والفرعية، والروابط والأشكال الثابتة والمتحركة، التى تعرض جميعها فى شكل واحد متحرك وهو يعالج المعلومات مثل سابقه ويعزى الاختلاف إلى المستخدم الذي لايشاهد ويقرأ فقط، وإنما يستمع للتغطية الصوتية أو لخلفية موسيقية طول العرض، وعلى الرغم من المميزات التى يوفرها الانفوجرافيك المتحرك فإنه من ناحية الإنتاج أكثر تعقيداً وتكلفة من الإنفوجرافيك الثابت. (Beegel & Hand, 2014)

وفى هذا الاطار أظهرت نتائج عديد من الدراسات والبحوث التاثير الفعال للإنفوجرافيك المتحرك فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة مقارنة بالأنواع الأخرى للانفوجرافيك منها دراسة كل من (سلوى فتحى محمود المصرى، ٢٠١٥؛ أمل شعبان أحمد،٢٠١٦؛ أمل حسان السيد، ٢٠١٦)

وهنا يشير كل من لانكو وريتشي وكروكس (Lankow, Ritchie, & Crooks, ,p.64) 2012 إلى أن الإنفوجرافيك المتحرك قد يكون فى شكل مقاطع رسومات متحركة أو فى شكل مقاطع فيديو متحرك، أو من مزيج منهما، كذلك أكدوا أنه أصبح من أنواع الوسائط الاساسية التى لابد من توافرها ببيئات التعلم الالكترونية بصفة عامة والكتب الالكترونية على وجه التحديد. حيث يمكنها أن تساعد فى حل مشكلات المتعلمين، وتشجيعهم على فهم أفضل مع أى كم من المعلومات المقدمة.(Lankow, Ritchie, & ,p.64) Crooks, 2012

ونظرًا للإمكانيات المتعددة، والتأثير الفعال للإنفوجرافيك المتحرك في تحقيق نواتج التعلم

المختلفة، تظهر هنا الحاجة لإجراء دراسات وبحوث جديدة تهدف إلى تحسين هذه التكنولوجيا وزيادة فاعليها، وذلك من خلال دراسة متغيرات تصميمها، حرصًا على أن يتم تصميمها وفق استراتيجية تتضمن مواصفات ومعايير فنية وتربوية واضحة، يتم الالتزام بها فى أثناء عمليتي التصميم والإنتاج، مستفيدة من المستحدثات التكنولوجية الرقمية كافة والمتمثلة في الإمكانات الرقمية المتعددة المتاحة من خلال برامج معالجة الصور المتحركة الكمبيوترية وما تقدمه، وذلك لإثراء وزيادة كفاءة تصميم وإنتاج الرسائل التعليمية المرئية المقدمة من خلال شاشة الكمبيوتر.

وفى إطار النظر إلى الإنفوجرافيك المتحرك كنوع من أنواع التتابعات المصورة للمعلومات، التى تتغير عبر خط الزمن لتنتقل من لقطة أو مشهد أو تتابع لأخر، كما هو الحال فى الرسومات المتحركة، والفيديو، ويقوم المشاهد بالربط بين هذه التتابعات ليكون المعنى المطلوب من خلال أساليب الانتقال Transition Techniques، حيث تقوم هذه الأساليب بالربط بين التتابعات، وتوجيه المشاهد نحو اكتشاف المعنى والوصول إليه بطريقة بسيطة وبدون زيادة الحمل المعرفى عليه، كما هو الحال فى السينما والتلفزيون والفيديو. والمقصود بأساليب الانتقال هو كيفية التغير من لقطة فيديو إلى لقطة أخرى أو من مشهد إلى مشهد أخر بطريقة تساعد المشاهد علي الربط بين اللقطة السابقة واللقطة اللاحقة بطريقة مقبولة ومنطقية وتعد وسائل الانتقال في فن المونتاج بمثابة قواعد اللغة وأدوات الترقيم فيها، فإذا استطعنا استخدام هذه القواعد بشكل سليم في بدايات ونهايات الجمل المرئية سوف نحصل علي نتائج مقنعة(Elliott, 2011, p.57)

وهنا يشير "هيوستون ورايت" (Huston & Right, 1983, p.46) إلى أن مثيرات الملامح الشكلية ومنها أساليب الانتقال تعمل كأدوات للربط بين التتابعات المرئية ، وتعمل الأساليب البصرية والسمعية عمل علامات الترقيم Segmental Marker في اللغة (الفاصلة، النقطة ...) وهذا بدوره له تأثيره الفعال على فهم وتذكر التتابعات المرئية المعروضة للأنفوجرافيك المتحرك، كما أنها تكسب التتابعات المرئية للمحتوى المعروض تشويقاً وحيوية ونشاطاً و قوة.

ولأساليب الانتقال تأثير فعال حيث تقوم بوظيفة بنائية أو تركيبية داخل تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك مما يكون له أثره على المشاهد في توجيهه نحو تجزئة العرض المستمر للمحتوى المعروض كما تشير إلى علاقة منهجية أو منظمة بين بناء الإنفوجرافيك المتحرك والتجزئة الإدراكية والمعرفية لتتابع المحتوى المعروض التي يقدمها الإنفوجرافيك المتحرك (Schwan et al., 1998, 237-249)، فأسلوب الانتقال بين المشاهد أو اللقطات بمثابة قنطرة أو ربط بين المشَاهد قد يساعد على زيادة حدوث التزامن بين المثير اللفظي

والبصري وهذا ما تؤكد عليه نظرية بافيوPaivio من أن تزامن المثيرات اللفظية والمصورة يساعد على حدوث التعلم بطريقة أفضل (Paivio, 2010, 36-40) .

وبالرغم من أهمية أساليب الانتقال بين تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك، فأنها لم تنل حظها من البحث والدراسة، كما هو الحال فى السينما والتلفزيون والفيديو، وربما يرجع ذلك لحداثة بحوث المتغيرات التصميمية فى الإنفوجرافيك المتحرك باعتباره وسيط متحرك له خصائصه التى تميزة عن غيره من وسائط عرض التتابعات المرئية المتحركة، خاصة عندما يعرض من خلال الكتب الإلكترونية، ومن ثمة فإنه توجد حاجة إلى دراسة متغير أساليب الأنتقال بين تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك بالكتب الإلكترونية.

وفى هذا الإطار يوجد عديد من أساليب الأنتقال فى التتابعات المرئية المتحركة منها أسلوب القطع"Cut"، و أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " ، و أسلوب المسح Wipe، و أسلوب المزج Dissolve ، و أسلوب الاختفاء والظهور التدريجى Fade(in-out)، وأسلوب الازدواج Superimposition ، وأسلوب الشاشة المنقسمة Split Screen ، وأسلوب التفريغ Caption Keying، وأسلوب فصل الألوان Chroma Key.ولكل أسلوب من هذه الأساليب هدف ووظيفة محددة يقوم بها فى العرض، وبالرغم من تعدد هذه الأساليب، ألا أنه توجد ثلاثة أساليب تستخدم بشكل اساسي فى تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك كما يشير كل من (اللوت Elliott, 2011, p.61؛ ولانكو وريتشي وكروكس Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012, 64؛وهربرت زيتل،٢٠١٢ ، ص ص ٤٢٠-٤٢١) هى: القطع"Cut" وهو أكثر وسائل الانتقال استخداماً في التتابعات المرئية المتحركة وهو يتمثل فى التغيير الفوري والمباشر من مشهد أو تتابع فيديو إلى أخر وبذلك فهو أقصر وسيلة ربط بين لقطتين، لذلك فهو لا يلاحظ فى أثناء استخدامه، حيث أننا ننتقل من مشهد إلى أخر دون أن نلاحظ فاصل بين المشهدين أو نلاحظ عملية الانتقال أما أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " فهو أكثر وسائل الانتقال استخداماً في تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد وهو أسلوب انتقال داخل الموضوع المصور وأجزائه وتفاصيله أو بمعنى أدق إحضار الموضوع المصور بأجزائه وتفاصيله إلى المشاهد من خلال برامج معالجة الصورة المتحركة الكمبيوترية، أما أسلوب المسح "Wipe "فأنه يعنى دخول صورة تمسح الصورة الموجودة علي الشاشة وتحل محلها عن طريق خط قد يكون مستقيم أو دائري أو مربع .. وغيرها يفصل بين الصورتين، لذلك يعد المسح من أكثر وسائل الانتقال التي يلاحظها المشاهد بمجرد رؤيتها، لأنها وسيلة مصطنعة ولأن أشكالها مختلفة بشكل واضح.

أن اختيار أسلوب الانتقال المناسب بين تتابعات الصور والرسومات المتحركة المقدمة لعرض المهام التعليمية المختلفة يساعد كثيرًا في إكساب المتعلمين قدراً أكبر من المعلومات المرتبطة بالمحتوى، حيث توجد علاقة بين أسلوب الانتقال والمسح العقلي الصوري، إذ أن أسلوب الانتقال يعد رابطاً بين التتابعات المقدمة، كما أن أسلوب الربط الموجود بين المفهوم ومدلوله الصوري هو من المحددات الأساسية التي تساعد العقل للتأهب لعمليات المسح الصوري العقلي لهذا المفهوم داخل العقل، وأنه قد تحدث عرقلة لعملية المسح العقلي الصوري عندما يقل الربط، مما يحدث تداخلاً بين المفهوم ومدلوله الصورى. (Huston & Right , 1983, 48)

ولكل من الأساليب السابقة أراء علمية تدعمه فأسلوب القطع يعد أكثر أساليب الانتقال التى تستخدم فى المحافظة علي استمرارية الحركة وتدفقها" To Continue Action" ويستخدم أسلوب القطع فى الأساس لتوضيح الحدث المرئي وتكثيفه، والتوضيح يعنى أن يظهر الحدث للمشاهد وضحًا بقدر الإمكان، أما التكثيف، فيعنى أن تزيد حدة التاثير فى الحدث المعروض على الشاشة (هربرت زيتل،٢٠١٢ ، ص ٤٢٠)

وبذلك يعد أسلوب القطع من الاساليب ذات التاثير الايجابى على التدفق المرئى للمحتوى المعروض "Flow of Content"حيث أنه من الأساليب المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق فى التتابعات المرئية خاصة فى تعليم المفاهيم والمهارات، عكس الأساليب الأخرى وخاصة المسح التى يسبب بما يشبه الاستطراد فى اللغة - مما قد يؤدى إلى قطع الترابط بين مفردات التتابع المرئى وبالتالى قد يؤدى إلى قصور فى الانتباه قد يؤثر على إدراك تسلسل عناصر المحتوى؛ حيث أن المتعلم أو القائم بالإدراك وكما أشار روبرت سولو (٢٠٠٠ ، ص ٢٠٢)لا يستطيع متابعة تتابع مرئى لا يوجد ترابط بين أجزائه.

أما استخدام أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " فأنه يتيح قدرات كبيرة للأنفوجرافيك المتحرك من أهمها التركيز على التفاصيل في مجال بصري معقد، وقد يتعلم المشاهدون أكثر بخصوص التفاصيل التي تم التركيز عليها . وهو أسلوب يربط الكل بالجزء مما يوفر ترابط واضح بين اجزاء المحتوى المعروض، ومن ثم تبرز أهمية الزووم في الاستكشاف البصري المنظم داخل المشهد والتأثير البصري الذي يتيحه يمكن أن يحفز الانتباه تجاه المحتوى المرئي المعروض (Elliott, 2011,16)

أما أسلوب المسح "Wipe فأنه يعد من أكثر أساليب الانتقال التي يلاحظها المشاهد داخل تتابعات الأنفوجرافيك المتحرك بمجرد رؤيتها، لأنه أسلوب ذو صبغة خاصة وأشكاله مختلفة بشكل واضح، فالمسح يعني دخول صورة تمسح أو تزيح الصورة الموجودة على الشاشة وتحل محلها وهو أسلوب انتقال مهم عندما يكون المرجو أو الهدف جذب

انتباه المشاهد نحو التدفق المرئي المعروض، وهو بذلك يقسم تتابع المحتوى المرئي المعروض الى أجزاء صغيرة يفصل بينها بالمسح (Elliott, 2011,18).

وفى ذات الإطار أجريت بحوث ودراسات عدة حول أساليب الأنتقال فى الفيديو والتلفزيون، وقد تباينت نتائجها بشأن تحديد الأسلوب الأفضل والأكثر فاعلية فبعض البحوث قارنت بشكل مباشر بين الأساليب موضع دراسة البحث الحالى أوبينها وبين أساليب أخرى حيث أظهرت نتائج دراسة محمد عطية خميس(١٩٨٨) تفوق أسلوب القطع على أسلوب الشاشة المنقسمة فى تعلم المفاهيم الجغرافية، كذلك أظهرت نتائج دراسة "ساموث Samuth, 1991," تفوق أسلوب الإنتقال بالمزج "Dissolve" على أسلوب القطع فى كل من التحليل والتذكر، وأوضحت نتائج دراسةعماد سالم(١٩٩٤) تفوق حركة الكاميرا مع العدسة(الزووم) مقابل حركة الواقع فى تنمية التحصيل الدراسي، كذلك أظهرت نتائج دراسة "شوان وهيسي وجارسوفكى (Schwan, , 1998 Hesse & Garsoffky)تفوق المجموعة التى شاهدت المعالجة الفيلمية التى أعقب فيها القطع تغيير فى المنظر عنه فى حالة أستخدام الفواصل الزمنية، و تغيير المنظور، وحركة الكاميرا وذلك على تجزئ التدفق المستمر للأحداث الفيلمية، كذلك أظهرت نتائج دراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩) تفوق أسلوب القطع على حركة الكاميرا المتداخلة مع العدسة فى تنمية الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات اعداد كاميرا الفيديو للاستخدام على حامل ثلاثى، كذلك أظهرت نتائج دراسة دراسة خالد فرجون (٢٠٠١)تفوق أسلوب المزج Dissolve للربط بين المقطوعات الفيديوية مقارنة بأسلوب الظهور والاختفاء التلقائي وأسلوب القطع، ولم تجد دراسة سمير أحمد قحوف (٢٠٠٥) فرقا ذو دلال احصائية بين أسلوبى الإنتقال (المسح مقابل المزج) على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لتشغيل واستخدام جهاز المازج، كذلك أشارت نتائج دراسة محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦) لعدم وجود فرق دال احصائيا بين أسلوبى الانتقال(الزووم مقابل المسح) فى كل من الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات إعداد منظومة العرض الجماعى لجهاز كاميرا تصوير سطح المكتب (DTVC) واستخدامها، وأظهرت نتائج دراسة خالد علي عويس، حسناء عبد العاطي الطباخ، عبد اللاه الفقي (٢٠٠٨) تفوق أسلوب الإنتقال المزج Dissolve ، على أسلوب القطع فى تنمية القدرات المكانية ولم تظهر فرق بين الأسلوبين فيما يتعلق بالاتجاه نحو المتاحف التعليمية، كذلك أشارت نتائج دينا اسماعيل(٢٠١١) إلى تفوق أسلوب الانتقال بالمزج Cross Fade بين شاشات برامج الكمبيوتر التعليمية؛ وذلك مقارنة باسلوبى الانتقال بمؤثر شكلي ، Dissolveوالانتقال بالإزاحة Wipe وذلك فى تنمية التحصيل المعرفي.

ويلاحظ من نتائج البحوث السابقة أنها لم تتفق على شئ محدد، كما أنها درست متغير أساليب الأنتقال فى التلفزيون أو الفيديو، ولم تتعرض لدراسة متغير أساليب الأنتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك، ومن هذا المنطلق تاتى أهمية البحث الحالى الذى يهدف إلى تحديد أفضل أسلوب للانتقال يمكن استخدامه بين تتابعات الأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الإلكترونية (أسلوب القطع"Cut" ، وأسلوب التقريب "الزووم" Zoom " ،و أسلوب المسح Wipe) بهدف تحسين الأنفوجرافيك المتحرك وزيادة فاعليته بشكل عام، وعند استخدامه فى الكتب الإلكترونية بشكل خاص.

ومن ناحية أخرى يعد التحصيل الدراسي بنوعية الفورى والمرجأ أحد نواتج التعلم الاساسية التي يمكن أن تعكس الصورة الحقيقية لمدى فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية، ومنها الكتب الالكترونية، كذلك يعبر عن مدى استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات معينة من خلال مقررات دراسية محددة، و يعد ارتفاع مستوى التحصيل الدراسي من المؤشرات المهمة لنجاح العملية التعليمية، لذلك لابد من تحسينه، من خلال توفير مصادر التعلم الملائمة التي تساعد على ارتفاع مستوى التحصيل (Wenger, 2015)

وهنا يتضح وجود علاقة بين التحصيل المعرفى وأساليب انتقال المشاهد بصفة عامة وأساليب الانتقال المستخدمة فى البحث الحالى بصفة خاصة. حيث تعمل أساليب الانتقال Transition Techniques كما يشير"هيوستون ورايت" (Huston & Right , 1983, 46)عمل أدوات الربط بين التتابعات المرئية ، وهذا بدوره له تأثيره الفعال على فهم وتذكر التتابعات المرئية المعروضة للأنفوجرافيك المتحرك، كما أنها تكسب التتابعات المرئية للمحتوى المعروض تشويقاً وحيوية ونشاطاً و قوة.

كذلك يمكن الحكم علي جودة البيئات التعليمية بدرجة قبولها من المستهدفين، ويعد القبول أحد المعايير التي تستخدم في تحديد مدي نجاح البيئة التعليمية، وهو يعد أحد مؤشرات الجودة الشاملة للبيئة، وهنا يشير"أونج ولاي ووانج (Ong, Lai & Wang, 2004) " إلي أن قبول المتعلمين يعد عامل مهم وحاسم في تحديد مدي فاعلية بيئة التعلم.

وفى هذا الإطار قام "ديفز" (Davis, 1993) بتطوير نظرية تتناول تفسير كيف يتم تقبل التقنيات الجديدة وأسماها نظرية (نموذج) قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM) وهي تشير إلى أن الاستخدام أو التقبل لتكنولوجيا جديدة يمكن تفسيره من خلال قياس أو معرفة عاملين مهمين هما سهولة الاستخدام المتوقعة لهذه التكنولوجيا (Perceived Ease of use)، والعامل الثاني هو إدراك المستخدمين لما تقدمه التكنولوجيا من فائدة أو منفعة (Perceived Usefulness) واللذان بدورهما يكونان توجهات المتعلمين نحو تقبل

التكنولوجيا الجديدة واستخدامها، (Chuttur, 2009, p.10).

وهنا يشير كل من ايسكوبار، ورودريجوز، ومونج لوزانو Escobar - Rodriguez & Monge - Lozano, 2012) الى أن الاختيار الجيد لعناصر التصميم فى مصادر التعلم والمواد التعليمية من شأنه الحصول على أكبر قدر من قبول التكنولوجيا لدى المتعلمين، بمعنى أنه كلما كان التصميم ملائمًا للفئة المستهدفة ويتناسب مع خصائصهم كلما زادت درجة قبول التكنولوجيا، ومن هذا المنطلق يعد اختيار أسلوب الانتقال الملائم للاستخدام بالأنفوجرافيك المتحرك-فى البحث الحالى- أحد العناصر الاساسية المؤثرة فى قبول المتعلمين لتكنولوجيا الكتب الالكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك.

ومن هذا المنطلق ونتيجة اختلاف الاراء ونتائج الدراسات حول تحديد أنسب أسلوب من أساليب الانتقال فى تتابعات الأنفوجرافيك المتحرك(أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح) للاستخدام فى بيئات التعلم وعدم تعرض هذه الدراسات بشكل مباشر لمتغير أسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك، وذلك فيما يتعلق بتاثيرهاعلى كل من تنمية التحصيل الدراسي الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا. ومن هنا نبعت الحاجة لاجراء البحث الحالى بهدف الوقوف على نوع أسلوب الانتقال الملائم للاستخدام فى الأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الالكترونية .

مشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث الحالى، وتحديدها وصياغتها من خلال المحاور الأتية:

أولا: تعد تكنولوجيا الانفوجرافيك المتحرك من أكثر تطبيقات الانفوجرافيك انتشارًا واستخدامًا فى بيئات التعلم الالكترونية بصفة عامة وفى الكتب الالكترونية على وجه التحديد، لما تتميز به من مميزات عديدة، وقد أثبتت البحوث والدراسات تاثيرها الفعال فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة(سلوى فتحى محمود المصرى، ٢٠١٥؛ أمل شعبان أحمد،٢٠١٦؛ أمل حسان السيد، ٢٠١٦)، لذلك اتجه البحث نحو تحسين تكنولوجيا الانفوجرافيك المتحرك وزيادة فاعليتها من خلال دراسة متغيرات تصميمه و من هذه المتغيرات أساليب الانتقال "Transition Techniques" حيث تعمل كأدوات للربط بين التتابعات والعناصر المرئية فى الانفوجرافيك المتحرك.

ثانيًا: توجد أساليب عدة للانتقال ملائمة للاستخدام فى الانفوجرافيك المتحرك كما أشار كل من (اللوت Elliott, 2011, p.61 ؛ ولانكو وريتشي وكروكس Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012 ؛وهربرت زيتل،٢٠١٢ ، ص ص ٤٢٠-٤٢١) ، هى: أسلوب القطع"Cut" ، و أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " ،و أسلوب المسح Wipe) ولكل من هذه الأساليب دعمًا

نظريًا، وله مؤيديه- كما أوضحت الباحثة فى مقدمة البحث .

كذلك تباينت نتائج البحوث والدراسات التى قارنت بين هذه الأساليب فيما بينها أو بينها وبين أساليب أخرى، وهى: دراسة محمد عطية خميس(١٩٨٨)؛ دراسةعماد سالم(١٩٩٤)؛ و دراسة "شوان وهيسي وجارسوفكى (1998 , Schwan, Hesse & Garsoffky)؛ ودراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩)؛ و دراسة خالد فرجون (٢٠٠١)؛ و دراسة سمير أحمد قحوف (٢٠٠٥)؛ و دراسة محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦)؛ و دراسة خالد علي عويس، حسناء عبد العاطي الطباخ، عبد اللاه الفقي (٢٠٠٨)؛ و دينا اسماعيل(٢٠١١).

ونظرًا لهذا التباين بين نتائج البحوث بشأن تحديد الأسلوب الأكثر فاعلية(أسلوب القطع ،مقابل أسلوب التقريب "الزووم،مقابل أسلوب المسح) ، لذلك توجد حاجة الى إجراء مزيد من البحوث للتأكد من أفضلية أحد الأساليب عن الاخرين خاصة أن الدراسات والبحوث لم تتعرض بشكل مباشر لدراسة هذا المتغير بالانفوجرافيك المتحرك، وهو ما يهدف إليه البحث الحالى.

رابعًا: توجد حاجة واقعية إلى استخدام الكتب الإلكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك، وتحديد الأسلوب الانسب للأنتقال بها، حيث لاحظت الباحثة في أثناء قيامها بالمشاركة فى تدريس مقرر استخدام تكنولوجيا التعليم لطلاب الدبلوم العام فى التربية مسار إعداد معلم على مدار السنوات الأربع الماضية التباين الشديد فى درجات تحصيل الطلاب فى اختبارات التقويم المرحلى، كذلك انخفاض معظم دراجات الطلاب، ويرجع ذلك من -وجهة نظر الباحثة- لاسباب عدة هى :

- زيادة أعداد الطلاب بالدبلوم العام مسار إعداد المعلم مما يرتب عليه عدم قدرة القائمين بالتدريس لهم - ومنهم الباحثة- على تقديم التغذية الراجعة الملائمة لجميع الطلاب ومتابعة مدى تحقيقهم لاهداف المقرر بشكل ايجابى.
- اختلاف الطلاب الملتحقين بالدبلوم العام من حيث السن والخبرة ونوع الدراسة فى المرحلة الأولى للتعليم الجامعى، مما يتسبب فى وجود تباين شديد بين هؤلاء الطلاب فى قدرتهم على متابعة المحاضرات النظرية، وفهم محتواها، فنجد من هم أصغر سنًا لديهم القدرة أو علي أقل تقدير الرغبة في التركيز والأنتباه والفهم، ولكن كلما اتجهنا نحو الأكبر سنًا، تقل هذه القدرات وهو ما يؤثر بالسلب علي ادائهم التعليمى.
- معظم الطلاب الملتحقين بالدبلوم العام غير متفرغين للدراسة حيث أن معظمهم يمارسون مهنة التدريس بالفعل.

لذلك قامت الباحثة بدراسة استكشافية في صورة مقابلة مفتوحة مع عينة من طلاب الدراسات

العليا بالدبلوم العام مسار معلم بكلية التربية – جامعة حلوان فى الفصل الدراسى الثانى للعام الدراسى ٢٠١٥-٢٠١٦ وبلغ عددهم (٥٠ طالبًا وطالبة)، وذلك من الطلاب الذين درسوا مقرر استخدام تكنولوجيا التعليم فى الفصل الدراسي الأول من نفس العام الدراسى وتم سؤالهم عن آرائهم في مدى قدرتهم على متابعة المحاضرات النظرية، وفهم محتواها، كذلك تاثير عدم انتظامهم فى الدراسة على أدائهم التعلمى فى المقرر .

وأسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عن ما يلي:

اتفق أفراد العينة بنسبة (٩٠%) على قصور قدرتهم على متابعة المحاضرات النظرية للمقرر وغيرة من المقررات مما يكون له تاثير واضح على فهمهم واستعابهم لمحتواها بشكل كامل، لذلك فأن حضورهم للمحاضرات فى فترة بعد الظهر بعد قضائهم يومًا من العمل بمدارسهم من العوامل التى تقلل من تركيزهم، واستعابهم للمحتوى العلمى موضع المحاضرة، كذلك أشار الطلاب أفراد العينة الاستكشافية بنسبة (٩٠%) إلى أنهم فى حاجة لمصادر تعلم تكون بديلة عن المحاضرة تعرض باسلوب يلائمهم ويمكنهم من استعاب المحتوى العلمى والتمكن منه .

ومن ثم قد يكون الحل فى توفير أحد مصادر التعلم الملائمة التى تساعد الطلاب على دراسة هذا المحتوى بالسرعة وفى الوقت المناسب لهم، لذلك تبنى البحث الحالى استخدام الكتب الالكترونية القائمة الانفوجرافيك المتحرك كتكنولوجيا ملائمة لهؤلاء الطلاب، وحيث أن بحوث تكنولوجيا التعليم تهدف إلى حل المشكلات التعليمية، وتحسين الأداء والممارسات التكنولوجية التعليمية، وتحسين نواتج التعلم(محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ص. ١٢٨-١٢٩)

وعلى ضوء ما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى وصياغتها فى العبارة التقريرية الأتية "توجد حاجة إلى تحديد أنسب أسلوب للانتقال فى تتابعات الأنفوجرافيك المتحرك(أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح) لتنمية التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم.

- **أسئلة البحث** :

وللتوصل لحل لمشكلة البحث يسعى البحث الحالى إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الأتى:

كيف يمكن تصميم كتاب إلكترونى قائم على الأنفوجرافيك المتحرك باستخدام أساليب الانتقال (أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح) لتنمية التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الأتية:

١- ما المعايير الأساسية لتصميم الأنفوجرافيك المتحرك ؟

٢- ما التصميم التعليمي المناسب لبناء كتاب الكترونى قائم على الأنفوجرافيك المتحرك لتنمية التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم ؟

٣- ما أثر أسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الإلكترونية (أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح) ، على كل من:

- ✓ التحصيل المعرفى الفورى لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
- ✓ التحصيل المعرفى المرجأ لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
- ✓ التقبل التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم ؟

- **أهداف البحث** :

يهدف البحث الحالي إلى:

١- تحديد المعايير الأساسية لتصميم الأنفوجرافيك المتحرك ؟

٢- تحديد التصميم التعليمي المناسب للكتاب الإلكترونى القائم على الأنفوجرافيك المتحرك لتنمية التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم ؟

٣- الكشف عن أنسب أسلوب للانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الالكترونية (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح) على كل من: التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم؟

- **أهمية البحث** :

تكمن أهمية البحث الحالي في :

١- قد تسهم نتائج هذا البحث في تزويد مصممي ومطوري الكتب الإلكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية عند تصميم الأنفوجرافيك المتحرك، وذلك فيما يتعلق بأساليب الانتقال وأثرها فى تنمية التحصيل الدراسي الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم؟

٢- قد تفيد نتائج هذا البحث فى تزويد أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والمعلمين بمؤسسات التعليم العام بارشادات حول أساليب الانتقال الملائمة للأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الإلكترونية، والتى يمكن أن يكون لها تاثير فعال فى تحسين أداء الطلاب فى نواتج التعلم المختلفة.

٣- قد تسهم نتائج البحث في تعزيز الافادة من إمكانيات الكتب الإلكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك في تذليل الصعوبات

التي تواجه طلاب الدراسات العليا خاصة طلاب الدبلوم العام عند دراسة بعض المقررات.

- **محددات البحث** :

يقتصر البحث الحالي على :

١- حد موضوعي: يقتصر المحتوى العلمي على بعض وحدات مقرر استخدام تكنولوجيا التعليم.

٢- حد بشري: تم تدريس المقرر لطلاب الدبلوم العام مسار معلم.

٣- حد مكاني: كلية التربية – جامعة حلوان.

٤- حد زمانى: تم تطبيق تجربة البحث فى الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٦-٢٠١٧.

- **فروض البحث** :

١- يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى الفورى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

٢- يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى المرجأ عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

٣- يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في استبانة التقبل التكنولوجى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

- **منهج البحث** :

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقويم.

- **متغيرات البحث**:

- **المتغير المستقل : اشتمل البحث على متغير مستقل، هو :**

أسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك و يضم ثلاثة أساليب هى :

✓ أسلوب القطع

✓ أسلوب التقريب "الزووم"

✓ أسلوب المسح

- **المتغيرات التابعة :اشتمل البحث الحالي على ثلاث متغيرات تابعة هي :**
  - ✓ التحصيل المعرفى الفورى لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
  - ✓ التحصيل المعرفى المرجأ لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
  - ✓ التقبل التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم ؟

- **التصميم التجريبي للبحث** :

على ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي ومستوياته، استُخدم في هذا البحث امتداد التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة واختبار قبلي واختبار بعدي" Extended One Group Pre-Test, Post-Test Design" وذلك في ثلاث معالجات مختلفة (المجموعات التجريبية للبحث) ويوضح الشكل الأتى التصميم التجريبي للبحث.

المجموعة	تطبيق قبلى لأدوات القياس	نوع المعالجة	تطبيق بعدى لأدوات االقياس	تطبيق مرجأ
المجموعة التجريبية الأولى	- اختبار التحصيل المعرفى	أسلوب القطع.	- اختبار التحصيل المعرفى فورى. - مقياس التقبل التكنولوجى.	- اختبار التحصيل المعرفى مرجأ بعد ثلاثة أسابيع.
المجموعة التجريبية الثانية		أسلوب التقريب "الزووم"		
المجموعة التجريبية الثالثة		أسلوب المسح		

شكل (١)التصميم التجريبي للبحث

أدوات القياس : وهى جميعًا من إعداد الباحثة

١- اختبار لقياس التحصيل المعرفى الفورى والمرجأ لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم.

٢- استبانة التقبل التكنولوجى .

خطوات البحث:

١- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.

٢- تحديد الدروس موضع التجريب فى مقرر استخدام تكنولوجيا التعليم للدبلوم العام مسار إعداد المعلم وتحليل المحتوى العلمى لها، وإعادة صياغته، وذلك عن طريق تحكيمها؛ لإبراز أهداف هذه الدروس، ومدى كفاية المحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٣- إعداد استبانة التقبل التكنولوجى وتحكيمها، ووضعها في صورتها النهائية.

٤- إعداد اختبار التحصيل المعرفى، وتحكيمه، ووضعه في صورته النهائية.

٥- تصميم السيناريو المشترك لمقاطع الانفوجرافيك المتحرك، وتحكيمه ووضعه في صورته النهائية.

٦- إنتاج مقاطع الانفوجرافيك المتحرك وفقًا لأساليب الانتقال موضع دراسة البحث الحالى وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإجازتها، ثم إعدادها في صورتها النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة الخبراء المحكمين.

٧- تصميم السيناريو المشترك للكتاب الالكترونى ، وتحكيمه ووضعه في صورته النهائية.

٨- إجراء التجربة الاستطلاعية للكتب الالكترونية، وأدوات القياس؛ بهدف قياس ثباتها، والتعرف على أهم الصعوبات التي تواجه الباحثة، أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية للبحث.

٩- اختيار عينة البحث الأساسية،

١٠-تطبيق الاختبار التحصيلى قبليًا؛ بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات الثلاثة للبحث.

١١-عرض الكتب الالكترونية الثلاثة " على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.

١٢-تطبيق اختبار التحصيلى ومقياس التقبل التكنولوجى بعديًا.

١٣-تطبيق الاختبار التحصيلى بعد ثلاثة أسابيع بهدف قياس التحصيل المرجأ

١٤-إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، وحساب مدى التغير في التحصيل الفورى والمرجأ وقبول تكنولوجيا الكتب الإلكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك ،ومقارنة نتائج التطبيق، ومناقشتها، وتفسيرها على ضوء الإطار النظري، والدراسات المرتبطة، والنظريات المرتبطة.

١٥-تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

فى ضوء اطلاع الباحثة على التعريفات التى وردت فى عديد من الأدبيات التربوية والنفسية ذات

العلاقة بمتغيرات البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الاتى:

- ✧ الكتاب الالكتروني القائم على الانفوجرافيك المتحرك: مصدر تعلم إلكتروني يعتمد على الوسائل المتعددة، يتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية، ويعتمد بشكل أساسي فى عرض محتواه على مقاطع الانفوجرافيك المتحرك.
- ✧ الانفوجرافيك المتحرك: تمثيل بصرى متحرك للبيانات والمعلومات فى صورة تتابعات فيديو تتضمن خليط للمعالجات الرسومية والنصوص معا يساعد المتعلم على المشاهدة الواضحة والاستخدام الفعال بالتقديم والتاخير مع إمكانية إعادة عرض التتابعات المرئية للمحتوى
- ✧ أساليب الانتقال: هى التقنيات التى تستعمل فى الانتقال من عنصر إلى عنصر أخر من عناصر المحتوى فى تتابعات الانفوجرافيك المتحرك وبها يتحدد الواقع المرئي لتتابعات الانفوجرافيك المتحرك "Visual Reality" ، والايقاع المرئي "Visual Rhythm"له الذى يشكل حيز الشاشة النهائي ومنها أسلوب القطع"Cut"، و أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " ، و أسلوب المسح Wipe.

ويتم فى هذا البحث استخدام ثلاث أساليب من الانتقال هى :

- ✓ أسلوب القطع"Cut": هو عبارة عن التغيير الفوري والمباشر من عنصر إلى أخر داخل مقطع الانفوجرافيك المتحرك فهو أقصر وسيلة ربط بين لقطتين لذلك فهو لا يلاحظ فى أثناء استخدامه.
- ✓ أسلوب التقريب "الزووم" Zoom ": أسلوب انتقال داخل الموضوع المصور وأجزائه وتفاصيله من خلال حركة الزووم قرباً وبعداً عن الموضوع المصور سواء لإبراز تفاصيله في حالة الاقتراب أو لإظهار علاقة العنصر بما يحيط به من عناصر في حالة الابتعاد.
- ✓ أسلوب المسح Wipe : أسلوب انتقال أو ربط بين العناصر، وفيه تمسح أو تزيح صورة اللقطة الثانية صورة اللقطة الأولى تدريجياً حتى تحل محلها بعملية مسح فى اتجاه عقارب الساعة تتيحه برامج معالجة الصورة المتحركة الكمبيوترية.

- ✧ التحصيل المعرفي الفوري: Imediated Achievement : يعرف بأنه مدى

استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات معينة من خلال الكتاب الالكترونى القائم على الانفوجرافيك المتحرك، ويقاس بالدرجة التى يحصل عليها الطلاب فى الاختبار التحصيلى. وهى تعبر عن مكتسبات الطلاب المعرفية الفعلية نتيجة تعرضهم للكتاب الالكترونى القائم على الانفوجرافيك المتحرك .

- ✧ التحصيل المعرفى المرجأ: Delayed Achievement : يعرف بأنه تحصيل الطلاب بعد مرور ثلاثة أسابيع على الأقل من تعرض أفراد المجموعات التجريبية لمواد المعالجة التجريبية.
- ✧ التقبل التكنولوجي: Technology Acceptance: يعرف بأنه مجموعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر علي استخدام المتعلمين الفعلي للكتاب الالكترونى القائم على الانفوجرافيك المتحرك، وإستمراره وهذه العوامل هي: "المنفعة المتوقعة، سهولة الإستخدام، جودة المعلومات، جودة النظام، جودة الخدمة، الثقة، الرضا، الاستخدام الفعلي."

الإطار النظري للبحث والدراسات المرتبطة :

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى أربعة محاور أساسية هي:

- الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك.
- أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.
- التحصيل الفورى والمرجأ وعلاقتهما بأساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.
- التقبل التكنولوجى وعلاقته بأساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.

أولا : الكتب الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك المتحرك.

١- الكتب الإلكترونية.

تعرض الباحثة فى هذا المحور مفهوم الكتاب الإلكترونى، ومميزاته، ومعايير تصميمه، كما يلى:

أ- مفهوم الكتاب الإلكترونى.

حظى مفهوم الكتاب الإلكترونى بعديد من التعريفات منها تعريف "أورادا وأوشا (Aurdaha & Usha, 2006, p. 48) الذى يعرفه بأنه الوعاء الذي تم تحويله إلى الشكل الرقمي وتتم قراءته من على الكمبيوتر الشخصي أو بواسطة قرص مدمج أو جهاز محمول باليد تم

تصميمه لهذه الأغراض، وعادةً ما يتم تداوله وإتاحته عبر الشبكة وما تقدمه من خدمات، ويتميز الكتاب الإلكتروني عن الوسائل المطبوعة بعديد من الخصائص مثل وجود الروابط و وأدوات الابحار والتوجية المباشرة وعناصر الوسائل المتعددة. وعرف "آرمسترونج (Armstrong, 2008) " الكتاب الإلكتروني بأنه: محتوى يشبه الكتاب التقليدى، بغض النظر عن الحجم أو الأصل أو التركيب متوفرًا إلكترونيًا للقراءة على أيّ أداة (محمولة باليد أو ثابتة على المكتب) تحتوي على شاشة.

ويتضح من التعريفين السابقين اتفاقهما على مجموعة من الخصائص التى تميز الكتاب الالكترونى هى أنه يشبه الكتاب الورقي فى خصائصة خاصة الشكلية، ولكنة يتميز عنه فى توافر مجموعة من الخصائص من أهمها توافر الروابط و وأدوات الابحار والتوجية المباشرة وعناصر الوسائل المتعددة، وهو يعرض فى شكل إلكترونى من خلال أجهزة الكمبيوتر أو اي جهاز محمول مناسب.

ب- المميزات التعليمية للكتاب الإلكترونى.

يعد استخدام الكتاب الإلكتروني في المؤسسات التعليمية ذا أهمية كبرى في تطوير العملية التعليمية، حيث يسهم الكتاب الإلكتروني في التعليم من بُعْد، كما يتيح إمكانية التفاعل بين المعلم والمتعلم مما يساعد على نمو الخبرات التعليمية وتكاملها لدى التلاميذ. كذلك يحقق الكتاب الإلكتروني أقصى كفاءة ممكنة للتعليم، فالتكنولوجيا المستخدمة في إنتاج الكتاب الإلكتروني تمكن المعلم من الجمع بين جماعية الإنتاج وتلبية المواصفات الفردية للمتعلم، حيث يتم إنتاج المقرر الدراسي الجماعي وفقًا للمواصفات الفردية لكل متعلم، وذلك لاحتواء الكتاب الإلكتروني التعليمي على بعض الأدوات التي تتيح للتلميذ اتباع مسارات مختلفة، والتعلم وفقًا لمعدلات أدائه ووفقًا لطبيعة قدراته الشخصية (نبيل جاد عزمى، ٢٠١٥، ص٢٧١.)

وقد ظهر عديد من التطورات بالكتب الإلكترونية منها الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وهي نموذج جديد للتعليم عبر المحاكاة، الذي يمزج بين مميزات الكتب الإلكترونية ذات الصور ثنائية الأبعاد وبين التقنيات الحديثة في المسح الرقمي وذلك من خلال المحاكاة والتفاعلية، فيتعلم الطالب في هذه البيئة من خلال توظيف اثنين من أشكال الاستفسار التفاعلي هما الاستكشاف والبحث الموجه، مما يزود المتعلمين بتعليمات تكفي لضمان حصولهم على خبرة قيمة، وذلك يضمن نجاحهم في استخدام قدراتهم العقلية لاكتشاف المفاهيم والمبادئ العلمية (Norshuhada & Monicah, 2011, p.242) كذلك ظهرت الكتب الناطقة "Talking e-Book"والتي يعتمد الاعتماد الأكبر فيها على الصوت ونطق الكلمات مما يساعد صغار السن والمعاقين بصريًا وضعاف البصر الذين يعانون من صعوبات في القراءة من خلال شاشات الكمبيوتر .

وفى ذات الإطار أكدت نتائج عديد من الدراسات على فاعلية الكتب الإلكترونية في التحصيل الدراسى، منها دراسة (نجلاء قدري، ٢٠٠٩؛ نورشوهادا و مونيكا& Norshuhada Monicah, 2010؛ومحمد أنور عبد العزيز،٢٠١١؛ وماجدة أنور، ٢٠١١؛ وشرين محمد متولى،٢٠١٢ ؛ إيمان صلاح الدين صالح،٢٠١٣)

وترجع هذه الفاعلية إلى مجموعة من المميزات التى يتيحها الكتاب الإلكترونى للمستخدم والتى أشار إليها كل من (بوستر Norshuhada & Monicah, 2010, 2-3؛ نبيل جاد عزمى، ٢٠١٥، ص٢٧٤.) وهى :

(١) توفير المساحة التخزينية التى كان يحتلها الكتاب التقليدى من أرفف وأدراج، فالاسطوانة المدمجة الواحدة يمكن أن يخزن عليها ٥٠٠ كتاب فى المعدل الطبيعى، وذلك يعنى أن هناك توفير فى المساحة الطبيعية للتخزين تقدر بـ (أكثر من ١٠ أمتار) على أساس كتاب من الحجم المتوسط (سمك ٢.٥ سم) أما فى حالة الكتب الكبيرة الحجم فنحتاج إلى أضعاف تلك المساحة.

(٢) سهولة الوصول إلى المعلومات بواسطة البحث أو استخدام الروابط التشعبية Hyperlinksحيث أن المحتوى الرقمى Digital Content" "يتم البحث فيه بنفس سهولة البحث فى الكمبيوتر.

(٣) يستطيع المستخدم للكتاب الإلكترونى وفى ظل عدم وجود حقوق خاصة للمؤلف أو الناشر طباعة محتويات الكتاب أو جزء منه كما أنه يستطيع عمل نسخة (Soft Copy) مع العلم أن هناك برامج تدعى Digital Rights Management System" "(DRMS)يمكن من خلالها التحكم بخصائص الطباعة والنسخ ، فهى قد تمنع أو تسمح بعدد محدود فقط منه كما أنها تمنع تغيير اسم المؤلف ودار النشر وغيرها من الخصائص التى تحفظ حقوق المؤلفين و الناشرين من الضياع.

(٤) كذلك فإن عدم وجود كيان فيزيائى ملموس للكتب الإلكترونية بسبب طبيعتها الرقمية يساعد على سرعة توزيعها وانتشارها، وهذه الخاصية بالذات تساعد الحقل الثقافى والمعرفى والتعليمى فى الانتشار.

(٥) بإمكان المستخدم للكتاب الإلكترونى التحديث لنسخته من الموقع مباشرة دون الحاجة إلى شراء الطبعات الجديدة كما يمكنه من التعديل وإضافة الملاحظات على نسخته الخاصة به وكل هذا يتم بدون المساس بمحتوى الكتاب الأساسى .

ومن خلال استعراض الباحثة للأدبيات والدراسات المرتبطة بالكتب الإلكترونية يمكن عرض مميزات استخدام الكتب الإلكترونية في العملية التعليمية على وجه التحديد فى العناصر الأتية:

(١) يضمن الكتاب الإلكتروني مراعاة أساليب التعلم والفروق الفردية المختلفة بين المتعلمين، بما يوفره من وسائل متعددة متنوعة ومتكاملة.

(٢) الكتاب الإلكتروني يقوم على مدخل الوسائل المتعددة التعليمية التفاعلية، وتكامل هذه الوسائل بما يحقق الكفاءة والفاعلية لعمليتى التعليم والتعلم.

(٣) يوفر الكتاب الإلكترونى أنشطة تفاعلية وتغذية راجعة فورية وهي مقومات أساسية لها دور مهم في إثراء عملية التعلم.

(٤) يوفر الكتاب الالكترونى طريقة سهلة للبحث عن المعلومات داخله مما يوفر الوقت والجهد للمتعلم حيث يزود بأداة للبحث عن معلومات أو فقرات داخل الكتاب.

(٥) قلة التكلفة وتوفير الحيز المكاني.

(٦) يوفر الكتاب الإلكتروني ميزة توافر التفسيرات والبيانات التوثيقية واحتوائه على معجم خاص بالمفردات اللغوية.

(٧) يتميز الكتاب الإلكتروني بروابط فائقة للربط بين أجزاء الكتاب بعضها ببعض.

(٨) يتيح الكتاب الإلكتروني استخدام أنماط مختلفة من الإبحار والتجول داخله.

ج- معايير تصميم الكتاب الإلكترونية.

أهتمت عديد من الجامعات والمؤسسات الدولية بوضع مجموعة من المعايير والمبادئ التوجيهية "لتصميم الكتب الإلكترونية. وسوف نستعرض فيما يلي أهم هذه الجهود.

(١) معايير جامعة كاليفورنيا "California University Standards" حيث قامت اللجنة المكلفة بوضع تقرير عن حالة الكتاب الإلكتروني بوضع مجموعة من المعايير لكل من "تصميم الكتب الإلكترونية على الشاشة"، و"تصميم الأجهزة المخصصة لقراءة الكتب الإلكترونية قسمتها إلى أربعة محاور أساسية تضمن كل منها عديد من المؤشرات، هي (www.ucop.edu/a-gide):

- المحور الأول: البيانات التعريفية بالكتاب.
- المحور الثاني: هيكل الكتاب.
- المحور الثالث: تكنولوجيا أجهزة القراءة الخاصة بالكتاب الإلكتروني.
- المحور الرابع. تكنولوجيا برامج القراءة الخاصة بالكتاب الإلكتروني.

(٢) كذلك وضع مشروع (Electronic Book on- Screen interface) EBONIلتطوير الكتب الإلكترونية على الويب الذي قدمته جامعة استراساكليد "Strathclyde"ببريطانيا مجموعة من المعايير لكل من "تصميم الكتب الإلكترونية على الشاشة"، قسمتها إلى أربعة عشر محاورًا أساسيًا ضمت كل منها عديد من المؤشرات، والمحاور الاساسية (www.ebooks.strath.ac.uk/ebon i)هى:غلاف الكتاب Cover your book، و قائمة المحتويات Table of contents، والكشافIndex ، وأداة البحثSearch Tool ، وأدوات الإبحار Navigation،و تصميم واجهة المتعلم بعناية، و التزويد بتلميحات للمحتوى Provide content clues، و شكل الحروفFonts ، و استخدام اللون Use colour، و تجزئة النص لفقرات قصيرة " Break Text into Short Chants، و استخدام عناصر غير نصية-Use Non Text Items، و استخدام الوسائل المتعددةUse Multimedia ، و التزويد بنقاط مرجعيةProvide Bookmaking ، و إمكانية المواءمة Enable customization.

(٣) كذلك وضع محمد أنور عبد العزيز(٢٠١١، ص ص٥٩-٦٦) مجموعة من المعايير والمؤشرات المرتبطة بتصميم الكتب الإلكترونية قسمها إلى ١٠ معايير تشتمل على ١٠٠ مؤشر، والمعايير الاساسية ترتبط بالمحاور التالية: أهداف الكتاب الإلكتروني، وتصميم محتوى الكتاب الإلكتروني، وتصميم بنية الكتاب الإلكتروني، وتصميم الوسائل المتعددة في الكتاب الإلكتروني، وتصميم أساليب الإبحار في الكتاب الإلكتروني، وتصميم الروابط الفائقة في الكتاب الإلكتروني، وتصميم واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني، وتصميم أنشطة التعلم داخل الكتاب الإلكتروني، وتصميم التقويم داخل الكتاب الإلكتروني، وإتاحة الكتب الإلكترونية.

وجميع المعايير السابقة تتفق فيما بينها إلى حدًا كبيرسواء أكان ذلك في محاورها الاساسية أو مؤشراتها وتفصيلها، لذلك استعانت الباحثة بها فى تصميم مواد المعالجة التجريبية للبحث الحالى.

٢- الإنفوجرافيك المتحرك.

أ- مفهوم الإنفوجرافيك المتحرك:

للإنفوجرافيك المتحرك عديد من التعريفات، حيث يعرفه اندري (Andrei, 2013, 4) بأنه: مزيج من المعلومات والصور يستخدم لعرض حدث ما من خلال تمثيل البيانات بصريًا.

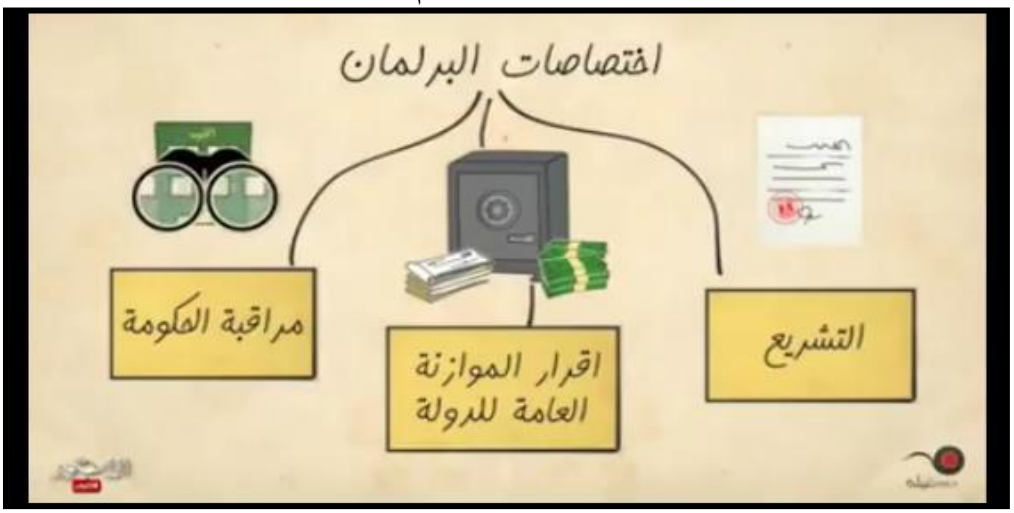
ويعرفه بيجيل وهاند (Beegel & Hand, 2014) بأنه الأداة الفعالة ذات التصميم الجرافيكى المشتمل على الصور والرسومات المصورة،المدعمة بالنصوص والشروحات والتعليمات فى شكل واحد، لعرض القصص والموضوعات المختلفة. كذلك يعرفه كلُ من دالتون وديزين (Dalton & Design, 2014, p.2) بأنه تمثيل بصرى متحرك للبيانات والمعلومات يتم تصميمه بحيث يسمح للقارئ باستيعاب وفهم المعلومات والمعرفة بشكل واضح وسريع.

ويعرف شياسون (Dur, 2014, p.26) الإنفوجرافيك المتحرك بأنه حالة خاصة من التفاعل داخل الرسوم تساعد على المشاهدة الواضحة والاستخدام الفعال بالتقديم والتاخير مع إمكانية إعادة عرض النصوص والصور وتكرارها أكثر من مرة، كما أن تقديم البيانات فى صورة لقطات فيديو توضح خليط للمعالجات الرسومية والنصوص معا

ب- أنواع الإنفوجرافيك المتحرك:

يقسم محمد شوقى شلتوت(٢٠١٦، ١١٤-١١٥)؛ ولمياء عبد الكريم قاسم، ولينا عاطف عبد العزيز مروة، ومحمد سمير محمد سعد الدين(٢٠١٦، ٤٤٦-٤٤٧) الإنفوجرافيك المتحرك إلى أسلوبين أساسيين هما:

- الرسومات المتحركة" Motion infographic": وهو عبارة عن تصميم البيانات والتوضيحات والمعلومات بشكل متحرك كامل، حيث يتطلب هذا النوع كثير من الإبداع واختيار الحركات المعبرة التي تساعد في اخراجها بطريقة شيقة وممتعة، وكذلك يكون لها سيناريو كامل للاخراج النهائي، إلا أن هذا النوع يحتاج إلى مصممين أكثر احترافية فى استخدام برامج التصميم الجرافيكى المتخصصة، وقد استخدمت الباحثة هذا النوع بشكل أساسي فى البحث الحالى نظرًا لطبيعة المحتوى المقدم.



شكل (٢) نموذج للإنفوجرافيك المتحرك القائم على الرسومات المتحركة

- **لقطـات الفيـديو" Video Based Infographic": وهـو يعـد أكثـر انتشـارا في مواقع الويب التـي تستخدم تكنولوجيـات الويب المختلفة مثل HTML5 ،- CSS3 ، Java Script ، وغالبـا يظهـر علـى هيئـة ملفات فيديو تستخدم رسومات الإنفوجرافيك لتمثيل المعلومـات، وتشـمل تصوير فيـديو يوضـع عليـه البيانـات و التوضيحات بشكل جرافيـك متحـرك لإظهـار بعض الحقـائق والمفاهيم علي الفيديو نفسه.**

شكل (٣) نموذج للإنفوجرافيك المتحرك القائم على لقطات الفيديو

ج- خصـائـص الإنفوجرافيك المتحرك :

للإنفوجرافيـك المتحـرك عديـد مـن الخصـائص هـى (عمـرو محمـد درويـش، أمـانى أحمـد الـدخنى، ٢٠١٥ ؛ Sekar 2017)

(١) الترميـز والإختصـار Encoding & Summerizing: يتميـــز الإنفوجرافيـــك المتحــرك بقدرتـــه علـــى ترميـــز المعلومـــات، والمفـــاهيم، والحقـــائق، والمعـــارف فـــى رمـــوز مصـــورة، تتنـــوع مـــا بـــين الصـــور والرســـومات الثابتـــة والمتحركـــة والأشـــكال والأســـهم، هـــذا بالإضـافة إلـى فاعليتـه فـى اختصـار وقـت الـتعلم، فبـدلاً مـن أن يقضـى المـتعلم وقتـاً أطـول فـى تعلـم مهارة أو التعرض للمعلومات والمعارف الخاصـة بموضوع ما واستعراضها فى ساعات عدة ، فـإن باسـتطاعته تعلـم نفـس تلـك المعلومـات فـى وقـت أقصـر بكثيـر مـن خـلال شـريط التنقـل الرأسـى الموجـود بأغلـب تصـاميم الإنفوجرافيـك وبهـذه الخاصـية يمكـن اختـزال عديـد مـن الصـفحات المتعلقة بموضوع مـا فـى تصميم واحد كمـا أنـه يـوفر عمليـة عـرض الموضـوعات الغنيـة التـى تحتـوى علـى تفاصـيل عـدة بطريقـة (الاقتـراب

والابتعاد بالزووم) دون التأثير على جودة الصورة الأصلية، بدلا من عرضها كصورة واحدة كبيرة الحجم والذى ربما يكون سبباً فى عدم دقة التفاصيل الخاصة بها.

(٢) الاتصال البصرى Visual Contact : يعد الإنفوجرافيك من أهم أدوات التعليم الالكترونى التى تعتمد على حاسة الإبصار، وهو بذلك يتوافق مع نظريات الاتصال البصرى التى تؤكد أن البشر يعتمدون على حاسة الإبصار بنسبة ٧٠ % أكثر من أى حاسة أخرى لديهم، حيث نجد أن العين يمكنها التقاط الصورة فى أقل من١٠/١ من الثانية، وبذلك نجد أن صياغة المعلومات فى صورة بصرية يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشرى. كذلك دالت نتائج دراسة ليستر (Lester, 2016 ،181) أن البشر لديهم القدرة على إعادة استرجاع ٨٠% من المعلومات التى تم استقبالها مسبقًا عن طريق العين، فى مقابل قدراتهم على استرجاع ٢٠ % فقط من المعلومات المقروءة و١٠% فقط مما سمعوه.

(٣) التصميم الجذاب Inviting Design : يتمثل فى استخدام الألوان، والرسومات، والصور الثابتة والمتحركة، والأسهم، والخطوط، وأزرار التنقل كل ذلك عامل جذب مهم لمستخدمى الإنفوجرافيك، ويسهم بشكل فعال فى قدرة الإنفوجرافيك على مخاطبة أعمار وثقافات وفئات مختلفة من البشر.

(٤) القابلية للمشاركة Ability For Sharing: أهم خصائص الإنفوجرافيك قابليته للمشاركة عبر شبكات التواصل الإجتماعى وشبكات التعلم الإلكترونى المنتشرة عبر الويب، حيث يعد طريقة جيدة لجذب انتباه الناس لأنهم لا يحتاجون لكثير من الوقت لقراءة المعلومات مقارنة بمشاركاتهم برابط لمقال أومدونة إلكترونية أو صفحة إنترنت، وهذا يزيد من فرصة الإنفوجرافيك فى الانتشار عبر عديد من القنوات الرقمية، وكذلك سهولة وضع الإنفوجرافيك على صفحات الإنترنت بواسطة أصحاب المواقع.

(٥) قدراته الإثرائية Enhancementing Ability : يتمثل فى إضافة الروابط وعناوين الإنترنت الإضافية التى يمكن رجوع المتعلم إليها لإثراء ثقافته ومعارفه حول موضوع الإنفوجرافيك، وكذلك يمكن إضافة عناوين بعض الكتب، الدراسات، والملخصات، ذات الصلة بالموضوع الذى نقوم بدراسته.

د- مميزات الإنفوجرافيك المتحرك .

هناك عديد من الدراسات التى أكدت على مدى فاعلية الإنفوجرافيك فى تحويل الكم الهائل من

البيانات والمعلومات إلى صور ورسومات يجمع بينها وحدة الموضوع والإثارة والتشويق فى العرض بألوان جذابة ومن هذه الدراسات (simiciklas, 2012؛ Boss ,2012 ؛ Dur,2014 ؛ Lamb, ؛ Dalton & Design, 2014 ؛ Johnson, 2014؛ محمد شلتوت ٢٠١٤؛ عمرو محمد درويش، أمانى أحمد الدخنى، ٢٠١٥؛ لولوه الدهيم،٢٠١٦) ومن هذه المميزات ما يلى :

(١)سهولة نشر الإنفوجرافيك وانتشاره عبر الشبكات الإجتماعية.وهنا أجريت عديد من البحوث فى السنوات الأخيرة للكشف عن جوانب قوة استخدام الإنفوجرافيك فى التواصل مع الجمهور، الأمر الذى يتيح للقائمين على العملية التعليمية استثمار تلك الجوانب فى دعم عمليتى التعليم والتعلم، فنجد دراسة Lester(2006)، ودراسة Beegel & Hand (2014, 8-9) تشير إلى أن أكثر من(٨٠%) من التعلم يتم بصرياً وأن (٢٠%) من التعلم يتم بالصيغ النصية فقط، و (١٠%) فقط من التعلم يتم بصورة مسموعة، وأن الصور عبر موقع التواصل الاجتماعى الفيس بوك مفضلة بنسبة (٢٠٠%) عن النصوص، وأن متوسط تسجيلات مواقع الويب زادت بنسبة (١٢%) فى جذب المستخدمين بعد نشر الإنفوجرافيك، وأن العروض التقديمية المدعومة بالإنفوجرافيك أقنعت ٦٧%من المستقبلين.

(٢)قابلية تطبيقه على عدد كبير من التخصصات والمجالات المختلفة للبيانات (صور، أرقام، نصوص).

(٣)تعدد أنماط عرض الإنفوجرافيك وأساليبه.

(٤)إمكانية إنتاجه بعديد من المواصفات مما يجعله قادرعلى تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع.

(٥)يقدم الحقائق العلمية فى صورة معلومات بصرية.

(٦)يعزز القدرة على التفكير وربط المعلومات وتنظيمها.

(٧)يعد طريقة فعالة لنقل المعلومات والمعرفة لأنه يبسط الأمور ويجعلها أبقى أثراً، حيث أن الصور والرموز والتصاميم الجيدة والألوان الجذابة التى يتميز بها الانفوجرافيك بإمكانها تشجيع المتعلمين على فهم أفضل للمعلومات المقدمة له.

(٨)يعد وسيلة جذابة لتقديم الموضوعات، وإثارة فضول المتعلمين وتنمية مهاراتهم العملية، وهذا ما أشارت إليه نتائج دراسة محمد سالم حسين (٢٠١٦) التى أظهرت التاثير الفعال لتكنولوجيا الإنفوجرافيك المتحرك على تعلم الأداء المهارى والتحصيل المعرفى لمسابقة الوثب الطويل، لدى طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضية للبنين بجامعة حلوان.

(٩)يساعد القائمين على العملية التعليمية فى تقديم المناهج الدراسية بأسلوب جديد وشائق وفى هذا الصدد أظهرت نتائج دراسة عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٦) فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك فى اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير البصرى، والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، كما أوصت الدراسة بأهمية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على الإنفوجرافيك فى تدريس مقررات دراسية أخرى، وفى مراحل دراسية أخرى مختلفة.

(١٠)الإنفوجرافيك المتحرك أوسع انتشاراً من الفيديو والكتابة، وذلك كونه يختصر كثير من الكتابة والصوت والصور فى رموز وصور تعبيرية ودلالات بسيطة، وفى هذا الصدد يشير حسين محمد عبد الباسط (٢٠١٥) إلى أن حوالى(٩٠%) من المعلومات التى تنتقل إلى المخ هى معلومات مصورة، وأن حوالى (٤٠%) من الناس يستخدمون المعلومات المصورة بشكل أفضل من المعلومات النصية، وأن المخ يعالج المعلومات المصورة أسرع من المعلومات النصية.

(١١)يعد أداة قوية لتقديم المعلومات بشكل منهجى.

(١٢)يضغط الواقع أو يغير فيه لأهداف التعلم فيكبر الصغير ويصغر الكبيرلإمكانية فهمه ودراسته، كما أنه يساعد على فهم المجردات بمختلف أنواعها.

(١٣)يقدم أوصافاً دقيقة حول مظهر الأشياء باستعمال الأشكال والملمس والتراكيب المماثلة للشكل الأصلى.

(١٤)يساعد فى ترسيخ المعلومات وتثبيتها وتعميقها فى أذهان الطلاب، وهنا تشير نتائج دراسة صلاح محمد أبو زيد (٢٠١٦) إلى فاعلية الإنفوجرافيك فى تدريس الجغرافيا على تنمية التحصيل ومهارات التفكير البصرى لطلاب المرحلة الثانوية.

(١٥)يوفر الوقت والجهد على المتعلم والمعلم.

(١٦)يستثير دافعية الطلاب ويحفزهم على تعلم المحتوى المقدم.

(١٧)يتيح التنوع والتجديد فى الأنشطة المقدمة، مما يسهم فى علاج الفروق الفردية بين الطلاب.

(١٨)ينمى دقة الملاحظة وروح النقد ويساعد على تدريب حواس الطلاب وتنشيطها

(١٩)إن استخدام المعلم للإنفوجرافيك، وتبسيط شروح دروسه من خلاله يقربه من الطلاب ويحببه لهم مما يؤدى لزيادة ثقتهم به، ويزيد إقبالهم على المادة.

(٢٠)يساعد على تنظيم الأفكار ومقارنة المعلومات بطريقة فعالة ومثيرة.

ه- معايير تصميم الانفوجرافيك المتحرك:

تناول عديد من الدراسات والبحوث المعايير التصميمية التي من الواجب اتباعها عند تصميم الانفوجرافيك بصفة عامة والانفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد منها، دراسة فيريرا Ferreira, (2014)التى أشارت إلى بعض المعايير التي من الواجب مراعاتها عند تصميم الانفوجرافيك، وهي:

- **وضع تصور مبدئي للتصميم قبل بدء التنفيذ الفعلى للأنفوجرافيك .**
- **اختيار عنوان واضح وجذاب ومعبر عن محتوى الأنفوجرافيك.**
- **الايجاز ومحاولة الحد من كثرة البيانات وتداخلها.**
- **التنوع في استخدام التصميمات لإيصال المعنى.**
- **عدم الاسراف في استخدام الالوان وأشكال الخطوط للحفاظ على بساطة التصميم.**
- **استخدام البيانات ذات الصلة بموضوع الإنفوجرافيك.**

كذلك حدد مصطفى جودت (٢٠١٥) المعايير التي من الواجب إتباعها عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي هي:

- **التركيز على فكرة واحدة عند تصميم الإنفوجرافيك.**
- **التركيز على المركز البصري للعمل؛ بحيث تنبع الفكرة من المنتصف، لتسهيل قراءة الإنفوجرافيك.**
- **عرض البيانات بدقة ووضوح.**
- **المحافظة على جمال التصميم من خلال استخدام الالوان الجذابة والمتسقة فيما بينها، واختيار الخطوط المريحة في القراءة، والاستغلال الجيد للظل والضوء.**
- **استخدام وسائل الابراز High Lighting بشكل يساعد المستخدم على تلخيص المحتوى.**

ووضع كل من حماده محمد مسعود، إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٥) عدد من المعايير التي من الواجب الالتزام بها عند تصميم الانفوجرافيك التعليمي، هي:

- **اختيار موضوع الانفوجرافيك، كلما كانت الفكرة التي يدور حولها تصميم الانفوجرافيك مختارة بعناية، كلما ساعد ذلك على نجاح الانفوجرافيك.**
- **جمع عناصر التصميم، حيث يتوقف نجاح الانفوجرافيك على مدى صدق المعلومات المعروضة به، حيث يفضل تزويد التصميم باحصائيات ورسومات بيانية تدعم فكرة الإنفوجرافيك موضع التصميم.**
- **التخطيط، يحتاج الإنفوجرافيك إلى تخطيط جيد قبل البدء في تنفيذه.**

- تحديد أدوات تصميم الإنفوجرافيك وإنتاجه، بعد وضع التصور المبدئي لتصميم الانفوجرافيك، يتم اختيار انسب البرامج والتكنولوجيات اللازمة لتصميم الانفوجرافيك.

كذلك قام يلدريم (Yildirim, 2016) بتحديد مجموعة من المعايير عند تصميم الانفوجرافيك التعليمي، هى:

- تحديد الهدف من تصميم الإنفوجرافيك.
- كتابة عنوان واضح يعبر عن الإنفوجرافيك ويميزه.
- توفير الاتساق بين المعلومات التي يتضمنها الإنفوجرافيك.
- التخطيط البصري الجيد للمعلومات التي يتضمنها الإنفوجرافيك.
- تقديم معلومات صحيحة وغير مغلوطة.
- مراعاة الهدف من الإنفوجرافيك في كل مرحلة من مراحل تصميمه.
- معلومية الشخص أو المؤسسة التي قامت بتصميمه.
- ألا يقدم الإنفوجرافيك معلومات أكثر أو أقل مما هو مطلوب للمهمة قيد التعلم.

ويُحدد أكرم مصطفى (٢٠١٦) المعايير التي من الواجب الالتزام بها عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي فيما يلي:

- معايير تربوية: وتشمل المعايير الخاصة بصياغة الاهداف والمحتوى ومناسبته لخصائص المتعلمين وبيئة التعلم.
- معايير تكنولوجية: وتشمل المعايير المرتبطة بتصميم المثيرات وتفاعلها مع المتعلم.
- معايير عامة: وتشمل المعايير التي يجب توافرها في الانفوجرافيك بشكل عام.

ويحدد كذلك محمد شلتوت (٢٠١٦) بعض المعايير التي من الواجب الالتزام بها عند تصميم الإنفوجرافيك التعليمي،هي:

- اختيار موضوع واحد لتصميم الإنفوجرافيك ، حتي يكون ذا تركيز ووضوح.
- اختيار عنوان معبر ومميز للانفوجرافيك.
- اختيار بيانات ومعلومات يمكن تمثيلها بصريًا.
- أن تتسم المعلومات التي يتضمنها الإنفوجرافيك بالصحة والموثوقية.
- أن يتسم تصميم الإنفوجرافيك بالتسلسل في عرض المعلومات.
- أن يتم اختيار الرموز والأشكال التعبيرية التي يتضمنها الانفوجرافيك بعناية.
- أن تكون الألوان جذابة ومتناسبة مع فكرة وهدف الانفوجرافيك.

- أن يكون الإنفوجرافيك خالي من الأخطاء الاملائية والنحوية.

وقد قامت الباحثة في البحث الحالي بتقديم محتوى التعلم المقدم لطلاب الدبلوم العام باستخدام الإنفوجرافيك المتحرك وفق عدد من المعايير التصميمية التي حددتها الباحثة في ملحق (٢)، وقد أشتملت هذه المعايير على ثمانية معايير رئيسة، تضمنت (٦٦) مؤشرًا.

و- البرامج الملائمة لانتاج الانفوجرافيك المتحرك:

يوجد عديد من البرامج المستخدمة فى إنتاج الفيديوهات القائمة على الرسومات المتحركة ومنها الانفوجرافيك المتحرك هى. (https://www.amnaymag.com)

أ- أدوبي أفتر إفكتس" Adobe After Effects: هو برنامج مؤثرات بصرية رقمية ورسومات متحركة من شركة أدوبي، يُستخدم في تحرير الفيديو وصناعة المؤثرات البصرية والفواصل المتحركة المستخدمة في البرامج والإعلانات التلفزيونية بالإضافة إلى استخدامه في مرحلة ما بعد الإنتاج السينمائي والتلفزيوني.

ويتميز برنامج أدوبي أفتر إفكتس بأنه برنامج يعتمد على نظام الطبقات في التحرير، فلكل عنصر (صورة، فيديو، صوت) طبقة خاصة به تتيح للمستخدم التعديل عليها بشكل منفرد، كما أنه يتيح للمستخدم تحرير، وتحريك، ودمج العناصر والمواد الفنية في المحيط ثنائي وثلاثي الأبعاد.وبرنامج أدوبي أفتر أفكت به عديد من المميزات القوية، حيث يعد من أقوى برامج التكوين "composition" وبرامج التكوين تختلف عن برامج المونتاج مثل ادوبي بريمير وايديوس وغيرها، فمثلا برنامج ادوبي فوتوشوب يمكنه قص اي جزء من صورة ومسحه وتخفيف حواف القص، تقريبا يقوم برنامج أفتر أفكتس بنفس العمل مع الفيديو، وقد قامت الباحثة باستخدام هذا البرنامج فى انتاج مقاطع الانفوجرافيك المتحرك بأساليب الانتقال موضوع دراسة البحث الحالى.

http://keefwiki.com/art/adobe-after-/effects

ب- برنامجiMovie : وهذا البرنامج هو من انتاج شركة آبل ماكنتوش وهو يتيح لمستخدمي أجهزتها إنتاج فيديوهات عالية الجودة يمكن أن تصل دقتها حتى إلى K.٤ ويمكنك بسهولة من خلاله عمل الكليبات والفيديوهات المختلفة والتعديل عليها باستخدام التأثيرات، وهو يأتي بشكل مجاني مع أجهزة آبل.

ج- برنامج Windows Movie Maker ""وهو من تصميم وتطوير شركة مايكروسوفت، ويتميز بواجهة برمجية بسيطة وقد تم تحسين كثيرًا من وظائفه خصوصًا في الاصدار الأحدث Windows Movie Maker

12وهو يتضمن كل المميزات التى تقدمها عادة البرامج المتخصصة في هذا المجال وهو يأتي بشكل افتراضي مع اصدارات ويندوز باستثناء ويندوز ١٠

د-برنامج"LightWorks" يعد من البرامج الإحترافية في هذا المجال وهو يتوفر بنسختين الأولى مجانية وهي التي تخرج بفيديوهات بدقة ٧٢٠ بيكسل ليوتيوب و ١٠٨٠ بيكسل لمنصة "Vimeo"، أما النسخة المدفوعة تقدم فيديوهات بدقة أعلى تصل حتى k.٤، ويقدم هذا البرنامج مزيد من الاعدادات والخصائص المتقدمة لتخصيص الفيديوهات وتطويرها والخروج بأفضل جودة ممكنة.

ه- برنامج VideoPad Editor يتيح البرنامج إنشاء مقاطع الفيديو وإنتاجها من خلال دمج أكثر من مقطع فيديو للحصول علي فيلم من إنشائك، بالاضافة إلي ذلك يتيح البرنامج إمكانية إضافة التأثيرات علي الفيديو وإضافة الفواصل والإنتقالات بين كل فيديو أوشريحة تستخدمها في إنتاج الفيديو، وكذلك يتيح البرنامج الكتابة علي مقاطع الفيديو مع إمكانية تغيير الخط واللون ومكان ظهور الكتابة علي الشاشة، يمكن أيضا دمج صوت معين علي الفيديو مع إمكانية إضافة تأثيرات صوتية رائعة عليه من خلال المكتبة المتوفرة في البرنامج. يوفر إمكانية إضافة الصور أيضاً داخل الفيديو .

و- برنامج VideoScribe هو برنامج من إنتاج Sparkol وظيفته تصميم مقاطع الفيديو وتطويرها بحيث تظهر بشكل متحرك عن طريق الكتابة باليد أو باستخدام بعض الأشكال الأخرى مع إضافة بعض المؤثرات والتعديل عليها لإنتاج فيديو مصمم بدرجة عالية من الإحتراف ويتم استخدامه غالباً في إنتاج مقاطع الفيديو التعليمية وله إستخدامات عدة هى: صناعة مقدمة intro أو نهاية outro للفيديو بشكل احترافي جدًا، كذلك يحتوي البرنامج على عديد من الأشكال والرسومات المتحركة(الإيموشن) التي يمكن إضافتها مجاناً كما يمكنك من استيراد صور من حاسوبك ورفعها للبرنامج بصيغ مختلفة، كذلك يتمتع البرنامج بإمكانية التحكم في طريقة العرض للفيديو، وتقليل/ زيادة سرعة الصور والرموز داخل المقطع، كذلك حفظ المقطع بعد الإنتهاء بصيغ مختلفة منها صيغة الباور بوينت كما يتيح نشر الفيديو على أشهر مواقع التواصل الإجتماعي كالفيسبوك ويوتيوب.

ز- برنامج Animoto (https://WWW. animoto.com/) يستخدم فى عمل ملفات فيديو ذات جودة عالية من لقطات الفيديو والصور ويتيح تخزين الملفات وتبادلها عبر التخزين السحابى ومتوافق مع أغلب انظمة الاجهزة المحمولة.

ثانيًا: أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.

١- مفهوم أساليب الانتقال واستخداماتها فى الانفوجرافيك المتحرك:

توجد عديد من التعريفات لأساليب الانتقال حيث تعرفها منى الصبان(١٩٩٥، ص١٠٣) بانها هى الأساليب المستعملة فى الانتقال من صورة فيديو لاخرى، ومن خلالها يتحدد الواقع المرئي "Visual Reality" ، للتتابع صورة الفيديو كذلك الايقاع المرئي له "Visual Rhythm"الذى يشكل حيز الشاشة النهائي.

ويعرفها أشرف أحمد عبد العزيز(٢٠١٣، ص٥٤) بانها الأساليب المستعملة فى بناء التتابعات المرئية لصورة الفيديو على الشاشة وهى أساليب عديدة ومتنوعة منها أسلوب القطع"Cut"، و أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " ، و أسلوب المسح Wipe، و أسلوب المزج Dissolve ، و أسلوب المزج الاختفاء والظهور التدريجى Fade(in-out) ، وأسلوب الازدواج Superimposition ، وأسلوب الشاشة المنقسمة Split Screen ، وأسلوب التفريغ Caption Keying، وأسلوب فصل الألوان Chroma Key.

٢- وظائف أساليب الانتقال واستخداماتها فى الانفوجرافيك المتحرك:

ولأساليب الانتقال وظائف واستخدامات عدة فى بناء التتابعات المرئية المتحركة بصفة عامة ومنها الانفوجرافيك المتحرك :

أ- لأساليب الانتقال وظيفة جمالية وذلك بما تضيفه من أشكال بصرية متنوعة، تضفى نوعًا من الجاذبية والتشويق على العرض المرئي المتحرك، وتساعد في خلق صورة متجانسة متكاملة للمحتوى المعروض، بما يجذب الانتباه البصري للمتعلم، وينشطه ويوجهه نحو المعلومات الجديدة المعروضة، بما يؤثر في زيادة الأداء العقلي للمتعلم(دينا أحمد إسماعيل السلك، ٢٠١١، ص ٣٦)

ب- تعمل أساليب الانتقال كعلامات ترقيم بصرية، تجزئ الحدث أو المحتوى التعليمي إلى سلسلة من التتابعات، وظيفة تشبه إلى حد ما علامات الترقيم في الكتابة كالنقطة والفاصلة، فمن خلالها يتم تقديم دلالة للمتعلم؛ لكي يفصل الحدث السابق عن الحالي، وهذا يتناسب مع طبيعة الإدراك البشري الذي يقسم أي حدث عام إلى أحداث فرعية منفصلة، فالتجزيء نشاط عقلي، يقوم به الفرد بشكل مستمر للمواقف والأحداث التي يواجهها؛ فهو عنصر أساسي للإدراك، يساعد في تسهيل عمليات بناء التمثيلات العقلية للفرد؛ حيث تقوم أساليب الانتقال بوضع الحدود الفاصلة بين أجزاء التتابع المرئي، والتي تشكل عملية تجزئة الأحداث أثناء الإدراك؛ مما يؤدي ذلك إلى تسهيل عمليات تشفير المعلومات وترميزها بما يساعد على تحسين أداء ذاكرة المتعلم. (Zacks & Magliano, 2010, pp. 4-7)

ج- لأساليب الانتقال تأثير فعال حيث تقوم بوظيفة بنائية أو تركيبية داخل البناء الفيلمي مما يكون له أثره على المشاهد في توجيهه نحو تجزئة العرض المستمر للمهارات المعروضة كما تشير إلى علاقة منهجية أو منظمة بين بناء الفيلم والتجزئة الإدراكية والمعرفية للأحداث المتدفقة أو تتابع المهارة المعروضة التي يقدمها الفيلم التعليمي (Schwan, Hesse & Garsoffky, 1998, 237-249) .

وبصورة عامة تعد أساليب الانتقال هي المسئولة عن ظهور البناء الشكلي العام للتتابع المرئي للانفوجرافيك المتحرك، وبالتالي فهي لها تأثير كبير في عمليات استقبال المعلومات وإدراكها، فمن خلال هذه الأساليب يجزئ المشاهدون المعلومات إلى وحدات منفصلة، وهذه هي العملية الأساسية المطلوبة بالنسبة للتكوين المعرفي للفرد؛ لبناء الصورة الكلية للتتابع المرئي؛ فأساليب الانتقال تعمل هنا باعتبارها تحديدًا مرئيًا، يقدم دلالة للمشاهد؛ لكي يفصل العنصر السابق عن العنصرالحالي، وبالتالي ما لم يحصل المشاهدون على معلومات مباشرة للقيام بذلك من خلال أساليب الانتقال؛ فإنهم بصورة تقليدية لا يوجهون اهتمامًا واعيًا إلى البناء الشكلي لهذا التتابع، مما يؤثر بشكل سلبي في عمليات ترميز المعلومات ومعالجتها.

٣- أساليب الانتقال(القطع ، التقريب "الزووم" ، المسح) فى الانفوجرافيك المتحرك:

لكل من أساليب الانتقال(القطع ، التقريب "الزووم ، المسح) أراء ودراسات مرتبطة تدعمه، وسوف يتم استعراض هذه العناصر فى المحاور الاتية.

أ-القطع كوسيلة انتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.

القطع هو أكثر وسائل الانتقال استخداماً في التتابعات المرئية فهو التغيير الفوري والمباشر من صورة إلى أخرى.فهو أقصر وسيلة ربط بين لقطتين لذلك فهولا يلاحظ أثناء استخدامه، حيث أننا ننتقل من مشهد إلى أخر دون أن نلاحظ فاصل بين المشهدين أو نلاحظ عملية الانتقال (Elliott, 2011, p.63)

وللقطع كوسيلة انتقال عديد من الاستخدامات منها(منى الصبان، ١٩٩٥، ص١٠٤؛ هربرت زيتل، ٢٠١٤، ص١٠٤)

(١) للتوضيح والتفسير: "Clarification" وهي قدرة هذه الوسيلة في تقديم الأحداث للمشاهد بشكل واضح ، فمثلاً إذا كان الهدف هو إبراز بعض التفاصيل الخاصة بالموضوع المصور فأن القطع للقطات أقرب أو أبعد يسهم في إبراز هذه التفاصيل.

(٢) لتغيير الأثر والتركيز: "Intensification" فمثلا في الحديث عن بعض الأسباب التى

تؤدى الى صعوبة استخدام الخبرات المباشرة فى تصميم المواقف التعليمية، في هذه الحالة يجب علي المصمم القطع علي مشهد يظهر البعد المكانى للظاهرة موضع الدراسة.

(٣) للمحافظة علي استمرارية الحركة: " To Continue Action" متابعة الحركة عل الشاشة قد تؤدى للتداخل المعلومات لذلك يفضل استخدام القطع للحفاظ على استمرارية الحركة.

(٤) لتأسيس إيقاع الحدث: "To Establish An Event Rhythm" القطع من موضوع إلى أخر يسهم في تحديد إيقاع المشهد، فكلما كان زمن اللقطات قصير(القطع سريع بين اللقطات)كلما كان إيقاع الحدث أسرع والعكس صحيح، وبالتالي يسهم القطع هنا في أنشأ إيقاع الحدث.

وبذلك يعد أسلوب القطع من الاساليب ذات التاثير الايجابى على التدفق المرئى للمحتوى المعروض "Flow of Content"وهو من الأساليب المهمة للحفاظ على هذا الترابط والاتساق فى التتابعات المرئية خاصة فى تعليم المفاهيم والمهارات، عكس الأساليب الأخرى وخاصة المسح التى يسبب بما يشبه الاستطراد فى اللغة - مما قد يؤدى إلى قطع الترابط بين مفردات التتابع المرئى، وبالتالى قد يؤدى إلى قصور فى الانتباه قد يؤثر على إدراك تسلسل عناصر المحتوى؛ حيث إن المتعلم أو القائم بالإدراك، وكما أشار روبرت سولو(٢٠٠٠ ، ص ٢٠٢)، لا يستطيع متابعة تتابع مرئى لا يوجد ترابط بين أجزائه.

وفى هذا الاطار يوجد عديد من الدراسات والبحوث التى تناولت أسلوب القطع كوسيلة للانتقال فى التتابعات المرئية منها دراسة كرافت (Kraft, 1986) التى هدفت التعرف على أثر أسلوب القطع فى تقويم المشاهدين للقصص الفلمية وتنظيم ذاكرتهم واستدعائهم للتتابعات المرئية المعروضة، وكانت مواد المعالجة التجريبية عبارة عن أربع تتابعات فلمية لثمانية أنشطة رئيسة التتابع الأول: نشاط فردى بدون قطع والتتابع الثانى: نشاط فردى بالقطع والتتابع الثالث: أنشطة جماعية بدون قطع، والتتابع الرابع: أنشطة جماعية بالقطع، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن القطع له أثر بالغ وفقًا لتقدير الأفراد له بأنه أكثر تشويقًا ونشاطًا وقوة وأسرع فى التتابعات المرئية التى تحتوى أنشطة فردية من التتابعات المرئية التى تحتوى على أنشطة متعددة.

كذلك هدفت دراسة محمد عطية خميس(١٩٨٨) التعرف على أثر استخدام نوعين من أنواع التلميحات البصرية هما: القطع لإحداث العرض المتتابع لأمثلة المفاهيم مقابل الشاشة المنقسمة، وجاءت النتائج لصالح المجموعة التى تعرضت لبرنامج الفيديو المعالج بالقطع فى أربع أبعاد من أبعاد المفاهيم الستة

وهدفت دراسة "ساموث (Samuth, 1991) التعرف على أثر استخدام القطع Cut كوسيلة

إنتقال مقارنة بأسلوب المزج Dissolve فى برامج الفيديو الوثائقية على كل من التحليل والتذكر، وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أنه عند استخدام أسلوب الإنتقال المزج فى برامج الفيديو فإن التحصيل والتذكر يكون أعلى من التحصيل والتذكر عند استخدام أسلوب الإنتقال القطع.

كذلك دراسة "لانج وآخرون(Lang , et al, 1993)التى هدفت إلى اختبار التأثيرات المختلفة للمحتوى المرتبط وغير المرتبط مع استخدام أسلوب الإنتقال القطع على الانتباه، والسعة، والذاكرة السمعية والبصرية وذلك للمعلومات الموجودة داخل الرسائل التليفزيونية، ومن أهم نتائج الدراسة أن الذاكرة المرئية تحسنت أكثر عن طريق القطع المترابط، ونفس الشئ مع الذاكرة السمعية.

كذلك كان احد أهداف دراسة جيجير وريفيز(Geiger & Reeves, 1993) التعرف على تاثير القطع على الانتباه للتتابعات المرئية وأظهرت النتائج حدوث زيادة فى الانتباه بعد حدوث القطع مباشرة.

كذلك كان احد أهداف دراسة خالد فرجون (٢٠٠١) معرفة أنسب أسلوب لربط مشاهد الفيديو أو اللقطات (مزج – قطع – ظهور واختفاء) وذلك داخل المقطوعات الفيديوية، وذلك فيما يتعلق بتاثيره فى التحصيل الفوري لدى تلاميذ الصف الثاني الابتدائي.وأظهرت النتائج تفوق أسلوب المزج للربط بين المقطوعات الفيديوية مقارنة بأسلوبى الظهور والاختفاء التلقائي وأسلوب القطع.

كذلك هدفت دراسة خالد علي عويس، حسناء عبد العاطي الطباخ، عبد اللاه الفقي (٢٠٠٨) التعرف على أثر استخدام أساليب الانتقال ببرامج الفيديو التعليمية (المزج مقابل القطع) في تنمية القدرات المكانية والاتجاه نحو المتاحف التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعلم وقد أظهرت النتائج تفوق أسلوب الإنتقال المزج، فى تنمية القدرات المكانية ولم تظهر فروق بين الاسلوبين فيما يتعلق بالاتجاه نحو المتاحف التعليمية.

ب-التقريب "الزووم Zoom " كوسيلة إنتقال فى الانفوجرافيك المتحرك:

أسلوب التقريب "الزووم" فهو أكثر وسائل الانتقال استخدامًا في تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد وهو أسلوب انتقال داخل الموضوع المصور وأجزائه وتفاصيله أو بمعنى أدق إحضار الموضوع المصور بأجزائه وتفاصيله إلى المشاهد من خلال برامج معالجة الصورة المتحركة الكمبيوترية.

يتيح استخدام أسلوب التقريب "الزووم" كوسيلة للانتقال قدرات كبيرة للأنفوجرافيك المتحرك من أهمها التركيز على التفاصيل في مجال بصري معقد، وقد يتعلم المشاهدون أكثر بخصوص التفاصيل التي تم التركيز عليها . وهو أسلوب يربط الكل بالجزء مما يوفر ترابط واضح بين اجراء

المحتوى المعروض ، ومن ثم تبرز أهمية الزووم في الاستكشاف البصري المنظم داخل المشهد والتأثير البصري الذي يتيحه يمكن أن يحفز الانتباه تجاه المحتوى المرئي المعروض (Elliott, 2011,16)

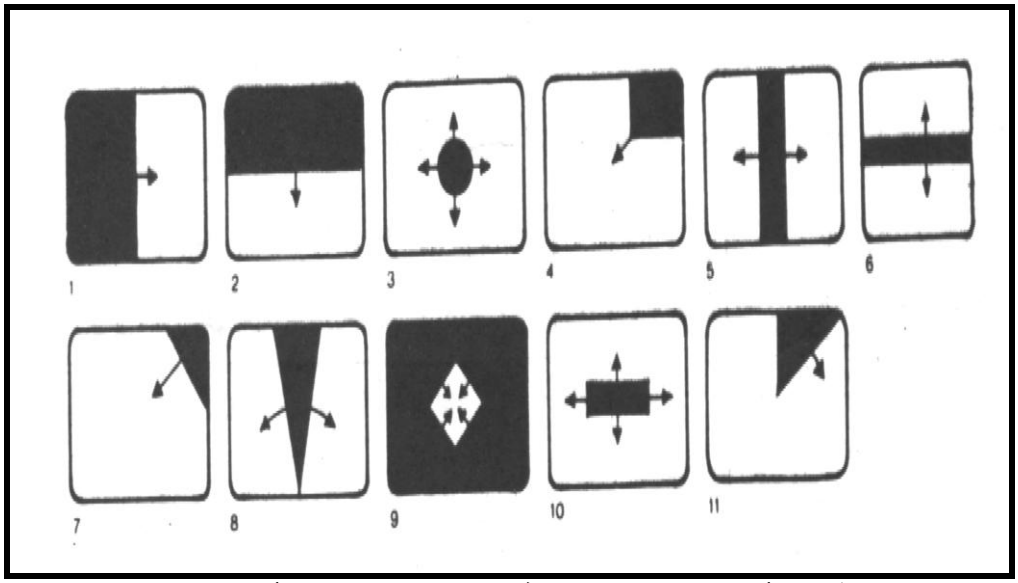
وهنا يشير زيتل (Zettl , 1998) إلى أن التركيز البصري الذي يتيحه استخدام الزووم على التفاصيل المهمة يؤثر إيجابيًا على التفاصيل المقدمة، وهذا يؤدي إلى نوع من تكرار المثير حيث يقلل من وقت المسح والبحث الذي يستهلكه المتعلم في مشاهدة المحتوى البصري المعروض، وبذلك يقلل من احتمال أن تقوم المعلومات غير المهمة داخل التتابعات المعروضة بصرف نظر المتعلم عن المحتوى المهم داخل الكيان البصري المقدم ، فالعرض البصري المصمم بشكل جيد والمحمل بمثيرات بشكل منظم تعد أكثر فاعلية لما لها من وضوح معلوم للصورة، ودور التنظيم في اشتقاق المعنى من الصورة المعروضة يمكن أن يؤثر في المعلومات التي تنقلها خاصة بالنسبة للمحتوى.

و في ذات السياق يرى "ميلرسون واوينس" (Millerson & Owens, 2009, 52-53)أن أسلوب الزووم والمتمثل في حركة العدسة قرباً وبعداً عن الموضوع المصور سواء أكان لإبراز تفاصيله في حالة الاقتراب أو لإظهار علاقة ما يحيط به في حالة الابتعاد في أنها تمكن المشاهد من التجول في المشهد أو تتبع أعماق الموضوع بصورة أكثر سلاسة وانسيابية مقارنة بأساليب الانتقال الأخرى مما يتيح دقة ووضوح التفاصيل.

وفى هذا الاطار هدفت دراسةعماد سالم(١٩٩٤)التعرف على أثر استخدام متغيرات الحركة فى إنتاج البرنامج التلفزيونى التعليمى(حركة الكاميرا مع العدسة مقابل حركة الوقع على التحصيل الدراسي) وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التى درست باستخدم حركة الكاميرا مع العدسة"الزووم" مقارنة بحركة الواقع.

ج- المسح كوسيلة انتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.

أسلوب المسح "Wipe " كوسيلة انتقال يعنى دخول صورة تمسح الصورة الموجودة علي الشاشة وتحل محلها عن طريق خط قد يكون مستقيم أو دائري أو مربع وغيرها، يفصل بين الصورتين، لذلك يعد المسح من أكثر وسائل الانتقال التي يلاحظها المشاهد بمجرد رؤيتها، لأنها وسيلة مصطنعة ولأن أشكالها مختلفة بشكل واضح، وهو أسلوب انتقال مهم عندما يكون المرجو أو الهدف جذب انتباه المشاهد نحو التدفق المرئي المعروض، وهو بذلك يقسم تتابعات المحتوى المرئي المعروض الى أجزاء صغيرة يفصل بينها بالمسح.



شكل (٤) نموذج من أشكال المسح المستخدمة للانتقال من صورة إلى أخرى Wipe Patterns

وهناك نوعين من المسح ، الأول المسح الحاد Hard wipe وفيه ترى حدود شكل واضحة المعالم حادة مما يساعد على الفصل الكامل بينها وبين المشهد الذي يتم مسحه، والثاني المسح الناعم Soft wipe وفيه يصبح حدود شكل المسح ناعم وغير محددة وكأنها تذوب في المشهد الذي يتم مسحه مما يعطي التأثير بأنها مزج وليس مسحاً وأحياناً للحصول على مزيد من النعومة أو السلاسة تكون حافة المسح مساحتها أوسع بحيث يتداخل مشهدي المسح تماماً (منى الصبان ، ٢٠٠١ ، ١١٩-١٢٢) .

شكل (٥) المسح الحاد Hard Wipe

شكل (٦) المسح الناعم Soft Wipe

وفي هذا السياق يوضح ""ميلرسون واوينس" " (Millerson & Owens, 2009, 59) أن المسح كأسلوب انتقال رقمي تتيحه برامج معالجة الصور المتحركة بواسطة الكمبيوتر عبارة عن دفع تدريجى لصورة بصورة أخرى، والمسح الناعم والمسح الحاد يتنوعان من حيث اتجاه

الانتقال (من اليسار لليمين ، من أعلى لأسفل ، قطرى ، ودائرى)، فالقيمة البنائية الأساسية للمسح هى قدرته على استبدال لقطة محل أخرى تدريجياً بسرعات واتجاهات مختلفة بما يخدم البناء المرئى، فضلاً عن الدور الذى يقوم به فى زيادة أو خفض سرعة الإنتاج ، كسر رتابة المحتوى المرئى، وتقديم تفاصيل أكثر لحدث أو للمهمة التعليمية المعروضة بصورة سلسة ومقبولة بنائياً تدفع بالمشاهد للانغماس فيما يعرض أمامه ، وبالتالى يجب الوعى بقيمته الفنية والتربوية الحقيقية كعامل أو كمثير جمالى تليفزيونى داخل التدفق المرئى.

وفى هذا الاطار يوجد عديد من الدراسات والبحوث التى تناولت أسلوب المسح كوسيلة للانتقال فى التتابعات المرئية منها دراسة سمير أحمد قحوف (٢٠٠٥)و كان أحد أهدفها قياس أثر أساليب الإنتقال التليفزيونية فى التحصيل المعرفي والأداء المهاري لاستخدام وتشغيل المازج لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أظهرت نتائج الدراسة أنه لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين أسلوبى المسح مقابل المزج على التحصيل المعرفي والأداء المهاري لتشغيل واستخدام جهاز المازج.

كذلك هدفت دراسة دينا أحمد اسماعيل (٢٠١١) تحديد الأسلوب الأنسب للانتقال الرقمي (الانتقال بمؤثر شكلي Dissolve- الانتقال بالمزج Cross Fade - الانتقال بالإزاحة Wipe) بين شاشات برامج الكمبيوتر التعليمية، وتأثيرها في تحصيل الطلاب، واتجاههم نحو التعلم بهذه البرامج، وقد أظهرت النتائج تفوق أسلوب الانتقال بالمزج Cross Fade بين شاشات برامج الكمبيوتر التعليمية؛ فى تنمية التحصيل المعرفي، وتفوق أسلوب الانتقال بمؤثر شكلي Dissolve ؛ فى الاتجاه نحو هذه البرامج.

لذلك يحظى هذا الاسلوب بدعم النظريات المرتبطة بتقسيم المحتوى الى أجزاء صغيرة ومنها النظريات والمداخل السلوكية Behavioral Theories and Approaches"التى تشير مبادئها إلى ضرورة تقسيم المحتوى إلى خطوات تعليمية صغيرة داخلها(محمد عطية خميس،٢٠١١، ص١٩٨)

د- المقارنة بين أساليب الانتقال موضع دراسة البحث الحالى.

حظيت أساليب الانتقال المستخدمة فى البحث الحالى بالاهتمام عديد من البحوث التى قارنت بينها منها دراسة "شوان وهيسي، وجارسوفكى 1998, Schwan, Hesse & Garsoffky " التى هدفت إلى معرفة تأثير القطع كأحد الملامح الشكلية معتمداً على (تغيير فى المنظور – الفواصل الزمنية - تغير المنظر – حركة الكاميرا أو العدسة) داخل البناء الفيلمي التعليمي على تجزئ التدفق المستمر للأحداث الفيلمية، وقد أظهرت نتائج البحث أن القطع له تأثير فعال حيث يقوم بوظيفة بنائية داخل البناء الفيلمي، كذلك أشارت النتائج لوجود فروق داله إحصائياً بين المجموعات لصالح المجموعة التى شاهدت المعالجة الفيلمية التى أعقب فيها

القطع تغيير فى المنظر عنه فى حالة الفواصل الزمنية، تغيير المنظور، وحركة الكاميرا الزووم.

كذلك كان أحد اهداف دراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩) قياس أثر تغيير أسلوب أنتقال مشاهد الفيديو(القطع مقابل حركة الكاميرا المتداخلة مع العدسة) فى تنمية الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات اعداد كاميرا الفيديو للاستخدام على حامل ثلاثى وقد أظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التى درست باستخدام أسلوب القطع مقارنة بالمجموعة التجريبية التى تعرضت للبرنامج المعالج باستخدام حركة الكاميرا مع العدسة

كذلك كان أحد اهداف دراسة محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦) معرفة أثر أسلوب الانتقال الرقمى (الزووم مقابل المسح) عند عرض المهارة مصورة في تتابعات مرئية من خلال الكمبيوتر على مستوى الأداء المهاري للطلاب المعلمين بكلية التربية،وتحصيلهم للجانب المعرفي المرتبط بمهارة إعداد منظومة العرض الجماعى لجهاز كاميرا تصوير سطح المكتب (DTVC) واستخدامها، و قد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فرق دال احصائيا بين أسلوبى الانتقال فى كل من الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات إعداد منظومة العرض الجماعى لجهاز كاميرا تصوير سطح المكتب (DTVC) واستخدامها

ويختلف البحث الحالى عن البحوث السابقة كونه يقارن بين ثلاثة أساليب للانتقال أشارت الادبيات العلمية لكونها من أكثر الأساليب المستخدمة فى تصميم التتابعات المرئية فى الانفوجرافيك المتحرك(اللوت Elliott, 2011, p.61؛ ولانكو وريتشي وكروكس Lankow, Ritchie, & Crooks, 2012, 64؛وهربرت زيتل،٢٠١٢ ، ص ص ٤٢٠-٤٢١) وهى(القطع مقابل التقريب مقابل الإزاحة)؛ كذلك فأن معظم الدراسات والبحوث السابقة تناولت متغير أساليب الانتقال فى تتابعات الفيديو التناظرى أو الرقمى، ولم تتعرض لدراسة أساليب الانتقال الملائمة للاستخدام فى الانفوجرافيك المتحرك وذلك على اعتبارأنه مصدر للتعلم له خصائصه المميزة.

ثالثًا: التحصيل الفورى والمرجأ وعلاقتهما بأساليب الانتقال فى الإنفوجرافيك المتحرك.

يعد التحصيل الدراسي من المؤشرات المهمة التي تؤثر في حياة الفرد و تنمي قدراته العقلية مما يعمل علي الانسجام بين سلوك الفرد و انفعالاته، و يتبين ذلك من خلال درجة التحصيل لدى الفرد . والتحصيل الدراسي يعتمد بالدرجة الأولى علي قدرت الطالب وما لديه من خبرة ومهارة و تدريب، وما يحيط به من الظروف، حيث لا يمكن أن تؤتي ثمارها ونتائجها في ميدان التحصيل والانجاز والأداء إلا إذا اقترنت بدوافع قوية، فالدافع القوي يستطيع أن يدفع بالطالب نحو تحقيق أعلى درجات من الانجاز و التحصيل حيث أن هناك معادلة تقول أن (الإنتاجية = القدرة و الدوافع) (محمد زياد حمدان، ٢٠١٢، ص٥)

وتتمثل اهميته التحصيل الدراسي فى أنه يعمل علي تحقيق التقدم، فإذا كانت المجتمعات تستمد بناء تطلعاتها المختلفة من ما توفره لها مخرجات التعلم بأنواعها فإن هذه المخرجات تقاس في إنجازها و كفاءتها بمقياس يسمى التحصيل الدراسي، وهو يعد أيضًا هو أحد الجوانب المهمة في النشاط العقلي الذى يقوم به الطالب والذي يظهر فيه أثر التفوق الدراسي، كذلك يساعد التحصيل الطالب علي معرفة نقاط القوة والضعف لديه(محمد زياد حمدان، ٢٠١٢، ص٢٢)

و من خلال استعراض الدراسات والبحوث المرتبطة بقياس أثر أساليب الأنتقال التى تم عرضها فى المحاور السابقة نجد أن معظمها اتخذ التحصيل باشكاله المختلفة كمتغير تابع ومنها دراسة محمد عطية خميس(١٩٨٨) ؛ و دراسةعماد سالم(١٩٩٤) ؛و دراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩) ؛ و دراسة خالد فرجون (٢٠٠١)؛ ودراسة محمد مختار المرادنى (٢٠٠٦) ؛ ودراسة دينا اسماعيل(٢٠١١) ، وهذا يؤكد وجود علاقة واضحة بين أساليب الانتقال وتنمية التحصيل الفورى والمرجأ ، وذلك حيث تعمل أساليب الانتقال كما يشير"هيوستون ورايت" (Huston & Right , 1983, 46)عمل أدوات الربط بين التتابعات المرئية، وهذا بدوره له تأثيره الفعال على فهم وتذكر التتابعات المرئية المعروضة للأنفوجرافيك المتحرك، كما أنها تكسب التتابعات المرئية للمحتوى المعروض تشويقاً وحيوية ونشاطاً و قوة.

كذلك تلعب أساليب الأنتقال دورًا مهما فى تنمية الفهم على أعتبار أنها أسلوب الربط الموجود بين المفهوم ومدلوله الصوري وهى بذلك تعد من المحددات التي تساعد العقل على التأهب لعمليات المسح الصوري العقلي لهذا المفهوم داخل العقل، وأنه قد تحدث عرقلة لعملية المسح العقلي الصوري عندما يقل الربط اى يتم استخدام أسلوب انتقال غير ملائم، مما يحدث تداخلاً بين المفهوم ومدلوله الصورى. (Zacks & Magliano, 2010, p. 7)

رابعاً: التقبل التكنولوجى وعلاقته بأساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك.

يعد نموذج تقبل التكنولوجيا (Technology Acceptance Modle TAM) من أشهر النظريات التي استخدمت ومازالت تستخدم إلي الآن في فحص مدي تقبل التكنولوجيا حيث استخدم في عشرات الدراسات العلمية المنشورة في مجلات محكمة، وقد بينت دراسة "شوماك وآخرون" (Sumak, et al, 2011, p. 91) أن ٨٦% من الدراسات التي درست تقبل وسائل التعليم الإلكتروني قد استخدمت نموذج TAM، ويفترض نموذج TAM أن تقبل أي تكنولوجيا والعمل عليها ناتج عن عاملين رئيسين وهما المنفعة المتوقعة Perceived Usefulness PU، وسهولة الاستخدام المتوقعة Perceived ease of use PEOU، واللذين يؤثران علي عامل تابع آخر وهو الميل السلوكي للاستخدام Behavioral Intention to use.

ويبين دافيس (Davis, 1989)أن أهم سببين محددين يجعلان الناس يقبلون أو يحجمون عن استخدام التكنولوجيا هما:

- الأول: أن الناس يميلون لاستخدام مصدر تكنولوجى معين حين يعتقدون أن هذا المصدر سيمكنهم من أداء وظائفهم بصورة أفضل (Davis, 1989)، وقد سمي هذا العامل المنفعة المتوقعة Perceived Usefulness PU.
- الثاني: هو أن الناس إن اقتنعوا بأن هذا المصدر مفيد لهم فهم ربما في نفس الوقت يعتقدون أنه من الصعب جداً عليهم التعامل معه وذلك قد يرجح علي المنفعة المتوقعة من استخدام النظام فيؤدي لعدم الاستخدام، وسمي هذا العامل سهولة الاستخدام المتوقعة" Perceived ease of use PEOU" وقد عرف دافيس (Davis, 1989) المنفعة المتوقعة بأنها " الدرجة التي يعتقد الشخص أن استخدامه لنظام معين سيحسن أداء وظيفته بها، كما عرف سهولة الاستخدام المتوقعة بأنها الدرجة التي يعتقد الشخص أن استخدام نظام معين سيكون عندها بقليل من الجهد.

ويعرف "ماسرم" (Masrom, 2007, p2) التقبل التكنولوجي بأنه " الحالة النفسية للفرد التي تشير إلي درجة الطواعية أو الاجبار في استخدام التكنولوجيا".

وقد بينت عديد من الدراسات أن فهم العوامل التي تؤثر في قبول المستخدمين استخدامهم للتعليم الإلكتروني مهم لتحسين تنفيذ واستخدام التعليم الإلكتروني" ومن هذه الدراسات دراسة " شوماك وآخرون" (Šumak, et al, 2011) وفيها تم استخدام TAM كأساس نظري لدراسة العوامل المؤثرة علي تقبل الطلاب للعمل علي نظام موودل، حيث تم استخدام بيانات مجموعة من ١٢٥ طالباً من كلية الهندسة الكهربائية وعلوم الحاسوب في ماريبور Maribor بسلوفينيا لفحص فرضيات البحث، وتم استخدام " structural equation modeling" لتحليل البيانات، وقد أظهرت النتائج أن استخدام موودل يعتمد علي عاملين رئيسيين: الميل السلوكي تجاه استخدام موودل، والمنفعة المتوقعة، حيث أظهرت النتائج أن المنفعة المتوقعة هي أهم وأقوي العوامل، كما أظهرت النتائج أن هناك علاقة موجبة دالة معنوياً بين سهولة الاستخدام والمنفعة المتوقعة، وبين سهولة الاستخدام والميل للاستخدام، كما أظهرت وجود علاقة موجبة دالة معنوياً بين المنفعة المتوقعة، وبين الميل للاستخدام، والميل السلوكي.

ودراسة " إيسكوبار" (Escobar, 2012) وفيها قامت الباحثة بدراسة تقبل طلبة إدارة الأعمال للعمل علي نظام موودل، حيث قاما بتطوير نموذج بالاستناد إلي نموذج TAM لدراسة ميل الطلاب لاستخدام موودل كمنصة عمل لتحسين عملية التعليم والتعلم، وقد ركزت الدراسة علي

تحديد العوامل التي تؤثر علي ميل الطلاب لاستخدام موودل حيث تناولت ستة عوامل وهي: المنفعة المدركة للأساتذة، التوافقية المدركة مع مهام الطلاب، التدريب، المنفعة المدركة، سهولة الاستخدام المدركة، الميل للاستخدام ،. وقد توصلت الباحثة إلي أن هناك علاقة موجبة بين سهولة الاستخدام المتوقعة وبين المنفعة المتوقعة، كذلك دلت النتائج على وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين سهولة الاستخدام والميل للاستخدام.

كذلك كان أحد أهداف دراسة أمانى أحمد الدخنى (٢٠١٧) تقديم نمط عرض رمز الاستجابة السريعة (رمز مصحوب بنص/ نص مصحوب برمز) بالكتاب الإلكترونى ومعرفة أثرهما على التقبل التكنولوجى، وقد أسفرت نتائج البحث عن تفوق رمز الاستجابة السريعة الذى يشتمل على رمز مصحوب بنص مقارنة برمز الاستجابة السريعة الذى يشتمل نص مصحوب برمز فى التطبيق البعدى لمقياس التقبل التكنولوجى.

وهناك علاقة واضحة بين قبول تكنولوجيا الكتب الالكترونية القائمة على الإنفوجرافيك المتحرك وبين أساليب الانتقال بالإنفوجرافيك المتحرك كما أشار كل من ايسكوبار رودريجوز ومونج لوزانو Escobar-Rodriguez & (Monge-Lozano, 2012) من أن الاختيار الجيد لعناصر التصميم فى مصادر التعلم والمواد التعليمية من شأنه الحصول على أكبر قدر من قبول التكنولوجيا لدى المتعلمين، بمعنى أنه كلما كان التصميم ملائمًا للفئة المستهدفة ويتناسب مع خصائصهم كلما زادت درجة قبول التكنولوجيا، ومن هذا المنطلق يعد اختيار أسلوب الانتقال الملائم للاستخدام بالإنفوجرافيك المتحرك-فى البحث الحالى- أحد العناصر الاساسية المؤثرة فى قبول المتعلمين لتكنولوجيا الكتب الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك المتحرك.

الإجراءات المنهجية للبحث.

وتتضمن المحاور الأتية:

- أولًا: تحديد معايير تصميم الانفوجرافيك المتحرك:
- ثانيًا: تصميم الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك وتطويرها .
- ثالثًا: بناء أدوات القياس وإجازتها.
- رابعًا: التجربة الاستطلاعية للبحث.
- خامسًا: التجربة الاساسية للبحث.
- سادسًا: المعالجة الاحصائية.

أولًا: تحديد معايير تصميم الانفوجرافيك المتحرك:

قامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية (أنظر ملحق ٢) والتى تم بناءًا عليها تصميم مقاطع الأنفوجرافيك المتحرك، بالمعالجات الثلاث موضع البحث الحالى، وذلك من خلال القيام بالخطوات الأتية:

١ – إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

اعتمدت الباحثة في اشتقاقها لقائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التى اهتمت بتصميم الانفوجرافيك المتحرك، ومنها على سبيل المثال في الدراسات والبحوث العربية (Ferreira, 2014 ؛ مصطفى جودت ، ٢٠١٥؛ حماده محمد مسعود، إبراهيم يوسف محمد، ٢٠١٥؛ Yildirim, 2018 ؛ أكرم مصطفى ٢٠١٦؛ محمد شلتوت، ٢٠١٦) ومنها تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية، والتي تكونت من ثمانية معايير، و(٧١) مؤشرًا.

٢– التأكد من صدق المعايير :

للتأكد من صدق المعايير تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم(أنظر ملحق ١) وذلك بهدف إبداء آرائهم للتأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج منه، وقد اتفقوا جميعًا على أهمية المعايير التي تم اقترحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتى تمثلت في إعادة صياغة بعض المؤشرات، وحذف بعض المؤشرات المكررة.

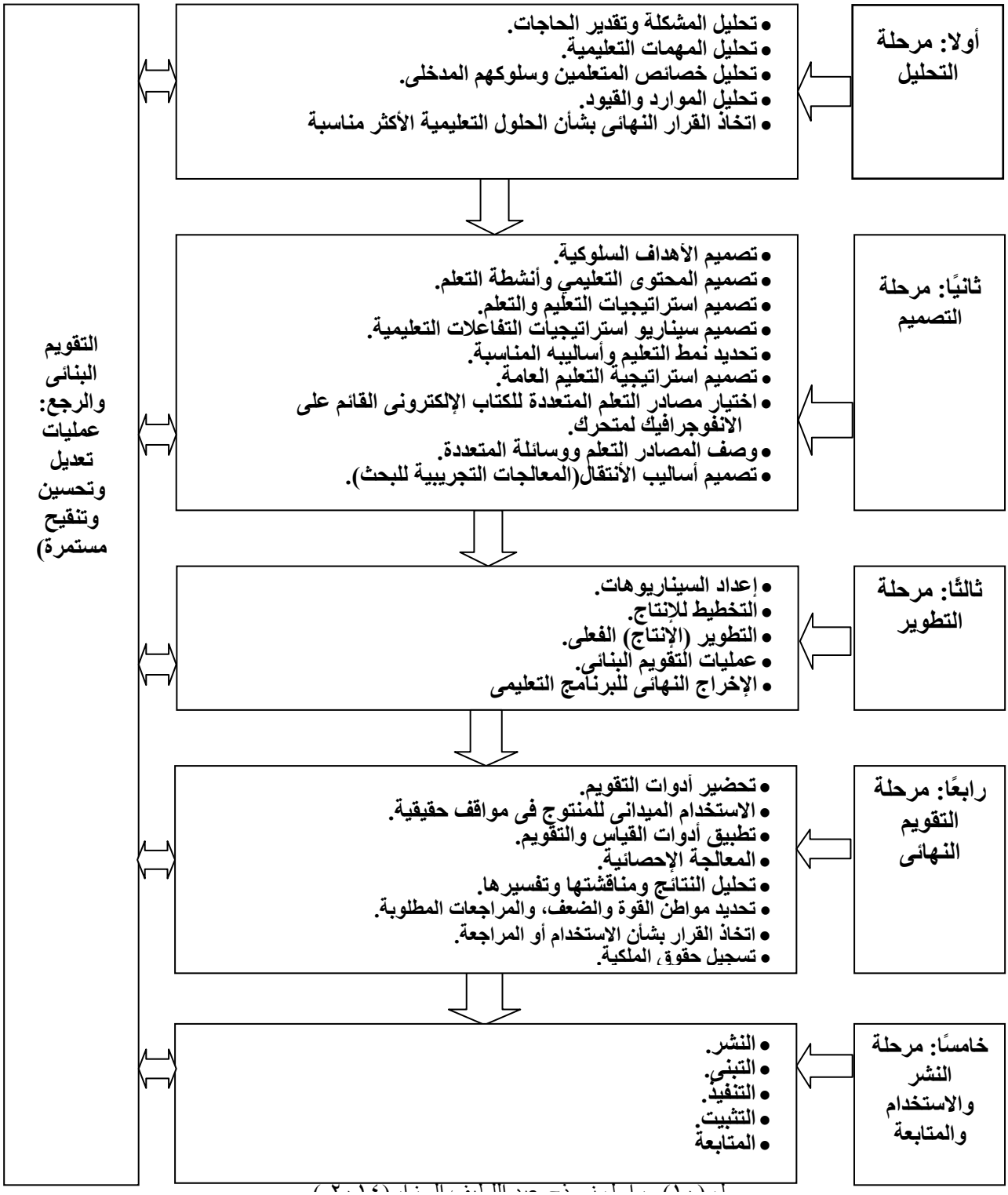
٣– التوصل إلى الصورة النهائية:

بعد إجراء التعديلات أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية، والتي اشتملت على عدد (١٠) معايير رئيسة، و(٦٦) مؤشرًا (أنظر ملحق ٢) وتمثلت هذه المعايير في ما يلى:

- المعيار الأول: تصميم الأهداف التعليمية، وقد اشتمل على (٦) مؤشرات.
- المعيار الثانى: عناصر التصميم، وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.
- المعيار الثالث: الإخراج الجيد وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.
- المعيار الرابع: تصميم الرسومات والأشكال بالأنفوجرافيك المتحرك وقد اشتمل على (٧) مؤشرات
- المعيار الخامس: تصميم النصوص واللغة اللفظية وقد اشتمل على (٩) مؤشرات.
- المعيار السادس تصميم الألوان وقد اشتمل على (٧) مؤشرات..
- المعيار السابع: تصميم مقاطع الفيديو وقد اشتمل على (١٠) مؤشرات.
- المعيار الثامن: تصميم أساليب الانتقال بالأنفوجرافيك المتحرك وقد اشتمل على (١١) مؤشرات.

ثانيـًا : تصـميم الكتـب الالكترونيـة القائمـة على الانفوجرافيك المتحرك وتطويرها .

للحصـول علـى كتـاب الكترونـى تعليمـى قـائم على الانفوجرافيك المتحرك على مستوى عالٍ من الكفاءة من حيث التصميم والإنتاج فإن الأمر يتطلب بنـاءًا تعليميًـا علـى نحـو محكم للكتـاب لـذلك قامـت الباحثـة بتبنـى نمـوذج " محمـد عطيـة خمـيس، ٢٠٠٣ " للتصميم التعليمي نظرًا لشمولية النموذج غالبيـة الخطـوات والمراحـل التـي يمكـن الاعتمـاد عليهـا عنـد تصـميم البـرامج والـدروس والكتـب الإلكترونية، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة هي: التحليل، والتصميم،التطوير،والتقويم، والنشر والاستخدام والمتابعة، وذلك بعد تعديل مسميات بعض خطواتـه الفرعيـة، بمـا يتماشـى مـع طبيعـة المعالجة التجريبية للبحث الحالى، وفيما يلي عرض لمراحل هذا النموذج.



شكل (٧) نموذج التصميم التعليمى لمحمد عطية خميس (٢٠٠٣)

• **مرحلة التحليل** :

وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات الاتية:

١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات :

تم تحديد المشكلة التي تتطلب دراسة تاثير أساليب الانتقال فى الإنفوجرافيك المتحرك بالتفصيل في الجزء الخاص بمشكلة البحث وهي زيادة أعداد الطلاب بالدبلوم العام مسار المعلم مما يرتب عليه عدم قدرة القائمين بالتدريس لهم - ومنهم الباحثة- على تقديم التغذية الراجعة الملائمة لجميع الطلاب ومتابعة مدى تحقيقهم لاهداف المقرر بشكل ايجابى، كذلك اختلاف الطلاب الملتحقين بالدبلوم العام من حيث السن والخبرة ونوع الدراسة فى المرحلة الأولى للتعليم الجامعى، مما يتسبب فى وجود تباين شديد بين هؤلاء الطلاب فى قدرتهم على متابعة المحاضرات النظرية وفهم محتواها، فنجد من هم أصغر سنًا لديهم القدرة أو علي أقل تقدير الرغبة في التركيز والانتباه والفهم، ولكن كلما اتجهنا نحو الأكبر سنًا، تقل هذه القدرات وهو ما يؤثر بالسلب علي ادائهم التعليمى، كذلك فأن معظم الطلاب الملتحقين بالدبلوم العام غير متفرغين للدراسة حيث أن معظمهم يمارسون مهنة التدريس بالفعل، كذلك تبين وجود اختلاف فى نتائج البحوث، والاراء، وتوجهات النظريات التى تم عرضها حول نوع محفزات الألعاب المناسب لبيئات التعلم الالكترونية المختلفة حيث لم تتفق نتائج البحوث والدراسات والاراء على نوع محدد أساليب الانتقال فى التتابعات المرئية المتحركة، كذلك لم تتعرض هذه الدراسات بشكل مباشر لمتغير نوع أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك كتكنولوجيا جديدة لها خصائصها ومن ثم توجد حاجة ضرورية إلى تحديد الأسلوب المناسب للانتقال الذى يُوصى باستخدامها من جانب المصممين التعليمين، والمطورين، والميسيرين الإلكترونيين، كمعيار محدد لتصميم مقاطع الانفوجرافيك المتحرك.

وعلى ضوء ما سبق تاتي الدراسة الحالية كأحد البحوث القائمة على التصميم والتي تهدف إلى المقارنة بين ثلاثة أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح)فى الكتب الإلكترونية وتأثيرها على تنمية التحصيل الفورى والمرجأ وقبول التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم بكلية التربية جامعة حلوان.

٢- تحديد الأهداف العامة، وتحليل المهمات التعليمية:

ارتكز البحث الحالي على بعض المهمات التعليمية التي حددها المقرر الدراسي الخاص بـ "باستخدام تكنولوجيا التعليم" لطلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم بكلية التربية جامعة حلوان، حيث ارتكز البحث الحالي على دراسة بعض الموضوعات الخاصة بالاسس النظرية والمفاهيم الاساسية لمجال تكنولوجيا التعليم على وجه التحديد، ويظهر هذا جليًا فى بعض الموضوعات، تم تحديدها فى اربع دروس من المقرر هى: الدرس

الأول: الوسائل التعليمية ، الدرس الثانى: مفاهيم تكنولوجيا التعليم ومصطلحاتها الأساسية، الدرس الثالث: اختيار المواد و الوسائل التعليمية ، الدرس الرابع: المستحدثات التكنولوجية التعليمية.

ثم تم تحديد الأهداف العامة لهذه الدروس الأربعة وهى:

- يستخدم المفاهيم الأساسية والمصطلحات الخاصة بمجالى الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم.
- يتعرف على المبادئ الأساسية لاختيار المواد والوسائل التعليمية .
- يختار المواد والوسائل التعليمية الملائمة لطبيعة المواقف التعليمية المختلفة.
- يلم بالمفاهيم الأساسية المرتبطة بالمستحدثات التكنولوجية التعليمية ويطبقها.
- يحكم على المستحدثات التكنولوجية المتاحة من حيث مدى إمكانية توظيفها فى تحقيق أهدافه التدريسية.
- يسعى باستمرار لتوظيف المستحدثات التكنولوجية فى التعليم .
- يحدد مميزات كل مصدر من مصادر التعلم، وإمكانيات توظيفه فى المواقف التعليمية المتنوعة.

ثم استخدمت الباحثة أسلوب التحليل الهرمى في تحليل محتوى الدروس الأربعة المختارة " ، حيث أعتمد على ناتج ومخرجات الخطوة السابقة من تحديد الأهداف العامة وموضوعات الدروس في تحديد مهمات فرعية للدورس.

وللتأكد من صدق تحليل المهام تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم أنظر ملحق (١)، حيث عرضت عليهم الدروس الأربعة مع المهام الاساسية، والمهام الفرعية لكل درس وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى صحة التحليل، ومن كفاية هذه المهام لتحقيق الاهداف العامة للمقرر، وقد استخدم أسلوب التقدير الكمي بالدرجات فى بطاقة استطلاع راى الخبراء فى تحليل المهام، حيث وزعت الدرجات وفق أربعة مستويات على سلم متدرج " "Rubric"بالنسبة لكل درس وهى: مهم جدًا – مهم- متوسط – غير مهم، وقد تقرر اختيار المهمات الذي يصل الوزن النسبى لاتفاق المحكمين عليها إلى (≤ ٨٠%)، وقد جاءت نتائج التحكيم على جميع المهام الاساسية والفرعية أكثر من(٨٠%)، وقد أشار المحكمون ببعض التعديلات في الصياغة وإعادة ترتيب بعض المهام داخل الدروس، وقد قامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات أنظر ملحق(٣) قائمة المهام التعليمية لمحتوى الدروس في صورتها النهائية.

وبذلك أصبحت قائمة المهام في صورتها النهائية تتكون من (٤) مهمات اساسية يندرج تحتها (٣١)مهمة فرعية:

- المهمة الأولى: الوسائل التعليمية، وتشمل (١٢) مهمات تعليمية فرعية.
- المهمة الثانية: مفاهيم تكنولوجيا التعليم ومصطلحاتها الأساسية، وتشمل (١٠) مهمات تعليمية فرعية.
- المهمة الثالثة: اختيار المواد و الوسائل التعليمية، وتشمل (٣) مهمات تعليمية فرعية.
- المهمة الرابعة: المستحدثات التكنولوجية التعليمية، وتشمل (٦) مهمات تعليمية فرعية.

٣- تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي :

- المتعلمون موضوع تطبيق التجربة الحالية هم طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم بكلية التربية جامعة حلوان في الفصل الدراسي الأول العام الجامعي ٢٠١٧/٢٠١٦.
- سلوكهم المدخلي الخاص بمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم يكاد يكون متساوي حيث أنهم لم يتعرضوا لدراسة تكنولوجيا التعليم في أي مقرر سابق قبل دراسة المقرر موضع التجريب بالبحث الحالي.
- توفر مهارات استخدام الكمبيوتر والإنترنت عند الطلاب؛ يمتلك معظم الدارسين لمهارات التعامل مع الكمبيوتر والشبكات؛ حتى يمكنهم التعامل مع مواد المعالجة التجريبية، حيث درس معظمهم مقررات سابقة وحضروا دورات تدريبية فى مبادئ استخدام الكمبيوتر والشبكات نظريًا وعمليًا، بالاضافة إلى مهاراتهم الذاتية حيث أصبحت مهارات استخدام الكمبيوتر والشبكات من المهارات الحياتية الاساسية التى يجيدها جميع الدارسين بمراحل الدراسات العليا، كذلك يتوافر لدى معظم الطلاب أجهزة كمبيوتر بالمنزل متصلة بشبكة الانترنت فائق السرعة.

٤- تحليل الموارد والقيود:

قامت الباحثة بتطوير الدروس الاربعة محل البحث الحالي و عرضها فى صورة فصول فى كتاب الكترونى من خلال برنامج كتبى Kotobee " auther" وهو برنامج لتصميم الكتب الاكترونية وإنتاجها، يعمل على أجهزة الآندرويد والآي باد، ومتصفح الانترنت، وسطح المكتب.

كذلك قامت الباحثة بتوفير أوقات فراغ بمعمل مصادر المعلومات التربوية بالكلية حيث أنه بيئة تعليمية ملائمة جداً للطلاب حيث يتواجد بالمعمل ٢٠" جهاز كمبيوتر متصل بالإنترنت فائق السرعة DSL 5 Giga، وهذا المعمل متاح استخدامه للطلاب فى الأوقات التى تناسبهم ويتم تسجيلها لدى

الباحثة، لذلك لم تكن هناك قيود ذات تاثير واضح على إجراء تجربة البحث.

٥- اختيار الحلول المناسبة للمشكلات والحاجات:

تم اختيار الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك؛ كبيئة ملائمة لتنمية التحصيل الفورى والمرجأ فى بعض موضوعات مقرر استخدام تكنولوجيا التعليم، كذلك تحقيق قبولا أفضل لاستخدام التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام، ذلك حيث أن الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك بيئة تجذب الانتباه للمحتوى التعليمي المقدم، وتحفز الطلاب على مزيد من التفاعل مع المحتوى مما قد ترتب علية تنمية قدراتهم فى نواتج التعلم موضع البحث الحالى.

- **مرحلة التصميم** :

١- تصميم الأهداف السلوكية :

تم تحديد الأهداف التعليمية للكتاب الالكترونى في ضوء الأهداف العامة السابق تحديدها، وهذا وقد روعي في صياغة الأهداف الشروط والمبادئ التي من الواجب مراعاتها في صياغة الأهداف التعليمية، وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم (أنظر ملحق ١)، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق صياغة الأهداف للسلوك التعليمي المطلوب،ومدى كفايتها لتحقيق الأهداف العامة.

وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمه الأهداف كالأتى؛ جميع الأهداف بالقائمة جاءت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من (٨٠%)، كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء تعديلات عدة في صياغة بعض الأهداف قامت الباحثة بتعديلها، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية تتكون من (٣٢) هدفًا سلوكيًا تتفرع من سبعة أهداف عامة(أنظر ملحق ٤).

٢- تصميم المحتوى التعليمى وأنشطة التعلم :

تم تحديد محتوى الفصول الأربعة للكتاب في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها وذلك بالاستعانة بالأدبيات والدراسات العلمية التي تناولت موضوعات الدروس- السابق الاشارة لها - وقد روعي عند اختيار المحتوى أن يكون مرتبطًا بالأهداف، ومناسبًا للمتعلمين، وصحيحًا من الناحية العلمية، وقابلاً للتطبيق وكافيًا لإعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية، وقد أتبعت الباحثة الأسلوب المنطقى فى ترتيب محاور كل فصل حسب طبيعة أجزاءه، كذلك تم تحديد الأنشطة التعليمية المرتبطة بالمحتوى ..

وللتأكد من صدق المحتوى والأنشطة المرتبطة به تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، أنظر ملحق (١)، حيث عرض عليهم الفصول الأربعة مع أهداف كل فصل والأنشطة المرتبطة به، وذلك بهدف

استطلاع رأيهم في مدى ارتباط المحتوى التعليمي بالأهداف، ومن كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف، والصحة العلمية للمحتوى، ووضوحه وملائمته لخصائص المتعلمين، ومدى ملائمة ترتيب أجزاءه، ومدى ملائمة الأنشطة لموضوعات المحتوى وتحقيق أهدافه، وقد تقرر اختيار المحتوى الذي يجمع عليه (≤ ٨٠%) من المحكمين فيما يتعلق بالعناصر السابقة يعد صحيحًا ومقبولا، وقد جاءت نتائج التحكيم على جميع محاور المحتوى بالنسبة لجميع البنود السابقة أكثر من(٨٠%)، وقد أشار المحكمون ببعض التعديلات في الصياغة وإعادة ترتيب بعض المحاور داخل الفصول، وقد قامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون تم إعداد المحتوى التعليمي للمقرر في صورته النهائية تمهيداً للاستعانة به عند بناء محتوى الكتاب الإلكتروني كما يلي:

- ✓ الفصل الأول: الوسائل التعليمية.
- ✓ الفصل الثاني: مفاهيم تكنولوجيا التعليم ومصطلحاتها الأساسية.
- ✓ الفصل الثالث: اختيار المواد و الوسائل التعليمية.
- ✓ الفصل الرابع: المستحدثات التكنولوجية التعليمية.

٣- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:

فيما يخص استراتيجيات التعليم أعتمد البحث الحالي على استراتيجية العرض من خلال عرض الكتاب الالكتروني القائم على الإنفوجرافيك المتحرك كاملا و السماح للمتعلمين بالدخول على الكتب الثلاثة (وفقًا لاساليب الانتقال موضع دراسة المتغير المستقل للبحث واقتصر دور الباحثة على تدريب الطلاب قبل الدخول على الكتاب الالكتروني على القواعد الصحيحة لاستخدام الكتاب وتوجيه الطلاب بعد المشاهدة توجيهات عامة تحقق هدفان أساسيان مساعدة الطلاب فى تنفيذ الانشطة المطلوبة، وتشجيع الطلاب والعمل على زيادة دافعيتهم للاستمرار بفاعلية فى تنفيذ الأنشطة، أما فيما يخص استراتيجيات التعلم فقد تم الارتكاز على مجموعة من الاستراتيجيات تعمل معًا فى إطار واحد، وهى استراتيجيات يمكن أن تسهم في تنمية التحصيل الفورى والمرجأ، ومنها استراتيجية معالجة المعلومات، حيث يتطلب تنفيذ الانشطة المطلوبة معالجة المعلومات وإعادة هيكلتها، واستراتيجية التنظيم التي تم من خلالها حث المتعلمين على إعادة تنظيم المعلومات فى صورة ذات معنى.

كذلك قامت الباحثة باتباع الاجراءات الاتية لتنفيذ الاستراتيجية التعليمية وفقًا لاجراءات نموذج التصميم التعليمى:

- **جذب الانتباه واستثارة الدافعية**: تم القيام بهذا الاجراء من خلال عرض مقدمة بالكتاب تتضمن أهمية استخدام تكنولوجيا التعليم فى العملية التعليمية، مما زاد من دافعية الطلاب للتعلم.

- **التعريف بالاهداف التعليمية:** تم تعريف الطلاب بالأهداف العامة لكل محتوى التعلم، وذلك قبل البدء في تعلم عناصر المحتوى وذلك عرض اهداف كل فصل من فصول الكتاب بداخله ، وقد روعي عند صياغة الأهداف التعليمية أن تكون واضحة ومصاغة بشكل سليم، وأن توضح السلوك المتوقع بعد الانتهاء من أداء المهمة المطلوبة.
- **مراجعة التعلم السابق:** لا يوجد تعلم سابق مرتبط بالموضوعات تكنولوجيا التعليم التى تعرض من خلال الكتاب الالكترونى، لدى طلاب مجموعات البحث.
- **تقديم التعلم الجديد:** حيث يقوم الطلاب بمشاهدة مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك المتاحة فى كل جزء من أجزاء الكتاب.
- **تنشيط مشاركة الطلاب في التعليم:** من خلال طرح مجموعة من أنشطة التعلم داخل الكتاب.
- **تقديم الأنشطة التعليمية والتغذية الراجعة:** بعد عرض مثيرات التعلم (مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك باساليبها)، لابد من تحرير استجابة الطلاب، وقد أعتمدت الأنشطة بشكل أساسي على تقديم مجموعة من مهام وأنشطة التعلم، كذلك تم تقديم تغذية راجعة لما يرسله الطلاب من نتائج إنجازهم لمهام التعلم من خلال الأميل الخاص بالباحثة.
- **تطبيق الاختبار محكي المرجع:** تم إعداد اختبار محكي المرجع، وتطبيقه قبليًا، وبعديًا، ويشتمل هذا الاختبار على أسئلة موضوعية من نوعية" صح وخطأ والاختيار من متعدد"، وذلك لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية التي تمثل الجوانب المعرفية لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم.

٤- تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية:

يبدأ عرض الكتاب بصفحة تتضمن اسم المقرر(استخدام تكنولوجيا التعليم) والقائم بالتدريس وفى أعلى صفحة الكتاب اليمنى يوجد زر بالضغط عليه يفتح صفحة بها وصف مختصر للكتاب الإلكترونى ومحتواه وبجانبه زر بالضغط عليه يوضح عنوان الصفحة المفتوحة فى الكتاب وهو ينقل الطالب مباشرة الى قائمة المحتويات ومن خلاله يتم الابحار داخل صفحات الكتاب وهو ثابت فى كل صفحات الكتاب وفى اخر صفحة الكتاب الالكترونى يوجد زر السابق والتالى ليتم التنقل الى صفحة سابقة اوصفحة تالية للكتاب الالكترونى وهى ثابتة فى كل صفحات الكتاب الالكترونى

وبعد ذلك توجد مقدمة الكتاب وتشمل بسم الله الرحمن الرحيم وايه قرآنية ثم الفئة المستهدفة من

الكتاب وهم طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم ثم بعد ذلك يوجد تمهيد يصف محتويات الكتاب يليها صفحة الاهداف الاجرائية للكتاب وبعد ذلك صفحة تعليمات استخدام الكتاب ويتم الانتقال اليها عن طريق قائمة المحتويات او الضغط على زر التالى ، وبعد ذلك ينتقل الطالب الى الفصل الاول وبعده الى قائمة محتويات الفصل التفاعلية حيث بالضغط على اى جزء يتم الانتقال إليه وأيضا توجد روابط فى كل فصل يفتح نافذة جديدة ترتبط بالمواقع الالكترونية لاضافة معلومات اثرائية وتوجد أنشطة تعليمية فى نهاية كل فصل وتوجد اسئلة تقويمية فى نهاية كل فصل، وتظهر بعد الاجابة درجات الطالب بعد تاكيد اجاباته فى نافذه صغيرة وتختفى بمجرد الضغط على كلمة موافق ويتم ارسال التكليفات الى الايميل الخاص بالباحثة ويتم التواصل أيضا مع الطلاب من خلال هذا الايميل ثم فى نهاية الكتاب الإلكترونى توجد قائمة المراجع.

شكل(٨) التفاعلات التعليمية المتاحة داخل صفحات الكتاب الالكترونى

٥- تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة:

على ضوء طبيعة البحث الحالي والمعالجات المرتبطة بالمتغير المستقل موضع البحث، كان النمط الاساسي للتعلم هو التعلم الفردى من خلال استعراض صفحات الكتاب ومشاهدة مقاطع الأنفوجرافيك المتحرك المتاحة داخل الكتاب ثم يتم تنفيذ النشاط المطلوب ورفعة للباحثة من خلال الأميل الخاص بالباحثة كذلك يتم طرح استفسارات الطلاب والرد عليها ودعمهم من خلال الأميل.

٦- تصميم استراتيجية التعليم العامة.

تتبع الباحثة فى البحث الحالى نموذج توظيف التعلم الإلكتروني بشكل كامل " Solitary Model": فى تقديم الكتاب الإلكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك موضع تجربة البحث وفي هذا النموذج يوظف التعلم الإلكتروني بديلاً للتعليم التقليدي، حيث يتم هذا النموذج من بعد، فيتم التعلم من أي مكان، وأي زمان من قبل المتعلم، وتتحول الفصول الدراسية التقليدية إلى بيئات افتراضية، حيث يعتمد تدريس هذه المعارف بشكل أساسى على الكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك لعرض خبرات التعلم.

و قد استعانت الباحثة بمقترحات النموذج المتبع في تصميم الاستراتيجية العامة للتعليم على النحو الأتى:

- تم عقد جلسة تدريبية للطلاب لتدريبيهم على القواعد الصحيحة للتعلم من خلال الكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك، وأهمية اكتساب المعارف المرتبة بمجال تكنولوجيا التعليم، مما زاد من دافعية الطلاب للتعلم.
- تم إتاحة الكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك- على أجهزة الكمبيوتر المتاحة بالمعمل (وفقًا لاساليب الانتقال موضع دراسة المتغير المستقل للبحث، مع مراعاة استثارة دافعية الدارسين وإستعدادتهم للتعلم عن طريق استخدام أساليب جذب وتوجيه الانتباه بالمحتوى المقدم لهم، وعرض أهداف موضوع التعلم كمنظمات تمهيدية متقدمة بكل محاضرة، مع ربطها بموضوعات التعلم السابق لتحقيق التهيئة المناسبة لبدء التعلم.
- تقديم التعلم الجديد خلال الكتاب مع توجيه الدراسين لضرورة تدوين الملاحظات المهمة فى أثناء مشاهدة مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك وتكرار المشاهدة أكثر من مرة لتحقيق أكبر قدر من الافادة.
- تم توجية الطلاب أنه فى حالة الحاجة للدعم من أستاذ المقرر من

خلال طرح استفسارات من خلال الأميل، ولدفع الطلاب للمشاركة بجدية تم اعلام الطلاب بتخصيص ٤٠ %من الأعمال الفصلية للمقرر بناءً على الاختبار النهائي الذى يقيم هذه الأجزاء من المقرر.

٧- اختيار مصادر التعلم المتعددة للكتاب الالكتروني القائم على الإنفوجرافيك المتحرك.

يعتمد البحث بشكل اساسي على برنامج أدوبي أفتر إفكتس" Adobe After Effects فى تصميم مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك وانتاجها ، وذلك نظرًا لما يتمتع به من مميزات عدة - سبق الاشارة إليها- فى المحور الخاص بالبرامج الملائمة لانتاج الانفوجرافيك المتحرك.

http://keefwiki.com/art/adobe-after-/effects

كذلك استخدمت الباحثة برنامج كتبى " Kotobee auther" لتصميم الكتاب الالكترونى وانتاجه وذلك نظرًا لما يتمتع به من مميزات عدة هى:

https://www.kotobee.com/ar/products/publisher

- برنامج يستخدم فى تصميم تطبيقات تفاعلية كاملة وإنتاجها للكتب الالكترونية، تعمل على أجهزة الآندرويد والآي باد ومتصفح الانترنت وسطح المكتب.
- يمكن بدء التصميم من صفحة بيضاء أو من خلال استيراد ملف "PDF" إلى البرنامج والقيام بتعديلات على المحتوى بسهولة.
- تصميم المحتوى تفاعلي بالبرنامج. لا يحتاج إلى أي خبرة في البرمجة.
- يتيح البرنامج عرض الكائنات ثلاثية الأبعاد أو الواقع افتراضي أو عروض صور أو فيديو أو صوت أو عناصر تفاعلية أخرى.
- يقدم البرنامج دعم كامل للغة العربية، كما يتيح التفاعل مع النص في الكتاب.
- يقدم البرنامج واجهة مترجمة كاملا للعربية.
- يتيح البرنامج للطلاب تدوين ملاحظات، وإنشاء اشارات مرجعية، وتظليل جمل مع إمكانية تسجيل كل هذه التغيرات داخل الكتاب.
- يظهر الكتاب كبرنامج منفصل له اسم وأيقونة خاصة به

شكل(٩) نموذج لصفحة داخل الكتاب الالكترونى

٨- وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

تم عرض الإمكانيات المتعددة لأساليب الأنتقال موضع المتغير المستقل للبحث(القطع ، التقريب "الزووم ، المسح) فى الانفوجرافيك المتحرك فى المحور الثالث بالإطار النظرى الخاص بأساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك، وذلك فى **مرحلة التطوير** :

وتشمل الخطوات الأتية:

١- إعداد السناريوهات التعليمية:

في ضوء تحديد المحتوى العلمي للكتاب بما يتضمنه من أهداف تعليمية، وعلى ضوء خريطة المقرر التي تربط بين جميع الموضوعات التي يقدمها الكتاب، تم تصميم السيناريو الأساسي المشترك للمعالجات التجريبية الثلاث من خلال خمسة أعمدة رئيسة هي:-

- رقم الإطار : يدون به رقم لكل إطار في الكتاب، بحيث يعكس تسلسله في السيناريو.
- الجانب المرئي : ويشتمل على كل ما يشاهده المتعلم من تعليمات استخدام الكتاب، وأهدافه، وكذلك إطارات المقدمة، وإطارات عرض المعلومات بما تحتويه من صور، ورسومات توضيحية، والنص الشارح لها.
- الجانب المسموع : ويشتمل على جميع الأصوات التي ترتبط بالإطار في لحظة ظهوره.

- **وصف الإطار: يشتمل على وصف دقيق لمحتوى الإطار المعروض، وكيفية ظهوره، سواء أكان ظهورًا تدريجيًا أم فوريًا للإطار بأكمله، هذا بالإضافة إلى وصف كيفية الانتقال بين إطارات البرنامج.**
- **مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك: يشتمل على وصف دقيق لمحتوى مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك من حيث مكونات اللقطات وذلك علي اعتبار أنها المكون الرئيس للكتاب.**

هذا بالإضافة إلى وصف كيفية الانتقال بين إطارات مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك(المتغير المستقل للبحث)

وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريو الأساسي في صورته المبدئية، على ضوء الأسس والمواصفات الفنية والتربوية التي تم تحديدها، وبمراعاة متغيرات الضبط التجريبي كافة، تم عرض شكل السيناريو على خبراء ومتخصصين في تكنولوجيا التعليم- أنظر ملحق (١) .

وذلك لاستطلاع رأيهم في مدي تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية ومدى صحة المصطلحات العلمية والفنية المستخدمة في السيناريو ومدى مناسبة عدد الإطارات المستخدمة للتعبير عن المحتوى التعليمي ومدى مناسبة الأنشطة الموجودة بكل فصل من فصول الكتاب ومدى استفادة السيناريو من الإمكانات المتعددة للإنفوجرافيك المتحرك.

ويقوم المحكم بإبداء الرأي في العناصر السابقة؛ بكتابة ملاحظاته في المكان المخصص لها في نهاية كل صفحة من صفحات السيناريو، أو اقتراح التعديل داخل السيناريو في الأجزاء التي تحتاج إلى تعديل.

وقد أسفرت أراء السادة المحكمين عما يلي:

- **اتفق السادة المحكمون بنسبة اتفاق بلغت أكثر من (٨٠ %) على صلاحية شكل السيناريو للاستخدام وفق النقاط التي تم استفتائهم حولها.**
- **تعديل الصياغة اللغوية للنص في بعض إطارات السيناريو .**

وبعد مناقشة الباحثة مع السادة المحكمين للنقاط موضع النقد في السيناريو قامت الباحثة بإجراء التعديلات في ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمين، وتمت صياغة شكل السيناريو في صورته النهائية التي سيتم على أساسها إنتاج البرنامج التعليمي.

٢- التخطيط للإنتاج:

قامت الباحثة بالتخطيط لإنتاج مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك والكتاب الإلكترونى، وذلك بتجهيز البرامج الملائمة للانتاج- السابق الاشارة اليها-، وكتابة النصوص وتحريرها.

٣- التطوير (الإنتاج الفعلي):

- **كتابة النصوص:استخدمت الباحثة في كتابة النصوص برنامج Microsoft Word 2016 ، وقد راعت الباحثة معايير تصميم النصوص من حيث مقاسات**

الحروف ونوعها ولونها، واختلاف الخطوط في العناوين الرئيسة عن الفرعية.

- الصور: تم الاستعانة ببعض الصور الجاهزة من شبكة الإنترنت مع تعديلها لتتماشى مع البحث الحالي، وتم إنتاج البعض الآخر من الصور بواسطة برنامج Adobe Photoshop cs6 و برنامج أدوبي إليستريتور Adobe Illustrator.
- مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك: تم انتاج مقاطع الإنفوجرافيك المتحرك، و عمل الحركة الخاص بأساليب الانتقال بها، بواسطة برنامج Adobe After Effects، كذلك تم استخدام برنامج Camtasia Studio في ازاله الاجزاء الزائدة عن مقاطع الانفوجرافيك، وتركيب الصوت.

وقد استخدمت الباحثة أسلوب الرسومات المتحركة"Motion infographic": فى تصميم الإنفوجرافيك المتحرك وهو عبارة عن تصميم البيانات والمعلومات بشكل متحرك كامل وذلك حيث أنه النمط الملائم لعرض الجوانب النظرية لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم، وقد قامت الباحثة بتصميم أساليب الانتقال موضع المتغير المستقل للبحث كما يلى:

- ✓ القطع"Cut": هو عبارة عن التغيير الفوري والمباشر من عنصر إلى أخر داخل مقطع الانفوجرافيك المتحرك وهو أسلوب لا يلاحظ فى أثناء استخدامه.
- ✓ أسلوب التقريب "الزووم" Zoom ": أسلوب انتقال داخل الموضوع المصور وأجزائه وتفاصيله من خلال حركة الزووم قرباً وبعداً عن الموضوع المصور سواء لإبراز تفاصيله في حالة الاقتراب أو لإظهار علاقة العنصر بما يحيط به من عناصر في حالة الابتعاد.
- ✓ أسلوب المسح Wipe : أسلوب انتقال أو ربط بين العناصر، وفيه تمسح أو تزيح صورة اللقطة الثانية صورة اللقطة الأولى تدريجياً مسحًا ناعمًا حتى تحل محلها بعملية مسح فى اتجاه عقارب الساعة.

- ثم قامت الباحثة بادخال الصوت لمقاطع الإنفوجرافيك المتحرك باستخدام برنامج Adobe Audition cs6 لعمل مونتاج وتسجيل ،صوات لمقاطع الإنفوجرافيك المتحرك.
- ثم قامت الباحثة بانتاج الكتاب الالكترونى باستخدام برنامج كتبى " Kotobee auther" حيث تم تجميع النصوص والصور ومقاطع الإنفوجرافيك المتحرك داخل الكتاب .

- تم انتاج (١٧) مقطعًا لإنفوجرافيك متحرك تتراوح مدة عرضها مابين ٧- ١٥ دقيقة.

✓ الفصل الأول: الوسائل التعليمية ويتضمن (٤) مقاطع إنفوجرافيك متحرك

١. تطور مفهوم الوسائل التعليمية.
٢. التصنيف حسب المستفيدين.
٣. التصنيف على اساس الحواس.
٤. التصنيف على اساس الخبرة.

✓ الفصل الثانى: مفاهيم تكنولوجيا التعليم ومصطلحاتها الأساسية ويتضمن (٦) مقاطع إنفوجرافيك متحرك

٥. تصنيف انواع مصادر التعلم.
٦. خصائص المحتوى الرقمى الإلكترونى.
٧. خصائص المصادر الرقمية.
٨. مفهوم تكنولوجيا التعليم.
٩. انماط التعلم الالكترونى.
١٠. مميزات نظم التعليم الالكترونى.

✓ الفصل الثالث: اختيار المواد و الوسائل التعليمية. ويتضمن (٢) مقطع إنفوجرافيك متحرك

١١. العوامل الخاصة بمكونات العملية التعليمية وظروف الموقف التعليمى.
١٢. العوامل الخاصة بالمصادر ذاتها.

✓ الفصل الرابع: المستحدثات التكنولوجية التعليمية. وتتضمن (٥) مقاطع إنفوجرافيك متحرك

١٣. مفهوم المستحدث التكنولوجي.
١٤. مميزات استخدام المستحدثات التكنولوجية.
١٥. خصائص المستحدثات التكنولوجية.
١٦. متطلبات توظيف المستحدثات التكنولوجية.
١٧. معوقات استخدام المستحدثات.

أ- عمليات التقويم البنائي للكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك: بعد الانتهاء من إعداد الكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك متحرك تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم (أنظر ملحق ١) لاستطلاع رأيهم حول مدى جودة تصميم وإنتاج مقاطع إنفوجرافيك متحرك، كذلك تصميم الكتاب الإلكترونى وإنتاجه وقد أبدى بعض السادة المحكمين ببعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند إعداد الصورة النهائية للكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك.

ب- التشطيب والإخراج النهائي: بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي، وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد الكتاب الالكترونى القائم على الإنفوجرافيك المتحرك؛ فى صورته وتجهيزه للعرض على الطلاب.

مرحلة التقويم النهائي:

تتناول الباحثة خطوات هذه المرحلة بشكل تفصيلى في الجزء الخاص ببناء أدوات القياس وإجراء تجربة البحث الأساسية.

مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة:

تتناول الباحثة خطوات هذه المرحلة بشكل تفصيلى في الجزء الخاص باجراءات التجربة الأساسية للبحث.

ثالثاً : إعداد أدوات القياس وإجازتها :

١- الاختبار التحصيلى المعرفى:

الإختبار التحصيلي الموضوعي: أعدت الباحثة هذا الاختبار بهدف قياس التحصيل المعرفي الفورى والمرجأ لطلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم عينة البحث للدروس تكنولوجيا التعليم الأربعة المتضمنة بالكتاب الالكترونى.

تصميم مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الإختبار على صورة أسئلة موضوعية وتكون الاختبار في صورته المبدئية من (٧٦) سؤلاً، موزعة علي نوعين من الأسئلة، منها (٥٠) سؤالا من نوع الاختيار من متعدد و(٢٦) سؤالا من أسئلة الصواب والخطأ، وقد تم إعطاء درجة واحدة لكل مفردة، وبالتالى تكون الدرجة الكلية للإختبار التحصيلى(٧٦) درجة.

تحديد صدق الاختبار: تم عرض الإختبار فى صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم - أنظرملحق (١) - لمعرفة أرائهم حول الإختبار من حيث الصحة العلمية لمفرداته، ومناسبة المفردات للطلاب، ومدى إرتباط وشمول المفردات لموضوعات الدروس، ودقة صياغة مفردات الإختبار وارتباطها بالأهداف، وقد أوصي المحكمون بتعديل صياغة بعض المفردات، وقد قامت الباحثة باجراء جميع التعديلات التى أشار إليها المحكمون.

تحديد مواصفات الاختبار وخصائصه.

- **شكل الإختبار:** وتضمن هذا العنصر إعداد جدول مواصفات يوضح توزيع مفردات الإختبار لكل فصل من فصول الكتاب للتأكد من أن المفردات موزعة بالتساوي قدر الامكان على الدروس.
- **ثبات الإختبار:** تم تطبيق الإختبار على عينة من طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم بخلاف عينة البحث مكونه من (٣٠) طالبًا وطالبة وبإستخدام طريقة التجزئة النصفية لمفردات الإختبار إلى أسئلة فردية وأسئلة زوجية، ثم حساب الثبات بإستخدام معادله سبيرمان بروان (Spearman & Brown) وإيجاد معامل الإرتباط بين الجزأين ثم إيجاد معامل الثبات(فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩، ص ٢٤٢) وقد بلغ معامل

ثبات الإختبار (٠.٧٢) ككل وهى قيمة مقبولة لثبات الاختبار.

- معامل الصعوبه:تم حساب معامل الصعوبه لكل مفردة من مفردات الإختبار، وجاءت جميع أسئلة الاختبار مناسبة من حيث درجة صعوبتها حيث تراوحت مابين(٠.٣١) و(٠.٦٤)، فيما عدا أربعة أسئلة من أسئلة الصواب والخطأ تم استبعادها من الاختبار نظرًا لسهولتها حيث وصلت نسبة سهولتها إلى أكثل من (٠.٨٠)، وتم اعادة ترتيب أسئلة الاختبار بناءً على درجة صعوبتها.
- معامل التمييز للمفرادت:تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الإختبار، وجاءت جميع أسئلة الاختبار مناسبة من حيث درجة تميزها حيث تراوحت مابين(٠.٢١) و(٠.٧١).
- زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن الاجابة على الإختيار : حيث بلغ متوسط الزمن على الإختبار حوالى (٣٢) دقيقة، وبذلك يتكون الاختبار في صورته النهائية من (٧٢) سؤلا أنظر (ملحق٥).

٢- استبانة التقبل التكنولوجي:

تهدف هذا الاستبانة إلى التعرف على مدى تقبل طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم (أفراد العينة) لتكنولوجيا الكتب الإلكترونية القائمة على الإنفوجرافيك المتحرك، و قد أعدت هذه الاستبانة بأستخدام، طريقة ليكرت "Likert " حيث رأت الباحثة مناسبة طريقة ليكرت للتقديرات المتجمعة للاستخدام فى البحث الحالى، حيث تعد أنسب الطرق لغرض الدراسة الحالية فبالإضافة إلى أنها من أكثر الطرق شيوعًا، واستخدامًا فى البحوث التربوية والنفسية، نتيجة لاعتمادها على جمع تقديرات تزودنا بمعلومات أقرب إلى الدقة مقارنة بالطرق الأخرى، كما تتميز بسهولتها.

أ- مصادر عبارات المقياس: تمت الاستعانة ببعض المصادر عند بناء المقياس وهى:

- الدراسات السابقة ذات الصلة بمجال البحث.
- بعض مقاييس قبول التكنولوجيا القريبة من المجال مثل مقياس " شوماك وآخرون" (Šumak., et al, 2011) ومقياس دراسة " إيسكوبار" (Escobar, 2012) ومقياس دراسة مي حسين أحمد (٢٠١٥)

ب- قياس شدة الاستجابة: تم وضع خمسة احتمالات للاستجابة على كل عبارة من

عبارات الاستبانة تتفاوت فى شدتها بين الموافقة التامة، وعدم الموافقة التامة، وتم وضع هذه الاحتمالات على المدى الخماسي، وهو المدى الذى تعتمد عليه طريقة ليكرت، وهذه الاحتمالات هى:

	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
موجبة	٥	٤	٣	٢	١
سالبة	١	٢	٣	٤	٥

ويطلب من المستجيب أن يضع علامة (√) فى المكان الذى يوافق مدى تقبله للتكنولوجيا، ويبين الرقم الموضوع بين القوسين درجة الاستجابة، حيث تدل الدرجة المرتفعة على التقبل بينما تدل الدرجة المنخفضة على عدم التقبل فى حالة العبارات الموجبة، والعكس فى حالة العبارات السالبة.

ج- صياغة عبارات الاستبانة: تم صياغة مجموعة من العبارات تمثل سلوكا لفظيًا إجرائيًا يحاكى السلوك الفعلى للفرد عند مواجهته لبعض المواقف المرتبطة بموضوع التقبل ومكوناته

وقد بلغ عدد العبارات فى الصورة المبدئية للاستبانة (٣٩) عبارة منها، (١٩) عبارة موجبة، و (٢٠) عبارة سالبة.

تحديد محاور الاستبانة ومفرداتها:فى ضوء مراجعة الدراسات السابقة تم تحديد محاور استبانة التقبل التكنولوجي على النحو الاتى:

- المحور الأول: الفائدة المتوقعة من استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى
- المحور الثانى: سهولة استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.
- المحور الثالث: جودة المعلومات فى الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.
- المحور الرابع: جودة الخدمة فى الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.
- محور الخامس: جودة النظام داخل الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.
- المحور السادس: الثقة في استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى
- المحور السابع: الرضا عن أساليب الانتقال داخل الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.

- المحـور الثـامن: الإسـتخدام الفعلـي للانفوجرافيـك المتحـرك بالكتـاب الالكترونى واستمراره.

وقد ارتبط بكل محور من محاور المقياس عدد معين من العبارات التى تتطلب استجابة معينة من أفراد العينة.

د- صدق الاستبانة: تم عرض الاستبانة على مجموعة المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم (أنظرملحق ١) وذلك للحكم على عبارات الاستبانة من حيث:إعادة صياغة وتعديل بعض العبارات لتصبح أكثر وضوحًا، وانتماء كل عبارة للمحور الخاص بها داخل المقياس، وإضافة أو حذف أي عبارة أخرى يرون حذفها أو إضافتها.

ونتيجة لذلك تم حذف العبارات التى لم تصل إلى نسبة اتفاق(٠/٠ ٨٠)من قبل المحكمين، وهى ثلاث عبارات وبذلك أصبحت الاستبانة صادقة.

ه- تصحيح عبارات الاستبانة: لحساب درجة المفحوص على كل عبارة تم إعطاء أوزان لكل بديل من بدائل الاستجابة الخمس فى صورة درجات متتالية تبدأ من ١-٥ وعند التصحيح تمنح أى من الدرجات ١،٢،٣،٤،٥ بحيث تكون درجة البديل المحايد = ٣ وتقل الدرجة للراى السلبى وتزداد للراى الإيجابي وعند التعامل مع العبارات السالبة يتم عكس التقدير حتى يمكن الحصول على درجة كلية تعبر عن القبول كما سبق الاشارة الية فى قياس شدة الاستجابة.

ح - الدراسة الاستطلاعية لاستبانة التقبل التكنولوجى: لمعرفة الخصائص الإحصائية لاستبانة التقبل التكنولوجى تم تطبيقها فى صورتها الأولية على عينة مكونة من (٣٠) طالبًا وطالبة من طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم – من غير الطلاب عينة البحث - وذلك بهدف الحصول على البيانات الاتية:

- ثبات الاستبانة: تم حساب معامل الثبات لاستبانة قبول الطلاب لتكنولوجيا الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك باستخدام معامل ألفا لكرونباك Coefficient Alpha(فؤاد أبو حطب، سيد أحمد عثمان، أمال صادق،١٩٩٧، ص ١١٩). .

ومن خلاله يتم التعامل مع مجموع تباين درجات الاستبانة ككل، وقد بلغ معامل ثبات الاستبانة (٧١.) مما يدل على أن المقياس يتصف بدرجة مقبولة من الثبات تمكن من استخدامه لجمع البيانات فى البحث الحالى.

تم حساب الزمن اللازم للاستجابة على عبارات الاستبانة عن طريق إيجاد متوسط الزمن المستغرق فى استجابات طلاب عينة ضبط الاستبانة على عبارات المقياس (فؤاد البهى السيد، ١٩٧٩، ص٤٦٧)، وقد وجد أن الزمن اللازم للاستجابة

على الاستبانة = ٢٠ دقيقة، وهذا وقد أجمع الطلاب على وضوح عبارات الاستبانة وعدم وجود غموض بها.

س - الصورة النهائية للاستبانة:

بعد حساب صدق الاستبانة وثباتها أصبحت الاستبانة فى صورة النهائية تتكون من (٣٦) عبارة، منها(١٧) عبارة ايجابية و (١٩)عبارة سلبية(أنظرملحق ٦) وعلى ذلك فإن الدرجة الكلية للاستبانة = ٣٦ × ٥ = ١٨٠ درجة، وهى تعد أعلى درجة، أما أدنى درجة للاستبانة = ٣٦ أما الدرجة المحايدة فهى ٣٦ × ٣= ١٠٨ درجة، والجدول الأتى يوضح توزيع عبارات الاستبانة على محاوره .

جدول (١) توزيع عبارات الاستبانة على المحاور

م	محاور الاستبانة	أرقام العبارات	عدد العبارات
١.	الفائدة المتوقعة من استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى	من (١) إلى (٤)	٤
٢.	سهولة استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.	من (٥)إلى (١٠)	٦
٣.	جودة المعلومات فى الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.	من (١١)إلى (١٥)	٥
٤.	جودة الخدمة فى الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.	من (١٦)إلى (١٩)	٤
٥.	جودة النظام داخل الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.	من (٢٠)إلى (٢٣)	٤
٦.	الثقة في استخدام الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى	من (٢٤)إلى (٢٦)	٣
٧.	الرضا عن أساليب الانتقال داخل الانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى.	من (٢٧)إلى (٣٢)	٦
٨.	الإستخدام الفعلي للانفوجرافيك المتحرك بالكتاب الالكترونى واستمراره.	من (٣٣)إلى (٣٦)	٤
	المجموع		٣٦

التجربة الاستطلاعية للبحث:

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم من نفس مجتمع البحث عددهم(٣٠) طالبًا وطالبة بشكل مكثف (بداية من الثلاثاء ٢٠١٦/٩/٢٧) حتى (الثلاثاء ٢٠١٦/١٠/١٨) وذلك للتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء التجربة الأساسية للبحث، وتقدير مدى ثبات الاختبار التحصيلى و استبانة قبول الطلاب لتكنولوجيا الكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك وقد كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات كل من الاختبار التحصيلى واستبانة التقبل التكنولوجي كما تم عرضة في إعداد أدوات القياس، وعدم وجود صعوبات ذات تاثير واضح على تطبيق التجربة الاساسية للبحث.

لقياس فاعلية الكتاب الإلكترونى القائم على الانفوجرافيك المتحرك في تنمية التحصيل المعرفى استخدمت الباحثة معادلة بليك Blake لحساب نسبة الكسب المعدلة، وفيها يجب أن تصل قيمة نسبة الكسب المعدلة إلى (١.٢) فأكثر كمؤشر لفاعلية البرنامج كما حددها بليك (محمد أمين المفتى، ١٩٩١).

وقد قامت الباحثة بحساب نسبة الكسب المعدلة للبرنامج من خلال درجات طلاب المجموعة الاستطلاعية، ويوضح جدول (٥) متوسط درجات هؤلاء الطلاب فى الاختبارين القبلى والبعدى، وقيمة نسبة الكسب المعدلة للبرنامج والتى بلغت (١.٧٧)، وبناءً عليه يعد الكتاب الإلكترونى القائم على الانفوجرافيك المتحرك فعالاً فى تنمية التحصيل المعرفى لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم وصالحاً لأغراض البحث العلمي من حيث استخدامه في مواقف التعلم.

جدول (٢) متوسط الدرجات القبلية والبعدية ونسبة الكسب المعدلة لاختبار التحصيل المعرفى لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم

عدد الطلاب	متوسط درجات الاختبار القبلى (س)	متوسط درجات الاختبار البعدى (ص)	نسبة الكسب المعدلة المحسوبة
٦	٣.٨٢	٦٧.٣٣	١.٨١

التجربة الأساسية للبحث :

١- تحديد المجموعات التجريبية للتجربة الأساسية للبحث(عينة البحث): لتحديد

المجموعات التجريبية للبحث أتبعت الباحثة الاجراءات الاتية:

- تم اختيار العينة الاساسية للبحث قوامها (٩٠ طالبًا وطالبة) باستخدام طريقة المعاينة الطبقية Stratified "Sampling" (على ماهر خطاب، ٢٠١٤، ص.٨٨)من طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم المجموعتين الأولى والثانية، والذى يبلغ اجمالى عددهم(٢٦٣) طالبًا وطالبة و تم تحديد عدد أفراد كل مجموعة بثلاثون طالبًا وطالبة، كذلك روعى أيضًا تكافؤ المجموعات فى نسبة توزيع الجنسين حسب نسبة وجودهم فى المجموعات التجريبية.
- تم توزيع الطلاب – عينة البحث - بالتساوى على مجموعات البحث الثلاث وفقًا للتصميم التجريبي للبحث، وبذلك تتكون كل مجموعة من (٣٠) طالبًا وطالبة، ويعد حجم المجموعات التجريبية مناسبًا، وهذا ما أشار إليه كل من فريد كامل أبو زينة وعنان محمد عوض (١٩٨٨، ص ٢٧) وزكريا الشربينى (١٩٩٥ ، ص٧٢) من أنه في الدراسات التجريبية ذات المعالجة الواحدة(متغير مستقل واحد) يكون حجم العينة مناسبًا إذا زاد عدد أفرادها عن (٣٠) فردًا لكل مستوي من مستويات المعالجة(أي لكل مجموعة).

٢- **التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي:** بهدف قياس مدى تعرف الطلاب علي محتوى المادة العلمية المقدمة لهم من خلال الكتاب الإلكترونى، والتاكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث فى التحصيل المعرفى.

ولم تطبق استبانة التقبل التكنولوجى قبليًا كونها ترتبط بمدى قبول الطلاب للكتب الالكترونية القائمة على الانفوجرافيك المتحرك وفقًا للمعالجات التى يقدمها البحث.

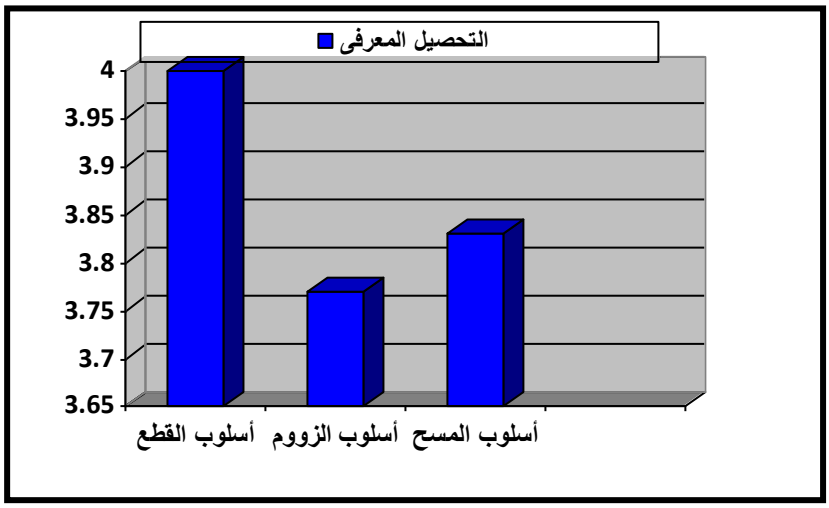
تم تحليل نتائج الاختبار التحصيلى القبلى، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ هذه المجموعات فيما قبل التجربة الأساسية للبحث، بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات الاختبار القبلي، وذلك لتحديد أسلوب التحليل الإحصائي المناسب.

وقد تم استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد " One Way Analysis of Variance" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، ويوضح جدول(٣) وشكل(١٠) نتائج هذا التحليل.

جدول(٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث للبحث في الاختبار القبلي

المجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	المجموع الكلي
المتوسط	٤.٠٠	٣.٧٧	٣.٧٣	٣.٨٣
الانحراف المعياري	١.٩٨٣	١.٤٥٥	١.٥٩٦	١.٦٧٨



شكل (١٠) متوسطات درجات طلاب للمجموعات التجريبية الثلاث للبحث في الاختبار القبلي

ويوضح الجدول الأتى نتائج تحليل التباين أحادى الاتجاه للمجموعات الثلاثة للتأكد من تكافؤ المجموعات فى التحصيل المعرفى.

جدول (٤) دلالة الفروق بين المجموعات في القياس القبلي للتحصيل المعرفي للتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند≤ (٠.٠٥)
بين المجموعات	١.٢٦٧	٢	٠.٦٣٣	٠٠.٢٢١	٠.٨٠٢	غيردال
داخل المجموعات	٢٤٩.٢٣٣	٨٧	٢.٨٦٥			
الكلي	٢٥٠.٥٠٠	٨٩				

تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية، مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للطلاب متماثلة قبل إجراء التجربة الاساسية للبحث، وبالتالي يمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أية فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى المتغير المستقل موضع البحث الحالى، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة فيما بين المجموعات، وعلى هذا فسوف يتم استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد لكل متغير تابع على حدة.

٣- تدريب الطلاب: تم عقد جلسة تدريبية للطلاب لتدريبيهم على كيفية استخدام الكتاب الالكترونى ، كذلك تم تدريب الطلاب على كيفية إعداد الأنشطة المطلوبة وارسلها.

٤- تدريس موضوعات المقرر: تم توجيه الطلاب لدراسة موضوعات المقرر وفقًا لجدول زمنى معلن، وقد تم تحديد مدة دراسة كل درس بأسبوع.

جدول (٥) توزيع الخطة الزمنية لدراسة فصول الكتاب الالكترونى

رقم الفصل وعنوانه	الفترة
الفصل الأول: الوسائل التعليمية	الثلاثاء٢٠١٦/١٠/١٨ إلى الثلاثاء٢٠١٦/١٠/٢٥
الفصل الثاني: مفاهيم تكنولوجيا التعليم ومصطلحاتها الأساسية.	الثلاثاء٢٠١٦/١٠/٢٥ إلى الثلاثاء٢٠١٦/١١/١
الفصل الثالث: اختيار المواد و الوسائل التعليمية	الثلاثاء٢٠١٦/١١/١ إلى الثلاثاء٢٠١٦/١١/٨
الفصل الرابع: المستحدثات التكنولوجية التعليمية	الثلاثاء٢٠١٦/١١/٨ إلى الثلاثاء٢٠١٦/١١/١٥

٥- التطبيق البعدي لأدوات القياس:

بعد انتهاء دراسة الطلاب لجميع فصول الكتاب وإجراء جميع الأنشطة المطلوبة تم تطبيق أدوات البحث بعديًا.

وقد استغرق تطبيق التجربة الأساسية للبحث حوالي أربعة أسابيع دراسية بداية من الأسبوع السابع للدراسة –موعد بداية دراسة الفصل الأول من الكتاب - للفصل الدراسي الأول (٢٠١٦/٢٠١٧) حتى الأسبوع العاشر للدراسة في الفترة من الثلاثاء ٢٠١٦/١٠/١٨ حتى الثلاثاء ٢٠١٦/١١/١٥.

وتم تطبيق الاختبار التحصيلى، واستبانة التقبل التكنولوجي بعديًا يوم الثلاثاء ٢٠١٦/١١/١٥.

كذلك تم تطبيق الاختبار التحصيلى مرة أخرى بعد مرور ثلاث أسابيع يوم الثلاثاء ٢٠١٦/١٢/٦

وبعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث، قامت الباحثة بتصحيح ورصد درجات كل من الاختبار التحصيلى واستبانة التقبل التكنولوجي تمهيدًا للتعامل معهما إحصائيًا.

المعالجة الإحصائية:

وللتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث فيما يتعلق بالتحصيل المعرفى تم استخدام أسلوب تحليل التباين في اتجاه واحد "One way Analysis of Variance" .

وبعد التأكد من تكافؤ المجموعات تم استخدام ذات الأسلوب للمقارنة بين المجموعات فيما يتعلق بالمتغيرات التابعة موضع البحث الحالى وذلك على اعتبار أنه أكثر الأساليب الإحصائية مناسبة لمعالجة البيانات في ضوء التصميم التجريبي للبحث.

ثم قام الباحث بإدخال البيانات في الكمبيوتر ؛ حيث استخدم حزم البرامج المعروفة باسم الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية إصدار رقم (١٨) " Statistical Package for the Social Sciences (SPSS-18)"

كذلك تم حساب مقدار حجم الاثر باستخدام معادلة هانتر(على ماهر خطاب، ٢٠١٠، ص ٦٤٣)

وللحكم على هذه القيمة حدد كوهين(١٩٨٨) ثلاثة مستويات لحجم التأثير، توفر للباحث دليلاً أو اساسًا أو قاعدة للحكم علي قيمة حجم التأثير الذي تكشف عنه نتائج إحدي الدراسات، وقد يكون هذا الحجم صغيرًا،أو متوسطًا، أو صغيرًا وقد أعتبر كوهين حجم الأثر الذي تصل قيمته (٠.٢٠) حجم أثر صغير، وحجم الأثر الذي تصل قيمته (٠.٥٠) يعد حجم أثر متوسط، وحجم الأثر الذى تصل قيمته إلي(٠.٨٠)يعد حجم أثر كبير (علي ماهر خطاب، ٢٠١٠، ص٦٤٤)

وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تسلسل عرض الفروض التي تمت صياغتها فيما سبق.

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات:

يتناول هذا الجزء النتائج التى تم التوصل إليها من خلال الإجابة عن أسئلة البحث على النحو التالى.

أولا: إجابة السؤال الأول:

ينص السؤال الأول على: " ما المعايير الاساسية لتصميم الأنفوجرافيك المتحرك ؟"

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية تتكون من (٨) معايير رئيسة، و(٦٦) مؤشرًا. أنظر ملحق(٢)

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني:

ينص السؤال الثاني على: " ما التصميم التعليمي المناسب للكتاب الإكترونى القائم على الأنفوجرافيك المتحرك لتنمية التحصيل المعرفى

الفورى والمرجأ، وتقبل التكنولوجيا لدى طلاب الدبلوم العام مسار المعلم ؟"

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال باستخدام نموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٣). للتصميم التعليمي، وتطبيق إجراءاته المنهجية مع إجراء بعض التعديلات البسيطة فى مسميات بعض المراحل كى تتناسب مع طبيعة الاطارالتجريبي للبحث الحالي.

ثالثا: إجابة السؤال الثالث:

ينص السؤال الثالث على: ما أثر أسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك بالكتب الالكترونية (أسلوب القطع ، مقابل أسلوب التقريب "الزووم ، مقابل أسلوب المسح) ، على كل من:

- ✓ التحصيل المعرفى الفورى لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
- ✓ التحصيل المعرفى المرجأ لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم ؟
- ✓ التقبل التكنولوجي لدى طلاب الدبلوم العام مسار إعداد المعلم ؟

تم الاجابة عن هذا السؤال وفق تسلسل عرض الفروض التي تمت صياغتها لمتغيرات البحث.

١- عرض النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي الفورى وتفسيرها:

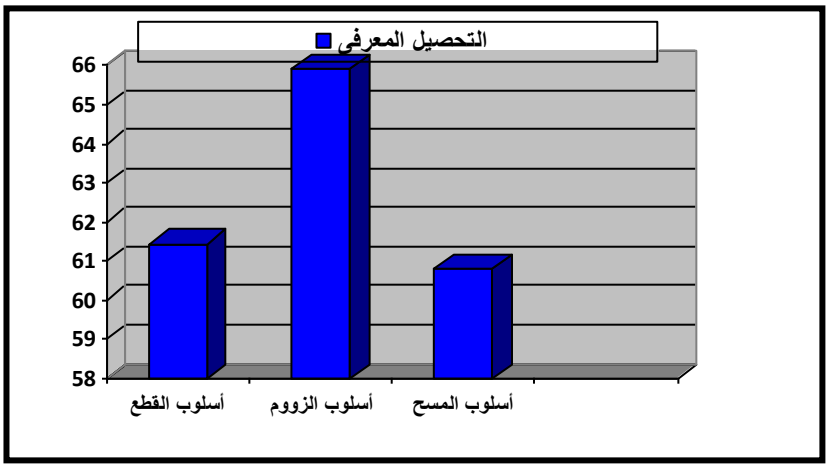
أ- الاحصاء الوصفي للتحصيل المعرفي الفورى:

تم تحليل نتائج المجموعات الثلاث بالنسبة للتحصيل المعرفى الفورى، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا للمتغيرالمستقل للبحث الحالي، وجدول(٦)وشكل (٨)يوضحان نتائج هذا التحليل.

جدول(٦)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التحصيل المعرفى الفورى

لمجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	المجموع الكلي
المتوسط	٦١.٤٣	٦٥.٩٠	٦٠.٨٠	٦٢.٧١
الانحراف المعياري	١.٩٦٠	٢.٨٠٨	١.٩١٩	٣.١٩٨



شكل(١١) متوسطات درجات التحصيل لدى طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث

يوضح جدول (٦) وشكل(١١)نتائج الإحصاء الوصفى للمجموعات الثلاث بالنسبة للتحصيل المعرفي، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى بالنسبة للمتغير المستقل موضع البحث الحالي، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التحصيل لمجموعة أسلوب القطع (٦١.٤٣)، وبلغ متوسط درجات الطلاب في التحصيل المعرفى لمجموعة أسلوب الزووم (٦٥.٩٠)، وبلغ درجات الطلاب في التحصيل لمجموعة أسلوب المسح (٦٠.٨٠).

ب-عرض النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي الفورى وتفسيرها:

الفرض الأول:

يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى الفورى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

يوضح الجدول الأتى نتائج التحليل أحادى الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفى لمجموعات البحث الثلاث.

جدول (٧) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات التحصيل المعرفى الفورى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند≤ (٠.٠٥)
بين المجموعات	٤٦٣.٦٢٢	٢	٢٣١.٨١١	٤٥.١٣١	٠.٠٠	دال
داخل المجموعات	٤٤٦.٨٦٧	٨٧	٥.١٣٦			
الكلي	٩١٠.٤٨٩	٨٩				

- تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لوجود فروق دالة إحصائيًا فيما بين متوسطات درجات التحصيل المعرفي نتيجة الاختلاف في أسلوب الانتقال بالأنفوجرافيك المتحرك.

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام أسلوب المقارنات البعدية غير المخطط لها "Post Hoc Or Follow Up" وهى تستخدم للكشف عن مواضع الفروق بين المجموعات في ثنائيات، وقد تم استخدام طريقة توكى للفرق الدال الصادق(" Turkey's Honestly Significant Difference H. S. D.)" لأن حجوم الخلايا متساوية، ولأنها تستطيع بدقة التوصل لأقل فرق بين أي متوسطين (زكريا الشربينى ١٩٩٥ ، ص ص. ٢٠٢ – ٢٠٥) وجدول (٨) يوضح المقارنة الثنائية للتعرف على موضع هذه الفروق بين المجموعات الثلاث للبحث فى التحصيل المعرفى الفورى.

جدول (٨) المقارنات الثنائية البعدية بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الثلاثة فى التحصيل المعرفى الفورى لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم

المتغير التابع	النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (I - J)	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند≤ (٠.٠٥)	حجم الأثر	قيمته
التحصيل المعرفى	أسلوب القطع	أسلوب الزووم	٤.٤٦٧	٠.٠٠٠	دال	٢.٢٨	كبير
		أسلوب المسح	١.٦٣٣	٠.٥٢٨	غير دال	-	-
	أسلوب الزووم	أسلوب المسح	٥.١٠٠	٠.٠٠٠	دال	٢.٦٦	كبير

يتضح من جدول (٨) من متوسطات الفروق، ومستويات الدلالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) وكلا المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح)، كذلك يتضح عدم وجود فرق بين المجموعتين الأولى والثالثة فيما يتعلف بالتحصيل المعرفى الفورى.

وبالتالي يتم قبول الفرض الثانى، أي أنه: " يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى الفورى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

كذلك تم توجيه النتائج لصالح المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) فى مقابل المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح).

كذلك تم حساب مقدار حجم الاثر، باستخدام معادلة هانتر(على ماهر خطاب، ٢٠١٠، ص ٦٤٣) بين المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) وكلا المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح)وقد بلغت قيمة حجم الأثر(٢.٢٨) (٢.٦٦) بذات الترتيب و تدل هاتين القيمتين علي وجود حجم أثر كبير لأسلوب الزووم فيما يتعلق بتاثيره في التحصيل المعرفى الفورى مما يدل علي قوة تأثير المعالجة اي أن أسلوب الانتقال الزووم ذو تأثير فعال في التحصيل المعرفى مقارنة باسلوبي الانتقال الاخرين.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن طلاب المجموعة الثانية الذين درسوا من خلال أسلوب الأنتقال الزووم، كانوا أكثر تفوقًا فى التحصيل الفورى مقارنة بطلاب المجموعتين الأولى التى درست باستخدام أسلوب القطع، والمجموعة الثالثة التى درست باستخدام أسلوب المسح، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التتابعات المرئية المتحركة بصفة عامة، وتتابعات الأنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد، خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الاتية:

أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " هو بالفعل أكثر وسائل الانتقال استخداماً في تتابعات الإنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد حيث أنه أسلوب انتقال داخل الموضوع المصور وأجزائه وتفاصيله أو بمعنى أدق إحضار الموضوع المصور بأجزائه وتفاصيله إلى المتعلم من خلال برامج معالجة الصور المتحركة الكمبيوترية.

كذلك يتيح استخدام أسلوب التقريب "الزووم" " كوسيلة للانتقال قدرات كبيرة للأنفوجرافيك المتحرك من أهمها التركيز على التفاصيل في مجال بصري معقد، وقد يتعلم المشاهدون أكثر بخصوص التفاصيل التي تم التركيز عليها . وهو أسلوب يربط الكل بالجزء مما يوفر ترابط واضح بين أجراء المحتوى المعروض، ومن ثم تبرز أهمية الزووم في الاستكشاف البصري المنظم داخل المشهد والتأثير البصري الذي يتيحه يمكن أن يحفز الانتباه تجاه المحتوى المرئي المعروض (Elliott, 2011,16)

ويتفق هذا الراى مع ما أشار إلية" زيتل" (Zettl , 1998) lkأنه من أهم أسباب نجاح أسلوب التقريب "الزووم" Zoom " إتاحة التركيز البصري على التفاصيل المهمة مما يؤثر إيجابيًا على التفاصيل المقدمة، وهذا يؤدي إلى نوع من تكرار المثير حيث يقلل من وقت المسح والبحث الذي يستهلكه المتعلم في مشاهدة المحتوى

البصري المعروض، وبذلك يقلل من احتمال أن تقوم المعلومات غير المهمة داخل التتابعات المعروضة بصرف نظر المتعلم عن المحتوى المهم داخل الكيان البصري المقدم ، فالعرض البصري المصمم بشكل جيد والمحمل بمثيرات بشكل منظم تعد أكثر فاعلية لما لها من وضوح معلوم للصورة ، ودور التنظيم في اشتقاق المعنى من الصورة المعروضة يمكن أن يؤثر في المعلومات التي تنقلها خاصة بالنسبة للمحتوى.

كذلك يرى "ميلرسون واوينس" (Millerson & Owens, 2009, 52-53)أن أسلوب الزووم والمتمثل في حركة العدسة قرباً وبعداً عن الموضوع المصور سواء أكان لإبراز تفاصيله في حالة الاقتراب أو لإظهار علاقة ما يحيط به في حالة الابتعاد في أنها تمكن المتعلم من التجول في المشهد أو تتبع أعماق الموضوع بصورة أكثر سلاسة وانسيابية مقارنة بأساليب الانتقال الأخرى مما يتيح دقة ووضوح التفاصيل.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسةعماد سالم(١٩٩٤) التى أظهرت تفوق حركة الكاميرا مع العدسة(الزووم) مقابل حركة الواقع فى تنمية التحصيل الدراسي.

وتختلف هذه النتيجة مع نتائج دراسة "شوان وهيسي وجارسوفكى (Schwan, , 1998 Hesse & Garsoffky) التى أظهرت تفوق المجموعة التى شاهدت المعالجة الفيلمية التى أعقب فيها القطع تغيير فى المنظر عنه فى حالة أستخدام الفواصل الزمنية، و تغيير المنظور، وحركة الكاميرا وذلك على تجزئ التدفق المستمر للأحداث الفيلمية، كذلك أظهرت نتائج دراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩) تفوق أسلوب القطع على حركة الكاميرا المتداخلة مع العدسة(الزووم) فى تنمية الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات اعداد كاميرا الفيديو للاستخدام على حامل ثلاثى،

كذلك تختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦) التى أظهرت عدم وجود فرق دال احصائيا بين أسلوبى الانتقال(الزووم مقابل المسح) فى كل من الجانبين الادائي والمعرفى لمهارات إعداد منظومة العرض الجماعى لجهاز كاميرا تصوير سطح المكتب (DTVC) واستخدامها.

٢- عرض النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي المرجأ وتفسيرها:

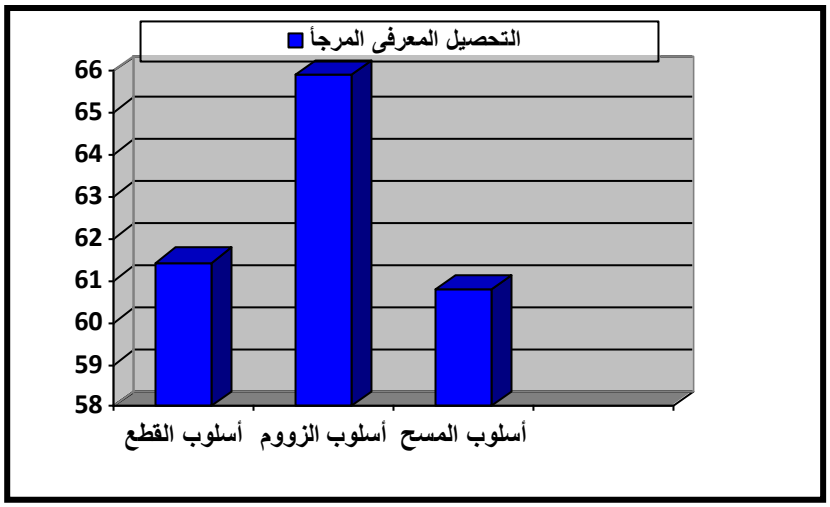
أ- الاحصاء الوصفي للتحصيل المعرفي المرجأ:

تم تحليل نتائج المجموعات الثلاث بالنسبة للتحصيل المعرفى المرجأ، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا للمتغيرالمستقل للبحث الحالي، وجدول(٩) وشكل(٩) يوضحان نتائج هذا التحليل.

جدول(٩)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث للبحث في التحصيل المعرفى المرجأ

لمجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	المجموع الكلي
المتوسط	٦٠.٦٧	٦٥.٥٣	٦٠.٢٣	٦٢.١٤
الانحراف المعياري	١.٧٦٨	٢.٧٣٨	١.٧٧٥	٣.٢١٤



شكل(١٢) متوسطات درجات التحصيل لدى طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث

يوضح جدول (٩) وشكل (١٢) نتائج الإحصاء الوصفى للمجموعات الثلاث بالنسبة للتحصيل المعرفي المرجأ، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى بالنسبة للمتغير المستقل موضع البحث الحالي، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التحصيل المعرفي المرجأ لمجموعة أسلوب القطع (٦١.٤٣) وبلغ متوسط درجات الطلاب في التحصيل المعرفي المرجأ لمجموعة أسلوب الزووم (٦٥.٩٠) وبلغ درجات الطلاب في التحصيل المعرفي المرجأ لمجموعة أسلوب المسح (٦٠.٨٠).

ب-عرض النتائج الاستدلالية للتحصيل المعرفي المرجأ وتفسيرها:

الفرض الثانى:

يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى المرجأ عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

يوضح الجدول الأتى نتائج التحليل أحادى الاتجاه بالنسبة للتحصيل المعرفي المرجأ لمجموعات البحث الثلاث.

جدول (١٠) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات التحصيل المرجأ

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند≤ (٠.٠٥)
بين المجموعات	٥١٩.٦٢٢	٢	٢٥٩.٨١١	٥٦.٥٨٠	٠.٠٠	دال
داخل المجموعات	٣٩٩.٥٠٠	٨٧	٤.٥٩٢			
الكلي	٩١٩.١٢٢	٨٩				

- تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لوجود فروق دالة إحصائيًا فيما بين متوسطات درجات التحصيل المعرفي نتيجة الاختلاف في أسلوب الانتقال بالأنفوجرافيك المتحرك.

وجدول (١١) يوضح المقارنة الثنائية للتعرف على موضع هذه الفروق بين المجموعات الثلاث للبحث فى التحصيل المعرفى المرجأ.

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام أسلوب المقارنات البعدية غير المخطط لها أيضًا

جدول (١١) المقارنات الثنائية البعدية بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الثلاثة فى التحصيل المعرفى المرجأ لمقرر استخدام تكنولوجيا التعليم

المتغير التابع	النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (I - J)	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند≤ (٠.٠٥)	حجم الأثر	قيمته
التحصيل المعرفى	أسلوب القطع	أسلوب الزووم	٤.٨٦٧	٠.٠٠٠	دال	٢.٧٥	كبير
		أسلوب المسح	٠.٤٣٣	٠.٧١٤	غير دال	-	-
	أسلوب الزووم	أسلوب المسح	٥.٣٠٠	٠.٠٠٠	دال	٢.٧٤	كبير

يتضح من جدول (١١) من متوسطات الفروق، ومستويات الدلالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) وكلا المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح)، كذلك يتضح عدم وجود فروق بين المجموعتين الأولى والثالثة فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي المرجأ.

وبالتالي يتم قبول الفرض الثانى، أي أنه: " يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤

٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفى المرجأ عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

كذلك تم توجيه النتائج لصالح المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) فى مقابل المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح).

كذلك تم حساب مقدار حجم الاثر، باستخدام معادلة هانترأيضًا بين المجموعة الثانية(أسلوب الزووم) وكلا المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثالثة(أسلوب المسح)وقد بلغت قيمة حجم الأثر(٢.٧٥) (٢.٧٤) بذات الترتيب و تدل هاتين القيمتين علي وجود حجم أثر كبير لأسلوب الزووم فيما يتعلق بتاثيره في التحصيل المعرفى مما يدل علي قوة تأثير المعالجة اي أن أسلوب الانتقال الزووم ذو تأثير فعال في التحصيل المعرفى المرجأ مقارنة باسلوبي الانتقال الاخرين.

تفسير نتيجة الفرض الثانى:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن طلاب المجموعة الثانية الذين درسوا من خلال مجموعة أسلوب الأنتقال الزووم، كانوا أكثر تفوقا فى التحصيل المرجأ مقارنة بطلاب المجموعتين: المجموعةالأولى التى درست باستخدام أسلوب القطع، والمجموعة الثالثة التى درست باستخدام أسلوب المسح، وهى ذات النتيجة التى توصل إليها البحث الحالى فيما يتعلق بالتحصيل الفورى، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التتابعات المرئية المتحركة بصفة عامة، وتتابعات الأنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد، خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الاتية:

وترجع الباحثة هذه النتيجة لذات الأسباب التي ذكرت في تفسير الفرض الأول للبحث الخاصة بالتحصيل المعرفى الفورى، نظرًا لاتفاق التوجهات التي أدت لهذه النتيجة - من وجهة نظر الباحثة بالبحث الحالي- وارتباط التفسير بخصائص أسلوب الأنتقال الزووم الذي حقق نتائج إيجابية مقارنة باسلوبى القطع والمسح، كذلك ترى الباحثة أن أسلوب الأنتقال الزووم قدم وظيفة مهمة وهى الانتقال بالتدريج من الشكل الكلى الى عناصره المكونه له ثم العودة فى كل مرة الى الشكل الكلى قبل الدخول على العنصر الذى يليه، وبذلك فإن هذا الأسلوب وفر فرصة للانتقال السلس للمعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، ساعدت المتعلمين على تنظيم المعلومات بشكل أفضل فى الذاكرة طويلة المدى مما أدى بهم الى الاحتفاظ بالمعلومات باكبر قدر ممكن، مقارنة بالأسلوبين الاخرين، فالقطع رغم أنه أسلوب غير ملحوظ الا أنه لا يتيح الفرصة الكافية التى يوفرها

الزووم لاستيعاب المعلومات وتنظيمها، كذلك فان أسلوب المسح لم يساعد أيضا المتعلمين بشكل كافًا على تنظيم المعلومات فى الذكرة طويلة المدى كونه أسلوب ملحوظ يتسبب فى تشتيت الانتباه للحظات فى أثناء دخول الصورة الجديدة.

كذلك يبدو أن أسلوب الزووم والمتمثل في حركة العدسة قرباً وبعداً عن الموضوع المصور سواء لإبراز تفاصيله في حالة الاقتراب أو لإظهار علاقة ما يحيط به في حالة الابتعاد، وكذلك إتاحة تكرار المثيرأكثر من مرة قد ساعد المتعلمين إلى حد كبير على التغلب على ظاهرة النسيان أو فقدان القدرة على استدعاء المعلومات، وعمل على تثبيت المعلومات وحمايتها من التداخل مع المعلومات الأخرى وقلل من تأثير التلاشى أو الضمور" Decay" وهو يحدث عند عدم استخدام المعلومات التى تم تشفيرها أو عدم إخضاعها للتسميع الذهنى، أو نتيجة تداخلها مع معلومات أخرى"Interference".

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسةعماد سالم(١٩٩٤) وتختلف مع نتائج دراسة (1998 , Schwan, Hesse & Garsoffky)؛ و نتائج دراسة أشرف عبد العزيز (١٩٩٩)، كذلك تختلف هذه النتيجة مع نتيجة دراسة محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦).

٣- عرض النتائج الخاصة بالتقبل التكنولوجى للكتاب الالكترونى القائم على الأنفوجرافيك المتحرك وتفسيرها:

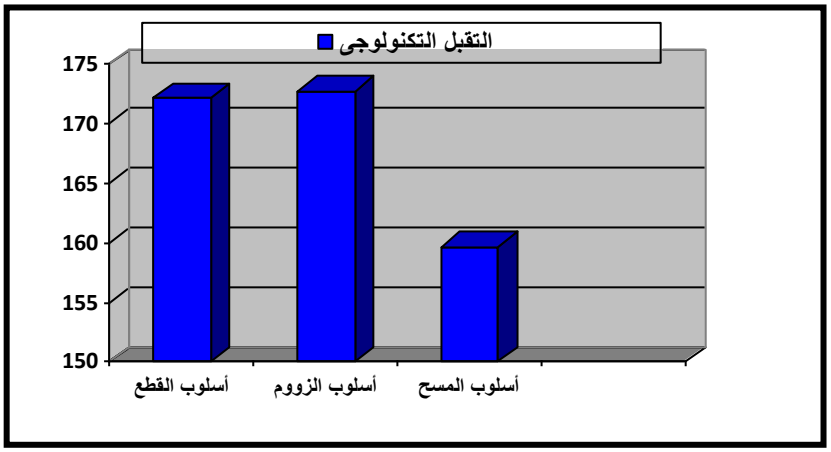
أ- الاحصاء الوصفي لنتائج استبانة التقبل التكنولوجى:

تم تحليل نتائج المجموعات الثلاثة بالنسبة للتقبل التكنولوجى، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية، وطبقًا للمتغيرالمستقل للبحث الحالي، وجدول(١٢)و شكل(١٣)يوضحان نتائج هذا التحليل.

جدول(١٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الثلاث للبحث في استبانة التقبل التكنولوجى

لمجموعة	الأولى	الثانية	الثالثة	المجموع الكلي
المتوسط	١٧٢.١٣	١٧٢.٧٠	١٥٩.٦٧	١٦٨.١٧
الانحراف المعياري	٣.٣٤٠	٣.٨٥٢	٥.٤٧٣	٧.٤٠٤



شكل(١٣) متوسطات درجات التقبل التكنولوجى لدى طلاب المجموعات التجريبية الثلاث للبحث

يوضح جدول (١٢) وشكل (١٣)نتائج الإحصاء الوصفى للمجموعات الثلاث بالنسبة للتقبل التكنولوجى، ويلاحظ أن هناك فرق واضح بين متوسطات درجات الطلاب فى التطبيق البعدى لاستبانة التقبل التكنولوجى بالنسبة للمتغير المستقل موضع البحث الحالي، حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التقبل التكنولوجى لمجموعة أسلوب القطع (١٧٢.١٣) وبلغ متوسط درجات الطلاب في التقبل التكنولوجى لمجموعة أسلوب الزووم (١٧٢.٧٠) وبلغ درجات الطلاب في التقبل التكنولوجى لمجموعة أسلوب المسح (١٥٩.٦٧).

ب-عرض النتائج الاستدلالية للتقبل التكنولوجى وتفسيرها:

الفرض الثانى:

يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في في استبانة التقبل التكنولوجى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

يوضح الجدول الأتى نتائج التحليل أحادى الاتجاه بالنسبة للتقبل التكنولوجى لمجموعات البحث الثلاث.

جدول (١٣) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات التقبل التكنولوجى

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند≤ (٠.٠٥)
بين المجموعات	٣٢٥٦.٠٦٧	٢	١٦٢٨.٠٠٣٣	٨٧.٣٠٠	٠.٠٠	دال
داخل المجموعات	١٦٢٢.٤٣٣	٨٧	١٨.٦٤٩			
الكلي	٤٨٧٨.٥٠٠	٨٩				

- تشير قيمة (ف) في الجدول السابق لوجود فروق دالة إحصائيًا فيما بين متوسطات درجات التقبل التكنولوجى نتيجة الاختلاف في أسلوب الانتقال بالأنفوجرافيك المتحرك.

ولتحديد موضع هذه الفروق، تم استخدام أسلوب المقارنات البعدية غير المخطط لها أيضًا وجدول (١٤) يوضح المقارنة الثنائية للتعرف على موضع هذه الفروق بين المجموعات الثلاث للبحث فى التقبل التكنولوجى.

جدول (١٤) المقارنات الثنائية البعدية بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الثلاث فى التقبل التكنولوجى للكتاب الالكترونى القائم على الأنفوجرافيك المتحرك

المتغير التابع	النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (I - J)	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند≤ (٠.٠٥)	حجم الأثر	قيمته
التقبل التكنولوجى	أسلوب القطع	أسلوب الزووم	٠.٥٦٧	٠.٨٦٨	غير دال	-	-
		أسلوب المسح	١٢.٤٦٧	٠.٠٠٠	دال	٢.٢٨	كبير
	أسلوب الزووم	أسلوب المسح	١٣.٠٣٣	٠.٠٠٠	دال	٢.٣٨	كبير

يتضح من جدول (١٤) من متوسطات الفروق، ومستويات الدلالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، و الثانية(أسلوب الزووم) مقابل المجموعة الثالثة(أسلوب المسح)، كذلك يتضح عدم وجود فروق بين المجموعتين الأولى والثانية فيما يتعلق بالتقبل التكنولوجى.

وبالتالي يتم قبول الفرض الثانى، أي أنه: " يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في في استبانة التقبل التكنولوجى عند الدراسة من خلال الكتب الالكترونية يرجع للأثر الأساسي لأسلوب الانتقال فى الأنفوجرافيك المتحرك (أسلوب القطع، مقابل أسلوب التقريب "الزووم، مقابل أسلوب المسح)

كذلك تم توجيه النتائج لصالح المجموعتين الأولى(أسلوب القطع)، و الثانية(أسلوب الزووم) مقابل المجموعة الثالثة(أسلوب المسح).

كذلك تم حساب مقدار حجم الاثر، باستخدام معادلة هانتر أيضًا بين المجموعة الأولى(أسلوب القطع)، والمجموعة الثانية(أسلوب الزووم) فى

مقابل المجموعة الثالثة(أسلوب المسح)وقد بلغت قيمة حجم الأثر(٢.٢٨) (٢.٣٨) بذات الترتيب و تدل هاتين القيمتين علي وجود حجم أثر كبير لأسلوبى الانتقال القطع و الزووم فيما يتعلق بتاثيرهما في التقبل التكنولوجى مما يدل علي قوة تأثير المعالجة اي أن أسلوبى الانتقال القطع و الزووم لهما تأثير فعال في التقبل التكنولوجى مقارنة بأسلوب الانتقال المسح

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

تشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن طلاب المجموعتين الأولى والثانية الذين درسوا باستخدام أسلوبى الأنتقال القطع والزووم، كانا أكثر تفوقًا فى تحقيق التقبل التكنولوجى للمتعلمين مقارنة بطلاب المجموعتين الثالثة التى درست باستخدام أسلوب المسح، وعلى ذلك يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم التتابعات المرئية المتحركة بصفة عامة، وتتابعات الأنفوجرافيك المتحرك على وجه التحديد، خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى الأسباب الاتية:

ترى الباحثة أنه من أهم أسباب زيادة التقبل التكنولوجى للمتعلمين بمجموعتى أسلوبى الأنتقال القطع والزووم فى مقابل أسلوب الأنتقال المسح أن كلا النوعين أتاح للطلاب فرصة أكبر للتركيز، والتفاعل وعدم التشتت و زاد من فهم المتعلمين للمحتوى، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشار(Davis, 1989) من أن الناس يميلون لاستخدام مصدر تكنولوجى معين حين يعتقدون أن هذا المصدر سيمكنهم من أداء وظائفهم بصورة أفضل، وقد سمي هذا العامل المنفعة المتوقعة Perceived Usefulness PU.

كذلك ترى الباحثة أنه يبدو أن استخدام أسلوب المسح قد نتج عنه تشتت فى الانتباه أدى إلى ملل وضيق المتعلمين من متابعة المحتوى مما نتج عنه قبول أقل من جانب المتعلمين للكتاب الإلكترونى المبنى على هذا الأسلوب كوسيلة انتقال و هنا يشير كل من(ايسكوبار رودريجوز ومونج لوزانو-Escobar-Rodriguez & Monge Lozano, 2012) إلى أن الاختيار الجيد لعناصر التصميم فى مصادر التعلم والمواد التعليمية من شأنه الحصول على أكبر قدر من قبول التكنولوجيا لدى المتعلمين، بمعنى أنه كلما كان التصميم ملائمًا للفئة المستهدفة ويتناسب مع خصائصهم كلما زادت درجة قبول التكنولوجيا، ومن هذا المنطلق يعد اختيار أسلوب الانتقال الملائم للاستخدام بالأنفوجرافيك المتحرك-فى البحث الحالى- أحد العناصر الاساسية المؤثرة فى قبول المتعلمين لتكنولوجيا الكتب الالكترونية القائمة على الأنفوجرافيك المتحرك.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج عديد من الدراسات التى أكدت على أن فهم العوامل التي تؤثر في قبول المستخدمين للتعليم الإلكتروني مهم لتحسين تنفيذ واستخدام التعليم الإلكتروني" ومن هذه الدراسات دراسة " شوماك وآخرون"

(Šumak, et al, 2011) ودراسة " إيسكوبار" (Escobar,2012)، ودراسة " مى حسين(٢٠١٥) ودراسة أمانى أحمد الدخنى (٢٠١٧).

ثالثاً: توصيات البحث:

من خلال النتائج إلي تم التوصل إليها فإنه يمكننا استخلاص التوصيات الاتية :

- الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي، خاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج
- الاهتمام بدراسة أساليب انتقال التتابعات المرئية بصفة خاصة في بيئات التعليم الإلكترونى .
- الإفادة من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت دراسة أثر بعض متغيرات تصميم بيئات التعلم الإلكترونى وتطويرها في نواتج التعلم المختلفة عند تصميم هذه البيئات وإنتاجها.
- تبنى أحد نماذج التصميم التعليمي عند الإعداد لتطوير نموذج تعلم قائم على توظيف التعلم الإلكتروني ، ويسمح تعدد هذه النماذج باختيار النموذج المناسب لفريق الإنتاج وللإمكانيات المتوفرة .

رابعاً: مقترحات ببحوث مستقبلية:

- اقتصر البحث الحالي على تناول أثر متغيره المستقل على طلاب الدبلوم العام، لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية هذه المتغيرات في إطار مراحل تعليمية أخرى، فمن المحتمل اختلاف النتائج نظرًا لاختلاف العمر ومستوى الخبرة .
- اقتصر البحث الحالي على تناول أثر أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك(القطع/ التقريب/ المسح) بالكتب الالكترونية كمتغير مستقل ، لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية نفس المتغير المستقلة في إطار تفاعله مع استعدادات المتعلمين ذات صلة بنواتج التعلم المستخدمة على سبيل المثال الأساليب المعرفية أو مستوى التحصيل، أو مستوى الدافعية.
- اقتصر البحث الحالي على تناول أثر ثلاثة من أساليب الانتقال فى الانفوجرافيك المتحرك(القطع/ التقريب/ المسح) بالكتب الالكترونية كمتغير مستقل ، لذلك فمن الممكن أن تتناول البحوث المستقبلية أساليب الانتقال أخرى .
- قدم البحث متغيراته من خلال بالكتب الإلكترونية وهى بيئة تعليمية إلكترونية لها خصائصها التى لها تأثيرها في نتائج البحث، لذلك فمن الممكن للبحوث المستقبلية أن تتناول نفس المتغير المستقل للبحث الحالي باستخدام بيئات تفاعلية أخرى لها خصائص مختلفة، مثل بيئة المدونات أو الشبكات الاجتماعية فمن المحتمل أن تأتى هذه البحوث بنتائج مختلفة عن البحث الحالي .

المراجع

أحمد الوكيل ومحمد أمين المفتي (١٩٩٢). ***المناهج ، مفهومها ، أسسها ، عناصره ، تنظيماتها***، القاهرة ، دار الكتاب الجامعي .

أشرف أحمد عبد العزيز (١٩٩٩) : " أثر اساليب انتقال مشاهد الفيديو على أداء مهارات الإنتاج التليفزيونى لدارسى تكنولوجيا التعليم " ***رسالة ماجستير***، القاهرة : كلية التربية ، جامعة حلوان .

أشرف أحمد عبد العزيز (٢٠١٣) ***تصميم وإنتاج برامج الفيديو التعليمية***، القاهرة، دار النصر للنشر والتوزيع.

أكرم فتحي مصطفى (٢٠١٦) مستويات كثافة المثيرات في الانفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتها بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصري وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية، ***مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث***، ١٦ (٣)، ٢٢٥- ٢٧٤.

أمانى أحمد الدخنى(٢٠١٧) اختلاف نمط عرض رمز الاستجابة السريعة (رمز مصحوب بنص/ نص مصحوب برمز) بالكتاب الإلكتروني وأثرة فى تنمية المفاهيم العلمية والتقبل التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية ، ***مجلة تكنولوجيا التعليم:دراسات وبحوث***، ٢٧(١) يناير، ١٢٩- ١٧٧.

أمل حسان السيد حسن (٢٠١٦) أثر اختلاف أنماط التصميم المعلوماتى (الانفوجرافيك) على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى التلاميذ ذوى صعوبات التعلم الجغرافيا بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو المادة، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية النوعية . جامعة عين شمس.

أمل شعبان أحمد (٢٠١٦) أنماط الإنفوجرافيك التعليمى " الثابت/ المتحرك /التفاعلى " وأثره فى التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى الإعاقة الذهنية البسيطة، ***مجلة كلية التربية. جامعة الأزهر***، ٣ (١٦٩)يوليو. ٢٧٢- ٣٢١.

إيمان صلاح الدين صالح(٢٠١٣) أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي، ***مجلة تكنولوجيا التعليم ،سلسلة دراسات وبحوث***، ٢٣(١) يناير.

حسين محمد عبد الباسط أحمد (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل الانفوجرافيك فى عملتى التعليم والتعلم. مجلة التعليم الإلكتروني . ١٥(يناير) متاح على http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=233

حماده محمد مسعود، إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٥). فاعلية استخدام تقنية الانفوجرافيك (قوائم – علاقات) في تنمية مهارات تصميم البصريات لدى طلاب التربية الفنية المستقلين والمعتمدين بكلية التربية. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***،٦٢ ، يونيو، ١٣١-١٩٦

خالد علي عويس، حسناء عبد العاطي الطباخ، عبد اللاه الفقي (٢٠٠٨) أثر استخدام أساليب الانتقال ببرامج الفيديو التعليمية فى تنمية القدرات المكانية والاتجاه نحو المتاحف التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ***" تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي فى الوطن العربى"***

خالد محمد فرجون(٢٠٠١) أثر أساليب الربط والخلفية الموسيقية داخل المقطوعات الفيديوية على تعلم الأطفال اللغة الألمانية "، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ***المؤتمر العلمي السنوي الثامن، المدرسة الالكترونية***.

دينا أحمد إسماعيل السلك (٢٠١١) أثر استخدام أساليب الانتقال الرقمية بين شاشات برامج الكمبيوترالتعليمية في تحصيل الطلاب واتجاههم نحوها، ***مجلة تكنولوجيا التعليم:دراسات وبحوث***، ٢١(١) يناير، ٣٥- ٨٠.

زكريا الشربينى (١٩٩٥) ***الإحصاء وتصميم التجارب في البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية***، القاهرة ، مكتبة الأنجلو المصرية .

سلوى فتحى محمود المصرى (٢٠١٥)أثر اختلاف نمط عرض الإنفوجرافيك كمنظم تمهيدى رسومى على تنمية مهارت رسم خرائط التدفق والتفكير المنطقى بمادة الحاسب الآلى لطلاب المرحلة الإعدادية، ***مجلة تكنولوجيا التعليم:دراسات وبحوث*** ، ٢٥(٣) يوليو، ٨٩- ١٤٦.

سمير أحمد قحوف (٢٠٠٥). أثر أساليب الانتقال التليفزيونية ومنظور اللقطة في التحصيل المعرفي والأداء المهاري لاستخدام وتشغيل المازج لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

سهام بنت سليمان محمد الجريوى (٢٠١٤) فاعلية برنامج تدريبي مقترح فى تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الإنفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، ***مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس،*** ٤٥ (٤)، ١٣-٤٧.

شرين محمد محمد متولى (٢٠١٢) أثر استخدام أنماط التجول فى الكتب الإلكترونية فى تحصيل طلاب الحلقة الثانية من التعليم الاساسى وتنمية اتجاهاتهم نحو هذه الكتب، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية- جامعة حلوان.

صلاح محمد جمعة أبو زيد (٢٠١٦،). استخدام الإنفوجرافيك فى تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصرى لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية***،٧٩ ،ابريل ، ١٣٨-١٩٨.

عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٦) فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيك فى اكتساب لمفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى . ***مجلة التربية العلمية***، ١٩(٤) يوليو.٢٠٧-٢٦٨ .

على ماهر خطاب(٢٠١٤) ***مناهج البحث فى العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية***، ط٣، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

عماد أحمد سيد سالم (١٩٩٣) " أثر استخدام متغيرات الحركة فى إنتاج البرنامج التلفزيونى التعليمى على التحصيل الدراسي لدى طلاب كلية التربية "***رسالة ماجستير***، كلية التربية، جامعة المنيا.

عمرو محمد درويش، أمانى أحمد الدخنى (٢٠١٥) نمط تقديم الإنفوجرافيك الثابت/ المتحرك عبر الويب وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، ***مجلة تكنولوجيا التعليم:دراسات وبحوث،*** ٢٥(٢) أبريل، ٢٦٥- ٣٦٤.

فؤاد أبو حطب، سيد أحمد عثمان، أمال صادق(١٩٩٩) ***التقويم النفسي***، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية.

فؤاد البهي السيد (١٩٧٨). ***علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*** ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

فريد كامل أبو زينة وعنان محمد عوض (١٩٨٨). جمع البيانات واختيار العينات في البحوث والدراسات التربوية والاجتماعية، ***المجلة العربية للبحوث التربوية***، ٨ (١). ، ١٠٣-١٦٨

لمياء عبد الكريم قاسم، ولينا عاطف عبد العزيز مروة، ومحمد سمير محمد سعد الدين (٢٠١٦). الإنفوجرافيك وتوظيفه في تصميم الإعلان التلفزيوني، ***مجلة العمارة والفنون***، ١٠ ، ٤٤١-٤٥٧.

لولوة الدهيم (٢٠١٦). أثر دمج الإنفوجرافيك فى الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثانى المتوسط .***مجلة تربويات الرياضيات***، ١٩(٧) يوليو، ٢٦٣-٢٨١.

ماجدة أنور عبد الجليل إبراهيم(٢٠١١) فاعلية الكتاب الإلكتروني مفتوح المصدر في تحقيق كفاءة التعلم وبقاء أثره، ، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية- جامعة حلوان.

ماريان ميلاد منصور (٢٠١٥) أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، ***المجلة العلمية لكلية التربية***. جامعة أسيوط، ٣١(٥)، ١٢٦-١٦٧.

محمد أنور عبد العزيز محمود(٢٠١١) أثر متغيرات الروابط الفائقة فى الكتب الإلكترونية على كفاءة التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، ***رسالة ماجستير***، كلية التربية- جامعة حلوان.

محمد زياد حمدان (٢٠١٢) ***تقييم التحصيل***،الفيحاء- الاردن، دار التربية الحديثة.

محمد سالم حسين درويش (٢٠١٦) فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداءالمهارى والتحصيل المعرفى لمسابقة الوثب الطويل، ***المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية***، ٢٠ (٧٧)مايو، ٣١٢- ٣٤٢.

محمد سالم حسين درويش (٢٠١٦،)فاعلية استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تعلم الأداءالمهارى والتحصيل المعرفى لمسابقة الوثب الطويل. ***المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية***، ٢٠، (٧٧) مايو. ٣١٢- ٣٤٢.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٤) . فن الإنفوجرافيك بين التشويق والتحفيز على التعلم . ***مجلة التعليم الإلكتروني*** . ١٣، مارس. متاح على الموقع التالي http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=233

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦) ***الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج***. الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.

محمد عطية خميس (١٩٨٨) أثر استخدام بعض تلميحات الفيديو فى تعلم المفاهيم" ، ***رسالة دكتوراه*** ، كلية البنات، جامعة عين شمس.

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

محمد مختار أحمد المرادنى (٢٠٠٦) تنظيم استخدام المثيرات البنائية الرقمية فى برامج الفيديو التعليمية وعلاقته بمستوى الأداء المهارى للطلاب المستقلين والمعتمدين بكليات التربية" ***رسالة دكتوراه***، كلية التربية، جامعة الأزهر.

مصطفى جودت (٢٠١٥) **الانفوجرافيك: بين إشكالية التعريف ومبادئ التصميم**، تم استرجاعه في ٢٠١٦/١٢/١٣ على الرابط http://drgawdat.edutech-portal.net/archives/14230

منى الصبان(١٩٩٥) ***فن المونتاج فى الدراما التليفزيونية***، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب.

مي حسين أحمد (٢٠١٥) فاعلية أنماط التعليم المدمج الدوار في تنمية مستوي التقبل التكنولوجي لدي طلاب الدراسات العليا ورضائهم عن استخدامه. ***رسالة دكتوراه***. كلية التربية، جامعة حلوان.

نبيل جاد عزمى(٢٠١٥) ***بيئات التعلم التفاعلية***، القاهرة، مكتبة القلاح للنشر والتوزيع.

نجلاء قدري (٢٠٠٩) أثر التفاعل بين مستويات كثافة عناصر الوسائط المتعددة داخل الكتاب الإلكتروني ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الدراسي لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، ***رسالة دكتوراة***، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

هربرت زيتل(٢٠١٤) ***المرجع فى الانتاج التلفزيونى***، ترجمة سعدون الجنابى وخالد الصفار،العين، دولة الامارات العربية المتحدة، دار الكاب الجامعى.

Andrei,k (2013) ***Infographics for outreach , Advocacy ,and marketing : from Data to Design .Ideal Ware*** .https://www.idealware.org/reports/infographics-outreach-advocacy-marketing-data-design /

Armstrong, C. (2008). ***Books in a virtual world: The evolution of the e-book and its lexicon***. Retrieved May 17, 2016, from http://online.sagepub.com/

Aurdaha, K. T., & Usha, H. S. (2006). Use of E-Books ***in an Academic and Research Environment***. PROG, 40(1) , pp. 48-62.

Beegel, J & Hand ,K.(2014).***Infographics for Dummies***,John willey & Sons ,Inc, New Jersey.

Chuttur, M. (2009). Overview of the Technology Acceptance Model: Origins, Developments and Future Directions. ***Sprouts L: Working Papers on Information Systems***, 9 (37).Retrievedfromprouts.aisnet.org/785/1/TAMReview.pdf

Dalton,J & Design,w. (2014) ***Abrief Guide to producing compelling infographics*** , London, School of Publich Relation(LSPR) .

Davidson. R .m. (2014)***using infographis in the science classroom , journal science Development and Evaluation of a virtual Chemistry Laboratory , UniServe Science Improving Learning outcomes Symposium Proceeding , Charles*** Available from : Sturt University, 90 – 95

Davis, F (1993). User acceptance of information technology: system characteristics, user perceptions and behavioral impacts, ***International Journal of Man-Machine Studies,*** 31, (4)

Davis, M., & Quinn, D. (2013). Visualizing Text: ***The New Literacy of Infographics. Reading Today***, 31(3), pp 16-19.

http: //Download.springer.com.ugrade1.eul.edu.eg:2048/ static/ pdf.

Dur, B (2014) Interactive Infographic on the Internet, **Online Journal of Art and Design** , 2(4) ,103-117

Elliott, G. (2011) ***Video Production in Eduction and Traininng***, London, ***Croom Helm***.

Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students, **Computers & Education**, 58(4), 1085–1093.

Ferreira, J. (2014) ***Infographics: An Introduction***, Center for Business in Society, Conventry University.

Geiger, S. & Reeves, B.(1993) The Effects of Scene Changes and Semantic Relatedness on Attention to Television , ***Communication Research***, 20 (2) 155-175.

https://www.arabes1.com

https://www.kotobee.com/ar/products/publisher

https://www.techsmith.com/video-editor.html

Huston , A. & Wright , J. (1983) ***Children's Processing of Television : The Informative Functions of Formal Feature***s", in J. Bryant & D. R. Anderson (Ed.) , Children's Understanding of Television : Research on attention and Comprehension , New York : Academic Press , 35-68 .

Kraft, R. N (1986) "The Role of Cutting in the Evaluation and Retention of Film ", ***J. of Experimental Psychology***: Learning, Memory and Cognition, 12(1) 155-163.

Krauss, J.(Feb,2012). Info graphics : More than words can say, ***Journal Learning &Leading with Technology***,(39) 5, 10-14 .available from : http:// www.cityis.com/assets/downloads/emergingvalueofvirtuallabs.pdf

Lamb, A & Johnson ,L.(2014) info graphic part1 : invitations to inquiry .***Teacher librarian*** ,41(4) ,54-58.

Lang, A. Geiger, S ;Strickwerda, M & Msumner, J (1993) The Effects of Related and Unrelated Cuts on Television Viewer's Attention , Processing , Capacity , and Memory" ***Communication Research*** , 20, (1), 4-29.

Lankow, J., Ritchie, J& Crooks, R. (2012). ***The Power of Infographics: Visual Storytelling.*** John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.

Lester, P,M.(2016).***syntactic Theory of Visual Communication***, Available from : http://www.intechopen.com / books/ elearning-theories-design- software-and applications.

Millerson G., & Owens J. (2009) ***Television Production***, 14th ed., London, Focal Press.

Norshuhada, S. & Monica, L (2011). ***Multiple Intelligence Based E – Books, Available*** At: Http: //www.ics.itsn.ac.uk/Pub/Con- F2001/Papers.Html.

Ong, C, Lai, Y & Wang, Y (2004). Factors affecting engineers' acceptance of asynchronous e-learning systems in high-tech companies, ***Information & Management***, 41 (July).

Paivio, A (2010) ***Mental Representation: A Dual–Coding Approach***, New York: Oxford university press.

Philip, P. (2004) Electronic Books and Their Potential for There Active Learning, ***Journal Of Computer And System Sciences***, 29(2).5304-5310

Samuth, C (1991) "The Effect of The use of two transition Modes:Cut and Dissolve in Documentary Video tape program to learning Achievement and Retention", [http://library. kmitnb.ac.th/thes educ- at /MET /met004e.htm].

Schwan, S Hesse, F & Garsoffky,B(1998) 'The Relation Between Formal Filmic means and the segmentation Behavior of Film viewers",***Journal of Broadcasting & Electronic Media*** , 42, (2) ,Spring.

Sekar,N .(2017). ***Infographic : Not Just aBeautiful Visualisation***, London, .University of Birmingham .

Smiciklas, M. (2012): ***The power of info-graphics. Using pictures to communicate and connect with your audienes***. Library of congress united states of America

Vanichvasin,p.(2013).Enhancing the quality of learning through the use infographic s as visual communication tool and learning tool .In proceedings : ICQA2013 ***Internation conference on QA culture: cooperation or competition Tung phayathai, Ratchathewi ,Bangkok. Indianapolis***, Indiana 46040 USA. (p.p135-142)

Wenger, E. (2015) Communities of practice, Cambridge, Cambridge University Press.

www.ebooks.strath.ac.uk/eboni

www.ucop.edu/a-gide

Yıldırım, S. (2016) Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches, ***The Turkish Online Journal of Educational Technology***, 15 (3), July, 98-110

Zacks, J. & Magliano, J. (2010), ***Film, Narrative and cognitive NeuroScience***, Retrieved June 13, 2016 from http://dcl.wustl.edu/pdfs/zacks Maliana In Press. Pdf.

Zettl , H (1998) "Contextual Media Aesthetics as The Basis for Media Literacy", ***Journal of Communication*** , 48 (1), 81-95 .