التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات

أ.م.د. شاهيناز محمود أحمد على
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية – جامعة عين شمس

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي، وأثره على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام مجموعة من مناهج البحث التربوي، والتي تضمنت الوصفي التحليلي، وتطوير المنظومات، والتجريبي، وتم تطبيق التصميم التجريبي العاملي (٢*٢) على عينة تكونت من (٦٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات- جامعة عين شمس، وتم تقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية، درست المجموعة التجريبية الأولى من خلال فيديو تفاعلي تظهر فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الفيديو، وعددها سؤال واحد بعد كل تتابع تعليمي، ودرست المجموعة التجريبية الثانية من خلال فيديو تفاعلي تظهر فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الفيديو، وعددها سؤالين أو أكثر بعد كل تتابع تعليمي، بينما المجموعة التجريبية الثالثة درست من خلال فيديو تفاعلي تظهر فيه الأسئلة الضمنية بعد نهاية مشاهدة الفيديو، وعددها سؤال واحد (عن كل تتابع تعليمي)، ودرست المجموعة التجريبية الرابعة من خلال فيديو تفاعلي تظهر فيه الأسئلة الضمنية بعد نهاية مشاهدة الفيديو، وعددها سؤالين أو أكثر (عن كل تتابع تعليمي). وقد تم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي، ووفقًا للمعايير التصميمية المحددة في البحث الحالي. وتمثلت

أدوات البحث في: اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم. وكشفت نتائج البحث عن: عدم وجود فروق دالة إحصائيًا ترجع لأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها على درجات الطالبات في الاختبار التحصيلي البعدي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، وكذلك عدم وجود فروق في التأثير الأساسي لكل من توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها على درجات الطالبات في التحصيل البعدي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، كما حققت جميع طالبات المجموعات التجريبية درجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي.

الكلمات المفتاحية: الأسئلة الضمنية، توقيت ظهور الأسئلة، معدل طرح الأسئلة، الفيديو التفاعلي، بيئة التعلم الإلكتروني، الكفاءة الذاتية الأكاديمية، الانخراط في التعلم.

مقدمة:

في العصر الرقمي الحالي، أصبحت بيئات التعلم الإلكتروني جزءًا أساسيًا من العملية التعليمية، وفي مثل هذه البيئات يفضل المتعلمون مقاطع الفيديو التعليمية على الوسائط التعليمية الأخرى، وتوفر تقنيات الإنترنت إمكانيات جديدة لتقديم الفيديو التعليمي بسهولة أكبر من أي وقت مضى، وتوفر هذه الإمكانيات الجديدة فرصًا للمتعلمين لمشاهدة الفيديو التعليمي والتفاعل أيضًا مع بعضهم البعض بمجرد اتصالهم بالإنترنت. وهنا تبرز تكنولوجيا الفيديو التفاعلي كأداة مبتكرة وفعالة تحسن خبرات التعلم وتعزز من تفاعل المتعلمين، حيث يجمع الفيديو التفاعلي بين عناصر الفيديو الرقمي التقليدي وميزات التفاعل، مثل الأسئلة التفاعلية والروابط الفائقة والأنشطة القابلة للتخصيص، مما يتيح للمتعلمين فرصة الاستكشاف والتعلم بطريقة ديناميكية وشاملة. ويعد الفيديو التفاعلي أكثر من مجرد تكنولوجيا لنقل المعلومات؛ فهو يمكن المتعلمين من التحكم في وتيرة تعلمهم، والتفاعل مع المحتوى بشكل مباشر، والاندماج في أنشطة تعليمية تحفز التفكيرالناقد وحل المشكلات، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للمعلمين استخدام هذه الفيديوهات لتحليل أداء المتعلمين وتقديم تغذية راجعة فورية مناسبة، مما يسهم في تحسين نواتج التعلم. وقد عرف محمد خميس (٢٠٢٠، ص٢٤٧)

• الفيديو التفاعلي بأنه فيديو رقمي قصير غير خطي ، مقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معًا بطريقة ذات معنى، قادر على معالجة مدخلات المتعلم لأداء أفعال مرتبطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، مثل الأسئلة

• اتبعت الباحثة نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السابع (APA Style 7th ed.)، في التوثيق وكتابة المراجع، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث باسم الباحث يليه الاسم الأخير فقط، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

والتعليقات، والتي تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية والتفاعل معه بطريقة إيجابية، ويرى شوفمان Schoeffmann (2015) أن الفيديو التفاعلي هو تكنولوجيا من تكنولوجيات الفيديو التي تتسم بأنها غير خطية، وتسمح للمتعلمين بالتفاعل مع كل مقطع من مقاطع الفيديو حسب قدراتهم ورغباتهم وسرعتهم الذاتية في التعلم. كما أوضح كولاس Kolås (2015) أن الفيديو التفاعلي يقصد به مقاطع الفيديو ذات الروابط والإجراءات والاختبارات التفاعلية، والتي تهدف إلى مشاركة المتعلمين وتنشيطهم أثناء مشاهدة الفيديو لتعزيز عملية التعلم.

ولقد بحثت الدراسات السابقة في نتائج التعلم من خلال التعلم القائم على الفيديو والذي يتم تقديمه في بيئات التعلم عن بعد (Zhang et al., 2006)، وبالرغم من كونه بيئة تعليمية كاملة تقوم على الفيديو، فقد أظهرت تجارب التعلم من الفيديو الرقمي غير التفاعلي نتائج غير مرضية (Kozma, 1986)، بينما أظهرت الدراسات الحديثة حول تكنولوجيا الوسائط المتعددة والاتصالات المتقدمة أن تكنولوجيا الفيديو الرقمي التفاعلي غير الخطي تسمح للمتعلمين بالتفاعل مع الفيديو التعليمي، حيث يمكنهم تحديد مقطع فيديو معين أو إيقافه أو تشغيله بأقل جهد ووقت، مما يزيد من تفاعل الطلاب مع المواد التعليمية، ويحسن تعلمهم (Rice et al., 2019; Vural, 2013; Zhang et al., 2006)، لذا تم تعريف الفيديو التفاعلي أيضًا على أنه الوصول العشوائي إلى محتوى الفيديو، كما إنه يعد من أكثر الوسائط التعليمية ثراءً للمعلومات بأشكالها المتعددة، إذ يجمع بين الوسائط المختلفة، الصور والرسوم الثابتة والمتحركة، والصوت والمؤثرات الصوتية، والنصوص في وسيط واحد، ويمكن استخدامه في كل المواقف التعليمية لتعلم المفاهيم النظرية والمهارات العملية، وتنمية الاتجاهات وزيادة الاهتمام بموضوعات التعلم.

ويسهم توظيف الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني في تحقيق العديد من الفوائد التعليمية، منها تحسين جودة التعلم الإلكتروني، والأداء التعليمي للمتعلمين ومستوى إنجازهم للمهمات التعليمية، وكذلك تنمية مهارات التنظيم الذاتي لديهم وزيادة كفاءة التعلم (Palaigeorgiou et al., 2018; Meixner, 2014)، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للمشاركة النشطة في موقف التعلم (Zalipour, 2016)، وتحسين نواتج التعلم (Wachtler et al., 2016)، وزيادة دافعيتهم وانخراطهم في التعلم (Chen, 2012; Wang & Chen, 2016)، مما يسهم في تعزيز التعلم وشعور المتعلمين بالرضا (Meixner, 2014)، كما يساعد الفيديو التفاعلي في تنقل المتعلمين بحرية بين مقاطع الفيديو، ونقل المعرفة من الذاكرة قصيرة الأمد إلى الذاكرة طويلة الأمد (Vural, 22013)، ونظرًا لهذه الفوائد والإمكانيات التعليمية

زاد الاهتمام بتصميم الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم المختلفة، وكذلك اهتمام العديد من الدراسات والبحوث السابقة بدراسة فاعليته في تحقيق الأهداف التعليمية المتنوعة.

وتستند تكنولوجيا الفيديو التفاعلي إلى العديد من الأسس والمبادئ النظرية التي تدعم تصميمه، ومنها: النظرية البنائية التي تؤكد على مبدأ بناء المتعلم للمعرفة بنفسه من خلال التفاعل مع مصادر التعلم؛ وهنا تظهر أهمية بيئة التعلم الغنية بمصادر ووسائط التعلم، والتي تتيح للمتعلم الفرصة لاكتشاف المعلومات وتنظيمها وبناء علاقات وروابط بينها، ومن هذه البيئات الفيديو التفاعلي، وكذلك نظرية معالجة المعلومات التي تركز على العمليات المعرفية التي يستخدمها المتعلم أثناء التعلم ودور الذاكرة في استقبال ومعالجة المعلومات، وتؤكد على أهمية استخدام الوسائط التعليمية التفاعلية لجذب انتباه المتعلم، ويتسم التعلم القائم على الفيديو التفاعلي بقدرته على جذب انتباه المتعلمين وتعدد عناصر الوسائط التعليمية التي تشمل النصوص، والصور، والرسوم، والصوت، مما يسهل عرض المفاهيم والمعلومات المختلفة، والنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة التي ترى أن التعلم يحدث بفعالية أكبر عندما يتم تقديم المعلومات عبر وسائط متعددة، مثل النصوص والصور والرسوم، بطريقة تتوافق مع كيفية معالجة العقل البشري للمعلومات (Mayer et al., 2009)، حيث يمكن لمقاطع الفيديو أن تساعد المتعلمين على بناء نماذج عقلية بنظام السبب والنتيجة الذي يقلل من الحمل المعرفي، وبالتالي تحسن تعلمهم (Mayer & Chandler, 2001)، وهو ما يفيد عند توجيه المتعلمين لاكتساب المعرفة، وكذلك نظرية الحمل المعرفي التي تؤكد على أهمية إدارة الحمل المعرفي للمتعلمين بعناية، بحيث لا يتجاور القدرة المعرفية للعقل، وتنطلق من أن للذاكرة العاملة سعة محدودة، ومن ثم يجب تصميم المواد التعليمية بطريقة تقلل من الحمل المعرفي غير الضروري وتعزز الحمل المعرفي المرتبط بالمهمة التعليمية؛ فيمكن عن طريق تجزئة الفيديو التفاعلي إلى وحدات تعلم صغيرة تقليل الحمل المعرفي الزائد على المتعلمين (Tweissi, 2016; Vural, 2013; Zhang et al., 2006).

ولقد أشارت العديد من الدراسات السابقة التي تناولت استخدام بيئات التعلم القائم على الفيديو التفاعلي إلى فاعليته في تحقيق العديد من نواتج التعلم المختلفة، حيث توصلت عدة دراسات إلى فاعليته في تنمية التحصيل المعرفي (محمد والي، ٢٠٢٠؛ عادل الوارفي، ٢٠٢٠؛ نشوى شحاته، ٢٠٢٠؛ أسماء السريحي، أمجاد مجلد، ٢٠١٨؛ فهد الخالدي، ماهر الزيادات، ٢٠١٧؛ Wright et al., 2016; Merket & Schwan, 2014)، وتنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية

(وائل عطية، ٢٠١٩)، ومهارات البرمجة الشيئية (عمرو علام، أحمد أبو الخير، ٢٠١٨)، وزيادة انخراط المتعلمين في التعلم (تامر عبد البديع، سناء نوفل، ٢٠٢١؛ Wang & Chen, 2016، وتحسين مقدار تفاعل المتعلم والوقت الذي يقضيه مع المواد التعليمية (Vural, 2013)، وزيادة دافعية المتعلمين للتعلم (Chen, 2012)، وانتباههم ورضاهم عن التعلم، وتحسين أدائهم التعليمي، وتقليل الحمل المعرفي غير الضروري (Wachtler et al., 2016; Meixner, 2014; Woll et al., 2014)، وزيادة كفاءة التعلم وتنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيًا (Palaigeorgiou et al., 2018; Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016).

وفي ذات السياق، استهدفت بعض الدراسات السابقة إيضاح تأثير استخدام الفيديو التفاعلي مقارنة بتكنولوجيا أخرى، مثل دراسة زينب يوسف (٢٠٢٠) التي هدفت إلى التعرف على أثر بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المتروبين والمندفعين، وأظهرت نتائجها فاعلية بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي على تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وتنمية مهارات إنتاجها، ومستوى الدافعية للإنجاز للمتعلمين، ودراسة محمد نصر الدين، ومحمود عتاقي (٢٠٢٠) التي هدفت إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمط تقديم المحتوى (الفيديو- الإنفوجرافيك) التفاعلي، والتلميحات البصرية (تلميح- بدون تلميح) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب، في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والتفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائجها إلى تفوق طلاب مجموعة الإنفوجرافيك التفاعلي بتلميحات على بقية المجموعات.

يتضح من العرض السابق للدراسات والبحوث السابقة، أنها اتفقت على أهمية وفاعلية الاعتماد على تكنولوجيا الفيديو التفاعلي، ومن ثم اتجه البحث الحالي نحو تحسين فاعلية الفيديو التفاعلي من خلال دراسة متغيرات تصميمه، حيث تناولت بعض الدراسات دراسة التفاعل بين متغيرات تصميمية وتصنيفية متعددة، فعلى سبيل المثال ركزت دراسة تامر عبد البديع، وسناء نوفل (٢٠٢١) على التفاعل بين الفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (مندفع- متروي) على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والإنخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الفيديو التفاعلي مقارنة بالتعلم بدونه، وهدفت دراسة يارا محب الدين (٢٠٢١) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطا التغذية الراجعة (التفسيرية- التصحيحية) بالفيديو التفاعلي والمناقشة الإلكترونية (الموجهة- التشاركية) في

بيئة الفصل المقلوب على تنمية مهارات تصميم منصات التعلم الإلكتروني لدى طلاب الدراسات العليا، وأظهرت نتائجها تفوق مجموعة التغذية الراجعة التفسيرية بالمناقشة الإلكترونية التشاركية، واستهدفت دراسة هاني رمزي (٢٠٢٠) تحديد أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية- التفسيرية) وتوقيت تقديمهما (متلازمة- نهائية) بالفيديو التفاعلي على تنمية مهارات التحرير الإلكتروني لدى طلاب شعبة الإعلام التربوي، وأوضحت نتائجها الأثر الإيجابي للفيديو التفاعلي بتغذية راجعة تصحيحية نهائية، ثم التفسيرية النهائية على الجوانب المعرفية، والتفسيرية المتلازمة والنهائية على الجزائب المهارية.

تأسيسًا على ما سبق، يمكن فهم الدور الحيوي الذي يمكن أن يقوم به الفيديو التفاعلي في تحسين بيئة التعلم الإلكتروني، وأن استخدامه قد يسهم في تقديم تجربة تعليمية أكثر تفاعلًا وفاعلية، إلا أنه ما زال يحتاج لمزيد من البحث، خاصة وأن هناك العديد من المتغيرات التي تؤثر في تصميمه ومن ثم فاعليته، لذا اتجه البحث الحالي إلى تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي، ودراسة العلاقة بين بعض متغيراته التصميمية، وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية والانخراط في التعلم لدى طالبات عينة البحث، وذلك في مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، الذي يركز على تزويد الطالبات المعلمات بالمعارف النظرية والمهارات العملية الخاصة ببعض تطبيقات التعلم الإلكتروني، ويعد الفيديو التفاعلي تكنولوجيا مناسبة لتحقيق أهداف المقرر، كما أوضحت نتائج الدراسات سالفة الذكر.

ويتسم الفيديو التفاعلي بالعديد من الخصائص التي تميزه عن غيره من الوسائط، منها تضمين مكونات تفاعلية، والبنية غير الخطية، والتي تتيح للمتعلم الإبحار والتنقل بداخله بحرية دون التقيد بمسار خطي معين، وتقسيم محتواه إلى أجزاء صغيرة، مما يساعد المتعلم على اختيار واكتشاف وحدات المحتوى المصغرة حسب حاجته، وذلك إضافة إلى خاصية أساسية للفيديو التفاعلي، وهي التفاعلية، والتي تجعل المتعلم في حالة نشاط دائم ومشاركًا في عملية التعلم أثناء تشغيل ومشاهدة الفيديو التعليمي، حيث يمكنه الوصول العشوائي لأي مقطع وفقًا لحاجته التعليمية، وتتضمن هذه التفاعلية عدة أدوات وعناصر، مثل إضافة التعليقات، والأسئلة الضمنية، وتلميحات الفيديو، وأنماط الإبحار، والروابط التشعبية، وملخصات الفيديو، وتصفح الفيديو، وتؤدي هذه التفاعلات إلى تعزيز دافعية المتعلمين (محمد خميس، ٢٠٢٠؛ Kazanidis et al., 2018; Suali & Catteneo, 2017; Schoeffmann et al., 2015; Seidel, 2015; Lehner, (2014، وتظهر على فواصل معينة في الفيديو، ليتمكن المتعلم من التفكير والتأمل في المعلومات

المقدمة، ومن أهم عناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي الأسئلة الضمنية Embded questions.

وتعد الأسئلة الضمنية من أكثر أساليب التفاعل المستخدمة في الفيديو التفاعلي، ويقصد بها إضافة أسئلة قصيرة إلى محتوى الفيديو التفاعلي بهدف تفاعل المتعلم مع المحتوى المعروض وتقييم استيعابه وفهمه له، وقد عرفها محمد خميس (٢٠٢٠، ص٢٧٦) بأنها أسئلة قصيرة تضاف بعد كل تتابع تعليمي بطريقة مناسبة، ويتوقف عندها عرض الفيديو بشكل مؤقت ليجيب عنها المتعلم، كما عرفها مارشال Marshall (2019, p.19) بأنها أسئلة تختبر المعارف التي يتضمنها الفيديو، حيث تتيح للمتعلم التوقف للتفكير فيما تم تعلمه من خلال مشاهدة الفيديو أو جزء منه، وممارسة تطبيقه، وتعد كذلك أداة للتقويم البنائي، وتعمل على تعزيز مشاركة المتعلمين وتفاعلهم مع المحتوى، وكذلك أوضح فورال Vural (2013, p.1316) أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي هي أسئلة مصممة تبعًا لأهداف المحتوى التعليمي للفيديو، يتم دمجها في مقاطع الفيديو التفاعلي وتتطلب إصدار إستجابة من المتعلم ويتبعها تقديم تغذية راجعة فورية، وهي تعد أحد أساليب التقويم البنائي والتي تهدف إلى تثبيت التعلم، والتأكد من فهم واستيعاب المتعلم للمحتوى الذي شاهده وقدرته على تقديم استجابات ترتبط بهذا المحتوى. ولقد بحثت بعض الدراسات (Callender & McDaniel, 2007; Szpunar et al., 2014) الفاعلية الملموسة للأسئلة الضمنية في محاضرات الفيديو، وأثبتت أن الأسئلة الضمنية في محاضرات الفيديو مفيدة لاكتساب المعرفة مقارنة بمحاضرات الفيديو التي لا تحتوي على أسئلة ضمنية.

ويسهم استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في تحقيق العديد من الفوائد التعليمية، وهو ما أشارت إليه العديد من الدراسات السابقة (Haagsman et al., 2020; Wachtter et al., 2016; Tweissi, 2016; Vural, 2013)، حيث أوضحت التأثير الإيجابي لاستخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على زيادة مستويات تفاعل ومشاركة المتعلمين، وتركيز انتباههم للمحتوى، ورفع مستويات الفهم، وجعلهم أكثر نشاطًا في البحث والتفكير في المعلومات، ومن ثم مساعدتهم على الاحتفاظ بالتعلم لفترة أطول، وكذلك أثبتت عدة دراسات فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي في تحسين التعلم، وزيادة التفاعل، وانخراط المتعلمين في التعلم، وتقليل وقت التعلم بالمقارنة بعدم استخدامها (Vural, 2013; Zhang et al., 2006). كما أوضحت دراسة مار Mar (2016) أن طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي لا يعد فقط أداة لتقويم أداء المتعلمين أثناء المشاهدة، وإنما هي

طريقة للتعليم أيضًا، ووفقًا لنتائج دراسة Callender and McDaniel (2007)، ودراسة Strouse et al. (2013)، فإن الأسئلة الضمنية التي يتم طرحها خلال محاضرة عبر الفيديو هي وسيلة جيدة لزيادة اكتساب الطلاب للمعرفة.

وقد أوضح استير Szöllősi (2019) في دراسته أن هناك ندرة في الأبحاث حول نوع الأسئلة الأكثر فعالية، ونظرًا لأن الأنواع المحددة من الأسئلة المطروحة قد يكون لها تأثير كبير على اكتساب المعرفة، فإنه ينبغي الاهتمام بتصميم الأسئلة الضمنية لإنشاء محاضرات فيديو أكثر فاعلية.

وفي سياق متصل، يمكن أن يتيح استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عدة مميزات: الأولى هي أنه إذا كانت الأسئلة الضمنية مختلفة عن أسئلة الاختبار النهائي، فإنها يمكن أن تجعل المتعلمين يرون جانبًا مختلفًا من المحتوى التعليمي المعروض، بدلاً من تكرارها (McDaniel et al., 2007)، والثانية هي أنه إذا رأى المتعلمون الإجابة الصحيحة على السؤال الضمني، وفي حالة إعطاء إجابة خاطئة، فإنهم يحصلون على تغذية راجعة فورية، وهذا يمنع المتعلمين من تعلم المعلومات الخاطئة (Agarwal et al., 2008)، وبما أن الأسئلة الضمنية تثير تأثير الاختبار، فيمكن القول أنها توفر تأثيرًا إيجابيًا بشكل غير مباشر على عملية التعلم أيضًا، كما أثبت ماكدانيال وآخرون McDaniel et al. (2007) أن تأثير الاختبار يحدث عندما تكون أسئلة التدريب مختلفة عن أسئلة الاختبار النهائي، وبالتالي فإن الأسئلة الضمنية يمكن أن تكون بمثابة أسئلة تدريب مختلفة وبالتالي تسهم في تعزيز التعلم. هذا وتوجد عدة عوامل تؤثر على فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، من أهمها ما أشار إليه محمد خميس (٢٠٢٠، ص٢٧٩) على النحو الآتي:

- الكفاءة الذاتية للمتعلم، حيث إن ثقة المتعلم في قدراته الذاتية على إنجاز المهمة والنجاح فيها تؤثر على استخدامه للأسئلة الضمنية بشكل فعال.
- الحمل المعرفي في المعلومات التي يقدمها الفيديو، حيث إن كثرة المعلومات وسوء عرضها وتنظيمها في الفيديو يزيد الحمل المعرفي.
- التصميم التعليمي، حيث إن تصميم محتوى الفيديو والعناصر التي يتفاعل معها المتعلم، ونوع الأسئلة، وتوقيت ظهورها، ومستواها، يعد من أهم هذه العوامل المؤثرة.

ومن المتغيرات التصميمية المهمة لإضافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها؛ فعند استخدام الأسئلة في الفيديو التفاعلي ينبغي تحديد توقيت ظهور الأسئلة القصيرة، حيث توجد عدة توقيتات لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي؛

فيمكن ظهور الأسئلة الضمنية قبل عرض كل مقطع، أو أثنائه، أو بعده، أو الدمج بين توقيتين، ولكل توقيت مبرراته التعليمية، فالتأثيرات التعليمية لكل من الأسئلة الضمنية قبل العرض وبعده، يتم تفسيرها وفقًا لما يعرف بالتأثيرات الخلفية أو التأثيرات الأمامية، وتشير التأثيرات الخلفية إلى تأثير المعلومات السابقة التي سبق وتعلمها المتعلم قبل المعلومات الجديدة، أما التأثيرات الأمامية فتعني التأثير الذي يؤدي لجذب انتباه المتعلم للأجزاء القادمة من المحتوى والتي يجب التركيز عليها (Haagsman et al., 2020; Tweissi, 2016; Merkt et al., 2011)، كما أشارت دراسة واتشلر وآخرون Wachtler et al. (2016) إلى أن توقيت تقديم السؤال في الفيديو التفاعلي يؤثر في معدل الإجابات الصحيحة والتعلم الناجح، فالأسئلة التي تبدأ مبكرًا جدًا لا تحصل غالبًا على إجابات صحيحة، وأكدت على ضرورة تحديد التوقيت المناسب للسؤال الأول، الذي يفضل أن يكون بعد عرض النصف الأول من الفيديو، كما أوضحت دراسة كيستن، وميلر Kestin and Miller (2022) أن إشراك الطلاب بشكل فعال من خلال تضمين الأسئلة في جميع أنحاء الفيديو يزيد من تعلمهم، وأن مقاطع الفيديو التعليمية تكون أكثر فاعلية عندما تتضمن صورًا محسنة وأسئلة ضمنية، حيث يتم زيادة تأثير التعلم من تضمين الأسئلة عندما يتضمن الفيديو أيضًا صورًا جيدة، وتمثل هذه الدراسة خطوة مهمة نحو فهم كيفية تصميم مقاطع الفيديو التفاعلي وتحسينها لتحقيق أقصى قدر من تعلم الطلاب. وقد ركز البحث الحالي على متغير توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، بنمطين: (أ) أثناء مشاهدة الفيديو التعليمي، ويعني تقديم أسئلة ضمنية للمتعلم بعد كل مقطع أو تتابع تعليمي مصغر، وبعد الإجابة وتلقي المتعلم للتغذية الراجعة المناسبة، يمكنه استكمال مشاهدة التتابع التعليمي التالي (المقطع التالي)، وهكذا حتى الانتهاء من مشاهدة الفيديو التفاعلي كاملًا، (ب) بعد الانتهاء من عملية المشاهدة، ويعني تقديم الأسئلة الضمنية كلها في نهاية الفيديو وبعد انتهاء عملية التعلم والمشاهدة.

كما يعد معدل طرح الأسئلة الضمنية أيضًا من المتغيرات المهمة التي يمكن أن تؤثر على فاعلية طرح الأسئلة في الفيديو التفاعلي، ويعني عدد الأسئلة الضمنية المقدمة في الفيديو، وبالرغم من تأكيد البحوث والدراسات السابقة على أهمية الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، إلا أنه تباينت نتائج البحوث بشأن عدد الأسئلة المناسب في الفيديو التعليمي التفاعلي، حيث أثبتت بعض البحوث أن الأسئلة العديدة قد تكون مضيعة للوقت، وتشتت انتباه المتعلم، وتعمل على إطالة وقت مقطع الفيديو (Vondrick et al., 2013; Vijayanarasimhan & Grauman, 2012)، فالفيديو التفاعلي هو فيديو قصير نسبيًا، مما يجعله

لا يتحمل طرح العديد من الأسئلة، وطبقًا للسعة المحدودة للذاكرة العاملة، فإن الفيديو يجب ألا يزيد عن سبعة مفاهيم وسبعة أسئلة، وأن الإجابة يجب أن تكون سريعة، ويجيب عن سؤال واحد في كل مرة (Lasecki et al., 2014). وفي المقابل، أوضحت دراسات أخرى سابقة أن الإجابات والتعليقات يجب أن تكون واسعة النطاق، ويجيب المتعلم عن أسئلة متعددة، وأن سؤالًا واحدًا غير كاف (Deng et al., 2014)، وقد يصل عدد الأسئلة إلى (٥٢) سؤالًا، وأن قدرة المتعلمين على الاستدعاء كانت (١٠٪) في حالة السؤال الواحد، و(٨٣٪) في حالة الأسئلة المتعددة (Sigurdsson et al., 2016).

هذا وتوجد العديد من الدراسات التي اهتمت بتصميم الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي والكشف عن فاعليتها، مثل دراسة وونج وآخرون Wong et al. (2023) التي أجريت بهدف اختبار مدى فعالية أسئلة الفيديو الضمنية في دعم أو إعاقة تجربة التعلم لدى الطلاب، وأظهرت نتائجها أن المتعلمين الذين أجابوا عن الأسئلة الضمنية بالفيديو حصلوا على درجات اختبار أعلى بكثير، وكذلك مشاهدات للصفحات، وانخراط في المقرر، بالإضافة إلى مستويات متزايدة من المشاركة عبر الإنترنت والتنظيم الذاتي، في حين شهدوا مستويات أقل من شرود العقل والحمل المعرفي، ودراسة هاجسمان وآخرون Haagsman (2020) التي هدفت إلى استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة الفصل المقلوب، وأوضحت نتائجها تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت فيديو بالأسئلة في التحصيل، ودراسة شيلتون وآخرون Shelton et al. (2016) التي أجريت بهدف التعرف على أثر استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على التحصيل ومستوى مشاركة المتعلمين والانخراط في التعلم، مقارنة بعدم استخدامها، وأظهرت نتائجها تفوق مجموعة الأسئلة الضمنية في مستوى المشاركة والانخراط في التعلم، والتحصيل، ودراسة فورال Vural (2013) التي استهدفت التعرف على أثر تقديم الأسئلة الضمنية في نهاية مشاهدة المتعلمين لكل مقطع من مقاطع الفيديو التفاعلي، وتوصلت نتائجها إلى أن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية ساعد في دعم تعلم المتعلمين وتحسين تفاعلهم مع المحتوى بالمقارنة بمجموعة أخرى بدون أسئلة ضمنية. وفي المقابل بحثت دراسة دينج، وجو Deng and Gao (2023) في تأثير الأسئلة الضمنية في مقاطع الفيديو التعليمية المستخدمة في مرحلة ما قبل الفصل في بيئة الفصل المقلوب، على تصورات المتعلم (الحمل المعرفي، المشاركة العاطفية، الرضا، الحكم على التعلم)، والإنخراط في الفيديو (إجمالي المشاهدات، إجمالي وقت المشاهدة)، وأداء التعلم (الاحتفاظ، النقل)، وكشفت النتائج عن عدم وجود تأثيرات ملحوظة من الأسئلة

الضمنية في مقاطع فيديو ما قبل الفصل الدراسي على الحمل المعرفي، أو الانخراط العاطفي، أو الرضا، أو الحكم على التعلم، أو إجمالي المشاهدات، أو الاحتفاظ بالمعرفة، أو نقل المعرفة، بينما أظهر المتعلمون الذين شاهدوا مقاطع الفيديو بالأسئلة الضمنية انخفاضًا ملحوظًا في إجمالي وقت المشاهدة، ويرجع ذلك إلى أن الأسئلة الضمنية قد عززت الحفاظ على الاهتمام بموضوع التعلم، وتحديد المعلومات الدقيقة المطلوبة بكفاءة.

وفيما يتعلق بتوقيت ظهور الأسئلة الضمنتية بالفيديو التفاعلي، أوضحت دراسة زولكوير وآخرون Zolkwer et al. (2023) أن تضمين الأسئلة في الفيديو التفاعلي طريقة فعالة لتعزيز التفاعل مع محتوى الفيديو، وتوصلت نتائجها أن تضمين الأسئلة أثناء مقاطع الفيديو (وليس بعدها) من شأنه أن يعزز أداء الإجابة على الأسئلة ويفضله الطلاب، حيث شاهد كل متعلم مقاطع فيديو قصيرة تحتوي على أسئلة ضمنية إما أثناء الفيديو أو مقدمة بعد الفيديو، وعلى الرغم من عدم وجود اختلافات في درجات الإجابات الصحيحة، إلا أن المشاركين أجابوا على الأسئلة المطروحة أثناء مقاطع الفيديو بكفاءة أكبر من الأسئلة المقدمة بعد ذلك، وأجريت دراسة مارشال Marshall (2019) بهدف بحث تأثير تقديم الأسئلة الضمنية في محاضرات الفيديو على منصة للمقررات المفتوحة MOOC في توقيتات زمنية مختلفة، وتوصلت نتائجها إلى عدم وجود اختلافات في درجات الاختبار البعدي القصير، ووجود فروق بين درجات المجموعات على الأسئلة الضمنية، كما تناولت دراسة رايس وآخرون Rice et al. (2019) تقديم أسئلة الاختبار الضمنية بالفيديو التفاعلي (في جميع مراحل الفيديو، وفي نهاية الفيديو)، وأظهرت نتائجها أن إنجاز المتعلمين في الاختبارات قد تحسن بعد مشاهدة الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، وأشارت آراء المتعلمين إلى أفضلية الاختبارات القصيرة في جميع مراحل الفيديو، كما أوضحت النتائج أن درجات المتعلمين في الاختبار اللاحق بعد مشاهدة الفيديو بالأسئلة كانت أعلى من المتعلمين الذين درسوا بالفيديو بدون أسئلة ضمنية، كما أوضحوا أن الفيديوهات بالأسئلة الموزعة في جميع المراحل أفضل من الفيديوهات بالأسئلة المجمعة في نهاية العرض. وكذلك هدفت دراسة زينب السلامي، وأيمن أحمد (٢٠٢٠) إلى تحديد أثر التفاعل بين نوعية الأسئلة الضمنية (مغلقة- مفتوحة)، وتوقيت عرضها (أثناء المشاهدة- في نهاية المشاهدة) في الفيديو التفاعلي ببيئة تعلم عبر الويب، على تنمية التحصيل والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت نتائجها فاعلية الأسئلة بنوعيها وتوقيتي عرضها، مع تفضيل الأسئلة المغلقة أثناء المشاهدة. كما استهدفت دراسة أحمد نظير، وأحمد العتيبي (٢٠٢٠) تحديد أنسب نمط للأسئلة المدمجة بالفيديو (مغلقة النهاية مقابل مفتوحة النهاية) في

إطار تفاعله مع توقيت تقديمها (قبل العرض مقابل أثناء العرض)، في بيئة الفصل المقلوب، وتأثيره على التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت نتائجها أفضلية نمط الأسئلة مغلقة النهاية، وتقديمها أثناء العرض في تنمية التحصيل، وكذلك عدم وجود فروق بين نمطي الأسئلة على مقياس الانخراط في التعلم. كما هدفت دراسة أنهار ربيع (٢٠٢١) إلى تصميم موضعين لظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (موزعة أثناء العرض- مكثفة في نهاية العرض) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب، وأثبتت نتائجها أن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية سواء الموزعة أثناء العرض أو المكثفة في نهاية العرض قد حقق حجم تأثير كبير على التحصيل البعدي لكل من المجموعتين، وتوصلت كذلك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في كل من التحصيل البعدي والكسب في التحصيل والكفاءة الذاتية.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول أن معظم الدراسات سالفة الذكر اهتمت بالكشف عن فاعلية الفيديو التفاعلي ومقارنته بالفيديو الرقمي الخطي، وذلك في بيئات متنوعة مثل محاضرات الفيديو عبر الويب وبيئة التعلم المقلوب، ولكن معظم الدراسات التي اهتمت بتصميم الأسئلة الضمنية وعرضها أثناء مشاهدة الفيديو أو في نهايته، فهي لم تتناوله كمتغير تصميمي، مثل دراسة (Haagsman et al., 2020; Shelton et al., 2016; Vural, 2013)، أما الدراسات التي تناولت الأسئلة الضمنية كمتغير تصميمي، مثل دراسة رايس وآخرون Rice et al. (2019)، وركزت على توقيت تقديم الأسئلة الضمنية وأشارت إلى الفاعلية لصالح تقديم الأسئلة أثناء مراحل مشاهدة الفيديو، فقد اتفقت نتائجها مع دراسة أحمد نظير، وأحمد العتيبي (٢٠٢٠) من حيث أفضلية تقديم الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الفيديو، وتعارضت نتائجها مع دراسة زينب السلامي، وأيمن أحمد (٢٠٢٠) التي أثبتت نتائجها تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة وفي نهاية المشاهدة، وكذلك مع دراسة أنهار ربيع (٢٠٢١) التي أثبتت نتائجها عدم وجود فروق بين موضعي ظهور الأسئلة الضمنية أثناء العرض أو في نهايته، وقد أوصت هذه الدراسات بإجراء مزيد من البحوث حول تصميم الأسئلة الضمنية.

ونظرًا لقلة الدراسات التي تناولت المتغيرات التصميمية الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وبصفة خاصة توقيت ظهورها، ومعدل طرحها، وكذلك تباين النتائج وعدم اتفاقها على التوقيت الأنسب لظهور الأسئلة ولا العدد المناسب لها، فيمكن القول أن هذا المجال ما زال يحتاج لمزيد من الدراسات التي تهتم بهذه المتغيرات التصميمية المهمة وهي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي، حيث أكدت دراسة رايس وآخرون Rice et al. (2019)

أن عددًا قليلًا من الأبحاث قام بتقييم أثر الأسئلة القصيرة المدمجة في الفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي، وكذلك أشارت دراسة هاجسمان وآخرون (Haagsman et al., 2020) إلى أهمية إجراء مزيد من الأبحاث حول عمليات التفاعل بين المتعلم ومحتوى الفيديو. ولذلك اتجه البحث الحالي إلى تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب بتوقيتين للظهور (أثناء المشاهدة- بعد المشاهدة)، وبمعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد)، والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التحصيل، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

وتدعم العديد من نظريات التعلم استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، ومنها النظرية البنائية التي تؤكد أن التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يبني المتعلمون معرفتهم الخاصة من خلال التفاعل مع المحتوى، حيث تشجع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي المتعلمين على التفكير الناقد وربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة، مما يساعدهم في بناء فهم أعمق لموضوع التعلم، ونظرية التعلم الاجتماعي التي ترى أن الأفراد يتعلمون من خلال تفاعلهم مع بيئة التعلم ومراقبة الآخرين، حيث يمكن أن تساهم الأسئلة الضمنية في تحفيز النقاش والتفاعل بين المتعلمين، مما يعزز التعلم التعاوني ومشاركة الأفكار والآراء، وكذلك نظرية الحمل المعرفي التي تؤكد على أهمية إدارة الحمل المعرفي أثناء عملية التعلم، فمن خلال تقديم الأسئلة الضمنية يمكن للمحتوى التفاعلي تقسيم المعلومات إلى أجزاء يمكن التحكم بها، مما يساعد على تجنب الحمل المعرفي الزائد ويعزز الفهم التدريجي، ونظرية معالجة المعلومات التي تستند إلى فكرة أن العقل البشري يعالج المعلومات من خلال عدة مراحل وقنوات، فتساعد الأسئلة الضمنية المتعلمين على تنظيم المعلومات ومعالجتها بطرق أكثر فاعلية، مما يسهم في تحسين استرجاع المعلومات لاحقًا، ونظرية التحفيز الذاتي التي تؤكد على أهمية الحافز الداخلي لتحقيق التعلم الفعال، حيث توفر الأسئلة الضمنية تحديات تحفز المتعلمين على التفكير بشكل مستقل وتطوير شعور بالإنجاز، مما يزيد من دافعيتهم للتعلم، وكذلك نظرية التعلم العميق التي تهدف إلى تشجيع الفهم العميق والمستدام بدلًا من الحفظ السطحي للمعلومات، فمن خلال تقديم الأسئلة سة الضمنية يتم تشجيع المتعلمين على استكشاف الموضوعات التعليمية بشكل أعمق، وربط الأفكار المختلفة ببعضها البعض. وهنا يمكن القول أن الاستناد إلى هذه النظريات كأساس يساعد في تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية بطرق تزيد من فاعلية التعلم وتعزز مشاركة وانخراط المتعلمين في عملية التعلم.

وفي ضوء مراجعة الباحثة للدراسات السابقة، يتضح أهمية الأسئلة الضمنية في الفيديو

التفاعلي، كأحد طرق التفاعل فيه، وفي نفس الوقت قلة الدراسات العربية التي تناولتها بالبحث والدراسة، حيث لم تنل الاهتمام الكافي، في الوقت الذي أكدت فيه الدراسات الأجنبية على ضرورة البحث فيها وفي أنماط تقديمها، ومن هذه الأنماط توقيت تقديم أو ظهور الأسئلة المضمنية ومعدل طرحها داخل الفيديو التفاعلي، ويجب أن يتم ذلك في ضوء بعض الأسس، منها طبيعة محتوى الفيديو، ووظيفة الأسئلة الضمنية، والاعتماد على أساس نظري واضح لتوظيفها، فالأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة تستخدم بهدف إتاحة الفرصة للمتعلم للتوقف والتفكير والتأمل في المواد والمحتوى المعروض واختباره في المعارف المكتسبة، بينما بعد المشاهدة تهدف إلى تقويم فهم المتعلم لما تم مشاهدته وانعاش ذاكرته حيث تأخذه للخلف، وتعزز استرجاع المعلومات وتذكرها، وتشجع المتعلم على تطبيق المعرفة في مواقف جديدة. ومن ثم فالتصميم المناسب للأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي وطبقًا لأهداف التعلم وطبيعة المحتوى التعليمي يرتبط بتوقيت تقديم تلك الأسئلة وعددها، لذلك اتجه البحث الحالي لاستخدام الأسئلة الضمنية بتوقيتين للعرض (أثناء مشاهدة الفيديو وبعد الانتهاء من مشاهدته)، وكذلك معدلين لطرح هذه الأسئلة (سؤال واحد، أو أسئلة متعددة)

ومن المتغيرات التابعة التي اهتم بها البحث الحالي، التحصيل المعرفي، وقد أشارت معظم الدراسات التي تناولت الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني إلى أنه يمكن أن يسهم في تحسين التحصيل الدراسي، حيث يعمل تكامل عناصر الوسائط المتعددة بالفيديو التفاعلي على تمثيل المعلومات وتقريبها لأذهان المتعلمين بدرجة كبيرة، كما تساعد العناصر التفاعلية بالفيديو أيضًا على تحسين مشاركة وانخراط المتعلمين في موقف التعلم، من خلال ما يقدمون من استجابات وتفاعلات مع المحتوى التعليمي (Callender & McDaniel, 2007; Wang & Chen, 2016)، ومن ثم يمكن القول بأن تأثيرات التفاعل مع الفيديو التفاعلي تعد من العوامل المؤثرة بطريقة إيجابية على التحصيل المعرفي والاحتفاظ بالتعلم.

ومن جانب آخر، تعد الكفاءة الذاتية بصفة عامة، والكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic self-efficacy بصفة خاصة من المتغيرات الأساسية التي ينبغي الاهتمام بها لما لها من أهمية في العملية التعليمية، حيث أوضح باندورا(2011) Bandura أن الكفاءة الذاتية للأفراد تحدد طريقة تنظيم وإدارة أغراض التعلم إلى جانب المثابرة في إنجاز المهام، كما تحدد مدى مرونة المتعلم وتخوفه من مواجهة الصعوبات. كما إنها ترتبط بالدافعية للتعلم والتحصيل المعرفي (Pajares, 1996; Schunk, 1995)، وكذلك بالمثابرة واستخدام استراتيجيات تعلم فعالة في

إنجاز مهام التعلم وخفض مستوى القلق الأكاديمي، وارتفاع مستوى التحصيل (Bandura, 1997; Skaalvik, 1997; Bong, 2001)، وقد عرف باندورا Bandura (1989) الكفاءة الذاتية الأكاديمية بأنها معتقدات الفرد عن قدرته على تنظيم وتنفيذ وإدارة الأساليب المطلوبة لإنجاز المهام المتعلقة بالمواقف التعليمية، كما عرفها زيمرمان Zimmerman (1995) بأنها حكم الفرد على قدرته الشخصية على تنظيم وتنفيذ مجموعة من الأنشطة لتحقيق مستويات معينة من التحصيل الأكاديمي، واتفق معه شانك Schunk (1995) حيث أوضح أنها تمثل ثقة الفرد بقدرته على النجاح في أدائه الأكاديمي ضمن مستوى محدد. وتعتبر الكفاءة الذاتية جانبًا مهمًا من جوانب التعلم، حيث يمكن أن يكون لها تأثيرات كبيرة على كل من الدافعية واكتساب المعرفة (Vancouver & Kendall, 2006). وتتبلور هذه الكفاءة في شكل معتقدات وأفكار حول الذات بشأن كفاءتها، وهذه الأفكار تتوسط بين ما لدى المتعلم من معرفة ومهارات وبين أدائه الفعلي في المواقف التعليمية (يسري عيسى، ٢٠١٦)، ولا ترتبط الكفاءة بما يملكه المتعلم من قدرات وإنما بما يمكنه فعله من خلال تلك القدرات، أي بمدى ثقته في قدرته على أداء المهمات المطلوبة منه باستخدامها (Arslan, 2017)؛ فلا يسأل الفرد عن درجة تمتعه بالقدرات ، ولكن عن قوة ثقته في قدرته على تنفيذ الأنشطة المطلوبة في ظل متطلبات الموقف التعليمي، ويعبر تقييم الأفراد لكفاءتهم الذاتية عن مستوى الصعوبة التي يعتقدون أنهم سيواجهونها (Bandura, 2009).

وفيما يتعلق بأهمية تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى المتعلمين، أوضح باندورا Bandura (1997) أن المتعلمين ذوي الكفاءة الذاتية الأكاديمية المرتفعة يتميزون بأنهم أكثر ثقة بكفاءتهم ومرونة في البحث عن الحلول، وأكثر دقة في تقييم أدائهم، ويحققون أداءًا ذهنيًا أعلى، ولديهم مستويات مرتفعة من الدافعية الموجهة نحو التحصيل، والمثابرة في مواجهة الصعوبات التعليمية وحل المشكلات، والتحكم في مهمات التعلم، كما إنهم يتميزون بقدرتهم على التنظيم الذاتي وأداء المهمات بطريقة منظمة، وفي المقابل أشار توماس Thomas (1986) أن المتعلمين ذوي الكفاءة الذاتية الأكاديمية المنخفضة يتسمون بأنهم أكثر تجنبًا لأداء المهمات الأكاديمية التي تتطلب تحديًا ذهنيًا، ويستغرقون وقتًا أطول في فهم وتعلم دروسهم، ولا يستطيعون استخدام الاستراتيجيات التي تتطلب عمليات عقلية عليا. وهنا يتضح ارتباطها بالتحصيل الدراسي والنجاح الأكاديمي، لكونها تؤثر في الكيفية التي يفكر ويتصرف بها الفرد عند أدائه للمهمات الأكاديمية، حيث إنه كلما كان تقييم المتعلم لقدراته على التعلم أكثر إيجابية، كانت مشاعره نحو التعلم وبيئة التعلم

أفضل وكان أكثر مثابرة وبالتالي أكثر تحصيلًا (Chohan et al., 2017)، ويمكن تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية من خلال التفاعل التعليمي والاجتماعي الإيجابي الذي يعزز ثقة الفرد وأفكاره الإيجابية عن ذاته، مما يطور لديه وعيًا بقدراته وإمكانياته وأفعاله، ويخلق لديه معتقدات تسهم في زيادة قدرته على الانتباه واستخدام استراتيجيات مناسبة لإنجاز مهمات التعلم، وزيادة قدرته على تحليل المشكلات بهدف الوصول إلى حلول مناسبة (Bandura, 1989).

ولقد اهتمت بعض الدراسات بمتغير الكفاءة الذاتية الأكاديمية في بيئات التعلم المختلفة، ومنها دراسة سوزري، وكيرت Sözeri and Kert (2021) التي أظهرت فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تعلم البرمجة و تنمية التحصيل الأكاديمي والكفاءة الذاتية، ودراسة إيمان غنيم (٢٠٢٠) التي هدفت إلى تنمية الكفاءة الذاتية من خلال بيئة تعلم إلكتروني وتقديم المحتوى باستخدام الفيديو التفاعلي والانفوجرافيك التفاعلي، وتوصلت نتائجها إلى فاعليتهما في تنمية الكفاءة الذاتية، ودراسة أماني حسنين (٢٠١٩) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية الفيديو الرقمي في تنمية الكفاءة الذاتية، وأوضحت نتائجها أن استخدام الفيديو الرقمي ساعد في تحديد معتقدات المتعلمين عن كفاءتهم الذاتية بدقة، ومكنهم من حديد جوانب الضعف في أدائهم، مما قد يدفعهم إلى بذل الجهد وتحقيق مستويات الإنجاز المستهدفة للنجاح والنمو المهني، ودراسة ماجد العلي، وعبد القادر عبد المطلب (٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي، وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين مرتفعي ومنخفضي الكفاءة الذاتية في التحصيل الدراسي، وكذلك دراسة حنان ضاهر (٢٠١٦) التي استهدفت الكشف عن العلاقة بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي، وتوصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباط طردية دالة إحصائيًا بين أداء طلاب عينة البحث على مقياس الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي في الاختبارات النهائية، ودراسة تويسي Tweissi (2016) التي أظهرت نتائجها تفوق المتعلمين من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية في الكفاءة الذاتية.

وفي ضوء ما سبق، تتضح أهمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في تحسين التحصيل الدراسي والنجاح في أداء المهمات التعليمية، وكذلك التأثير الإيجابي المحتمل للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، لذا اهتم البحث الحالي بهذ المتغير، حيث سعى إلى الكشف عن أثر بيئة للتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها على تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لطالبات عينة البحث.

وفي ذات السياق، يعد الانخراط في التعلم جزءًا مهمًا من عملية التعلم، ومن المتغيرات التي

تؤثر بدرجة كبيرة في نواتج التعلم، وبالتالي فقد حظي هذا المتغير باهتمام الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم، للعمل على تصميم وتطوير بيئات تعليمية حديثة، تسهم في زيادة مستوى الانخراط والمشاركة في عملية التعلم، ومن ثم ارتفاع مستوى الاهتمام بالمحتوى التعليمي وإتقانه، ويشير مفهوم الانخراط في التعلم إلى درجة الاندماج والاهتمام والفضول التي يظهرها المتعلم أثناء تعلمه، وإلتزامه بأداء أنشطة التعلم، وعرفه دينج وآخرون Ding et al. (2018) بأنه مقدار الجهد المبذول من قبل المتعلم في استيعاب محتوى التعلم، في أثناء تنفيذ أنشطة ومهمات التعلم المختلفة، كما عرفه باكر وآخرون Baker et al. (2008) بأنه تركيز المتعلم لطاقته الذهنية والنفسية والجسدية في التفاعل مع مصادر التعلم، بهدف اكتساب الخبرات وتحصيل المعرفة، ويحدث الانخراط في التعلم من خلال الاندماج في المهام والأنشطة التعليمية ، وتعزيز سلوكيات المثابرة والانغماس في التعلم (Klem & Connell, 2004)، وكذلك يشير الانخراط في التعلم إلى العلاقة النشطة للمتعلمين مع المحتوى التعليمي (Connell, 1990)، وامتدادًا لهذا التعريف، عرفه ماركس Marks (2000, p.155) بأنه الانتباه والاهتمام والاستثمار والجهد الذي يبذله المتعلمون في عملية التعلم، وهو جزءًا أساسيًا من التعلم (Johnson & Delawsky, 2013)، حيث يتطلب التحصيل الأكاديمي المشاركة النشطة للمتعلمين، وبالتالي فهو وسيلة جيدة لجعل عملية التعلم أكثر فاعلية ونجاحًا.

ويتضمن الانخراط في التعلم عدة أبعاد، وهي: الانخراط الوجداني/ العاطفي Emotional engagement، ويتمثل في الاتجاهات والمشاعر الإيجابية التي يكونها المتعلم نحو بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، والانخراط السلوكي Behavioral engagement، ويتمثل في مشاركة المتعلمين في المهام والأنشطة التعليمية المقدمة، وإلتزامهم بأداء جميع المهام في الوقت المحدد، والتفاعل مع بيئة التعلم، وكذلك الانخراط المعرفي Cognitive engagement، والذي يشمل الشعور بالكفاءة والرغبة في بذل الجهد لإنجاز مهام التعلم، والانتباه للمحتوى واستخدام عمليات التعلم فوق المعرفية والتنظيم الذاتي (Martin & Torres, 2016; Rivers, 2016). ويرى أونيل وآخرون Ouweneel et al. (2012) أن مبادئ الانخراط في التعلم تعتمد على توفير فرص التعلم النشط والمحافظة على تفاعل وإيجابية المتعلم مع مصادر التعلم لفترات أطول بقدر الإمكان، مما يسهم في ترسيخ الفهم والمعرفة، بالإضافة إلى توفير أساليب التغذية الراجعة المناسبة وتوفير فرص التفاعل بين المتعلمين والمعلم، وهنا يتضح أن الانخراط في التعلم يتحقق عندما تتوفر بيئة التعلم الغنية بالمصادر، بحيث

تستحوذ على اهتمام المتعلمين وتجذب انتباههم. ولقد أثبتت عدة دراسات أن استخدام محاضرات الفيديو في التعليم يزيد من انخراط ومشاركة المتعلم مقارنة ببيئة التعلم التقليدية (Gilardi et al., 2015; Gilboy et al., 2015)، وأوضح كونراد ودونالدسون Conrad and Donaldson (2011) أن المستوى الأعلى من انخراط المتعلم يؤدي إلى المزيد من التفكير الناقد، كما أشار جيل Gill (2008) إلى أنه يمكن للمتعلمين الوصول إلى فهم عميق للمفاهيم عالية المستوى من خلال الاهتمام والانخراط والدافعية. وهنا يمكن القول أن الانخراط في التعلم هو أحد المقاييس التي يمكن أن تعطي مؤشرًا لفاعلية الفيديو التفاعلي، وبالتالي تم الاهتمام بدراسته في البحث الحالي.

وبمراجعة الباحثة للعديد من البحوث والدراسات التي تناولت بيئة التعلم الإلكتروني بصفة عامة، والقائمة على الفيديو التفاعلي بصفة خاصة، وجدت العديد منها اهتم بالانخراط في التعلم، لارتباطه الوثيق بالتعلم الإلكتروني ومشاهدة الفيديو الرقمي والفيديو التفاعلي، ومن هذه الدراسات: دراسة أحمد نظير، وأحمد العتيبي (٢٠٢٠) التي هدفت إلى الكشف عن أنسب نمط للأسئلة المدمجة بالفيديو (مغلقة النهاية مقابل مفتوحة النهاية) في إطار تفاعله مع توقيت تقديمها (قبل العرض مقابل أثناء العرض)، في بيئة الفصل المقلوب، وتأثيره على التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت نتائجها عدم وجود فروق دالة على مقياس الانخراط في التعلم نتيجة لاختلاف نمط الأسئلة المدمجة (المغلقة مقابل المفتوحة)، بينما ظهرت فروق دالة على مقياس الانخراط نتيجة لاختلاف توقيت تقديم الأسئلة المدمجة بالفيديو، لصالح الأسئلة أثناء العرض، وكذلك وجود فروق دالة ترجع للتفاعل بين نمط الأسئلة المدمجة بالفيديو التفاعلي وتوقيت تقديمها على مقياس الانخراط في التعلم، ودراسة أشرف زيدان (٢٠١٨) التي هدفت إلى تحديد تأثير مدخلين لتصميم الأسئلة الضمنة بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو، وخارجها) على تنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة، وتوصلت نتائجها إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بمستوى الانخراط في التعلم. ودراسة وليد الحلفاوي (٢٠١٨) التي استهدفت تحديد العلاقة بين معدل تجزئة مقاطع الفيديو المقدمة ضمن الفصول المقلوبة (معدل تجزئة كبير- معدل تجزئة صغير) ومستوى التعلم المنظم ذاتيًا (مرتفع- منخفض) في تنمية ما وراء الذاكرة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا التربوية، وأظهرت نتائجها فاعلية معدل التجزئة الكبير بالمقارنة مع معدل التجزئة الصغير في تنمية الانخراط في التعلم وما وراء الذاكرة، ودراسة فورال Vural (2013) التي أكدت أن بيئة التعلم

القائمة على الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي تعمل على تعزيز تعلم المتعلمين، وتحسين تفاعلهم مع المحتوى، وكذلك قضاء المدة الكافية في التفاعل مع المواد التعليمية، مما يعزز من مؤشرات وأبعاد الانخراط في التعلم، ودراسة جيو وآخرون Guo et al. (2014) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير مواصفات إنتاج مقاطع الفيديو التعليمية عبر الإنترنت على انخراط المتعلمين، وتوصلت نتائجها إلى أن مقاطع الفيديو القصيرة أكثر جاذبية، ودراسة واتشتلر، وإبنر Wachtler and Ebner (2015) التي اهتمت بجدولة التفاعلات في مقاطع الفيديو التعليمية والبث المباشر عبر الويب، وتحسين السلبيات فيما يتعلق بتوزيع التفاعلات في الفيديو.

يتضح من العرض السابق للدراسات العربية والأجنبية، التي اهتمت بزيادة انخراط المتعلمين في التعلم، أنها أكدت على التأثير الإيجابي للتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم، حيث إنها تتيح للمتعلمين فرص التعلم الإيجابي النشط، والتحكم في عملية المشاهدة، وتدفعهم إلى بذل الجهد والمثابرة والاستفادة من مصادر التعلم، لإنجاز مهام التعلم بمستوى التمكن المطلوب، واستغلال الوقت بشكل مناسب للتعلم بما يتفق مع ذروة نشاطهم وحماسهم.

وبالنسبة للعلاقة بين انخراط المتعلم والأسئلة الضمنية، فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن الأسئلة الضمنية يمكن أن تقوم بدور في تحسين انخراط المتعلم (Guo et al., 2014; Cummins et al., 2016; Kolås et al., 2016)، كما أكد كل من جيو وآخرون Guo et al. (2014)، وكولاس Kolås et al. (2016) أن السبب الرئيسي في ذلك هو أن الأسئلة الضمنية تعمل كعنصر مفاجئ، وبالتالي تكسر إيقاع المشاهدة لدى المتعلمين. وعلى الرغم من الآثار الإيجابية لمقاطع الفيديو على الانخراط والتفكير الناقد، فمن المهم الإشارة إلى أنه وفقًا لدراسة جيو وآخرون Guo et al. (2014)، هناك إمكانية للتحسين في مقاطع الفيديو التعليمية، حيث لا يزال المتعلمون لا يتفاعلون بشكل كامل مع تلك المقاطع، حيث تبين أنه في حالة مقطع فيديو مدته ٣ دقائق، يتفاعل الطلاب لمدة دقيقة واحدة في المتوسط (٣٣٪)، بينما في حالة مقطع فيديو مدته ٦ دقائق، يتفاعلون لمدة أربع دقائق في المتوسط (٦٦٪).

وفي ضوء ما سبق، يتضح أنه من المهم أن يؤخذ انخراط المتعلم في الاعتبار عند قياس فاعلية الأسئلة الضمنية، حيث إنه إذا تمت صياغة الأسئلة الضمنية بطريقة تزيد من انخراط المتعلمين، فإنها يمكن أن تساهم بشكل كبير في جعل التعلم أكثر نجاحًا. بالإضافة إلى ذلك، نظرًا لعدم إجراء أي بحث لقياس الاختلاف المحتمل في مستوى انخراط المتعلمين بسبب توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي، فإن البحث الحالي سيكون إضافة لهذا الجزء من الأدبيات.

الاحساس بمشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولاً: تأكيد الدراسات السابقة على فاعلية بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي في تحقيق العديد من الفوائد التعليمية، منها تحسين الأداء التعليمي للمتعلمين ومستوى إنجازهم للمهام التعليمية، وكذلك تنمية مهارات التنظيم الذاتي لديهم، وزيادة كفاءة التعلم (Palaigeorgiou et al., 2018; Meixner, 2014)، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للمشاركة النشطة في موقف التعلم (Zalipour, 2016)، وتحسين نواتج التعلم (Wachtler et al., 2016)، وزيادة دافعيتهم وانخراطهم في التعلم (Chen, 2012; Wang & Chen, 2016)، مما يسهم في تعزيز التعلم وشعور المتعلمين بالرضا (Meixner, 2014). لذلك تعد بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي من أنسب بيئات التعلم الإلكتروني لتعلم المعارف النظرية والمهارات العملية، حيث إنها تعد بيئة تعلم غنية بمصادر ووسائط التعلم، والتي تتيح للمتعلم الفرصة لاكتشاف المعلومات وتنظيمها وبناء علاقات وروابط بينها، وتتميز بقدرتها على جذب انتباه المتعلمين وتعدد عناصر الوسائط التعليمية التي تشمل النصوص، والصور، والرسومات، والصوت، مما يسهل عرض المفاهيم والمعلومات والمهارات المختلفة. لذلك كان اختيار الباحثة لتوظيف تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، لتحسين التحصيل المعرفي للطالبات والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

ثانيًا: تأكيد الدراسات السابقة على الفاعلية التعليمية لتكنولوجيا الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية في بيئات التعلم الإلكتروني (Haagsman et al., 2020; Szöllősi, 2019; Wachtler et al., 2016; Tweissi, 2016; Mar, 2016; Vural, 2013; Strouse et al., 2013; Callender & McDaniel, 2007; Zhang et al., 2006)، ولذلك كان من ضمن المتغيرات المستقلة للبحث الحالي تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، لما له من أهمية تعليمية وأثر فعال متوقع على نواتج التعلم المختلفة، حيث تستخدم الأسئلة الضمنية كأداة للتقويم البنائي ولزيادة مستويات المشاركة والانخراط في مواقف التعلم، ومن ثم تسهم في تحقيق الأهداف التعليمية بنجاح. كما إن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية يساهم في تقليل الحمل المعرفي، وبالتالي قد يساعد في زيادة دافعية المتعلمين للتفاعل مع وحدات التعلم، وتحسين رضاهم عن التعلم (Haagsman et al., 2020; Meij & Böckmann, 2021; Vural, 2013). هذا بالإضافة إلى أن استخدام الأسئلة

الضمنية الشبيهة بالاختبار، على عكس الأشكال الأخرى من التفاعل، داخل مقاطع الفيديو من المحتمل أن يعزز أداء المتعلمين في الاختبارات اللاحقة (Kestin & Miller, 2022; Torres et al., 2022; Yang & Xie, 2021; Cummins et al., 2016; Szpunar et al., 2013, 2014).

ثالثًا: اختلاف نتائج الدراسات فيما يتعلق بأنماط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي، فبعض الدراسات أشارت إلى أفضلية ظهور الأسئلة أثناء مشاهدة الفيديو، مثل دراسة رايس وآخرون (Rice et al. (2019، ودراسة أحمد نظير وأحمد العتيبي (٢٠٢٠)، وهناك دراسات تساوت فيها فاعلية وأفضلية توقيتي ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة، وفي نهاية المشاهدة)، مثل دراسة زولكوير وآخرون Zolkwer et al. (2023) التي أظهرت نتائجها عدم وجود اختلافات في درجات الإجابات الصحيحة، بالرغم من أن المتعلمين أجابوا على الأسئلة المطروحة أثناء مقاطع الفيديو بكفاءة أكبر من الأسئلة المقدمة بعد ذلك، ودراسة مارشال Marshall (2019)، ودراسة أنهار ربيع (٢٠٢١)، وكذلك بالنسبة لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، فقد أشارت بعض البحوث إلى أفضلية تقديم سؤال واحد في كل مرة، حيث إن الأسئلة العديدة قد تكون مضيعة للوقت، وتشتت انتباه المتعلم، وتعمل على إطالة وقت مقطع الفيديو (Vondrick et al., 2013; Vijayanarasimhan & Grauman, 2012)، وأن الفيديو يجب ألا يزيد عن سبعة مفاهيم وسبعة أسئلة، بحيث يجيب المتعلم عن سؤال واحد في كل مرة (Lasecki et al., 2014). وفي المقابل، أشارت دراسات أخرى إلى أفضلية الأسئلة المتعددة بحيث تكون الإجابات والتعليقات واسعة النطاق، ويجيب المتعلم عن أسئلة متعددة، وأن سؤالًا واحدًا غير كاف (Sigurdsson et al., 2016; Deng et al., 2014). وهنا تتضح الحاجة لإجراء بحث لتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب.

رابعًا: تأكيد الدراسات والأبحاث على أهمية متغير الكفاءة الذاتية الأكاديمية في مواقف التعلم، حيث إنه يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالتحصيل الدراسي والنجاح في تحقيق الأهداف التعليمية، مثل دراسة كوسيولو Köseoğlu (2010)، ودراسة برانيك وآخرون Brannick et al. (2005)، ودراسة لينينبرينك، وبنترتش Linnenbrink and Pintrich (2003)، لذلك كان من ضمن أهداف البحث الحالي الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الكفاءة الذاتية

الأكاديمية لدى طالبات عينة البحث، حيث تسهم الأسئلة الضمنية المدمجة بالفيديو التفاعلي في تشجيع المتعلمين على التفكير بعمق في المحتوى المعروض والتفاعل معه بشكل نشط، مما يعزز فهمهم وثقتهم في قدرتهم على استيعاب المعلومات الجديدة، بالإضافة إلى تعزيز الاستقلالية في التعلم، حيث تتطلب الإجابة عن هذه الأسئلة قيام المتعلمين بالبحث عن الإجابات بأنفسهم والتحقق من المعلومات، مما يعزز شعورهم بالاستقلالية والكفاءة الذاتية. كما يسهم تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم بعد إجابته عن الأسئلة في تعزيز ثقته بنفسه من خلال توضيح الأخطاء والمساعدة في تصحيحها على الفور، وكذلك زيادة مستويات المشاركة والانخراط والتركيز في موقف التعلم، مما يمكن أن يؤدي إلى تحسين معتقدات المتعلم في قدراته وثقته بنفسه وكفاءته الذاتية نتيجة للفهم العميق والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات.

خامسًا: تأكيد الدراسات والأبحاث على أهمية انخراط المتعلمين في عملية التعلم، مثل دراسة جيل Gill (2008) التي أوضحت أنه يمكن للمتعلمين الوصول إلى فهم عميق للمفاهيم عالية المستوى من خلال زيادة مستويات الاهتمام والانخراط في التعلم، ودراسة كونراد، ودونالدسون Conrad and Donaldson (2011) التي أثبتت أن المستوى المرتفع من انخراط المتعلم يؤدي إلى المزيد من التفكير الناقد، كما أشار أونيل وآخرون Ouweneel et al. (2012) أن مبادئ الانخراط في التعلم تتفق مع مبادى التعلم النشط والمحافظة على تفاعل المتعلم مع مصادر التعلم لفترات أطول بقدر الإمكان، مما يسهم في ترسيخ الفهم والمعرفة. وكذلك أكدت الدراسات على علاقة الانخراط في التعلم ببيئات التعلم القائم على الفيديو التفاعلي، حيث تؤدي هذه البيئات لزيادة انخراط المتعلمين في مواقف التعلم، مثل دراسة فورال Vural (2013)، لذلك كان متغير الانخراط في التعلم من المتغيرات التي اهتم بها البحث الحالي، لعلاقته الإيجابية بالتحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية، حيث ثبت أن الانخراط في التعلم يسهم في رفع مستويات التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، لذا هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الانخراط في التعلم لدى طالبات عينة البحث.

سادسًا: حاجة طالبات الفرقة الثالثة التربوية في مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، إلى بيئة تعلم تكنولوجية تساعد في تحسين فهم المحتوى النظري المقدم، حتى تتمكن من تنفيذ المهام التعليمية العملية المطلوبة فيما بعد، حيث يعد المحتوى التعليمي لهذا المقرر جديد تمامًا على الطالبات، وليس لديهن أي تعلم سابق يتعلق بموضوعاته، والتي من ضمنها موضوع "نظم

إدارة التعلم الإلكتروني"، وهو من الموضوعات الرئيسية في المقرر، حيث إنه يتناول أحد أهم مكونات تكنولوجيا التعلم الإلكتروني، ويركز على تقديم المعارف التي تمكن الطالبات المعلمات من فهم طبيعة وإمكانيات نظم إدارة التعلم الإلكتروني، والقدرة على استخدامها وتوظيفها في عملها مستقبلًا، ويتضمن المقرر كذلك جانب عملي تطبيقي، مما جعل نظر الباحثة يتجه إلى تقديم المحتوى من خلال مجموعة من الفيديوهات التفاعلية بالأسئلة الضمنية، لأنها توفر الفرصة للطالبات لبناء المعرفة وتعميق الفهم للمحتوى وذلك في إطار بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب تتسم بسهولة الوصول والاستخدام والإتاحة في أي وقت وأي مكان.

وللتأكد من مشكلة البحث، قامت الباحثة بعمل مقابلة شخصية مع عدد (٣٠) طالبة من الطالبات اللاتي سبق لهن دراسة المقرر في العام السابق لتجربة البحث (٢٠٢٢/٢٠٢١)، وقد اتفقت معظم آراء الطالبات على صعوبة موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، وأنه من الموضوعات التعليمية التي تتطلب استخدام طرق مختلفة عما هو متبع في بيئة التعليم التقليدي، كما تم عمل استبانة لاستطلاع آرائهن حول الصعوبات التي واجهتهن، والاقترحات للتغلب عليها، وتحسين بيئة التعلم، وجاءت نتائج الاستبانة كما يتضح من جدول (١)

جدول ١.

نتائج استطلاع رأي الطالبات

م	البنود	نسبة الموافقة	نسبة المحايدة	نسبة الرفض
١	وجدت صعوبة في دراسة موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني.	٩٠٪	٨٪	٢٪
٢	أرى أن تعلم موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني يحتاج إلى استخدام بيئة تعلم إلكتروني.	٩٣٪	٧٪	٠٪
٣	اعتقد أن استخدام الفيديو في عرض المحتوى سيكون مفيدًا.	٨٦٪	١٠٪	٤٪
٤	أشعر بأهمية التفاعل والإجابة عن الأسئلة أثناء تعلم المحتوى.	٧٦٪	١٦٪	٨٪
٥	أرى أنه من الأفضل الإجابة عن الأسئلة بعد تعلم المحتوى.	٩٦٪	٤٪	٠٪
٦	أفضل الحصول على أسئلة كثيرة حول المحتوى المقدم.	٦٠٪	٣٠٪	١٠٪

يتضح من البيانات التي يعرضها جدول (١) أن النسبة الأكبر من الطالبات ترى صعوبة في دراسة موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، وأنه يحتاج إلى بيئة تعلم أكثر تطورًا مثل بيئة التعلم الإلكتروني، كما اتفقت معظمهن على أن استخدام الفيديو في عرض المحتوى التعليمي يمكن أن يكون مفيدًا، وأن التفاعل ومحاولة الإجابة عن الأسئلة المرتبطة بالمحتوى له أهمية، كما اختلفت نسب الاتفاق على توقيت الإجابة عن الأسئلة، وكذلك عددها، ومن ثم تأكد لدى الباحثة ضرورة إجراء البحث الحالي بتوظيف تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، واختلاف أنماط تقديم الأسئلة الضمنية من حيث توقيت الظهور ومعدل الطرح، لتنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية ودعم الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

وفي ضوء ما سبق، تبين وجود مشكلة لدى الطالبات المعلمات فيما يتعلق بموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ورغبة في تحسين بيئة التعلم المستخدمة لتحقيق فهم أفضل للمحتوى، وكذلك عدم اتفاق الدراسات السابقة على التوقيت الأفضل لظهور الأسئلة الضمنية وكذلك العدد المناسب لها في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، ولذا اهتم البحث الحالي بدراسة أثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية ومستوى الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

تحديد مشكلة البحث:

بناء على ما سبق، يمكن تحديد مشكلة البحث في الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي بتوقيتين لظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) والكشف عن أثر تفاعلهما مع معدل طرحها (أحادي- متعدد) على تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

أسئلة البحث:

للتوصل إلى حل لمشكلة البحث الحالي، يسعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، مع معدلين لطرحها (أحادي- متعدد)، والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية ومستوى الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات؟

ويتفرع هذا السؤال الرئيس إلى الأسئلة الآتية:

١. ما المعايير التصميمية التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على

الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد)؟

٢. ما صورة بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد)، في ضوء معايير التصميم السابقة، وباستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي؟

٣. ما أثر نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية كل من:

(أ) التحصيل المعرفي البعدي

(ب) الكفاءة الذاتية الأكاديمية

(ج) الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات؟

٤. ما أثر نمط معدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية:

(أ) التحصيل المعرفي البعدي

(ب) الكفاءة الذاتية الأكاديمية

(ج) الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات؟

٥. ما أثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على تنمية:

(أ) التحصيل المعرفي البعدي

(ب) الكفاءة الذاتية الأكاديمية

(ج) الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

١. التوصل لقائمة بالمعايير التصميمية لبيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد).

٢. تصميم بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد)، في ضوء المعايير التصميمية المناسبة، وباستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

٣. تحديد التوقيت الأنسب لظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) في الفيديو التفاعلي، عند تعلم موضوع

"نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، بدلالة تأثيره على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

٤. تحديد المعدل الأنسب لطرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي، عند تعلم موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، بدلالة تأثيره على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

٥. تحديد التوقيت الأنسب مع المعدل الأفضل لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، على التحصيل المعرفي في موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ومستوى الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم.

٦. الكشف عن أثر التفاعل بين كل من توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم.

متغيرات البحث:

تتحدد متغيرات البحث فيما يلي:

١. المتغيرات المستقلة، يشتمل البحث على متغيرين مستقلين ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وهما:
   - توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، وله مستويان، هما: أثناء مشاهدة الفيديو، وبعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو.
   - معدل طرح الأسئلة الضمنية، وله مستويان، هما: أحادي (يتضمن سؤال واحد)، ومتعدد (يتضمن سؤالين أو ثلاثة).
٢. المتغيرات التابعة، ويشتمل البحث على ثلاث متغيرات تابعة، وهي:
   - التحصيل المعرفي.
   - الكفاءة الذاتية الأكاديمية.
   - الانخراط في التعلم.
٣. المتغيرات الضابطة، وهي القياس القبلي لكل من التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية للطالبات.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، لذلك تم استخدام ثلاثة مناهج بحثية (Elgazzar, 2014)، بشكل متتابع على النحو الآتي:

١- منهج البحث الوصفي التحليلي، واستخدم في وصف وتحديد الإطار النظري، والنظريات والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث عند تحديد الإطار النظري المرتبط بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، والأسئلة الضمنية ومتغيرات تصميمها، والتحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم، وعند إعداد قائمة المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو.

٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية، واستخدم في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، باتباع نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

٣- منهج البحث التجريبي، واستخدم عند قياس أثر المتغيرات المستقلة "توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)" ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، على المتغيرات التابعة "التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم" لدى طالبات عينة البحث، وذلك في مرحلة التقويم النهائي من نموذج التصميم التعليمي.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة تربوي شعبتي فيزياء ورياضيات، بكلية البنات جامعة عين شمس، وقد بلغ عددها (٦٠) طالبة في مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م، وتم تقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية، على النحو الآتي:

- المجموعة التجريبية الأولى: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة المحتوى، وبمعدل أحادي (سؤال واحد).
- المجموعة التجريبية الثانية: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة المحتوى، وبمعدل متعدد (سؤالين فأكثر).
- المجموعة التجريبية الثالثة: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة المحتوى، وبمعدل أحادي (سؤال واحد).

- **المجموعة التجريبية الرابعة: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة المحتوى، وبمعدل متعدد (سؤالين فأكثر).**

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرات المستقلة موضع البحث الحالي، استخدمت الباحثة التصميم التجريبي المعروف بالتصميم العاملي (٢×٢) 2*2 Factorial Design، وفيه تم تقسيم عينة البحث إلى أربعة مجموعات تجريبية، ثم تم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية على المجموعات التجريبية، ثم تطبيق المعالجات التجريبية (المتغيرات المستقلة بمستوياتها)، ثم التطبيق البعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم على كل المجموعات التجريبية، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبي للبحث.

التصميم التجريبي للبحث

توقيت الظهور / معدل الطرح	أثناء المشاهدة	بعد المشاهدة	التطبيق البعدي
أحادي	مجموعة (١) = ١٥ طالبة (ظهور أسئلة ضمنية أثناء مشاهدة الفيديو- أحادي)	مجموعة (٣) = ١٥ طالبة (ظهور أسئلة ضمنية بعد مشاهدة الفيديو- أحادي)	- اختبار التحصيل المعرفي. - مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية. - مقياس الانخراط في التعلم.
متعدد	مجموعة (٢) = ١٥ طالبة (ظهور أسئلة ضمنية أثناء مشاهدة الفيديو- متعدد)	مجموعة (٤) = ١٥ طالبة (ظهور أسئلة ضمنية بعد مشاهدة الفيديو- متعدد)	

• اتبعت الباحثة الإصدار السابع من نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية (APA Style 7th ed.) في ترقيم الجداول والأشكال، حيث تكون العناوين أعلى الجدول والشكل، وتكتب على سطرين منفصلين في جهة اليمين، ويكون العنوان بالخط المائل.

فروض البحث:

قامت الباحثة بصياغة الفروض الآتية للإجابة عن أسئلة البحث من السؤال الثالث إلى السؤال الخامس:

<u>أولاً: الفروض الخاصة بالتأثير الأساسي لنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني:</u>

(١) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات التحصيل البعدي، للطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، والطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة بعد المشاهدة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية.

(٢) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، للطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، والطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة بعد المشاهدة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية.

(٣) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مقياس الانخراط في التعلم، للطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، والطالبات اللاتي درسن بنمط ظهور الأسئلة بعد المشاهدة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية.

<u>ثانياً: الفروض الخاصة بالتأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني:</u>

(٤) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات التحصيل البعدي، للطالبات اللاتي درسن بمعدل سؤال واحد، والطالبات اللاتي درسن بمعدل أسئلة متعددة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية.

(٥) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، للطالبات اللاتي درسن بمعدل سؤال واحد، والطالبات اللاتي درسن بمعدل أسئلة متعددة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع

إلى التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية.

(٦) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات مقياس الانخراط في التعلم، للطالبات اللاتي درسن بمعدل سؤال واحد، والطالبات اللاتي درسن بمعدل أسئلة متعددة، بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، يرجع إلى التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية.

ثالثاً: الفروض الخاصة بأثر التفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلى فى بيئة التعلم الإلكترونى:

(٧) لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات التحصيل البعدي، لطالبات عينة البحث، ترجع لأثر التفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني.

(٨) لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، لطالبات عينة البحث، ترجع لأثر التفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني.

(٩) لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات مقياس الانخراط في التعلم، لطالبات عينة البحث، ترجع لأثر التفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني.

رابعاً: الفروض الخاصة بالتمكن من التحصيل البعدي:

(١٠) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الأولى (أسئلة ضمنية أثناء المشاهدة- أحادي)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار.

(١١) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الثانية (أسئلة ضمنية أثناء المشاهدة- متعدد)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار.

(١٢) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الثالثة (أسئلة ضمنية بعد المشاهدة- أحادي)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار.

(١٣) لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الرابعة (أسئلة ضمنية بعد المشاهدة- متعدد)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار.

أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد أدوات قياس متغيرات البحث التابعة، والتي تضمنت ما يلي:

- اختبار تحصيل معرفي في موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني".
- مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- مقياس الانخراط في التعلم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

١. حدود بشرية: طالبات الفرقة الثالثة التربوية، شعبتي فيزياء ورياضيات.

٢. حدود زمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

٣. حدود موضوعية: موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص.

٤. حدود مكانية: كلية البنات للآداب والعلوم والتربية- جامعة عين شمس.

المعالجة التجريبية البحث:

تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في تصميم وتطوير بيئة للتعلم الإلكتروني قائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد مشاهدة الفيديو)، ومعدل طرح الأسئلة (أحادي- متعدد)، والكشف عن أثر التفاعل بينهم على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات عينة البحث، وذلك في مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص.

خطوات إجراء البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي، اتبعت الباحثة خطوات إجراء البحث على النحو الآتي:

١- إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي، وذلك في المحاور الآتية:
   - الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني.
   - الأسئلة الضمنية، وتوقيت ظهورها ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي.
   - الكفاءة الذاتية الأكاديمية.
   - الانخراط في التعلم.
   - الأسس النظرية الداعمة لمتغيرات البحث.

٢- تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها، وذلك في ضوء نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي، وفقًا للمراحل الآتية:

- مرحلة التحليل.
- مرحلة التصميم.
- مرحلة الإنتاج.
- مرحلة التقويم.

٣- بناء أدوات البحث لقياس المتغيرات التابعة، وهي اختبار تحصيل معرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، والتحقق من صدقها، وثباتها.

٤- إجراء تجربة البحث الأساسية، والتي تضمنت ما يلي:

- اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى أربع مجموعات تجريبية.
- التطبيق القبلي لكل من اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، على طالبات عينة البحث.
- تطبيق المعالجات التجريبية وفقًا للتصميم التجريبي المعد.
- التطبيق البعدي لأدوات البحث، وهي اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم.
- التصحيح رصد الدرجات تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية لها.

٥- تحليل بيانات المعالجة الإحصائية وعرض النتائج، ومناقشتها، وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ذات الصلة.

٦- تقديم توصيات البحث في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج، وكذلك تقديم مقترحات بالبحوث المستقبلية.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى أنه:

١. قد يوجه أنظار الباحثين ومصممي التعليم إلى الاهتمام بتوقيت تقديم الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي، لتنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

٢. قد يسهم في توضيح العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي.

٣. يقدم مجموعة من المعايير التصميمية الخاصة بالفيديو التفاعلي وتوقيت تقديم

الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، والتي قد تفيد الباحثين في هذا المجال.

٤. يقدم صور لتصميم الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية: أثناء مشاهدة المحتوى وبعد الانتهاء منه، ومعدلين لطرح الأسئلة (أحادي- متعدد)، في موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

٥. قد يوجه أنظار المهتمين بتطوير بيئات التعلم الإلكتروني إلى أهمية توظيف الفيديو التفاعلي في تلك البيئات، لتعزيز الفهم العميق وتحسين نواتج التعلم.

٦. يؤكد على أهمية التصميم التعليمي المحكم عند تطوير بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.

٧. قد يوجه نظر الباحثين في مجال بيئات التعلم الإلكتروني والفيديو التفاعلي إلى الاهتمام بتنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية للطالبات.

٨. قد يوضح تأثير توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي على مستوى الانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات.

٩. يقدم إطارًا نظريًا يتضمن الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، والأسئلة الضمنية فيه، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، والأسس النظرية الداعمة لهم، مما قد يفيد المهتمين بهذا المجال.

١٠. يتناول متغيرات تصميمية للأسئلة الضمنية، تشمل توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، وهي مغيرات مهمة في تصميم الفيديو التفاعلي.

مصطلحات البحث:

في ضوء التعريفات التي وردت في العديد من الأدبيات التربوية ذات العلاقة بمتغيرات البحث الحالي، يمكن تعريف مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

الفيديو التفاعلي Interactive video: هو فيديو رقمي قصير، غير خطي، ويتكون من مجموعة من المشاهد المتفرعة، والمقسمة إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معًا بطريقة ذات معنى، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، تتمثل في الأسئلة الضمنية وأساليب الإبحار والتصفح بداخله، ويسمح للطالبات بالتحكم في عرضه، والتفاعل معه بطريقة إيجابية.

بيئة التعلم الإلكتروني القائمة عل الفيديو التفاعلي: يقصد بها منصة التعلم الإلكتروني، والتي تتضمن

الفيديوهات التفاعلية، وتتفاعل معها الطالبات أثناء عملية التعلم باستخدام مجموعة من أدوات التعلم والاتصال، وتتضمن تعليمات استخدام بيئة التعلم الإلكتروني، والهدف العام للتعلم، واختبارات قصيرة بعد الانتهاء من دراسة كل موضوع من موضوعات التعلم، بالإضافة إلى نشر الإعلانات والتوجيهات.

الأسئلة الضمنية Embeded questions: هي مجموعة من الأسئلة القصيرة التي يتم دمجها في الفيديو التفاعلي، وتظهر على فواصل معينة في الفيديو، وتتطلب من الطالبات الإجابة عنها، ويعقبها تقديم تغذية راجعة فورية، وذلك لتنشيط استجابات الطالبات في موقف التعلم.

توقيت ظهور الأسئلة الضمنية: هو الوقت الذي يتم فيه ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، ويكون إما أثناء مشاهدة الفيديو، ويشير هذا النمط إلى ظهور الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة الطالبة لجزء محدد من الفيديو التفاعلي، أو بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو، ويشير هذا النمط إلى ظهور الأسئلة الضمنية بعد الانتهاء من مشاهدة الطالبة للفيديو بالكامل.

معدل طرح الأسئلة الضمنية: يشير إلى عدد الأسئلة الضمنية التي يتم طرحها داخل الفيديو التفاعلي، والذي قد يكون سؤال واحد في حالة النمط الأحادي، أو سؤالين فأكثر في حالة النمط المتعدد.

التحصيل المعرفي Cognitive Achievement: يشير إلى المعارف المكتسبة في موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني" ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، بعد إتمام عملية التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي لدى طالبات عينة البحث، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض.

الكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic Self-Efficiency: تشير إلى المعتقدات والآراء التي تكونها الطالبة ذاتيًا، فيما يتعلق بقدرتها على التركيز على الهدف والتوقع الإيجابي له، والانغماس التام في مهام التعلم، والمثابرة والإصرار على النجاح، وحكمها على قدراتها الذاتية على فهم واستيعاب المعلومات وأداء المهام المرتبطة بموضوع التعلم الخاص بوحدة "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية المعد في سياق البحث الحالي.

الانخراط في التعلم Engagement in Learning: ويقصد به اندماج الطالبات في أداء مهام التعلم، ومستوى الاهتمام بموضوع التعلم، والرغبة في المشاركة وبذل الجهد والاقبال على أداء المهام والأنشطة التعليمية، في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، ويقاس

بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في مقياس الانخراط في التعلم المعد في سياق البحث الحالي.

الإطار النظري للبحث

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى الطالبات المعلمات، لذا تناول الإطار النظري للبحث عدة محاور، وهي: الفيديو التفاعلي، والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، ومتغيرات تصميمها، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، والأسس النظرية ومعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة، ومعدل طرحها، ونموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي، وفيما يلي عرض تفصيلي لهذه المحاور:

المحور الأول: الفيديو التفاعلي Interactive Video (IV)

يتناول هذا المحور مفهوم الفيديو التفاعلي، وخصائصه، ومستويات التفاعلية وعناصرها في الفيديو التفاعلي، وإمكانياته التعليمية وفوائد استخدامه، والعوامل التي ينبغي مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وفيما يلي عرض لهذه العناصر:

١- مفهوم الفيديو التفاعلي:

يعد الفيديو الرقمي التعليمي أداة مهمة لتوصيل المحتوى في العديد من البيئات التعليمية، الإلكترونية عبر الويب والمدمجة والمقلوبة، ويمكن تعزيز الاستخدام الفعال للفيديو كأداة تعليمية عندما يوضع في الاعتبار ثلاثة عناصر: كيفية إدارة الحمل المعرفي للفيديو؛ وكيفية زيادة تفاعل المتعلمين مع الفيديو إلى الحد الأقصى؛ وكيفية تعزيز التعلم النشط من الفيديو، ولقد ظهر الفيديو التفاعلي ليحدث تغييرًا جذريًا في التعلم القائم على الفيديو، ويضيف قوة وإمكانيات جديدة إلى الفيديو الرقمي التعليمي، من خلال إضافة مجموعة من العناصر التفاعلية إلى الفيديو، مما يجعل للمتعلم دورًا إيجابيًا نشطًا أثناء عملية التعلم ومشاهدة الفيديو التعليمي، ويعرف الفيديو التفاعلي بأنه وسيط تعليمي يجمع كل الوسائط الرقمية السمعية والمكتوبة والبصرية والمتحركة ويعرضها بشكل متكامل، فيعرض صورًا متحركة تجذب انتباه المتعلمين ويعرض الإجراءات والعمليات والمراحل المختلفة لعمل الأشياء، والتجارب الصعبة والمحاكاة والألعاب الرقمية، وقد عرفه فورال Vural (2013, p.1316) بأنه فيديو يسمح للمتعلم بالدخول العشوائي لمحتواه ومشاهدته، حيث يمكنه اختيار تشغيل مقطع معين والتوقف والتحكم في عرضه وتكراره، وأوضح باكلا Bakla (2017) أن الفيديو التفاعلي هو برنامج يعمل من خلال واجهة تفاعل مألوفة

للمستخدم، يتفاعل معه المتعلم عبر الإنترنت، ويعمل على إثراء الفيديو الرقمي بإضافة أسئلة وعناصر أخرى مثل النصوص والصور وروابط لمصادر أخرى، وهنا يتضح أنه يعمل كوعاء به العديد من المكونات، مما يجعله قريب لصفحات ويب تحتوي على العديد من المعلومات المتنوعة حول موضوعات المحتوى التعليمي.

هذا ويعد الفيديو التفاعلي تكنولوجيا تعليمية تجمع بين قدرات الكمبيوتر وإمكانيات الفيديو التعليمي، مما يسمح للمتعلم بالتفاعل مع مقاطع الفيديو التعليمية، والتي تتضمن عدد من العناصر التفاعلية، منها أسئلة الاختيار من متعدد والأسئلة ذات النهايات المفتوحة، وتقديم ملاحظات بناء على التغذية الراجعة الفورية، وإمكانية تكرار مشاهدة مقاطع محددة بالفيديو حسب الاستجابات المقدمة للأسئلة، والاستمرار في هذه الخطوات حتى تتم الإجابة الصحيحة (Sözeri & Kert, 2021)، وبذلك يتغلب الفيديو التفاعلي على مشكلة نقص التفاعل في الفيديو الرقمي التقليدي، حيث إنه يحول عملية التعلم من الفيديو التقليدي من كونها نشاط سلبي إلى نشاط إيجابي من خلال تقديم مسارات متعددة للمتعلم، تتضمن أدوار للمتعلم عن طريق استجاباته على الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي وتمكينه من التفاعل مع المحتوى، مما يسهم في الانغماس والانخراط في التعلم (Kazanidis et al., 2018)، كما أشار ليمان Lehman (2006) إلى الفيديو التفاعلي بأنه نظام لنقل التعلم والمحتوى المعد في شكل مقاطع فيديو رقمية، ويتسم بالقدرة على الربط بالصوت والفيديو في اتجاهين بين أكثر من موقع. كما عرفه براميرتا Pramerta (2018) بأنه وسيط يمكن استخدامه لنقل المحتوى والمواد التعليمية عن طريق العروض البصرية، والصوت.

وفي سياق متصل، عرف جيديرا، وزاليبور Gedera and Zalipour (2018) الفيديو التفاعلي بأنه مقاطع فيديو تتضمن لحظات تعليمية تفاعلية، تساعد المتعلمين على التعلم العميق، حيث تسمح للمتعلم بتوقيف عرض الفيديو بشكل مؤقت أثناء مشاهدته للإجابة عن سؤال أو عدة أسئلة مقدمة أو للمشاركة في نشاط ما، وهذه اللحظات (الوقفات) هي التي يتعين فيها على كل متعلم التفكير والتأمل فيما شاهده في مقطع الفيديو، كما أوضح باولي Pauli (2019) أن الفيديو التفاعلي هو تكنولوجيا تتيح للمتعلمين التفاعل مع محتوى الفيديو التعليمي من خلال مجموعة متنوعة من الأساليب، مثل النقر والسحب والتمرير والتلميحات، ونظم الاستجابة الفورية، كما أوضح وان وآخرون Wan et al. (2020) أن الفيديو التفاعلي هو منصة تسمح للمتعلمين بالحصول على التغذية الراجعة بشكل سريع، حيث يمكنه استقبال الاستجابات والتفاعلات من المتعلم بعكس نمط الفيديو التقليدي، وأشار باكلا Bakla (2017) أن

الفيديو التفاعلي يمكن المتعلم من التفاعل والإبحار داخل الفيديو عن طريق عنونة كائنات التعلم في الفيديو، وبالتالي يمكنه الحصول على نظرة عامة على المحتوى التعليمي المقدم.

وفي إطار توضيح الفرق بين مفهوم الفيديو التفاعلي والفيديو التقليدي، أشار ستيجلر، وآخرون Stigler et al. (2015) أن الفيديو التفاعلي يتضمن عناصر وأدوات تتطلب من المتعلم تقديم استجابة لها، ويتضمن تغذية راجعة فورية تحصل عليها المتعلم وفقًا لهذه الاستجابة، وكذلك أوضح سولي، وكاتينيو Suali and Catteneo (2017) أن الفيديو التفاعلي هو فيديو غير خطي، يتفق مع الفيديو الخطي في وجود وظائف التحكم والتنقل بالفيديو، مثل التشغيل والإيقاف المؤقت والرجوع والتقدم والتوقف النهائي، ولكنه يختلف من حيث كونه أكثر تعقيدًا بوجود الملخصات والأسئلة والاختبارات والروابط التشعبية للوصول لمواد تعليمية إضافية، مثل: صفحات الويب والمستندات والرسومات والملفات الصوتية، بالإضافة إلى مجموعة متنوعة من الخيارات التي تتيح التفاعل، مثل: كتابة التعليقات، وتدوين الملاحظات، وهنا يمكن القول أن الفيديو التفاعلي يعد تطور للفيديو الرقمي التقليدي، حيث إنه يحتوي على مجموعة من العناصر الإضافية التي تتضمن أسئلة متنوعة بالفيديو وروابط لمصادر ومحتوى خارجي ذات صلة بموضوعات التعلم، وأدوات تقدم إحصاءات لاستجابات المتعلم ومتابعة مستوى تقدمه، مما يساعد على إضافة إرشادات وتوصيات ومحتوى جديد للفيديو التفاعلي حسب احتياجات المتعلمين.

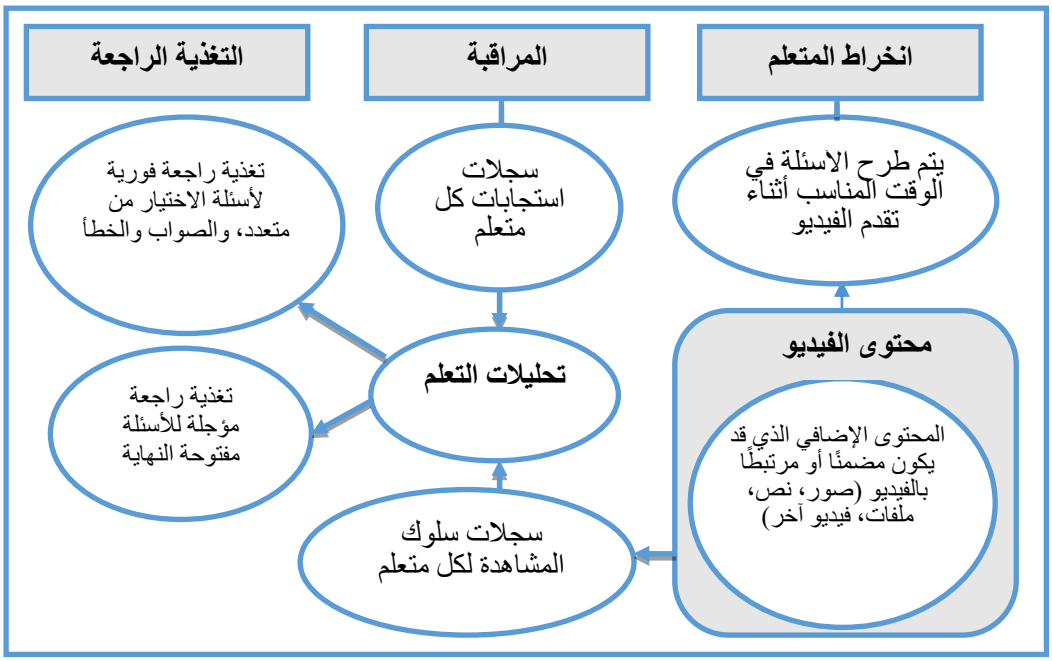
وفي ذات السياق، يعرف الفيديو التفاعلي بأنه تكنولوجيا للفيديو الرقمي غير الخطي، تجذب انتباه المتعلمين للمواد التعليمية، وتمكنهم من إجراء مراجعة لكل مقطع من مقاطع الفيديو وتكرار ذلك لأي عدد من المرات حسب حاجته المعرفية (Palaigeorgiou et al., 2018; Weston & Barker, 2001)، وكذلك يعرف بأنه وسائط منشعبة تعتمد على الفيديو في تقديمها، حيث يجمع بين بنية الفيديو غير الخطي وعرض المعلومات بطريقة تفريعية ديناميكية على شكل طبقة معلومات إضافية تظهر بجانب أو فوق الفيديو (Meixner, 2017)، ومن ثم فالفيديو التفاعلي يتضمن مجموعة من مقاطع الفيديو الرقمية الغنية بالعناصر التفاعلية، والتي تتيح للمتعلم التفاعل مع الفيديو من خلالها، وممارسة أنشطة تعليمية تفاعلية متعددة، مثل: كتابة تعليقات على ما تم مشاهدته في الفيديو، أو الإجابة عن الأسئلة الضمنية داخل الفيديو والاختبارات القصيرة، والتي ترتبط بالمحتوى الذي تم عرضه في مقاطع الفيديو، أو

قراءة ملخصات أو توجيهات، أو النقر على روابط لأداء مهمة معينة، مما يتيح للمتعلم القيام بدور إيجابي في بيئة تعلم نشطة (Wright et al., 2016). كما أشار ميكسنر وآخرون Meixner et al. (2015) إلى أن الفيديو التفاعلي يتكون من طبقتين لتفاعل المتعلم، الطبقة الأولى هي التفاعلية الوظيفية على أفعال المتعلمين، والطبقة الثانية هي التفاعلية المعرفية التي تشير لاستدعاء الإجراءات والأفعال التي تؤدي للعمليات المعرفية وما وراء المعرفية، وتتشارك الطبقتان لإحداث النتائج التعليمية المستهدفة.

وبناء على ذلك، تختلف مقاطع الفيديو التفاعلي تمامًا عن مقاطع الفيديو الخطي التقليدي لأنها تتضمن عناصر تفاعلية وأنشطة، تتطلب من المتعلمين تقديم استجابة (إجراء فعل)، وبالتالي الحصول على تغذية راجعة فورية عقب هذه الاستجابة (رد الفعل)، أي أن مقاطع الفيديو التفاعلي هي عبارة عن إصدارات معززة أو غنية بالمصادر أكثر من مقاطع الفيديو الرقمية، لأنها تحتوي على عناصر إضافية مثل أنواع مختلفة من الأسئلة الضمنية في الفيديو، وروابط لمحتوى خارجي، وأدوات تعليمية إضافية مثل الإجابات الفورية وإحصائيات المستخدم التي يمكن استخدامها لأغراض المراقبة والمتابعة وما إلى ذلك، كما إنها تجعل من الممكن إدراج محتوى إضافي والكثير من الإرشادات في الفيديو، مما يؤدي إلى إدخال التفاعل في المحاضرات التقليدية، وفي هذا السياق، يتضح أن الفيديو التفاعلي يجذب انتباه المتعلمين حيث إنهم لا يشاهدون الفيديو فحسب، بل يجيبون أيضًا عن الأسئلة أو يردوا على التعليقات أو يمكنهم الوصول إلى مواد إضافية خارجية، بالإضافة إلى إمكانية متابعة تقدم المتعلمين نحو الهدف التعليمي، من خلال الإحصائيات التفصيلية حول سلوك المتعلم أثناء مشاهدة الفيديو، مثل عدد الإجابات التي قدمها على الأسئلة والمشاركات والتعليقات (Bakla, 2017)، ويوضح شكل (٢) كيفية عمل نماذج الفيديو التفاعلي الشائعة.

شكل ٢.

كيفية عمل نماذج الفيديو التفاعلي الشائعة



(مأخوذ بتصرف عن: Bakla, 2017)

وفي أثناء مشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي، يتحمل المتعلمون مزيد من مسؤوليات التعلم، ويكونون أكثر نشاطًا وإيجابية، حيث يقومون بأفعال أكثر من مجرد المشاهدة السلبية للفيديو، ويتفاعلون مع المحتوى ويتناقشون مع المعلم، ومع بعضهم البعض، مما يمثل نشاطًا اجتماعيًا. كما إن مقاطع الفيديو التفاعلي لديها القدرة على تغيير طريقة التعلم باستخدام الوسائط المتعددة، ويمكنها تعزيز التعليم داخل الفصل، ودعم التعلم المدمج، والتعلم المقلوب والتعلم الإلكتروني عبر الويب (Janzen, 2014). كما تعد استجابة المتعلمين للعناصر التفاعلية مفيدة، لأنها (أ) تعزز الدافعية والانخراط بشكل أعمق، وتساعد على زيادة الانتباه، (ب) تبلغهم بمستوى تقدمهم وتعلمهم، (ج) تزود المعلم بمعلومات مفصلة وقابلة للتنفيذ حول تعلم الطلاب (Stigler et al., 2015)، كما أكد كلوثير Clothier (2013) أنه كلما تمكن المتعلمون من الانتقال بسلاسة وسهولة من مقطع فيديو إلى آخر، بدون انقطاعات في السرد، فهذا بدوره يساعد في توفير درجة عالية من الانخراط الوجداني والانغماس في موقف التعلم.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول أن الفيديو التفاعلي هو تكنولوجيا مرنة ذات بنية تفريعية،

تعتمد على الدمج بين تكنولوجيا الفيديو الرقمي والكمبيوتر متعدد الوسائط وشبكة الإنترنت، حيث يتسم بمميزات العرض الجذاب للفيديو الذي يجمع بين العناصر المرئية والسمعية، مع عناصر التفاعل المباشر والتحكم بطرق متنوعة، منها مواضع الإبحار والتفرع، والأسئلة الضمنية، والحصول على التغذية الراجعة الفورية، وتبادل الأفكار ونشر التعليقات، مما يتيح للمتعلمين الفرصة للتعلم الإيجابي النشط والمشاركة الفعالة في مواقف التعلم، والحصول على المعلومات وتكرار تعلمها حسب رغبتهم، ومن ثم تحقيق الفهم العميق ومتعة التعلم.

٢- خصائص الفيديو التفاعلي:

في ضوء مفهوم الفيديو التفاعلي، يمكن استخلاص عدد من الخصائص التي يتسم بها، وتعود لخصائص الفيديو الرقمي، وطرق التحكم وأساليب التفاعل المضافة للفيديو الرقمي، وفيما يأتي توضيح لأهم هذه الخصائص:

١) التفاعلية: تعد التفاعلية من أهم خصائص الفيديو التفاعلي، وتعني قدرة المتعلم على التفاعل والتحكم بالفيديو، ويتسم الفيديو التفاعلي بتحقيق مستويات متعددة للتفاعلية؛ تتضمن التفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي، وبين المتعلم والمعلم، وبين مجموعة المتعلمين أنفسهم (Abrami et al., 2011)، مما يساعد في زيادة اهتمام المتعلم بالمحتوى الذي يتعلمه ودافعيته للاستمرار في التعلم والمشاركة، وكذلك تركيز انتباهه على الأجزاء المهمة في المحتوى، وبالتالي تقليل الحمل المعرفي الزائد (Sweller, 2010)، وتحقيق الاستفادة المرجوة من الفيديو. وقد صنف ووترز وآخران Wouters et al. (2007) التفاعلية في التعلم القائم على الفيديو إلى مستويين، هما: المستوى الوظيفي، وهو الذي يقوم على أفعال المتعلمين كما هو الحال في تقديم التغذية الراجعة بعد الإجابة عن الأسئلة، والمستوى المعرفي، وهو الذي يتطلب إجراء عمليات معرفية وفوق المعرفية، مثل اختيار المعلومات وتنظيمها.

٢) البنية غير الخطية: الفيديو التفاعلي هو فيديو غير خطي، ويتكون من أجزاء أو مقاطع قصيرة ومترابطة معًا بطريقة غير خطية ذات معنى، بحيث يمكن للمتعلم اختيار مسار المشاهدة المناسب له، ويمكنه البدء بأي جزء أو تخطي جزءًا معينًا، والإبحار فيه بطريقة متشعبة غير خطية (Kleftodimos & Evangelidis, 2016).

٣) المحتوى الديناميكي: وهي تعد خاصية أساسية في الفيديو التفاعلي، حيث يشتمل محتوى الفيديو على نصوص وصور

ورسومات ومقاطع فيديو، متغيرة عبر خط الزمن.

٤) التنوع: يتسم الفيديو التفاعلي بتقديم وسائط متعددة، تخاطب كافة حواس المتعلم؛ فإلى جانب عنصر الحركة يمكن تقديم النصوص والرسوم والصور الثابتة والصوت والرسوم المتحركة، وكذلك إضافة مقاطع فيديو داخل الفيديو نفسه، مما يعزز تذكر المعلومات واستيعابها والاحتفاظ بها لمدة أطول (Wong et al., 2007).

٥) وحدات التعلم المصغر: يقسم محتوى الفيديو التفاعلي إلى وحدات صغيرة، تعرض أجزاء محددة من المعلومات، ويتم تنظيم الوصول إليها باستخدام أدوات مناسبة مثل جدول المحتويات، ويتناول كل جزء موضوعًا فرعيًا، ثم وقفة بعد كل جزء؛ لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير والتأمل وتحليل المواد المقدمة، ويلي كل جزء نشاط تعليمي يقوم به المتعلم، وهي أسئلة قصيرة لاختبار فهم وتحصيل المتعلم (محمد خميس، ٢٠٢٠).

٦) المرونة: يتيح الفيديو التفاعلي للمتعلم مستوى من المرونة، يساعده في اختيار التوقيت المناسب للتعلم؛ فيمكنه اختيار الوقت المناسب للدخول منصة التعلم الإلكتروني ومشاهدة الفيديو التفاعلي، وكذلك مكان التعلم، إضافة إلى المرونة في اختيار الوسائط المتعددة حيث يمكن لكل متعلم اختيار ما يناسب خصائصه، والتكيف مع استجابات المتعلمين ليوجه كل متعلم إلى المسار المناسب له (Weston & Barker, 2001).

٧) التغذية الراجعة الفورية: يتضمن الفيديو التفاعلي تقديم التغذية الراجعة الفورية للمتعلم بعد تقديم استجابته على أنشطة التعلم، مما يمكن المتعلم من تقييم فهمه ومستوى استفادته من المحتوى، ومن ثم يعزز تقدمه في عملية التعلم.

٨) التخصيص والتحكم: يتيح الفيديو التفاعلي للمتعلمين تخصيص تجربة التعلم بناء على اختياراتهم، ويقدم لهم مسارات تناسب تقدمهم واستجاباتهم، والمتعلم يختار المسار الذي يناسبه، ويتحكم في عرض الفيديو حسب خطوه الذاتي وقدراته، مما يؤدي إلى الحصول على خبرات وتجربة مشاهدة فريدة لكل متعلم(Rawson et al., 2013) .

٩) الواقعية: يتميز الفيديو بصفة عامة بتقريب الواقع وتوفير بيئة حقيقية للتعلم، ومن ثم يتسم الفيديو التفاعلي بالواقعية حيث يقرب الواقع للمتعلم، ويضيف لها التفاعل والتحكم والتجول بحرية وفقًا لاختياراته.

١٠)الرقمية: يعتمد الفيديو التفاعلي أساسًا على الوسائط الرقمية، وبالتالي فهو يتسم

بإمكانيات تلك الوسائط من حيث الجودة والتنوع والتعدد وسهولة التحديث والتعديل وسهولة الاستخدام (Wong et al., 2007).

١١)مراعاة الفروق الفردية: يتميز الفيديو التفاعلي بقدرته على التكيف مع استجابات المتعلمين المختلفة، وتقديم مسار تعلم مناسب لكل متعلم حسب استجاباته، ومن ثم فهو يقدم تعلم يراعي الفروق الفردية ومستوى كل متعلم بشكل مستقل (Clothier, 2013).

١٢)جمع البيانات: يمكن تتبع اختيارات المتعلمين التي تتم أثناء عملية المشاهدة، وتحليلها للتحصول على بيانات قيمة عن سلوكهم واهتماماتهم، مما يساعد على تحسين المحتوى مستقبلًا.

١٣)الإتاحة: يتسم الفيديو التفاعلي بالإتاحة، حيث إنه يمكن تقديمه عبر بيئات التعلم الإلكتروني، وبالتالي يمكن للمتعلمين اختيار الوقت المناسب لهم للتفاعل معه (Weinert et al., 2020).

هذا، وقد أشارت نتائج عدة دراسات سابقة إلى التأثير الإيجابي لتلك الخصائص على مخرجات التعلم، حيث أثبتت دراسة Kaynar and Sadik (2021) فاعلية مهام الفيديو التفاعلية المتغيرة عبر خط الزمن في تحسين ممارسات الاستماع في تعلم اللغة الإنجليزية لدى المتعلمين، وتأثيرها الإيجابي على مستوى الاهتمام والاستمتاع بالتعلم، كما توصلت نتائج دراسة سوزري، وكيرت Sözeri and Kert (2021) إلى التأثير الإيجابي لما يتيحه الفيديو التفاعلي للمتعلمين من تحكم في عرض الفيديو والإبحار الحر بداخله، على تعلم البرمجة وتنمية الكفاءة الذاتية، كما أظهرت دراسة عفيفي Afify (2020) فاعلية مقاطع الفيديو التفاعلي المتوسطة والصغيرةعلى التحصيل وتقليل الحمل المعرفي، وتفوق مجموعة الفيديو التفاعلي الصغير، وكذلك أوضحت دراسة Preradovic et al. (2020) فاعلية مقاطع الفيديو التفاعلي ذات البنية غير الخطية في اكتساب المعارف بدرجة أفضل من مقاطع الفيديو التقليدية، وكذلك زيادة مستوى رضا المتعلمين عن التعلم.

٣- مستويات التفاعلية وعناصرها في الفيديو التفاعلي:

تعد التفاعلية هي الأساس في الفيديو التفاعلي، وتعني قدرة المتعلم على التفاعل مع الفيديو وما يتضمنه من محتوى ومهام تعليمية، والتي تزيد من مدة انتباه المتعلم وانخراطه في عملية التعلم، ويتم هذا التفاعل بهدف أن تعزز أفعال المتعلم تعلمه (Moreno & Mayer, 2007)، ولقد أظهرت الدراسات أن أي تفاعل في المحتوى التعليمي يمكن أن يزيد من نتائج التعلم (Merkt

(Schwan, 2014 &)، وأنه كلما كانت مقاطع الفيديو أكثر تفاعلية، كانت نتائج التعلم أفضل (Delen et al., 2014; Zhang et al., 2006)، لذا يسهم الفيديو التفاعلي في تقليل الحمل المعرفي من خلال السماح للمتعلمين بالتحكم في وتيرة عرض الفيديو، مما يسمح للمتعلمين بتقليل مقدار الحمل المعرفي العرضي، عن طريق تقسيم المادة إلى أجزاء أصغر بناءً على طلبهم، ويعرف هذا التأثير بمبدأ السرعة أو الخطو الذاتي (Moreno & Mayer, 2007).

ويمكن تصنيف التفاعلية في الفيديو التفاعلي على أساس عدة مستويات، فقد صنف ووترز وآخرون Wouters et al. (2007) التفاعلية في بيئة التعلم القائم على الفيديو إلى مستويين، هما: المستوى الوظيفي، والذي يقوم على أفعال المتعلمين كما في حالة تقديم التغذية الراجعة بعد الإجابة عن الأسئلة، والمستوى المعرفي، والذي يتطلب إجراء عمليات معرفية وفوق المعرفية، مثل اختيار المعلومات وتنظيمها. كما صنف دلين وآخرون Delen et al. (2014) التفاعلية في الفيديو التفاعلي إلى مستويين رئيسيين، هما: المستوى المصغر المحدود، ويشمل العرض والتقديم والإرجاع، والتوقف المؤقت، وإعادة العرض، والمستوى الموسع الشامل، ويتضمن توفر فرصًا لتدوين الملاحظات والمذكرات، والتعليقات، والإجابة عن الأسئلة، كما أشارت بعض الدراسات إلى أشكالًا أخرى من العناصر التفاعلية التي يمكن اعتبارها من المستوى الموسع، مثل القدرة على اختيار وتخطي المقاطع من القائمة المنسدلة، بالإضافة إلى عرض ملاحظات المحاضرات، والشرائح المرتبطة بها (Zhang et al., 2006)، ومعالجة السرعة والدقة والاتجاه (Merkt & Schwan, 2014). وكذلك وصف مورينو، وماير Moreno and Mayer (2007) خمسة أنواع من التفاعل في الفيديو التفاعلي، يمكن عرضها على النحو الآتي:

- التحكمControlling، حيث يتحكم المتعلم في وتيرة وترتيب العرض، والذي يقوم على مبدأ سرعة التعلم، ويمكن أن يكون التحكم على المستوى المصغر الجزئي أو الموسع الكلي اعتمادًا على درجة التحكم المتاحة للمتعلم، وذلك بهدف تحويل المتعلم من معالج سلبي إلى معالج نشط للمحتوى المقدم.
- الإبحارNavigating، حيث يمكن للمتعلم الإبحار والتنقل بين مقاطع الفيديو وموضوعاته، مما يتيح له باختيار الأجزاء التي يرغب في تعلمها بنفسه، وبذلك يعتبر مشابهًا للتحكم.
- الحوارDialoguing، ويتم من خلال تلقي المتعلم أسئلة ليجيب عنها أو إضافة تعليقات، وهو شكل من أشكال النشاط الموجه الذي يتم من خلاله تشجيع المتعلمين على معالجة

المعلومات المعروضة بشكل فعال للإجابة عن الأسئلة، مما يؤدي إلى فهم أعمق من معالجة المحتوى بشكل سلبي (المشاهدة فقط).

- الممارسةManipulating، حيث يمكن للمتعلم تحريك الكائنات على الشاشة، وتصغيرها أو تكبيرها، مما يشجع المتعلم على التفاعل النشط مع المحتوى المعروض، والتفكير فيه بعمق.
- البحثSearching، والذي يؤدي إلى إشراك المتعلم في البحث عن المعلومات بنفسه والتفاعل بشكل فعال مع المحتوى، والعثور على مواد محتوى جديدة قد تكون غير موجودة أصلًا في مقاطع الفيديو.

كما صنف محمد خميس (٢٠٢٠، ص ٢٥٣) التفاعلية في الفيديو التفاعلي إلى أربعة أنواع: (١) التفاعل الرجعيReactive interactivity، ويشير إلى المستوى الأول من التفاعل الذي يقتصر على تحكم المتعلم في عمليات التشغيل والتوقف المؤقت وإعادة العرض، وذلك باستخدام شريط الأدوات، (٢) التفاعل المشترك Coactive interactivity، ويشير إلى تحكم المتعلم في بنية محتوى الفيديو، (٣) التفاعل الاستباقي Proactive interactivity، ويعني التحكم في محتوى الفيديو الذي سوف يعرض، (٤) التفاعل التبادلي Transactive interactivity، ويشير إلى الفعل ورد الفعل في التعامل مع الفيديو.

وفي سياق متصل، أوضح مارشال Marshall (2019, p.14) أن التفاعل يعد عنصرًا رئيسيًا في فاعلية التعلم الإلكتروني بصفة عامة والتعلم القائم على الفيديو التفاعلي بصفة خاصة، وذلك ليتمكن المتعلمون من تحقيق التقدم المنشود في عملية التعلم، ويقصد بالتفاعل في الفيديو التفاعلي تفاعل المتعلم مع المحتوى، والذي يؤدي إلى تغيرات في مستوى إدراك وفهم المتعلم للمحتوى التعليمي والبناء المعرفي الخاص به، وقد أشار تويسي Tweissi (2016, pp.34-36) إلى أنه يمكن للمتعلم التحكم في الفيديو من خلال عدة وظائف، مثل مقدار وحجم وتسلسل ووقت الخطوة التعليمية، ومستوى التعلم الذي يحصل عليه كل متعلم، حيث يمكن للمتعلم التحكم في مقدار وتدفق المحتوى التعليمي في الفيديو، عن طريق مفاتيح التحكم في العرض، كما يمكن أن يأخذ التحكم في العرض أشكالًا متعددة، مثل تدون ملاحظات، وإجراء اختيارات، والنقر بالفأرة لاختيار إجابة معينة للأسئلة المقدمة، وإضافة عناصر. كما أظهرت الدراسات أن استخدام مقاطع الفيديو ذات التفاعل على المستوى الكلي والجزئي يزيد من تعلم الطلاب أكثر من مقاطع الفيديو ذات التفاعل على المستوى الجزئي فقط (Delen et al., 2014; Zhang et al., 2006)، وأن كل هذه العناصر التفاعلية تهدف إلى إشراك المتعلمين بشكل فعال في معالجة المواد التعليمية المعروضة.

وفي ذات السياق، يمكن أن يشتمل الفيديو التفاعلي على العديد من العناصر التفاعلية، بهدف تنشيط المشاهدة وانخراط المتعلم فيها، بحيث يكون له دورًا إيجابيًا نشطًا أثناء المشاهدة، ويميز بوتشنر Buchner (2018, pp.4-5) بين نوعين من العناصر التفاعلية ، هما: (أ) العناصر التفاعلية التشغيلية، وهي خيارات الإبحار والتي تشمل التوقف المؤقت والتقديم وإعادة العرض، (ب) التفاعلات التعليمية، والتي تساعد المتعلمين على الانخراط في المشاهدة والتفاعل مع المحتوى المقدم، وتشمل تحكم المتعلم في عرض أجزاء أو مقاطع من الفيديو، والتنقل بينها، والأسئلة، والتعليقات والتوجيهات والتلميحات. كما صنف شوفمان وآخرون Schoeffmann et al. (2015) طرق وأساليب التفاعل في الفيديو التفاعلي إلى: القدرة على التعليق أثناء المشاهدة، والقدرة على التفاعل مع الآخرين بطريقة متزامنة، والقدرة على التفاعل مع الكائنات في الفيديو، والقدرة على الإبحار الداخلي، والقدرة على فلترة المحتوى وتوليد رؤى حول الموضوع.

كما أشار محمد خميس (٢٠٢٠، ص ص ٢٥٨-٢٥٩) إلى العديد من العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي، يمكن عرض أهمها على النحو الآتي:

- تعليقات الفيديو، حيث يمكن للمتعلم إضافة ملاحظات على الفيديو عند نقاط معينة، على خط الزمن بالفيديو، للتوضيح أو إلقاء الضوء على سئ معين.
- الأسئلة الضمنية القصيرة، والتي تظهر على فواصل معينة من الفيديو، وتشمل أسئلة تقويمية واستقرائية وبلاغية.
- الروابط الفائقة، وهي أزار تقدم عن نقطة معينة في الفيديو، وتشمل الروابط الداخلية ببابحار داخل الفيديو، والخارجية والتي تشير إلى مصادر أخرى خارج الفيديو، وروابط المسار الداخلس والتي تسمح للمتعلم بالانتقال إلى نشاط ما لمراجعته مثلًا.
- إضافة الوقفات، وذلك بعد كل جزء أو مقطع لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير والتأمل في المحتوى المعروض، ويمكن أن يلي هذه الوقفات أسئلة قصيرة لاختباره في المعارف المكتسبة.
- إضافة قائمة المحتويات، والتي تسمح للمتعلم بالوصول العشوائي إلى أجزاء الفيديو.
- الملخصات، حيث يقوم المتعلم بإنتاج مقاطع نصية أو مصورة عن الفيديو كله، أو مقاطع معينة منه، بهدف تقليل الوقت في إعادة مشاهدتها.
- إضافة الطبقات، وهي طبقات شارحة يضيفها المعلم في المكان المناسب من الفيديو، لتقديم معلومات إضافية، وقد تكون هذه الطبقات تحت طلب المتعلم.

وسوف يتم تناول الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على نحو مفصل في المحور الثاني للإطار النظري للبحث، حيث إنها موضع اهتمام البحث الحالي، وتحديدًا توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي.

٤- الفوائد والإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلي:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة إلى الفوائد والإمكانات التعليمية التي يمكن أن يحققها استخدام الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم المختلفة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص ص ٢٥٥-٢٥٦؛ Brame, 2016, p.2; Chen & Wang, 2016; Marshall, 2019; p.19; Shelton et al., 2016, p.466; Suali & Catteneo, 2017, pp.6-7; Zhang et al., 2006, pp.19-20)، وذلك على النحو الآتي:

- يقلل الفيديو التفاعلي من الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة، ويزيد المعلومات وثيقة الصلة بموضوع التعلم، حيث يستخدم التلميحات التي توجه انتباه المتعلم إلى المثيرات التعليمية المهمة، ويعمل كذلك على تكنيز المعلومات، حيث يقدم المعلومات اللفظية والبصرية بشكل متكامل، ويقسم الموضوع إلى أجزاء صغيرة يسهل معالجتها، ويزيد من انخراط المتعلمون في التعلم من خلال الأنشطة والمناقشات.
- يساعد الفيديو التفاعلي في زيادة الدافعية والانخراط في التعلم، حيث يوفر بيئة تعلم نشطة تجعل المتعلمون ينخرطون في مهام وأنشطة لبناء تعلمهم، مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم للتعلم.
- يعمل الفيديوالتفاعلي على تحويل المشاهدة السلبية للفيديو إلى تعلم نشط، حيث يكون للمتعلم دور إيجابي للمشاركة في بناء تعلمه، وفرصة للتحكم والسيطرة على عملية التعلم.
- يتيح للمتعلمين الوصول العشوائي لأجزاء من المحتوى حسب احتياجاتهم، مما يزيد من انخراطهم في التعلم، وبالتالي يحسم من نتائجهم ومستوى رضاهم عن التعلم.
- يساعد الفيديو التفاعلي في زيادة مستوى الكفاءة الذاتية للمتعلمين، وشعورهم بالقدرة على تحقيق الأهداف التعليمية، مما ينعكس إيجابيًا على مستوى تحصيلهم ونواتج التعلم.
- يزيد الفيديو التفاعلي من انتباه ومشاركة المتعلمين في موقف التعلم، حيث إن مشاركة المتعلمين في عملية التعلم تكون أعلى مع الوسائط المتعددة التفاعلية، وينتج عن هذا التفاعل تعلم أفضل، ومن ثم يحسن من مخرجات التعلم.
- يتيح الفيديو التفاعلي للمتعلمين فرص التعلم وفقًا لسرعتهم الذاتية في التعلم وأساليب

تعلمهم، مما يزيد من دعم فهمهم للمحتوى التعليمي.

- يزيد الفيديو التفاعلي من مستويات التحصيل المعرفي والفهم والاستيعاب، وينمي مهارات ما وراء المعرفة، ويساعد على التعلم بالاكتشاف.
- يتسم الفيديو التفاعلي بالمرونة من حيث تشغيله بما يتوافق مع معدل فهم المتعلمين، والتحكم في وتيرة التعلم، مما يؤثر على فاعلية اكتساب المعرفة وشعور المتعلمين بالرضا عن التعلم.

وفي ذات السياق، يعد استخدام الفيديو التعليمي آلية رئيسية لتوصيل المعلومات في بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب، حيث أظهرت العديد من الدراسات أن الفيديو، على وجه التحديد، يمكن أن يكون أداة تعليمية فعالة للغاية (Allen & Smith, 2012; Hsin & Cigas, 2013; Kay, 2012)، وقد يكون للفيديو قيمة خاصة لدى المتعلمين حيث يجدونه أكثر جاذبية (Stockwell et al., 2015)، ولأنه يمكن أن يكون مناسبًا تمامًا لإلقاء الضوء على الظواهر المجردة أو التي يصعب تصورها، بالإضافة إلى ذلك، وجد كاي Kay (2012) أن التعلم بالفيديو التفاعلي يعزز التعلم المنظم ذاتيًا، حيث يمكن للمتعلمين إدارة التفاعل مع المحتوى، وترتيبه، والتحكم في سرعة التعلم الخاص بهم، مما يؤدي إلى تعزيز الدافعية الداخلية، والانخراط والاهتمام بالتعلم. كما قارنت دراسة لي وآخرون(2023) Li et al. التعلم بالفيديو التفاعلي بالتعليم المعتمد على الفيديو الخطي التقليدي، وأظهرت نتائجها أن الفيديو التفاعلي قد حسن من الاحتفاظ بالمعلومات ومهارات حل المشكلات، وأكدت هذه الدراسات أن الميزات التفاعلية تساعد على التعلم النشط. كما أوضح وجد شرو، وروبنسون Schraw and Robinson (2008)أن الفيديو التفاعلي المصمم جيدًا يقلل من الحمل المعرفي، وساعدت مقاطع الفيديو التفاعلي الطلاب على التركيز على الموضوعات ذات الصلة، وتحسين الفهم والتذكر. كما أشارت دراسة توجتكين ودورسن Tugtekin and Dursun (2022) أن للفيديو التفاعلي فعالية في استيعاب أساليب التعلم والتفضيلات المتنوعة، مما يجعله أداة متعددة الاستخدامات للتعلم الفردي.

ومع ذلك، فإن هذه التكنولوجيا ليست فعالة بطبيعتها؛ حيث أوضح جيو وآخرون Guo et al. (2014) أن الطلاب غالبًا ما يتجاهلون أجزاء كبيرة من مقاطع الفيديو التعليمية، في حين أوضح كلًا من ماكهاردي، وباردوس MacHardy and Pardos (2015) أن بعض مقاطع الفيديو لا تساهم إلا قليلاً في أداء الطلاب. وفي هذا الصدد أشار برام Brame (2016) إلى أهمية مراعاة عناصر أساسية تسهم في تطوير مقاطع فيديو فعالة في تحقيق نواتج التعلم المطلوبة، وهي: إدارة الحمل

المعرفي، وزيادة انخراط المتعلمين في التعلم، وتحسين التعلم النشط، ويتميز الفيديو التفاعلي بالقدرة على تحقيق هذه العناصر الثلاثة، ويقدم قيمًا مضافة إلى التعلم القائم على الفيديو. كما يجمع الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكتروني بين مميزات العرض المرئي الجذاب للفيديو، وعناصر التفاعلية والتحكم متعدد الطرق، والتي من بينها الأسئلة الضمنية المتبوعة بتغذية راجعة فورية، والإبحار داخل الفيديو واختيار مشاهدة مقاطع محددة، وتبادل الأفكار ونشر التعليقات، وهو ما يتيح للمتعلمين فرصة التعلم الإيجابي النشط والحصول على المعلومات وفقًا لخطوه الذاتي، وتكرار تعلمها حسب احتياجاتهم التعليمية، ومن ثم تحقيق الفهم العميق ومتعة التعلم.

ولقد أكدت العديد من الدراسات البحثية المتعلقة بتوظيف الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني أن الطلاب يحصلون على فوائد من التعلم الإلكتروني (Zhang et al., 2006). ويمكن تلخيص هذه الفوائد في توفير المرونة في الوقت والمكان؛ مساعدة المؤسسة التعليمية على توفير الوقت والمال؛ توفير أنشطة التعلم الموجه ذاتيًا وذاتية السرعة؛ بناء بيئة للدراسة بشكل تعاوني عن بعد؛ إتاحة المواد التعليمية في أي وقت (Baloian et al., 2000; Piccoli et al., 2001). كما أوضح ويتزل وآخرون Wetzel et al. (1994) أن الفيديو التعليمي يزيد من اهتمام المتعلمين بموضوع التعلم وتحفيزهم لتعلم موضوع جديد، كما أفادت بعض الدراسات أن المتعلمين يجدون الفيديو التعليمي جذابًا، ويأخذهم إلى درجات أعلى من الرضا (Kearney & Tregust, 2001)، وقد قام دونكور Donkor (2010) بدراسة لمقارنة الفعالية التعليمية للمواد التعليمية القائمة على الفيديو والمواد التعليمية التقليدية المطبوعة، وأظهرت النتائج أن المواد التعليمية القائمة على الفيديو تتفوق تربويا على المواد التعليمية التقليدية عند استخدامها كمواد للتعليم عن بعد، كما أظهرت نتائج بحث آخر لدونكور Donkor (2011) أنه عندما تتحقق معايير جودة مواد الفيديو التعليمية في المحتوى والنصوص والصور والصوت بمستوى جيد، يستجيب المتعلمون عبر الإنترنت بشكل إيجابي للمواد التعليمية القائمة على الفيديو، ومن المرجح أن يؤدي استخدام المواد التعليمية المعتمدة على الفيديو إلى زيادة تحفيز المتعلمين واهتمامهم واكتساب المهارات العملية. كما أثبتت أبحاث سابقة أن الأفراد يتعلمون من مقاطع الفيديو بشكل أفضل من النصوص المكتوبة، حيث ينص مبدأ الوسائط المتعددة على أن المتعلمين- بغض النظر عن تفضيلاتهم التعليمية- يتعلمون أكثر عندما يتعرضون لعدة أنواع من المحتوى المرئي واللفظي بدلاً من قراءة النص فقط (Butcher, 2014)، ويدعم هذه النتيجة العديد من الأبحاث، حيث أظهرت

دراسة ميشاس، وبيري Michas and Berry (2000) أن المشاركين يتعلمون أكثر وأفضل من الفيديو مقارنة بالنصوص أو الرسومات، وكذلك خلصت دراسة فيلتون وآخرون Felton et al, (2001) إلى أن التعلم القائم على الفيديو يعد إضافة قيمة لعملية التعليم، لأنه يساعد الطلاب على فهم المادة بشكل أكبر.

كما أشارت عدة دراسات سابقة إلى الإمكانيات التعليمية التي يوفرها التعلم القائم على الفيديو التفاعلي، حيث يمكن لمقاطع الفيديو التفاعلي توفير بيئة مناسبة للمتعلمين لاكتساب نوع من المعرفة المرنة التي يمكن أن تكون بمثابة أساس للابتكار والأداء في المواقف الجديدة، كما يمكن من خلالها إعادة إنشاء إعدادات العالم الحقيقي أو الظروف المعملية للتجارب الافتراضية وعمليات المحاكاة والعروض التقديمية (Finkelstein et al., 2005)، ويتيح التعلم القائم على الفيديو التفاعلي للمتعلمين التفاعل مع المحتوى التعليمي بالسرعة التي تناسبهم أو في جلسات افتراضية في الوقت الفعلي (Bower et al., 2015). كما يؤدي دمج منتديات المناقشة أو المهام التشاركية في الفيديو التفاعلي إلى تعزيز التفاعل الاجتماعي، وبالتالي تعزيز التعلم بين الأقران وتبادل المعلومات (Fischer et al., 2007). ويعد التعلم القائم على الفيديو التفاعلي مفيدًا لاكتساب اللغة، حيث اقترح Lyu and Qi (2020) استخدامه للاستماع إلى المتحدثين الأصليين، وتكرار العبارات، والحصول على تغذية راجعة على النطق لتحسين إتقان اللغة والتواصل. كما أوضح الصباغ El-Sabagh (2021) أن التغذية الراجعة الفورية في الفيديو التفاعلي تسمح للمتعلمين بتتبع تقدمهم وتوضيح أي نقاط غامضة،

وفي ذات السياق، لكي تتحقق الفوائد المرجوة من استخدام الفيديو التفاعلي، هناك بعض العوامل المهمة التي تعتبر حيوية في تصميم وتطوير تجارب التعلم القائم على الفيديو التفاعلي، وتتضمن هذه العوامل ما يلي: رسم خرائط دقيقة للمحتوى، وإعداد بطاقات لوحة الأحداث Storyboarding لتحديد أهداف تعليمية واضحة وتماسك سردي، ودمج العناصر التفاعلية مثل الأسئلة الضمنية والاختبارات والمحاكاة لتعزيز التعلم النشط، والتخصيص والتكيف لمسارات التعلم المخصصة، وتصميم المحتوى متعدد الوسائط لتلبية تفضيلات التعلم المتنوعة، والاعتبارات المتعلقة بإمكانية الوصول لضمان التعليم الشامل، وتصميم واجهات تفاعل سهلة الاستخدام للحصول على تجربة تعليمية سلسة، وتكامل آليات التقييم والتغذية الراجعة للتعلم التأملي، وإدراج عناصر اللعب لتعزيز الدافعية، والتوافق مع الأنظمة الأساسية المتنقلة لتوفير إمكانية وصول أوسع. أي أن هذه العوامل تؤكد على الحاجة إلى تصميم وتطوير تعليمي جيد لإنشاء بيئات تعليمية عبر الفيديو التفاعلي تكون جاذبة للانتباه والاهتمام وفعالة في نفس الوقت، ويتماشى

ذلك مع الهدف الشامل المتمثل في تحسين اكتساب المعرفة ونواتج التعلم ومشاركة وانخراط المتعلمين.

التعقيب والاستفادة من المحور الأول:

من خلال عرض المحور الأول للإطار النظري، والخاص بالفيديو التفاعلي، تم استعراض مجموعة من التعريفات لتوضيح المقصود بالفيديو التفاعلي، وكذلك عرض لما يتسم به خصائص، مستويات التفاعلية بالفيديو التفاعلي، وعناصرها، بالإضافة إلى تحديد الفوائد والإمكانات التعليمية لاستخدامه، وتبين للباحثة أن التعلم القائم على الفيديو التفاعلي يتمتع بإمكانيات كبيرة باعتباره تكنولوجيا تعليمية جذابة وفعالة، وقد سلطت دراسات متعددة الضوء على فوائده، ولكن يجب معالجة قضايا البنية التحتية التكنولوجية وإمكانية الوصول لتحقيق فوائده بالكامل، وقد استفادت الباحثة من هذا المحور في تنفيذ عمليات تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وتوظيف إمكانيات الفيديو التفاعلي، للاستفادة من مميزاته، في ضوء مجموعة من معايير جودة التصميم وبما يتناسب من الأهداف التعليمية المستهدفة وطبيعة المحتوى التعليمي.

المحور الثاني: الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي Embedded Questions in IV:

يتناول هذ المحور عرضًا لمفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وأهميتها، وأنواعها وأهداف استخدامها، والصعوبات التي تواجه تضمين الأسئلة بالفيديو التفاعلي، وتوقيت ظهور الأسئلة في الفيديو التفاعلي، ومعدل طرحها، وتصميم الأحداث التعليمية لعملية التعلم من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، والأسس النظرية الداعمة لاستخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وفيما يلي عرض لهذه العناصر:

١- مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تعد الأسئلة الضمنية أحد أبرز العناصر التفاعلية التي يمكن دمجها في الفيديو التفاعلي، وقد عرفها تويسي Tweissi (2016) بأنها أسئلة قصيرة يتم وضعها في الفيديو بعد كل مقطع أو جزء من المحتوى، ويمكن اعتبارها بمثابة نوع من التقويم الذي يؤدي تأثير الاختبار، مما يتيح للمتعلمين الفرصة للتدرب على الاختبار قبل الاختبار النهائي، وبالتالي يكون أداؤهم أفضل في الاختبار، كما أوضح فورال Vural (2013) أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي تعد نوع من تدريبات العقل وتقوية الذاكرة ومحفزات للانتباه، حيث إنها تقدم للمتعلم إطارًا عامًا ونموذجًا لأسلوب تقويم المحتوى المعروض، وتوجه توقعاته حول الطريقة التي ستتم بها عملية التقويم النهائي، وبذلك فهي تعد الأساس الذي يتم الاستناد إليه في تطوير عمليات الفهم والانتقال إلى مستويات أعلى من النمو المعرفي. أي أنه يمكن النظر إلى الأسئلة الضمنية كشكل من أشكال التقويم التكويتي، أو

كاسئلة تدريب للاختبار النهائي، وهذا يعني أنها تختبر المعرفة أثناء التعلم، ويتبعها تغذية راجعة دون أن تؤثر درجة التقييم على النتيجة النهائية للمتعلم (Black & William, 2009)، ولذلك يمكن القول أن كل سؤال ضمني يكون بمثابة سؤال تدريبي للاختبار النهائي (Vojdanoska et al., 2010).

ولقد أوضح محمد خميس (٢٠٢٠، ص٢٧٦) الفرق بين الأسئلة الضمنية والأسئلة الرابطة؛ فالأسئلة الرابطة تستخدم مع الأنشطة والتدريبات في المحتوى النصي، أما الأسئلة الضمنية فهي أسئلة رابطة تستخدم في الفيديو، وتوضع بعد كل تتابع مناسب في الفيديو التفاعلي، وتتضمن غالبًا أسئلة من نوع الاختيار من متعد، بحيث يجيب عنها المتعلم بعد مشاهدة المقطع، لكي ينتقل إلى المقطع أو التتابع التالي.

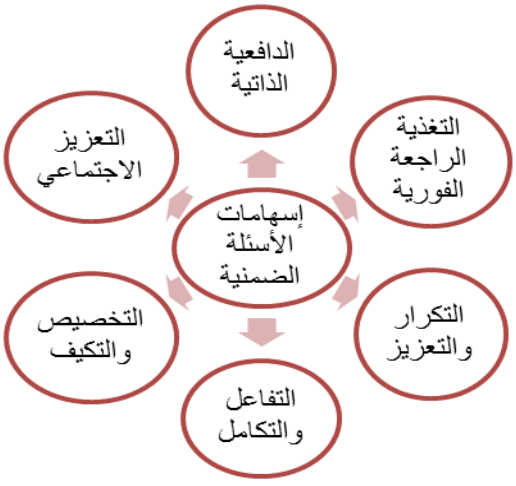
كما أشار أشرف زيدان (٢٠١٨) إلى أن تصميم الأسئلة الضمنية داخل تطبيق الفيديو التفاعلي يتم في حيز محدد للتصميم على منصة العرض، ويتضمن واجهة عرض الفيديو والعناصر التفاعلية، حيث يمكن طرح أنواع متعددة من الأسئلة، ويتاح للمتعلم أدوات للتحكم للإجابة عنها، وتلقي التغذية الراجعة، وإعادة المشاهدة حسب الحاجة.

٢- أهمية الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تقوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بعدة إسهامات تساعد في تحسين التحصيل المعرفي وتعزيز مواقف التعلم بشكل عام، يلخصها شكل (٣)، ويمكن توضيحها على النحو الآتي:

شكل ٣.

إسهامات الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في تحسين التحصيل



- **الدافعية الذاتية: تجعل الأسئلة الضمنية المتعلمين يشاركون بنشاط في عملية التعلم، بدلًا من أن يكونوا متلقين سلبيين، وتدفع الحاجة للإجابة عن الأسئلة المتعلمين للانتباه والتركيز بشكل أفضل.**
- **التغذية الراجعة الفورية: يساعد تلقي المتعلمين للتغذية الراجعة الفورية على تصحيح أخطائهم فورًا، مما يحسن من دقة الفهم، كما تساعد التغذية الراجعة المتعلمين على تقييم تقدمهم وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين.**
- **التكرار والتعزيز: تعزز الأسئلة الضمنية التعلم عن طريق تكرار المعلومات بطرق مختلفة، مما يساعد على تثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد، كما إن تنويع الأنواع والأساليب المستخدمة في طرح الأسئلة يساعد على معالجة المعلومات بطرق مختلفة، مما يعزز الفهم.**
- **التفاعل والتكامل: تساعد الأسئلة المتعلمين على ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة، مما يعزز الفهم الشامل، كما يطور تحليل الأسئلة ومحاولات الإجابة عنها من مهارات التفكير الناقد.**
- **التخصيص والتكيف: بعض الفيديوهات التفاعلية توفر مستويات مختلفة من الأسئلة بناء على مستوى المتعلم، مما يسمح بالتكيف مع احتياجات كل متعلم، وتقديم خبرات تعليمية مختلفة حسب احتياجات وقدرات المتعلمين.**
- **التعزيز الاجتماعي: في بعض الحالات، يمكن أن تتضمن الفيديوهات التفاعلية عناصر تفاعلية، مثل المناقشات أو التحديات الاجتماعية، مما يعزز من التعلم من خلال التعاون والمشاركة.**

كما يمكن الاستدلال على أهمية الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي من خلال ما أوضحته الأبحاث والدراسات السابقة وما توصلت إليه من نتائج، ومنها دراسة زانج وآخرون Zhang et al. (2006) التي قارنت بين تأثير الفيديو التفاعلي وغير التفاعلي على تعلم الطلاب في مقرر علوم الكمبيوتر، وأوضحت نتائجها أن الطلاب الذين تمكنوا من التحكم في عرض الفيديو، واختيار المقاطع والأجزاء المهمة لمراجعتها والرجوع إلى الخلف عند الحاجة، وأجابوا عن الأسئلة المقدمة بالفيديو، حققوا نتائج تعلم أفضل ومستوى رضا أكبر. كما أثبتت دراسة تشو وآخرون Zhu et al. (2017) فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في تنمية التفكير الاستدلالي، وكذلك دراسة Pardo-Ballester (2016) التي أشارت إلى فاعلية الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في اختبارات الاستماع القائمة على الويب في تعلم مهارات اللغة الإنجليزية. علاوة على ذلك، قد تنتج

الأسئلة الضمنية بعض فوائدها من خلال الاستفادة من "تأثير الاختبار"، حيث يؤدي استدعاء المعلومات المهمة إلى تقوية ذاكرة الطلاب وقدرتهم على استخدام المعلومات التي تم استرجاعها (Brame & Biel, 2015)، كما يمكن أن تساعد هذه الأسئلة الطلاب على المشاركة في تقييم ذاتي أكثر دقة (Szpunar et al., 2014).

٣- أنواع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

أشارت عدة أدبيات ودراسات سابقة (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص٢٧٧؛ Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016; Tweissi, 2016, pp.37-38)، إلى تصنيف الأسئلة الضمنية التي تظهر في الفيديو التفاعلي إلى عدة أنواع، وذلك على النحو الآتي:

- الأسئلة البلاغية، وهي أسئلة تكشف المعتقدات والآراء، أو الفهم الخاطئ للموضوع، وهذه الأسئلة تستخدم لاستثارة التفكير الناقد ولا تحتاج إلى إجابة.
- الأسئلة الاستقرائية، وهي أسئلة تهدف إلى التوضيح وتعزيز المعرفة، وتستخدم في تفسير الفروض على أساس المعرفة السابقة.
- الأسئلة المفاهيمية، وهي أسئلة تهدف إلى التأكد من فهم المتعلمين للمفاهيم والمبادئ النظرية، وتقيس التذكر.
- الأسئلة الإجرائية، وهي أسئلة تهدف إلى التأكد من قدرات المتعلمين على تطبيق المعرفة، وفهم الإجراءات والعمليات، وهي أسئلة تطبيقية تقيس التطبيق.
- أسئلة التقويم، وهي أسئلة تهدف إلى تقويم فهم المتعلمين.

كما أشار فورال Vural (2013) إلى عدة أشكال للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وهي أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة المزاوجة، واستطلاعات الرأي، والاستجابات الحرة، والمناقشات الإلكترونية، وأوضح تويسي (Tweissi, 2016) أن بعض الدراسات التي ركزت على دراسة أنواع الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، أكدت على أن تنوع مستويات الأسئلة بحيث تجمع بين مستويات التذكر والفهم والتطبيق يعد أفضل من استخدام الأسئلة في مستوى التذكر فقط والتي تركز على حفظ المعلومات، وأن الأسئلة في مستوى التطبيق والتي تهدف إلى التأكد من قدرة المتعلمين على تطبيق المعلومات في موقف جديد، تؤدي إلى تحسن نتائج المتعلمين في الاختبارات النهائية. كما أشارت دراسة سورفا، وسيركيا Sorva and Sirkiä (2015) إلى تصنيف الأسئلة الضمنية إلى ثلاثة أنواع جديدة ومختلفة، وهي: الأسئلة الضمنية التي تقدم المحتوى أي الأسئلة الضمنية التعويضية، والأسئلة الضمنية التي تعزز التعلم، والأسئلة

الضمنية التي تسلط الضوء على الأجزاء المهمة في المحتوى أو تكرره.

وفي سياق البحث الحالي، تم اختيار الأسئلة الضمنية المقدمة بالفيديو التفاعلي من نوع الأسئلة الموضوعية (الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ)، بحيث تجمع بين مستويات التذكر والفهم والتطبيق، وذلك بهدف التأكد من فهم المتعلمين من المفاهيم والمعارف النظرية المقدمة في الفيديو التفاعلي (أسئلة مفاهيمية)، والتأكد من قدرات المتعلمين على تطبيق تلك المعارف واستخدامها (أسئلة إجرائية).

٤- الأسس النظرية الداعمة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تستند الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي إلى مجموعة من الأسس النظرية التي تدعم فاعليتها في تعزيز الفهم والتعلم، والتي يمكن إيضاحها على النحو الآتي:

- النظرية البنائية، حيث تفترض هذه النظرية أن التعلم يحدث بشكل أفضل عندما يكون المتعلم نشطًا ويبني معرفته من خلال التفاعل، ويمكن أن تقوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بتحفيز المتعلمين على التفكير والتفاعل مع محتوى الفيديو، بدلًا من مشاهدته بطريقة سلبية.
- النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة، حيث تشير هذه النظرية إلى أن دمج النصوص والصور والصوت والوسائط الأخرى يعزز التعلم عندما يتم معالجة المعلومات، وتسهم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في جذب انتباه المتعلمين وزيادة مشاركتهم النشطة، مما يساعد على تحسين الفهم والتذكر.
- نظرية الحمل المعرفي، والتي توضح أهمية التحكم في الحمل المعرفي لتجنب إرهاق الذاكرة العاملة، ويمكن للأسئلة الضمنية المصممة جيدًا أن تساعد في توزيع الحمل المعرفي بطريقة فعالة، حيث توجه المتعلمين إلى استرجاع المعلومات ومعالجتها بطرق متنوعة وفي وقت معين.
- نظرية الانتباه الانتقائي، والتي تفترض أن انتباه الأفراد محدود، ويمكن توجيهه نحو معلومات معينة، والفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية يمكن أن يساعد في توجيه انتباه المتعلمين إلى الأجزاء المهمة وتعزيز تعلمهم.
- التعلم المنظم ذاتيًا، حيث تشجع الأسئلة الضمنية المتعلمين على تقييم فهمهم ومراقبة تقدمهم بشكل مستمر، مما يعزز التعلم المنظم والموجه ذاتيًا، ويزيد من قدرتهم على التعلم بشكل مستقل.
- نظرية الانتباه، حيث يساعد الفيديو التفاعلي مع الأسئلة الضمنية في الحفاظ على انتباه المتعلمين من خلال توفير تفاعل مستمر

وتحفيز الاستجابات، وتقديم التغذية الراجعة الفورية، مما يقلل من احتمالية التشتت.

- التعلم النشط، والذي يشير إلى المشاركة النشطة الفعالة للمتعلمين في عملية التعلم، من خلال الأنشطة مثل الإجابة عن الأسئلة، والمناقشات، والتفكير الناقد، وتعتبر الأسئلة الضمنية أداة فعالة لتعزيز هذا النوع من التعلم.
- النظرية التوليدية، التي تفترض أن المتعلمين يكونون أكثر قدرة على تذكر المعلومات وفهمها عندما يكونون نشطين في عملية التعلم، والأسئلة الضمنية تساعد المتعلمين على التفاعل مع محتوى الفيديو بشكل نشط من خلال التفكير في الأسئلة ومحاولة الإجابة عنها.
- نظرية التكامل، حيث ترى هذه النظرية أن دمج المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة يعزز التعلم، والفيديو التفاعلي يمكن أن يساعد المتعلمين على ربط المعلومات الجديدة بالمفاهيم التي يعرفونها بالفعل من خلال الأسئلة الضمنية التي تحفز التفكير والتحليل.

وفي هذا الإطار، تدعم هذه الأسس النظرية فكرة أن الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي ليست مجرد عنصر لزيادة المشاركة والتفاعل، بل هي جزء أساسي من استراتيجية تعليمية فعالة تعزز جودة التعلم والفهم العميق للمحتوى.

٥- توقيت ظهور الأسئلة في الفيديو التفاعلي:

يعد توقيت ظهور وتقديم الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي من المتغيرات المهمة لتصميمها، ومن خلال مراجعة الباحثة للعديد من الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بهذا المتغير التصميمي (Haagsman et al., 2020; Tweissi, 2016; Merkt et al., 2011)، تم التوصل إلى عدة توقيتات لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، وهي قبل عرض مقاطع الفيديو، أو بعدها، أو الدمج بينهم بمعنى ظهور الأسئلة الضمنية قبل وبعد مشاهدة الفيديو، ولكل توقيت أسبابه التعليمية واستخداماته، وذلك على النحو الآتي:

- الأسئلة الضمنية قبل عرض الفيديو: هي أسئلة تقدم قبل مشاهدة الفيديو، وتستخدم لجذب انتباه المتعلمين ودفعهم للتركيز على عناصر وتفاصيل معينة داخل الفيديو، حيث يميل المتعلمون للاهتمام بالمعلومات التي تم السؤال عنها في الأسئلة القبلية، بمعنى أن ظهور الأسئلة الضمنية قبل بدء التعلم ومشاهدة الفيديو يعمل كمثير ومحفز للمتعلم.
- الأسئلة الضمنية بعد عرض الفيديو: هي أسئلة تقدم بعد مشاهدة الفيديو، وتستخدم لقياس حفظ المعلومات ومستوى تذكر المتعلم لما تم مشاهدته وتعلمه، وتشجعه على بناء

تفسيرات تمكنه من تطبيق المعرفة في مواقف جديدة.

ويتم تفسير التأثيرات التعليمية لكل من النوعين السابقين من الأسئلة الضمنية، في ضوء ما يعرف بالتأثيرات السابقة أو الخلفية Backward effects، والتي تشير إلى تأثير المعلومات السابقة المتوفرة لدى المتعلمين قبل بدء تعلم المعلومات الجديدة، والتأثيرات اللاحقة أو الأمامية Forward effects، والتي تؤدي إلى جذب انتباه المتعلم إلى المعلومات الجديدة القادمة التي يجب التركيز عليها.

وفي سياق متصل، أوضحت دراسة سبونار وآخرون Szpunar et al. (2013) أن ظهور الأسئلة بعد فترات قصيرة من تقديم المعلومات (على سبيل المثال كل ٤-٥ دقائق) يمكن أن يقلل من تشتت الذهن ويحسن من تذكر المعلومات، كما أشارت دراسة ماير، ومورينو Mayer and Moreno (2003) إلى أن توقيت الأسئلة يجب أن يكون متناسبًا مع تقليل الحمل المعرفي، ويفضل أن يتم ذلك في نقاط انتقالية أو بعد تقديم مفاهيم جديدة. وبمراجعة الباحثة لبعض الدراسات التي ركزت على توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، يمكن استخلاص بعض المبادئ التوجيهية التي يمكن أن تساعد في تحديد التوقيت الأنسب لظهور الأسئلة، وذلك على النحو الآتي:

- بعد تقديم مفهوم رئيسي، حيث يجب طرح الأسئلة بعد عرض كل مفهوم رئيسي في المحتوى، للتحقق من فهم المتعلمين للمحتوى التعليمي المقدم، مما يساعد على تعزيز الفهم والتأكد من أن المعلومات الجديدة قد تم استيعابها بشكل صحيح.
- في فترات زمنية منتظمة، حيث يمكن جدولة الأسئلة الضمنية للظهور في فترات منتظمة، على سبي المثال كل ٢-٥ دقائق، وهذا يحافظ على تفاعل المتعلمين ويمنع تشتت الذهن، مما يعزز الانتباه والفهم.
- عند العناصر أو الأجزاء الصعبة، فيفضل طرح الأسئلة عند الأجزاء الصعبة أو المعقدة في الفيديو، حيث يكون من الضروري التأكد من أن المتعلمين قد استوعبوا المعلومات بشكل صحيح.
- قبل الانتقال إلى موضوع جديد، حيث يمكن ظهور الأسئلة الضمنية قبل الانتقال إلى موضوع جديد في الفيديو، للتأكد من أن المتعلمين قد فهموا الموضوع السابق بشكل كامل، وهذا يساعد في بناء المعرفة بشكل متسلسل ومتناسق.
- استخدام الأسئلة التفاعلية في البداية والنهاية، حيث يمكن البدء بسؤال تفاعلي في بداية الفيديو لجذب انتباه المتعلمين وتحديد مستوى معرفتهم الحالي، ويمكن أيضًا

استخدام الأسئلة في نهاية الفيديو لتعزيز التذكر وتقييم المتعلمين.

ولقد اهتمت عدة دراسات سابقة بتصميم الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، ومنها دراسة هاجسمان وآخرون Haagsman et al. (2020) التي هدفت إلى استخدام الأسئلة الضمنية التي تقدم مرة واحدة كل خمس أو ست دقائق، لدعم فهم المتعلمين ومشاركتهم في بيئة التعلم المعكوس، وتوصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التي درست من خلال فيديو تفاعلي بالأسئلة الضمنية في التحصيل على المجموعة التي درست بدون أسئلة، وكذلك دراسة شيلتون وآخرون Shelton et al. (2016) التي هدفت إلى التعرف على تأثير استخدام الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي حيث قارنت بين مجموعة تدرس بالفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية والأخرى بدون أسئلة ضمنية، وأظهرت نتائجها تفوق المجموعة التي درست بالأسئلة الضمنية في مستوى الأداء والمشاركة والانخراط في التعلم ودرجات الاختبار البعدي على المجموعة الأخرى، ودراسة فورال Vural (2013) التي هدفت إلى الكشف عن تأثير استخدام الأسئلة الضمنية والتي كانت تقدم بعد مشاهدة كل مقطع من مقاطع الفيديو التفاعلي، مقارنة بتصميم للفيديو بدون أسئلة ضمنية، وأثبتت نتائجها أن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية أسهم في تحسين تفاعل المتعلمين مع المحتوى التعليمي ودعم عملية التعلم.

وفي ذات السياق، أوضحت دراسة جيو وآخرون Guo et al. (2014) أن الفيديوهات القصيرة والتفاعلية التي تحتوي على أسئلة ضمنية كل ٢-٥ دقائق، تزيد من تفاعل الطلاب، وأظهرت نتائجها أن الطلاب بفضلون الفيديوهات التي تتطلب منهم التفاعل بشكل دوري. كما أوصت دراسة ماي، وماي Meij and Meij (2013) بطرح الأسئلة بشكل دوري ومتوازن خلال الفيديوهات التعليمية، خصوصًا بعد شرح مفاهيم رئيسية، لتعزيز التفاعل والفهم، كما تناولت دراسة ماير، ومورينو Mayer and Moreno (2003) كيفية استخدام الأسئلة الضمنية لتقليل الحمل المعرفي وزيادة الفهم، واقترحت طرح الأسئلة بشكل منتظم في الفواصل الزمنية القصيرة لضمان بقاء المتعلمين منتبهين ومركزين، وكذلك أظهرت دراسة Szpunar et al. (2013) أن إدراج أسئلة اختبارية بين الفقرات في محاضرات الفيديو، يمكن أن يقلل من تشتت الذهن ويحسن من تذكر المعلومات وفهمها.

كما تباينت نتائج الدراسات فيما يتعلق بالتوقيت الأنسب لظهور الأسئلة الضمنية، حيث أوضحت دراسة زولكوير وآخرون Zolkwer et al. (2023) أن تضمين مقاطع الفيديو التعليمية مع محتوى تفاعلي يسهم في زيادة الانخراط في التعلم وجعل الإدراك أكثر كفاءة، وأظهرت نتائجها أن تضمين الأسئلة أثناء مقاطع الفيديو (وليس بعدها)

من شأنه أن يعزز أداء الإجابة على الأسئلة ويفضله الطلاب، حيث شاهد كل متعلم مقاطع فيديو قصيرة تحتوي على أسئلة ضمنية إما أثناء الفيديو أو مقدمة بعد الفيديو، وعلى الرغم من عدم وجود اختلافات في درجات الإجابات الصحيحة، إلا أن المشاركين أجابوا على الأسئلة المطروحة أثناء مقاطع الفيديو بكفاءة أكبر من الأسئلة المقدمة بعد ذلك، وبشكل عام، كان تضمين الأسئلة طريقة فعالة لتعزيز التفاعل في مقاطع الفيديو ذات الصلة بموضوع التعلم. كما تضمنت دراسة مارشال Marshall (2019) ثلاثة معالجات تجريبية: الأولى محاضرات فيديو بدون أسئلة ضمنية، والثانية محاضرات فيديو بأسئلة عند الدقيقة ٢-٣، والثالثة محاضرات فيديو بأسئلة عند الدقيقة ٥-٦، وأشارت نتائجها إلى عدم وجود اختلاف بين مدركات المتعلمين على المحاضرات والأسئلة الضمنية، ودرجات الاختبار التحصيلي البعدي، ولكن وجدت اختلافات بين درجات المجموعات التجريبية على الأسئلة الضمنية، بينما أظهرت دراستي سبونار وآخرون Szpunar et al. (2013,a,b) نتائج مختلفة، ففي الدراسة الأولى تم تقديم أسئلة بعد كل جزء قصير من الفيديو، وفي الثانية تم تقديم الأسئلة في نهاية الفيديو، وأوضحت النتائج أن المتعلمين أنجزوا مع الأسئلة الضمنية المدمجة بعد كل جزء في الفيديو بمستوى أفضل من المتعلمين الذين قدمت لهم الأسئلة بعد نهاية الفيديو.

وبشكل عام، تقدم هذه الدراسات أدلة على أن الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي يمكن أن تعزز من تفاعل المتعلمين، وتحسن من نتائج التعلم، وتوفر كذلك إرشادات حول كيفية تحديد توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بشكل فعال.

٦- معدل طرح الأسئلة في الفيديو التفاعلي:

يعد معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي من متغيرات التصميم المهمة، ويشير إلى عدد الأسئلة الضمنية التي يتم تقديمها للمتعلمين خلال فترة زمنية محددة من الفيديو التفاعلي، ويعتمد معدل الأسئلة المقدمة على تصميم الفيديو والأهداف التعليمية المرجوة، فعلى سبيل المثال، يمكن أن يتراوح معدل طرح الأسئلة الضمنية من سؤال واحد كل دقيقة إلى سؤال كل ثلاث إلى خمس دقائق، ويمكن أيضًا أن تختلف الأعداد بناء على مستوى التفاعل المطلوب ونوع المحتوى، وهذا المعدل يمكن أن يؤثر على مدى تفاعل المتعلمين وفهمهم للمحتوى، ويعتمد عادةً على عدة عوامل، يمكن إيضاحها على النحو الآتي:

- طول الفيديو: يجب توزيع الأسئلة بشكل يتناسب مع طول الفيديو، لضمان عدم إرهاق المتعلمين.

- **كثافة المعلومات: إذا كان المحتوى معقدًا، ويحتوي على الكثير من المعلومات، فقد يكون من الضروري طرح أسئلة ضمنية أكثر للتأكد من استيعاب المتعلمين.**
- **الأهداف التعليمية: إذا كان الهدف من الفيديو هو تعزيز التفكير الناقد والتحليل، فقد يكون من المفيد زيادة معدل الأسئلة الضمنية.**
- **الفئة المستهدفة: يمكن أن يؤثر مستوى الخبرة والمعرفة لدى المتعلمين على عدد الأسئلة الضمنية المطروحة؛ فالمتعلمين الأكثر خبرة قد يستفيدون من عدد أكبر من الأسئلة.**

ومن الأسباب التي تدعو إلى الاهتمام بدراسة معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، ارتباطه بتحسين الفهم والتفاعل والتحصيل المعرفي، وفيميا يلي توضيح لبعض الفوائد الأساسية:

- **تعزيز التفاعل، حيث إن معدل طرح الأسئلة يمكن أن يساعد في إبقاء المتعلمين متفاعلين ونشطين أثناء مشاهدة الفيديو، وبالتالي جعلهم أكثر انتباهًا ومشاركة في المحتوى.**
- **تحسين الفهم والاستيعاب، فمن خلال طرح الأسئلة الضمنية بانتظام، يمكن للمتعلمين تحسين فهمهم للمحتوى، حيث تشجعهم هذه الأسئلة على التفكير بعمق، مما يعزز استيعابهم للمفاهيم والمعارف المقدمة.**
- **قياس الفهم، يمكن لمعدل الأسئلة الضمنية أن يكون وسيلة لقياس مدى فهم المتعلمين للمحتوى، حيث توفر الاستجابات لهذه الأسئلة بيانات قيمة حول ما إذا كان المتعلمين يستوعبون المحتوى بشكل جيد أم لا.**
- **تنمية مهارات التفكير، تعزز الأسئلة الضمنية مهارات التفكير لدى المتعلمين، حيث يتعين عليهم الربط بين المعلومات واستنتاج الإجابات عند التفكير في الإجابة عن هذه الأسئلة.**
- **زيادة الاحتفاظ بالمعلومات، حيث يمكن أن يساعد طرح الأسئلة الضمنية بشكل منتظم في تحسين الاحتفاظ بالمعلومات، من خلال المشاركة النشطة التي تعزز الذاكرة وتحسن من القدرة على تذكر المحتوى في وقت لاحق.**

ولقد أظهرت الأبحاث أن فاعلية الأسئلة الضمنية في أبعاد التعلم المختلفة تتأثر بعدد مرات ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، مثل دراسة ريكاردز، وديفستا Rickards and DiVesta (1974) التي بحثت معدل الطرح أو التكرار في حالة الأسئلة الضمنية عالية المستوى ومنخفضة المستوى، حيث تلقت إحدى المجموعات سؤالاً واحداً بعد كل فقرة ثانية، بينما تلقت

المجموعة الأخرى سؤالين بعد كل فقرة رابعة. وأوضحت الدراسة أن زيادة التكرار (معدل الطرح) كان له تأثير مفيد على أسئلة المستوى الأعلى، وأنه لم يكن هناك تأثير كبير للمعدل عندما يتعلق الأمر بالأسئلة منخفضة المستوى، لذلك ركزت الدراسة على تأثير الأسئلة الضمنية على اكتساب المعرفة. وفي دراسة فراس وآخرون Frase et al. (1974) تم تقديم معالجيتين: إما طرح خمسة أسئلة ضمنية بعد كل فقرة خامسة أو سؤال ضمني واحد بعد كل فقرة، وأظهرت النتيجة الرئيسية المتعلقة بالتكرار (معدل الطرح) أنه عندما تم طرح الأسئلة الضمنية بشكل متكرر أكثر، كان لها تأثير على الدافعية للتعلم، أي أن هذه الدراسة أشارت إلى مدى تأثير التكرار بشكل غير مباشر على عملية التعلم. وعلى الرغم من اختلاف التكرارات، فقد أثبتت الدراسات أنه طالما تم طرح الأسئلة بمعدل معتدل وعلى المستوى المناسب للمتعلمين، فإن لها تأثيرًا مفيدًا على عملية التعلم. كما أكدت دراسة ماي، وماي Meij and Meij (2013) أن هناك حاجة لتوازن دقيق في عدد الأسئلة المطروحة، حيث إن طرح عدد كبير من الأسئلة يمكن أن يكون مرهقًا ومشتتًا للمتعلم، بينما طرح عدد قليل منها يمكن أن يكون غير فعال في تحفيز التفكير العميق. وفي حالة البحث الحالي، من المهم وضع ذلك في الاعتبار عند طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

وهنا يمكن القول أن دراسة معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، يمكن أن يساعد في تصميم محتوى تعليمي أكثر فاعلية وملاءمة لاحتياجات المتعلمين، مما يؤدي إلى تحسين نواتج التعلم بشكل عام.

٧- العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي:

في ضوء الدراسات السابقة سالفة الذكر، يتضح أن توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي يمكن أن يؤثرا بشكل كبير على الفهم والمشاركة الفعالة للمتعلمين، ويمكن توضيح العلاقة التفاعلية بينهما على النحو الآتي:

- **توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة مقابل بعد المشاهدة): يسهم ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة بشكل متواصل في الحفاظ على تفاعل المتعلمين مع المحتوى، وتعزيز التركيز والفهم المستمر، ويجعل المتعلمين أكثر انتباهًا للمعلومات المقدمة. وفي المقابل يمكن أن يساعد طرح الأسئلة بعد المشاهدة أي في نهاية الفيديو، على ربط الأفكار وتعزيز الاستيعاب النهائي، أي أنه يوفر للمتعلمين فرصة لتقييم مدى**

فهمهم واسترجاعهم للمعلومات، مما يسهم في تحسين تثبيت المعلومات في الذاكرة طويلة الأمد وتعزيز الفهم الشامل للمحتوى.

- معدل طرح الأسئلة (سؤال واحد مقابل أسئلة متعددة): يمكن أن يساعد طرح سؤال واحد في توجيه انتباه المتعلمين إلى نقطة معينة، ويمنع تشتتهم، ويعطي فرصة للمتعلمين للتفكير بشكل أعمق في موضوع الفيديو التفاعلي، وفي المقابل يمكن أن يزيد طرح أسئلة متعددة من التفاعل والنشاط الذهني للمتعلمين، ويغطي جوانب متعددة من المحتوى ويقدم صورة متكاملة للموضوع، مما يعزز الفهم الشامل، ولكنه قد يكون مرهقًا إذا كانت الأسئلة كثيرة جدًا أو غير موزعة بشكل مناسب، مما يؤدي إلى تأثير سلبي على الفهم والاستيعاب.
- العلاقة التفاعلية:
  - يتيح توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، بمعدل طرح أحادي (سؤال واحد) للمتعلمين فرصة للتفكير العميق دون إرباك، ولكنه قد يقلل من التفاعل إذا كان الطرح غير متكرر.
  - يمكن أن يساعد توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، بمعدل طرح متعدد (أسئلة متعددة) في تعزيز التفاعل المستمر، لكنه قد يكون مرهقًا إذا لم يكن التوزيع متوازنًا.
  - يسمح توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بعد المشاهدة، بمعدل طرح أحادي (سؤال واحد) بمراجعة نقطة محددة بعمق، لكنه قد يقلل من شمولية المراجعة.
  - يوفر توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بعد المشاهدة، بمعدل طرح متعدد (أسئلة متعددة) مراجعة شاملة وتثبيت للمعلومات التي تم تعلمها، لكنه قد يكون مرهقًا إذا لم يكن التوزيع متوازنًا.

وبناء على هذه العوامل، يجب تصميم الفيديو التفاعلي بعناية، لتحقيق توازن بين توقيت ظهور الأسئلة ومعدل طرحها لتحقيق أفضل النتائج التعليمية.

ولقد أظهرت الأبحاث أن فاعلية الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي تتأثر بتوقيت وعدد مرات ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، منها دراسة واتشلير وآخرون Wachtler et al. (2016) التي ركزت على توزيع الأسئلة في مواضع محددة مسبقًا في مقاطع الفيديو التفاعلي، وتوصلت إلى أن توقيت السؤال الأول يمكن أن يؤثر على معدل صحته؛ فعلى وجه التحديد يمكن أن تؤدي الأسئلة التي يتم طرحها في وقت مبكر جدًا أو

قريبة جدًا من بعضها البعض إلى معدل مرتفع من الإجابات غير الصحيحة، وذلك بسبب ظاهرة "البداية الكسولة" Lazy Start، حيث لا يكون الطلاب قد انخرطوا بشكل كامل في التعلم، و"الأخطاء القريبة" Tight-Placed Errors، حيث يتناقص عدد الإجابات الصحيحة على الأسئلة إذا تم وضعها قريبة من بعضها أكثر من اللازم أي واحد تلو الآخر، مما يتسبب في زيادة الحمل المعرفي.

كما بحثت دراسة Dieck-Assad et al. (2020) في فعالية مقاطع الفيديو التفاعلية في مقررات الإلكترونيات التطبيقية، ووجدت أن طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي على فترات منتظمة يمكن أن تعزز فهم الطلاب واحتفاظهم بالمعلومات، وتساعد المكونات التفاعلية، بما في ذلك الأسئلة الضمنية المتكررة، في الحفاظ على انتباه الطلاب، كما يعد تقديم التغذية الراجعة الفورية أمر بالغ الأهمية لتعزيز التعلم. علاوة على ذلك، أوضح وانج وآخرون Wang et al. (2024) أن الأبحاث التي أجريت حول تأثيرات تكرار توجيه المعلمين في مقاطع الفيديو التفاعلية، تسلط الضوء على أن طرح الأسئلة المتوازنة والمتباعدة بشكل جيد، يمكن أن يحسن نتائج التعلم من خلال تعزيز المشاركة النشطة ومنع الحمل المعرفي الزائد. كما أشارت دراسة بلاسكو-أركاس وآخرون Blasco-Arcas et al. (2013) إلى دور التفاعلية، بما في ذلك الأسئلة التفاعلية، في تحسين الأداء والإنخراط في التعلم، وكيف يمكن لتوزيع عدد الأسئلة أن يؤثر على تفاعل الطلاب.

وفي ضوء نتائج تلك الدراسات، يمكن القول أن توقيت الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها وتكرارها في مقاطع الفيديو التفاعلية يعد من العوامل الحاسمة التي يمكن أن تعزز نتائج التعلم أو تعيقها، اعتمادًا على كيفية تنفيذها، وفيما يأتي توضيح لأهم المبادئ التي ينبغي مراعاتها:

- التوازن: يعد التوازن بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها هو الأساس لتحقيق أفضل نتائج تعليمية، حيث إن توزيع الأسئلة بشكل متساو خلال الفيديو وبعده يمكن أن يساعد في تعزيز الفهم وتحفيز التفكير الناقد.
- التدرج والتنويع في الأسئلة: يمكن أن يعزز التدرج في مستوى الصعوبة بين الأسئلة السهلة والصعبة، وكذلك التنويع بين الأسئلة المفتوحة والمغلقة، من الفهم العميق للمحتوى وبالتالي يحسن من جودة التعلم.
- التفاعل والمشاركة: الفيديو التفاعلي الذي يحتوي على أسئلة موزعة بشكل جيد، يمكن أن يحفز التفاعل والمشاركة الفعالة من جانب المتعلمين، وبالتالي يؤدي إلى تحسين نتائج التعلم.

التعقيب والاستفادة من المحور الثاني:

من خلال عرض المحور الثاني للإطار النظري، والخاص بالأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، تم تحديد مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وتوضيح أهميتها في ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة من نتائج، وأنواعها، ثم الانتقال إلى متغيرات تصميم الأسئلة الضمنية موضع اهتمام البحث الحالي، وهي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها، للتعرف على المقصود بها ومستوياتها المختلفة ومبررات استخدامها كما أشارت إليها الأدبيات والدراسات السابقة، وكذلك الأسس النظرية الداعمة لاستخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، والعلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها. وقد استفادت الباحثة من كل هذه العناصر عند تصميم الأسئلة الضمنية بما يتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي والأهداف التعليمية، وتحديد أنواعها وتوقيت ظهورها وعددها في الفيديوهات التفاعلية التي تم تطويرها في سياق البحث الحالي.

المحور الثالث: الكفاءة الذاتية الأكاديمية Academic Self-Efficacy.

يتناول هذا المحور مفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وأهميتها، وأبعادها، والعوامل المؤثرة عليها، وكيفية قياسها، ونظرية الكفاءة الذاتية، والعلاقة بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وفيما يلي عرض لهذه العناصر:

١- مفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

الكفاءة الذاتية هي مفهوم نفسي يشير إلى معتقدات الفرد عن ذاته وثقته في قدرته على تحقيق أهداف معينة أو أداء مهام محددة بنجاح، وقد أطلق هذا المفهوم بواسطة العالم ألبرت باندورا في إطار نظريته عن التعلم الاجتماعي، وتعتبر الكفاءة الذاتية أحد موجهات سلوك الفرد من وجهة نظر هذه النظرية، وقد عرف باندورا Bandura (1986, p.55) الكفاءة الذاتية بأنها الاعتقاد الذاتي للفرد في قدرته على إنجاز وتحقيق مهمة معينة، وأوضح أن المعتقدات الذاتية لدى المتعلمين عن كفاءتهم تؤثر على تحصيلهم الأكاديمي، وتمكنهم من التحكم في مشاعرهم وأفكارهم، كما عرف تويسي Tweissi (2016, p.3) الكفاءة الذاتية بأنها حكم الفرد على الكيفية التي يمكن أن ينفذ بها مسارات العمل المطلوبة منه واعتقاده في قدرته على إنجاز مهمة معينة بنجاح. كما عرف شافيلسون Shavelson (1982, p.4) الكفاءة الذاتية الأكاديمية بأنها اتجاهات المتعلم ومعتقداته حول قدراته التحصيلية والأكاديمية في مختلف الموضوعات الدراسية التي يتعلمها، وكذلك أوضح أيكو Ayiku (2005, p.23) أنها قدرة وثقة المتعلم على اتقان الموضوعات الدراسية، وزيادة الاستفادة من الاستراتيجيات الفعالة في التعلم المعرفي وإدارة

الوقت والتنظيم الذاتي، وبذل الجهد في المهمات التعليمية، وعرفها إلياس Elias (2008, p.111) بأنها ثقة المتعلم في قدرته على النجاح في المهمات الأكاديمية الصعبة، واتفق معه يسيليوت Yesilyurt (2013, p.95) بأنها اعتقاد المتعلم بقدرته على إنجاز مهمة أكاديمة بنجاح. وفي سياق متصل، تشير الكفاءة الذاتية الأكاديمية إلى اعتقاد المتعلم فيما إذا كان سيتمكن من أداء مهامه الأكاديمية بنجاح (Linnenbrink & Pintrich, 2003). وبحسب تعريف آخر فإن الكفاءة الذاتية الأكاديمية هي الأحكام المتعلقة بمهارات تنظيم المتعلمين وإدراكهم للأفعال المطلوبة لتحقيق أهدافهم التعليمية (Schunk, 1991)، وذكر باندورا(1997) Bandura، بطريقة مماثلة مع هذه التعريفات، أن الكفاءة الذاتية الأكاديمية هي اعتقاد المتعلم فيما يتعلق بنجاحه في مجال المادة الأكاديمية.

وفقًا لنظرية الكفاءة الذاتية لباندورا Bandura (1997)، فإن الكفاءة الذاتية هي إيمان الفرد بأنه لديه القدرة الكافية على الإنجاز، ولا ترتبط الكفاءة الذاتية بالمهارة التي يمتلكها الفرد، بل ترتبط بالحكم الذاتي على درجة القدرة التي يمتلكها، حيث تؤثر الكفاءة الذاتية على كيفية محاولة الفرد تحقيق شيء ما أو مقدار الجهد الذي يبذله في إكماله (Lemons, 2010)، وفيما يتعلق بالعديد من الدراسات، هناك علاقة وثيقة بين الكفاءة الذاتية، وتحديد الخبرة، والانخراط في التعلم، فكلما زاد تعريف الطلاب بخبراتهم، زاد استعدادهم للعمل الجاد (Ma & Cao, 2016; Chen, 2013). ولذلك فقد تم تطبيق نظرية الكفاءة الذاتية على نطاق واسع في مختلف المجالات، باعتبارها مؤشرًا لتقييم الأداء والتطور.

وبذلك تعد الكفاءة الذاتية الأكاديمية أحد أشكال الكفاءة الذاتية التي قدمها باندورا كمفهوم يشير إلى معتقدات المتعلم الذاتية حول إنجازه الأكاديمي وتحصيله في الموضوعات الدراسية المختلفة، ومدى تقبله للمهمات التعليمية الملائمة لكفاءته الذاتية، وثقته في قدرته على تحقيق النجاح فيها مقارنة بغيره. وقد طور باندورا هذا المفهوم من خلال نظريته المعرفية الاجتماعية، التي تفترض أن مجموعة من النظم الاجتماعية الخارجية وعوامل التأثير الذاتي الداخلي تحفز السلوك وتنظمه، ومن بين عوامل التأثير الداخلي تعد الكفاءة الذاتية عاملًا رئيسيًا يشير إلى حكم الفرد على قدرته على تنظيم وتنفيذ مسارات العمل المطلوبة لتحقيق الأداء المنشود، وأن الأفراد لديهم معتقدات تمكنهم من ممارسة ضبط قياسي لأفكارهم ومشاعرهم وأفعالهم، وهذه المعتقدات تنتج من خلال أربعة عمليات رئيسية، وهي العمليات المعرفية والتحفيزية والعاطفية والاختيارية (فتحي الزيات، ٢٠٠١)، وتؤكد النظرية المعرفية الاجتماعية أن معتقدات الكفاءة لدى المتعلم تؤثر بقوة في سلوكه

وتحصيله، كما تؤثر على دافعيته واستخدامه لاستراتيجيات التعلم، ومن ثم على تفوقهم الأكاديمي.

وتظهر الكفاءة الذاتية لدى الأفراد إما بمستويات مرتفعة أو منخفضة؛ فالأفراد الذين لديهم اعتقاد مرتفع بالكفاءة الذاتية يكونون أكثر استعدادًا للمشاركة في الأنشطة في حياتهم، وبذل المزيد من الجهد في هذه الأنشطة، وتطوير استراتيجيات أكثر فعالية لمواجهة التحديات التي يواجهونها (Eggen & Kauchak, 1999)، وقد أكد لينبرينك وبنترتش Linnenbrink and Pintrich (2003)، في هذا السياق، على علاقة مساهمة إدراك الكفاءة الذاتية الأكاديمية فيما يتعلق بعملية التعلم بجوانبها السلوكية والمعرفية والتحفيزية. وبناءً على ذلك، فإن تصورات الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين تحدد تعلمهم وإنجازاتهم، وتزداد أيضًا بالتساوي كلما تعلم أكثر وحقق المزيد من الإنجازات. ومن ثم أكد برانيك وآخرون Brannick et al. (2005) أنه مع زيادة تراكم المعرفة لدى المتعلمين حول موضوعات معينة، فإن إدراك الكفاءة الذاتية الأكاديمية في هذه الموضوعات يزداد بشكل مباشر. وهكذا توصلت العديد من الدراسات السابقة إلى أن الكفاءة الذاتية الأكاديمية المرتفعة لها تأثير كبير على الحياة الأكاديمية للمتعلمين (Caprara et al, 2006; Chemers et al., 2001; Goddard et al., 2000; Pajares & Graham, 1999; Vrugt et al., 1998; Pajares, 1996; Schunk, 1995; Schunk, 1991; Shell et al., 1989)

٢- أهمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

تتمثل أهمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في تأثيرها الإيجابي على تحسين أداء المتعلمين في المهام التعليمية المطلوبة منهم، وتشجيعهم على التفكير في حل المشكلات ومواجهة المواقف التعليمية الصعبة والجديدة، وتقديم الحلول المناسبة، حيث إن المتعلمين ذوي الكفاءة الذاتية المرتفعة يبذلون المزيد من الجهد ويظهرون مثابرة ومرونة عالية في مواجهة المواقف التعليمية المختلفة، نظرًا لما لديهم من معتقدات إيجابية عن إمكاناتهم وقدراتهم على القيام بمهام معينة، مما يؤدي إلى تحقيق النمو المعرفي الذي يقود إلى النجاح الأكاديمي. هذا وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن تنمية الشعور بالكفاءة الذاتية لدى المتعلمين يؤدي إلى زيادة الجهد والمثابرة، مما يمكنهم من القيام بمهامهم الأكاديمية (أحمد العلوان، رنده المحاسنة، ٢٠١١)، وأن هناك علاقة موجبة بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا بمختلف أبعاده (إيمان بوقفة، ٢٠١٣)، وأن الكفاءة الذاتية تسهم في تطوير المرونة النفسية للأفراد وتزيد من قدراتهم على مواجهة المواقف الصعبة (صلاح الدين عبد القادر

وآخرون، ٢٠١٦)، وأن الكفاءة الذاتية المرتفعة يمكن أن تحسن من القدرة على اتخاذ القرار والإنجاز (Wood & Bandura, 1989)، فإدراك الفرد لكفاءته الذاتية يؤثر على أنواع الخطط التي يضعها، فالذي لديه إحساس مرتفع بالكفاءة الذاتية يضع غالبًا خطط ناجحة، والذي يحكم على نفسه بعدم الكفاءة الذاتية يكون أكثر عرضه للأداء الضعيف والخطط الفاشلة (عماد سمرة، ٢٠١٦، ص٥٤)، وأوضحت دراسة سوجاثا، وكافيثا Sujatha & Kavitha (2018) أن الكفاءة الذاتية تقوم بدور أساسي في احتفاظ المتعلم بالمعلومات في بيئة التعلم الإلكتروني والمقررات المفتوحة، بالإضافة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الكفاءة الذاتية ومهارات حل المشكلات لدى المتعلمين.

وترتبط الكفاءة الذاتية الأكاديمية ارتباطًا وثيقًا بالتحصيل الدراسي والإنجاز الأكاديمي، حيث إنها تعد أحد محددات التعلم التي تعبر عن مجموعة الأحكام التي ترتبط بما يستطيع أن ينجزه المتعلم، وتمثل مرآة معرفية للمتعلم تشعره بقدرته على التحكم في بيئة التعلم، فالمتعلم الذي لديه كفاءة ذاتية مرتفعة وتوقعات إنجاز عالية، يتكون لديه ثقة أعلى ومبابرة على إنجاز المهمات المطلوبة، ويكون أكثر انخراطًا في التعلم، وعلى العكس من ذلك المتعلم الذي لديه كفاءة ذاتية منخفضة، حيث يظهر عدم رغبة في بذل الجهد ويكتفي بأقل قدر من النجاح، وأشارت العديد من الدراسات السابقة إلى وجود علاقة بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية والتحصيل الدراسي، ومنها دراسة ماجد العلي، وعبد القادر عبد المطلب (٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف على العلاقة بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي، وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين مرتفعي ومنخفضي الكفاءة الذاتية في التحصيل الدراسي، وكذلك دراسة حنان ضاهر (٢٠١٦) التي استهدفت الكشف عن العلاقة بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي، وتوصلت نتائجها إلى وجود علاقة ارتباط طردية دالة إحصائيًا بين أداء طلاب عينة البحث على مقياس الكفاءة الذاتية والتحصيل الدراسي في الاختبارات النهائية، وفي سياق متصل، أوضحت دراسة زينب إبراهيم (٢٠١٩) أن الكفاءة الذاتية تعد من أهم العمليات المؤثرة في سلوك المتعلم خلال عملية التعلم، حيث تعد تكوينًا دافعيًا موجهًا يعكس معتقدات المتعلم في قدرته على أداء المهام المختلفة، وبالتالي فهي تؤثر تاثيرًا كبيرًا في تحسين مستوى التحصيل الدراسي للمتعلم حيث تزيد من دافعيته وثقته في قدراته وتسهم في تحسين أدائه. كما أثبتت دراسة سهام علي (٢٠٢١) وجود علاقة طردية بين الكفاءة الذاتية والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب الجامعة، وأوصت

بضرورة الاهتمام بتنمية الكفاءة الذاتية لديهم من خلال التركيز على الأبعاد المكونة لها أثناء عملية التعلم.

وهذا ما يؤكد على أهمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في العملية التعليمية، وأن زيادة الشعور بالكفاءة الذاتية يؤدي بدوره إلى تنمية التحصيل الدراسي، حيث تؤثر الكفاءة الذاتية الأكاديمية على قدرات المتعلمين على الإنجاز، وكم الجهد المبذول في إنجاز المهام الصعبة، ومدى المثابرة والمرونة التي يتغلبون بها على تلك الصعوبات، والوقت المستغرق في إنجاز المهام التعليمية المطلوبة (Kranzler, 1995)، وتؤثر الكفاءة الذاتية الأكاديمية على أداء المتعلم الأكاديمي من خلال تأثيرها على سلوكه في الجوانب الآتية:

- اختيار الأنشطة، حيث يختار المتعلم النشاط الذي يستطيع التكيف معه ويؤديه بنجاح لأن ذلك يؤدي إلى كفاءة ذاتية أعلى، ويتجنب النشاط الذي يفوق قدراته ولا يستطيع التكيف معه، ويحتمل أن يؤدي إلى الإحفاق (حوراء كرماش، ٢٠١٦).
- التعلم والإنجاز، حيث يميل المتعلمون الذين يمتلكون الشعور المرتفع بالكفاءة الذاتية إلى التعلم والإنجاز أكثر من نظرائهم ذوي الشعور المنخفض بالكفاءة، هذا بالإضافة إلى أن الكفاءة الذاتية تؤثر على طموح وتطلعاتهم التعليمية ودوافعهم لتحقيق أهدافهم التعليمية (Ansong et al., 2015).
- الجهد والمثابرة، حيث تساعد معتقدات الكفاءة الذاتية في تحديد مقدار الجهد الذي سيبذله المتعلم لأداء النشاط، والوقت الذي سيقضيه عند مواجهة الصعوبات، فكلما زاد الشعور بالكفاءة زاد الجهد والمثابرة والمرونة (Pajares, 1996).
- التفكير واتخاذ القرار، حيث تؤثر معتقدات الكفاءة الذاتية في كيفية إدراك المتعلم للمهام التي يمكن أن يقوم بها، وبالتالي في اتخاذ القرار بالإقبال عليها أو الامتناع عن أدائها، وتؤثر أيضًا على عمليات الانتباه والتفكير؛ فالأفراد الذين يملكون شعورًا قويًا بالكفاءة الذاتية يركزون انتباههم على تحليل المشكلة والتوصل إلى الحلول المناسبة، وعلى العكس من ذلك ذوي الشعور المنخفض بالكفاءة الذاتية الذين يهتمون بجوانب النقص لديهم مما يؤدي إلى تعرضهم للتوتر وضعف الهمة (محمد عبد الرازق، ٢٠١٥).

ومن هذا المنطلق اهتمت بعض الدراسات بتصميم بيئات تعلم متنوعة لتنمية الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، مثل دراسة سيد عبد الله (٢٠١٩) التي هدفت إلى تصميم برنامج قائم على التعلم المعكوس لتنمية مهارات التدريس الإبداعي

والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية، ودراسة حسيب حسيب (٢٠١٨) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج للتعلم القائم على المشروعات في تنمية الكفاءة الذاتية لدى الطلاب المعرضين لخطر الفشل الدراسي، ودراسة الجاسر Aljaser (2017) التي استهدفت الكشف عن فاعلية استراتيجية الفصل المقلوب في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة الجامعية. كما تناولت دراسة زانج Zhang (2022) مراجعة للدراسات ذات الصلة بتكنولوجيا التعليم وأثرها على الكفاءة الذاتية للمتعلمين، وأتبتت تلك الدراسات العلاقة الإيجابية والمهمة بين الكفاءة الذاتية للمتعلم واستخدام بيئات قائمة على تكنولوجيا التعليم، وأن تحسين العقليات الديناميكية للمتعلمين والتفاعل عبر الإنترنت ومهارات التقييم الذاتي والمعرفة الأكاديمية والاتجاهات الإيجابية يمكن أن يزيد من الكفاءة الذاتية للمتعلم، وأن توفير السياق المشجع يمكن كذلك أن يساعد في تطوير الكفاءة الذاتية للمتعلمين في التعليم المدعوم بالتكنولوجيا.

٣- أبعاد الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

بمراجعة الباحثة للعديد من الدراسات التي تناولت الكفاءة الذاتية والكفاءة الذاتية الأكاديمية، تم التوصل إلى عدة أبعاد للكفاءة، يمكن عرضها على النحو الآتي:

أوضح باندورا Bandura (1986) أن للكفاءة الذاتية ثلاثة أبعاد، وهي: (أ) مقدار الكفاءة، وتشير إلى درجة اعتقاد المتعلم في كفاءته الذاتية وثقته في قدراته ومعلوماته، ومستوى الدافعية التي يمتلكها أثناء أدائه للمهام في المواقف التعليمية، حيث يختلف مقدار الكفاءة تبعًا لطبيعة الموقف وصعوبته، ويمكن الحكم على طبيعة التحديات التي تواجه الكفاءة الذاتية من خلال مستوى الإتقان، والدقة، وبذل الجهد، والإنتاجية، والتنظيم الذاتي المطلوب، (ب) قوة الكفاءة، وتعني قوة أو عمق اعتقاد المتعلم وإدراكه لإمكانية أداء أنشطة أو مهام معينة، حيث إن معتقدات المتعلم المنخفضة عن كفاءته تجعله يتأثر بالعناصر السلبية من حوله، وتتحدد قوة الكفاءة في ضوء خبرة الفرد وملائمته للموقف؛ فالأفراد الذين يملكون توقعات ومعتقدات مرتفعة نحو إتقانهم للمهام المطلوبة، يمكنهم المثابرة وبذل جهد أكبر لمواجهة الصعوبات، بينما التوقعات المنخفضة للكفاءة قد تؤدي إلى الإخفاق في أداء المهام، (ج) عمومية الكفاءة، وتعبر عن اتساع مدى الأنشطة والمهام التي يعتقد المتعلم أن بإمكانه أدؤها في مختلف الظروف، بمعنى انتقال معتقدات المتعلم عن كفاءته من موقف ناجح إلى موقف آخر مشابه له، حيث إن نجاح المتعلم في موقف ما يقوده إلى النجاح في مواقف أخرى مشابهة، وتختلف العمومية وفقًا لعدة عوامل، من أهمها درجة تشابه الأنشطة، والتفسيرات الوصفية للموقف، والطرق التي تعبر عن الإمكانات، والقدرات المعرفية والسلوكية والوجدانية.

وأشار فتحي الزيات (٢٠٠١، ص٥٠٨) إلى ستة أبعاد للكفاءة الذاتية، وهي: البعد العام، ويشير إلى معتقدات الفرد في قدرته على الأداء في مختلف مستويات الصعوبة، والبعد الاجتماعي، ويعبر عن معتقدات وإدراكات الأفراد داخل أطر وسياقات اجتماعية، والبعد الأكاديمي، ويشير إلى معتقدات الأفراد في إمكاناتهم وقدراتهم في المجالات والمستويات الأكاديمية المختلفة، ومستوى الثقة، ويعني مدى ثقة الأفراد في قدراتهم ومعلوماتهم وفاعليتهم الذاتية، والتي تؤدي به إلى النجاح والتفوق والإنجاز في المجالات الأكاديمية والمهنية، ومستوى العمومية، ويعبر عن مدى اتساع الأنشطة والمهام التي يعتقد الفرد أن بإمكانه أدائها بنجاح، ومستوى القوة/ الشدة، ويعني قوة اعتقاد الفرد وإدراكه أن بإمكانه أداء الأنشطة والمهام بكفاءة.

كما أضافت منى شمس الدين (٢٠١٧) إلى أبعاد الكفاءة، البعد التكنولوجي، والذي يشير إلى معتقدات المتعلمين في قدراتهم على استخدام التكنولوجيا والتعامل مع المتغيرات التكنولوجية المختلفة، والتواصل الاجتماعي، والبعد الانفعالي، والذي يعبر عن معتقدات المتعلمين وإدراكاتهم في انفعالاتهم وحالاتهم النفسية عند التعامل مع المواقف المختلفة. بينما أشارت دراسة رجاء عبد العليم، وإيهاب دسوقي (٢٠١٩) إلى خمسة أبعاد للكفاءة الذاتية عبر الويب، وهي: الكفاءة الذاتية للتواصل، والكفاءة الذاتية للبحث، والكفاءة الذاتية للمؤسسة، والكفاءة الذاتية للتمايز، والكفاءة الذاتية التفاعلية. أما دراسة شيماء علي (٢٠٢٢) فقد ركزت على ثلاثة أبعاد للكفاءة الذاتية، وهي: الثقة في الإنجاز، والمثابرة الأكاديمية، والمناج التعليمي المحفز.

٤- العوامل المؤثرة على الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة إلى عدة عوامل يمكن أن تؤثر على الكفاءة الذاتية الأكاديمية للمتعلمين، والتي يتم من خلالها اكتساب وتعديل تصورات المتعلمين حول كفاءتهم الذاتية (عماد سمرة، ٢٠١٦، ص٧٤؛ محمد ملحم، ٢٠١٥؛ نهى مراد، ٢٠١٨، ص ص ٢١١-٢١٢؛ Bandura, 1994; Williams & Rhodes, 2016، وذلك على النحو الآتي:

- إنجازات الأداء، فخبرات النجاح التي يمر بها المتعلم وانجازاته الأكاديمية تدعم الكفاءة الذاتية لديه؛ فإذا تكرر نجاح المتعلم في المهمات التعليمية ازداد شعوره بالثقة في قدراته والكفاءة الذاتية، بينما الإخفاق المتكرر يؤدي إلى انخفاض تقديره لذاته وتدني الكفاءة لديه. بمعنى أن نجاح المتعلم في مهمة سابقة سوف يؤثر في توقعاته بالنجاح مستقبلًا، مما يحسن من معتقدات الكفاءة الذاتية لديه.
- الخبرات البديلة، والتي تتمثل في نمذجة الفرد لخبرات الآخرين واستفادته منها من خلال

تفاعله الاجتماعي، تعد مصدرًا للكفاءة الذاتية الأكاديمية، حيث إن الخبرات البديلة التي يكتسبها الفرد من الآخرين تؤثر بقوة في شخصيته وأدائه.

- الاستثارة الانفعالية، حيث تؤثر الحالة الانفعالية للمتعلم بشكل مباشر في مستوى الكفاءة الذاتية، ويحكم الفرد على قدرته على تنفيذ عمل معين في ضوء الاستثارة الانفعالية والتي تؤثر على الانتباه والتركيز وإدراك الأحداث وتنظيمها وتخزينها واسترجاعها من الذاكرة؛ فالذين يشعرون بالخوف والقلق عند أداء مهام التعلم غالبا ما يكون لديهم عدم ثقة في قدراتهم وشعور بانخفاض الكفاءة الذاتية.
- الإقناع، والذي يعد أحد الوسائل لتقوية معتقدات الأفراد بأن لديهم القدرات التي تؤهلهم للنجاح، حيث تتأثر معتقدات الكفاءة الذاتية بالإقناع الذي يحصل عليه المتعلمون من أفراد موثوق بقدرتهم على أداء مهمة ما، مما قد يمكنهم من تقليد الأداء ويؤثر في سلوكهم أثناء أدائهم للمهمة.

٥- كيفية قياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

تتعدد طرق قياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وقد أوضح باندورا Bandura (1986) أن الكفاءة الذاتية لها ثلاثة أبعاد، وهي المقدار والقوة والعمومية، حيث يشير المقدار إلى درجة صعوبة المهمة التي يعتقد المتعلم أنه يمكنه التعامل معها، وتشير القوة إلى مقدار الثقة التي يضعها المتعلم في حكمه على كفاءته الذاتية، وتشير العمومية إلى مجموعة متنوعة من المواقف التي يمكن أن تنطبق عليها معتقدات الكفاءة الذاتية، ثم يتم قياس الكفاءة الذاتية من خلال الحصول على درجات المقدار والقوة وتجميعها، كما أشار كلًا من لي، وبوبكو Lee and Bobko (1994) إلى أنه يمكن قياس الكفاءة الذاتية بمقدارها، أي درجة صعوبة المهمة التي يعتقد المتعلم أن بإمكانه القيام بها، كما يمكن أن تقاس بقوتها، أي مدى الثقة التي يضعها المتعلم في حكمه على مقدارها، والتي يتم حسابها عن طريق مستويات الأداء، وكذلك يمكن قياس الكفاءة الذاتية بمجرد مطالبة المتعلمين بتقييم مستوى ثقتهم في مهمة معينة (Hysong, 1997).

ولقد تناولت عدة دراسات وبحوث تطوير مقاييس للكفاءة الذاتية في مجالات متعددة، مثل دراسة باستوريلي وآخرون Pastorelli et al. (2001) التي حددت سبعة جوانب لقياس الكفاءة الذاتية في الإنجاز الأكاديمي، وهي: معتقدات المتعلمين في قدراتهم على إتقان موضوعات مختلفة، وتقييم قدرات التعلم المنظم ذاتيًا، وتقييم الكفاءة الذاتية في أوقات الفراغ والأنشطة اللامنهجية، ومعتقدات المتعلمين بأنهم يستطيعون القيام بأنشطة إثرائية وأنشطة جماعية، تقييم فاعلية التنظيم الذاتي لمعتقدات المتعلمين لمقاومة

ضغط الأقران للانخراط في أنشطة عالة، وتقييم الكفاءة الذاتية الاجتماعية المدركة لمعتقدات المتعلمين في قدرتهم على بدء العلاقات الاجتماعية والحفاظ عليها، والكفاءة الذاتية المدركة لتلبية توقعات الآخرين. كما حددت دراسة أسماء عبد الصمد (٢٠١٧) خمس مجالات للكفاءة الذاتية المدركة، وهي: المجال الانفعالي، والمجال الاجتماعي، والمجال النفسي، والمجال المعرفي، والمجال الأكاديمي، وتضمنت مجالات الكفاءة الذاتية على: الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والكفاءة الذاتية الاجتماعية، وفعالية التنظيم الذاتي، والكفاءة الذاتية لتلبية توقعات الآخرين.

وفي ضوء ما سبق، ومن خلال اطلاع الباحثة على عدة مقاييس للكفاءة الذاتية، وتحديدًا الكفاءة الذاتية الأكاديمية (تقى السعيد، ٢٠١٩؛ حسين عبد المجيد، ٢٠١٨؛ سامر العرسان، ٢٠١٧؛ عزيزة بسيوني، ٢٠١٦؛ ناصر السيد، ٢٠١٨؛ يوسف عبد الحي، ٢٠١٣؛ Hambur et al., 2003; Owen & Froman, 1988; Sherer & Maddux, 1984)، تم تصميم مقياس للكفاءة الذاتية الأكاديمية يتضمن خمسة أبعاد أساسية، وذلك على النحو الآتي:

١- الدافعية للإنجاز، ويشير هذا البعد إلى معتقدات المتعلم عن قدرته على إنجاز المهام المطلوبة والتي قد يراها صعبة، والتغلب والتفوق على الذات ومنافسة الآخرين.

٢- التحصيل الأكاديمي، ويعبر عما يعتقده المتعلم عن قدراته التي تمكنه من فهم واستيعاب الموضوعات التعليمية واسترجاع المعلومات، والتغلب على ما قد يواجهه من صعوبات.

٣- التنظيم الذاتي، ويشير إلى معتقدات المتعلم عن قدرته على المشاركة الفعالة في عملية التعلم وقدرته على القيام بمجموعة العمليات التي تساعده على التعلم بكفاءة.

٤- قدر الكفاءة، ويعبر هذا البعد عن اعتقاد المتعلم في مقدار كفاءته الذاتية وثقته في قدراته ومعلوماته، ومستوى الدافعية التي يمتلكها أثناء أدائه للمهام في المواقف التعليمية المختلفة.

٥- عمومية الكفاءة، ويشير هذا البعد إلى اتساع مدى الأنشطة والمهام الأكاديمية التي يعتقد المتعلم أن بإمكانه تنفيذها في مختلف المواقف التعليمية، وتعني انتقال توقعات كفاءة الذات الأكاديمية من موقف إلى مواقف أخرى مشابهة.

٦- العلاقة بين الكفاءة الذاتية الأكاديمية والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

ترتبط الكفاءة الذاتية الأكاديمية باعتقاد المتعلم وثقته في قدرته على أداء المهمات التعليمية

في مواقف التعلم، ويمكن أن يؤثر استخدام الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي بدرجة كبيرة على مستوى الكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، وذلك لعدة أسباب يمكن توضيحها على النحو الآتي:

- التشجيع على التفكير والتأمل: تشجع الأسئلة الضمنية المتعلمين على التفكير بعمق في المحتوى المعروض والتفاعل معه بشكل نشط، مما يعزز فهمهم وثقتهم في قدرتهم على استيعاب المعلومات الجديدة.
- تعزيز الاستقلالية في التعلم: عندما تقدم الأسئلة الضمنية للمتعلم فإنه يتطلب منه البحث عن الإجابات بنفسه والتحقق من المعلومات، مما يعزز شعوره بالاستقلالية والكفاءة الذاتية.
- تقديم التغذية الراجعة الفورية: يصمم الفيديو التفاعلي بحيث يقدم تغذية راجعة فورية للمتعلم بعد إجابته عن الأسئلة الضمنية، مما يمكن أن يعزز الثقة الذاتية من خلال توضيح الأخطاء والمساعدة في تصحيحها على الفور.
- زيادة المشاركة والانخراط: يوفر الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية للمتعلمين مستوى عال من الانخراط والتركيز في موقف التعلم، مما يمكن أن يؤدي إلى تحسين الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية لديهم نتيجة للفهم العميق والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات.
- محاكاة مواقف الحياة الواقعية: غالبًا ما تستند الأسئلة الضمنية إلى مواقف واقعية أو مشكلات تتطلب حلًا، مما يعزز قدرة المتعلمين على تطبيق ما يتعلمونه في مواقف حقيقية، وبالتالي تعزيز كفاءتهم الذاتية.
- الدعم والتشجيع: يعزز الدعم الاجتماعي من المعلم والأقران الكفاءة الذاتية للمتعلم، وهذا الدعم يمكن أن يأتي من خلال التغذية الراجعة الإيجابية والإرشاد والتحفيز، مما يزيد من ثقته في أدائه وبالتالي يعزز كفاءته الذاتية.

وهنا يمكن القول أن استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية، حيث إن التفاعل المستمر يمكن أن يزيد من الدافع والثقة لدى المتعلمين، مما يعزز كفاءتهم الذاتية، وعندما ينجح المتعلمون في الإجابة عن الأسئلة الضمنية يشعرون بإنجاز كبير لأنهم لم يتلقوا توجيه مباشر، مما يزيد من شعورهم بالكفاءة الذاتية، كما أن التعامل مع الأسئلة الضمنية يتطلب من المتعلمين ربط المعلومات ببعضها البعض وتطبيقها في سياقات مختلفة، وهذا يمكن أن يؤدي إلى فهم أعمق للمحتوى المعروض وزيادة الثقة في القدرة على استيعاب المعرفة وتطبيقها.

وفي ذات السياق، أوضحت نتائج العديد من الدراسات السابقة التي اهتمت بمتغير الكفاءة الذاتية في بيئات التعلم الإلكتروني التأثير الإيجابي

لاستخدام الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على تنمية الكفاءة الذاتية للمتعلمين، ومنها دراسة تويسي (2016) Tweissi التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التي درست باستخدام الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على المجموعة التي درست باستخدام الفيديو بدون أسئلة في مستويات الفهم والكفاءة الذاتية، حيث ساعدت الأسئلة الضمنية في تذكر المعلومات واسترجاعها، وإمكانية تكرار عرضها، وبالتالي زيادة الثقة بالنفس والكفاءة الذاتية وتحقيق نتائج تعليمية أفضل، ودراسة كانو، ولوميبو Cano and Lomibao (2023) التي بحثت في تأثير مقاطع الفيديو التعليمية على الكفاءة الذاتية في الرياضيات ومهارات حل المشكلات ومهارات التفكير والتحصيل، وأثبتت نتائجها التأثير الإيجابي لمقاطع الفيديو التعليمية على التحصيل والكفاءة الذاتية في الرياضيات ومهارات حل المشكلات والتفكير المنطقي لدى المتعلمين، ودراسة ماج Maag (2004) التي هدفت إلى تحديد مدى فعالية أداة التعلم التفاعلية متعددة الوسائط عبر الإنترنت مقابل النص فقط، والنصوص والصور، أوضحت نتائجها أن المتعلمين في مجموعة الوسائط المتعددة التفاعلية حققوا معرفة متساوية في الاختبار البعدي، وكذلك في درجات الكفاءة الذاتية، وكانوا أكثر رضاً عن طريقة التعلم، وأفادوا بأن هذه التقنية التفاعلية كانت ممتعة وأكثر إثارة للاهتمام.

التعقيب والاستفادة من المحور الثالث:

من خلال عرض المحور الثالث للإطار النظري، والخاص بالكفاءة الذاتية الأكاديمية، استعرضت الباحثة عدة آراء توضح مفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وأهميتها وأبعادها كما أشارت إليها الأدبيات والدراسات السابقة، بالإضافة إلى التعرف على العوامل المؤثرة على تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وكيفية قياسها، والعلاقة بينها وبين استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، وقد استفادت الباحثة من هذه الخلفية النظرية في إعداد مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية ضمن أدوات البحث الحالي، والتعرف على طريقة تطبيقه، ومراعاة العوامل التي تؤثر على تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، باعتبارها أحد نواتج التعلم المنشودة في سياق البحث الحالي.

المحور الرابع: الانخراط في التعلم Learning Engagement.

يتناول هذا المحور مفهوم الانخراط في التعلم، وأهميته، وأبعاده، وأساليب قياسه، والعلاقة بين الانخراط في التعلم والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وفيما يلي توضيح لهذه العناصر:

١- مفهوم الانخراط في التعلم وأهميته:

يشير مفهوم الانخراط في التعلم إلى المشاركة النشطة للمتعلم في موقف التعلم، وإظهاره الاهتمام بموضوع التعلم، وارتفاع مستوى الدافعية لديه والتفاعل مع المحتوى المقدم، وعرف سكنر، وبلمونت Skinner and Belmont (1993) الانخراط في التعلم بأنه قوة المشاعر التي تدفع المتعلم إلى المبادرة لبدء نشاط التعلم والاستمرار فيه، وأوضح باكر وآخرون Baker et al. (2008) أن الانخراط في التعلم يعني شحذ المتعلم لطاقته الذهنية والنفسية والجسدية في التفاعل مع مصادر التعلم المقدمة، بهدف اكتساب الخبرات وتحصيل المعرفة، ويحدث ذلك من خلال الانغماس في المهام والأنشطة التعليمية التي تقدمها بيئة التعلم، واستبعاد العوامل وأنماط السلوك التي تثبط دافعية المتعلم، وتعزيز سلوكيات المثابرة والاستغراق في التعلم، كما أوضح أكسيلسون، وفليك Axelson and Flick (2011) أن انخراط المتعلمين يشير إلى مدى اندماجهم واهتمامهم بعملية تعلمهم، وكذلك مدى ارتباطهم ببيئة التعلم وبعضهم البعض. كما عرف لويس وآخرون Lewis et al. (2011) الانخراط في التعلم بأنه مقدار الوقت والطاقة التي يبذلها المتعلمين لإنشاء نتائج وتجارب تعليمية ذات معنى.

ولكي يحقق المتعلمون أقصى استفادة في موقف التعلم القائم على الفيديو، يجب أن ينخرطوا في التعلم بشكل فعال، فعند مشاهدة مقاطع الفيديو، يجب على المتعلمين التركيز على المعلومات المهمة المقدمة في مقاطع الفيديو (Risko et al., 2013)، وهنا يمكن فهم الانخراط على أنه سلسلة من التفاعلات أثناء التعلم (Wiebe et al., 2014)، وأوضح كوه Kuh (2009) أن الانخراط يشير إلى جودة الجهد والمشاركة في أنشطة التعلم الحقيقية، ويتطلب الانخراط نشاطًا من جانب المتعلمين. ويعد دمج التفاعل في مقاطع الفيديو طريقة لتحسين الانخراط والتعلم النشط، وذلك من خلال إضافة العناصر التفاعلية للفيديو، والتي من أهمها الأسئلة الضمنية، حيث إنها تجذب انتباه المتعلمين وتوجههم إلى الأجزاء المهمة وتزيد من مشاركتهم في بناء المعرفة.

ولقد أشارت الأدبيات إلى الانخراط في التعلم كأولوية بحثية، وقد تم تناولها من وجهات نظر مختلفة، حيث أوضحت الطبيعة متعددة الأوجه للانخراط في التعلم؛ فقد أخذ جاليني، ومولي Gallini and Moely (2003) في الاعتبار أبعاد المجتمع والانخراط الأكاديمي والشخصي، بينما حدد فريدريكس وآخرون Fredricks et al. (2004) مكونات سلوكية وعاطفية ومعرفية للانخراط، كما اعتمدت دراسة بلاسكو-أركاس وآخرون Blasco-Arcas et al. (2013) على كلا التصنيفين، وأشارت إلى الانخراط في التعلم على أنه تصور الطالب الذي ينتج عن تفاعلاته مع أقرانه والمعلم

أثناء تجربة التعلم، والذي يولد الانخراط والمشاركة في الموضوع الذي تمت دراسته، ومن ثم فإن الانخراط في التعلم يتضمن مكونًا سلوكيًا مثل المشاركة في المهام والأنشطة التعليمية المختلفة، ومكونًا انفعاليًا، مثل المشاعر والاتجاهات نحو عملية التعلم، وآخر معرفيًا يتضمن الشعور بالكفاءة والرغبة في بذل الجهد واستخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا أثناء عملية التعلم. وأشار كليم، وكونيل (2004) Klem and Connell إلى نوعين من سلوك الانخراط: الأول هو الانخراط المستمر الذي يتضمن عمليات سلوكية ومعرفية وانفعالية، والثاني المرتبط باستجابة المتعلم لموقف التحدي ومدى إصراره على المثابرة وتوظيف التفكير الاستراتيجي ومهارات حل المشكلات أو ممارسة سلوك انسحابي في حالة الفشل.

وبمراجعة الباحثة للعديد من الأبحاث والدراسات السابقة التي اهتمت بمتغير الانخراط في التعلم، تبين اتفاقها على أنه عنصر أساسي في تحسين العملية التعليمية، وتحقيق نتائج إيجابية للمتعلمين، وأظهرت عدة فوائد للانخراط الفعال في التعلم، وذلك على النحو الآتي:

- تحسين الفهم والاستيعاب؛ فعندما يكون المتعلمون منخرطين بشكل نشط في التعلم، فإنهم يميلون إلى فهم المحتوى المقدم بشكل أعمق واستيعابها بشكل أفضل، وهذا يمكن أن ينحقق من خلال المشاركة في المناقشات، والعمل التعاوني، والتفاعل مع المواد التعليمية بشكل مباشر.
- زيادة الدافعية، حيث يمكن للانخراط أن يجعل عملية التعلم أكثر متعة وتحديًا، مما يعزز من رغبة المتعلمين في الاستمرار والتفوق، وبالتالي تتولد لديهم دافعية أعلى للتعلم.
- تحسين الاحتفاظ بالمعلومات، حيث أوضحت الدراسات أن المتعلمين يحتفظون بالمعلومات لفترة أطول عندما يكونوا مشاركين بنشاط في عملية التعلم، ويتم ذلك من خلال الأنشطة التفاعلية والتطبيقات العملية التي تساعد في ترسيخ المفاهيم.
- تعزيز الثقة بالنفس، فعندما يشارك المتعلمون بفعالية في التعلم يطورون ثقة أعلى في قدراتهم، مما يعزز من شعورهم بالكفاءة والاستعداد لمواجهة تحديات أكبر في المستقبل.
- تعزيز العلاقات الاجتماعية، حيث إن الأنشطة الجماعية والتفاعلات بين المتعلمين تعزز من بناء علاقات اجتماعية إيجابية، وهذه العلاقات يمكن أن تكون داعمة ومشجعة، مما يخلق بيئة تعليمية ناجحة.
- تطوير مهارات التفكير الناقد، فعندما يواجه المتعلمون تحديات وأسئلة تتطلب منهم التفكير بعمق، فإنهم يطورون قدرتهم على التفكير المستقل وحل المشكلات، مما يعزز من مهارات التفكير الناقد.

وفي ذات السياق، أشارت دراسة سكنر وآخرون Skinner et al. (2008) إلى أهمية الانخراط في مهمات التعلم كعامل رئيسي في النجاح الدراسي، ويمكن من خلاله التنبؤ بتعلم وتحصيل المتعلمين على المدى القصير، وكذلك التنبؤ بالنجاح في حياته العملية والتكيف مع مشكلاتها والقدرة على حلها بأسلوب علمي على المدى البعيد. كما أوضحت الدراسات أن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عندما ينخرطون في العمليات المعرفية المناسبة، لذا فإن انخراطهم يعد متغيرًا تفسيريًا مهمًا لنجاحهم (Mayer et al., 2009)، ويعد مستوى الانخراط المرتفع مؤشرًا دقيقًا لاستمرار الدافعية والالتزام والأداء العام في موقف التعلم (Shernoff & Hoogstra, 2001)، كما أنها مؤشر موثوق لتحصيل وإنجاز المتعلم (Baker et al., 2004; Kuh, 2003; Marks, 2000)، كما أكد ألفيلت وآخرون Ahlfeldt et al. (2005) على أهمية تنمية الإنخراط في التعلم لزيادة دافعية المتعلمين، وزيادة ثراء بيئة التعلم المقدمة لهم، مما يؤدي إلى تحقيق المتعلمين لأداء أفضل.

ولقد أشارت عدة دراسات إلى أن الانخراط في التعلم يستند إلى عدة مبادئ، منها توفير فرص التعلم الإيجابي النشط، وتوفير مصادر التعلم التي تجذب انتباه المتعلم وتركز اهتمامه على عملية التعلم، مما يسهم في الاحتفاظ بتفاعل المتعلم مع مصادر التعلم لفترات أطول، وبالتالي دعم وترسيخ التعلم (Ouweneel et al., 2012)، وكذلك تقديم التغذية الراجعة المناسبة، ومراعاة أساليب التعلم المختلفة للمتعلمين، وإتاحة فرص التفاعل بينهم وبين المعلم (Shernoff et al., 2016). ولكي يتحقق الانخراط في التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، يجب توافر مجموعة من الشروط والمواصفات التي تساعد في جذب انتباه المتعلمين وتحفيزهن على المشاركة والتفاعل، ومن أهم هذه الشروط ما يلي:

- تقديم محتوى ذو جودة عالية: يجب أن يكون المحتوى المقدم في الفيديو واضحًا، ودقيقًا، كما يجب أن يتم تنظيم المعلومات بطريقة تسهل على المتعلمين استيعابها.
- التفاعل والمشاركة: ينبغي أن يتضمن الفيديو عناصر تفاعلية، مثل الأسئلة الضمنية والاستطلاعات والاختبارات القصيرة، حيث إن هذه الأدوات والعناصر تحفز دافعية المتعلمين للتفكير والتفاعل مع المحتوى بشكل نشط.
- تنويع الوسائط التعليمية: يمكن أن يساعد استخدام مجموعة متكاملة ومتنوعة من الوسائط، مثل النصوص والصور والرسوم والمقاطع الصوتية، في إبقاء المتعلمين

منخرطين في موقف التعلم ويزيد من فهمهم للموضوع.

- وضوح الأهداف التعليمية: يجب أن يكون لكل فيديو أهداف تعليمية واضحة، تعرض في بداية الفيديو، مما يساعد المتعلمين على معرفة ما يتوقع منهم تحقيقه.
- التغذية الراجعة الفورية: ينبغي تزويد المتعلمين بتغذية راجعة فورية حول أدائهم، مما يمكنهم من تصحيح أخطائهم وتعلم المفاهيم بشكل أفضل.
- التوقيت المناسب: يجب أن يكون طول الفيديو مناسبًا، حيث يفضل أن تكون الفيديوهات التعليمية قصيرة (٥- ١٠ دقائق)، لتجنب فقدات انتباه المتعلمين.
- قابلية التكيف مع مستويات التعلم المختلفة: يجب أن يكون الفيديو التفاعلي مرنًا بحيث يمكن تكييفه مع مستويات التعلم المختلفة، ويمكن تحقيق ذلك من خلال تقديم خيارات لمستويات صعوبة مختلفة، أو توفير مواد إضافية للمتعلمين الذين يحتاجون إلى دعم إضافي.
- إمكانية الوصول: يجب أن يكون الفيديو متاحًا لجميع المتعلمين، بحيث يسهل الوصول له عبر الويب ومن خلال أي جهاز كمبيوتر أو جهاز محمول.
- التصميم الجذاب: يجب أن يكون للفيديو تصميم جذاب بصريًا، ومريح للنظر، وتتسم الألوان والخطوط والمؤثرات البصرية فيه بالتناسق والبساطة والتنظيم.

وبتوفير هذه المواصفات، يمكن للفيديو التفاعلي أن يصبح أداة فعالة في تعزيز الانخراط في التعلم وتحقيق نواتج تعليمية جيدة.

٢- أبعاد الانخراط في التعلم:

يتضمن الانخراط في التعلم ثلاثة أبعاد رئيسية، وهي: الانخراط السلوكي والوجداني والمعرفي (Axelson & Flick, 2011; Cole, 2009; Fletcher, 2015; Fredricks et al., 2016; Fredricks et al., 2004; Williams, 2014)، ويمكن عرضها على النحو الآتي:

الانخراط السلوكي:

يشير الانخراط السلوكي إلى الاستجابات الحسية للمتعلمين على مهام التعلم والتفاعل والمشاركة النشطة مع المحتوى، وبالتالي فهو إجراء من جانب المتعلم يمكن ملاحظته، ويعد الانخراط السلوكي هو البعد الأساسي للانخراط، والذي يركز على تصرفات المتعلمين الفعلية أثناء عملية التعلم، ويتضمن المشاركة النشطة للمتعلمين، والعمل الجاد، والتفاني في الأنشطة الأكاديمية والاجتماعية والأنشطة المصاحبة لعملية

التعلم، ويمثل سلوك المتعلم الإيجابي هو الأساس في الانخراط في التعلم.

الانخراط الوجداني:

يتضمن الانخراط الوجداني ردود أفعال المتعلمين الوجدانية، مثل الاهتمام، والفضول، والاستمتاع، والشعور الإيجابي نحو عملية التعلم، أوالملل والحزن والقلق، وبالتالي فهو يشمل المشاعر والاتجاهات التي يشعر به المتعلمون تجاه بيئات التعلم الخاصة بهم، سواء كان ذلك إثارة الدافعية، أو الشعور المساواة، أو الملل، أو الإحباط، ويتضمن كذلك ارتباط المتعلمين بالبيئة وتقديرهم لقيمتها، أي أنه قد تكون التفاعلات الوجدانية موجبة أو سالبة نحو بيئة التعلم ومهامها.

الانخراط المعرفي:

تعد قدرة المتعلمين على فهم وتوجيه جهدهم المعرفي أثناء التعلم عنصرًا أساسيًا لما يسمى بالانخراط المعرفي، ويشير مصطلح الانخراط المعرفي إلى الاهتمام الوجداني للمتعلم بعملية التعلم، حيث يظهر المتعلمون هذا البعد عندما يقدرون أهمية ما يدرسونه، ويظهرون استعدادًا لتعلم موضوع ما، ويكون لديهم حرص على تحسين معارفهم وقدراتهم، وتعد الدراسة الموجهة ذاتيًا، والأسئلة التي تختبر المستوى الحقيقي للمعرفة، والاهتمام الشديد بمهام التعلم المطلوبة، كلها سمات مميزة للبعد المعرفي لانخراط المتعلمين. ولهذا يؤكد الانخراط المعرفي على الاستثمار في التعلم ويتضمن التنظيم الذاتي واستراتيجياته، ويحدث الانخراط المعرفي عندما يتجاوز المتعلمون الحد الأدنى من المتطلبات؛ والذي يتضمن الحصول على توضيح للمفاهيم من خلال طرح الأسئلة، والمثابرة في أداء المهام الصعبة، وقراءة مواد إضافية بالإضافة إلى المواد المقررة.

على الرغم من أن الأبعاد الثلاثة للانخراط فريدة من نوعها، إلا أنها مترابطة ومتفاعلة مع بعضها، وتحتوي على أوجه تشابه مهمة، كما أوضحها فيلسيكر، وكيريس Filsecker and Kerres (2014)، على سبيل المثال، يمكن اعتبار الجهد والسلوك اليقظ المرتبط بالانخراط، بمثابة انخراط معرفي، ويبرز الانخراط السلوكي لأنه ملموس؛ فهو ينقل ويرمز إلى الاستثمار الفكري والعاطفي، وغالبًا ما يرتبط الانخراط السلوكي النشط بمظهر المتعلم أكثر من درجة عالية من الالتزام المعرفي أو الوجداني، ومع ذلك، إذا أظهر المتعلم كلا من الانخراط الوجداني والمعرفي، فمن المتوقع أنه سيظهر أيضًا انخراط في سلوكه، كما تعد الحالة الوجدانية للمتعلم العامل الرئيسي الذي يحدد مدى استثماره في عملية التعلم، مما يؤثر بدوره على سلوكه وفكره، وعندما يكمل المتعلم نشاطًا تعليميًا واحدًا، يشعر بدافع أكبر للانتقال إلى النشاط التالي، ويكون أكثر عرضه

لتطبيق ما تعلمه واستخدام استراتيجيات التعلم الفعال بسبب المشاعر الإيجابية التي مر بها.

٣- أساليب قياس الانخراط في التعلم:

أشار فريدركس وآخرون Fredricks et al. (2004) إلى عدة أساليب لقياس الإنخراط في التعلم، وذلك على النحو الآتي:

- ملاحظة السلوك، وتتمثل في ملاحظة المعلم للمتعلمين وكتابة تقارير عن سلوكهم، على سبيل المثال ملاحظة اقبالهم على التعلم وتركيزهم ومشاركتهم في موقف التعلم، ومستوى اهتمامهم بالموضوع، ودافعيتهم واستمتاعهم بالتعلم.
- بطاقات الملاحظة ومقاييس التقدير، وهي من الأساليب الكمية، ويتم فيها رصد تفاعل المتعلمين، ونسب الحضور والمشاركة، والالتزام بالمواعيد واستكمال التكليفات، والمدة التي يقضونها في التعلم، والوقت المستغرق في أداء المهام والأنشطة، ومستوى تحصيلهم.
- تحليل أعمال المتعلمين، ويشمل تحليل المشروعات وملفات الإنجاز، والمنتجات المختلفة التي يقدمها المتعلمون، وذلك بهدف التعرف على مدى تمكنهم من مهام العمل المطلوب، وإنجازهم للمهام المحددة، ومهاراتهم في التفكير والتنظيم، مما يشير إلى مستوى انخراطهم في عملية التعلم.
- مقاييس التقرير الذاتي، وتتمثل في مقياس يتضمن عدة بنود وعبارات يجيب عليها المتعلم بنفسه، وتدل استجاباته على مدى انخراطه الوجداني والسلوكي والمعرفي.

وفي سياق متصل، أشار بارسونز، وتايلور Parsons and Taylor (2011) إلى نوعين من المقاييس لقياس الانخراط في التعلم، وذلك كما يأتي:

- مقاييس كمية، وتتضمن تقييم درجة التزام المتعلم بالحضور والمواعيد المقررة والمشاركة وإكمال التكليفات والواجبات، ومستوى التحصيل، ومن أمثلتها بطاقات الملاحظة ومقاييس التقدير والاستبانات ومقاييس التقرير الذاتي.
- مقاييس كيفية، وتتضمن التأملات الذاتية للمتعلم، والأدلة السلوكية المرئية كزيادة الاهتمام والتركيز والاستمتاع، والدافعية والإقبال على التعلم، وملفات الإنجاز، واستطلاع الرأي.

وعادةً ما يتم قياس الإنخراط بطرق متعددة الأوجه، وعلى الأخص من المنظور الوجداني والسلوكي والمعرفي، مع استخدام مقاييس مختلفة للانخراط لكل منظور، وتظهر مقاييس كل منظور بشكل عام وجود علاقة إيجابية مع

التحصيل الأكاديمي، ويشير الانخراط الوجداني إلى ردود أفعال الطلاب الوجدانية، مثل المواقف والسعادة والملل والاهتمامات والقيم تجاه موقف التعلم والمعلمين، ويتم قياس الانخراط العاطفي عادةً من خلال التقارير الذاتية باستخدام أدوات المسح، وأحيانًا عن طريق أخذ عينات من الخبرة (Fredricks et al., 2004)، ويؤدي هذا الانخراط الأكبر المرتبط بالمشاعر الإيجابية إلى زيادة التحصيل الأكاديمي (Heddy & Sinatra, 2013; Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012).

ويشير الانخراط السلوكي إلى المشاركة والجهد المبذول من قبل المتعلمين ومثابرتهم ومرونتهم وتركيزهم وانتباههم ومساهمتهم في موقف التعلم (Skinner & Belmont, 1993) ، وتختلف مقاييس الانخراط السلوكي تبعًا لحجم المشاركة؛ فمن السهل قياس الحضور بشكل موضوعي من حيث الغياب والتأخير، في حين يمكن قياس السلوك والمثابرة من خلال تقييمات المعلمين، ويمكن قياس مستويات الانخراط إما من خلال تقييمات المعلمين أو التقارير الذاتية بناءً على أسئلة الاستطلاع.، كما يمكن استخدام أساليب الملاحظة التي تعتمد على مقاييس مثل تحديد السلوكيات خارج المهمة أو السلوكيات المرتبطة، وأوضح ماركس (2000) Marks أن الانخراط السلوكي مرتبط بالإنجاز، على الرغم من أن سيناترا وآخرون (2015) Sinatra et al. أشاروا إلى أن الانخراط السلوكي قد يكون مرتبط فقط بأسئلة التقييم من نوع الاستدعاء السطحي، وقد لا يكون مرتبط بالتحصيل الأعلى.

كما تم تعريف الانخراط المعرفي على نطاق واسع على أنه استثمار المتعلم في التعلم، والذي يشير إلى الجهد ما وراء المعرفي، مثل محاولة أن يكون استراتيجيًا ومنظمًا ذاتيًا من خلال التفكير في أفضل السبل للتعلم، وتفضيل حل المشكلات الأصعب أو الأكثر تحديًا (Greene, 2015; Newmann et al., 1992)، ويتم قياس الانخراط المعرفي من خلال استطلاع الرأي واستبيانات التقرير الذاتي المصممة لقياس التفضيل الفردي للعمل الجاد، واستراتيجيات التكيف مع حالات الفشل، واستخدام استراتيجية التنظيم الذاتي، بالإضافة إلى كيفية تحديد الطلاب للأهداف وتخطيط وتنظيم ورصد أهدافهم. على سبيل المثال حدد مقياس جرين وميلر Greene and Miller (1996) للانخراط المعرفي ثلاثة مقاييس فرعية حول: التنظيم الذاتي، واستخدام استراتيجيات المعالجة العميقة، واستخدام استراتيجيات المعالجة السطحية، حيث تشير الاستراتيجيات العميقة إلى تلك التي تتضمن استخدام المعرفة السابقة وربطها والتكامل معها، وتوضيح المواد التي سيتم تعلمها، بينما تشير

المعالجة السطحية إلى استخدام استراتيجيات مثل التدرب والحفظ (Greene, 2015).

ولقد استخدمت الباحثة نوع مقاييس التقرير الذاتي في سياق البحث الحالي، حيث أعدت مقياس للتقرير الذاتي لقياس مدى انخراط طالبات عينة البحث في التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، نظرًا لانتشار استخدام هذا النوع في العديد من الدراسات، وسهولة تطبيقه، وشموله للأبعاد الثلاثة للانخراط في التعلم، هذا بالإضافة إلى مناسبته للطالبات في المرحلة الجامعية، حيث يمكنهن بسهولة التعبير عن أنفسهن، وإصدار أحكام صادقة تصف شعورهن وسلوكياتهن ومعارفهن.

٤- العلاقة بين الانخراط في التعلم والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تعد مقاطع الفيديو التعليمي مصدر تكنولوجي مفيد في توصيل المعرفة، ومع ذلك، قد يكون من الصعب مشاهدة مقطع فيديو والبقاء منخرطًا ومتفاعلاً لأن مشاهدة مقاطع الفيديو هي شكلاً سلبيًا من أشكال التعلم، ولكي يتم التعلم من مقاطع الفيديو بشكل فعال، يعد التفاعل النشط مع المحتوى هو الأفضل(Dimitrova et al., 2017) ، مثل القدرة على التحكم في سرعة التعلم وإعادة تشغيل أجزاء معينة حسب الحاجة. وعند تصميم فيديو تعليمي، من الضروري الانتباه إلى كيفية عمل الذاكرة والتعلم، والتي تصفها نظرية الحمل المعرفي، حيث يتم جمع المعلومات من خلال ما يراه الفرد ويسمعه، وبعد ذلك، يتم تحديد المعلومات الضرورية والتي تتطلب الاهتمام، وهذا الاختيار يحدث في الذاكرة العاملة، التي لها قدرة وسعة محدودة، وأخيرًا، تتم معالجة المعلومات التي اهتم بها الفرد ثم تخزينها في الذاكرة طويلة المدى(Sweller, 1988)، وبناءً على ذلك، يتضح أن المتعلم لا يستطيع تذكر كل المعلومات المعروضة في الفيديو التعليمي، لذا ينبغي النظر بعناية في المعلومات التي يتم تقديمها للمتعلم، ويجب عرض المحتوى الأساسي بشكل جيد ومتعدد الوسائط حتى تتمكن الذاكرة العاملة من التركيز على فهم المعلومات، لا ينبغي أن تكون هناك معلومات غير ضرورية، ليتمكن من معالجة وتخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى، وكذلك من المهم أن يظل منخرطًا في المحتوى.

ولهذا تعد تهيئة فرص التفاعل والمشاركة النشطة للمتعلم في موقف التعلم، من العوامل المهمة التي تؤثر على مستوى الانخراط في التعلم، وتعد الأسئلة الضمنية المدمجة بالفيديو التفاعلي من أبرز أدوات التفاعلية والمشاهدة النشطة، حيث إنها تتطلب من المتعلم إصدار استجابات محددة عبر سلسلة من المهام التفاعلية مع المحتوى التعليمي، ومن ثم فهي تعزز مقومات الانغماس والانخراط في

الـتعلم والرغبـة فـي الإنجـاز واسـتكمال الـتعلم، والمشاعر الإيجابية نحو موضوع الـتعلم. وفـي هذا السياق، أشارت دراسة فورال (2013) Vural إلى أن بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية تساعد في تعزيز الـتعلم وتحسين تفاعل المـتعلم مـع المحتـوى، والوقـت الـذي يقضـيه مـع المواد التعليميـة، ومـن ثـم فهـي تـؤثر إيجابيًـا علـى مستويات الانخراط في التعلم.

ويمكـن توضـيح هـذه العلاقـة مـن خـلال مـا أوضحته الدراسات السابقة التي ركـزت علـى متغير الانخـراط فـي الـتعلم فـي بيئـات الـتعلم الإلكترونـي بصفة عامة، والقـائم علـى الفيـديو التفـاعلي بصـفة خاصة، ومنها دراسـة أحمـد نظيـر، وأحمـد العتيبـي (٢٠٢٠) التـي أوضـحت التـأثير الإبجـابي للأسـئلة المدمجة بالفيديو التفاعلي علـى انخـراط المتعلمـين، ودراسـة أشـرف زيـدان (٢٠١٨) التـي أوضـحت نتائجها التـأثير الإيجـابي لمـدخلين لتصـميم الأسـئلة الضـمنة بالفيـديو التفـاعلي عبـر المنصـات الرقميـة (داخـل منصـة الفيـديو، وخارجهـا) علـى تنميـة الانخـراط فـي الـتعلم ومؤشـرات مـا وراء الـذاكرة، ودراسـة وليـد الحلفـاوي (٢٠١٨) التـي أثبتـت نتائجها فاعلية معدل التجزئة الكبير لمقـاطع الفيـديو بالمقارنـة مـع معـدل التجزئـة الصـغير فـي تنميـة الانخراط في التعلم وما وراء الذاكرة، ودراسـة جيـو وآخـرون Guo et al. (2014) التـي توصـلت نتائجها إلى أن مقاطع الفيديو القصيرة أكثـر جاذبيـة وفاعليـة فـي تحسـين انخـراط المتعلمـين، ودراسـة فـورال (2013) Vural التـي أوضـحت أن بيئـة الـتعلم القائمـة علـى الأسـئلة الضـمنية فـي الفيـديو التفاعلي تساعد في تعزيز تعلم المتعلمين، وتحسـين تفاعلهم مع المحتـوى، وكـذلك قضـاء المـدة الكافيـة فـي التفاعـل مـع المـواد التعليميـة، ممـا يعـزز مـن مؤشرات وأبعاد الانخراط في التعلم، وكـذلك أشـارت دراسـتي كـومنس وآخـرون Cummins et al. (2016)، وكولاس Kolås et al. (2016) إلى أن الأسئلة الضمنية تقوم بدور مهم في تحسين انخـراط المـتعلم حيـث إنهـا تجـذب الانتبـاه وتعمـل كعناصـر مفاجئة، وتشجع المتعلمـين علـى الاهتمـام والتفكيـر فيما تم مشاهدته.

كما أجريت دراسة ماي، وبيكمان Meij and Böckmann (2021) بهدف الكشف عن تـأثيرات الأسـئلة الضـمنية ذات النهايـات المفتوحـة فـي محاضـرات الفيـديو المسـجلة، وقارنـت محاضـرة مسجلة بالفيديو تـم تقديمها عبـر الإنترنـت مـع أو بـدون الأسـئلة الضـمنية، ولـم يـتم تقـديم أي تغذيـة راجعة على الإجابات عن الأسئلة، وأثبتت نتائجها أن الطلاب تفاعلوا وانخرطوا في الـتعلم بشـكل أكبـر مـع الأسـئلة المضـمنة فـي محاضـرات الفيـديو عبـر الإنترنـت، وكانـت تقييمـاتهم مرتفعـة فيمـا يتعلـق بالكفاءة الذاتية والفائدة وسهولة الاستخدام والرضا عـن الـتعلم، وكـان متوسـط درجـات الاختبـار أعلـى بكثير بالنسبة لمجموعة الأسئلة الضمنية، وأشـارت

النتائج إلى عدم وجود ارتباط بين الانخراط والتحصيل المعرفي.

وبصفة عامة، تبين أن تقديم الأسئلة والاختبارات القصيرة في المحاضرات المباشرة والمسجلة بالفيديو يزيد من التعلم (Vural 2013; Gier & Kreiner 2009; Morling et al., 2008; Lawson et al., 2006)، وقدمت الأدبيات تفسيرين رئيسيين لهذا التأثير على تطوير المعرفة، وهما:

- أن الأسئلة تشجع المعالجة النشطة، حيث تغير الأسئلة الاستقبال السلبي للمعرفة أثناء المحاضرة إلى وضع أكثر نشاطًا لبناء المعرفة، أي أنها يمكن أن تحفز الطلاب ليكونوا أكثر انتقائية في المعلومات التي يشاهدونها(Mayer et al., 2009) . بالإضافة إلى ذلك، قد تحفز الطلاب على إعادة هيكلة المعلومات لجعلها أكثر قابلية للفهم، مما يؤدي إلى تطوير مخطط أو نموذج عقلي لمحتوى الفيديو (Jing et al., 2016)، كما إن وجود الأسئلة قد ينشط المعرفة السابقة المرتبطة بالمعلومات الجديدة (Carpenter, 2011)، من ثم تؤدي الأسئلة دورًا تكامليًا يمكن الطلاب من ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة الموجودة مسبقًا، أي ربط المحتوى التعليمي للفيديو بما يعرفونه بالفعل حول موضوع التعلم.
- أن الطلاب أفضل في تذكر المعلومات المقدمة مسبقًا والتي تم اختبارهم عليها، أكثر من تذكر المعلومات غير المختبرة (McDaniel et al., 2011, 2013)، ويعزى تأثير الاختبار إلى ممارسات الاسترجاع (McDermott et al. 2014)، أي أن الأسئلة قد تحفز الطلاب على تذكر أو إعادة بناء المعلومات التي يتناولها السؤال، ويؤثر هذا الاسترجاع النشط للمحتوى التعليمي بشكل إيجابي على التعلم أكثر من الاستراتيجيات الأخرى الأكثر سلبية مثل التلخيص أو تدوين الملاحظات.

التعقيب والاستفادة من المحور الرابع:

من خلال عرض المحور الرابع للإطار النظري، والخاص بالانخراط في التعلم، تعرفت الباحثة على المقصود بالانخراط في التعلم، وأهميته، وأبعاده، وكذلك أساليب قياسه، والعلاقة بين الانخراط في التعلم والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، حيث سلطت الدراسات السابقة الضوء على التأثير الإيجابي لاستخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على زيادة مستويات الانخراط في التعلم، ولقد استفادت الباحثة من هذه الخلفية النظرية في إعداد مقياس الانخراط في التعلم المعد لطالبات عينة البحث، حيث إنه أحد نواتج التعلم المستهدفة في سياق البحث الحالي، وكذلك في مناقشة وتفسير نتائج البحث.

المحور الخامس: الأسس النظرية ومعايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.

يدعم تصميم واستخدام التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية عدد من نظريات التعليم والتعلم، والتي يمكن الاعتماد عليها لتحسين تصميمه وفعاليته وتأثيره على نواتج التعلم، حيث تنص نظرية الحمل المعرفي على أن الأفراد لديهم قدرة محدودة على معالجة المعلومات، وتفحص نظرية التعلم بالوسائط المتعددة العمليات المعرفية والنتائج التعليمية لعروض الوسائط المتعددة، ويركز التعلم البنائي على التعلم النشط وإنتاج المعرفة، بينما يؤكد التعلم المنظم ذاتيًا على التعلم الموجه ذاتيًا، وتؤكد نظرية التعلم الاجتماعي على التعلم بالملاحظة والتفاعلات الاجتماعية في الحصول على المعلومات. ويمكن للمصممين التعليميين بناء بيئات وتجارب تعليمية تفاعلية مثيرة للاهتمام وناجحة تعتمد على الفيديو التفاعلي، وتلبي مجموعة متنوعة من احتياجات الطلاب من خلال الاستفادة من هذه الأطر النظرية، وفيما يلي عرض لهذه النظريات:

نظرية التفاعلية Interactivity theory:

تؤكد نظرية التفاعلية على وجود ثلاثة أنماط للتفاعل، وتتضمن: تفاعل المتعلم مع المحتوى والذي يساعد في تغيير فهم وتصورات المتعلم وتشكيل عمليات التعليم والتعلم وفقًا لمعتقداته وأفكاره (Martin & Bolliger, 2018)، وتفاعل المتعلم مع أقرانه، مما يساعد على تبادل الأفكار والمعلومات بين المتعلمين، وتفاعل المتعلم والمعلم، والذي يؤثر بشكل إيجابي على أداء المتعلمين ويحسنه (Tang & Hew, 2017)، ويساعد الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على توفير الأنماط الثلاثة للتفاعلية بين المتعلم والمحتوى، والمتعلم وأقرانه، والمتعلم والمعلم (Abrami et al., 2011). وهو ما يتوفر في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، التي تعتمد بشكل أساسي على تفاعل المتعلمين مع كل من المحتوى التعليمي وأستاذ المقرر والأقران، وبالتالي التحول من السلبية إلى النشاط والإيجابية في مواقف التعلم، وفيما يلي توضيح لكيفية دمج مبادئ نظرية التفاعلية في تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية:

- **تعزيز التفاعل بين المتعلم والمحتوى: توفر الأسئلة الضمنية المدمجة في الفيديو التفاعلي فرصًا للمتعلمين للتفاعل المباشر مع المحتوى، حيث يمكن أن تتضمن الفيديوهات أسئلة اختيار من متعدد أو أسئلة مفتوحة تتطلب من المتعلمين التفكير والإجابة أثناء مشاهدة الفيديو.**

- **التغذيــة الراجعــة الفوريــة: يقــدم الفيــديو التفـاعلي تغذيـة راجعـة فوريـة علـى إجابـات المتعلمين، مما يعزز التعلم من خلال تصـحيح الأخطاء، وتقديم توجيهات إضـافية، وتسـاعد التغذيــة الراجعــة فــي تعزيــز فهــم المتعلمــين وتشـجيعهم علـى الاسـتمرار فـي التفاعـل مـع المحتوى.**
- **التفاعـل الموجــه: يمكــن اســتخدام الأســئلة الضمنية لتوجيه انتباه المتعلمين إلى الأجـزاء المهمة في الفيديو، مما يعزز التركيز والفهم؛ علـى سـبيل المثـال، يمكـن طـرح سـؤال عنـد نقطة معينة في الفيـديو لتسـليط الضـوء علـى مفهوم مهم أو معلومة أساسية.**
- **التفاعـل الاجتمــاعي: يمكــن تعزيــز التفاعـل الاجتماعي من خلال دمج مهـام تشـاركية فـي الفيديو التفاعلي، مثـل الطلـب مـن المتعلمـين مناقشة إجابـاتهم مـع زملائهـم عبـر منصـات النقــاش الإلكترونيــة، أو العمــل علــى حــل الأسئلة بشكل جماعي.**
- **تحفيــز المتعلمــين: يمكــن أن يكــون الفيــديو التفـاعلي محفـزًا أكثـر مـن الفيـديو التقليـدي، لأنــه يطلــب مــن المتعلمــين المشــاركة الفعالــة بدلًا من المشاهدة السلبية، كما يمكن للأسـئلة الضمنية أن تجعل المتعلمين يشعرون بالتحكم في عملية تعلمهم، مما يزيد من دافعيتهم.**
- **التعلم النشط: إن التفاعل مع الأسئلة الضمنية يشــجع الــتعلم النشــط، حيــث يتعــين علــى المتعلمين التفكير وتطبيـق معرفتهم للإجابـة على الأسئلة، مما يعزز من فهمهم للمحتـوى، وقدرتهم على تذكر المعلومات لاحقًا.**

نظرية الدافعية Motivation theory:

تؤكد نظرية الدافعية على أهمية إيجاد حالة مـن الاهتمام والرغبة والنشاط في سلوك الأفـراد، نتيجـة لدوافع داخليـة أو خارجيـة، لكـي تـدفع هـذا السـلوك وتوجهه نحو تحقيق أهداف معينـة (محمـد خمـيس، ٢٠١١، ص٢١٤)، وتــرتبط هــذه النظريــة بشــكل وثيق بتصميم الفيـديو التفـاعلي بالأسـئلة الضـمنية، حيث يمكن استخدام مبـادئ الدافعيـة لتعزيـز فاعليـة الفيديو التفاعلي في تحسين نواتج التعلم والانخراط، وذلك على النحو الآتي:

- **يمكــن تصــميم الفيــديو التفــاعلي لتلبيــة احتياجـات المتعلمـين المختلفـة، علـى سـبيل المثال، ينبغـي أن يسـاعد الفيـديو فـي تحقيـق احتياجات التقدير مـن خـلال تقـديم ملاحظـات إيجابيــة عنــد الإجابــة علــى الأســئلة الضــمنية بشكل صـحيح، وكـذلك التشـجيع علـى إعـادة المحاولة في حالة الإجابة الخاطئة.**
- **يمكن للفيديو التفاعلي أن يوفر محفـزات مثـل التعزيز الإيجابي عنـد تقـديم إجابـات صـحيحة علــى الأســئلة، ممــا يعــزز الدافعيــة الداخليــة**

للمتعلمين، كما يمكن تحسين العوامل الخارجية، مثل تصميم واجهة تفاعل جذابة، وتنظيم المحتوى التعليمي.

- يمكن استخدام الفيديو التفاعلي لتعزيز توقعات المتعلمين بأن الجهد الذي يبذلونه سيؤدي إلى نتائج ملموسة، وذلك من خلال توضيح الأهداف التعليمية وتقديم توجيهات واضحة حول كيفية تحقيها.
- تصميم الفيديو التفاعلي بطريقة تشجع المتعلمين على الثقة في قدراتهم وجهدهم، مما يزيد من دافعيتهم للاستمرار في التعلم، وتعزيز الشعور بالإنجاز.
- يمكن للفيديو التفاعلي أن يعزز الشعور بالفعالية الذاتية لدى المتعلمين، من خلال تقديم مهام قابلة للتحقيق، وتوفير دعم تعليمي مستمر؛ فيمكن أن يتضمن الفيديو أمثلة توضيحية وحلول مفصلة للأسئلة الضمنية، لتعزيز الثقة في القدرة على التعلم.

وفي ضوء ما سبق، يمكن تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية بطريقة تعزز الدافعية عن طريق تلبية احتياجات المتعلمين، وتقديم التعزيز الإيجابي، وتعزيز التوقعات الإيجابية، وزيادة الشعور بالفعالية الذاتية، حيث تعمل هذه العوامل معًا لتحفيز دافعية المتعلمين وتحسين خبرات التعلم.

نظرية الحمل المعرفي Cognitive load theory:

ترى هذه النظرية أن الذاكرة قصيرة المدى ذات سعة محدودة، ومن ثم فهي تستقبل وتعالج قدر محدود من وحدات المعلومات، وتشارك في فهم المعلومات التي تستقبلها وتساعد في ترميزها وانتقالها إلى الذاكرة طويلة المدى التي يتم فيها تخزين المعلومات بعد معالجتها، وبالتالي فإنه إذا زادت كمية المعلومات التي تستقبلها وتعالجها الذاكرة قصيرة المدى فإن ذلك يؤدي إلى حمل معرفي زائد، مما يؤدي لفشل التعلم. وتؤكد على أهمية تجزئة الوحدات التعليمية إلى مقاطع صغيرة، وهو ما استند عليه تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، حيث تم تحليل المحتوى التعليمي وتقسيمه إلى مقاطع صغيرة، ويليها أسئلة ضمنية قصيرة للتأكد من فهم المتعلم لها، بحيث لا ينتقل للمقطع التالي إلا بعد تقديم الإجابات الصحيحة والتأكد من إتقان وتطبيق المعرفة، مما يساعد على خفض الحمل المعرفي (Brame, 2016). ويمكن استخدام مبادئ نظرية الحمل المعرفي لتحسين التعلم وتقليل الإجهاد المعرفي غير الضروري، عند تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، وذلك على النحو الآتي:

- تقليل الحمل المعرفي العرضي أوالخارجي Extraneous cognitive load، وذلك من خلال وضع تصميم واضح ومنظم للفيديو

التفاعلي بحيث يتجنب التشتيت البصري والسمعي، وتصميم واجهة تفاعل بسيطة ومنظمة تساعد في جذب انتباه المتعلم للمحتوى الأساسي. وكذلك استخدام الوسائط المتعددة بشكل فعال، بحيث تتكامل النصوص والصور والرسومات والأصوات مع بعضها البعض بدلًا من التكرار.

- إدارة الحمل المعرفي الأساسي Intrinsic cognitive load، وذلك من خلال تجزئة المحتوى وتقسيمه إلى وحدات صغيرة، يمكن للمتعلمين التعامل معها بسهولة، ويمكن للفيديو التفاعلي تقديم المحتوى في شكل أجزاء قصيرة مع طرح أسئلة ضمنية بعد كل جزء لتعزيز الفهم، وكذلك من خلال تقديم التوجيهات والدعم من خلال إدراج أسئلة توجيهية أو ملاحظات توضيحية أثناء الفيديو لمساعدة المتعلمين في التركيز على العناصر المهمة في المحتوى.
- تعزيز الحمل المعرفي وثيق الصلة Germane cognitive load، وذلك من خلال تنشيط التفكير، حيث يمكن للأسئلة الضمنية أن تدفع المتعلمين إلى التفكير بعمق في المحتوى وتطبيق ما تعلموه، مما يعزز الفهم العميق ويقلل من احتمال النسيان، وكذلك من خلال تقديم تغذية راجعة فورية، والتي يمكن أن تساعد في توجيه المتعلمين وتصحيح المفاهيم الخاطئة، مما يعزز التعلم الفعال.

النظرية البنائيةConstructivism theory:

أكد براندت Brandt (1997) أن البنائية هي أساس التعلم الإلكتروني، وخاصة التعلم عبر شبكة الإنترنت، وتؤكد البنائية على مبدأ أن المتعلمين يبنون المعرفة بأنفسهم، حيث تفترض هذه النظرية أن المتعلمين لا يفهمون المعلومات التي تقدم لهم فحسب، بل إنهم يعالجون المعلومات التي يحصلون عليها بشكل كبير، ويحاولون تنظيمها وفهمها في ضوء المعرفة السابقة والخبرة والبنى والنماذج العقلية والمعتقدات السابقة، وترى كذلك أن التعلم يحدث عندما يقوم المتعلم ببناء المعرفة بنفسه (كل متعلم بشكل فردي واجتماعي يبني المعنى) بناءً على الخبرة السابقة، وتتمركز البنائية حول المتعلم، مما يعني أن المتعلمين يقومون بأدوار نشطة في مهام وأنشطة التعلم، حيث يتمكن المتعلمون النشطون من المشاركة والانخراط في التعلم وزيادة مستويات الدافعية للتعلم بشكل أكثر فعالية من الأنشطة التي يكون فيها المتعلمون سلبيين، ومن ثم يتوقع من المتعلمين أن يتعلموا بشكل أفضل عندما يتم بناء التعليم على أساس البنائية، حيث يستخدم المتعلمون المعرفة السابقة لحل المشكلات واكتشاف الأشياء بأنفسهم والتحكم في وتيرة التعلم (Leidner & Jarvenpaa, 1995). لذلك،

يمكن القول أن التعلم التفاعلي ذو الدوافع الذاتية من شأنه أن يحسن نتائج التعلم.

وتؤكد نظرية التعلم البنائية أنه يجب على المتعلمين الانخراط في عملية التعلم بدلاً من العثور على الإجابة الصحيحة. ومن ناحية أخرى، فإن دور المعلمين، في هذه النظرية، هو مساعدة المتعلمين على تكوين فهمهم الخاص بدلاً من إلقاء محاضرة، وهنا تتضح الحاجة إلى بيئة تعليمية إلكترونية تفاعلية غنية بالوسائط التعليمية، مثل: الرسومات والنصوص والفيديو والصوت والنصوص والألعاب، لمساعدة المتعلمين على اكتشاف المعلومات بأنفسهم، الانخراط في أنشطة تعليمية تفاعلية أثناء بناء معارفهم الخاصة وتعمل هذه البيئة على تعزيز اهتمام المتعلمين ومشاركتهم في المواد التعليمية (Zhang et al., 2006).

نظرية معالجة المعلومات المعرفية Cognitive information processing theory

تعد نظرية معالجة المعلومات المعرفية امتداد لنظرية التعلم البنائية، وتركز على دور الذاكرة والعمليات المعرفية المستخدمة في التعلم (Leidner & Jarvenpaa, 1995)، ووفقا لهذه النظرية، يتلقى المتعلم المعلومات، ثم ينظم مجموعة من المعلومات، ويربطها بالمعرفة السابقة، ثم ينقلها ويشفرها في الذاكرة لتخزينها، ثم يستدعيها من الذاكرة لتطبيق المعرفة عبر بيئة التعلم، وقد أوضح كلًا من ريزر، وديمبسي Reiser and Dempsey (2007) أن نظرية معالجة المعلومات المعرفية تؤكد على استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة تركز انتباه المتعلمين، وتدعم التشفير والاسترجاع، وتوفر ممارسة هادفة وفعالة عبر بيئة التعلم.

وتفترض هذه النظرية أن المتعلمين لديهم أسلوب تعلم مختلف، وإذا تم تصميم بيئة التعلم بحيث تراعي أساليب تعلم المتعلمين، فإنها ستكون أكثر فعالية(Bovy, 1981)، وهذا يعني أن التعليم الفردي ضروري للتعلم. وتفترض أيضًا أن المعرفة السابقة للمتعلم تعد عاملاً مهمًا لتحديد مدى فعالية المتعلم في معالجة المعلومات الجديدة، مما يشير إلى أهمية الدعم التعليمي المطلوب لإكمال المعرفة المفقودة لديه، وأن المتعلم لديه سعة عقلية محدودة، ولذلك، فإن انتباه المتعلمين هو العامل الأساسي عندما يتم تعلم معلومات جديدة في ضوء السعة المحدودة للذاكرة، ويعد الانتباه الانتقائي هو الجزء الأكثر أهمية في التعلم البشري، وبالتالي فإن إدارة هذا الاهتمام ودعمه يعزز الأداء السلوكي والعصبي لدى المتعلم (Ebner et al., 2013)، وهو أمر مرتبط بالخبرة السابقة والبنية المعرفية للمتعلم، وإذا كانت أداة التعلم تساعد على تعزيز انتباه المتعلمين، فقد تعمل على تحسين التعلم لأنها تجذب الانتباه، حيث إنه لا يمكن أن تتم عملية التعلم دون انتباه واهتمام المتعلمين بالمعلومات

المعروضة، وتعمل أنشطة التعلم التفاعلية وذاتية التحفيز والإبداع والتعاون على تعزيز انتباه المتعلمين والمساعدة في التعلم.

وفي ضوء ذلك، يمكن القول أن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي يمكن أن تكون أكثر فاعلية، حيث إنها تتميز بتعدد الوسائط والتنوع، وتشجع المتعلمين على القيام بأدوار نشطة في عملية التعلم التفاعلية المضمنة بالفيديو والمبنية على الأسئلة، ويمكن للمتعلمين التحكم في الفيديو وإعادة مشاهدته عدة مرات كما يريدون. كما تثري الرسومات والصور والنصوص والأصوات بيئة التعلم، وتساعد الطلاب ذوي أنماط التعلم المختلفة من خلال تقديم مواد تعليمية مرئية ومسموعة، وتتطلب مشاركة وتفاعل المتعلمين مع الفيديو التعليمي، مما يؤدي إلى تعلم أفضل للمحتوى التعليمي المعروض. واستنادا إلى النظرية البنائية ونظرية معالجة المعلومات المعرفية، يمكن استخدام تكنولوجيا الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت لأن الفيديو يجذب الانتباه، ويثري البيئة بالرسومات والنصوص والصوت، ويوضح العمليات المعقدة ويشرح المفاهيم المجردة التي عادة ما يكون من الصعب شرحها، وهذا هو السبب الذي يجعل التعلم القائم على الفيديو التفاعلي مفضلًا ومناسبًا للتعلم عبر الإنترنت.

نظرية النشاطActivity theory:

أوضح محمد خميس (٢٠٢٢، ص٤٤) أن نظرية النشاط تركز على نظام النشاط أو الحدث Action الذي يقوم به المتعلم، باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية، لدعم عملية التعلم، وترى أن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل، وليس من خلال التلقي السلبي للمعرفة، وتحلل هذه النظرية النشاط الكلي إلى وحدات، وتقسمه إلى مكونات، وهي: الفرد (أي المتعلم المقصود)، الحدث (أي النشاط المحدد)، والأداة (أي الأدوات التكنولوجية التي يستخدمها الفرد في تنفيذ النشاط، وتشمل الأجهزة والبرامج) (Hashim & Jones, 2007). وتدعم هذه النظرية التعلم القائم على الفيدو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، حيث إنه يعتمد في الأساس على نشاط المتعلم وقيامه بالعديد من الأحداث والأنشطة في بيئة التعلم، والتحكم الكامل في وتيرة ومستوى التعلم حتى يتمكن من إنجاز مهام التعلم على الوجه المطلوب.

أما بالنسبة لمعايير ومبادئ تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي، فقد حدد بوتشنر Buchner (2018) عدة مبادئ أساسية ينبغي أن يقوم عليها تصميم الفيديو التفاعلي، يمكن عرضها كما يأتي:

- الجمع بين المرئي والمسموع، بحيث لا تزيد المواد التعليمية المقدمة في الفيديو الحمل

المعرفي الإضافي، وذلك في ضوء نظرية الحمل المعرفي، كما يجب الجمع بين النصوص المنطوقة أو المكتوبة والصور بشكل وظيفي وفعال وفقًا لمبادئ النظرية المعرفية للوسائط المتعددة.

- قصر مدة الفيديو، حيث يعد طول الفيديو التفاعلي عاملًا مهمًا للاستمرار في مشاهدته حتى النهاية، ومدة الفيديو التفاعلي المناسبة هي ست دقائق أو أقل، كما حددها جيو وآخرون Guo et al. (2014)، وأوضح Gruber and Buchner (2017) أنه يتراوح بين دقيقتين وخمس دقائق.
- استخدام عناصر توجيه الانتباه، وذلك بهدف جذب انتباه المتعلم لمشاهدة الفيديو، والتركيز على عناصر معينة في الشاشة بشكل خاص، كما هو الحال في استخدام التلميحات، كالأسهم والألوان والبقع المضيئة.
- تجنب مشتتات الانتباه، فالهدف من الفيديو التعليمي هو دعم التعلم، لذا يجب أن يكون بسيطًا وخاليًا من كل أنواع مشتتات الانتباه كالخلفية الموسيقية أو الصوتية، وحذف المعلومات المطولة التي لا تسهم في تحقيق الهدف التعليمي وتعيقه.
- العرض الروائي القصصي، حيث إن وضع المحتوى التعليمي في شكل رواية له أثر فعال في عملية التعلم، ورواية القصة في الفيديو التفاعلي على أساس مشكلات حقيقية، تجذب الانتباه وتثير العواطف.
- التحدث المباشر إلى المتعلمين، فالحديث الشخصي المباشر إلى المتعلمين يتضمن تلميحات اجتماعية، وهذه التلميحات تؤدي إلى الفهم العميق، كما إن للغة دور فعال في تنشيط المتعلمين وانخراطهم في المشاهدة، وطبقًا لمبدأ الشخصنة، فإن أسلوب المحادثة المباشرة بلغة الخاضر تزيد من حماس المتعلمين وانخراطهم في المشاهدة والتعلم (Mayer, 2014).
- توسيع خطى التعلم، حيث يمكن اختيار سرعة العرض البطيئة أو السريعة بما يتناسب مع عرض الظواهر المختلفة بشكل واضح للمتعلمين، ويمكن استخدام الرحلات الافتراضية والمناظر المكبرة لعرض المعلومات بدقة.
- تقديم البنية، حيث إنه عندما تكون المعلومات كثيرة أو تقدم بشكل سريع، يمكن وضع هذه المعلومات في مكانز قصيرة، واستخدام العناوين، والترقيم العددي، لتقليل الحمل المعرفي الزائد على المتعلمين، كما يجب أن يتحكم المتعلمون في عرض أجزاء الفيديو بالنقر عليها للتقديم أو الترجيع، لأخذ الوقت الذي يناسبهم.

كما أشار برام Brame (2016) إلى ثلاثة عناصر رئيسية يجب مراعاتها عند تصميم الفيديو

التفاعلي، وهي: الحمل المعرفي، وانخراط المتعلمين، والتعلم النشط، وذلك على النحو الآتي:

- الحمل المعرفي، فينبغي استخدام التأشير أو إلقاء الضوء على المعلومات المهمة، لتقليل الحمل الإضافي وتحسين الحمل وثيق الصلة، وكذلك تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة (مكانز) لإدارة الحمل الداخلي، واستخدام الاقتران لحذف المعلومات الإضافية، والجمع بين أنماط المثيرات باستخدام المواد السمعية والبصرية لتوصيل المعلومات لتحسين الحمل المعرفي وثيق الصلة.
- انخراط المتعلمين، فيجب أن يكون الفيديو التفاعلي مختصرًا، وذلك لزيادة عدد الفيديوهات التي يشاهدها المتعلمون، وتقليل الوقت الكلي للمشاهدة، كما يجب استخدام اللغة الحوارية، والتحدث بسرعة معتدلة وبحماس، لخلق شعور بالمشاركة الاجتماعية بين المعلم والمتعلمين.
- التعلم النشط، حيث ينبغي دمج أسئلة ضمنية تفاعلية في الفيديو، لتحسين الذاكرة عن طريق أثر الأسئلة وتحسين التقويم الذاتي للمتعلمين، وتوفير الخصائص التفاعلية التي تسمح للمتعلمين بالتحكم فيه، واستخدام الأسئلة التوجيهية وجعل الفيديو جزءًا من الواجبات المطلوبة، لزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة وزيادة الدافعية، وتحسين التقويم الذاتي للمتعلمين.

أما بالنسبة لمعايير تصميم الفيديو التفاعلي، فقد أوصى تويسي Tweissi (2016) ببعض المعايير، منها الاعتدال في مقدار المعلومات السمعية والبصرية في الفيديو، لتقليل الحمل المعرفي لدى المتعلمين، وتزويد المتعلمين بإمكانية التحكم في عرض الفيديو، حيث إن التحكم يزيد من مستوى الفهم ورضا المتعلمين عن تعلمهم، واستخدام أسئلة ضمنية وتوجيهية لأنها تزيد من أداء المتعلمين في الاختبارات، كما أوصى مارشال Marshall (2019, pp.20-21)، وجيو وآخرون Guo et al. (2014) ببعض معايير تصميم الفيديو التفاعلي، وذلك على النحو الآتي:

- أن يكون الفيديو قصيرًا، مع تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة.
- أن يركز محتوى الفيديو على الموضوع المقصود حتى لا يتشتت انتباه المتعلمين.
- ألا يتناول الفيديو الواحد أكثر من موضوع، ولا يزيد طوله عن عشرة دقائق.
- أن يسير عرض المعلومات في الفيديو بطريقة هرمية، أي البدء بالمعلومات الأساسية ويليها المعلومات المتفرعة منها.
- أن يحتوي الفيديو على مفاتيح للتحكم حتى يمكن التصفح وإعادة المشاهدة أو التوقف المؤقت أو النهائي.

كما أشار فورال (Vural (2013، وكاولي، وماكميلان Cauley and McMillan (2010) إلى مبادئ تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، كما يوضحها شكل (٤)، وتتمثل فيما يلي:

شكل ٤.

مبادئ تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

عناصر التصميم	المبادئ
توقيت ظهور الأسئلة الضمنية	- انتقاء التوقيت المناسب لظهور السؤال، بحيث لا يقطع تدفق الفيديو. - أن يأتي السؤال بعد عرض محتوى متماسك البنية بموضوع التعلم.
معدل طرح الأسئلة الضمنية (عددها)	- أن يتناسب عدد الأسئلة مع كثافة المحتوى بالفيديوالتفاعلي. - أن يتناسب عدد الأسئلة مع المدة الزمنية لمقطع الفيديو التفاعلي.
نوع الأسئلة الضمنية	- أن يتم اختيار نوع السؤال ليتناسب مع طبيعة المحتوى المعروض. - أن تتنوع الأسئلة التي تتناول موضوعًا محددًا، لتحفيز المتعلم.
دقة الأسئلة الضمنية	- أن تكون الأسئلة صحيحة لغويًا، وواضحة. - تجنب استخدام التراكيب اللغوية المعقدة. - أن يكون السؤال قصيرًا ومركزًا، وخال من الإطالة.
التغذية الراجعة المصاحبة	- أن تزود الأسئلة بتغذية راجعة مناسبة للمحتوى. - مراعاة تعدد محاولات الإجابة عند تقديم التغذية الراجعة.

ومن خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الفيديو التفاعلي، والأسئلة الضمنية، ومتغيراتها، والتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم (محمد خميس، ٢٠٢٠؛ عبد العزيز طلبه، ٢٠١٦؛ Kaynar & Sadik, 2021; Sözeri & Kert, 2021; Afify, 2020; Preradovic et al., 2020; Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016; Wright et al., 2016; Merket & Schwan, 2014; Vural, 2013; Cauley & McMillan, 2010)، تم التوصل إلى قائمة مبدئية بالمعايير التصميمية الواجب مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها.

التعقيب والاستفادة من المحور الخامس:

من خلال عرض المحور الخامس للإطار النظري، والخاص بالأسس والمبادئ النظرية الداعمة لتصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، ومعايير ومبادئ تصميمها، فقد استفادت الباحثة في التعرف على كيفية مراعاة تلك الأسس وتطبيقها عند تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية لتحسين خبرات التعلم وتحقيق نواتج تعلم جيدة، وكذلك التوصل إلى قائمة بالمعايير التصميمية التي ينبغي توافرها في بيئة التعلم المستهدفة. هذا بالإضافة إلى مناقشة وتفسير النتائج التي توصل إليها البحث في ضوئها.

المحور السادس: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي.

للتوصل لتصميم تعليمي فعال لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، ينبغي اتباع منهج علمي منظومي لتحقيق تعلم كفء والحصول على مخرجات تعليمية جيدة، ويتم ذلك من خلال السير في خطوات منظمة مترابطة ومتفاعلة باستخدام نموذج من نماذج التصميم التعليمي، وقد عرف محمد خميس (٢٠٠٣، ص٩) نموذج التصميم التعليمي بأنه وصف لإجراءات وعمليات تصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها وتمثيلها إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي، يقدم إطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات وتنظيمها وفهمها وتفسيرها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها، ويزخر مجال تكنولوجيا التعليم بالعديد من نماذج التصميم التعليمي العربية والأجنبية التي يمكن استخدامها في تصميم بيئات التعلم المختلفة، وتتفق معظم النماذج على المراحل الأساسية للتصميم التعليمي وتختلف في بعض العمليات الفرعية لتتناسب مع خصائص ومتطلبات كل بيئة من بيئات التعلم المختلفة؛ فظهرت نماذج

خاصة بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني والنقال والمدمج والمقلوب، وغيرها.

وبدراسة الباحثة للعديد من نماذج التصميم التعليمي، تم اختيار نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) والخاص بتصميم بيئات التعلم الإلكتروني، لتصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها في البحث الحالي، وذلك لأنه يتميز بالفاعلية حيث تم تطبيقه في العديد من البحوث والدراسات، التي أثبتت فاعليته في التوصل إلى منتجات تعليمية تكنولوجية جيدة، ووضوح خطواته واتساقها مما يؤدي إلى سهولة تطبيقها، بالإضافة إلى أنه يتسم بالمرونة والشمول ويساعد في تقديم صورة كاملة عن بيئة التعلم المراد تطويرها، ويستند إلى أصول نظرية واضحة من نظريات التعليم والتعلم، مثل السلوكية والبنائية والمعرفية والاتصالية، حيث يؤكد على تحديد الأهداف التعليمية وعناصر المحتوى ومراعاة خصائص المتعلمين ودورهم الإيجابي في مواقف التعلم، ويتناسب مع طبيعة بيئة التعلم المستهدفة، ويتكون النموذج من خمس مراحل، وهي مرحلة الدراسة والتحليل، ومرحلة التصميم، ومرحلة الإنتاج والإنشاء، ومرحلة التقويم، ومرحلة النشر والاستخدام، والتي يوضحها شكل (٥)، وسيتم عرض مراحل تطبيق النموذج في عملية التصميم التعليمي بالتفصيل في الإجراءات المنهجية للبحث.

شكل ٥.

نموذج عبد اللطيف الجزار لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني (٢٠١٤)

الإجراءات المنهجية للبحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية، والانخراط في التعلم، لدى طالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات- جامعة عين شمس، في مقرر "تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص"، ومن ثم اشتملت إجراءات البحث على إعداد قائمة بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، ثم تصميم وتطوير بيئة للتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها، باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) لتصميم بيئات التعلم الإلكتروني، وتضمنت الإجراءات إعداد أدوات البحث، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات:

أولًا: التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، وفقًا لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤).

قامت الباحثة بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، وذلك باتباع مراحل وخطوات التصميم والتطوير التعليمي لنموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤)، وقد تم دمج وتعديل بعض خطواته الفرعية بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وفيما يلي عرض للخطوات التنفيذية التي قامت بها الباحثة في مراحل وخطوات النموذج:

(١) مرحلة الدراسة والتحليل، تضمنت هذه المرحلة الخطوات الآتية:

أ- اشتقاق معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها.

قامت الباحثة باشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية، ملحق (١)، والتي تم بناءً عليها تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، حيث اشتملت هذه القائمة على (١٦) معيار رئيسي، ولكل منها مجموعة من المؤشرات، وذلك من خلال القيام بالخطوات الآتية:

- إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

اعتمدت الباحثة في اشتقاقها لقائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الفيديو التفاعلي، والأسئلة الضمنية، ومتغيراتها،

والتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، كما ورد بالإطار النظري للبحث، وفي ضوء تلك المصادر، تم التوصل إلى صورة مبدئية لقائمة المعايير التصميمية.

- التأكد من صدق المعايير:

للتأكد من صدق المعايير، تم عرض القائمة المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم فيما يخص الدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وسلامة الصياغة اللغوية، وتحديد درجة أهمية كل معيار ومؤشراته، وقد اتفقت الآراء على أهمية المعايير المقترحة ومؤشراتها، وكذلك دقتها العلمية، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة، والتي تمثلت في تعديل صياغة بعض المعايير والمؤشرات للتوضيح.

- التوصل إلى القائمة النهائية للمعايير:

بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة، تم التوصل لقائمة المعايير التصميمية في صورتها النهائية، والتي اشتملت على: معايير خاصة ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وعددها (٨) معايير، ومعايير خاصة بالأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، وعددها (٨) معايير، وتمثلت هذه المعايير فيما يلي:

- المعايير الخاصة بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي:

١. أن تقدم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، أهدافًا تعليمية سلوكية واضحة ودقيقة ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية.
٢. أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، تعليمات وتوجيهات واضحة، تساعد المتعلمين على التعامل مع البيئة بسهولة.
٣. أن تصمم واجهة تفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بسيطة وسهلة الاستخدام.
٤. أن يصمم لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، استراتيجيات وأساليب تفاعل وتحكم تعليمي، مناسبة للمحتوى والأهداف التعليمية، وخصائص المتعلمين.
٥. أن يصمم للفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، محتوى تعليميًا مناسبًا للمهمات التعليمية وخصائص المتعلمين، ويحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية.
٦. أن يتضمن الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، وسائط تعليمية متنوعة

وجذابة، ومناسبة للأهداف التعليمية ومرتبطة بالمحتوى التعليمي للفيديو.

٧. أن يصمم الفيديو التفاعلي بحيث يشجع المتعلمين على المشاركة والتعلم النشط والانخراط في التعلم.

٨. أن تتضمن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، أدوات تقويم مناسبة لقياس الأهداف التعليمية المحددة، وخصائص المتعلمين.

ب- المعايير الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

١. أن ترتبط الأسئلة الضمنية التي يقدمها الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهورها (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

٢. أن تصمم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بحيث تتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي، وخصائص المتعلمين.

٣. أن يصمم توقيتين لظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، مناسبين لطبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين، لتحقيق الأهداف التعليمية.

٤. أن تصمم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، بعدد مناسب لمعدل طرحها بالفيديو، بما يتناسب مع كثافة المحتوى وخصائص المتعلمين.

٥. أن يصمم للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، تغذية راجعة فورية، مناسبة لطبيعة الأسئلة والمحتوى وخصائص المتعلمين.

٦. أن تتسم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بالدقة والوضوح، بحيث يسهل على المتعلمين فهمها.

٧. أن تتنوع مستويات الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، بما يتناسب مع المستويات المعرفية للمحتوى.

٨. أن تصمم الأسئلة الضمنية التي يقدمها الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهورها (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، بحيث تتناسب مع طبيعة المحتوى التعليمي، وأهدافه المراد تحقيقها.

ب- تحليل خصائص المتعلمين:

تكونت عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة التربوية شعبتي فيزياء ورياضة، بكلية البنات- جامعة عين شمس، للعام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وعددهن (٦٠) طالبة، تتراوح أعمارهن ما بين ١٩- ٢٠ عام، ويدرسن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، وليس لديهن تعلم سابق مرتبط

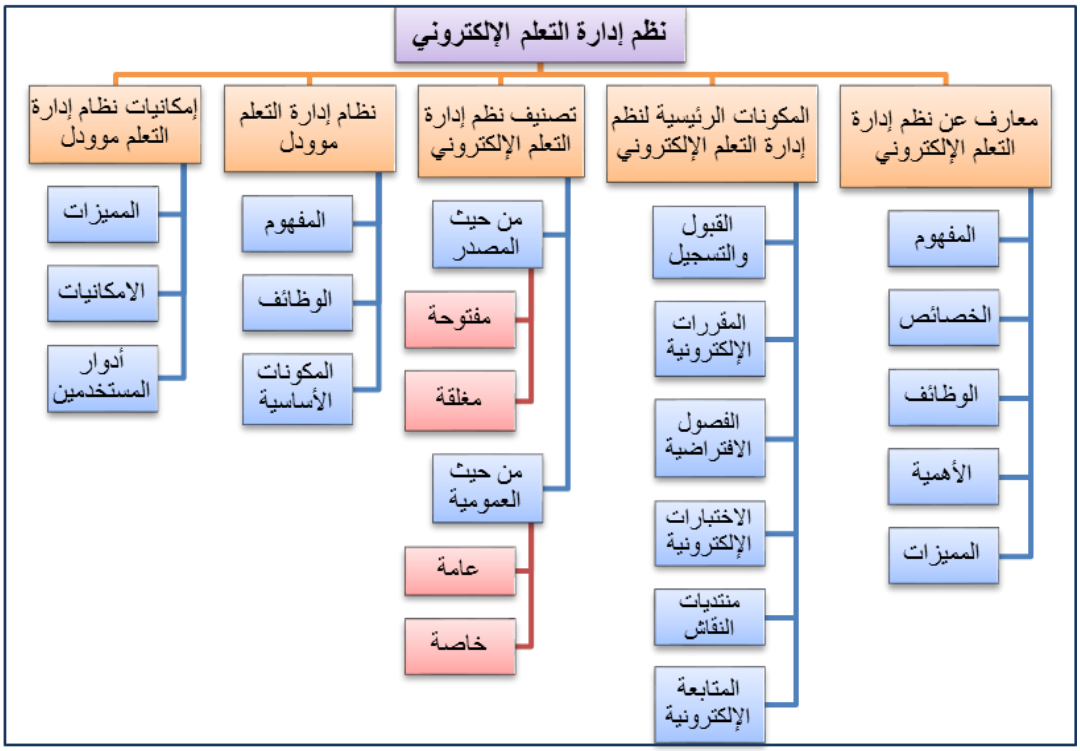
بالمحتوى التعليمي للمقرر، وخاصة موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ولديهن اتجاهات إيجابية نحو التعلم الإلكتروني عبر الويب وخاصة المحاضرات المسجلة بالفيديو، وذلك لما توفره من إمكانية الاطلاع عليها ومشاهدتها في أي وقت وأي مكان، وتكرار عمليات المشاهدة حسب رغبتهن، ولديهن بعض المعارف الأساسية الخاصة باستخدام الكمبيوتر وشبكة الإنترنت، مما يمكن أن يسهل عليهن التعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني، واستخدام أدوات الاتصال للمشاركة في مواقف التعلم، والتعامل مع الفيديوهات التعليمية وأداء مهام التعلم بطريقة فردية مستقلة، وتمتلك جميع الطالبات أجهزة كمبيوتر محمولة وهواتف ذكية، متوفر بها خدمة الاتصال بشبكة الإنترنت، ولم يسبق لهن الدراسة باستخدام الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، ويرغبن في دراسة المحتوى التعليمي للمقرر من خلال بيئة تعليمية جديدة تعتمد على الفيديو.

ج- تحديد الحاجات التعليمية:

تم تحديد الحاجات التعليمية الرئيسة، والتي اشتقت من قائمة المعارف الخاصة بموضوع من الموضوعات الأساسية في مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، وهو موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، وذلك من خلال الاطلاع على بعض المراجع والكتب التي تناولت نظم إدارة التعلم الإلكتروني، ولتحليل الحاجات التعليمية السابقة إلى مكوناتها الفرعية، تم استخدام أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل، لتجزئة المعارف التعليمية الرئيسية إلى معارف فرعية، وبذلك تم التوصل لخريطة التحليل الهرمي للمعارف الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني، والتي يوضحها شكل (٦).

شكل ٦.

خريطة تحليل المهمات للمحتوى التعليمي لموضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني



ومما سبق تم التوصل إلى قائمة بالحاجات التعليمية الرئيسية والفرعية، الخاصة بموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، حيث تحددت الحاجة التعليمية الرئيسية على النحو الآتي:

تحتاج طالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات جامعة عين شمس، إلى التمكن من المعارف الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني، ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، وتتفرع هذه الحاجة الرئيسية إلى مجموعة من الحاجات التعليمية الفرعية، والتي تتضمن اكساب الطالبات المعارف الخاصة بكل مما يلي:

١- نظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٢- المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٣- تصنيف نظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٤- نظام إدارة التعلم موودل.
٥- إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل.

د- تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، والمحددات والمعوقات:

قامت الباحثة بحصر الموارد والمصادر الإلكترونية والأماكن المتاحة في البيئة التعليمية

لطالبات عينة البحث في كلية البنات جامعة عين شمس، والتي أمكن الاستفادة منها في أغراض البحث الحالي، وقد تمثلت هذه المصادر في معامل تكنولوجيا التعليم بالكلية، والمزودة بأجهزة كمبيوتر وإمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت، مما أتاح للباحثة عقد بعض الجلسات التمهيدية مع طالبات عينة البحث قبل البدء في التجربة الأساسية للبحث، وتقسيمهن إلى مجموعات وإعطائهن تعليمات وإرشادات للتعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وتوضيح خطة السير في عملية التعلم، وكذلك يتوفر لدى الطالبات أجهزة كمبيوتر وهواتف محمولة ومتصلة بشبكة الإنترنت، والتي يمكن من خلالها الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، ومشاهدة الفيديوهات التعليمية بسهولة وأداء مهام التعلم (الإجابة عن الأسئلة الضمنية)، والتحكم الكامل في عملية التعلم، وتلقي التغذية الراجعة الفورية، بالإضافة إلى توفر تطبيق الفصول الافتراضية على منصة Microsoft Teams، وسهولة التواصل من خلالها عبر عناوين البريد الأكاديمي للطالبات والباحثة، والذي تم استخدامه في عقد لقاءات مباشرة مع الطالبات في حالة الحاجة لتقديم توجيهات.

وبالنسبة للمحددات، فقد تمثلت في نقص بعض المهارات الخاصة بالتعلم الإلكتروني، والتنظيم الذاتي للتعلم، حيث احتاجت بعض الطالبات إلى تقديم توجيهات مستمرة ومتابعة لتتمكن من إنجاز مهامها، أما بالنسبة للمعوقات، فقد تمثلت في بطء الاتصال بشبكة الإنترنت في بعض أماكن سكن الطالبات وعدم توفره أحيانًا، مما تسبب في تأخر أداء الطالبات لبعض مهام التعلم، وقلة المشاركة في المناقشات، وقد تم مراعاة ذلك من خلال إعطاء الطالبات فرصة كافية لمشاهدة الفيديو والتعلم، حتى تتمكن جميع الطالبات من مشاهدة الفيديو والإجابة عن الأسئلة الضمنية، وإجراء ما تريده من مراجعات قبل الانتقال للخطوة الآتية، مما شجع الطالبات على الاستمرار والإنجاز.

(٢) مرحلة التصميم: بناء على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات، تم البدء في مرحلة التصميم، والتي اشتملت على الخطوات الآتية:

أ- اشتقاق الأهداف التعليمية السلوكية:

قامت الباحثة بتحديد الأهداف التعليمية العامة، في ضوء الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل، وعددها خمس حاجات تعليمية عامة، بواقع حاجة تعليمية لكل موضوع تعليمي، وبالتالي تم صياغة خمسة أهداف عامة بواقع هدف عام لكل موضوع تعليمي، حيث تمثلت الأهداف التعليمية العامة فيما يلي:

- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني.

- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بالمكونات الأساسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بتصنيف بنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بنظام إدارة التعلم موودل.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بإمكانيات نظام إدارة التعلم موودل.

وقد تم تحديد تسعة عشر هدفًا تعليميًا فرعيًا، في ضوء الحاجات التعليمية والأهداف العامة السابقة، وتم صياغة الأهداف التعليمية في شكل عبارات سلوكية واضحة ومحددة قابلة للملاحظة والقياس، وتم تصنيف الأهداف المرتبطة بكل مهمة تعليمية وفقًا لتصنيف بلوم للمستويات المعرفية، حيث اشتملت الموضوعات التعليمية الخمسة التي تم تطويرها في سياق البحث الحالي على (١٩) هدفًا تعليميًا فرعيًا، والتي توزعت إلى (٥، ٦، ٢، ٣، ٣) هدفًا فرعيًا على الترتيب، وقد تم تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم في سلامة الصياغة اللغوية للأهداف ومناسبتها للأهداف التعليمية العامة، وسلامة ترتيبها، وقد اتفق المحكمون على سلامة الصياغة اللغوية للأهداف، ومناسبتها لتحقيق الأهداف التعليمية .

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي، والتي تحقق الأهداف التعليمية المحددة، وقد استعانت الباحثة ببعض المراجع لتكوين المحتوى التعليمي الخاص بموضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، وتم مراعاة عدة مبادئ عند اختيار المحتوى التعليمي ومصادره، منها أن يكون المحتوى مرتبط بالأهداف التعليمية وكافيًا لتحقيقها، ومناسبًا لطبيعة المهمات التعليمية، ولخصائص الطالبات وحاجاتهن التعليمية، ويتسم بالدقة العلمية والحداثة، وقد تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى خمسة موضوعات تعليمية، بحيث يتناول كل فيديو تفاعلي بالأسئلة الضمنية موضوعًا من هذه الموضوعات، وقد تم تنظيم تتابع المحتوى وفق ترتيب الموضوعات التعليمية، والترتيب المنطقي لبنية محتوى موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، ويوضح جدول (٢) رقم الفيديو التعليمي، وعنوانه، وعدد الأهداف العامة لكل فيديو، وعدد الأهداف السلوكية.

جدول ٢.

توزيع عناصر المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني

رقم الفيديو	عنوان الفيديو التفاعلي	عدد الأهداف العامة	عدد الأهداف السلوكية
١	معارف عن نظم إدارة التعلم الإلكتروني	٥	٥
٢	المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني	٦	١٥
٣	تصنيف نظم إدارة التعلم الإلكتروني	٢	٨
٤	نظام إدارة التعلم موودل Moodle	٣	٣
٥	إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل	٣	٩
	المجموع	١٩	٤٠

ج- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم أدوات البحث، والتي تضمنت: اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، وسوف يتم تناول عملية إعداد هذه الأدوات وخطوات بنائها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

د- خبرات وأنشطة التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة في ضوء الأهداف التعليمية، وعناصر المحتوى التعليمي للفيديوهات التفاعلية، التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة بتحديد الخبرات التعليمية وتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وذلك على النحو الآتي:

- **الخبرات التعليمية، تنوعت الخبرات التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، لتشمل خبرات مجردة، والتي تمثلت في قراءة النصوص المكتوبة المصاحبة لعروض الصور والرسوم، وقراءة الأسئلة الضمنية والإجابة عنها، وكذلك خبرات بديلة، والتي تمثلت في مشاهدة مقاطع الفيديو**

وما تتضمنه من صور ورسوم والاستماع إلى تعليق صوتي مصاحب، وتلقي التغذية الراجعة الفورية بعد إجابة الطالبة عن الأسئلة المقدمة.

- تصميم أنشطة ومهام التعلم الإلكتروني، والتي تمثلت في الأسئلة الضمنية التي تعرض في الفيديو التفاعلي، وقد تم تصميم توقيتين لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي: التوقيت الأول، وهو ظهور الأسئلة أثناء عرض الفيديو بحيث تتوزع بين مقاطع الفيديو، وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى والثانية، حيث يتوقف الفيديو أثناء مشاهدة الطالبة له ويعرض سؤالًا ضمنيًا موضوعيًا، من نوع الاختيار من متعدد أو الصواب والخطأ، ويكون عليها الإجابة عن السؤال، وبعد الإجابة يقدم لها التغذية الراجعة الفورية، وهنا يتاح للطالبة مسارين، في حالة أنها أجابت إجابة صحيحة يمكنها الانتقال للمقطع التالي واستكمال مشاهدة الفيديو، أما في حالة أنها أجابت إجابة خاطئة فإنها تنتقل مباشرة لإعادة مشاهدة المقطع حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحية، وبعدها تنتقل للمقطع التالي واستكمال مشاهدة الفيديو، وهكذا حتى تنتهي من مشاهدة الفيديو كاملًا. كما يمكن للطالبة الرجوع إلى أي جزء في الفيديو حسب رغبتها وحاجتها. أما التوقيت الثاني، فيتمثل في ظهور الأسئلة الضمنية بعد انتهاء الطالبة من مشاهدة الفيديو بالكامل، بحيث تتجمع الأسئلة في نهاية الفيديو، وذلك بالنسبة للمجموعة الثالثة والرابعة، حيث يتم عرض المحتوى التعليمي بشكل كامل في الفيديو بدون أي أسئلة، وبعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو يتوقف الفيديو لتظهر الأسئلة بشكل مجمع، وعلى الطالبة أن تجيب على جميع الأسئلة إجابة صحيحة حتى تتمكن من التقدم في عملية التعلم، ويمكنها الرجوع لمشاهدة أي جزء في الفيديو بحرية.
- كما تم تصميم نمطين لمعدل طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو، الأول، هو النمط الأحادي وفيه يتم عرض سؤال واحد فقط مرتبط بالمحتوى الذي يعرضه مقطع الفيديو، والثاني، هو النمط المتعدد، وفيه يتم عرض سؤالين أو أكثر عن المحتوى الذي تم عرضه بمقطع الفيديو، وذلك سواء ظهرت هذه الأسئلة أثناء مشاهدة الفيديو أو بعد الانتهاء من مشاهدته.

هـ- تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

قامت الباحثة بإعداد لوحة الأحداث للفيديو التفاعلي، وكتابة السيناريو لموضوعات المحتوى

التي تم تقديمها في الفيديوهات التفاعلية، وذلك على النحو الآتي:

- إعداد لوحة الأحداث للفيديو التفاعلي:

تم كتابة وصفًا مختصرًا للمحتوى التعليمي، وتم ترتيب العناصر البصرية (نصوص، صور، رسوم)، والتعليق الصوتي، وتحديد الأفكار الرئيسية لكل عنصر من عناصر المحتوى التعليمي، وتوزيع الوسائط التعليمية التي تم تحديدها على عناصر المحتوى، وصياغة الأسئلة الضمنية الموضوعية، من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ، وتحديد توقيت ظهورها في الفيديو، وذلك من خلال كتابة المعلومات المطلوبة لكل فكرة على بطاقة، وبجانبها رسم كروكي للمشهد، حيث اشتملت كل بطاقة على الهدف، ورقم الإطار، والتفرعات المرتبطة بكل إطار حسب توقيت تقديم الأسئلة، ثم تم ترتيب هذه البطاقات على لوحة الأحداث.

- كتابة السيناريو:

تم إعداد السيناريو الخاص بالفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم اللقطة، وعنوانها، ووصف لمحتويات الشاشة، وتوضيح للنصوص المكتوبة والصور والرسوم الثابتة، والتعليق الصوتي المصاحب، ورسم كروكي للإطار، وتم تصميم عمود خاص للأسئلة الضمنية، حسب توقيت ظهورها، وعددها، وعمود للتغذية الراجعة التي تلي كل سؤال.

ومما سبق تم التوصل إلى قائمة بالحاجات التعليمية الرئيسية والفرعية، الخاصة بموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، حيث تحددت الحاجة التعليمية الرئيسية على النحو الآتي:

تحتاج طالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات جامعة عين شمس، إلى التمكن من المعارف الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني، ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، وتتفرع هذه الحاجة الرئيسية إلى مجموعة من الحاجات التعليمية الفرعية، والتي تتضمن اكساب الطالبات المعارف الخاصة بكل مما يلي:

٦- نظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٧- المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٨- تصنيف نظم إدارة التعلم الإلكتروني.
٩- نظام إدارة التعلم موودل.
١٠-إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل.

د- تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، والمحددات والمعوقات:

قامت الباحثة بحصر الموارد والمصادر الإلكترونية والأماكن المتاحة في البيئة التعليمية لطالبات عينة البحث في كلية البنات جامعة عين شمس، والتي أمكن الاستفادة منها في أغراض

البحث الحالي، وقد تمثلت هذه المصادر في معامل تكنولوجيا التعليم بالكلية، والمزودة بأجهزة كمبيوتر وإمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت، مما أتاح للباحثة عقد بعض الجلسات التمهيدية مع طالبات عينة البحث قبل البدء في التجربة الأساسية للبحث، وتقسيمهن إلى مجموعات وإعطائهن تعليمات وإرشادات للتعامل مع بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وتوضيح خطة السير في عملية التعلم، وكذلك يتوفر لدى الطالبات أجهزة كمبيوتر وهواتف محمولة ومتصلة بشبكة الإنترنت، والتي يمكن من خلالها الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، ومشاهدة الفيديوهات التعليمية بسهولة وأداء مهام التعلم (الإجابة عن الأسئلة الضمنية)، والتحكم الكامل في عملية التعلم، وتلقي التغذية الراجعة الفورية، بالإضافة إلى توفر تطبيق الفصول الافتراضية على منصة Microsoft Teams، وسهولة التواصل من خلالها عبر عناوين البريد الأكاديمي للطالبات والباحثة، والذي تم استخدامه في عقد لقاءات مباشرة مع الطالبات في حالة الحاجة لتقديم توجيهات.

وبالنسبة للمحددات، فقد تمثلت في نقص بعض المهارات الخاصة بالتعلم الإلكتروني، والتنظيم الذاتي للتعلم، حيث احتاجت بعض الطالبات إلى تقديم توجيهات مستمرة ومتابعة لتتمكن من إنجاز مهامها، أما بالنسبة للمعوقات، فقد تمثلت في بطء الاتصال بشبكة الإنترنت في بعض أماكن سكن الطالبات وعدم توفره أحيانًا، مما تسبب في تأخر أداء الطالبات لبعض مهام التعلم، وقلة المشاركة في المناقشات، وقد تم مراعاة ذلك من خلال إعطاء الطالبات فرصة كافية لمشاهدة الفيديو والتعلم، حتى تتمكن جميع الطالبات من مشاهدة الفيديو والإجابة عن الأسئلة الضمنية، وإجراء ما تريده من مراجعات قبل الانتقال للخطوة الآتية، مما شجع الطالبات على الاستمرار والإنجاز.

(٢) مرحلة التصميم: بناء على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات، تم البدء في مرحلة التصميم، والتي اشتملت على الخطوات الآتية:

أ- اشتقاق الأهداف التعليمية السلوكية:

قامت الباحثة بتحديد الأهداف التعليمية العامة، في ضوء الحاجات التعليمية التي تم التوصل إليها في مرحلة الدراسة والتحليل، وعددها خمس حاجات تعليمية عامة، بواقع حاجة تعليمية لكل موضوع تعليمي، وبالتالي تم صياغة خمسة أهداف عامة بواقع هدف عام لكل موضوع تعليمي، حيث تمثلت الأهداف التعليمية العامة فيما يلي:

- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بنظم إدارة التعلم الإلكتروني.

- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بالمكونات الأساسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بتصنيف بنظم إدارة التعلم الإلكتروني.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بنظام إدارة التعلم موودل.
- تمكن الطالبات من اكتساب المفاهيم والمعارف الخاصة بإمكانيات نظام إدارة التعلم موودل.

وقد تم تحديد تسعة عشر هدفًا تعليميًا فرعيًا، في ضوء الحاجات التعليمية والأهداف العامة السابقة، وتم صياغة الأهداف التعليمية في شكل عبارات سلوكية واضحة ومحددة قابلة للملاحظة والقياس، وتم تصنيف الأهداف المرتبطة بكل مهمة تعليمية وفقًا لتصنيف بلوم للمستويات المعرفية، حيث اشتملت الموضوعات التعليمية الخمسة التي تم تطويرها في سياق البحث الحالي على (١٩) هدفًا تعليميًا فرعيًا، والتي توزعت إلى (٥، ٦، ٢، ٣، ٣) هدفًا فرعيًا على الترتيب، وقد تم تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف استطلاع آرائهم في سلامة الصياغة اللغوية للأهداف ومناسبتها للأهداف التعليمية العامة، وسلامة ترتيبها، وقد اتفق المحكمون على سلامة الصياغة اللغوية للأهداف، ومناسبتها لتحقيق الأهداف التعليمية .

ب- تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

تم في هذه الخطوة تحديد عناصر المحتوى التعليمي، والتي تحقق الأهداف التعليمية المحددة، وقد استعانت الباحثة ببعض المراجع لتكوين المحتوى التعليمي الخاص بموضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، وتم مراعاة عدة مبادئ عند اختيار المحتوى التعليمي ومصادره، منها أن يكون المحتوى مرتبط بالأهداف التعليمية وكافيًا لتحقيقها، ومناسبًا لطبيعة المهمات التعليمية، ولخصائص الطالبات وحاجاتهن التعليمية، ويتسم بالدقة العلمية والحداثة، وقد تم تقسيم المحتوى التعليمي إلى خمسة موضوعات تعليمية، بحيث يتناول كل فيديو تفاعلي بالأسئلة الضمنية موضوعًا من هذه الموضوعات، وقد تم تنظيم تتابع المحتوى وفق ترتيب الموضوعات التعليمية، والترتيب المنطقي لبنية محتوى موضوع نظم إدارة التعلم الإلكتروني، ويوضح جدول (٢) رقم الفيديو التعليمي، وعنوانه، وعدد الأهداف العامة لكل فيديو، وعدد الأهداف السلوكية.

جدول ٢.

توزيع عناصر المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني

رقم الفيديو	عنوان الفيديو التفاعلي	عدد الأهداف العامة	عدد الأهداف السلوكية
١	معارف عن نظم إدارة التعلم الإلكتروني	٥	٥
٢	المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم الإلكتروني	٦	١٥
٣	تصنيف نظم إدارة التعلم الإلكتروني	٢	٨
٤	نظام إدارة التعلم موودل Moodle	٣	٣
٥	إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل	٣	٩
	المجموع	١٩	٤٠

ج- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم أدوات البحث، والتي تضمنت: اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، وسوف يتم تناول عملية إعداد هذه الأدوات وخطوات بنائها بالتفصيل في الجزء الخاص بأدوات البحث.

د- خبرات وأنشطة التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة في ضوء الأهداف التعليمية، وعناصر المحتوى التعليمي للفيديوهات التفاعلية، التي تم التوصل إليها في الخطوات السابقة بتحديد الخبرات التعليمية وتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وذلك على النحو الآتي:

- **الخبرات التعليمية، تنوعت الخبرات التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، لتشمل خبرات مجردة، والتي تمثلت في قراءة النصوص المكتوبة المصاحبة لعروض الصور والرسوم، وقراءة الأسئلة الضمنية والإجابة عنها، وكذلك خبرات بديلة، والتي تمثلت في مشاهدة مقاطع الفيديو**

وما تتضمنه من صور ورسوم والاستماع إلى تعليق صوتي مصاحب، وتلقي التغذية الراجعة الفورية بعد إجابة الطالبة عن الأسئلة المقدمة.

- تصميم أنشطة ومهام التعلم الإلكتروني، والتي تمثلت في الأسئلة الضمنية التي تعرض في الفيديو التفاعلي، وقد تم تصميم توقيتين لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي: التوقيت الأول، وهو ظهور الأسئلة أثناء عرض الفيديو بحيث تتوزع بين مقاطع الفيديو، وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية الأولى والثانية، حيث يتوقف الفيديو أثناء مشاهدة الطالبة له ويعرض سؤالًا ضمنيًا موضوعيًا، من نوع الاختيار من متعدد أو الصواب والخطأ، ويكون عليها الإجابة عن السؤال، وبعد الإجابة يقدم لها التغذية الراجعة الفورية، وهنا يتاح للطالبة مسارين، في حالة أنها أجابت إجابة صحيحة يمكنها الانتقال للمقطع التالي واستكمال مشاهدة الفيديو، أما في حالة أنها أجابت إجابة خاطئة فإنها تنتقل مباشرة لإعادة مشاهدة المقطع حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحية، وبعدها تنتقل للمقطع التالي واستكمال مشاهدة الفيديو، وهكذا حتى تنتهي من مشاهدة الفيديو كاملًا. كما يمكن للطالبة الرجوع إلى أي جزء في الفيديو حسب رغبتها وحاجتها. أما التوقيت الثاني، فيتمثل في ظهور الأسئلة الضمنية بعد انتهاء الطالبة من مشاهدة الفيديو بالكامل، بحيث تتجمع الأسئلة في نهاية الفيديو، وذلك بالنسبة للمجموعة الثالثة والرابعة، حيث يتم عرض المحتوى التعليمي بشكل كامل في الفيديو بدون أي أسئلة، وبعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو يتوقف الفيديو لتظهر الأسئلة بشكل مجمع، وعلى الطالبة أن تجيب على جميع الأسئلة إجابة صحيحة حتى تتمكن من التقدم في عملية التعلم، ويمكنها الرجوع لمشاهدة أي جزء في الفيديو بحرية.
- كما تم تصميم نمطين لمعدل طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو، الأول، هو النمط الأحادي وفيه يتم عرض سؤال واحد فقط مرتبط بالمحتوى الذي يعرضه مقطع الفيديو، والثاني، هو النمط المتعدد، وفيه يتم عرض سؤالين أو أكثر عن المحتوى الذي تم عرضه بمقطع الفيديو، وذلك سواء ظهرت هذه الأسئلة أثناء مشاهدة الفيديو أو بعد الانتهاء من مشاهدته.

هـ- تصميم السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها:

قامت الباحثة بإعداد لوحة الأحداث للفيديو التفاعلي، وكتابة السيناريو لموضوعات المحتوى

التي تم تقديمها في الفيديوهات التفاعلية، وذلك على النحو الآتي:

- إعداد لوحة الأحداث للفيديو التفاعلي:

تم كتابة وصفًا مختصرًا للمحتوى التعليمي، وتم ترتيب العناصر البصرية (نصوص، صور، رسوم)، والتعليق الصوتي، وتحديد الأفكار الرئيسية لكل عنصر من عناصر المحتوى التعليمي، وتوزيع الوسائط التعليمية التي تم تحديدها على عناصر المحتوى، وصياغة الأسئلة الضمنية الموضوعية، من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ، وتحديد توقيت ظهورها في الفيديو، وذلك من خلال كتابة المعلومات المطلوبة لكل فكرة على بطاقة، وبجانبها رسم كروكي للمشهد، حيث اشتملت كل بطاقة على الهدف، ورقم الإطار، والتفرعات المرتبطة بكل إطار حسب توقيت تقديم الأسئلة، ثم تم ترتيب هذه البطاقات على لوحة الأحداث.

- كتابة السيناريو:

تم إعداد السيناريو الخاص بالفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم اللقطة، وعنوانها، ووصف لمحتويات الشاشة، وتوضيح للنصوص المكتوبة والصور والرسوم الثابتة، والتعليق الصوتي المصاحب، ورسم كروكي للإطار، وتم تصميم عمود خاص للأسئلة الضمنية، حسب توقيت ظهورها، وعددها، وعمود للتغذية الراجعة التي تلي كل سؤال.

و- تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي:

- تصميم أساليب الإبحار:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم أساليب الإبحار المناسبة لتفاعل الطالبة مع بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، وقد أخذ الإبحار داخل بيئة التعلم الإلكتروني الأساليب الآتية:

- تسجيل الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني، حيث تقوم الطالبة بعد الوصول للصفحة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكتروني بإدخال اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بها في المكان المخصص للتسجيل، والضغط على مفتاح الدخول.
- استخدام قائمة الإبحار الرئيسة، والتي توجد على يمين صفحات الموقع بشكل رأسي بصورة دائمة، وتضم العناصر الأساسية لبيئة التعلم، وهي: الأهداف التعليمية، وأدوات القياس القبلي، والمحتوى التعليمي (الفيديو التفاعلي)، والاختبار البعدي.
- استخدام قائمة الإبحار الأفقية، والتي توجد في أعلى صفحات الموقع بشكل أفقي وبصورة دائمة، وتتضمن تعليمات استخدام

بيئة التعلم الإلكتروني، وأدوات التواصل (منتدى المناقشة، غرفة الحوار، تواصل معنا).

- **التحكم التعليمي:**

تم مراعاة تحكم الطالبة في بيئة التعلم الإلكتروني، ومشاهدة الفيديوهات التعليمية، حيث يتاح للطالبة مشاهدة الفيديوهات تباعًا وفقًا لنتائج أدائها، حيث يتم عرض المحتوى التعليمي من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة الفورية، مما يجعل الطالبة في حالة من النشاط والإيجابية طوال فترة التعلم، ففي حالة طالبات المجموعتين التجريبيتين اللاتي يدرسن من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية التي تظهر أثناء المشاهدة، فإن الفيديو يتوقف لعرض السؤال، ويكون على الطالبة الإجابة عن السؤال وتتلقى بعدها التغذية الراجعة، حسب التغذية الراجعة التي تحصل عليها يكون أمامها مسارين: الأول في حالة الإجابة الصحيحة، حيث يمكنها الانتقال لمشاهدة مقطع آخر، والثاني في حالة الإجابة الخاطئة، حيث ينقلها الفيديو لمشاهدة المقطع مرة أخرى ومراجعته، ثم إعادة الإجابة عن السؤال، وهكذا تستمر الطالبة في المراجعة والبحث عن المعلومات وتكرار مشاهدة مقاطع الفيديو، حتى تتمكن من الإجابة عن جميع الأسئلة الضمنية إجابة صحيحة، أما طالبات المجموعتين التجريبيتين اللاتي يدرسن من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية التي تظهر بعد المشاهدة، فإن الفيديو لا يتوقف لعرض أي أسئلة، ويمكن للطالبات التوقف حسب رغبتهن وحاجتهن لمراجعة المقاطع السابقة وتكرار مشاهدتها أكثر من مرة، حتى تتأكد من تمكنها وفهمها للمحتوى المعروض قبل البدء في الإجابة عن الأسئلة، وبعد الانتهاء من المشاهدة يتوقف الفيديو لعرض الأسئلة، وعلى الطالبة الإجابة عن الأسئلة بشكل متتابع وبعد كل سؤال تتلقى التغذية الراجعة الفورية، وبناء عليها يمكنها الانتقال إلى مشاهدة فيديو تالي في حالة أنها قدمت إجابات صحيحة لكل الأسئلة، أما في حالة الإجابة الخاطئة فيمكنها الانتقال إلى المقطع الذي تريده لتكرار مشاهدته ومراجعته، وهكذا تستمر الطالبة في المراجعة والبحث عن المعلومات، حتى تتمكن من الإجابة عن جميع الأسئلة الضمنية إجابة صحيحة.

- **واجهة التفاعل:**

تم تصميم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بحيث تتسم بالتنظيم والثبات والبساطة والجاذبية والوضوح، وقد اشتملت على عنوان بيئة التعلم، وبانر مناسب لموضوع التعلم، وأيقونات للوصول إلى جميع مكونات بيئة التعلم بسهولة

ووضوح، وقد تم مراعاة كافة معايير التصميم الجيد لواجهة التفاعل.

ز- تصميم نماذج وأحداث التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم، على النحو الآتي:

- **جذب انتباه الطالبات: تم عرض المحتوى التعليمي من خلال الفيديو التفاعلي، والذي يتميز بقدرته على جذب انتباه الطالبات واستثارة دافعيتهن للتعلم، من خلال اعتماده على عناصر الوسائط المتعددة بشكل متكامل لعرض المحتوى، هذا بالإضافة إلى الأسئلة الضمنية التي تركز انتباه الطالبات على الأجزاء المهمة من محتوى التعلم، وتسهم في زيادة تفاعلها مع المحتوى وانخراطها في عملية التعلم. كما ساعد توضيح أهمية المحتوى التعليمي الخاص بموضوع نظم إدارة التعلم والتمكن منه، وارتباطه بعملهن مستقبلًا كمعلمات في تخصصات أكاديمية مختلفة، في جذب انتباههن وتركيزهن على موضوع التعلم، كما أسهمت خصائص بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي والتي تتسم بالمرونة والجاذبية والبساطة وسهولة الاستخدام في جذب انتباه الطالبات لعملية التعلم من خلال بيئة جديدة تتناسب مع إمكانياتهن وتتيح لهن قدر كبير من التحكم في إدارة عملية التعلم، ويتيح لهن فرصًا للقيام بأدوار إيجابية نشطة، كما تضمنت بيئة التعلم الإلكتروني مقدمة عن موضوع التعلم وعرضًا للأهداف التعليمية العامة، وكذلك احتوى كل فيديو تفاعلي على مقدمة توضح للطالبة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من خلال مشاهدة الفيديو، وأهمية الإجابة عن الأسئلة الضمنية بطريقة صحيحة حتى تتمكن من إنهاء عملية التعلم بكفاءة، وهو ما جعل الطالبات في حالة انتباه للأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وعناصر المحتوى المطلوب تعلمه من خلال مشاهدة الفيديو.**
- **تعريف الطالبات بالأهداف التعليمية: تضمنت بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي عرضًا للأهداف التعليمية العامة المراد تحقيقها أثناء عملية التعلم، وكذلك تضمن كل فيديو تفاعلي من الفيديوهات التعليمية الخمسة، في بدايته عرضًا للأهداف التعليمية السلوكية الخاصة به، وقد روعي في صياغتها أن تكون واضحة ودقيقة، وتوضح السلوك المتوقع بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو، كما توجه تعليمات بيئة التعلم الإلكتروني الطالبات لقراءة الأهداف**

التعليمية قبل البدء في التعلم ومشاهدة الفيديو التفاعلي.

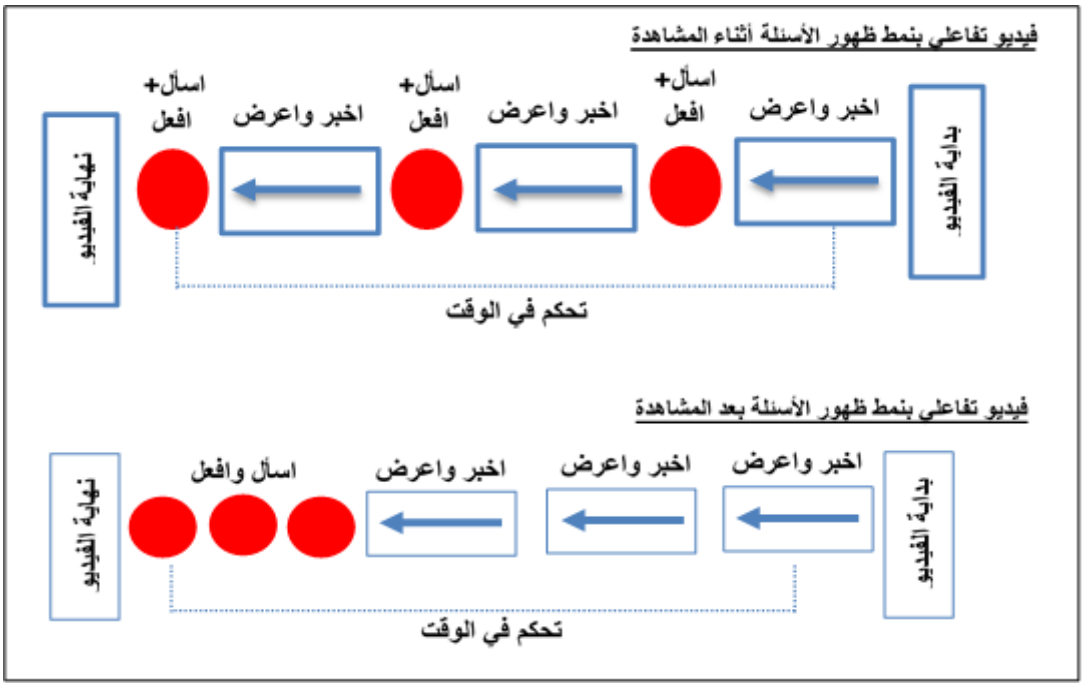
- عرض المثيرات التعليمية: تم عرض المثيرات التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي باستخدام عناصر الوسائط المتعددة، حيث تم تقديم المحتوى التعليمي من خلال الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، بما يتضمنه من مثيرات متنوعة ووسائط تعليمية متعددة، تعمل على إثارة حواس الطالبة، وتتمثل في نصوص وصور ورسوم وصوت وحركة، وقد روعي أن تتناسب مع المحتوى التعليمي وخصائص الطالبات، هذا بالإضافة إلى الأسئلة الضمنية التي تظهر في توقيتين: الأول أثناء مشاهدة الفيديو (للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية)، والثاني بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو (للمجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة)، ونمطين لمعدل طرحها: الأول أحادي، ويعني عرض سؤال واحد مرتبط بالمحتوى الذي عرضه المقطع، والثاني متعدد، ويعني عرض أسئلة متعددة مرتبطة أيضًا بالمحتوى الذي عرضه المقطع، وتعد هذه الأسئلة الضمنية أداة للتقويم البنائي للمحتوى الذي يتم تعلمه من خلال الفيديو التفاعلي.

وقد تم تقديم المحتوى في الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية في البحث الحالي، في ضوء نماذج عرض المعلومات في الفيديو التفاعلي طبقًا للأحداث التعليمية (Tweissi, 2016; Merrill,2002)، كما يتضح من شكل (٧)، وذلك على النحو الآتي:

- اخبر Tell، يتم هذا الحدث من خلال إعداد المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، الذي يحتوي على الوسائط المتعددة من نصوص، وصور، ورسوم، وصوت، وحركة.
- اعرض Show، يرتبط هذا الحدث بالحدث السابق، ويختص بعرض الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على الطالبات لبدء حدوث التعلم ومشاهدة الفيديو.
- اسأل Ask، بعد الإخبار بالمعلومات وعرضها، يأتي هذا الحدث المتمثل في تقديم سؤال أو أسئلة ضمنية سواء أثناء مشاهدة مقاطع الفيديو الواحد أو بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو كاملًا.
- افعل Do، وفي هذا الحدث تقوم الطالبات بتطبيق ما تعلمته في كل فيديو، وتقديم إجابة صحيحة عن الأسئلة الضمنية المعروضة.

شكل ٧.

مسار التعلم بالفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية حسب توقيت ظهورها.



- **تنشيط استجابات الطالبات:** روعي في تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي العمل على تنشيط استجابات الطالبات، وتمثل ذلك في الأسئلة الضمنية التي تم دمجها في الفيديو التفاعلي، سواء التي تظهر أثناء المشاهدة أو التي تظهر بعد الانتهاء من المشاهدة، وكذلك سواء المقسمة إلى سؤال واحد بعد كل مقطع أو متعددة مجمعة في نهاية الفيديو، حيث أنه في أي من هذه الأنماط للأسئلة الضمنية يجب على الطالبة أن تجيب عنها، وتتلقى التغذية الراجعة الفورية، وبإمكانها أيضًا تكرار مشاهدة مقاطع سابقة للمراجعة وفقًا لرغبتها في تكرار المشاهدة والتعلم وفي حالة تقديم إجابة خاطئة، فالأسئلة الضمنية تعد جزءًا من التعلم وأداة لتنشيط استجابات المتعلمين والتقويم البنائي، وبالتالي فهي تساعد في استيعاب واسترجاع المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة وتطبيقها في مواقف جديدة.
- **تقديم التغذية الراجعة:** بعد قيام الطالبة بالإجابة عن الأسئلة الضمنية المدمجة في الفيديو التفاعلي، يتم تقديم التغذية الراجعة الفورية المناسبة وفقًا لاستجابات الطالبات، وذلك حتى تستطيع الطالبة التعرف على

مستوى فهمها واستيعابها للمعلومات المقدمة في الفيديو؛ فتتأكد من الإجابات الصحيحة أو توجه إلى إعادة مشاهدة مقاطع سابقة لتعدل الإجابات الخاطئة، وبالتالي تتمكن من التقدم في عملية التعلم والانتقال للفيديو التالي حتى تستكمل دراسة المحتوى التعليمي المحدد بكفاءة.

- توجيه التعلم: تضمن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية مسار للتعلم يساعد في توجيه الطالبات للتمكن من المحتوى التعليمي المقدم، فهناك نمط يقسم فيه الفيديو إلى مقاطع، وبعد كل مقطع يقدم سؤال أو عدة أسئلة، وهناك نمط آخر يعرض الفيديو كاملًا ثم يقدم سؤال عن كل تتابع تعليمي أو عدة أسئلة عما تم تعلمه في الفيديو، وفي كل الأنماط يمكن للطالبة أن تتوجه لإعادة مشاهدة أي مقطع سابق حسب حاجتها أو لإجراء مراجعة، مما يساعدها على إنجاز المهام بدرجة مرتفعة من التمكن، هذا بالإضافة إلى تقديم تعليمات من خلال أيقونة خاصة بالتعليمات في الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم الإلكتروني، ويمكن للطالبة الاطلاع عليها لمعرفة كيفية التعامل مع بيئة التعلم، ويمكنها الرجوع إليها عند الحاجة.
- قياس الأداء والتشخيص والعلاج: تم تصميم أدوات لقياس أداء الطالبات في اكتساب المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، والتي تمثلت في الأسئلة الضمنية المدمجة في الفيديو التفاعلي، والتي من خلال الإجابة عنها بطريقة صحيحة يمكنها التقدم في عملية التعلم، وتقدم لها التغذية الراجعة الفورية لتتعرف على نتيجة أدائها، واختبار بعدي قصير يقدم بعد كل فيديو، لتقوم الطالبة بالإجابة عنه ليمكنها الانتقال للفيديو التالي، هذا بالإضافة إلى إعداد اختبار تحصيل معرفي، وتطبيقه قبل وبعد عملية التعلم، يشتمل على أسئلة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ وإكمال الناقص، لمناسبتها لطبيعة المحتوى التعليمي، وذلك لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية لبيئة التعلم، كما تم تصميم مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية وتطبيقه قبل وبعد عملية التعلم من الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، لمعرفة مدى التغير في مستوى الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى الطالبات، وكذلك تم إعداد وتطبيق مقياس الانخراط في التعلم بعديًا فقط، للتعرف على مستوى الاندماج والانخراط في التعلم لدى الطالبات والذي تحقق من خلال استخدام الفيديو التفاعلى بالأسئلة الضمنية في بيئة التعلم الإلكتروني.
- الاحتفاظ بالتعلم: تم تحقيق هذا العنصر من عناصر عملية التعلم عن طريق قيام الطالبة

بالتفاعل الإيجابي النشط مع عناصر المحتوى بالفيديو التفاعلي، والتحكم في عرضها وتكرار مشاهدة مقاطع الفيديو حسب حاجتها المعرفية، وكذلك التفاعل النشط مع الأسئلة الضمنية والتي يجب على كل طالبة تقديم إجابة صحيحة عنها، وإذا قدمت إجابة خاطئة يمكنها الانتقال لإعادة مشاهدة الفيديو أو جزء منه حتى تتمكن من تصحيح أخطائها، مما ساعد في احتفاظ الذاكرة بالمعلومات لفترة أطول، كما ساعد تقديم التغذية الراجعة الفورية في تثبيت الإجابات الصحيحة وتعديل الإجابات الخاطئة، مما ساعد الطالبات على الاحتفاظ بالتعلم.

ح- اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة وغير المتزامنة داخل بيئة التعلم الإلكتروني:

تم تحديد وتصميم أدوات التواصل المناسبة في بيئة التعلم الإلكتروني، والتي تمثلت في أدوات التواصل غير المتزامن من خلال تصميم منتدى للمناقشة، بحيث يمكن لكل طالبة داخل مجموعة مشاركة المعلومات التي تريد مناقشتها، وإرسال الرسائل والاستفسارات، بالإضافة إلى التواصل عن طريق البريد الإلكتروني المتاح في أيقونة (تواصل معنا) لإرسال رسائل مباشرة لأستاذ المقرر عند الحاجة، وتمثلت أدوات التواصل المباشر في المراسلة الفورية عبر مجموعات تطبيق واتس آب.

ط- تصميم نظم تسجيل المتعلمين وإدارتهم وتجميعهم، ونظم دعم المتعلمين ببيئة التعلم الإلكتروني.

تم تصميم لوحة التحكم في موقع بيئة التعلم الإلكتروني، بحيث يمكن من خلالها تسجيل الطالبات في بيئة التعلم، وتحديد اسم مستخدم وكلمة مرور خاصة بكل طالبة، وتوزيعهن على أربع مجموعات وفقًا لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، وإدارة المجموعات، وتقديم الدعم المناسب من خلال بيئة التعلم، ويوضحها شكلي (٨)، و(٩).

شكل ٨.

لوحة التحكم في بيئة التعلم الإلكتروني

شكل ٩.

تسجيل الطالبات من خلال لوحة التحكم في بيئة التعلم

وقد قامت الباحثة بتسجيل بيانات الطالبات في بيئة التعلم الإلكتروني، للسماح لهن بالتعلم من خلال بيئة التعلم والتفاعل معها بطريقة فردية حسب خصائصهن وقدراتهن.

ثانيًا: تصميم بيانات ومعلومات المخطط الشكلي لعناصر بيئة التعلم الإلكتروني.

أ- تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة والإبحار بينها:

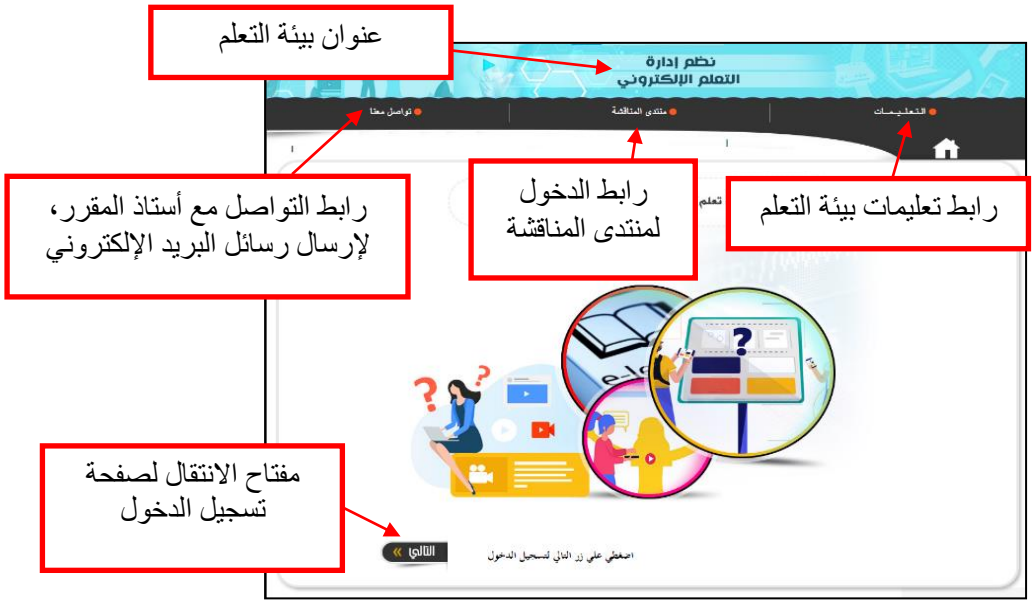
تم تصميم المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بحيث يبدأ بصفحة رئيسية، تتضمن أيقونات وروابط لصفحات أخرى، مثل صفحة التعليمات لاستخدام بيئة التعلم، ومنتدى المناقشة ورابط التواصل مع أستاذ المقرر، والأهداف التعليمية العامة، وأدوات القياس القبلي والبعدي، كما تم تصميم الوسائط التعليمية المتعددة التي يتضمنها الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، بحيث تثير حواس المتعلم، ومنها النصوص المكتوبة والصور والرسوم الثابتة، والتعليق الصوتي، والحركة، وقد تم دمجها معًا لتحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، وقد تم مراعاة المعايير التصميمية التي سبق تحديدها في قائمة المعايير، ملحق (١).

ب- تصميم المعلومات الأساسية للبيئة، العنوان، البانر، المطورين والمشاركين:

تم في هذه الخطوة تصميم العناوين الرئيسية والفرعية داخل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، والبانر المعبر عن موضوعات التعلم، طرق التواصل مع أستاذ المقرر وبياناته، والتي يوضحها شكل (١٠).

شكل ١٠.

تصميم واجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.



كما تصميم صفحة لتسجيل دخول الطالبات لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، تتضمن مكان لكتابة اسم المستخدم، وكلمة المرور، ومفتاح الدخول، ويوضحها شكل (١١).

شكل ١١.

تصميم صفحة تسجيل دخول الطالبات لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.

كما تصميم صفحة لتعريف الطالبات بالأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وتتضمن هدف عام لكل فيديو من الفيديوهات التفاعلية، ويوضحها شكل (١٢).

شكل ١٢.

صفحة الأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.

الأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم الإلكتروني، كما تشاهدها الطالبات في بيئة التعلم

(٣) مرحلة الإنتاج والإنشاء: تم في هذه المرحلة تطوير وإنتاج المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، وفيما يلي توضح الباحثة الخطوات التي تم اتباعها في هذه المرحلة:

أ- إنتاج عناصر بيئة التعلم الإلكتروني:

تم في هذه الخطوة تجهيز جميع عناصر الوسائط المتعددة المطلوبة بعد معالجتها بالبرامج المتخصصة، ورقمنة عناصر الوسائط التعليمية التي تم تصميمها في مرحلة التصميم، واللازمة لإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني والفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، وكذلك إنتاج أدوات القياس القبلية والبعدية، وذلك على النحو الآتي:

- تحضير المواد والوسائط التعليمية المطلوبة، وتجميعها بعد إنتاجها ومعالجتها بالبرامج المتخصصة، مثل برنامج معالجة النصوص

Microsoft Word، لإنتاج ومعالجة النصوص المختلفة كالأهداف التعليمية، والتعليمات، والأسئلة الضمنية، وكذلك برامج معالجة الصور والرسوم، مثل برنامج فوتوشوب لمعالجة الصور والرسوم وضبط الألوان والأشكال، وبرنامج العروض التقديمية Microsoft PowerPoint لتصميم وتنسيق شرائح عرض المحتوى التعليمي.

- إنتاج الفيديو التفاعلي باستخدام برنامج كامتازيا Camtasia، وإجراء مونتاج للفيديو المصور وتسجيل التعليق الصوتي أثناء تشغيل العرض، وتم عمل مونتاج للفيديو وإضافة صفحة عنوان له توضح محتوى الفيديو، وإضافة موسيقى في شاشة البداية، وإجراء العمليات المختلفة للمونتاج، ثم تم حفظ الملف بصيغة MP4، ويوضح شكل (١٣) نموذجًا لفيديو تفاعلي بالأسئلة الضمنية.

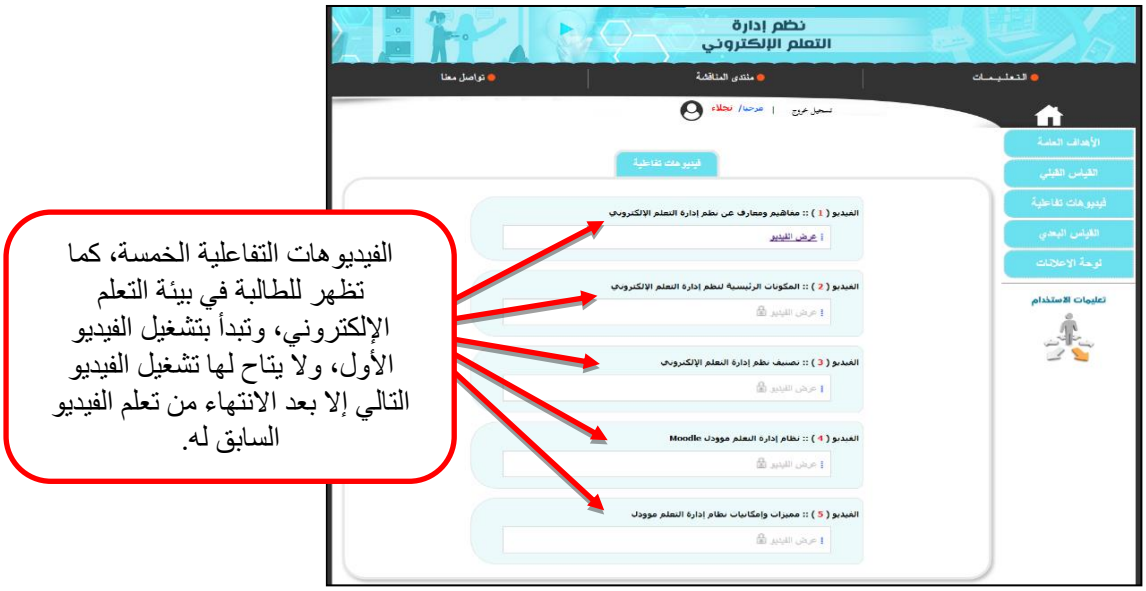
شكل ١٣.

نموذج لصفحة *أحد الفيديوهات التفاعلية بالأسئلة الضمنية بداخل بيئة التعلم الإلكتروني.*

- إنتاج خمسة فيديوهات تعليمية لعناصر موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ويوضح شكل (١٤) الفيديوهات الخمسة بعد رفعها على بيئة التعلم الإلكتروني.

شكل ١٤.

صفحة عرض الفيديوهات التفاعلية في بيئة التعلم الإلكتروني.



ب- إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإلكتروني:

تم إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي وفقًا للتصميم المحدد، وقد تم تصميم القالب العام للموقع، والصفحات ومعالجة الصور واختيار الألوان باستخدام برنامج فوتوشوب Adobe Photoshop CS6، ثم تصميم الصفحات الداخلية وربطها بلغتي HTML، وPHP، وبرنامج Brackets لتصميم وتجميع وربط أجزاء وصفحات الموقع، وبناء قاعدة البيانات الرئيسية للموقع باستخدام برنامج تصميم وإنتاج قواعد البيانات MySQL.

وقد تم إعداد المحتوى التعليمي باستخدام برنامج العروض التقديمية، وتنسيق الشرائح وإدراج الصور والرسومات المعدة ببرنامج فوتوشوب، وإنتاج الفيديو التفاعلي باستخدام برنامج كامتازيا Camtasia، لتسجيل شرائح العرض والتعليق الصوتي والتأثيرات المختلفة على العرض التعليمي، وحفظ الفيديوهات بصيغة mp4 المناسبة للعرض على صفحات الويب. كما تم تم ربط الفيديوهات بصفحات بيئة التعلم، وبرمجة الأسئلة الضمنية التفاعلية على الفيديو وفقًا لكل نمط، وكذلك برمجة التغذية الراجعة، والاختبارات البعدية والمقاييس الخاصة ببيئة التعلم باستخدام لغات JavaScript، وPHP.

كما تم بناء لوحة التحكم بلغة PHP لإدارة موقع بيئة التعلم الإلكتروني، حيث يمكن من خلالها التحكم في تسجيل الطالبات بالإضافة أو الحذف، وتقسيم الطالبات إلى مجموعات حسب نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي، ومتابعة تفاعلات الطالبات في بيئة التعلم وعرض تقارير عن أدائهن أثناء مشاهدة الفيديو والإجابات المقدمة على الأسئلة الضمنية، ودرجات الاختبار والمقاييس لكل طالبة، وإدارة منتدى المناقشة بالإضافة والحذف والرد على المشاركات والمناقشات المطروحة، وتقديم المساعدات والتوجيهات، وإدارة لوحة الإعلانات.

ج- رفع بيئة التعلم الإلكتروني على الويب:

بعد الانتهاء من إنتاج بيئة التعلم الإلكتروني، بأربعة صور: الأولى بنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وبمعدل طرح أحادي بالفيديو التفاعلي، والثانية بنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وبمعدل طرح أحادي بالفيديو التفاعلي، والثالثة بنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وبمعدل طرح أحادي بالفيديو التفاعلي، والرابعة بنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وبمعدل طرح أحادي بالفيديو التفاعلي، وذلك وفقًا للتصميم الذي أعدته الباحثة، تم عمل استضافة للموقع على أحد خوادم الاستضافة على الويب، على الرابط https://sh-course.com/activevideo/، وبذلك تمتعت بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب بإمكانيات سهولة الوصول والاستخدام والإتاحة في أي وقت ومن أي مكان، لتسهيل وصول طالبات عينة البحث للمحتوى التعليمي باستخدام أي جهاز كمبيوتر أو محمول متصل بالإنترنت. كما قامت الباحثة بتجريب بيئة التعلم الإلكتروني على عدة برامج لتصفح الإنترنت، ومن خلال اتصالات مختلفة بالإنترنت، للتحقق من خلوها من أية أخطاء تشغيل ومن عملها بشكل مناسب على السرعات المختلفة للإنترنت.

(٤) مرحلة التقويم: تتضمن هذه المرحلة خطوتين فرعيتين، يمكن توضيحهما على النحو الآتي:

أ- التقويم البنائي للنموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتطبيق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، على عينة استطلاعية تكونت من ثمانية طالبات من طالبات الفرقة الثالثة علمي تربوي، بكلية البنات جامعة عين شمس، من خارج عينة البحث، وقد تم تقسيمهن إلى أربع مجموعات، بحيث توجد طالبتين في كل مجموعة: ١) مجموعة تدرس من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تظهر أثناء المشاهدة، وعددها سؤال واحد بعد كل تتابع تعليمي، ٢) مجموعة تدرس من خلال الفيديو

التفاعلي بأسئلة ضمنية تظهر أثناء المشاهدة، وعددها سؤالين أو ثلاثة بعد كل تتابع تعليمي، ٣) مجموعة تدرس من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تظهر بعد المشاهدة، وعددها سؤال واحد عن كل تتابع تعليمي، ٤) مجموعة تدرس من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تظهر بعد المشاهدة، وعددها سؤالين أو ثلاثة عن كل تتابع تعليمي، وقد تم التطبيق البنائي بشكل مكثف حتى يمكن الانتهاء منه خلال أسبوعين، وطبقت جميع أدوات البحث على الطالبات، وكان الهدف من التجريب الاستطلاعي التأكد من جودة تصميم الفيديو التفاعلي وصلاحيته من حيث وضوح كافة عناصر الوسائط المتعددة وجودتها، ومناسبة الأسئلة الضمنية المدمجة فيه، والتغذية الراجعة التي تلي كل إجابة تقدمها الطالبة، بالإضافة إلى التأكد من سهولة الوصول لبيئة التعلم الإلكتروني وسهولة استخدامها، ووضوح تعليمات استخدامها، ووضوح أسئلة الاختبارات والمقاييس، وقد قامت الباحثة بتسجيل تعليقات وآراء الطالبات، وإجراء كافة التعديلات اللازمة، وتأكدت من سلامة عناصر بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية وسهولة استخدامها، ووضوح الأهداف التعليمية ومناسبة عناصر المحتوى، ومستويات الأسئلة الضمنية لخصائص الطالبات.

ب- مطابقة معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتقويم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، وذلك بمطابقة معايير التصميم المحددة مع النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني، من خلال مراجعة مجموعة من الزملاء المتخصصين للفيديوهات التفاعلية في بيئة التعلم الإلكتروني، للتأكد من مطابقة المعايير التصميمية لبيئة التعلم من خلال بطاقة مطابقة المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكتروني، ملحق (١)، وقد اتفقوا على توافر معظم المعايير، وقامت الباحثة بتنفيذ التعديلات المقترحة، والتي تضمنت بعض إعادة صياغة بعض الأسئلة الضمنية وحذف سؤال متكرر في الفيديو الرابع.

بعد إجراء كافة التعديلات في ضوء نتائج التقويم البنائي، ومطابقة المعايير التصميمية، تم إعداد الصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، وأصبحت صالحة للتطبيق النهائي على عينة البحث.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث، والتي تمثلت في اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في

التعلم، وفيما يلي عرض تفصيلي لكيفية إعداد وبناء كل أداة من تلك الأدوات:

١- اختبار التحصيل المعرفي:

اشتمل الاختبار التحصيلي على عدد (٥٥) سؤالًا موضوعيًا، منها (٣٠) سؤالًا من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، و(١٥) سؤالًا من نوع أسئلة الصواب والخطأ، (١٠) أسئلة من نوع إكمال الناقص، ملحق (٣)، وقد تم إعداد الاختبار وفقًا للخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس الجانب المعرفي في موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ضمن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، الذي يدرس لطالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات- جامعة عين شمس، وقد استخدم في القياسين القبلي والبعدي.**
- **صياغة أسئلة الاختبار وإعداد جدول المواصفات: في ضوء الأهداف التعليمية الخاصة بالجانب المعرفي لموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ملحق (٢)، تم إعداد أسئلة مناسبة من حيث العدد والصياغة، لقياس كل هدف من الأهداف التعليمية، وفقًا لتصنيف بلوم للمستويات المعرفية، وذلك في صورة أسئلة موضوعية، من نوع أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، وإكمال الناقص، لأنها تقيس العديد من المستويات المعرفية، وتم إعداد جدول مواصفات الاختبار، بحيث يوضح تمثيل الاختبار للمستويات المعرفية المتمثلة في التذكر والفهم والتطبيق، والذي يوضحه جدول (٣)، كما يوضح جدول (٤) أعداد وأرقام مفردات الاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية الثلاثة.**

جدول ٣.

مواصفات اختبار التحصيل المعرفي للمحتوى

الموضوع	المستويات المعرفية لبلوم			النسبة المئوية	عدد	أرقام
	تذكر	فهم	تطبيق	للموضوعات	الأهداف	الأهداف
معارف عن نظم إدارة التعلم	١	٣	١	١٥٪	٥	١ـ ٥
المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم	٦	٦	٣	٤٤٪	١٥	٦ـ٢٠
تصنيفات نظم إدارة التعلم	٣	٢	٣	٢٣٪	٨	٢١ـ ٢٨
نظام إدارة التعلم موودل	١	١	١	٩٪	٣	٢٩ـ ٣١
إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل	١	١	١	٩٪	٣	٣٢ـ ٣٤
النسبة المئوية للمستويات	٣٥٪	٣٨٪	٢٧٪	١٠٠٪	٣٤	١ـ ٣٦

جدول ٤.

أعداد وأرقام مفردات الاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية الثلاثة

الموضوعات التعليمية	أرقام الأسئلة لكل مستوى معرفي			مجموع الأسئلة
	تذكر	فهم	تطبيق	
معارف عن نظم إدارة التعلم	١-٤٧	١٩-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٤٩	٣٨	٩
المكونات الرئيسية لنظم إدارة التعلم	٢-٥-٩-٣٩-٤٢-٤٦-٥٠	١٦-٢٢-٢٣-٣٠-٣٧-٤٠	٦-٨-١٠-٣٦-٤١-٤٣-٤٤-٤٥-٥١	٢٢
تصنيفات نظم إدارة التعلم	١٤-٢٤-٢٥	٧-٢٠	١١-١٣-٣٥	٨
نظام إدارة التعلم موودل	٥٣	١٥-١٨-٢٦-٢٨	٣-٢٧-٢٩	٨
إمكانيات نظام إدارة التعلم موودل	٥٤	١٢-١٧-٥٥	٤-٢١-٤٨-٥٢	٨
مجموع الأسئلة	١٤	٢١	٢٠	٥٥

- صياغة تعليمات الاختبار، ونموذج الإجابة: تم صياغة تعليمات الاختبار بحيث تتضمن: الهدف من الاختبار، وعدد مفرداته، وكيفية الإجابة عنها، ودرجة كل مفردة، والدرجة الكلية للاختبار، وزمن الاختبار، وتم تصميم نموذجًا للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة غير الصحيحة، وبالتالي كان مجموع درجات الاختبار (٥٥) درجة، تحصل عليها الطالبة إذا أجابت إجابة صحيحة عن جميع أسئلة الاختبار.

- تحديد صدق الاختبار: تم التأكد من الدقة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، وشمولها لجميع الأهداف التعليمية المحددة، ومناسبتها لمستويات الأهداف التعليمية التي تقيسها، وكذلك تم مراجعة تعليمات الاختبار للتأكد من وضوحها وسهولة فهمها، وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم الأخذ بالمقترحات والملاحظات التي أبداها المحكمون عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

- التأكد من ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا لكرونباخ، والذي يعرف بمعامل الاتساق الداخلي للاختبار، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، من خلال حساب معامل الثبات لنتائج التطبيق البعدي للاختبار، والذي بلغ (٠,٧٢١)، وهي قيمة مرتفعة من الثبات الإحصائي، وهذا يدل على تمتع الاختبار بدرجة ثبات عالية.
- حساب معاملات التمييز: تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٦٤، ٠,٧١)، مما يدل على القدرة التمييزية لمفردات الاختبار، والتي تقع معاملات تمييزها في المدى المقبول.
- حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار التحصيلي بتحديد دقيقة لكل سؤال (أي ٥٥ دقيقة)، بالإضافة إلى (٥) دقائق لقراءة تعليمات الاختبار، وبعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، وحساب الزمن الذي استغرقته الطالبات في الإجابة عن جميع الأسئلة، وقراءة التعليمات، تحدد الزمن الكلي للاختبار (٦٠) دقيقة، وقد تم تطبيق الاختبار وتصحيحه إلكترونيا.

٢- مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

اشتمل مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية على عدد (٢٠) موقف أكاديمي، ملحق (٤)، وقد تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات الآتية: بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بقياس الكفاءة الذاتية بصفة عامة، والكفاءة الذاتية الأكاديمية بصفة خاصة، تم بناء مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طالبات عينة البحث، وتم حساب صدقه وثباته، وتطبيقه قبليًا وبعديًا، وذلك وفقًا للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى الكشف عن الكفاءة الذاتية الأكاديمية لطالبات عينة البحث، وذلك بعد دراستهن للمحتوى التعليمي لموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، من خلال بيئة للتعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها، بمعنى التعرف على معتقدات وتصورات الطالبات حول ثقتهن في قدراتهن على إنجاز المهمات التعليمية بكفاءة ونجاح. وقد تم تطبيقة قبل وبعد إجراء المعالجات التجريبية.
- مصادر بناء المقياس: تم بناء المقياس في ضوء الأدبيات والدراسات السابقة التي اهتمت بالكفاءة الذاتية الأكاديمية تحديدًا، بالإضافة إلى إطلاع الباحثة على العديد من المقاييس التي قدمتها تلك الدراسات السابقة، كما ورد بالإطار النظري للبحث.
- وصف المقياس: يتكون المقياس من (٢٠) موقف أكاديمي، يتبع كل موقف ثلاثة بدائل محتملة للإجابة، والمطلوب من الطالبة اختيار البديل الذي يعبر عن تصورها ورأيها الخاص

حـول خمسـة أبعـاد رئيسـية، وهـي: الدافعيـة للإنجاز، والتحصيل الاكاديمي، والتنظيم الذاتي للـتعلم، وقـدر الكفـاءة، وعموميـة الكفـاءة، جدول ٥.

ويوضح جدول (٥) توزيع المفردات على أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

توزيع المفردات على أبعاد مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

أبعاد المقياس	عدد المفردات	أرقام المفردات
الدافعية للإنجاز	٣	٢، ٩، ١٦
التحصيل الأكاديمي	٣	٤، ١٥، ١٩
التنظيم الذاتي للتعلم	٤	١، ٧، ١٣، ٢٠
قدر الكفاءة	٤	٥، ١١، ١٤، ١٧
عمومية الكفاءة	٦	٣، ٦، ٨، ١٠، ١٢، ١٨

يتضح من جدول (٥) أن المقياس يتكـون مـن خمسة أبعاد، وهـي: الدافعيـة للإنجـاز ويعبـر عنهـا في ثلاثة مواقف، والتحصيل الأكاديمي، ويعبر عنه فـي ثلاثـة مواقـف، والتنظـيم الـذاتي، ويعبـر عنـه أربعـة مواقـف، وقـدر الكفـاءة، ويشـمل أربعـة مواقـف، وأخيـرًا عموميـة الكفـاءة، ويمثلهـا سـتة مواقف أكاديمية.

- تحديـد درجـات المقيـاس: يتضـمن كـل موقـف ثلاثة بدائل للإجابـة، يعبـر الاختيـار الأول عـن الكفـاءة الذاتيـة الأكاديميـة المرتفعـة ويسـاوي (٣) درجات، بينمـا يعبـر الاختبـار الثـاني عـن الكفاءة الذاتية المتوسطة ويساوي (٢) درجة، والاختيـار الثالـث يمثـل الكفـاءة الذاتيـة الأكاديميـة المنخفضـة ويسـاوي (١) درجـة، والمطلوب من الطالبة قراءة كل موقـف بعنايـة ثم اختيار البديل الذي يعبر عن رأيها، وبالتالي فـإن أقـل درجـة تحصـل عليهـا الطالبـة فـي المقياس هي (٢٠) درجة، وأعلى درجـة هـي (٦٠) درجة.
- تعليمات المقياس: تم صياغة تعليمات المقياس فـي مقدمتـه، وتضـمنت تحديـد الهـدف مـن المقيـاس، وكيفيـة الاسـتجابة علـى عباراتـه، وطريقة التعامل معه إلكترونيًا.

- صدق المقياس: تم التأكد من صدق المقياس من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين، وذلك لإبداء الرأي حول الدقة العلمية وسلامة صياغة عبارات المقياس ومناسبتها لقياس الكفاءة الذاتية، وملائمتها لمستوى الطالبات، ومدى وضوح تعليمات المقياس، وتم تعديل المقياس في ضوء آراء السادة المحكمين، حيث تم تعديل صياغة بعض العبارات غير الواضحة، وتم قبول العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر، تمهيدًا لإعداد الصورة النهائية للمقياس.
- ثبات المقياس، تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا (α) لكرونباخ، والمعروف بمعامل الاتساق الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث بلغت قيمة معامل الثبات ألفا (٠,٨٢)، وهذا مؤشر على أن المقياس يتمتع بثبات مرتفع.
- حساب زمن الإجابة على المقياس: من خلال التجربة الاستطلاعية للبحث، تبين أن زمن الاستجابة على المقياس، بما في ذلك الاطلاع على تعليماته هو (٢٥) دقيقة. وقد تم تطبيقه وتصحيحه إلكترونيًا.

٣- مقياس الانخراط في التعلم:

مقياس الانخراط في التعلم هو مقياس ثلاثي الأبعاد، في شكل تقرير ذاتي، ملحق (٥)، وقد تم إعداد المقياس وفقًا للخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس إلى التعرف على درجة انخراط الطالبات عينة البحث في التعلم، بعد استخدام بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وذلك في ثلاثة أبعاد، وهي: البعد المعرفي والبعد الوجداني والبعد السلوكي.
- مصادر بناء المقياس: تم بناء المقياس في ضوء الدراسات السابقة التي اهتمت بالانخراط في التعلم، بالإضافة إلى اطلاع الباحثة على العديد من المقاييس التي قدمتها تلك الدراسات، وقد تم توضيح هذه المصادر في الإطار النظري للبحث.
- بناء المقياس وصياغة عباراته: اعتمدت الباحثة عند بناء المقياس على الأبعاد الثلاثة التي أشار إليها فريدركس، وآخرون Fredricks et al. (2004) لقياس الانخراط في التعلم، وقد تكون المقياس من (٣٠) عبارة موزعة على الأبعاد الثلاثة للانخراط في التعلم، ويوضح جدول (٦) عدد وأرقام العبارات الخاصة بكل بعد من الأبعاد الثلاثة.

جدول ٦.

توزيع عبارات مقياس الانخراط في التعلم على أبعاده.

أبعاد المقياس	عدد العبارات	أرقام العبارات
المعرفي	١٣	من ١ إلى ١٣
السلوكي	٨	من ١٤ إلى ٢١
الوجداني	٩	من ٢٢ إلى ٣٠
المجموع	٣٠	

- **قياس شدة الاستجابة: تم تصميم المقياس وفقًا لمقياس ليكرت الثلاثي، وقد وضعت ثلاث احتمالات للإجابة على عبارات المقياس، وهي: أوافق (= ٣ درجات)، إلى حد ما (= ٢ درجة)، لا أوافق (= ١ درجة)، لذلك فإن أقل درجة تحصل عليها الطالبة في المقياس هي (٣٠) درجة، وأعلى درجة هي (٩٠) درجة.**
- **صياغة تعليمات المقياس: تمت صياغة تعليمات المقياس بحيث تضمنت: الهدف من المقياس، وكيفية الاستجابة على عباراته، وطريقة التعامل معه إلكترونيًا، ودرجة كل بديل على ميزان التقدير الثلاثي.**
- **الصورة النهائية لمقياس الانخراط في التعلم: تطلب الحصول على الصورة النهائية للمقياس، ملحق (٥)، إجراء ما يلي:**

أ- تحديد صدق المحتوى: تم تقدير صدق المحتوى من خلال عرض المقياس على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعلم النفس، وذلك لإبداء الرأي حول مناسبة العبارات لمستوى طالبات عينة البحث، ومناسبتها لقياس الأبعاد الثلاثة للانخراط في التعلم، وكذلك سلامة صياغة عبارات المقياس، ودقتها العلمية واللغوية، وإبداء أي ملاحظات أو مقترحات، وقد تم تعديل المقياس في ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون، حيث تم إعادة صياغة بعض العبارات للتوضيح، وتم الإبقاء على العبارات التي حصلت على نسبة اتفاق (٨٠٪) فأكثر، وحذف ما دون ذلك.

ب- تحديد صدق الاتساق الداخلي: تم حساب صدق الاتساق الداخلي من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات كل بعد من أبعاد المقياس ودرجة المقياس ككل، كما يتضح من جدول (٧).

جدول ٧.

صدق الاتساق الداخلي لاستبانة تصورات الطالبات.

أبعاد المقياس	عدد العبارات	معامل ارتباط البعد بالمقياس ككل
المعرفي	١٣	٠,٨٢
السلوكي	٨	٠,٧٩
الوجداني	٩	٠,٨٤

يتضح من جدول (٧)، أنه تحققت معاملات ارتباط بمقدار (٠,٨٢، ٠,٧٩، ٠,٨٤) للأبعاد الثلاثة على الترتيب بين درجات كل بعد والدرجة الكلية للمقياس، وهي معاملات ارتباط موجبة ودالة عند مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، مما يدل على صدق الاتساق الداخلي للمقياس.

ج- حساب ثبات المقياس، تم حساب ثبات المقياس باستخدام معامل ألفا (α) لكرونباخ، والمعروف بمعامل الاتساق الداخلي، وذلك باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS، حيث تم حساب معامل الثبات ألفا لنتائج التطبيق البعدي للمقياس ككل وأبعاده الثلاثة، والذي يوضح نتائجه جدول (٨).

جدول ٨.

معامل الثبات ألفا (α) للمقياس ككل وكل بعد من أبعاده.

أبعاد المقياس	قيمة معاملات الثبات
المعرفي	٠,٨١
السلوكي	٠,٧٣
الوجداني	٠,٧٤
المقياس ككل	٠,٨٣

يتضح من جدول (٨)، أن قيمة معامل الثبات للمقياس ككل تساوي (٠,٨٣)، وهذا يدل على تمتع المقياس ككل بدرجة ثبات مرتفعة، وبلغت قيم معاملات الثبات لأبعاده الثلاثة (٠,٨١، ٠,٧٣، ٠,٧٤)، وهي معاملات ثبات جيدة كونها تقع في المدى المتوسط المقبول.

رابعاً: عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة من طالبات الفرقة الثالثة التربوية بكلية البنات جامعة عين شمس، واللاتي يدرسن مقرر تكنولوجيا التعليم (٢) في التخصص، في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣، وقد تم تقسيمهن عشوائيًا إلى أربع مجموعات تجريبية، وذلك على النحو الآتي:

- المجموعة التجريبية الأولى: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة المحتوى، وبمعدل أحادي (سؤال واحد)، في بيئة التعلم الإلكتروني.
- المجموعة التجريبية الثانية: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة المحتوى، وبمعدل متعدد (سؤالين فأكثر)، في بيئة التعلم الإلكتروني.
- المجموعة التجريبية الثالثة: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة المحتوى، وبمعدل أحادي (سؤال واحد)، في بيئة التعلم الإلكتروني.
- المجموعة التجريبية الرابعة: بلغ عددها (١٥) طالبة، تدرس من خلال فيديو تفاعلي، تقدم فيه الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة المحتوى، وبمعدل متعدد (سؤالين فأكثر)، في بيئة التعلم الإلكتروني.

خامساً: التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرات المستقلة موضع اهتمام البحث الحالي ومستوياتها، استخدم في هذا البحث التصميم التجريبي العاملي (٢*٢)، وذلك في أربع معالجات تجريبية مختلفة، حيث تم اختيار عينة البحث وتقسيمها إلى أربع مجموعات تجريبية متكافئة، ثم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، على كل المجموعات، ثم تطبيق المتغيرات المستقلة بمستوياتها (المعالجات التجريبية)، ثم التطبيق البعدي النهائي لاختبار التحصيل المعرفي، مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، وقد سبق عرض التصميم التجريبي للبحث في شكل (١).

سادساً: إجراء تجربة البحث:

بعد التوصل للصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، بنمطين لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، وإعداد أدوات البحث والتأكد من صدقها وثباتها والتوصل لصورتها النهائية، بدأت تجربة البحث للكشف عن التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء وبعد المشاهدة، ومعدل طرح الأسئلة سؤال واحد وأسئلة متعددة، وأثره على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى طالبات الفرقة الثالثة التربوية، بكلية البنات- جامعة عين شمس، وقد استغرق تطبيق تجربة البحث، سبعة أسابيع بداية من ٢٠٢٢/١١/١٦، وحتى ٢٠٢٢/١٢/٢٨، وتم إجراء تجربة البحث وفقًا للخطوات الآتية:

١- الجلسة التمهيدية:

بعد اختيار عينة البحث من طالبات الفرقة الثالثة التربوية بكلية البنات- جامعة عين شمس، وذلك في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠٢٢- ٢٠٢٣، وتقسيمهن إلى أربع مجموعات تجريبية، قامت الباحثة بعقد جلسة تمهيدية لكل مجموعة، وذلك في الأسبوع الأول لتجربة البحث قبل البدء في التعلم، لتعريف الطالبات ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وكيفية الوصول إليها وكيفية الدخول بالحسابات التي أعدتها الباحثة لهن، وتوضيح طريقة التفاعل مع بيئة التعلم والفيديوهات التفاعلية والإجابة على الأسئلة الضمنية، والتواصل مع أستاذ المقرر ومجموعة الزميلات.

٢- تسجيل الطالبات داخل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة بعمل حساب لكل طالبة، وذلك من خلال لوحة التحكم الخاصة بموقع بيئة التعلم الإلكتروني، وتضمن ذلك تحديد اسم مستخدم وكلمة مرور لكل طالبة، وتوزيعه عليهن، ليتمكن من الدخول لبيئة التعلم الإلكتروني، وتم ارسال رابط بيئة التعلم للطالبات https://sh-course.com/activevideo/، عبر مجموعات تطبيق واتس آب والتي تم إنشاؤها للتواصل المباشر مع الطالبات في كل مجموعة من المجموعات التجريبية.

٣- التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية على مجموعات البحث:

قامت الباحثة بتطبيق اختبار التحصيل المعرفي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، على طالبات المجموعات التجريبية الأربعة، وتم تحليل النتائج إحصائيًا، للتأكد من تجانس مجموعات البحث قبل بدء المعالجات التجريبية. ويوضح شكل (١٥)

صـفحة أدوات القيـاس القبلـي فـي بيئـة الـتعلم الإلكتروني.

شكل ١٥.

صفحة أدوات القياس القبلي بداخل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي

٤- التأكد من تجانس مجموعات البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيل المعرفي ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، قبل البدء في التجربة، وذلك باجراء اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، ويوضح جدول (٩) نتائج هذا التحليل لحساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.

جدول ٩.

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لحساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في التحصيل القبلي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	٢,٩٨٣	٣	٠,٩٩٤	٠,٢٤٠	٠,٨٦٨	غير دالة
داخل المجموعات	٢٣١,٦	٥٦	٤,١٣٦			
المجموع	٢٣٤,٥٨	٥٩				

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (٩) أن قيمة (ف) للتباين بين المجموعات التجريبية تساوي (٠,٢٤٠) بدلالة محسوبة (٠,٨٦٨)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية الأربع. وهذا يشير إلى تجانس مجموعات البحث في التحصيل المعرفي القبلي، أي أن الطالبات في جميع المجموعات لم يكن بينهن فروق في التحصيل القبلي، قبل البدء في تجربة البحث، وبالتالي فإن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة

جدول ١٠.

وتطبيق بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي يمكن إرجاعها إلى تأثير متغيرات البحث.

كما تم إجراء تحليل لنتائج التطبيق القبلي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وذلك باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One-Way ANOVA، ويوضح جدول (١٠) نتائج هذا التحليل لحساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لحساب تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في الكفاءة الذاتية الأكاديمية قبليًا.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
بين المجموعات	٢,٢٦٧	٣	٠,٧٥٦	٠,٠٣٨	٠,٩٩٠	غير دالة
داخل المجموعات	١١١٠,١	٥٦	١٩,٨٢			
المجموع	١١١٢,٤	٥٩				

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٠) أن قيمة (ف) للتباين بين المجموعات التجريبية تساوي (٠,٠٣٨) بدلالة محسوبة (٠,٩٩٠)، وهي قيمة أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (٠,٠٥)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، مما يؤكد عدم وجود فروق دالة

إحصائيًا بين المجموعات التجريبية الأربع. وهذا يشير إلى تجانس مجموعات البحث في القياس القبلي للكفاءة الذاتية الأكاديمية، أي أن الطالبات في جميع المجموعات لم يكن بينهن فروق في الكفاءة الذاتية الأكاديمية، قبل البدء في تجربة البحث، وبالتالي فإن أي فروق قد تظهر بعد إجراء التجربة وتطبيق المعالجات التجريبية يمكن إرجاعها إلى تأثير متغيرات البحث.

٥- خطوات سير التعلم داخل بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي:

سارت خطوات التعلم في بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على النحو الآتي:

- تم وضح الجدول الزمني للتطبيق بحيث يتم دراسة فيديو تفاعلي واحد في الأسبوع، وفي بداية كل أسبوع يقوم أستاذ المقرر بتعريف الطالبات بالهدف من الفيديو الخاص بهذا الأسبوع، وإعطائهن التوجيهات اللازمة لإتمام عملية تعلمه بنجاح، وأهمية المشاركة في المناقشات التعليمية. كما يوضح شكل (١٦) تعليمات الاستخدام المقدمة في بيئة التعلم الإلكتروني.

شكل ١٦.

صفحة التعليمات الخاصة ببيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي.

- المجموعة التجريبية الأولى (مشاهدة الفيديو التفاعلي بنمط ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وعددها سؤال واحد بعد كل مقطع):

تقوم الطالبة بشكل فردي مستقل بمشاهدة الفيديو التعليمي الذي يبدأ بعرض الأهداف التعليمية، ثم التعليمات، ثم عرض المحتوى

التعليمي مقسم إلى مقاطع، وبعد كل مقطع يتوقف الفيديو ليقدم للطالبة سؤالًا عما تعلمته في المقطع السابق، وتقوم الطالبة بالإجابة عن السؤال، وبناء على استجابتها تتلقى التغذية الراجعة الفورية المناسبة، حيث تنتقل بعدها الطالبة إلى مسار معين، ففي حالة الإجابة الصحيحة، تنتقل لمشاهدة بقية الفيديو، وفي حالة الإجابة الخاطئة فإنها تنتقل مباشرة إلى مقطع الفيديو مرة أخرى لتشاهده ثم تعيد محاولة الإجابة عن السؤال حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحة، وهكذا حتى تنتهي من مشاهدة الفيديو بالكامل. وبعدها تنتقل الطالبة لأداء اختبار بعدي قصير خاص بمحتوى الفيديو الذي تم مشاهدته، وبعد الانتهاء من الإجابة يمكن للطالبة الانتقال إلى تعلم الفيديو التالي، ويوضح شكل (١٧) نموذج لصفحة عرض الفيديو التفاعلي.

شكل ١٧.

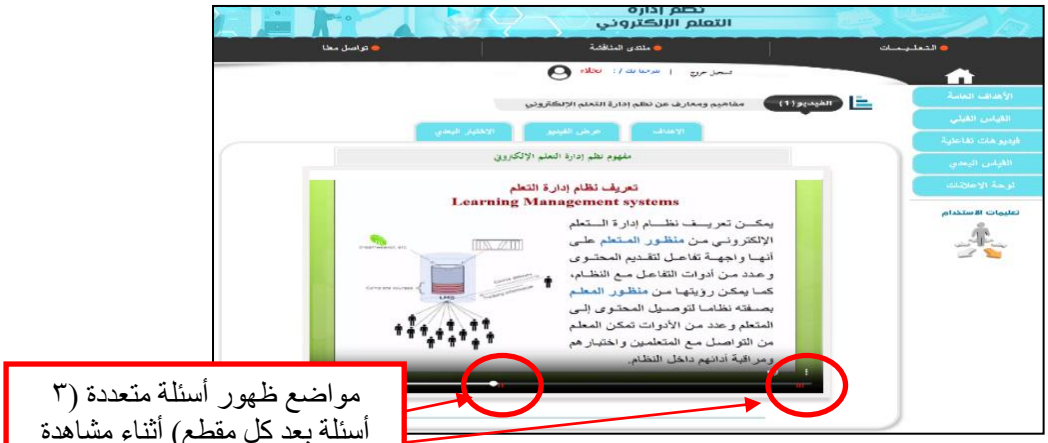
صفحة عرض الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة- نمط أحادي) في بيئة التعلم الإلكتروني.

- **المجموعة التجريبية الثانية** (مشاهدة الفيديو التفاعلي بنمط ظهور الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وعددها سؤالين أو ثلاثة بعد كل مقطع): تقوم الطالبة بشكل فردي مستقل بمشاهدة الفيديو التعليمي الذي يبدأ بعرض الأهداف التعليمية، ثم التعليمات، ثم عرض المحتوى التعليمي مقسم إلى مقاطع، وبعد كل مقطع يتوقف الفيديو ليقدم للطالبة سؤالين أو ثلاثة عما تعلمته في المقطع السابق، وتقوم الطالبة بالإجابة عن الأسئلة تباعًا، وهي من نفس نوع ومستوى الأسئلة التي ظهرت لطالبات المجموعة الأولى، مع اختلاف أنها

أكثر في العدد، وبناء على استجابتها في كل سؤال تتلقى التغذية الراجعة الفورية المناسبة، وتنتقل بعدها إلى مسار معين، ففي حالة الإجابة الصحيحة، تنتقل للسؤال التالي، وفي حالة الإجابة الخاطئة فإنها تنتقل مباشرة إلى مقطع الفيديو مرة أخرى لتشاهده ثم تعيد محاولة الإجابة عن السؤال حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحة، وهكذا حتى تنتهي من شكل ١٨.

الإجابة عن جميع الأسئلة بطريقة صحيحة، وهكذا حتى تنتهي من مشاهدة الفيديو بالكامل. وبعدها تنتقل الطالبة لأداء اختبار بعدي قصير خاص بمحتوى الفيديو الذي تم مشاهدته، وبعد الانتهاء من الاختبار يمكن للطالبة الانتقال إلى تعلم الفيديو التالي، ويوضح شكل (١٨) نموذج لصفحة عرض الفيديو التفاعلي.

صفحة عرض الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة- نمط متعدد) في بيئة التعلم الإلكتروني.



- **المجموعة التجريبية الثالثة (مشاهدة الفيديو التفاعلي بنمط ظهور الأسئلة الضمنية بعد المشاهدة، وعددها سؤال واحد عن كل مقطع):** تقوم الطالبة بشكل فردي مستقل بمشاهدة الفيديو التعليمي الذي يبدأ بعرض الأهداف التعليمية، ثم التعليمات، ثم عرض المحتوى التعليمي كاملًا، ويمكن للطالبة التوقف حسب رغبتها وإعادة مشاهدة أي مقطع من الفيديو، وبعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو، تقدم للطالبة مجموعة من الأسئلة حول ما تم تعلمه في الفيديو، وهي نفس الأسئلة التي ظهرت لطالبات المجموعة التجريبية الأولى، مع اختلاف أنها مجمعة في نهاية الفيديو، ونفس العدد، وبناء على استجابتها في كل سؤال

تتلقى التغذية الراجعة الفورية المناسبة، وتنتقل بعدها إلى مسار معين، ففي حالة الإجابة الصحيحة، تنتقل للسؤال التالي، وفي حالة الإجابة الخاطئة فإنها تنتقل مباشرة إلى مقطع الفيديو أو جزء منه لتشاهده مرة أخرى ثم تعيد محاولة الإجابة عن السؤال حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحة، وهكذا حتى تنتهي شكل ١٩.

من الإجابة عن جميع الأسئلة بطريقة صحيحة، وبعدها تنتقل الطالبة لأداء اختبار بعدي قصير خاص بمحتوى الفيديو الذي تم مشاهدته، وبعد الانتهاء من الإجابة يمكن للطالبة الانتقال إلى تعلم الفيديو التالي، ويوضح شكل (١٩) نموذج لصفحة عرض الفيديو التفاعلي.

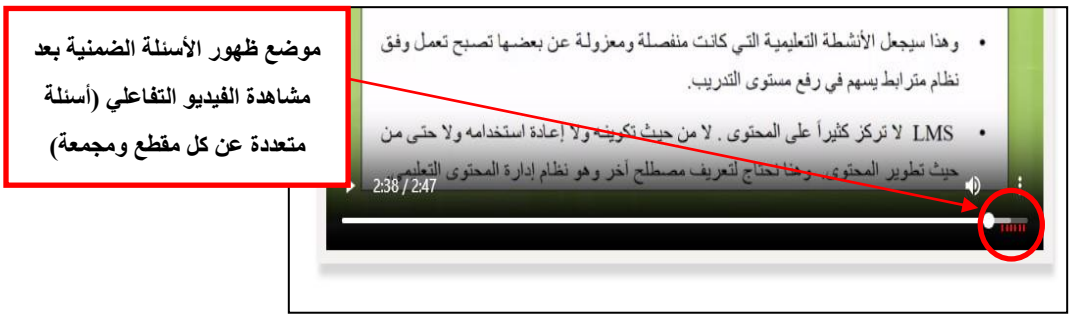
صفحة عرض الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية (بعد المشاهدة- نمط أحادي) في بيئة التعلم الإلكتروني.

- المجموعة التجريبية الرابعة (مشاهدة الفيديو التفاعلي بنمط ظهور الأسئلة الضمنية بعد المشاهدة، وعددها سؤالين أو ثلاثة عن كل مقطع): تقوم الطالبة بشكل فردي مستقل بمشاهدة الفيديو التعليمي الذي يبدأ بعرض الأهداف التعليمية، ثم التعليمات، ثم عرض المحتوى التعليمي كاملًا، ويمكن للطالبة التوقف حسب رغبتها وإعادة مشاهدة أي مقطع من الفيديو، وبعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو، تقدم للطالبة مجموعة من الأسئلة حول ما تم تعلمه في الفيديو، وهي نفس الأسئلة التي ظهرت لطالبات المجموعة التجريبية الثانية، مع اختلاف أنها مجمعة في نهاية الفيديو، وبناء على استجابتها في كل سؤال تتلقى التغذية الراجعة الفورية المناسبة، وتنتقل بعدها إلى مسار معين، ففي حالة

الإجابة الصحيحة، تنتقل للسؤال التالي، وفي حالة الإجابة الخاطئة فإنها تنتقل مباشرة إلى مقطع الفيديو أو جزء منه لتشاهده مرة أخرى، ثم تعيد محاولة الإجابة عن السؤال حتى تتمكن من تقديم إجابة صحيحة، وهكذا حتى تنتهي من الإجابة عن جميع الأسئلة بطريقة صحيحة، وبعدها تنتقل الطالبة لأداء اختبار بعدي قصير خاص بمحتوى الفيديو الذي تم مشاهدته، وبعد الانتهاء من الاختبار يمكن للطالبة الانتقال إلى تعلم الفيديو التالي، ويوضح شكل (٢٠) نموذج لصفحة عرض الفيديو التفاعلي.

شكل ٢٠.

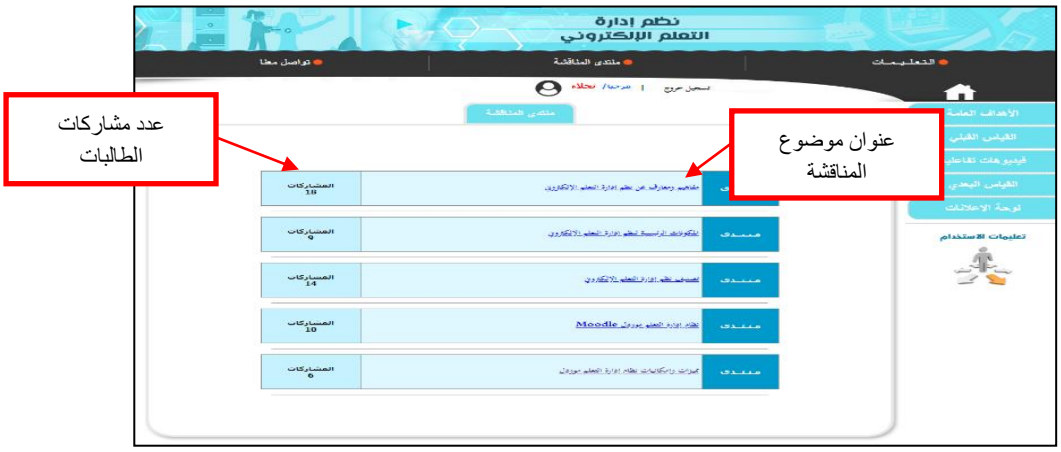
صفحة عرض الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة- نمط متعدد) في بيئة التعلم الإلكتروني.



- بعد انتهاء جميع المجموعات من مهام التعلم الخاصة بكل فيديو، يتم طرح موضوع التعلم للمناقشة عبر منتدى النقاش في بيئة التعلم الإلكتروني، لتبادل الأفكار ومشاركة ما تم تعلمه من مفاهيم ومعارف في هذا الفيديو. ويوضح شكل (٢١) صفحة منتدى المناقشة في بيئة التعلم الإلكتروني.

شكل ٢١.

صفحة منتدى المناقشة في بيئة التعلم الإلكتروني.



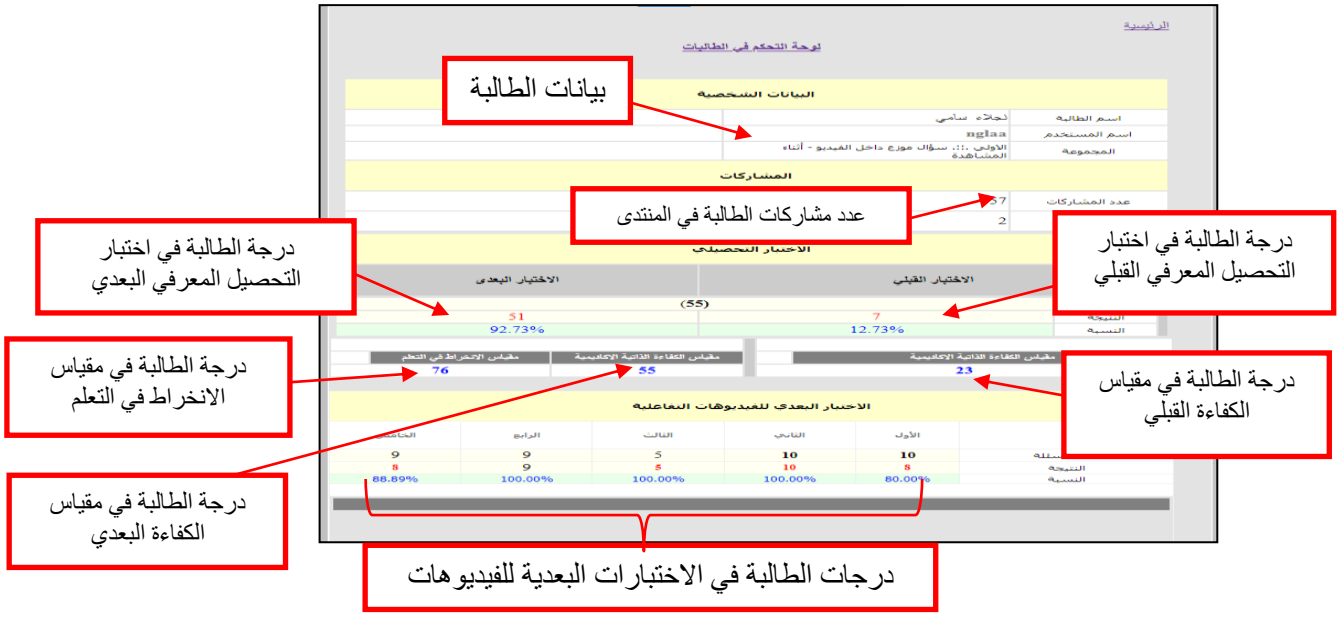
- تابعت الباحثة تنفيذ الطالبات لمهام وأنشطة التعلم، وعملية التعلم من الفيديوهات التفاعلية بالأسئلة الضمنية، وذلك إما عن طريق بيئة التعلم الإلكتروني أوالتواصل المباشر مع الطالبات عبر مجموعات تطبيق واتس آب WhatssAppحيث تم إنشاء أربع مجموعات للتواصل مع الطالبات وتقديم الدعم والمساعدة للطالبات عند الحاجة.
- كررت الطالبات نفس الخطوات السابقة أسبوعيًا مع كل فيديو تفاعلي جديد من الفيديوهات التفاعلية الخمسة.

٦- التطبيق البعدي لأدوات البحث:

بعد انتهاء الطالبات من دراسة موضوعات التعلم بنجاح من خلال االفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية بنمطين لتوقيت ظهورها ومعدل طرحها في بيئة التعلم الإلكتروني، تم تطبيق أدوات البحث بعديًا على طالبات عينة البحث، وتضمنت اختبار التحصيل المعرفي في موضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني"، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، ويوضح شكل (٢٢) نموذج لنتائج اختبار التحصيل المعرفي البعدي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، كما تظهر في لوحة التحكم الخاصة بموقع بيئة التعلم الإلكتروني.

شكل ٢٢.

نموذج من نتائج طالبة في الاختبارات والمقاييس المتاحة في بيئة التعلم الإلكتروني.



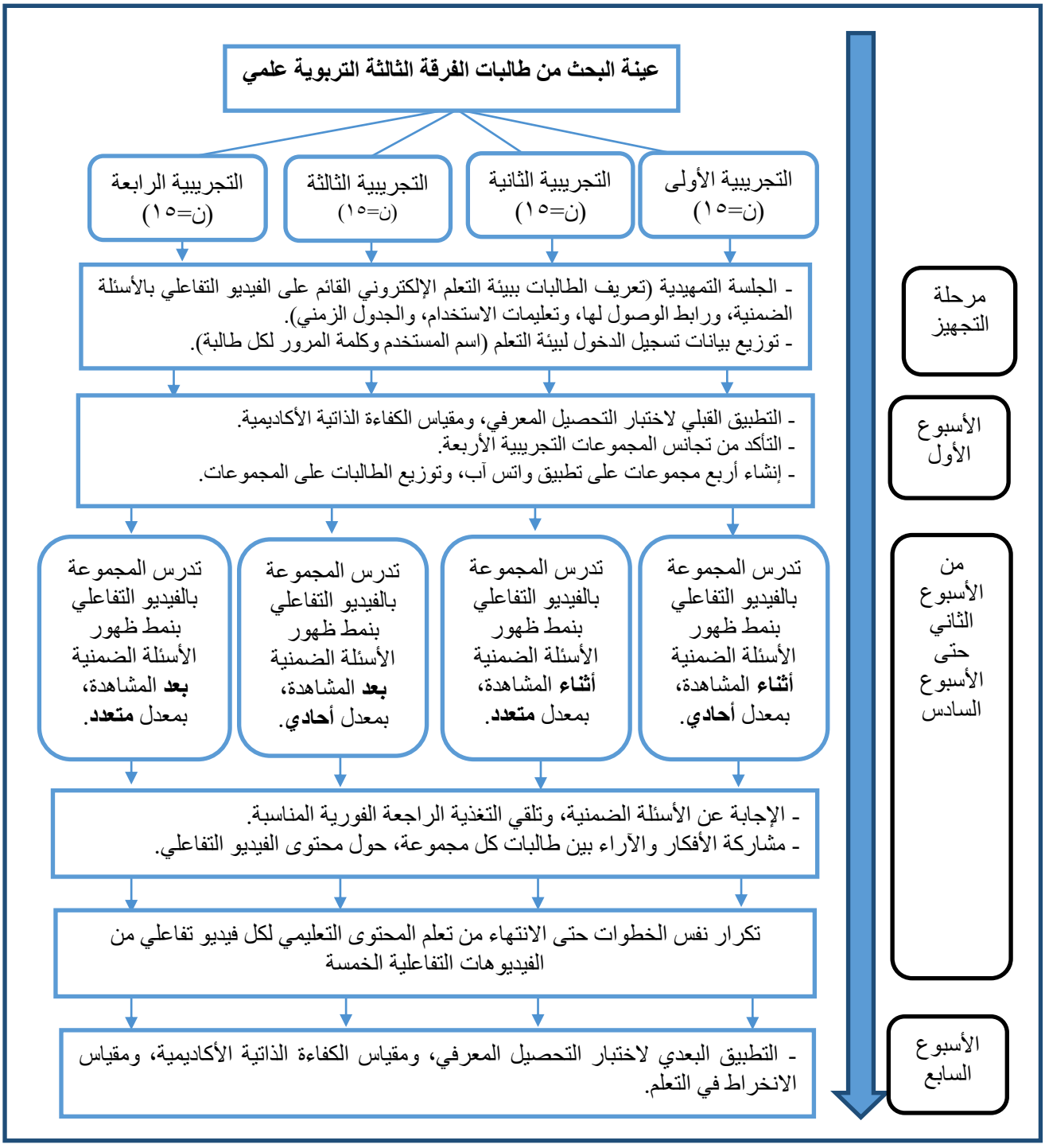
٧- تصحيح ورصد الدرجات:

تم تصحيح اختبار التحصيل المعرفي البعدي إلكترونيًا، وكذلك مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ومقياس الانخراط في التعلم، وتم رصد الدرجات وتجميعها تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا، واختبار صحة الفروض البحثية، ومناقشة وتفسير نتائج البحث.

ويوضح شكل (٢٣) خطوات تجربة البحث.

شكل ٢٣.

خطوات تجربة البحث الأساسية



سابعًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS-V23) بهدف اختبار صحة فروض البحث، وقد استخدمت الأساليب الإحصائية الآتية:

- **أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط، والانحراف المعياري).**
- **معامل الثبات الداخلي (ألفا- كرونباخ) لأدوات البحث.**
- **تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA**
- **تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way ANOVA**
- **اختبار (ت) للمجموعة الواحدة One Sample T-test.**

نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

أولاً: النتائج الخاصة بالتحصيل المعرفي لطالبات المجموعات التجريبية.

تختص هذه النتائج بالفروض البحثية الأول، والرابع، والسابع، وترتبط بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل الثنائي بين كل من: توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ولاختبار صحة هذه الفروض، تم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA، والذي يوضح نتائجه جدول (١١)، كما يوضح جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية، والمتوسطات الطرفية للتحصيل البعدي.

جدول ١١.

تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات طالبات عينة البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
(أ) توقيت ظهور الأسئلة	٣,٢٦٧	١	٣,٢٦٧	٠,٨٠٥	٠,٣٧٤	غير دال
(ب) معدل طرح الأسئلة	١,٠٦٧	١	١,٠٦٧	٠,٢٦٣	٠,٦١٠	غير دال
(أ) * (ب)	٠,٠٦٧	١	٠,٠٦٧	٠,٠١٦	٠,٨٩٨	غير دال
الخطأ	٢٢٧,٣٣	٥٦	٤,٠٦			
المجموع	١٤٥٨٦٤	٦٠				

جدول ١٢.

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لدرجات التحصيل البعدي

		توقيت ظهور الأسئلة الضمنية						المتوسط الطرفي
		أثناء المشاهدة			بعد المشاهدة			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
معدل الطرح	أحادي	١٥	٤٩,٦٧	١,٧٩	١٥	٤٩,١٣	٢,٢٦	٤٩,٤
	متعدد	١٥	٤٩,٣٣	١,٩٥	١٥	٤٨,٩٣	٢,٠١	٤٩,١٣
المتوسط الطرفي			٤٩,٥			٤٩,٠٣		

١- التأثير الأساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي الأول:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي البعدي لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن معدل طرحها (أحادي- متعدد)، وينص هذا الفرض على أنه" لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، على التحصيل المعرفي البعدي"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١١) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، عند درجتي الحرية (١، ٥٦) تساوي (٠,٨٠٥) بدلالة محسوبة (٠,٣٧٤)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، وهذا يعني قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الأول، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ليس له تأثير على التحصيل، أي أن متوسط التحصيل للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم أثناء مشاهدة الفيديو لا يختلف بفرق دال عن متوسط تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم بعد مشاهدة الفيديو.

٢- التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي الرابع:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي البعدي لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن توقيت ظهورها، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (أحادي- متعدد)، على التحصيل المعرفي البعدي"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١١) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، عند درجتي الحرية (١، ٥٦) تساوي (٠,٢٦٣) بدلالة محسوبة (٠,٦١٠)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، وهذا يعني قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الرابع، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف معدل طرح الأسئلة الضمنية

بالفيديو التفاعلي ليس له تأثير على التحصيل، أي أن متوسط التحصيل للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تشمل سؤال واحد بعد كل تتابع تعليمي، لا يختلف بفرق دال عن متوسط تحصيل الطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية متعددة. .

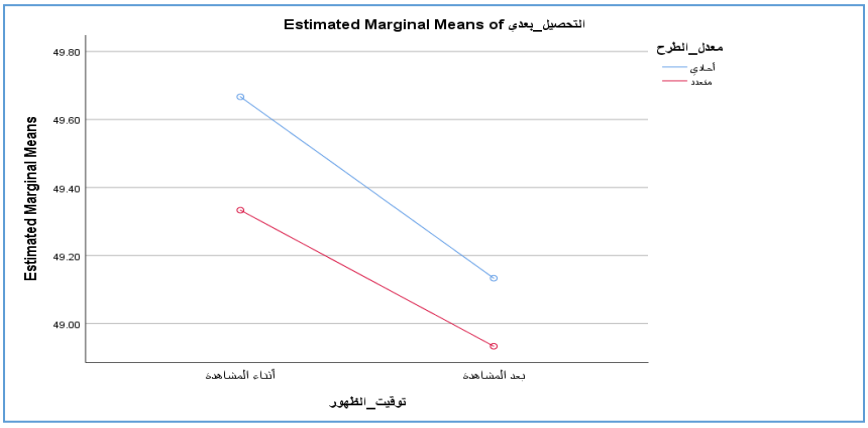
٣- أثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل المعرفي:

اختبار صحة الفرض البحثي السابع:

يختص هذا الفرض بأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل البعدي، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين كل من توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١١) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل الثنائي بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، ومعدل طرحها تساوي (٠,٠١٦)، عند درجتي الحرية (١، ٥٦)، بدلالة محسوبة (٠,٨٩٨)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي السابع، وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا ترجع لأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، على التحصيل البعدي، ويوضح شكل (٢٤) شكل هذه العلاقة.

شكل ٢٤.

العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي على التحصيل البعدي.



يتضح من شكل (٢٤) أنه لا يوجد تفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي البعدي.

٤- النتائج الخاصة بالتمكن من التحصيل المعرفي البعدي:

اختبار صحة الفروض البحثية من العاشر إلى الثالث عشر:

تختص هذه الفروض بحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار، حيث ينص الفرض العاشر على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الأولى (أسئلة ضمنية أثناء المشاهدة- أحادي)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار"، وينص الفرض الحادي عشر على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الثانية (أسئلة ضمنية أثناء المشاهدة- متعدد)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار"، وينص الفرض الثاني عشر على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الثالثة (أسئلة ضمنية بعد المشاهدة- أحادي)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار"، وينص الفرض الثالث عشر على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية الرابعة (أسئلة ضمنية بعد المشاهدة- متعدد)، ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار".

ولاختبار صحة هذه الفروض، تم استخدام اختبار (ت) لعينة واحدة One Sample T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ودرجة التمكن (٤٩,٥ درجة)، حيث بلغت الدرجة الكلية للاختبار (٥٥ درجة)، ويوضح جدول (١٣) نتائج التحليل:

جدول ١٣.

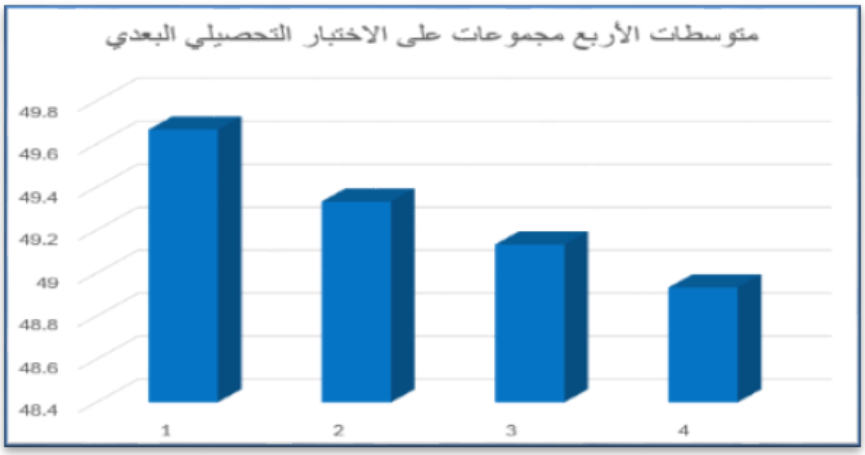
نتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار.

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط البعدي	درجة الحرية	قيمة (ت)	الدلالة المحسوبة	الدلالة عند (٠,٠٥)
الأولى (أثناء المشاهدة- أحادي)	١٥	٤٩,٦٧	١٤	٠,٣٥٩	٠,٧٢٥	غير دالة
الثانية (أثناء المشاهدة- متعدد)	١٥	٤٩,٣٣	١٤	٠,٣٣١	٠,٧٤٦	غير دالة
الثالثة (بعد المشاهدة- أحادي)	١٥	٤٩,١٣	١٤	٠,٦٢٧	٠,٥٤١	غير دالة
الرابعة (بعد المشاهدة- متعدد)	١٥	٤٨,٩٣	١٤	١,٠٨٨	٠,٢٩٥	غير دالة

يتضح من نتائج جدول (١٣)، أن متوسط درجات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي تساوي (٤٩,٦٧، ٤٩,٣٣، ٤٩,١٣، ٤٨,٩٣) على الترتيب، وبحساب قيمة (ت) لدلالة الفروق بين هذه المتوسطات ودرجة التمكن (٩٠٪) من الدرجة الكلية للاختبار والتي تساوي (٤٩,٥ درجة)، تبين أنها تساوي (٠,٣٥٩، ٠,٣٣١، ٠,٦٢٧، ١,٠٨٨) على الترتيب، وكانت الدلالة المحسوبة (٠,٧٢٥، ٠,٧٤٦، ٠,٥٤١، ٠,٢٩٥) على الترتيب، وجميعها أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، أي أنها ليست دالة إحصائيًا عند هذا المستوى، ولهذا تم قبول الفروض الصفرية، وقبول الفروض البحثية من الحادي عشر إلى الثالث عشر، أي أنه لا يوجد فرق دال بين متوسطات درجات طالبات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ودرجة التمكن (٩٠٪)، وهذا يشير إلى أثر توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد مشاهدة الفيديو) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي، على وصول جميع طالبات المجموعات التجريبية لدرجة التمكن الفرضية. ويوضح شكل (٢٥) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع على الاختبار التحصيلي البعدي.

شكل ٢٥.

متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع على الاختبار التحصيلي البعدي



ثانيًا: النتائج الخاصة بالكفاءة الذاتية الأكاديمية.

تختص هذه النتائج بالفروض البحثية الثاني، والخامس، والثامن، حيث ترتبط بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل الثنائي بين كل من: توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ولاختبار صحة هذه الفروض، تم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA، والذي يوضح نتائجه جدول (١٤)، كما يوضح جدول (١٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية، والمتوسطات الطرفية للتحصيل البعدي.

جدول ١٤.

تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات طالبات عينة البحث في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
(أ) توقيت ظهور الأسئلة	٠,٤١٧	١	٠,٤١٧	٠,٠٦٢	٠,٨٠٥	غير دال
(ب) معدل طرح الأسئلة	٢,٨١٧	١	٢,٨١٧	٠,٤١٦	٠,٥٢١	غير دال
(أ) * (ب)	٠,١٥٠	١	٠,١٥٠	٠,٠٢٢	٠,٨٨٢	غير دال
الخطأ	٣٧٨,٨	٥٦	٦,٧٦٤			
المجموع	١٤٩٠٨٥	٦٠				

جدول ١٥.

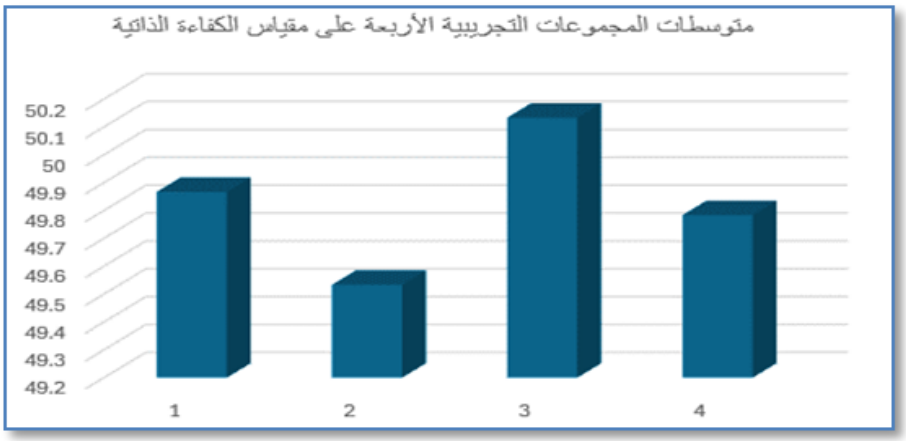
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية البعدي

		توقيت ظهور الأسئلة الضمنية						المتوسط الطرفي
		أثناء المشاهدة			بعد المشاهدة			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
معدل الطرح	أحادي	١٥	٤٩,٨٧	٢,٨٥	١٥	٥٠,١٣	٢,٢٦	٥٠
	متعدد	١٥	٤٩,٥٣	١,٩٥	١٥	٤٩,٦٠	٢,٣٨	٤٩,٥٧
المتوسط الطرفي			٤٩,٧			٤٩,٨٧		

كما يوضح شكل (٢٦) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

شكل ٢٦.

متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع على مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية البعدي



١- التأثير الأساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي على الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

اختبار صحة الفرض البحثي الثاني:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن معدل طرحها (أحادي- متعدد)، وينص هذا الفرض على أنه" لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية". حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٤)، أن قيمة (ف) لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية يساوي (٠,٠٦٢)، عند درجتي الحرية (١، ٥٦)، بدلالة محسوبة (٠,٨٠٥)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي على الكفاءة الذاتية لطالبات عينة البحث، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثاني، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ليس له تأثير على الكفاءة الذاتية، أي أن متوسط درجات الكفاءة الذاتية

للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم أثناء مشاهدة الفيديو لا يختلف بفرق دال عن متوسط درجات الكفاءة الذاتية للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم بعد مشاهدة الفيديو.

٢- التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي على الكفاءة الذاتية الأكاديمية:

اختبار صحة الفرض البحثي الخامس:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على الكفاءة الذاتية لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن توقيت ظهورها، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (أحادي- متعدد)، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٤) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، عند درجتي الحرية (١، ٥٦) تساوي (٠,٤١٦) بدلالة محسوبة (٠,٥٢١)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، وهذا يعني قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الخامس، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ليس له تأثير على الكفاءة الذاتية، أي أن متوسط درجات الكفاءة الذاتية للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تشمل سؤال واحد بعد كل تتابع تعليمي لا يختلف بفرق دال عن متوسط درجات الكفاءة الذاتية للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية متعددة.

٣- أثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

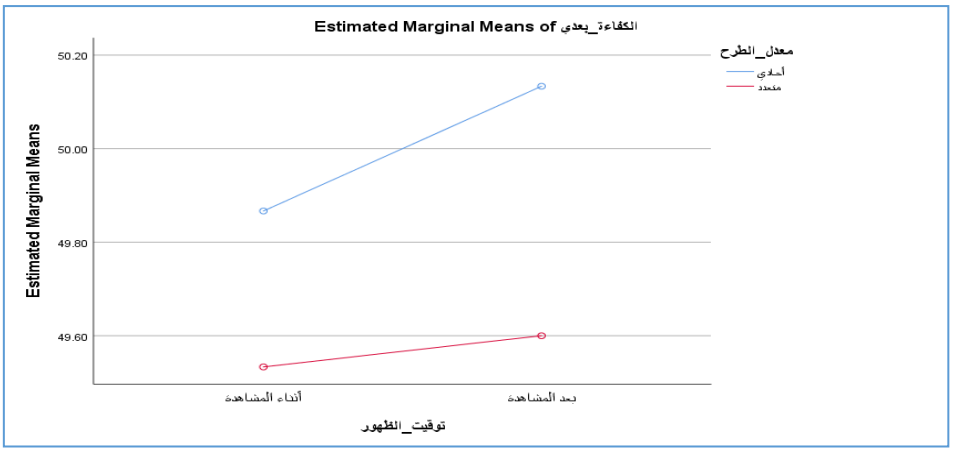
اختبار صحة الفرض البحثي الثامن:

يختص هذا الفرض بأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على الكفاءة الذاتية، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين كل من توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية"، حيث

يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٤) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل الثنائي بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، ومعدل طرحها تساوي (٠,٠٢٢)، عند درجتي الحرية (١، ٥٦)، بدلالة محسوبة (٠,٨٨٢)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثامن، وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا ترجع لأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، على التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، ويوضح شكل (٢٧) شكل هذه العلاقة.

شكل ٢٧.

العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي على الكفاءة الذاتية الأكاديمية.



يتضح من شكل (٢٧) أنه لا يوجد تفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي على الكفاءة الذاتية.

رابعًا: النتائج الخاصة بالانخراط في التعلم.

تختص هذه النتائج بالفروض البحثية الثالث، والسادس، والتاسع، حيث ترتبط بالتأثير الأساسي للمتغيرات المستقلة كل على حدة، وأثر التفاعل الثنائي بين كل من: توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، ولاختبار صحة هذه الفروض، تم استخدام اختبار تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA، والذي يوضح نتائجه جدول (١٦)، كما يوضح جدول (١٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية، والمتوسطات الطرفية للتحصيل البعدي.

جدول ١٦.

تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات طالبات عينة البحث في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠٥)
(أ) توقيت ظهور الأسئلة	٨,٨١٧	١	٨,٨١٧	٠,٣٩١	٠,٥٣٤	غير دال
(ب) معدل طرح الأسئلة	٠,١٥٠	١	٠,١٥٠	٠,٠٠٧	٠,٩٣٥	غير دال
(أ) * (ب)	٠,٠١٧	١	٠,٠١٧	٠,٠٠١	٠,٩٧٨	غير دال
الخطأ	١٢٦٢	٥٦	٢٢,٥٣٦			
المجموع	٣٧٠٨٤٩	٦٠				

جدول ١٧.

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لمقياس الانخراط في التعلم

		توقيت ظهور الأسئلة الضمنية						المتوسط الطرفي
		أثناء المشاهدة			بعد المشاهدة			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
معدل الطرح	أحادي	١٥	٧٨,٩٣	٤,٦٣	١٥	٧٨,١٣	٤,٢٩	٧٨,٥٣
	متعدد	١٥	٧٨,٨٠	٥,١٩	١٥	٧٨,٠٦	٤,٨١	٧٨,٤٣
المتوسط الطرفي			٧٨,٨٧			٧٨,١		

كمـا يوضـح شـكل (٢٨) متوسـطات درجـات المجموعات التجريبية الأربعة على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم.
شكل ٢٨.

متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة على مقياس الانخراط في التعلم.

١- التأثير الأساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم:

اختبار صحة الفرض البحثي الثالث:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن معدل طرحها (أحادي- متعدد)، وينص هذا الفرض على أنه" لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم". حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٦)، أن قيمة (ف) لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية يساوي (٠,٣٩١)، عند درجتي الحرية (١، ٥٦)، بدلالة محسوبة (٠,٥٣٤)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، أي أنه لا يوجد تأثير أساسي لتوقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم لدى

طالبات عينة البحث، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي الثالث، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ليس له تأثير على الانخراط في التعلم، أي أن متوسط درجات الانخراط في التعلم للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم أثناء مشاهدة الفيديو لا يختلف بفرق دال عن متوسط درجات الانخراط في التعلم للطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تقدم بعد مشاهدة الفيديو.

٢- التأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم:

اختبار صحة الفرض البحثي السادس:

يختص هذا الفرض بالتأثير الأساسي Main Effect لمعدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني، على الانخراط في التعلم لطالبات عينة البحث، بصرف النظر عن توقيت ظهورها، وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد تأثير أساسي دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=0.05) يرجع لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (أحادي- متعدد)، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٦) أن قيمة (ف) للتأثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، عند درجتي الحرية (١، ٥٦) تساوي (٠,٠٠٧) بدلالة محسوبة (٠,٩٣٥)، وهي أكبر من مستوى الدلالة (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، وهذا يعني قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي السادس، وتدل هذه النتيجة على أن اختلاف معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ليس له تأثير على الانخراط في التعلم، أي أن متوسط درجات الانخراط في التعلم لدى الطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية تشمل سؤال واحد بعد كل تتابع تعليمي لا يختلف بفرق دال عن متوسط درجات الانخراط في التعلم لدى الطالبات اللاتي تعلمن من خلال الفيديو التفاعلي بأسئلة ضمنية متعددة.

٣- أثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني على الانخراط في التعلم.

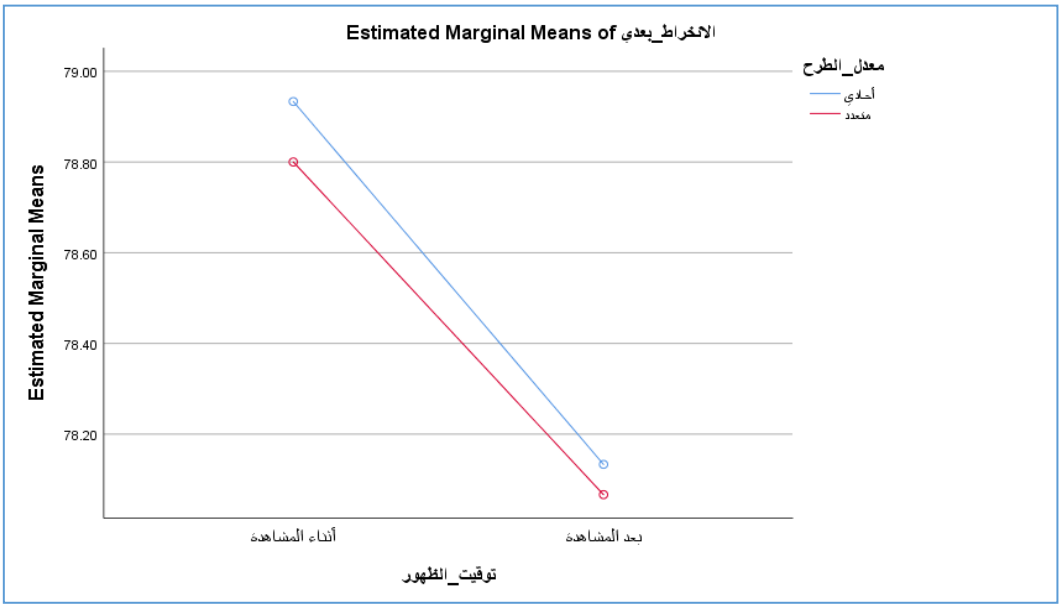
اختبار صحة الفرض البحثي التاسع:

يختص هذا الفرض بأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على الانخراط في التعلم،

وينص هذا الفرض على أنه: "لا يوجد أثر للتفاعل دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين كل من توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم"، حيث يلاحظ من البيانات التي يعرضها جدول (١٦) أن قيمة (ف) لأثر التفاعل الثنائي بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، ومعدل طرحها تساوي (٠,٠٠١)، عند درجتي الحرية (١، ٥٦)، بدلالة محسوبة (٠,٩٧٨)، وهي أكبر من مستوى الدلالة الفرضي (α=0.05)، وبالتالي فهي غير دالة عند هذا المستوى، ومن ثم يتم قبول الفرض الصفري، وقبول الفرض البحثي التاسع، وتدل هذه النتيجة على أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا ترجع لأثر التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد)، على التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، ويوضح شكل (٢٩) شكل هذه العلاقة.

شكل ٢٩.

العلاقة بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في الفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم.



يتضح من شكل (٢٩) أنه لا يوجد تفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) في الفيديو التفاعلي على الانخراط في التعلم.

مناقشة نتائج البحث وتفسيرها:

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن التفاعل بين توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، وأثره على تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، لدى طالبات عينة البحث، لتحقيق ذلك، قامت الباحثة بإجراء مسح للأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية التي تناولت محاور ومتغيرات البحث، والتي تم في ضوءها إعداد أدوات البحث والمعالجات التجريبية، وبعد إجراء تجربة البحث وتطبيق أدوات القياس، تم جمع البيانات ومعالجتها إحصائيًا، وسيتم في هذا الجزء تفسير النتائج التي تم التوصل إليها استنادًا إلى النظريات والدراسات السابقة، وملاحظات الباحثة أثناء تعلم الطالبات من خلال بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي، وذلك على النحو الآتي:

أولًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن اختلاف نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، ليس له تأثير على التحصيل المعرفي البعدي، وقد وصلت جميع طالبات المجموعات التجريبية الأربعة لدرجة التمكن (٩٠٪) في التحصيل البعدي، وكذلك أوضحت النتائج أن اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ليس له تأثير على الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم لدى طالبات عينة البحث، حيث تقاربت متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية، لطالبات المجموعات التجريبية، وحقق الفيديو التفاعلي بتوقيتي ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة) في بيئة التعلم الإلكتروني تأثير إيجابي كبير على الكفاءة الذاتية الأكاديمية لكل مجموعات البحث، كما يتضح من ارتفاع متوسطات الدرجات في التطبيق البعدي للمقياس، وكذلك تقاربت متوسطات درجات التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، لطالبات المجموعات التجريبية الأربعة، حيث حققت طالبات عينة البحث مستوى مرتفع من الانخراط في التعلم، وكذلك حقق الفيديو التفاعلي بتوقيتي ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، في بيئة التعلم الإلكتروني تاثير إيجابي كبير على الانخراط في التعلم، كما يتضح من ارتفاع متوسطات الدرجات في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، ويمكن تفسير هذه النتائج على النحو الآتي:

يتميز التعلم القائم على الفيديو التفاعلي بقدرته على استيعاب العديد من أساليب التعلم

ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، حيث إن دمج عناصر الوسائط المتعددة، مثل النصوص والرسوم الثابتة والمتحركة والصور والصوت، في مقاطع الفيديو التفاعلي يلبي تفضيلات التعلم المتنوعة للمتعلمين، وبالتالي يحسن من الفهم والاحتفاظ بالمعرفة لديهم. كما أسهمت القدرة على التكيف والملاءمة والمرونة التي يتميز بها التعلم القائم على الفيديو التفاعلي في جعله مفيدًا في بيئة التعلم الإلكتروني، حيث تمتعت الطالبات بالقدرة على الوصول بسهولة إلى الفيديوهات التفاعلية في أي وقت ومن أي مكان، مما سهل التعلم المستقل الموجه ذاتيًا، وبما يتناسب مع قدرات واحتياجات كل منهن، كما ساعد ضبط وتنظيم محتوى الفيديو ووتيرة التعلم وفقًا لاستجابة الطالبات على الأسئلة الضمنية، في تمكين الطالبات من التحكم والسيطرة على عملية تقدمهن وتعلمهن. وتعد هذه السمات مفيدة بشكل خاص في سياق التعلم الإلكتروني غير المتزامن، لأنها أتاحت للطالبات التفاعل بنشاط مع المحتوى التعليمي بغض النظر عن موقعهم الفعلي والوقت الذي يختارون المشاركة فيه، مما إدى إلى زيادة دافعيتهن للاستمرار في التعلم.

كما ساعد استخدام مقاطع الفيديو التفاعلية في بيئة التعلم الحالية في تخصيص عملية التعلم، حيث تجيب الطالبات بشكل فردي على الأسئلة الضمنية، ويشاركن في المناقشات، وأثناء القيام بذلك فإنهن يتقدمن في التعلم بالسرعة التي تناسبهن، ويمكن لأستاذ المقرر بدوره التحقق من إجابات الطالبات الفردية على الأسئلة ومساهمتهن في المناقشات، كما يمكن للطالبات رؤية إجاباتهن ومعرفة ما إذا كانت هذه الإجابات صحيحة أم لا؛ وفي الوقت نفسه، يمكنهن تلقي تعليقات إيجابية، مثل كلمات التشجيع والمدح، عندما يجيبن على الأسئلة بشكل صحيح، ومن الممكن إعادة تشغيل جزء معين من مقطع الفيديو اعتمادًا على إجابة الطالبة، لحل مشكلة معينة والتوصل إلى الإجابة الصحيحة.

كما أسهم وجود واجهات تفاعل سهلة الاستخدام وأنظمة إبحار واضحة في الفيديوهات التفاعلية وبيئة التعلم الإلكتروني، في تسهيل قدرة الطالبات على التنقل والإبحار بكفاءة والوصول إلى المحتوى التعليمي، وهذا بدوره يؤدي إلى تقليل الحمل المعرفي وتحسين خبرة التعلم بشكل عام، كما أوضحت دراسة (Ally, 2004).

وتتفق نتائج البحث الحالي مع ما أوضحته العديد من الدراسات من إمكانيات للفيديو التفاعلي، حيث يساعد دمج مكونات الوسائط المتعددة بطريقة منظمة ومتكاملة، مثل النصوص والصوت والصور والرسوم المتحركة ذات الجودة العالية، في تعزيز خبرات التعلم من خلال تعزيز الانخراط وتوفير بيئة تعلم غامرة (Mayer, 2014). كما يتيح تصميم الفيديو التفاعلي إمكانية الوصول إلى مقاطعه باستخدام أجهزة متعددة، بما في ذلك الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، مما

يتيح للمتعلمين التعامل بسهولة مع المحتوى (Hoober & Berkman, 2011). ويساعد تكامل المكونات التفاعلية، مثل الأسئلة الضمنية والاختبارات القصيرة واستطلاعات الرأي ومسارات التعلم المخصصة، في تعزيز المشاركة النشطة وتمكين المتعلمين من تحمل مسؤولية تقدمهم التعليمي(Hattie & Timperley, 2007) . كما إن تقديم التغذية الراجعة الفورية على إجابات المتعلمين عن الأسئلة الضمنية والاختبارات أو التعليقات على التقدم في التعلم يعزز دافعية المتعلمين، ويسهل عليهم مراقبة فهمهم (Azevedo and Cromley, 2004). كما أكدت دراسة Mohd Dahlan (2023) أن وجود التفاعل داخل الفيديو التفاعلي يعمل على تعزيز المشاركة النشطة وتحفيز التفكير الناقد، وتعمل العناصر التفاعلية، مثل: الاختبارات، والأسئلة، والمحاكاة كمحفزات للمتعلمين للمشاركة بنشاط في تطبيق المعرفة المكتسبة والتحليل الناقد للمعلومات، وتسهل تلك المشاركة النشطة في عملية التعلم اكتساب المعرفة بشكل أكثر عمقًا، وتضمن أن المتعلمين ليسوا مجرد مستخدمين سلبيين للمعلومات، بل مشاركين في مساعيهم التعليمية، وهو ما يتفق مع نتائج البحث الحالي التي أثبتت التأثير الإيجابي للتعلم القائم على الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني على نواتج التعلم الثلاثة المستهدفة (التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم).

وفيما يتعلق بالتأثير الإيجابي للفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية على التحصيل المعرفي، فيمكن إرجاعه إلى تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية في حد ذاته، سواء كان توقيت ظهور الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الفيديو أو بعد مشاهدة الفيديو، حيث إنه ساعد الطالبات في العديد من الجوانب، التي يمكن إيضاحها على النحو الآتي:

- زيادة الانتباه والتركيز في موضوعات التعلم، وذلك من خلال التفاعل المستمر والحاجة للإجابة عن الأسئلة المقدمة التي تبقي الطالبات في حالة تأهب وانتباه طوال مدة مشاهدة الفيديو، مما يزيد من دافعيتهن الذاتية للانتباه إلى التفاصيل المهمة.
- تعزيز الفهم والاستيعاب، حيث تتطلب الإجابة عن الأسئلة معالجة نشطة للمعلومات، مما يعزز الفهم العميق ويسهم في نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، كما تعمل الأسئلة على تكرار المعلومات بطرق مختلفة، مما يجعلها تعزز التعلم وتزيد من احتمالية تذكر المعلومات.
- الربط بين المعلومات، حيث تشجع الأسئلة الطالبات على تحليل المعلومات وتقييمها،

وكذلك يتطلب التفكير في الإجابات ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة، مما عزز الفهم العميق والشامل للمحتوى التعليمي.

- تفعيل التعلم النشط، فالأسئلة الضمنية بالفيديو تجبر الطالبات على التفاعل مع المحتوى بشكل نشط بدلًا من مجرد المشاهدة السلبية، كما ساعد تقديم التغذية الراجعة الفورية للطالبات على تصحيح أخطائهن وتعديل الفهم بشكل مباشر.
- زيادة الدافعية، حيث منحت الإجابة الصحيحة الطالبات شعورًا بالإنجاز والرضا، مما حفزهن للاستمرار في التعلم، كما إن وجود الأسئلة يمثل تحديًا يدفع الطالبات للعمل بجدية أكبر، مما يزيد من تحصيلهن المعرفي.

وهذا ما يفسر تساوي درجات التحصيل المعرفي البعدي لكل طالبات المجموعات التجريبية، بالرغم من اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها في كل مجموعة.

ومن الدراسات التي تتفق نتائجها مع نتائج البحث الحالي، ، ودراسة مارشال Marshall (2019) التي أثبتت أن اختلاف توقيت ظهور الأسئلة الضمنية لم يؤد إلى وجود فروق في درجات الاختبارات البعدية، ودراسة رايس وآخرون Rice et al. (2019) فبالرغم من أنها أشارت إلى أفضلية ظهور الأسئلة في جميع مراحل الفيديو (أي أثناء مشاهدة الفيديو)، إلا أنها أثبتت أن إنجاز المتعلمين قد تحسن بعد مشاهدتهم للفيديو بالأسئلة الضمنية في كل الأحوال، وكذلك دراسة زولكوير وآخرين Zolkwer et al. (2023) التي توصلت نتائجها إلى عدم وجود اختلافات بين نمطي تقديم الأسئلة الضمنية أثناء أو بعد الفيديو، في درجات الإجابات الصحيحة بين الطلاب، وبالرغم من ذلك فقد أوضحت الدراسة أن الطلاب أجابوا على الأسئلة المطروحة أثناء مقاطع الفيديو بكفاءة أكبر من الأسئلة المقدمة بعد مشاهدة الفيديو، وأن تضمين الأسئلة أثناء مقاطع الفيديو (وليس بعدها) من شأنه أن يعزز أداء الإجابة على الأسئلة، وهو النمط المفضل لدى المتعلمين، ودراسة زينب السلامي، وأيمن أحمد (٢٠٢٠) التي أثبتت نتائجها تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة وفي نهاية المشاهدة، ودراسة أنهار ربيع (٢٠٢١) التي أثبتت نتائجها أن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية سواء الموزعة أثناء العرض أو المكثفة في نهاية العرض، قد حقق حجم تأثير كبير على التحصيل البعدي لكل من المجموعتين، وأنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين في كل من التحصيل البعدي والكسب في التحصيل والكفاءة الذاتية.

ومن الدراسات التي اختلفت نتائجها جزئيًا مع نتائج البحث الحالي، دراسة أحمد نظير، وأحمد العتيبي (٢٠٢٠) التي أثبتت أفضلية نمط الأسئلة

الضمنية مغلقة النهاية والمقدمة أثناء عرض الفيديو وليس قبل عرضه، في تنمية التحصيل، وأشارت إلى عدم وجود فروق بين نمطي الأسئلة مفتوحة النهاية ومغلقة النهاية على الانخراط في التعلم. وكذلك دراستي سبونار وآخرون Szpunar et al. (2013a,b) التي أظهرت نتائجهما أن المتعلمين أنجزوا مع الأسئلة الضمنية المدمجة بعد كل جزء في الفيديو بمستوى أفضل من المتعلمين الذين قدمت لهم الأسئلة بعد نهاية الفيديو.

كما إن تساوي درجات التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية لكل المجموعات التجريبية، يمكن تفسيره بناء على العوامل التي تؤثر في الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والتي من أهمها: الإنجازات الفردية، حيث تسهم خبرات النجاح التي تمر بها الطالبة أثناء إنجاز المهام التعليمية في دعم كفاءتها الذاتية، وإذا تكرر نجاحها أثناء موقف التعلم ازداد شعورها بالكفاءة الذاتية الأكاديمية، وفي المقابل يؤدي الإخفاق في إنجاز المهام إلى انخفاض الكفاءة الذاتية، ومن ثم فقد ساعدت الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي على زيادة شعور الطالبات بالكفاءة الذاتية، وذلك من خلال حصولها على التغذية الراجعة الفورية عقب الإجابة عن كل سؤال، مما ساهم في شعورهن بالثقة في فهمهن لموضوع التعلم وبالتالي الكفاءة الذاتية، مما جعل درجاتهن على المقياس في التطبيق البعدي أعلى من درجاتهن في التطبيق القبلي، وكذلك تساوت المجموعات التجريبية في الدرجات البعدية للكفاءة الذاتية الأكاديمية، وذلك لأنه تم تقديم الأسئلة الضمنية والتغذية الراجعة الفورية لكل المجموعات، بصرف النظر عن توقيت ظهورها في الفيديو (أثناء أو بعد مشاهدته).

ولقد أسهم تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية بشكل كبير في زيادة الكفاءة الذاتية الأكاديمية لطالبات المجموعات التجريبية، من خلال عدة طرق:

- تصميم أسئلة متدرجة الصعوبة، بحيث تبدأ بسهولة وتزداد صعوبة تدريجيًا، مما ساعد الطالبات على بناء ثقتهم بأنفسهن وقدراتهن تدريجيًا.
- تقديم تغذية راجعة فورية، بحيث تمكن الطالبات من معرفة مدى تقدمهن وتصحيح أخطائهن على الفور، مما يعزز من شعورهن بالكفاءة.
- تعزيز الدافعية والتحفيز؛ فتقديم أسئلة يسهل على الطالبات الإجابة عنها يعزز شعورهن بالإنجاز، مما يزيد من دافعيتهن للاستمرار في التعلم.
- تعزيز التحكم الذاتي، حيث إن التفاعل مع المحتوى من خلال الإجابة عن الأسئلة منح الطالبات شعورًا بالتحكم في عملية التعلم الخاصة بهن.

- تحديد الأهداف الشخصية، حيث تسهم القدرة على تحديد أهداف تعليمية شخصية وتحقيقها من خلال الفيديو التفاعلي يعزز من شعور الطالبات بالكفاءة الذاتية.
- تنويع الأنشطة التعليمية، حيث إن استخدام أنواع مختلفة من الأسئلة التفاعلية (اختيار من متعدد، والصواب والخطأ، وإكمال الناقص)، يعزز من مهارات التفكير والكفاءة الذاتية.
- المناقشات الجماعية، فإجراء المناقشات بين الطالبات حول موضوعات وأنشطة التعلم يمكن أن يعزز الكفاءة الذاتية الأكاديمية من خلال تبادل المعرفة والدعم المتبادل.
- زيادة التفاعل مع المحتوى، حيث إن التفاعل المستمر مع الأسئلة يعزز من انخراط الطالبات في عملية التعلم، مما يزيد من كفاءتهن الذاتية.

وبذلك يمكن القول أن تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، قد عزز الكفاءة الذاتية الأكاديمية للطالبات من خلال تقديم مواقف تعليمية متنوعة ومحفزة وتفاعلية، حيث ساعد في زيادة شعورهن بالتحكم والكفاءة في عملية التعلم. وقد أكدت الدراسات السابقة، كما سبق التوضيح في الإطار النظري للبحث، أن تحفيز وتشجيع المتعلمين أثناء التعلم يزيد من كفاءتهم الذاتية ويمكنهم من الاستمرار في عملية التعلم بنجاح، وقد ساعدت الأسئلة الضمنية وما عقبها من تغذية راجعة في حصول الطالبات على مكافأة وتشجيع حفزهن لمواصلة التعلم وفي بذل الجهد لإنجاز مهامه.

وتتفق هذه النتائج جزئيًا مع نتائج عدة دراسات، منها: دراسة هودجيز Hodges (2018) التي أوضحت أن البيئات التعليمية التفاعلية، بما في ذلك الفيديو التفاعلي، تعزز من الكفاءة الذاتية للمتعلمين من خلال توفير تجارب تعليمية مخصصة وتفاعلية، وأظهرت دراسة وانج، وأنطونينكو Wang and Antonenko(2017) أن الفيديو الذي يتضمن تفاعلات مثل الأسئلة والأنشطة التفاعلية يعزز من تجربة التعلم، والشعور بالكفاءة الذاتية لدى المتعلمين، ودراسة كلارك، وماير Clark and Mayer (2016) التي قدمت نظرة شاملة على كيفية تصميم المواد التعليمية متعددة الوسائط لتعزيز التعلم، وأظهرت نتائجها أن التفاعل مع الفيديوهات التعليمية يمكن أن يعزز الكفاءة الذاتية من خلال توفير تحديات متدرجة الصعوبة وتغذية راجعة فورية، ودراسة زانج Zhang (2022) التي أوضحت أن البيئات التعليمية التفاعلية، بما في ذلك الفيديوهات التفاعلية، يمكن أن تعزز الكفاءة الذاتية من خلال تقديم مواقف تعليمية مخصصة وتوفير تغذية راجعة فورية، ودراسة باندورا، وشانك Bandura and Schunk (1981) فبالرغم من أن هذه الدراسة

ليست خاصة بالفيديو التفاعلي، إلا أنها أوضحت كيف يمكن للتفاعل المستمر وتحديد الأهداف ومشاركة النجاح أن يعزز الكفاءة الذاتية، ويمكن تطبيق هذه المبادئ على تصميم الفيديو التفاعلي لتحقيق نفس التأثير. وفي ضوء ذلك، يتضح أن هذه الدراسات تدعم فكرة أن الفيديو التفاعلي يمكن أن يعزز الكفاءة الذاتية للمتعلمين، من خلال توفير فرص للتفاعل النشط، والتغذية الراجعة الفورية والتحديات المتدرجة التي تزيد من شعور المتعلم بالتحكم والقدرة على النجاح.

وبالنسبة لتساوي مستوى الانخراط في التعلم لدى طالبات عينة البحث، سواء اللاتي درسن بالفيديو التفاعلي الذي تظهر فيه الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الفيديو أو بعد الانتهاء من مشاهدته، فترى الباحثة أن هذه النتيجة ترجع إلى طبيعة تصميم الفيديو التفاعلي، حيث تم تقسيم الفيديو الواحد إلى عدة مقاطع بطريقة منطقية منظمة، مما ساعد الطالبة على التركيز على كل جزء بشكل منفصل، وتقليل احتمالية التشتت أثناء التعلم، وأسهمت في مشاهدة تقدمها عبر المقاطع الصغيرة، مما أدى إلى الحفاظ على دافعيتها للاستمرار في التعلم. هذا بالإضافة إلى اتباع مجموعة من الأساليب التي أسهمت بشكل كبير في زيادة الانخراط في التعلم، والتي تم توفيرها في تصميم الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، وذلك على النحو الآتي:

- التفاعل النشط، والذي يشمل تحفيز التفاعل المستمر حيث تتطلب الأسئلة من المتعلمين التفاعل مع المحتوى بشكل مستمر، مما يجعلهم أكثر انخراطًا في عملية التعلم، وتجنب الملل، حيث يؤدي التنوع في الأسئلة والأنشطة إلى المحافظة على اهتمام المتعلمين ومنع الشعور بالملل.
- التغذية الراجعة الفورية، والتي تسهم في التصحيح الفوري، بعد الإجابة عن الأسئلة، مما يساعد الطالبات على فهم مواضع القوة والضعف فورًا، مما يعزز الانخراط المستمر، كما إنها تعزز من ثقة الطالبات بقدراتهن، مما يزيد من رغبتهن في الاستمرار والمشاركة بفاعلية.
- تحفيز الفضول وتشجيع الاكتشاف، حيث تدفع الأسئلة الطالبات لاستكشاف المحتوى بعمق وتحليل المعلومات، مما يعزز الفضول العلمي والرغبة في معرفة المزيد، والانخراط العقلي.
- التحكم في وتيرة التعلم، حيث تسهم القدرة على التحكم في سرعة وعرض الفيديو، وتكرار الأسئلة في تعزيز الشعور بالسيطرة على عملية التحكم، مما يزيد الاندماج والانخراط في موقف التعلم.

- استخدام الوسائط المتعددة، حيث يسهم دمج النصوص والصور والرسوم الثابتة والمتحركة والصوت في الفيديو مع الأسئلة التفاعلية في تعزيز التفاعل وجعل موقف التعلم أكثر إثارة وفاعلية، بالإضافة إلى أن استخدام الوسائط المتعددة ينشط حواس الطالبات، مما ساعد في زيادة قدراتهن على التركيز ومعالجة المعلومات، ومن ثم انخراطهن في التعلم.
- مشاركة النجاح، فيمكن من خلال مشاركة الطالبات التقدم والإنجازات مع الزميلات، الحصول على التشجيع المتبادل وتعزيز الانخراط.

وهنا يتضح أن هذه الأساليب مجتمعة يمكن أن تجعل الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية أداة فعالة لتعزيز الانخراط في عملية التعلم، مما يؤدي إلى توفير بيئة تعلم أكثر فاعلية وامتاعًا للطالبات.

هذا وقد اتفقت العديد من الدراسات السابقة مع هذه النتائج، حيث أظهرت دراسة فيوريللا، وماير Fiorella and Mayer (2015) أن إدراج الأسئلة التفاعلية ضمن الفيديوهات التعليمية يمكن أن يعزز من قدرة المتعلمين على استيعاب المعلومات المعقدة وتحسين فهمهم من خلال التفاعل المباشر مع المحتوى، كما حللت دراسة جيو وآخرون Guo et al. (2014) بيانات من مجموعة كبيرة من الفيديوهات المستخدمة في منصات المقررات المفتوحة عبر الإنترنت، ووجدت أن الفيديوهات التفاعلية التي تتضمن أسئلة ومحتوى تفاعلي تساهم بشكل كبير في زيادة انخراط الطلاب وتحسين أدائهم، ودراسة ماير وآخرون Mayer et al. (2009) التي ركزت على كيفية تصميم المواد التعليمية متعددة الوسائط لتحقيق أفضل نتائج في التعلم، وأظهرت نتائجها أن الفيديو التفاعلي الذي يتضمن أسئلة ضمنية يساعد في تعزيز الفهم والاحتفاظ بالمعلومات عن طريق تشجيع التفاعل النشط والتفكير الناقد، ودراسة Kay and Knaack (2009) التي تناولت استخدام التكنولوجيا التفاعلية في الفصول الدراسية، بما في ذلك الفيديو التفاعلي، وأوضحت أن الفيديوهات التي تتضمن أسئلة ضمنية تزيد من انخراط الطلاب وتحسن من أدائهم الأكاديمي من خلال التفاعل المستمر والتغذية الراجعة الفورية. كما بحثت دراسة زانج وآخرون Zhang et al. (2006) في فاعلية التعلم الإلكتروني مقارنة بالتعليم التقليدي في الفصول الدراسية، وأظهرت نتائجها أن الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية فعال في تحسين التحصيل المعرفي والانخراط في التعلم، كما أظهرت دراسة كاي وآخرون Chi et al. (2018) أن الفيديو التفاعلي يمكن أن يعزز من تفاعل الطلاب ويحسن من فهمهم واستيعابهم للمحتوى، كما وجدت دراسة وانج Wang

(2017) أن استخدام الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية يحسن من التحصيل الأكاديمي ويزيد من انخراط الطلاب مقارنة بالفيديوهات الخطية التقليدية، وأظهرت نتائج دراسة Pi and Hong (2016) أن الفيديو التفاعلي يمكن أن يعزز من تفاعل الطلاب ويحسن من نتائج التعلم، من خلال توفير خبرات ومواقف تعليمية أكثر تفاعلية وجاذبية، كما أشارت دراسة لين، وأتكينسون Lin and Atkinson (2011) إلى أن استخدام الفيديو التفاعلي مع الرسوم التوضيحية والأسئلة يعزز من فهم الطلاب واستيعابهم للمفاهيم العلمية، كما توصلت دراسة ووترز وآخرون Wouters et al. (2010) إلى أن الفيديو التفاعلي بما يتضمنه من أسئلة ونشاطات تفاعلية يساعد في تقليل الحمل المعرفي وتحسين نتائج التعلم،

ففي المراجعة التي قام بها Mohd Dahlan et al. (2023) لدراسات وبحوث التعلم القائم على الفيديو التفاعلي، أوضح أن تطوير وتنفيذ التعلم القائم على الفيديو التفاعلي في السياقات التعليمية يتاثر بالعديد من وجهات النظر النظرية، حيث تؤكد نظرية الحمل المعرفي، كما اقترحها سويلر(1988) Sweller، على أن النظام المعرفي للأفراد لديه قدرة محدودة على معالجة المعلومات، ويدمج استخدام التعلم بالفيديو التفاعلي مبادئ نظرية الحمل المعرفي من أجل تنظيم العبء العقلي للمتعلمين بشكل فعال، ويتضمن هذا النهج تقديم المعلومات بطريقة تؤدي إلى نتائج التعلم المثلى وتقلل من الضغط المعرفي غير الضروري، ويعمل التعلم بالفيديو التفاعلي على تحسين الفهم والاحتفاظ بالمعرفة من خلال توجيه انتباه المتعلمين إلى المواد ذات الصلة ومنع الحمل المعرفي الزائد. كما تبحث نظرية التعلم بالوسائط المتعددة، كما صاغها ماير (2003) Mayer، في العمليات المعرفية والنتائج التعليمية المرتبطة باستهلاك عروض الوسائط المتعددة، والتي تشمل أشكال الوسائط المختلفة مثل مقاطع الفيديو والصور والمحتوى النصي. ووفقا لهذه النظرية، يتم تعزيز فعالية التعلم عندما يتم توصيل المعلومات من خلال استخدام كل من القنوات البصرية والسمعية، ويتوافق دمج الميزات التفاعلية داخل التعلم القائم على الفيديو التفاعلي مع مفاهيم التعلم متعدد الوسائط لأنه يجمع بين استخدام مقاطع الفيديو والمكونات التفاعلية لتوفير بيئة تعليمية متعددة الوسائط وجاذبة للانتباه. كما تركز نظرية التعلم البنائي بشكل كبير على أهمية التعلم النشط والإنتاج النشط للمعرفة من قبل المتعلمين، ويتوافق استخدام التعلم القائم على الفيديو التفاعلي مع مبادئ البنائية، حيث إنه يعزز الاستكشاف والمشاركة والتفاعل لدى المتعلمين مع المحتوى التعليمي، وبالتالي يسهل البناء النشط للمعرفة (Harasim, 2017). كما يشير مفهوم التعلم المنظم ذاتيًا إلى أن المتعلمين يشاركون بنشاط في مراقبة وإدارة

والتحكم في عملية التعلم الخاصة بهم، ويوفر استخدام التعلم القائم على الفيديو التفاعلي للمتعلمين القدرة على التحكم في السرعة والترتيب والانخراط والتفاعل مع المواد التعليمية، وبالتالي تعزيز تطوير ممارسات التنظيم الذاتي للتعلم، ويمتلك المتعلمون القدرة على اجتياز المحتوى التعليمي بشكل فعال، والاستفادة من المصادر التكميلية، والانخراط في مراجعة المفاهيم الأساسية، وبالتالي زيادة كفاءاتهم التعليمية ما وراء المعرفية والتعلم الموجه ذاتيًا. كما أكدت نظرية التعلم الاجتماعي، التي أنشأها باندورا(1977) Bandura، على أهمية التعلم بالملاحظة والتفاعلات الاجتماعية في عملية اكتساب المعرفة، وتتمتع أنظمة التعلم بالفيديو التفاعلي بالقدرة على دمج المكونات الاجتماعية، بما في ذلك الأنشطة التشاركية والمحادثات وتعليقات الأقران، والتغذية الراجعة، وبالتالي فهي تسهل اكتساب المعرفة من خلال التعلم المتبادل وتبادل وجهات النظر بين المتعلمين.

وتوفر هذه الأسس النظرية إطارًا شاملاً لفهم الأبعاد المعرفية والاجتماعية والتربوية الكامنة في التعلم القائم على الفيديو التفاعلي، ومن خلال دمج هذه الأطر النظرية في تطوير وتنفيذ بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي، يمكن إنشاء بيئات تعليمية جذابة وفعالة تستوعب المتطلبات والتفضيلات المتنوعة للمتعلمين، وهذا ما دعم تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية، وأدى إلى تطوير بيئة تعليمية ناجحة وفعالة في تحقيق أهدافها، تعمل على تعزيز رضا المتعلمين ودافعيتهم وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعرفة من خلال توفير خبرات تعليمية مناسبة للمتعلم، وكذلك تعزيز المشاركة النشطة ونواتج التعلم ذات المعنى من خلال تحقيق مستويات عالية من الانخراط.

ثانيًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر معدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أن اختلاف نمط معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، ليس له تأثير على التحصيل المعرفي البعدي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال عدة عوامل، على النحو الآتي:

جودة الأسئلة، حيث إن نوعية الأسئلة وأهميتها قد تكون أكثر تأثيرًا من عددها، وإذا كانت الأسئلة متعمقة ومرتبطة بشكل جيد بالمحتوى التعليمي المعروض، فقد يكون سؤال واحد كافيًا لتحقيق الفهم المرجو.

التركيز على المفاهيم الأساسية، فإذا كانت الأسئلة (سواء كانت واحدة أو متعددة) تركز على المفاهيم

الأساسية في المحتوى، فقد يؤدي ذلك إلى تحسين الفهم بنفس القدر، حيث يتم التأكيد على النقاط الأكثر أهمية بشكل كاف.

تشبع المعلومات، فقد يصل المتعلمون إلى نقطة تشبع حيث لا يؤثر عدد الأسئلة الإضافية على فهمهم للمحتوى التعليمي، ويمكن أن يكون سؤال واحد كافيًا لتعزيز الفهم إذا كان مصممًا بشكل جيد.

التوزيع الذهني للمتعلم، حيث إن التركيز والانتباه لدى المتعلمين يمكن أن يتأثرا بالعدد الكبير من الأسئلة، مما قد يؤدي إلى إجهاد معرفي، وسؤال واحد جيد التصميم يمكن أن يكون أكثر فعالية في مثل هذه الحالات.

أسلوب التعلم الفردي، فقد يستفيد بعض المتعلمين بشكل أكبر من الأسئلة المفردة المركزة، في حين قد يحتاج متعلمون آخرون إلى أسئلة متعددة لتعزيز الفهم، ونظرًا لوجود فروق فردية بين المتعلمين في المجموعة الواحدة فقد لا تظهر اختلافات واضحة في النتائج.

التفاعل والتغذية الراجعة، حيث إنه قد يكون للتفاعل المباشر مع محتوى الفيديو والتغذية الراجعة الفورية تأثيرًا أكبر من عدد الأسئلة المطروحة، كما أن التركيز على تقديم تغذية راجعة فعالة لكل سؤال قد يعوض عن عدم وجود أسئلة متعددة.

التكرار والممارسة، حيث إنه إذا كانت الأسئلة المصممة تهدف إلى تكرار المعلومات الرئيسية وتعزيز فهمها، سواء من خلال سؤال واحد أو عدة أسئلة، فقد يؤدي ذلك إلى نتائج تعلم متساوية، بمعنى إن التكرار قد عزز الفهم بشكل كاف.

الوقت المتاح، قد يفضل بعض المتعلمين الأسلوب الذي يتيح لهم وقتًا أكبر للتفكير والتمعن في سؤال واحد بدلًا من الانتقال السريع بين عدة أسئلة، مما يمكن أن يساهم في عدم وجود اختلافات واضحة في نتائج التعلم.

استراتيجيات التعلم الذاتي، فالمتعلمون قد يتبعون استراتيجيات تعلم ذاتي مختلفة للتعامل مع الأسئلة، مثل التوقف والتفكير بعمق في الإجابات، مما يعوض عن قلة الأسئلة أو زيادتها.

الدعم الخارجي، حيث إن وجود مصادر دعم إضافية مثل منتديات النقاس أو التعليقات والملاحظات قد يساعد المتعلمين على تحقيق نتائج تعلم متساوية بغض النظر عن عدد الأسئلة المقدمة.

دافعية المتعلمين، يمكن أن يقوم مستوى دافعية المتعلمين بدور كبير؛ فالمتعلمون الأكثر دافعية قد يبذلون جهدًا أكبر في فهم المحتوى، سواء تم تقديم سؤال واحد أو عدة أسئلة.

قدرة المتعلم على الاستيعاب، حيث إن قدرة المتعلم على استيعاب المعلومات بسرعة وفاعلية يمكن أن تقلل من تأثير عدد الأسئلة، كما إن بعض المتعلمين قادرون على الفهم العميق من خلال القليل من التوجيه.

التصميم المتكامل للمحتوى، فإذا كان المحتوى التعليمي مصممًا بشكل شامل، ويغطي جميع العناصر المطلوبة بشكل متكامل، فقد يقل تأثير عدد الأسئلة على نتائج التعلم.

التركيز على الأهداف التعليمية، حيث إن التركيز على تحقيق الأهداف التعليمية المحددة يمكن أن يكون أكثر تأثيرًا من عدد الأسئلة، وإذا كانت الأسئلة تسهم في تحقيق هذه الأهداف بشكل فعال، قد لا يكون العدد عاملًا حاسمًا.

التكرار الذاتي، حيث قد يقوم بعض المتعلمين بتكرار مشاهدة أجزاء من الفيديو أو مراجعة الأسئلة والأجوبة المتاحة بشكل متكرر، مما يعزز من فهمهم بغض النظر عن عدد الأسئلة.

توجيه المتعلمين، فتقديم توجيهات واضحة حول كيفية التعامل مع الأسئلة، ومتى يجب عليهم التفكير بعمق أو البحث عن معلومات إضافية يمكن أن يعزز من نتائج التعلم بغض النظر عن عدد الأسئلة.

التفاعلات الاجتماعية، ففي بيئات التعلم التشاركي، قد يعتمد المتعلمون على المناقشات مع أقرانهم لتوضيح المفاهيم، مما قد يقلل من تأثير عدد الأسئلة المطروحة في الفيديو التفاعلي.

وبالتالي، يمكن أن تفسر هذه العوامل مجتمعة تساوي تأثير معدل طرح الأسئلة (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم، حيث إن جودة تصميم الأسئلة الضمنية وارتباطها بالمحتوى التعليمي، وجودة تصميم الفيديو التفاعلي وفعالية التنفيذ في بيئة التعلم الإلكتروني تعد من العوامل الرئيسية التي أثرت على نواتج التعلم وليس فقط معدل طرح الأسئلة.

وفي ذات السياق، تم مراعاة معايير التصميم الجيد للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي التي تم تطويرها في البحث الحالي، وقد ساهمت في فاعلية الأسئلة المقدمة على نواتج التعلم، ومن هذه المعايير: ارتباط الأسئلة الضمنية بالمحتوى التعليمي المعروض، ووضوح الأسئلة بحيث يسهل على الطالبة فهمها ومن ثم تقديم الإجابة الصحيحة، مما ساعدها على تطبيق المعرفة المكتسبة لتقديم إجابات صحيحة، والوصول لمستوى تمكن مرتفع (٩٠٪ من الدرجة الكلية للاختبار). كما ساعد التدرج في مستويات صعوبة الأسئلة الضمنية في زيادة فاعلية الفيديو التفاعلي في تحسين نواتج التعلم، وذلك من خلال:

بناء الثقة: حيث إن البدء بأسئلة بسيطة يمكن أن يساعد في بناء ثقة المتعلمين، وعندما يتمكن من الإجابة على الأسئلة سيشعر بالإنجاز والثقة مما يحفزه على الاستمرار في التعلم.

تعزيز الفهم التدريجي، فالأسئلة البسيطة تساعد المتعلمين على فهم الأساسيات قبل الانتقال إلى

المفاهيم الأكثر تعقيدًا، وهذا النهج التدريجي يعزز الفهم العميق للمحتوى.

تحفيز التعلم العميق، حيث تشجع السئلة الصعبة على االتفكير التحليلي والناقد، وعندما يتم تقديم الأسئلة الصعبة بعد بناء قاعدة من المعرفة، يكون المتعلمون أكثر استعدادًا لمواجهة التحديات المعرفية.

التعامل مع الإجهاد المعرفي، حيث إن التدرج في صعوبة الأسئلة يمنع المتعلمين من الشعور بالإرهاق، فالأسئلة الصعبة في البداية قد تثبط عزيمتهم، بينما يساعد التدرج على إدارة الإجهاد المعرفي بشكل أفضل.

وقد أسهمت كل تلك العوامل والمعايير في عدم شعور الطالبات بالفشل في تقديم الإجابات الصحيحة، وزيادة دافعيتهن للاستمرار في التعلم والنجاح في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وكذلك زيادة الثقة بالنفس والمعتقدات الإيجابية في قدراتهن وكفاءتهن الذاتية، ولذلك تساوت فاعلية نمطي معدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد)، فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية.

وفي سياق متصل، تساوت فاعلية نمطي معدل طرح الأسئلة الضمنية (أحادي- متعدد)، فيما يتعلق بالانخراط في التعلم، حيث ساعدت الأسئلة الضمنية بنمطي معدل طرحها على استثارة دافعية الطالبات للتعلم، وتقليل الشعور بالفشل أو الإحباط، وزيادة القدرة على المثابرة والاعتماد على النفس والاندماج والانخراط في التعلم، والمشاركة الإيجابية في مهام التعلم، سواء تم تقديم هذه الأسئلة موزعة أثناء مشاهدة الفيديو أو مجمعة بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو، وكذلك مراعاة الفروق الفردية بين الطالبات في القدرات والإمكانيات.

وفي ضوء ذلك يمكن القول أن تساوى تأثير كل من نمطي معدل طرح الأسئلة الضمنية الأحادي والمتعدد على التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم، يدل على أن معدل طرح الأسئلة الضمنية بنمطيه كان مناسبًا لمستوى الطالبات، واحتياجاتهن التعليمية، وساعد على ممارسة التعلم وتطبيقه بدرجة كافية، مما حقق لهن التمكن المطلوب في المحتوى التعليمي، وساعد كذلك على تنشيط استجابات الطالبات في مواقف التعلم وخلق بيئة تعلم محفزة تشجع الطالبات على التفكير والبحث عن المعلومات، وتعزز من قدرتهن على تعلم المعارف الخاصة بموضوع نظم إدارة التعلم، وزيادة مستويات الكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

وتتفق النتائج الخاصة بتساوي تأثير نمطي معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، مع دراسة ماي، وماي **Meij and Meij (2013)** التي أكدت على أهمية تحقيق توازن دقيق في عدد الأسئلة المطروحة، حيث إن طرح عدد كبير من

الأسئلة يمكن أن يكون مرهقًا ومشتتًا للمتعلم، بينما طرح عدد قليل منها يمكن أن يكون غير فعال في تحفيز التفكير العميق، بينما تختلف نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة (Lasecki et al., 2014) التي أيدت فكرة تقديم سؤال واحد في كل مرة توقف بالفيديو التفاعلي بحيث يقدم المتعلم إجابة سريعة، وألا يزيد عدد الأسئلة عن سبعة أسئلة في الفيديو الواحد، وكذلك دراسة (Vondrick et al., 2013; Vijayanarasimhan & Grauman, 2012) التي أوضحت أن الأسئلة المتعددة قد تكون مضيعة للوقت، وتشتت انتباه المتعلم، وتعمل على إطالة وقت مقطع الفيديو، وهو ما لا يتناسب مع خصائص الفيديو التفاعلي الذي يعد في الأساس فيديو قصير نسبيًا، مما يجعله لا يتحمل طرح العديد من الأسئلة، ودراسة دينج وآخرين (Deng et al., 2014) التي أيدت فكرة تقديم أسئلة متعددة للمتعلم في الفيديو، وأن سؤالًا واحدًا غير كاف، واتفقت معها دراسة (Sigurdsson et al., 2016) التي أوضحت أن الفيديو الواحد يمكن أن يتضمن أسئلة متعددة، يصل عددها إلى (٥٢) سؤال.

ثالثًا: مناقشة النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية (أثناء- بعد المشاهدة)، ومعدل طرحها (أحادي- متعدد) بالفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، على التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم.

أشارت نتائج البحث الحالي إلى أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، ومعدل طرحها على التحصيل المعرفي البعدي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم، ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى ما يلي:

قد درست طالبات المجموعات التجريبية الأربع المحتوى التعليمي لموضوع "نظم إدارة التعلم الإلكتروني" من خلال خمسة فيديوهات تفاعلية، موحدة لجميع الطالبات، وكذلك الأسئلة الضمنية المدمجة في الفيديو كانت واحدة للجميع، وذلك عبر بيئة للتعلم الإلكتروني يسهل على جميع الطالبات الوصول إليها من خلال أجهزتهن المحمولة، وتمثلت الفروق في تلك الفيديوهات التفاعلية التي قدمت للطالبات، في توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ومعدل طرحها؛ ففي المجموعة الأولى، تم ظهور الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الطالبات للفيديو، كان عددها سؤال واحد بعد كل مقطع، وفي المجموعة الثانية ظهرت الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة الطالبات للفيديو، كان عددها سؤالين أو ثلاثة بعد كل مقطع، أما في المجموعة الثالثة، تم ظهور الأسئلة الضمنية بعد انتهاء الطالبة من مشاهدة الفيديو، كان عددها سؤال واحد عن كل مقطع، وفي المجموعة الرابعة ظهرت الأسئلة الضمنية بعد انتهاء الطالبة من مشاهدة الفيديو ،

كان عددها سؤالين أو ثلاثة عن كل مقطع، وقد اتضح عند مناقشة النتائج الخاصة بالتاثير الأساسي لنمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي تساوي فاعلية النمطين في التحصيل المعرفي البعدي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم، وكذلك اتضح عند مناقشة النتائج الخاصة بالتاثير الأساسي لمعدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي أن فاعليتهما متساوية في التحصيل المعرفي البعدي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية والانخراط في التعلم، وبناء عليه كان من المنطقي عدم وجود أثر للتفاعل بين نمط توقيت ظهور الأسئلة الضمنية ونمط معدل طرحها، على المتغيرات التابعة للبحث، والتي تمثلت في تنمية التحصيل المعرفي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم.

وترى الباحثة أن عدم وجود أثر للتفاعل بين هذه المتغيرات المستقلة، يتيح مرونة وسعة في استخدام أي من نمطي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، مع أي من نمطي معدل طرحها، عند تصميم الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني، لذا يجب مراعاة هذه النتيجة عند تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي، خاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة.

وتحمل مناقشة النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة للبحث نفس توجهات مناقشة التأثير الأساسي لكل متغير على حدة، والتي سبق تفسيرها، حيث أثر نمط ظهور الأسئلة أثناء مشاهدة الفيديو التفاعلي سواء كان سؤال واحد عن كل مقطع أو أسئلة متعددة تأثيرًا إيجابيًا، وكذلك أثر نمط ظهور الأسئلة بعد مشاهدة الفيديو التفاعلي سواء كان سؤال واحد عن كل مقطع أو أسئلة متعددة تأثيرًا إيجابيًا، لذلك لم تسفر النتائج عن وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى نفس الأسباب التي فسرت تساوي التأثير الإيجابي لنمطي توقيت ظهور الأسئلة الضمنية، وتساوي التاثير الإيجابي لنمطي معدل طرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على التحصيل والكفاءة الذاتية الأكاديمية، والانخراط في التعلم.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

الاهتمام ببيئات التعلم الإلكتروني القائم على الفيديو التفاعلي، لما لها من دور فعال في تحسين التحصيل والكفاءة الذاتية الأكاديمية وانخراط المتعلمين في مواقف التعلم.

التأكيد على تصميم الفيديو التفاعلي التعليمي بالأسئلة الضمنية، لتشجيع المتعلمين على التفكير الناقد والاستجابة الفعالة.

تشجيع مصممي التعليم على دمج الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي أثناء المشاهدة أوبعد المشاهدة نتيجة لفاعليتها في زيادة التحصيل الأكاديمي.

استخدام الفيديو التفاعلي كأداة لتعزيز ثقة المتعلمين في قدراتهم الأكاديمية.

استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة والتفاعلية لجذب اهتمام المتعلمين وتحفيزهم على الانخراط في عملية التعلم.

الاهتمام بتطوير استراتيجيات تعليمية تفاعلية، تشمل أسئلة تساعد المتعلمين على الربط بين المعرفة الجديدة والمعلومات السابقة.

الاهتمام بتقديم تغذية راجعة فورية من خلال الفيديو التفاعلي، لتساعد المتعلمين على تحسين أدائهم وزيادة كفاءتهم الذاتية.

تشجيع استخدام منصات التعلم الإلكتروني التي تدعم الفيديو التفاعلي لتعزيز تجربة التعلم.

الاستفادة من معايير تصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية المعدة في سياق البحث الحالي.

مقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث الحالي، يمكن اقتراح ما يلي:

دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في تخصيص الأسئلة الضمنية وتكييفها وفقًا لاحتياجات وقدرات كل متعلم.

دراسة تأثير تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في الفيديو التفاعلي على نواتج التعلم المختلفة.

تطوير أدوات تقويم جديدة لقياس تأثير الأسئلة الضمنية في الفيديوالتفاعلي على مختلف جوانب التعلم.

إجراء دراسات موسعة تشمل عينات أكبر ومتنوعة من المتعلمين للتحقق من نتائج البحث الحالي.

استكشاف تأثير استخدام الفيديو التفاعلي على جوانب معرفية ومهارية لمقررات دراسية أخرى.

تصميم بيئات التعلم القائم على الفيديو التفاعلي بمستويات مختلفة من الأسئلة الضمنية لتتكيف مع مستوى المتعلم.

إجراء مقارنات بين أنواع مختلفة من الأسئلة الضمنية، لمعرفة أيها أكثر فعالية في تحسين التحصيل والكفاءة الذاتية والانخراط.

The Interaction between the Appearance Timing of Embedded Questions (During-After Viewing) and the Rate of their Asking (Single-Multiple) in the Interactive Video in an E-Learning Environment and its Effect on Cognitive Achievement, Academic Self-efficacy, and Engagement in learning for Female Student Teachers.

Dr. Shahinaz Mahmoud Ahmed Ali
Associate Professor of Instructional Technology
Faculty of Women for Arts, Science and Education
Ain-Shams University

Abstract:

The current research aimed at revealing the interaction between the appearance timing of embedded questions (during- after viewing), and the rate of their asking (single-multiple), in an e-learning environment based on interactive video, and its impact on developing cognitive achievement, self-efficacy, and engagement in learning for female student teachers. To achieve the research objectives, a set of educational research methods were used, which included analytical descriptive, systems development, and experimental methods, and a factorial experimental design (2* 2) was applied to a sample consisting of (60) female students from the third educational year, at the Faculty of Women- Ain Shams University. They were divided into four experimental groups. The first experimental group studied through an interactive video in which embedded questions appeared while watching the video, and there was one question after each educational sequence. The second experimental group studied through an interactive video in which embedded questions appeared while watching the video, and there were two or more questions after each educational sequence. The third

experimental group studied through an interactive video in which embedded questions appear after the end of watching the video, and there was one question. The fourth experimental group studied through an interactive video in which embedded questions appear after the end of watching the video, and there were two or more questions. The e-learning environment was designed using Mohamed Al-Desouki's (2012) model for instructioanal design, and according to the specified design standards. The research tools were a cognitive achievement test, a self-efficacy scale, and an engagement in learning scale. The research results revealed that there were no statistically significant differences due to the effect of the interaction between the appearance timing of the embedded questions and the rate at which they are asked on the female students' scores in the post-achievement test, the self-efficacy scale, and engagement in learning scale. There were also no differences in the basic effect of both the appearance timing of the embedded questions and the rate of asking them on the female students' scores in post-achievement test, the self-efficacy scale, and the engagement in learning scale. Moreover, all female students in the experimental groups achieved a degree of mastery (90%) of the total score of the achievement test.

Keywords: Embedded Questions, Timing of Questions, Rate of Questions, Interactive Video, E-Learning Environment, Self-efficacy, Engagement in Learning.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أحمد عبد النبي نظير، أحمد زيد العتيبي. (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الأسئلة المدمجة بالفيديو وتوقيت تقديمها في بيئة الفصل المقلوب وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٦، ٣٠-١٤٠.

أحمد العلوان، رنده المحاسنة. (٢٠١١). الكفاءة الذاتية في االقراءة وعلاقتها باستخدام استراتيجيات القراءة لدى عينة من طلبة الجامعة الهاشمية، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٧(٤)، ٣٩٩-٤١٦.

أسماء رويبح سالم السريحي، أمجاد طارق مجلد. (٢٠١٨). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومي للبحوث غزة، ٢(٢١)، ٦٧-٨٢.

أسماء السيد محمد عبد الصمد. (٢٠١٧). أثر استخدام التجسيد المعلوماتي بالإنفوجرافيك على تنمية مفاهيم مصادر المعلومات المرجعية وعادات العقل والكفاءة الذاتية المدركة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي كفاءة التمثيل المعرفي للمعلومات. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٣٠.

أشرف أحمد عبد العزيز زيدان. (٢٠١٨). مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرها على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة. مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٨(٣)، ج٢، ٣-٧٦.

أماني أحمد المحمدي حسنين. (٢٠١٩). فعالية الفيديو الرقمي في التقويم الذاتي لمهارات تدريس العلوم والكفاءة الذاتية المدركة لدى الطالب المعلم. مجلة دراسات تربوية ونفسية، كلية التربية، جامعة الزقازيق، ١٠٥، ١-٨٥.

أنهار علي الإمام ربيع. (٢٠٢١). موضع ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (موزعة أثناء العرض- مكثفة في نهاية العرض) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرهما على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية وجودة إنتاج البرامج وزمن مشاهدة الفيديو لدى الطالبات المعلمات. مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٣١(٧)، ٣-١٢٣.

إيمان بوقفه. (٢٠١٣). الكفاءة الذاتية الأكاديمية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيًا لدى المراهقين ذوي صعوبات التعلم والأسوياء. رسالة ماجستير، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، جامعة حمد لمين دباغين سطيف، الجزائر.

إيمان جمال السيد غنيم. (٢٠٢٠). أثر اختلاف أداتي تقديم المحتوى (الفيديو التفاعلي/ الإنفوجرافيك التفاعلي) في منصة Easy Class على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، ١٥٨-٢٢٣.

تامر سمير عبد البديع، سناء عبد المجيد نوفل. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين الفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (اندفاع- تروي) وفقًا لاستراتيجية تعلم معكوس على تنمية مهارات صيانة الحاسب والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٣١(٥)، ١٢٠- ٢٠٣.

تقى عبد المنعم علي السعيد. (٢٠١٩). الخصائص السيكومترية لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية لطلاب المرحلة الجامعية. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٥(١٠)، ٤١-٨٠.

حسيب محمد حسيب. (٢٠١٨). فاعلية التعلم القائم على المشروعات في تنمية مستوى الأداء الأكاديمي والكفاءة الذاتية ومهارات العمل الفريقي لدى المتعلمين المعرضين لخطر الفشل الدراسي. مجلة كلية التربية جامعة قناة السويس، (٤٢)، ٣٠٥-٣٢٢.

حسين عبد المجيد (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على النظرية المعرفية الاجتماعية في تطوير الدافعية الذاتية والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية المتفوقات أكاديميًا في الأردن، مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة، ٢٦ (١).

حنان ضاهر. (٢٠١٦). الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي، دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة الصف الثالث الثانوي العام في مدارس مدينة دمشق. مجلة جامعة البعث للعلوم الإنسانية، ٨٣(٤٦)، ١٢٩-١٧٢.

حوراء عباس كرماش. (٢٠١٦). الكفاءة الذاتية الأكاديمية المدركة لدى طلبة كلية التربية الأساسية في جامعة بابل. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، جامعة بابل، (٢٩)، ٥٢٧-٥٤٤.

رجاء علي عبد العليم، إيهاب طارق دسوقي. (٢٠١٩). التفاعل بين نمط تكوين المجموعات وأساليب التعلم ببيئات التعلم الإلكترونية التشاركية وأثره في تنمية مهارات التعلم معها والكفاءة الذاتية لتطبيقات الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، (٤١)، ٣٠٣-٣٨٤.

زينب أحمد علي يوسف. (٢٠٢٠). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي وأثره في تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المتروبين والمندفعيين. مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، ٤٤، ٢٧٧-٣٦٠.

زينب حسن حامد السلامي، أيمن جبر محمود أحمد. (٢٠٢٠). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٥(٢١)، ٤٢٧-٥٠٧.

زينب ياسين إبراهيم. (٢٠١٩). مستويان لتقديم المساعدة الإلكترونية في صفحات الويب التفاعلية وفقًا لأسلوبي التفكير الكلي والتحليلي وأثرهما في تنمية الأداء المهاري والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنوفية. مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٤١)، ١٤٦-٢٥١.

سامر رافع العرسان (٢٠١٧). الكفاءة الذاتية الأكاديمية ومهارة حل المشكلات لدى طلبة جامعة حائل والعلاقة بينهما في ضوء بعض المتغيرات، مجلة العلوم التربوية والنفسية، البحرين، ١٨(١).

سهام سيف علي. (٢٠٢١). الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتحصيل الأكاديمي لدى طلبة الكيمياء جامعة تعز. مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٢٩١)، ١٣٠-٣٢٠.

سيد محمد عبد الله. (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المعكوس في تنمية مهارات التدريس الإبداعي والكفاءة الذاتية لدى طلاب شعبة الرياضيات بكلية التربية. مجلة كلية التربية جامعة بنها، (١١٩)، ج٤، ١٢٩-١٨٦.

شيماء سمير فهيم علي. (٢٠٢٢). استخدام نموذج سامر (SAMR) لدمج الفصول الافتراضية في التدريس وأثره على تنمية المهارات الرقمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية (التحليليين/ الكليين). مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٣٢(٢)، ٤٩-١١٥.

صلاح الدين عبد القادر، ممدوح حسن غانم، مروة محمود كمال. (٢٠١٩). الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالمرونة لدى طلبة المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية النوعية جامعة بنها، (١٠٣)، ٧-١١٦.

عادل علي أحمد الوارفي. (٢٠٢٠). أثر الفيديو الرقمي "العادي/ التفاعلي" في إكساب مهارات استخدام برنامج الأدوب فلاش "Adobe Flash CS6" لطلبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية التربية جامعة إب. مجلة القلم، جامعة القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية، ٢٠، ٤٦٣-٤٩٨.

عزيزة بسيوني (٢٠١٦). فاعلية الذات الأكاديمية وأساليب مواجهة الضغوط الأكاديمية لدى عينة من طلاب المرحلة الجامعية دراسة تحليلية كيفية، رسالة ماجستير، جامعة الدول العربية، القاهرة.

عماد محمد عبد العزيز سمرة. (٢٠١٦). أثر اختلاف استراتيجيتي التعلم "الإلكتروني/ المقلوب" على تنمية التحصيل المعرفي والكفاءة الذاتية لدى عينة من طلاب قسم علم المعلومات بكلية العلوم الاجتماعية جامعة أم القرى. مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٢٨(١)، ٤٥-١٠٩.

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

فتحي مصطفى الزيات. (٢٠٠١). علم النفس المعرفي مداخل ونماذج ونظريات، ج٢. القاهرة: دار النشر للجامعات.

فهد محمد منشد الخالدي، ماهر مفلح أحمد الزيادات. (٢٠١٧). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة تاريخ الكويت بدولة الكويت. رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت.

ماجد مصطفى علي العلي، عبد القادر عبد المطلب محمد عبد المطلب. (٢٠١٦). الكفاءة الذاتية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. مجلة العلوم التربوية، ٣(١)، ٤٨٢-٥٢٢.

محمد أمين ملحم. (٢٠١٥). الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في تربية لواء المزار الشمالي بالأردن. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ٣٤(١٦٤)، ٢٣٥-٢٦٧.

محمد عطية خميس. (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها، ج١. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد فوزي رياض والي. (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي المتزامن وغير المتزامن وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٨٠، ١٣٠١-١٣٩٧.

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

محمد مصطفى عبد الرازق. (٢٠١٥). فاعلية برنامج تدريبي قائم على عادات العقل في تنمية الكفاءة الذاتية للطلاب بقسم التربية الخاصة. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، (٣٩)، ج٣، ٤٧٧-٥٦٨.

منى كامل البسيوني شمس الدين. (٢٠١٧). أثر استخدام بعض تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية التحصيل الأكاديمي والكفاءة الذاتية ومهارات إعداد ملف الإنجاز الإلكتروني لدى طالبات قسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية بعفيف. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (٩١)، ١٧٥-٢٣٣.

ناصر السيد (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على جداول التقدير التعليمية والانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري في تنمية التنور الرياضي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، ٣٣(٤).

نشوى رفعت شحاته. (٢٠٢٠). مستويات للتفاعل (الوظيفي، والمعرفي) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي (الضبط الضيق- الضبط المرن) وأثر تفاعلهم في تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٣٠(٢)، ١٧٥-٢٤٣.

نهى محمود مراد. (٢٠١٨). أثر توقيت تقديم المكافآت التعليمية بوحدات التعلم المصغر في تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية والكفاءة الذاتية الأكاديمية والاستمتاع بالتعلم لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ٣٦(١)، ١٨٥-٢٥١.

هاني شفيق رمزي. (٢٠٢٠). نمطا التغذية الراجعة التصحيحية والتفسيرية بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع توقيت تقديمها (متلازمة- نهائية) على تنمية مهارات التحرير الصحفي الإلكتروني لدى طلاب شعبة الإعلام التربوي. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٢١(٩)، ٥٦٠-٦١٣.

وائل شعبان عطية. (٢٠١٩). تصميم نمط تقديم المحتوى التفاعلي (فيديو- إنفوجرافيك) باستراتيجية التعلم المعكوس في تنمية مهارات إنتاج ونشر الدروس الإلكترونية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم نحوها. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة طنطا، ٧٦(٤)، ٤٨٨-٥٩٠.

وليد سالم الحلفاوي. (٢٠١٨). الفصول المقلوبة: العلاقة بين معدل تجزئة الفيديو ومستوى التعلم المنظم ذاتيًا في تنمية ما وراء الذاكرة والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا التربوية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (٢٣٤)، ٩٦- ١٤٣.

يارا أحمد محب الدين. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط التغذية الراجعة (التفسيرية- التصحيحية) بالفيديو التفاعلي والمناقشة الإلكترونية (الموجهة- التشاركية) في بيئة الفصل المقلوب على تنمية مهارات تصميم منصات التعلم الإلكتروني. مجلة التربية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ٩٢(١)، ١٠٢-١٦٦.

يسري أحمد سيد عيسى. (٢٠١٦). فعالية التدريب على التخيل الموجه في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية لخفض قلق الاختبار لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم. مجلة التربية الخاصة، جامعة الزقازيق، (١٦)، ٣٥٧-٤٠٣.

يوسف عبد الحي (٢٠١٣). الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلبة المرحلتين المتوسطة والثانوية في منطقة المثلث الجنوبي في ضوء متغيري الجنس والعمر، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، اربد.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Abrami, P., Bernard, R., Bures, E., Borokhovski, E., & Tamim, R. (2011). Interaction in Distance Education and Online Learning: Using Evidence and Theory to Improve Practice. Journal of Computing in Higher Education, 23, 82-103. 10.1007/s12528-011-9043-x.

Afify, M. (2020). Effect of Interactive Video Length within E-Learning Environments on Cognitive Load, Cognitive Achievement and Retention of Learning. Turkish Online Journal of Distance Education, 21(4), 68-89.

Agarwal, P. K., Karpicke, J. D., Kang, S. H., Roediger III, H. L., & McDermott, K. B. (2008). Examining the Testing Effect with Open- and Closed-Book Tests. Applied Cognitive Psychology, 22(7), 861-876. doi:10.1002/acp.1391.

Ahlfeldt, S., Mehta, S., & Sellnow, T. (2005). Measurement and analysis of student engagement in university classes where varying levels of PBL methods of instruction are in use. Higher Education Research and Development, 24(1), 5–20.

Aljaser, A. M. (2017). Effectiveness of Using Flipped Classroom Strategy in Academic Achievement and Self-Efficacy among Education Students of Princess Nourah Bint Abdulrahman University. English Language Teaching, 10(4), 67-77.

Alexandros, K., & Evangelidis, G. (2016). An interactive video-based learning environment that supports learning analytics for teaching 'Image Editing'. Proceedings of the LAK 2016 Workshop on Smart Environments and Analytics in Video-Based Learning, Edinburgh.

Allen, W. A., & Smith, A. R. (2012). Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes, and study behavior of student physical therapists. Innovations in Education and Teaching International, 49, 401–414.

Ally, M. (2004). Foundations of educational theory for online learning. Theory and Practice of Online Learning, 2, 15-44.

Arslan, A. (2017). Investigation of secondary school students Reading Anxiety and Academic Self – efficacy In Terms of Various Variable. E-kafas Journal of Educational Research, 4(3).

Ansong, D., Eisensmith, S., Okumu, M., Chowa, G. (2015). The importance of self-efficacy and educational aspirations for academic achievement in resource-limited countries: Evidence from Ghana. Journal of Adolescence, (70).

Axelson, R., & Flick, A. (2011). Defining student engagement. Change: Mag. High. Learn.,43(1), 38–43.

Ayiku, T. Q. (2005). The relationships among college self-efficacy, academic self-efficacy, and athletic self efficacy for African American male football players, Doctoral Thesis, University of Maryland.

Azevedo, R., & Cromley, J. G. (2004). Does training on self-regulated learning facilitate students' learning with hypermedia? Journal of Educational Psychology, 96(3), 523-535. https://doi.org/10.1037/0022-0663.96.3.523.

Baker, J., Clark, T., Maier, K., & Viger, S. (2008). The differential influence of instructional context on the academic engagement of student with behavior problems. Teaching and Teacher Education. 24(2), 1876-1883.

Baker, K. Q., Spiezio, K. E., & Boland, K. (2004). Student engagement: transference of attitudes and skills to the workplace, profession, and community. The Industrialorganizational Psychologist, 42(2), 101–107

Bakla, A. (2017). Interactive Videos in Foreign Language Instruction: A New Gadget in Your Toolbox. Mersin University. Journal of the Faculty of Education, 13(1), 124-137.http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.305769.

Bakla, A., & Demiröz, H. (2016). Formative assessment through digital tools in EFL listening comprehension: Stories from a Turkish context. Innovation in Language Learning: International Conference.

Baloian, N., Hoppe, H., & Pino, J. (2000). A Teaching/Learning Approach to CSCL. 10.1109/HICSS.2000.926641.

Bandura, A. (1977). Self efficacy toward a unifying theory of behavioral change ، psychological review,84(2).

Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. Journal of Social and Clinical Psychology, 4, 359-73.

Bandura, A. (1994). Self Efficacy in Changing Societies, Cambridge university press.

Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. In: Pajares, F., Urdan, T. (Eds.), Self-efficacy beliefs of adolescents. Information Age Publishing, Greenwich, Connecticut, 307-337.

Bandura, A. (1989). Exercise of thought Self-Belief. Psychological Review, 20(1), 14-22.

Bandura, A. (1997). Self- Efficacy, the Exercise of Control. Stanford University, New York, W.H. Free man, and company.

Bandura, A. (2009). Self-efficacy in changing societies. New York: Cambridge University Press.

Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. Journal of Personality and Social Psychology, 41, 586-598.

Black, P., & William, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability (formerly: Journal of Personnel Evaluation in Education), 21(1), 5-31. doi:10.1007/s11092-008-9068-5.

Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B., & Sese, F. J. (2013). Using clickers in class. The role of interactivity, active collaborative learning and engagement in learning performance. Computers & Education, 62, 102–110. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.019

Bong, M. (2001). Between- and within-domain relations of academic motivation among middle and high school students: Self-efficacy, task-value, and achievement goals. Journal of Educational Psychology, 93, 23–34.

Bovy, R. C. (1981). Successful Instructional Methods: A Cognitive Information Processing Approach. ECTJ, 29, 203-217. https://doi.org/10.1007/BF02766716.

Bower, M., Dalgarno, B., Kennedy, G. E., Lee, M. J., & Kenney, J. (2015). Design and implementation factors in blended synchronous learning environments: Outcomes from a cross-case analysis. Computers and Education, 86, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.006.

Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. CBE—Life Sciences Education, 15(4), es6. https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125.

Brame C.J., Biel R (2015). Test-enhanced learning: the potential for testing to promote greater learning in undergraduate science courses. CBE Life Sci Educ 14, es4.

Brandt, D. (1997). Constructivism: teaching for understanding of the Internet. Communications of the ACM, 40(10), 112–117.

Brannick, M. T., Miles, D. E. & Kisamore, J. L. (2005). Calibration between student mastery and self-efficacy, Studies in Higher Education, (4), 473-483. doi: 10.1080/0307507050016024 4.

Buchner, J. (2018). How to creat educational videos: From watching passively to learning actively. Open Online Journal for research and educational, Special issue, 12,1-10.

Butcher, K. R. (2014). The multimedia principle. In R. E. Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning (2nd ed., pp. 174–205). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.010

Cano, J., & Lomibao, L. (2023). A Mixed methods study of the influence of phenomenon-based learning videos on students' mathematics self-efficacy, problem-solving and reasoning skills, and mathematics achievement. American Journal of Educational Research, 11, 97-115. 10.12691/education-11-3-2.

Callender, A. A., & McDaniel, M. A. (2007). The Benefits of Embedded Question Adjuncts for Low and High Structure Builders. Journal of Educational Psychology, 99(2), 339-348. doi:10.1037/0022-0663.99.2.339.

Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Steca, P. & Malone, P. S. (2006). Teachers' self-efficacy beliefs as determinants of job satisfaction and students' academic achievement: A study at the school level, Journal of School Psychology, 44(6), 473-490. doi: 10.1016/j.jsp.2006.09.001.

Carpenter, S. K. (2011). Semantic information activated during retrieval contributes to later retention: Support for the mediator effectiveness hypothesis of the testing effect. Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition, 37(6), 1547–1552. Doi:10.1037/a0024 140.

Cauley, K. M. & McMillan J. H. (2010). Formative Assessment Techniques to Support Student Motivation and Achievement. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues, and Ideas, 83(1), 1-6, DOI: 10.1080/00098650903267784.

Chemers, M. M., Hu, L. & Garcia, B. F. (2001). Academic self-efficacy and first year college student performance and adjustment, Journal of Educational Psychology, 93(1), 55-64.

Chen, Y. T. (2012). A study on interactive video-based learning system for learning courseware. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, 4(20), 4132-4137.

Chen, Y. (2013). The Relationship among Future Orientation, Specialty Identity and Study Engagement. Sichuan Univ. Arts and Science Journal, 2, 91–95.

Chi, M. T., Adams, J., Bogusch, E. B., Bruchok, C., Kang, S., Lancaster, M., Levy, R., Li, N., McEldoon, K. L., Stump, G. S., Wylie, R., Xu, D., & Yaghmourian, D. L. (2018). Translating ICAP theory of cognitive engagement into practice. Cognitive Science, 42(6), 1777-1832. https://doi.org/10.1111/cogs.12626.

Chohan, T., Bhatti, R., Naeem, S. (2017). Prediction of academic performance of university students through their use of Library electronic resources and their self efficacy. European conference on information literacy

Clark, R. E., & Mayer, R. E. (2016). E-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9781119239086.

Clothier, P. (2013). Interactive video: The next big thing in mobile. http://www.learningsolutionsmag.com/articles/ 1292/interactive-video-the-nextbig-thing-in-mobile

Cole, M. (2009). Using Wiki technology to support student engagement: lessons from the trenches. Computers & Education, 52(1), 141–146.

Connell, J. P. (1990). Context, self, and action: A motivational analysis of self-system processes across the life span. In D. Cicchetti, & M. Beeghly, The Self in Transition: Infancy to Childhood (Vol. 8, pp. 61-97). Chicago: University of Chicago Press.

Conrad, R., & Donaldson, J. A. (2011). Engaging the online learner: Activities and resources. John Wiley & Sons.

Cummins, S., Beresford, A., & Rice, A. (2016). Investigating Engagement with In-Video Quiz Questions in a Programming Course. IEEE Transactions on learning technologies, 9(1), 57-66.

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: Self-regulation in online video-based environments. Computer & Education, 78, 312- 320. DOI: 10.1016/j.compedu.2014.06.018.

Deng, R., & Gao, Y. (2023). Effects of embedded questions in pre-class videos on learner perceptions, video engagement, and learning performance in flipped classrooms. Active Learning in Higher Education. 1-15. 10.1177/14697874231167098.

Deng, J., Russakovsky, O., Krause, J., Bernstein, M., Berg, A., & Fei-Fei, L. (2014). Scalable multi-label annotation. In CHI 2014: One of a CHInd - Conference Proceedings, 32nd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 3099-3102). https://doi.org/10.1145/2556288.2557011.

Dieck-Assad, G., Hinojosa-Olivares, J. M. & Colomer-Farrarnos, J. (2020). Study of the effectiveness of interactive videos in applied electronics courses. International Journal on Interactive Design and Manufacturing, 14, 983–1001. https://doi.org/10.1007/s12008-020-00689-2.

Dimitrova, V., Mitrovic, A., Piotrkowicz, A., Lau, L., & Weerasinghe, A. (2017, July). Using learning analytics to devise interactive personalised nudges for active video watching. In Proceedings of the 25th conference on user modeling, adaptation, and personalization (pp. 22-31).

Ding, L., Er, E., & Orey, M. (2018). An exploratory study of student engagement in gamified online discussions. Computers & Education, 120, 213-226. 10.1016/j.compedu.2018.02.007.

Donkor, F. (2010). The Comparative instructional effectiveness of print-based and video-based instructional materials for teaching practical skills at a distance. International Review of Research in Open and Distance Learning, 11(1). 10.19173/irrodl. v11i1.792.

Donkor, F. (2011). Assessment of learner acceptance and satisfaction with videobased instructional materials for teaching practical skills at a distance. International Review of Research in Open and Distance Learning, 12 (5), 74-92.

Ebner, M., Wachtler, J., & Holzinger, A. (2013). Introducing an information system for successful support of selective attention in online courses. In Universal Access in Human-Computer Interaction. Applications and Services for Quality of Life (pp. 153-162). Springer Berlin Heidelberg.

Eggen, P. & Kauchak, D. (1999). Educational psychology, New Jersey, Printice-Hall, Inc.

Elgazzar, A. E. (2014). Developing e-learning environments for field practitioners and developmental researchers: A third revision of an ISD Model to meet e-learning and distance learning innovations. Open Journal of Social Sciences, 2(2), 29-37. http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005

Elias, Z. (2008). Anti-intellectual attitudes and academic self-efficacy among business students. Journal of education for business, 84(2).

El-Sabagh H.A (2021). Adaptive e-learning environment based on learning styles and its impact on development students' engagement. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 18: 53. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00289-4

Felton, L. A., Keesee, K., Mattox, R., McCloskey, R., & Medley, G. (2001). Comparison of Video Instruction and Conventional Learning Methods on Students' Understanding of Tablet Manufacturing. American Journal of Pharmaceutical Education, 65(1), 53-56. https://pdfs.semanticscholar.org/6b4a/e88b488b9698906f3e34f3532a0dbbcceaf6.pdf.

Filsecker, M., & Kerres, M. (2014). Engagement as a volitional construct: A Framework for evidence-based research on educational games. Simulation and Gaming, 45, 450-470. https://doi.org/10.1177/1046878114553569.

Finkelstein, N. D, Adams, W. K., Keller, C. J., Kohl, P. B., Perkins, K. K., Podolefsky, N. S., & LeMaster, R. (2005). When learning about the real world is better done virtually: A study of substituting computer simulations for laboratory equipment. Physical Review Special Topics-Physics Education Research, 1(1): 010103. https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.1.010103.

Fiorella, L., & Mayer, R. (2015). Learning as a Generative Activity: Eight Learning Strategies that Promote Understanding. 10.1017/CBO9781107707085.

Fischer F, Kollar I, Mandl H, and Haake JM (2007). Scripting computer-supported collaborative learning: Cognitive, computational, and educational perspectives, 6, Springer Science and Business Media, Berlin, Germany. https://doi.org/10.1007/978-0-387-36949-5.

Fletcher S. (2015). Understanding the contribution of environmental factors in the spread of antimicrobial resistance. Environmental health and preventive medicine, 20(4), 243–252. https://doi.org/10.1007/s12199-015-0468-0.

Frase, L. T., Patrick, E., & Schumer, H. (1970). Effect of question position and frequency upon learning from text under different levels of incentive. Journal of Educational Psychology, 61(1), 52. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED030546.pdf

Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C., Paris, A.H (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. Review of Educational Research, 74(1), 59–109.

Fredricks, J. A., Filsecker, M., Lawson, M. A. (2016). Student engagement, context, and adjustment: Addressing definitional, measurement, and methodological issues. Learning and Instructional Journal, 43, 1–4, https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2016.02.002.

Gallini, S.M. & Moely, B. (2003). Service-Learning and Engagement, Academic Challenge, and Retention. Michigan Journal of Community Service Learning, 10, 5-14.

Gedera, D., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In M. Campbell, J. Willems, C. Adachi, D. Blake, I. Doherty, S. Krishnan, S. Macfarlane, L. Ngo, M. O'Donnell, S. Palmer, L. Riddell, I. Story, H. Suri & J. Tai (Eds.), Open Oceans: Learning without borders. Proceedings ASCILITE. 2018 Geelong (pp. 362-367).

Gier, V. S., & Kreiner, D. S. (2009). Incorporating active learning with PowerPoint-based lectures using content-based questions. Teaching of Psychology, 36, 134–139. https ://doi.org/10.1080/0098628090 27397 92.

Gilardi, M., Holroyd, P., Newbury, P., & Warren, p. (2015). The effects of video lecture delivery formats on student engagement. Science and Information Conference, (pp. 791-796). London. doi:10.1109/SAI.2015.7237234

Gilboy, M. B., Heinerichs, S., & Pazzaglia, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. Journal of nutrition education and behavior, 47(1), 109-114. doi: 10.1016/j.jneb.2014.08.008

Gill, T. G. (2008). The Single Client Resonance Model: Beyond Rigor and Relevance. Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline, 11, 281- 310.

Goddard, R. D., Hoy, W. K. & Woolfolk-Hoy, A. W. (2000). Collective teacher efficacy: Its meaning, measure, and impact on student achievement, American Educational Research Journal, 37(2), 479-507. doi:10.3102/00028312037002479.

Greene, B. A. (2015). Measuring cognitive engagement with self-report scales: Reflections from over 20 years of research. Educational Psychologist, 50, 14–30.

Greene, B. A., & Miller, R. B. (1996). Influences on achievement: Goals, perceived ability, and cognitive engagement. Contemporary Educational Psychology, 21, 181–192.

Gruber, H., & Buchner, J. (2017). How to create inverted classroom videos for teaching and learning music outside and within the classrooms. 10.13140/RG.2.2.28356.53121.

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference (pp. 41-50). ACM.

Haagsman, M. E., Scager, K., Boonstra, J., & Koster, M. C. (2020). Pop-up questions within educational videos: Effects on students' learning. Journal of Science Education and Technology, 29(6), 713–724. https://doi.org/10.1007/ s10956-020-09847-3.

Hambur, S., Rowe, K., & Le, L. T. (2002). Graduate Skills Assessment: Stage One Validity Study. https://research.acer.edu.au/higher_education/27

Harasim, L. (2017). Constructivist learning theory. In: Harasim L (Ed.), Learning theory and online technologies: 61–79. Routledge, London, UK. https://doi.org/10.4324/9781315716831-5.

Hashim, N. H., & Jones, M. L. (2007). Activity theory: A framework for qualitative analysis. Paper presented at 4th International Qualitative Research Convention (QRC). 3-5 September 2007, PJ Hilton, Malaysia.

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. Review of Educational Research, 77 (1), 81-112. 10.3102/003465430298487.

Heddy, B. C., & Sinatra, G. M. (2013). Transforming misconceptions: Using transformative experience to promote positive affect and conceptual change in students learning about biological evolution. Science Education, 97, 723–744.

Hodges, D.Z. (2018), Learning is what it is all about. Dean and Provost, 19(11), 3. https://doi.org/10.1002/dap.30474.

Hoober, S., & Berkman, E. (2011). Designing mobile interfaces: Patterns for interaction design. O'Reilly Media, Sebastopol, USA.

Hsin, W.-J., & Cigas, J. (2013). Short videos improve student learning in online education. Journal of Computing Sciences in Colleges, 28, 253-259.

Hysong, S. J. (1997). The Relationship Between Self-Efficacy and Performance: A Meta-Analysis. Paper presented at the 12th Annual Conference of the Society for Industrial and Organizational Psychology, April 11, 1997, St. Louis, MO.

Janzen, M. (2014). Hot team: Interactive video assessment tools: Seven things you need to know about interactive video assessment tools. http://tlt.psu.edu/2014/09/15/hot-team-interactive-video-assessment-tools/

Jing, H. G., Szpunar, K. K., & Schacter, D. L. (2016). Interpolated testing influences focused attention and improves integration of information during a video-recorded lecture. Journal of Experimental Psychology: Applied, 22(3), 305–318. https ://doi.org/10.1037/xap00 00087.

Johnson, C. S., & Delawsky, S. (2013). Project-based learning and student engagement. Academic Research International, 4(4), 560-570. Retrieved from http://www.savap.org.pk/journals/ARInt./Vol.4(4)/2013(4.4-59).pdf

Kay, R. H. (2012). Exploring the use of video podcasts in education: A comprehensive review of the literature. Computers in Human Behavior, 28(3): 820-831. https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.01.011.

Kay, R., & Knaack, L. (2009). Analysing the Effectiveness of Learning Objects for Secondary School Science Classrooms. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 18(2), 113-135.

Kaynar, N., & Sadik, O. (2021). The Effects of Authentic and Interactive Video Tasks on Students' Extra Listening Practices. Journal of Theoretical Educational Science, v14 n3 p291-307.

Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented interactive video: Enhancing video interactivity for the school classroom. Journal of Engineering Science and Technology Review, 11(2), 174 – 181.

Kearney, M., & Treagust, D. (2001). Constructivism as a referent in the design and development of a computer program using interactive digital video to enhance learning in physics. Australian Journal ofEducational Technology, 17(1), 64-79.

Kestin, G., & Miller, K. (2022). Harnessing active engagement in educational videos: Enhanced visuals and embedded questions. Physical Review Physics Education Research, 18(1), 010148. https://doi.org/10.1103/ PhysRevPhysEducRes.18.010148

Kleftodimos, A., Evangelidis, G. (2016). Using open-source technologies and open internet resources for building an interactive video-based learning environment that supports learning analytics. Smart Learning Environments, 3, 9. https://doi.org/10.1186/s40561-016-0032-4

Klem, A., & Connell, J. (2004). Relationships matter: linking teacher support to student engagement and achievement. Journal of School Health, ٧٤ (7), 262- 273

Kolås, L. (2015). Application of interactive videos in education. In 2015 International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET 2015.

Kolås, L., Nordseth, H., & Hoem, J. (2016). Interactive modules in a MOOC. 2016 15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET) (pp. 1-8). IEEE.

Köseoğlu, P. (2010). The influence of jigsaw technique-based teaching on academic achievement, self-efficacy, and attitudes in biolology education, H.U. Journal of Education, (39), 244-254.

Kozma, R. (1986). Implications of instructional psychology for the design of educational television. Educational Communication and Technology, 34(1), 11–19.

Kranzler, J. (1995). Self-Efficacy Beliefs and General Mental Ability in Mathematical Problem-Solving. Contemporary Educational Psychology, 20. 10.1006/ceps.1995.1029.

Kuh, G. D. (2003). What we're learning about student engagement from NSSE. Change, 35(2), 24–32.

Kuh, G. D. (2009). The National Survey of Student engagement: Conceptual and empirical foundations. New Directions for Institutional Research, 141, 5-12. http://dx.doi.org/10.1002/ir.283.

Lasecki, W., Gordon, M., Koutra, D., Jung, M., Dow, S., & Bigham, J. (2014). Glance: Rapidly coding behavioral video with the crowd. UIST 2014 - Proceedings of the 27th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology, 551-562. 10.1145/2642918.2647367.

Lawson, T. J., Bodle, J. H., Houlette, M. A., & Haubner, R. R. (2006). Guiding questions enhance student learning from educational videos. Teaching of Psychology, 33(1), 31–33.

Lee, C., & Bobko, P. (1994). Self-Efficacy Beliefs: Comparison of Five Measures. Journal of Applied Psychology, 79, 364-369. http://dx.doi.org/10.1037/0021-9010.79.3.364.

Lehman, J. D. (2006). Interactive video: Foundations of multimedia/ hypermedia. http://www.edci.purdue.edu/lehman/edci663/ivd.html.

Lehner, F. (2014). Interaktive videos als neues medium für das elearning. HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 48(1), 51–62. http://dx.doi.org/10.1007/BF03340549.

Leidner, D., & Jarvenpaa, S. (1995). The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical View. MIS Quarterly 19(3). DOI:10.2307/249596.

Lemons, G. A. (2010). Qualitative Investigation of College Students'Creative Self-Efficacy. Ph.D. Thesis, University of Northern Colorado, Greeley, CO, USA. (UMI No.3202456).

Lewis, A. D., Huebner, E. S., Malone, P. S., & Valois, R. F. (2011). Life Satisfaction and Student Engagement in Adolescents. Journal of Youth and Adolescence, 40(3), 249–262. https://doi.org/10.1007/S10964-010-9517-6.

Li, W., Qian, L., Feng, Q., & Luo, H. (2023). Panoramic video in education: A systematic literature review from 2011 to 2021. Journal of Computer Assisted Learning, 39(1): 1-19. https://doi.org/10.1111/jcal.12730.

Lin, L., & Atkinson, R. (2011). Using Animations and Visual Cueing to Support Learning of Scientific Concepts and Processes. Computers & Education, 56(3), 650-658. 10.1016/j.compedu.2010.10.007.

Linnenbrink, E. A. & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning, Reading and Writing Quarterly, 19(2),119-137. doi: 10.1080/10573560308223.

Lukowiak, T., & Hunzicker, J. (2013). Understanding How and Why College Student Engage in Learning. Journal of Effective Teaching, 13(1),44-63.

Lyu, B., & Qi, X. (2020). A review of research on technology assisted teaching and learning of Chinese as a second or foreign language from 2008 to 2018. Frontiers of Education in China, 15, 142-163. https://doi.org/10.1007/s11516-020-0006-8.

Ma, X., & Cao, A. (2016). Research on major identity and academic self-efficacy of medical freshmen. Shanxi Datong University, 5, 82–84.

Maag, M. (2004). The Effectiveness of an Interactive Multimedia Learning Tool on Nursing Students' Math Knowledge and Self-efficacy. Computers, informatics, nursing: CIN, 22(1), 26-33. 10.1097/00024665-200401000-00007.

MacHardy, Z., & Pardos, Z. A. (2015). Evaluating the relevance of educational videos using BKT and big data. Paper presented at the International Conference on Educational Data Mining (EDM) (8th, Madrid, Spain, Jun 26-29, 2015).

Mar, C. (2016). The effect of embedded questions in programming education video. Master thesis. Arizone State University.

Marks, H. M. (2000). Student engagement in instructional activity: Patterns in the elementary, middle, and high school years. American educational research journal, 37(1), 153-184. doi:10.3102/00028312037001153

Marshall, F. B. (2019). The Effect of embedded Questions at different temporal locations and performance, PhD thesis, College of Education, Florida State University

Martin, F., & Bolliger, D. U. (2018). Engagement Matters: Student Perceptions on the Importance of Engagement Strategies in the Online Learning Environment. Online Learning Journal (22:1). doi:10.24059/olj.v22i1.1092.

Martin, J., & Torres, A. (2016). What is student engagement and why is it important?

Mayer, R. E. (2014). The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge University Press, Cambridge, UK. https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369

Mayer, R. E., & Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages? Journal of Educational Psychology, 93(2), 390–397. https://doi.org/10. 1037//0022-0663.93.2.390

Mayer, R., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST, 38(1), 43–52

Mayer, R., Stull, A., DeLeeuw, K., Almeroth, K., Bimber, B., Chun, D., Bulger, M., Campbell, J., Knight, A., & Zhang, H. (2009). Clickers in college classrooms: Fostering learning with questioning methods in large lecture classes. Contemporary Educational Psychology, 34, 51–57. https ://doi.org/10.1016/j.cedps ych.2008.04.002.

McDaniel, M. A., Agarwal, P. K., Huelser, B. J., McDermott, K. B., & Roediger, H. L., III. (2011). Test-enhanced learning in a middle school science classroom: The effects of quiz frequency and placement. Journal of Educational Psychology, 103(2), 399–414.

McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H., & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. European Journal of Cognitive Psychology, 19(4–5), 494–513. https ://doi. org/10.1080/09541 44070 13261 54.

McDaniel, M. A., Thomas, R. C., Agarwal, P. K., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (2013). Quizzing in middle-school science: Successful transfer performance on classroom exams. Applied Cognitive Psychology, 27, 360–372. https ://doi.org/10.1002/acp.2914.

McDermott, K. B., Agarwal, P. K., D'Antonio, L. D., Roediger, H. L., & McDaniel, M. A. (2014). Both multiple-choice and short-answer quizzes enhance later exam performance in middle and high school classes. Journal of Experimental Psychology: Applied, 20(1), 3–21. Doi:10.1037/xap00 00004 .

Meij, H., & Böckmann, L. (2021). Effects of embedded questions in recorded lectures. Journal of Computing in Higher Education, 33, 235–254. https://doi.org/10.1007/s12528-020-09263-x

Meij, H., & Meij, J. (2013). Eight Guidelines for the Design of Instructional Videos for Software Training. Technical Communication. 60(3).

Meixner, B. (2014). Annotated Interactive Non-linear Video. Doctoral dissertation, University of Passau.

Meixner, B., John, S., & Handschigl, C. (2015). Siva suite: Framework for hypervideo creation, playback, and management. In Proceedings of the 23rd ACM international conference on Multimedia, pp. 713-716. ACM.

Meixner, B. (2017). Hypervideos and interactive multimedia presentations. ACM Computing Sur-veys (CSUR). 50(1), 9.

Merket, M., & Schwan, S (2014) Training the Use of Interactive Videos: Effects on Mastering Different Tasks. An International Journal of the Learning Sciences, 42(3), 421-441.

Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive. features. Learning & Instruction, 21(6), 687–704.

Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction: identifying and designing effective, efficient, and engaging instruction. Publisher: Pfeiffer. ISBN-10: 0470900407.

Michas, I. C., & Berry, D. C. (2000). Learning a Procedural Task: Effectiveness of Multimedia Presentations. Applied Cognitive Psychology, 14(6), 555-575. doi:10.1002/1099-0720(200011/12).

Mohd Dahlan, M., Halim, N., Kamarudin, N., & Ahmad, F. (2023). Exploring interactive video learning: Techniques, applications, and pedagogical insights. International Journal of ADVANCED AND APPLIED SCIENCES, 10(12), 220-230. 10.21833/ijaas.2023.12.024.

Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. Educational Psychology Review, 19(3), 309-326. http://dx.doi.org/ 10.1007/s10648-007-9047-2.

Morling, B., McAuliffe, M., Cohen, L., & DiLorenzo, T. (2008). Efficacy of personal response systems ("clickers") in large, introductory psychology classes. Teaching of Psychology, 35, 45–50. https://doi.org/10.1080/00986 28070 18185 16.

Newmann, F. M., Wehlage, G. G., & Lamborn, S. D. (1992). The significance and sources of student engagement. In F. M. Newmann (Ed.), Student engagement and achievement in American secondary schools (pp. 11–39). New York: Teachers College Press.

Ouweneel, E., Blanc, P.M., Schaufeli, W., & Wijhe, C. (2012). Good morning, good day: A diary study on positive emotions, hope, and work engagement. Human Relations, 65. 1129-1154. 10.1177/0018726711429382.

Owen, S., & Froman, R. (1988). Development of a College Academic Self-Efficacy Scale.

Pajares, F. (1996). Self –efficacy beliefs in academic settings. Review of educational Research, 66(4), 543-578.

Pajares, F. & Graham, L. (1999). Self-efficacy, motivation constructs, and mathematics performance of entering middle school students, Contemporary Educational Psychology, 24(2), 124-139. doi: http://dx.doi.org/10.1006/ceps.1998.0991

Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (2018). Interactive Video for Learning: A Review of Interaction Types, Commercial Platforms, and Design Guidelines. In International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education, Springer, Cham, 503-518.

Papadopoulou, A., & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in the Classroom: Preservice Teachers Perceptions. International Association for Development of the Information Society.

Pardo-Ballester, C. (2016). Using Video in Web-Based Listening Tests. Journal of New Approaches in Educational Research, 5(2), 91-98.

Parsons, J., & Taylor, L. (2011). Improving student engagement. Current issues in education, 14(1).

Pastorelli, C., Caprara, G., Barbaranelli, C., Rola, J., Rózsa, S., & Bandura, A. (2001). The Structure of Children's Perceived Self-Efficacy: A Cross-National Study. European Journal of Psychological Assessment, 17, 87-97. 10.1027//1015-5759.17.2.87.

Pauli, V. (2019). Usefulness and Ease of Interactive Video Technology Integration among Faculty Members in Online Nursing Courses. Transactions of the International Conference on Health Information Technology Advancement. 60. https://scholarworks.wmich.edu/ichita_transactions/60

Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2012). Academic emotions and student engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), Handbook of research on student engagement (pp.259-282). New York: Springer.

Pi, Z., & Hong, J. (2016). Learning process and learning outcomes of video podcasts including the instructor and ppt slides: a Chinese case. Innovations in Education and Teaching International 53(2), 135–144.

Piccoli, G., Ahmad, R., & Ives, B. (2001). Web-Based Virtual Learning Environments: A Research Framework and a Preliminary Assessment of Effectiveness in Basic IT Skills Training. MIS Quarterly, 25, 401-426. 10.2307/3250989.

Pramerta, I. (2018). Interactive video as English teaching materials for speaking. Journal of English Language Education, 1(1), 14-24.

Preradovic, N., Lauc, T., Panev, I. (2020). Investigating Interactivity in Instructional Video Tutorials for an Undergraduate Informatics Course. Issues in Educational Research, 30(1), 203-223.

Rawson, K. A., Dunlosky, J., & Sciartelli, S. M. (2013). The power of successive relearning: Improving performance on course exams and long-term retention. Educational Psychology Review, 25(4), 523–548. https://doi.org/10.1007/s10648-013-9240-4

Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2007). Trends and issues in instructional design and technology (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education, Inc.

Rice, P., Bceson, P., & Blackmore-Wright, J. (2019). Evaluating the impact of the quiz question within an educational video. TechTrends, 63(1), 522-532.

Rickards, J. P., & Di Vesta, F. J. (1974). Type and frequency of questions in processing textual material. Journal of Educational Psychology, 66(3), 354. doi:10.1037/h0036349

Risko, E. F., Buchanan, D., Medimorec, S., & Kingstone, A. (2013). Everyday attention: Mind wandering, and computer use during lectures. Computers & Education, 68, 275-283.

Rivers, L. (2016). The impact of gamification on employee engagement in advertising agencies in South Africa (Doctoral dissertation, University of Pretoria).

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. ACM Computing Surveys (CSUR), 48(1), 14.

Schraw, G., & Robinson, D. H. (2008). Recent innovations in educational technology that facilitate student learning. Information Age Publishing Inc., Charlotte, USA.

Schunk, D. H. (1991). Self-efficacy and academic motivation, Educational Psychologist, 26(3), 207-231. doi: 10.1080/00461520.1991.9653133.

Schunk, D. H. (1995). Self-efficacy, motivation, and performance, Journal of Applied Sport Psychology, 7(2), 112-137. doi: 10.1080/10413209508406961

Seidel, N. (2015). Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning environments. Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs.16, ACM.

Shavelson, R., Bolus, R. (1982). Self concept: The Interplay of theory and method. Journal of Educational Psychology, 74(1).

Shell, D. F., Murphy, C. C. & Bruning, R. H. (1989). Self-efficacy and outcome expectancy mechanisms in reading and writing achievement, Journal of Educational Psychology, 81(1), 91-100.

Shelton, C. C., Warren, A. E. & Archambault, L. M. (2016). Exploring the use of interactive digital storytelling video: Promoting student engagement and learning in a university hybrid course. TechTrends, 60, 465–474.

Sherer, M., Maddux, J. E., Mercandante, B., Prentice-dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The Self-efficacy Scale: Construction and validation. Psychological Reports, 51(2), 663–671. https://doi.org/10.2466/pr0.1982.51.2.663

Shernoff, D. J., & Hoogstra, L. (2001). Continuing motivation beyond the high school classroom. New Directions in Child and Adolescent Development, 93, 73–87.

Shernoff, D., Kelly, S., Tonks, S., Anderson, B., Cavanagh, R., Sinha, S., & Abdi, B. (2016). Student engagement as a function of environmental complexity in high school classrooms. Learning and Instruction, 43. 10.1016/j.learninstruc.2015.12.003.

Sigurdsson, G., Russakovsky, O., Farhadi, A., Laptev, I., & Gupta, A. (2016). Much Ado About Time: Exhaustive Annotation of Temporal Data. Proceedings of the AAAI Conference on Human Computation and Crowdsourcing, 4. 10.1609/hcomp.v4i1.13290.

Sinatra, G. M., Heddy, B. C., & Lombardi, D. (2015). The challenges of defining and measuring student engagement in science. Educational Psychologist, 50, 1–13.

Skaalvik, M. (1997). Self- enhancing and self- defeating ego orientation: Relations with task and avoidance orientation achievement, self- perception, and anxiety. Journal of education psychology, 89, 71-81.

Skinner, E., & Belmont, M. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. Journal of Educational Psychology, 85, 571-581. 10.1037/0022-0663.85.4.571.

Skinner, E., & Furrer, C., & Marchand, G. (2008). Engagement and disaffection in the classroom: Part of a large motivational dynamic. Journal of Educational Psychology, ١٠٠ (4), ٧٦٥- 781.

Sorva, J., & Sirkiä, T. (2015). Embedded questions in ebooks on programming: useful for a) summative assessment, b) formative assessment, or c) something else? Proceedings of the 15th Koli Calling Conference on Computing Education Research, (pp. 152-156). doi:10.1145/2828959.2828961

Sözeri, M & Kert, S. (2021). Ineffectiveness of online interactive video content developed for programming education. International Journal of Computer Science Education in Schools, 4(3).

Stigler, J.W., Geller, E.H., & Givvin, K.B. (2015). Zaption: A platform to support teaching, and learning about teaching, with video. Journal of E-Learning and Knowledge Society, 11(2), 13-25.

Stockwell, B. R., Stockwell, M. S., Cennamo, M., Jiang, E. (2015). Blended learning improves science education. Cell 162, 933–936.

Strouse, G. A., O'Doherty, K., & Troseth, G. L. (2013). Effective coviewing: Preschoolers' learning from video after a dialogic questioning intervention. Developmental Psychology, 49(12), 2368-2382. doi:10.1037/a0032463.

Suali, F. & Cattaneo, A. (2017). Integrating Interactive Video in a Learning Scenario. Guidelines from IV4VET Project.

Sujatha, R. & Kavitha, D. (2018). Learner retention in MOOC environment: Analyzing the Role of Motivation, Self-efficacy and Perceived Effectiveness, International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology, 14(2), 62-74.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1016/0364-0213(88)90023-7.

Sweller, J. (2010). Cognitive load theory: Recent theoretical advances. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), Cognitive load theory (pp. 29–47). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511844744.004

Szöllősi, E. (2019). The influence of retention and compensatory embedded questions on the effectiveness of video lectures. Master thesis, University of Twente.

Szpunar, K. K., Jing, H. G., & Schacter, D. L. (2014). Overcoming overconfidence in learning from video-recorded lectures: Implications of interpolated testing for online education. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 33, 161-164. doi: 10.1016/j.jarmac.2014.02.001

Szpunar, K. K., Khan, N. Y., & Schacter, D. L. (2013a). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(16), 6313-6317.

Szpunar, K. K., Moulton, S. T., & Schacter, D. L. (2013b). Mind wandering and education: From the classroom to online learning. Frontiers in Psychology, 4, 495.

Tang, Y., & Hew, K. F. (2017). Using Twitter for education: Beneficial or simply a waste of time? Computers & Education, (106), 97-118. doi: 10.1016/j.compedu.2016.12.004.

Thomas, J. (1986). Academic Studying: The Role of learning strategies. Educational Psychologist, 21(1-2), 19-41.

Torres, D., Pulukuri, S., & Abrams, B. (2022). Embedded questions and targeted feedback transform passive educational videos into effective active learning tools. Journal of Chemical Education, 99(7), 2738–2742. https:// doi.org/10.1021/acs.jchemed.2c00342.

Tucker, C. (2015). Flipped classroom: Engaging students with EdPuzzle. http://catlintucker.com/2015/06/flipped-classroom-engaging-students-withedpuzzle/

Tugtekin, E. B., & Dursun, O. O. (2022). Effect of animated and interactive video variations on learners' motivation in distance education. Education and Information Technologies, 27(3), 3247-3276. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10735-5.

Tweissi, A. (2016). The Effect of embedded Questions Strategy in video among graduate students at a Middle Eastern University. Doctoral dissertation, The Patton College of Education, Ohio University.

Uemura, L. (2015). Testing.…testing…EDpuzzle vs. Zaption. http://www.coetail.com/luemura/2015/06/02/testing-testing-edpuzzle-vs-zaption/

Vancouver, J., & Kendall, L. (2006). When Self-Efficacy Negatively Relates to Motivation and Performance in a Learning Context. The Journal of applied psychology, 91(5), 1146-53. 10.1037/0021-9010.91.5.1146.

Vijayanarasimhan, S., & Grauman, K. (2012). Active Frame Selection for Label Propagation in Videos. In Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV), 496-509. 10.1007/978-3-642-33715-4_36.

Vojdanoska, M., Cranney, J., & Newell, B. R. (2010). The testing effect: The role of feedback and collaboration in a tertiary classroom setting. Applied Cognitive Psychology, 24(8), 1183-1195. doi:10.1002/acp.1630.

Vondrick, C., Patterson, D., & Ramanan, D. (2013). Efficiently scaling up crowdsourced video annotation. International Journal of Computer Vision, 101(1), 184–204. https://doi.org/10.1007/s11263-012-0564-1.

Vrugt, A. J., Langereis, M. P. & Hoogstraten, J. (1997). Academic self-efficacy and malleability of relevant capabilities as predictors of exam performance, The Journal of Experimental Education, 66(1), 61-72. doi:10.1080/00220979709601395.

Vural, O. F. (2013). The Impact of a question-embedded video-based learning tool on e-learning. Educational Sciences: Theory and Practice, 13(2), 1315-1323.

Wachtler, J., & Ebner, M. (2015). Impacts of interactions in learning-videos: A subjective and objective analysis. In EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology, vol 2015, pp. 1642–1650.

Wachtler, J., Hubmann, M., Zöhrer, H., & Ebner, M. (2016). An analysis of the use and effect of questions in interactive learning videos. Smart Learning Environments, 3(1), 13.https://doi.org/10.1186/s40561-016-0033-3

Wan Ali, W. N. A., Katty, K., & Syed Idrus, S. Z. (2020). Promoting Salon Service Business through Interactive Video. Journal of Physics: Conference Series, 1529. 032070. 10.1088/1742-6596/1529/3/03207.

Wang Y.-H. (2017). Exploring the effectiveness of integrating augmented reality-based materials to support writing activities. Computers & Education, 113, 162-176.

Wang, J., & Antonenko, P. D. (2017). Instructor presence in instructional video: Effects on visual attention, recall, and perceived learning. Computers in Human Behavior, 71, 79-89.

Wang, S., & Chen, H. L. (2016). Video student engagement through interactive video-centric program in online courses. AECT 39th Annual Proceedings: Research and Development Papers, Volume 1. (pp. 15-19). Association for Educational Communications and Technology.

Wang, Z., Chen, Z., Gong, B., & Feng, Z. (2024). The interactive effects of instructors' guidance frequency and type on Chinese secondary school students' learning. Education and Information Technologies, 29, 11257–11280. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12148-y.

Weinert, T., Thiel de Gafenco, M., & Börner, N. (2020). Fostering interaction in higher education with deliberate design of interactive learning videos. In: George, J. F., Paul, S. & De´, R. (Eds.), International Conference on Information Systems (ICIS).

Weston, T. J., & Barker, L. (2001). Designing, implementing, and evaluating web-based learning modules for university students. Educational Technology, 41(4), 15-22.

Wetzel, C. D., Radtke, P. H., & Stern, H. (1994). Instructional effec tiveness of video media. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Wiebe, E. N., Lamb, A., Hardy, M., & Sharek, D. (2014). Measuring engagement in video game-based environments: Investigation of the User Engagement Scale. Computers in Human Behavior, 32, 123-132.

Williams, P.J. (2014). Student Engagement in an American Curriculum School in Myanmar.

Williams, D. M. & Rhodes, R. E. (2016). The confounded self-efficacy construct: conceptual analysis and recommendations for future research. Health psychology review, 10(2), 113–128. https://doi.org/10.1080/17437199.2014.941998.

Woll, R., Buschbeck, S., Steffens, T., Berrang, P., & Loviscach, J. (2014). A platform that integrates quizzes into videos. Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit (pp. 155-159).

Wong, W., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., Narayanan, H., Wang, H., & Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. Proceedings of the International Conference on Advances in Computer Entertainment Technology, ACE 2007, Salzburg, Austria, 203, 49-55. 10.1145/1255047.1255057.

Wong, J., Chen, E., Rose, E., Lerner, B., Richland, L., & Hughes, B. (2023). The Cognitive and Behavioral Learning Impacts of Embedded Video Questions: Leveraging Learning Experience Design to Support Students' Knowledge Outcomes. Paper presented at the Annual Meeting of the International Society of the Learning Sciences (ICLS) (Montreal, Canada, Jun 10-15, 2023).

Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. Academy of Management Review, 14, 361-384.

Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. Educational Psychology Review, 19(3), 327-342.

Wright, L., Newman, L., & Teese, R. (2016). Web-Based Interactive Video Vignettes Create a Personalized Active Learning Classroom for Introducing Big Ideas in Introductory Biology. Journal of College Biology Teaching, 42(2), 32-43.

Yang, Z., & Xie, P. (2021). Students' achievement motivation moderates the effects of interpolated pre-questions on attention and learning from video lectures. Learning and Individual Differences. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608021000923

Yesilyurt, E. (2013). Academic Self-Efficacy Perceptions of Teacher-Candidates, Online Submission, 3(1).

Zalipour, A. (2016). Learning through screen and the learner's emotional knowledge. Association of Visual Pedagogies. Zagreb, Croatia.

Zhang Y. (2022). The Effect of on Educational Technology on EFL Learners' Self-Efficacy. Frontiers in psychology, 13, 881301. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.881301

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management, 43(1), 15-27.

Zhu, L., Zhongwen, X., & Yang, Y. (2017) Uncovering the Temporal Context for Video Question Answering, International Journal of Computer Vision, 124(3),409-421.

Zimmerman, B. (1995). Self- Efficacy and educational development In A. Bandura (Ed.), Self-Efficacy in changing societies (pp-201-231). New York: Cambridge University Press.

Zolkwer, M., Hidalgo, R., & Singer, B. (2023). Making educational videos more engaging and enjoyable for all ages: an exploratory study on the influence of embedded questions. International Journal of Lifelong Education. 42. 1-15. 10.1080/02601370.2023.2196449.