التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت العرض في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية وأثره في تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

د/ أمل جودة محمود

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

د/ إيهاب مصطفى جادو

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت العرض في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية و أثره في تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أمل جودة محمود، إيهاب مصطفى جادو.
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم.
البريد الالكتروني: agm11@fayoum.edu.eg

المستخلص:

هدف البحث إلى قياس أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتكونت عينة البحث من (٧٦) طالب من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بجامعة الفيوم، تم اختيارهم عشوائيًا وتقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية بواقع (١٩) طالبًا لكل مجموعة، وقد تم استخدام الاختبار التحصيلي ومقياس الرضا التعليمي كأداتي بحث، وقد أسفرت نتائج البحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي، والاختبار المؤجل ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، في حين تشير النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات الأربعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي والاختبار المؤجل ترجع إلى توقيت عرض الأسئلة، لصالح نمط الأسئلة الضمنية (أثناء) العرض، كما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي والاختبار المؤجل ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية)، وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، أو توقيت العرض (أثناء- نهاية)، كما تشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية).

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، كثافة الأسئلة الضمنية، توقيت العرض، الرضا التعليمي، بقاء أثر التعلم .

The Interaction Between the Density of Embedded Questions and the Timing of Presentation in Interactive Video Through a Digital Platform and Its Impact on Enhancing Educational Satisfaction and The Retention of Learning Effects Among Educational Technology Students

Amal Gouda Mahmoud, Ihab Mostafa Gado
Assistant Professor of Educational Technology, Faculty of Specific Education, Fayoum University.
Email: agm11@fayoum.edu.eg

ABSTRACT

The research aimed to measure the effect of the interaction between the density of embedded questions (low-high) and the timing of presentation (during- end) interactive video via a digital platform on the development of achievement, educational satisfaction, and retention of learning effects among educational technology students. The sample comprised 76 students from the Department of Educational Technology at Fayoum University, randomly selected and divided into four experimental groups. The achievement test and the educational satisfaction scale were used as research tools. Results indicated no statistically significant differences between the mean scores of the experimental groups in the post-achievement test and the delayed test, attributed to the density of embedded questions in interactive video. However, results showed statistically significant differences between the mean scores of the experimental groups in the post-achievement test and the delayed test, attributed to the timing of the question presentation, favoring the embedded questions style (during) interactive video. Results indicated no statistically significant differences between the average scores of the experimental groups in the post-test and the delayed test due to the interaction between embedded questions and the timing of the presentation. Furthermore, the findings showed that the density of embedded questions or the presentation timing had no discernible effect on the mean scores of the experimental groups on the educational satisfaction scale post-test. The results also demonstrated no statistically significant differences in the educational satisfaction scale post-test due to the interaction between the density of embedded questions and the presentation timing.

Keywords: Interactive Video, Embedded Questions, Timing of Presentation, Educational Satisfaction, Retention of Learning.

مقدمة:

يعد الفيديو التفاعلي أحد أهم أدوات تفريد التعليم في العصر الحالي، وهو عبارة عن ملفات فيديو رقمية تتم معالجتها من خلال إضافة خصائص تفاعلية إليها تسمح للمستخدم بالتفاعل مع محتواها، مثل إمكانية التنقل لمشاهدة الإطارات كل على حدة، أو إجابة أسئلة مختلفة عند إطارات محددة لتقييم سيره أثناء العملية التعلمية (محمد عبد الرحمن، ٢٠١٩). ويهدف الفيديو التفاعلي إلى تنظيم التعلم وتيسيره للمتعلم حتى يتعلم ذاتيًا وفقًا لحاجاته واهتماماته وقدراته، حيث يخاطب الفيديو التفاعلي أكثر من حاسة مما يعمل على جذب اهتمام الطلاب للمعلومات المراد توصيلها (بدر البقمي، وعبد الله العماري،٢٠٢٢)[١]. وقد أشار عديد من الدراسات إلى الأثر الإيجابي للفيديو التفاعلي في تنمية الجوانب التعليمية المختلفة مثل دراسة فاطمة السنيد (٢٠٢٠)؛ محمد والي (٢٠٢٠)؛ ووفاء العشماوي (٢٠٢١). وأظهرت الدراسات السابقة أيضًا مثل دراسات (Vural,2013; Tweissi, 2016 ;Marshall, 2019) أن تضمين الأسئلة بالفيديو التفاعلي يعزز من تعلم الطلاب ويرفع درجة تفاعلهم مع محتوى الفيديو، ويزيد من فاعلية الوقت المنقضي في المشاهدة: ولذلك يوظف الباحثان الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في البحث الحالي بهدف تنمية التحصيل المعرفي وتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم

وتعد الأسئلة الضمنية أحد أهم وأكثر أساليب التفاعل المستخدمة بالفيديو التفاعلي وترجع أهميتها إلى عدة أسباب تشمل : (١) تعزيز تعلم الطلاب للمحتوى المعروض من خلال الفيديو(حنان عمار، ٢٠٢٣)؛ (٢) المساعدة في تحسين الحمل المعرفي من خلال تقليل الحمل الدخيل (القلق بشأن القادم) وزيادة الحمل وثيق الصلة (تقليل شرود الذهن وتدوين الملاحظات) (Szpunar et al.,2013)؛ (٣) المساعدة في تقوية ذاكرة الطلاب على استرجاع المعلومات المهمة (أمل بدوى،٢٠٢١) (٤) أداة لتوجيه الطلاب أثناء التعلم وأداة للتقويم البنائي في نفس الوقت(هويدا شرف، ٢٠٢٣). وقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث على التأثير الفعال لدمج الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي منها: دراسة طويسي (Tweissi, 2016)؛ ودراسة اشرف زيدان (٢٠١٨)؛ ودراسة كوشدا (Koçdar, 2018)؛ ودراسة ليم وويلسون (Lim & Wilson,2018)؛ ودراسة فان دير ميج وبيكمان (van der Meij & BÖckmann, 2021) ؛ ودراسة أنهار ربيع (٢٠٢١)؛ ودراسة هبة الجندي، وأسماء عبد الفتاح (٢٠٢٣).

كما أكدت دراسة كيم وآخرون (Kim et al., 2015) أن إضافة الأسئلة الضمنية للفيديو التفاعلي تؤدي إلى ارتفاع مستوى تفاعل الطلاب مع محتوى الفيديو التفاعلي وتحسن من عمليات التعلم العميق. كما أشارت دراسة مارشال (Marshall, 2019) أن الأسئلة الضمنية تتيح للطلاب التوقف للتأمل في المحتوى المقدم في الفيديو التفاعلي وتساعدهم على الممارسة والتدريب واختبار معرفتهم قبل الاختبار. كما أوضحت دراسة فورال (Vural, 2013) أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي كأحد أساليب التقويم البنائي تهدف إلى تثبيت التعلم والتأكد من استيعاب الطلاب للمحتوى المعروض وتدريب العقل وشحذ الذاكرة وتحفيز الانتباه.

---

[١] تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس (American Psychological ED- APA6) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن الدراسة بالاسم الأول والأخير وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

وتعتبر المنصات الرقمية إحدى بيئات التعلم المبنية على الفيديو التفاعلي، حيث تدمج بين المشاهدة والقيام بأنشطة تعليمية مرتبطة بأساليب التقويم التكويني لتعزيز فهم المحتوى المعروض. وتوفر هذه المنصات عديد من فرص التفاعل مع محتوى الفيديو من خلال ممارسة المشاهدة النشطة التي تعتمد على الفعل Watch & Do (حلمي أبو موتة، ٢٠٢١). وتُعد المنصات الرقمية أداة هامة تساهم في دعم التعلم المدمج، حيث تُتيح للمعلمين إمكانية إنتاج مقاطع فيديو تفاعلية عبر الإنترنت تتضمن أسئلة مفتوحة أو مغلقة أو تعليقات ضمن المحتوى المرئي، حيث يُمكن للمعلمين إنشاء هذه الفيديوهات التفاعلية باستخدام فيديوهات موجودة في عدة مواقع مثل YouTube وNational Geographic وVimeo و TED أو عن طريق إضافة محتوى خاص بهم ، فضلاً عن صياغة أسئلة للطلاب للإجابة عليها أثناء المشاهدة، مع إمكانية تتبع مدة الزمن التي قضاها كل طالب في مشاهدة الفيديو التفاعلي (وائل أبو يوسف، ٢٠١٩). وتتميز منصات الفيديو الرقمية بسهولة الاستخدام حيث يمكن للمعلمين الاشتراك فيها بحساب مجاني وإضافة فصل أو فصول دراسية ودعوه طلابهم للانضمام للفصل عن طريق ارسال رابط الفصل مباشرة أو عبر البريد الإلكتروني أو ارسال كود الفصل مباشرة لهم (Pulukuri & Abrams, 2020) ، كما أن هذ المنصات تتيح للمعلمين متابعة عدد الطلاب الذين شاهدوا وما النسبة المئوية لمقاطع الفيديو التفاعلي التي شاهدها الطلاب ومتي شاهدوها.

ويرى أيمن مدكور، ومحمد سليمان (٢٠٢١) أنه على الرغم من أن البحوث والدراسات السابقة أكدت فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر الويب إلا أنها لم تهتم بالمتغيرات التصميمية المرتبطة باستخدامها وتطويرها بالفيديو التفاعلي عبر الويب كمستوى توظيف الأسئلة الضمنية. ويوضح أشرف زيدان (٢٠١٨) المتغيرات التصميمية المرتبطة بدمج الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر الويب وهي: كثافة الأسئلة الضمنية (عددها)، وتوقيت تقديمها، ونوعها وطريقة صياغتها والتغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية. كما يشير محمد خميس (٢٠٢٠) إلى أن توقيت تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي متغيرًا تصميميًا مهمًا فينبغي تحديد توقيت الأسئلة عند إضافتها للفيديو التفاعلي، قبل عرض كل مقطع أو أثناء أو بعد.

وتأسيسًا على ما سبق، تم في البحث الحالي دراسة متغيرين تصميمين لتوظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، حيث تم دراسة كثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وذلك باستخدام كثافتين (منخفضة- مرتفعة) للأسئلة المدمجة بالفيديو لتحديد الكثافة المناسبة. كما يتم دراسة توقيت تقديم الأسئلة في الفيديو التفاعلي وذلك بتنويع توقيت عرض الأسئلة الضمنية للطلاب لتحديد التوقيت الأكثر فاعلية، حيث يقدم البحث الحالي نمطين لتوقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء . نهاية) العرض.

فالبحث الحالي يسعي لدراسة أثر تفاعل كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل المعرفي وتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث يفترض البحث الحالي أن توقيت تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي يستلزم استخدام وتوظيف الأسئلة بكثافة مناسبة تستدعي تحديده لكل توقيت وإلا أثر ذلك على مستوي التحصيل المتوقع من الطلاب ورضاهم عن التعلم وبقاء أثر التعلم. لذلك يستخدم الباحثان كثافة الأسئلة الضمنية (المنخفضة-المرتفعة) مع

توقيت عرضها (أثناء- نهاية) العرض لتقديم محتوى تعليمي تفاعليً يثير تفكير طلاب تكنولوجيا التعليم ويجذب انتباههم ويحفز عمليات البحث عن المعلومات لديهم، مما يتيح الفرصة لتنمية التحصيل المعرفي وتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم. ويرى الباحثان أن دراسة وفهم الجانب المعرفي لمقرر المناهج أمرًا ضروريًا لطلاب تكنولوجيا التعليم، حيث أن دراسة مفهوم المنهج وعناصره يعد جزء رئيس من البناء المعرفي لإخصائي تكنولوجيا التعليم.

الإحساس بمشكلة البحث:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال الآتي:

١- وجود حاجة إلى تنمية التحصيل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر المناهج، حيث لاحظ الباحثان أثناء القيام بتدريس المقرر، ولسنوات دراسية متتالية وجود مشكلة واضحة تتمثل في انخفاض درجات الطلاب في الامتحانات الدورية التي يتم إجرائها اثناء الفصل الدراسي وكذلك في الامتحان النهائي، ومن خلال دراسة استطلاعية أجراها الباحثان شملت (٣٠) طالب/ طالبة من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا تعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم، أشار (٨٦,٦٧٪) من الطلاب إلى وجود صعوبة لديهم في الإلمام بالمعارف المتضمنة في المحتوى بالطريقة التقليدية . كما أوضح جميع طلاب العينة الاستطلاعية إلى ضرورة استخدام وتوظيف وسائل تكنولوجية تفاعلية في تدريس المقرر لطبيعته النظرية البحتة. كما أشار الطلاب أيضا إلى عدم مراعاة الفروق الفردية بينهم عند تدريس المقرر نظرا لقصر وقت المحاضرات (وجه لوجه، أو عن بعد).

٢- أثبت عدد من الدراسات والبحوث فاعلية الفيديو التفاعلي في تحسين عمليتي التعليم والتعلم حيث يعمل على معالجة جوانب القصور في طرق التدريس التقليدية، ويزيد من تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي ويعزز من فرص التعلم الذاتي، وذلك مثل دراسات (محمد عبد الرحمن،٢٠١٩)؛ (Afifi,2020)؛ (محمد والي ،٢٠٢٠)؛ (نشوى شحاته، ٢٠٢٠)؛ كما يتيح استخدام الفيديو التفاعلي الفرصة لمشاركة الطلاب النشطة في موقف التعلم (Zalipour, 2016)، كما يسهم الفيديو التفاعلي في زيادة دافعية الطلاب للتعلم وشعورهم بالرضا عن عملية التعلم (Meixner,2014). لذلك تبني الباحثان استخدام الفيديو التفاعلي لدراسة مقرر المناهج لطلاب تكنولوجيا التعليم، حيث يعد تكنولوجيا مناسبة لتحقيق أهداف مقرر المناهج مما يدعو إلى توظيفه في البحث الحالي.

٣- يتم تدريس مقررالمناهج للفرقة الرابعة بواقع ساعة وجها لوجه وساعة عن بعد في العام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢، وقد أجمع طلاب العينة الاستطلاعية على صعوبة اكتساب المعارف المتضمنة في المحتوى العلمي للمقرر وذلك نظرًا لقصر الوقت المخصص للتدريس مقارنة بأعداد الطلاب، بالإضافة إلى صعوبة انتظام بعض طلاب تكنولوجيا التعليم في حضور المحاضرات وجهًا لوجه أو عن بعد كما أشار طلاب العينة إلى عدم مراعاة الفروق الفردية بينهم في ظل طريقة التدريس المتبعة. وقد أجمع طلاب العينة الاستطلاعية على ضرورة الاستعانة بوسيلة تكنولوجية توفر لهم فرص للتعلم وفقا لقدراتهم، والتفاعل مع محتوى المقرر مما يسهل عليهم الاحتفاظ بالمعلومات المكتسبة ورفع مستواهم التحصيلي.

بناء على ما سبق، وظف الباحثان الفيديو التفاعلي المدمج بالأسئلة الضمنية بكثافتها (المنخفضة- المرتفعة)، حيث أن إضافة الأسئلة الضمنية للفيديو التفاعلي يجذب انتباه الطلاب ويثير تفكيرهم ويحفزهم للبحث عن المعلومات ومراجعة المحتوى المعروض بالفيديو التفاعلي من أجل الإجابة

عن الأسئلة بطريقة صحيحة. كما أن استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي يقلل من فرص التشتت الذهني للطلاب، وهو أداة لتوجيه الطلاب أثناء التعلم وأداة للتقويم البنائي في نفس الوقت.

٤- اثبت عديد من الدراسات والبحوث فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في عملية التعليم والتعلم، لذلك اتجه البحث الحالي إلى دراسة متغيرين تصميمين (الكثافة، توقيت العرض) لتوظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي لزيادة فاعلية استخدامها. حيث تناولت عديد من الدراسات السابقة التفاعل بين متغيرات تصميمية مرتبطة بتوظيف الأسئلة الضمنية، مثل دراسة أشرف زيدان (٢٠١٨) والتي هدفت إلى البحث في تحديد تأثير مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية داخل أو خارج منصة Edpuzzle باستخدام نماذج جوجل Google Form على تنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة، وتوصلت الدراسة إلي تفوق مدخل تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي فيما يتعلق بمؤشرات ما وراء الذاكرة وتساوى المدخلين فيما يتعلق بالانخراط في التعلم. وهدفت دراسة أحمد نظير، وأحمد العتيبي (٢٠٢٠) إلى 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، ودراسة مدى تأثيره على التحصيل، والانخراط في التعلم، والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت الدراسة إلى تفوق المجموعة التي درست بنمط الأسئلة المدمجة بالفيديو مغلقة النهاية في الاختبار التحصيلي عند الدراسة بالفصول المقلوبة، وعدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجات المجموعات التي درست بالأسئلة المدمجة بالفيديو (مغلقة النهاية او مفتوحة النهاية) في مقياس الانخراط في التعلم عند الدراسة بالفصول المقلوبة. واستهدفت دراسة أيمن مدكور ومحمد سليمان (٢٠٢١) الكشف عن أثر مستويات توظيف الأسئلة الضمنية (المنخفض/ المتوسط/ المرتفع) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على تنمية مهارات تصميم نموذج ريادة الأعمال الابتكارية وخفض العبء المعرفي بمقرر الابتكار وريادة الأعمال لدى طلاب كلية التربية النوعية، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لمستويات توظيف الأسئلة الضمنية (منخفض / متوسط /مرتفع) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على تنمية كل من التحصيل الدراسي، ومهارات تصميم نموذج ريادة الأعمال الابتكارية، ولكن تفوقت المجموعة التجريبية التي اتبعت مستوى توظيف الأسئلة الضمنية المتوسط بالفيديو المواضيعي عبر الويب في تنمية كل من التحصيل الدراسي، ومهارات تصميم نموذج ريادة الأعمال الابتكارية، وخفض العبء المعرفي. وركزت دراسة هويدا شرف (٢٠٢٣) على استقصاء أثر التفاعل بين نمطي الأسئلة الضمنية والتغذية الراجعة التصحيحية بالفيديو التفاعلي القائم على التعلم المصغر على تنمية مهارات الحاسب وأمن البيانات والانخراط في التعلم لدى طلاب معلم حاسب آلي، وتوصلت الدراسة إلى تفوق الطلاب الذين درسوا باستخدام الأسئلة الضمنية المفتوحة مع التغذية الراجعة التصحيحية في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات الحاسب وأمن البيانات وارتفاع مستوى الانخراط في التعلم لدى هؤلاء الطلاب.

٥. يتضح من الدراسات السابقة أيضًا عدم تناول التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت عرضها (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية،

مما يتطلب البحث في ذلك وتحديد أثره في تنمية كل من: التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

مشكلة البحث:

وجود حاجة إلى تنمية التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة الفيوم، ووجود حاجة للبحث في أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة - مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

يسعى البحث إلى الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم فيديو التفاعلي يحتوي أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة)، والكشف عن أثر تفاعلها مع توقيت العرض (أثناء - نهاية) عبر منصة رقمية على تنمية التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١-ما معايير الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) لتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢-ما التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) لتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣-ما أثر اختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤-ما أثر اختلاف توقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥-ما أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦-ما أثر اختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية الرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٧-ما أثر اختلاف توقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية الرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨-ما أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية الرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩-ما أثر اختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠-ما أثر اختلاف توقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١١-ما أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية بقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١- توجيه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم، نحو متغيرات تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية وذلك بهدف تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب.
٢- توجيه أنظار مصممي الفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية إلى أهمية الربط بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها وذلك لزيادة فاعلية وكفاءة الفيديو التفاعلي.
٣- يساعد في التعرف على مستوى رضا الطلاب عن التعلم من خلال الفيديو التفاعلي المدمج بالأسئلة الضمنية بكثافتها (منخفضة- مرتفعة) وتوفيت عرضها بهدف زيادة التحصيل وبقاء أثر التعلم.
٤- تعزيز الاستفادة من إمكانيات منصات الفيديو الرقمية في تذليل الصعوبات التي تواجه طلاب التعليم الجامعي في دارسة بعض المقرات الدراسية.
٥- يقدم البحث إطارا نظريًا ومجموعة من المعايير والإرشادات التي يمكن أن يستعين بها الباحثون المهتمون بتوظيف تكنولوجيا الفيديو التفاعلي، كتكنولوجيا واعدة، بهدف الدمج بين الجوانب النظرية والممارسات الفعلية.
٦- يسهم في تطوير برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية، من خلال توظيف مستحدثات تكنولوجيا تعليم مثل الفيديو التفاعلي.

متغيرات البحث:

تتمثل متغيرات البحث فيما يلي:

١- **المتغيرات المستقلة:** يشتمل البحث على متغيرين مستقلين هما:

أولًا: كثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وتشمل نمطين:

أ – كثافة الأسئلة الضمنية المنخفضة

ب – كثافة الأسئلة الضمنية المرتفعة.

ثانيًا: توقيت عرض الأسئلة الضمنية ويضم توقيتين:

أ- أثناء عرض الفيديو التفاعلي.

ب- نهاية عرض الفيديو التفاعلي.

٢- المتغيرات التابعة: وتتمثل في:

أ- التحصيل.

ب- الرضا التعليمي.

ج- بقاء أثر التعلم.

منهج البحث:

تم استخدام مناهج البحث التالية بشكل متتابع:

١- المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم.
٢- منهج تطوير المنظومات التعليمية مرحلة الدارسة والتحليل والتصميم باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤).
٣- -المنهج التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على متغيراته التابعة في مرحلة التقييم.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بجامعة الفيوم، بلغت (٧٦) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائيًا وتم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية، تبلغ كل منها (١٩) طالب وطالبة.

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم العاملي البسيط (٢×٢) كتصميم تجريبي للبحث كما في شكل (١):

	كثافة الأسئلة الضمنية	
توقيت العرض	منخفضة	مرتفعة
أثناء الفيديو التفاعلي	المجموعة التجريبية الأولى (منخفضة/ أثناء)	المجموعة التجريبية الثانية (مرتفعة / أثناء)
نهاية الفيديو التفاعلي	المجموعة التجريبية الثالثة (منخفضة/ نهاية)	المجموعة التجريبية الرابعة (مرتفعة / نهاية)

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

فروض البحث:

١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٧- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٨- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

٩- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحث فيما يلي:

١- اختبار تحصيلي (إعداد الباحثان).

٢- مقياس الرضا التعليمي (إعداد الباحثان).

حدود البحث:

اقتصرت حدود البحث على ما يلي:

١- طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم –كلية التربية النوعية، جامعة الفيوم.

٢- كثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (منخفضة - مرتفعة).

٣- توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (أثناء - نهاية).

٤- مقرر المناهج، ضمن الخطة الدراسية لطلاب قسم تكنولوجيا تعليم.

٥- الفصل الدراسي الثاني للعام الأكاديمي ٢٠٢٢/٢٠٢١، حيث استغرق التطبيق (٥) أسابيع دراسية.

إجراءات البحث:

١-إجراء مسح للدراسات السابقة والأطر النظرية المرتبطة بموضوع البحث، وذلك لإعداد الإطار النظري، والاستدلال بها في صياغة الفروض وتفسير النتائج.

٢- إعداد وصياغة المحتوى العلمي للفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية في ضوء الأهداف التعليمية، وتحكيمه للتأكد من صحته وارتباطه بالأهداف.

٣- تصميم الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية المتضمن أسئلة بكثافتين (منخفضة - مرتفعة) بما يناسب الاهداف التعليمية وبتوقتي عرض (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي.

٤- إعداد أداوت البحث وهي: الاختبار التحصيلي، ومقياس الرضا التعليمي، والتأكد من الصدق والثبات لهما.

٥- تصميم السيناريو للمعالجات التجريبية، وعرضها على الخبراء المحكمين لإجازتها، وإعدادها في صورتها النهائية..

٦- إنتاج مواد المعالجة التجريبية وعرضها على الخبراء المحكمين لإجازتها، وإعدادها في صورتها النهائية.

٧- إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة، وأدوات القياس بهدف قياس ثباتهما.

٨- تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا.

٩- تطبيق المعالجات على أفراد العينة وفق للتصميم التجريبي للبحث.

١٠- تطبيق أدوات القياس (الاختبار التحصيلي، مقياس الرضا التعليمي) بعديًا على نفس أفراد العينة.

١١- تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل بعد مرور (٣) أسابيع من تطبيقه بعديًا أول مرة على نفس أفراد عينة البحث.

١٢- إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ثم تحليل البيانات، وحساب مدى التغير في تحصيل الطلاب، ومقارنة نتائج التطبيق، ومناقشتها، وتفسيرها على ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة، ونظريات التعليم.

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

مصطلحات البحث:

يتضمن البحث عددًا من المصطلحات، هي:

الفيديو التفاعلي: Interactive Video

يعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: مقاطع فيديو تعليمية يتم تصميمها ونشرها عبر منصة Edupuzzle، ويشتمل كل مقطع على مادة علمية بالصوت والصورة، ويتضمن أسئلة ضمنية داخل إطار الفيديو، وقابلة للتفاعل معها وتظهر الأسئلة الضمنية بالفيديو أثناء العرض أو في نهاية العرض، مع السماح للتحكم في العرض بواسطة طالب تكنولوجيا التعليم.

الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي: Embedded Questions in Interactive Video

يعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: مجموعة من الأسئلة القصيرة المغلقة يتم تصميمها في ضوء أهداف المحتوى التعليمي لمقرر المناهج ويتم دمجها في الفيديو أثناء العرض أو في نهاية العرض، وهي تهدف إلى بناء معرفة طالب تكنولوجيا التعليم، ويتم تصحيحها الكترونيًا ويصاحبها تغذية راجعة فورية تصحيحية.

المنصات الرقمية: Digital Platforms

يعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: بيئة تقدم التعلم عبر الويب في شكل فيديو تفاعلي في أي وقت وفي أي مكان وفق الطلب، وتتيح لطالب تكنولوجيا التعليم التحكم في عرض ومشاهدة لقطات الفيديو من خلال أدوات التفاعل المتوفرة بها، كما تتيح للمعلم أدوات لإدارة تعليم وتعلم طلاب تكنولوجيا التعليم وتسجيلهم ومتابعتهم وتقييم تفاعلهم مع مقاطع الفيديو التفاعلية بمقرر المناهج.

الرضا التعليمي: Educational Satisfaction

يعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: المشاعر والتوجهات التي تكونت لدى طلاب تكنولوجيا تعليم نحو الفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية نتيجة تفاعلهم معها في دراسة مقرر المناهج.

بقاء أثر التعلم:Learning Retention

يعرفه الباحثان إجرائياً بأنه: مدي احتفاظ طلاب تكنولوجيا التعليم بالمعلومات المتضمنة بمقرر المناهج بعد دراستهم بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية، ويستدل عليه من خلال درجاتهم في الاختبار التحصيلي المؤجل والذي يطبق بعد ثلاثة أسابيع من تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي.

الإطار النظري:

نظرًا لأن البحث يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية التحصيل والرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور التالية:

- الفيديو التفاعلي.

- كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها في الفيديو التفاعلي.

- الأسس النظرية لكثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها بالفيديو التفاعلي

- الرضا التعليمي.

- بقاء أثر التعلم.

- معايير تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي.

أولًا: الفيديو التفاعلي:

يتناول هذا المحور تعريف الفيديو التفاعلي وأهمية استخدامه، وخصائصه، وأشكال الفيديو التفاعلي، والأسس والمعايير لإنتاج الفيديو التفاعلي، وذلك كالتالي:

تعريف الفيديو التفاعلي:

تعددت تعريفات الفيديو التفاعلي من قبل الباحثين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، فتعرفه حنان عمار (٢٠٢٣، ٣٨١) أنه إحدى التقنيات التكنولوجية التي تقدم محتوى تعليميًا تفاعليًا ديناميكيًا، مما يمكن المتعلم من التحكم في عرض المعلومات والاستجابة للمؤثرات وأدوات التفاعل المعروضة على شاشة الفيديو، ويعزز تحقيق الأهداف التعليمية وفق الأسلوب والسرعة الملائمة للطالب. ويعرف جيديرا، وزاليبور (Gedera & Zalipour, 2018, 363) الفيديو التفاعلي بأنه التقنية التي تتيح للمشاهد بدء عرض الفيديو أو إيقافه مؤقتًا أو إرجاعه، بالإضافة إلى القدرة على التحكم في المحتوى عبر واجهة تشمل عناصر تفاعلية مثل الاختبارات والتعليقات، ويُمكّن هذا النهج المشاهد من التفاعل النشط مع المحتوى بدلاً من الجلوس بشكل سلبي أثناء المشاهدة. ويوضح رايت وآخرون (Wright et al., 2016) أن مصطلح الفيديو التفاعلي يشير إلى مقاطع الفيديو الرقمية التي تتضمن عناصر تفاعلية مدمجة في تطبيقات وبرمجيات الحاسب، حيث يتم وضع هذه العناصر على مسار التتابع في نقاط محددة، وتوفر هذه المقاطع للطلاب الذين يشاهدونها فرصة للتفاعل مع المحتوى عبر أدوات تحكم يقدمها الفيديو التفاعلي. فعلى سبيل المثال، يمكن للطلاب ممارسة أنشطة تفاعلية مرتبطة بموضوع المشاهدة، مثل الإجابة عن أسئلة ضمنية قصيرة مرتبطة بالمحتوى المعروض، أو قراءة معلومات إضافية توضيحية أو ملخصة، بالإضافة إلى تلقي توجيهات معينة أو الانتقال خلال روابط لاستكمال مهام محددة وفقاً لتصميم فيديو تعليمي تفاعلي منظم. ويشير محمد خميس (٢٠٢٠) أن الفيديو التفاعلي هو نوع من الفيديو الرقمي غير الخطي، والمقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة متصلة بطريقة ذات مغزى، حيث يتسم هذا النوع من الفيديو بقدرته على معالجة مدخلات المستخدم مما يتيح تنفيذ إجراءات مرتبطة بالمحتوى المعروض، ويشتمل الفيديو التفاعلي أيضًا على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، التي تمكّن المتعلمين من التحكم في طريقة عرض المحتوى ومشاهدته بشكل غير خطي مما يعزز تفاعلهم الإيجابي مع المادة التعليمية.

العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي:

يتميز الفيديو التفاعلي بعدد من العناصر التفاعلية التي حددها بوشنر (Buchner, 2018) في تفاعلات كلاسيكية وتفاعلات تعليمية، التفاعلات الكلاسيكية عبارة عن خيارات التنقل مثل الإيقاف المؤقت وإعادة التوجيه والإرجاع إلى جانب إمكانية التنقل بين الفقرات المختلفة، أما فيما يتعلق بالتفاعلات التعليمية، فهي تتضمن تصميم المحتوى بواسطة المعلم والسماح للطلاب بالتفاعل مع المحتوى المعروض. يشمل هذا النوع من التفاعل ترتيب المشاهد استناداً إلى تفاعل المستخدمين وتقسيم الفيديو إلى أجزاء صغيرة قابلة للوصول المباشر والتنقل بينها بالإضافة للأسئلة والتعليقات والإرشادات. ويسعي البحث الحالي لمعرفة أثر التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية في تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

خصائص الفيديو التفاعلي:

يتسم الفيديو التفاعلي بعدة خصائص يحددها كل من أشرف زيدان (٢٠١٨)؛ محمد خميس (٢٠٢٠)؛ وهاني رمزي (٢٠٢٠)؛ وأحمد عبد الله (٢٠٢٢)؛ وعفيف (Afifi,2020)؛ ورايت وآخرون ((Wright et al., 2016) على النحو التالي:

١. **التفاعلية:** حيث يستطيع المتعلم التحكم في مكونات الفيديو والتفاعل معها تفاعلًا إيجابيا.

٢. **الديناميكية:** حيث أن محتوى الفيديو يشتمل على نصوص، وصور ورسوم متحركة ومقاطع فيديو، والتي تتميز بإمكانية التحديث والتعديل المستمر والإضافة للمعلومات المقدمة من خلال الفيديو التفاعلي.

٣. **تحكم المتعلم:** حيث يتحكم المتعلم في تتابع عرض المحتوى وزمن العرض، كما يتحكم في تنفيذ الأنشطة واستقبال التغذية الراجعة واتخاذ القرارات الخاصة بتعلمه.

٤. **مهام التعلم المدمجة:** حيث يمكن من خلال الفيديو التفاعلي إضافة مهام وتدريبات وأنشطة تفاعلية يمارسها المتعلم أثناء المشاهدة ومن بينها الأسئلة الضمنية.

٥. **سهولة الوصول:** حيث يمكن عرض الفيديو والتفاعل معه من خلال أجهزة مختلفة مثل أجهزة الحاسب والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.

٦. **التعلم الذاتي:** حيث يسمح الفيديو التفاعلي للمتعلم بتلقي المحتوى بمفرده والتفاعل معه.

٧. **دعم التعلم النشط:** حيث يكون المتعلم إيجابيًا أثناء عملية التعلم حيث يحول الفيديو التفاعلي المشاهدة السلبية إلى تعلم نشط من خلال انخراط المتعلم في عملية التعلم.

٨. **المرونة:** حيث يستطيع المتعلم اختيار توقيت المشاهدة المناسب له وخاصة عند رفعه على منصة تعليمية.

الأهمية التعليمية للفيديو التفاعلي:

يري محمد خميس (٢٠٢٠) أن الاستعانة بالفيديو التفاعلي تساعد على تقسيم المحتوى المعقد إلى اجزاء صغيرة يسهل معالجتها مما يحقق الاستخدام الفعال للفيديو في التعليم من خلال

تقليل الحمل المعرفي على المتعلمين. ويوضح طارق عامر (٢٠١٥) أن المتعلم يتعلم بشكل أسرع عن طريق الفيديو التفاعلي ويحتفظ بالمعلومة لفترة زمنية أطول ويتمكن من تنمية قدراته ومهاراته بشكل ينعكس إيجابيًا على تعلمه. كما يحدد أحمد عبد الله (٢٠٢٢) الأهمية التعليمية للفيديو التفاعلي فيما يلي: (١) جذب انتباه الطلاب إلى المحتوى المعروض وتحفيزهم وتنمية التأمل الذاتي لديهم؛ (٢) رفع مستوى تحصيل الطلاب المعرفي من خلال تحسين الفهم ومساعدتهم على التعلم بالاكتشاف؛ (٣) المساعدة في تعلم المهارات المختلفة من خلال عرض الخطوات التفصيلية للمهارات المختلفة مع تقديم بعض الأنشطة والأسئلة داخل الفيديو التفاعلي والتي من شأنها جعل الطالب نشطًا ومتفاعلًا بشكل مستمر مع كل ما يعرض عليه في الفيديو التفاعلي؛ (٤) توفير بيئة تعلم بنائية تحفز علي المشاركة الإيجابية وتقلل القيود من خلال إتاحة الفرصة لكل طالب للتحكم في تعلمه حيث يستطيع السير في الفيديو التفاعلي وفقا لخطوه الذاتي؛ (٥) تقليل الحمل المعرفي من خلال الاستعانة بأدوات للتفاعل داخل الفيديو-تساعد على تركيز المتعلم على المثيرات الأصلية المطلوب الانتباه إليها، كما يمكن تقسيم الفيديو إلى موضوعات صغيرة يسهل التعامل معها ومعالجتها.(٦) مساعدة الطلاب على الاحتفاظ بالتعلم وتثبيت المعلومات المكتسبة بشكل صحيح في بيتهم المعرفية. كما يرى بدر البقمي وعبد الله العماري (٢٠٢٢) أن الفيديو التفاعلي يعمل على معالجة نواحي القصور في طرق التدريس التقليدية، ويزيد من دافعية الطلاب للتعلم ويعزز فرص التعلم الذاتي.

في البحث الحالي يُستخدم الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية لتنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم للمعارف المرتبطة بمقرر المناهج ولزيادة الرضا التعليمي لديهم وبقاء أثر التعلم حيت يتم عرض المحتوى العلمي للمقرر بشكل جذاب يشجع على التعلم النشط ويساهم في زيادة مشاركة الطلاب وتركيزهم على المادة التعليمية، مما يساعد على تحقيق فهم أعمق والاحتفاظ بالتعلم وتثبيت المعلومات المكتسبة بشكل صحيح في بنية الطلاب المعرفية.

المنصات الرقمية لتحرير الفيديو التفاعلي:

تري أمل بدوى (٢٠٢١) أن هناك عديد من المنصات الرقمية التي تتيح للمعلم بسهولة إضافة المحتوى والعناصر التفاعلية في مقاطع الفيديو التفاعلي ومن أشهر هذه المنصات الرقمية علي شبكة الإنترنت ما يلي TED, Zaption , Edpuzzle : Ed Vialogues Video ANT WIREWAX Video Notes Hap Yak Media Element. ويوضح أيمن مذكور ومحمد سليمان (٢٠٢١) أن المنصات الرقمية تتيح للمعلم إضافة الفيديو وتحريره وتوفر آليات متنوعة للتحكم في عرض مقاطع الفيديو، حيث يمكن تجزئة الفيديو الواحد لأكثر من جزء ويمكن أيضا إضافة الأسئلة الضمنية لمقاطع الفيديو، حيث يقوم المتعلم بالإجابة على هذه الأسئلة بمتابعة المعلم.

وقد استخدم الباحثان منصة (Edpuzzle) في رفع مقاطع الفيديو الخاصة بشرح مقرر المناهج، ويشير أشرف زيدان (٢٠١٨)، وهبة الجندى وأسماء عبد الفتاح (٢٠٢٣) أن منصة (Edpuzzle) تتسم بعدد من الخصائص ومنها (١) سهولة الاستخدام؛ (٢) دعم أنظمة التشغيل المختلفة؛ (٣) توافر جميع إمكانات تحرير الفيديو؛ (٤) وسهولة إضافة الأسئلة الضمنية؛ (٥) دعمها لعديد من اللغات وخاصة اللغة العربية. كذلك إمكانية التحكم في توقيت تقديم الأسئلة أما أثناء عرض الفيديو أو تجميع كل هذه الأسئلة وعرضها بشكل مجمع في نهاية عرض الفيديو التفاعلي.

ثانيًا: الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

يتناول هذا المحور مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، أهداف استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، الفوائد التعليمية للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، أنواع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وتصنيفاتها، كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها بالفيديو التفاعلي، وذلك على النحو التالي:

مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تُعد الأسئلة الضمنية من العناصر الأساسية والجوهرية في الفيديو التفاعلي، فهي تُشكل أداة فعّالة للتقويم التكويني، حيث يتم إدراجها بعد تقسيم الفيديو التفاعلي إلى لقطات محددة، وتظهر هذه الأسئلة عندما يتوقف الفيديو التفاعلي عند نقطة معينة، وتهدف هذه الأسئلة إلى رفع مستوى اندماج الطلاب وضمان تحقيق الأهداف المرجوة (هويدا شرف، ٢٠٢٣). ويعرف فورال (Vural, 2013, 1316) الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بأنها " أسئلة مصممة وفقا لأهداف محتوى الفيديو قائمة على التقويم البنائي تتخلل مقطع الفيديو التفاعلي عبر الويب بعد استعراض جزء محدد منه، وتتطلب إجابة الطالب عن سؤال يرتبط بالمحتوى الذي شاهده، وتزود بتغذية راجعة ملائمة لطبيعة المحتوى، حيث يتميز الفيديو التفاعلي بإمكانية إضافة الأسئلة الضمنية على طول مسار التتابع عبر تجزئة المقطع بعقد تفاعلية في أجزاء محددة منه، وغالبا ما تكون أسئلة موضوعية قصيرة مثل أسئلة الاختيار من متعدد والصواب والخطأ، والمزواجة وملء الفراغ، وأسئلة الاستجابات الحرة، وغيرها من الأسئلة الموضوعية المتاحة عبر الفيديو التفاعلي". ويوضح محمد خميس (٢٠٢٠) أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي هي أسئلة قصيرة يتم إضافتها بعد تتابع تعليمي مناسب في الفيديو، وتظهر في المكان الملائم لذلك حيث يتوقف عندها عرض الفيديو، ليستطيع الطلاب الإجابة عنها أثناء التوقف المؤقت للعرض. ويوضح مارشال (Marshall, 2019) أن هذا النوع من الأسئلة يهدف إلى اختبار المعرفة التي يتضمنها الفيديو، حيث تسمح الأسئلة الضمنية بالتوقف للتأمل حول المحتوى الذي شاهده الطلاب في الفيديو التفاعلي، وتتيح للطلاب الفرصة للممارسة والتدريب قبل الاختبار، ويتبعها تغذية راجعة فورية.

ويعرف الباحثان الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي أنها أسئلة موضوعية لها علاقة بالمحتوى المعروض تتخلل مقطع الفيديو التفاعلي بعد تتابع تعليمي مناسب في الفيديو، ويتوقف عندها عرض الفيديو، ليستطيع الطلاب الإجابة عنها أثناء التوقف المؤقت للعرض مصحوبة بتغذية راجعة تصحيحية لتصحيح الإجابات في حالة الخطأ وتعزيز الإجابات الصحيحة، وهذه الأسئلة يتم طرحها بكثافتين في الفيديو التفاعلي مرتفعة – منخفضة وبتوقفين طرح موزعة أثناء مشاهدة، أو مكثفة في نهاية عرض الفيديو التفاعلي لزيادة اكتساب الطلاب للمعرفة بمستوياتها المختلفة.

أهداف استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

يحدد محمد خميس (٢٠٢٠)؛ وأيمن مدكور، ومحمد سليمان (٢٠٢١)؛ وحنان عمار (٢٠٢٣)، أهداف الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي فيما يلي:

١. تجذب انتباه المتعلمين وتساعد على انخراطهم في التعلم حيث تحفزهم على مراجعة المحتوى المعروض من خلال الفيديو والبحث عن المعلومات والرجوع للأجزاء التي تساعدهم على إجابة الأسئلة بشكل صحيح.
٢. تعد أداة للتقويم البنائي فتساعد المتعلم على اكتشاف المحتوى والتعمق فيه.
٣. تعزز التغذية الراجعة الفورية التي تصاحب الأسئلة الضمنية عملية التعلم وتزيد من معدلات التحصيل الأكاديمي.
٤. تكشف عن مدى تقدم الطالب في التعلم حيث تعتبر مؤشرات لنجاح عملية التعلم وتعزز ثقة المتعلم في قدراته وكفاءته الذاتية.

كما أوضحت دراسة ليم وويلسون (Lim & Wilson, 2018) أنه يمكن تضمين الأسئلة أو التعليقات في الفيديو حيث تستخدم لثلاثة أغراض عامة وهي : (أ) تعزيز تعلم الطلاب للمعلومات المقدمة في الفيديو، (ب) تقييم فهم وإدراك الطلاب لما يشاهدونه، و (ج) إعطاء التعليمات للطلاب أثناء مشاهدة للفيديو.

الأهمية التعليمية للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

تشير زينب السلامي وأيمن محمود (٢٠٢٠)؛ وأيمن مدكور، ومحمد سليمان (٢٠٢١)؛ وهويدا شرف (٢٠٢٣) إلى الأهمية التعليمية للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والتي تتمثل فيما يلي:

١. تعمل على إثارة تفكير الطلاب وجذب انتباههم وتحفز عمليات البحث عن المعلومات.
٢. تساعد الطالب على اختبار نفسه أثناء تعلم المحتوى التعليمي، وتساعده على الاحتفاظ بالتعلم لفترة طويلة الأجل، وهو ما يعرف باسم أثر الاختبار.
٣. تعد عملية طرح الأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة استراتيجية تعليمية فعالة، تشجع المتعلمين على الاندماج في عملية التعلم، وتزيد من تفاعلهم مع المحتوى التعليمي.
٤. تقلل من فرص التشتت الذهني للمتعلمين أثناء عمليات المشاهدة والاستماع، وتثير حماسهم نحو البحث والتفكير والتأمل.
٥. تعد الأسئلة الضمنية أداة لتوجيه الطلاب أثناء التعلم وأداة للتقويم البنائي في نفس الوقت.
٦. تؤدى ممارسة التعلم من خلال الإجابة على الأسئلة الضمنية إلى سهولة استدعاء المعلومات وحفظها وتحسين التذكر المستقبلي وبالتالي تحسين التحصيل المعرفي.

أنواع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وتصنيفاتها:

تحتوي مقاطع الفيديو التفاعلي على أنواع متعددة من الأسئلة الضمنية، يوضح فورال (Vural, 2013) أن هذه الأنواع تشمل ما يلي: أسئلة اختيار من متعدد، أسئلة المزاوجة، أسئلة ملء الفراغ، أسئلة استطلاعات الرأي، أسئلة الاستجابات الحرة، المناقشات الإلكترونية. بينما صنف كل من زينب السلامي وأيمن محمود (٢٠٢٠) الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي إلى نوعين وهما:

١- **الأسئلة المغلقة:** وهي تلك الأسئلة التي لها عدد محدود من الإجابات الصحيحة والتي تعرض لها الطالب مسبقا أثناء عملية التعلم، وتركز هذه الأسئلة على موضوع محدد أو مجموعة محددة من الأفكار ويمكن تصحيحها إلكترونيًا دون تدخل المعلم. ويوجد أنماط مختلفة من

الأسئلة منها: الأسئلة الاختيار من متعدد، أسئلة الصواب والخطأ، أسئلة المزاوجة وأسئلة إعادة الترتيب. وتستخدم الأسئلة المغلقة للتأكد من قدرة الطالب على تذكر واسترجاع المعلومات التي سبق أن تعلمها.

٢- **الأسئلة المفتوحة:** وهي تلك الأسئلة التي لها مدى واسع ومفتوح للإجابات الصحيحة المتوقعة والمقبولة، ويعتمد هذا النوع من الأسئلة على خبرة الطالب السابقة فهي تحفزه على التفكير والمناقشة واستنتاج المعلومات وإصدار الأحكام، وتتطلب جهد في التصحيح فهي تتأثر بذاتية المصحح وتعتمد على مهارة الطلاب في الكتابة. وتندرج الأسئلة المفتوحة تحت نمط الأسئلة المقالية، والتي تشمل أسئلة الإجابات القصيرة، أسئلة التكملة، وأسئلة الاستجابة الحرة وأسئلة خرائط المفاهيم والرسوم البيانية.

وقد اقتصر البحث الحالي على الأسئلة المغلقة وتحديدًا أسئلة الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ كأسئلة ضمنية بالفيديو التفاعلي، وذلك لمناسبتها لموضوع البحث. كما أن الأسئلة المغلقة مناسبة لأهداف ومحتوى المقرر التعليمي المستخدم في البحث، حيث انها أسئلة موضوعية تظهر للمتعلم في نقاط معينة عند مشاهدة الفيديو ويتم تصحيحها إلكترونيا ويزود الطالب بتغذية راجعة فورية تصحيحية.

العوامل التي تؤثر على فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي:

حدد محمد خميس (٢٠٢٠) مجموعة من العوامل المؤثرة على فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي هي:

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

وقد تم مراعاة هذه العوامل عند استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية بكثافتها (منخفضة- مرتفعة) وتوقيت عرضها (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي.

كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها بالفيديو التفاعلي:

تعتبر الأسئلة الضمنية أحد أبرز عناصر التفاعل في الفيديو حيث يتم تقسيم مقطع الفيديو إلى أجزاء وإنشاء مجموعة من الأسئلة الضمنية المرتبطة بالمحتوى المعروض يصاحبها تغذية راجعة وأدوات تحكم توفر للمتعلم إمكانية إعادة المشاهدة أو التقدم في العرض بالإضافة إلى تخزين استجابات المتعلمين للاستفادة منها فيما بعد (Koçdar,2018). وهناك عدة اعتبارات يجب أخذها في الحسبان عند تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي حددها أشرف زيدان (٢٠١٨) في التالي:

١. عدد الأسئلة الضمنية (كثافة الأسئلة الضمنية) بمقطع الفيديو التفاعلي.
٢. توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

٣. نوع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.
٤. صياغة الأسئلة الضمنية بدقة ووضوح.
٥. التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية.

ويركز البحث الحالي على عدد الأسئلة الضمنية (كثافة الأسئلة الضمنية) وتوقيت عرضها بالفيديو التفاعلي حيث يسعى البحث الحالي لدراسة التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية وأثره في تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

يوضح محمد خميس (٢٠٢٠) أن عدد الأسئلة الضمنية (كثافة الأسئلة الضمنية) من المتغيرات التصميمية الهامة التي يجب مراعاتها عند تصميم الفيديو التفاعلي. والتي تحتاج إلى إجراء بحوث ودراسات، لتحديد العدد المناسب. فقد تباينت نتائج البحوث بشأن عدد الأسئلة المناسب في الفيديو التعليمي التفاعلي. فقد أثبت بعض الدراسات والبحوث أن كثرة عدد الأسئلة يشتت انتباه الطالب ويضيع الوقت ويعمل على إطالة وقت مقطع الفيديو التفاعلي (Vijayanarasimhan & Grauman, 2012; Vondrick et al., 2013)، فالفيديو التفاعلي هو فيديو قصير نسبيًا مما يجعل من الصعب طرح العديد من الأسئلة وطبعا لسعة الذاكرة العاملة يجب ألا يزيد عن سبعة مفاهيم وسبعة أسئلة (Lasecki, et al., 2014). بينما أوضحت دراسات آخري أن المتعلم يجب أن يجيب على أسئلة متعددة أثناء مشاهدته الفيديو حيث أن سؤال واحد غير كاف، حيث يمكن أن تصل الأسئلة إلى (٥٢) سؤال (Deng et al., 2014). ويرى سيجوردسون وآخرون (Sigurdsson et al., 2016) أن قدرة المتعلمين على استدعاء المعلومات المقدمة في الفيديو كانت (١٠%) في حالة السؤال الواحد، و(٨٣%) في حالة الأسئلة المتعددة.

ويخلص الباحثان أن هناك ثلاث مستويات لكثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وهي:

١. **منخفض الكثافة:** يقصد به طرح (٢: ٣) سؤال داخل مقطع الفيديو التفاعلي الواحد في تتابع مناسب، ويجيب عنها الطالب أثناء مشاهدته، ويتبع إجابة الطالب عرض التغذية الراجعة.
٢. **متوسط الكثافة:** يقصد به طرح عدد (٤: ٥) داخل مقطع الفيديو التفاعلي الواحد في تتابع مناسب، ويجيب عنها الطالب أثناء مشاهدته، ويتبع إجابة الطالب عرض التغذية الراجعة.
٣. **مرتفعة الكثافة:** طرح عدد (٦: ٧) داخل مقطع الفيديو التفاعلي الواحد في تتابع مناسب، ويجيب عنها الطالب أثناء مشاهدته، ويتبع إجابة الطالب عرض التغذية الراجعة.

وتم التركيز في البحث الحالي على المستوى المنخفض والمرتفع الكثافة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وذلك لمناسبتهما للمحتوى التعليمي ولعينة البحث ولتوقيت العرض، وتسعى الدراسة الحالية لمعرفة أثر اختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (عدد الأسئلة) بالفيديو التفاعلي وتفاعلها مع توقيت عرض الأسئلة بالفيديو التفاعلي على تنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ويعد توقيت الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي متغيرًا مهمًا عند تصميمها (Tweissi, 2016) حيث يجب تحديد وقت تقديم الأسئلة في الفيديو. من خلال اطلاع الباحثين على دراسات (زينب السلامي وأيمن محمود، ٢٠٢٠؛ أيمن مدكور ومحمد سليمان، ٢٠٢١؛ وأحمد عبد الله ٢٠٢٢،) هناك ثلاث مواقع لدمج الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وهم: في بداية الفيديو أي

قبل عرض المحتوى، أثناء عرض الفيديو اثناء مشاهدة المحتوى، في نهاية عرض الفيديو بعد مشاهده المحتوى. وتباينت نتائج البحوث والدراسات بشأن التوقيت المناسب لطرح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، فقد اثبت بعض الدراسات أن تضمين الأسئلة أثناء مقاطع الفيديو يساعد الطلاب على الإجابة بكفاءة أكبر من الأسئلة المقدمة بعد ذلك (Rice et al., 2019)، (هبه الجندي وأسماء عبد الفتاح، ٢٠٢٣). بينما أظهرت دراسة أنهار ربيع (٢٠٢١) فاعلية الفيديو التفاعلي بالأسئلة الضمنية سواء موزعة اثناء العرض أو مكثفة في نهاية العرض على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية. كما أوضحت دراسة زينب السلامي وأيمن محمود (٢٠٢٠) التأثير الفعال للأسئلة الضمنية بنوعيها (مغلقة-مفتوحة) وتوقيت تقديمها (أثناء المشاهدة –في نهاية المشاهدة) في الفيديو التفاعلي ببيئة تعلم عبر الويب على التحصيل والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ويركز البحث الحالي على توقتين لعرض الأسئلة الضمنية بكثافتها المنخفضة والمرتفعة بالفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية وهما: أثناء العرض، في نهاية العرض لمناسبتهما لعينة البحث وكثافة الأسئلة الضمنية (المنخفضة- المرتفعة).

الأسس النظرية لكثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها بالفيديو التفاعلي:

يرتبط تصميم الفيديو التفاعلي المدمج بالأسئلة الضمنية بعدد من النظريات ومنها:

النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على فكرة بناء الطالب للمعلومات بنفسه، حيث يقوم الطلاب بتنظيم المعلومات وفقًا لخبراتهم السابقة وبنيتهم العقلية، فيحدث التعلم عندما يساهم الطالب بشكل نشط في بناء معرفته، مما يعني أن الطلاب يلعبون دورًا فعالًا في الأنشطة التعليمية الموجهة إليهم ضمن بيئة التعلم، إذ يتمكنون من اكتشاف المعلومات بأنفسهم ويتحكمون بمرونة في مسارات تعلمهم (أنهار ربيع، ٢٠٢١). وتؤكد هذه النظرية على أهمية مشاركة وانخراط الطلاب في عملية التعلم من خلال توفير الأدوات والموارد التي تدعم التعلم الذاتي. لذا، تُعتبر البيئة التعليمية الغنية بالوسائط التفاعلية، مثل الفيديو التفاعلي، ضرورية لتعزيز قدرة الطلاب على استكشاف المعلومات بشكل مستقل. كما تدعم هذه البيئة اهتمامات الطلاب وتفاعلهم مع المحتويات الدراسية، مما يجعل المذهب البنائي حجر الزاوية للتعلم الإلكتروني الفعال (Vural, 2013).

من وجهة نظر النظرية البنائية، يمثل التعلم شبكة مترابطة ومتفاعلة يجسد التقويم أحد معداتها التي تحافظ على هذا الترابط والتفاعل. وتعزز دور الطالب في بناء المعرفة، وتساعده في تكوين ارتباطات بين المعلومات (أشرف زيدان، ٢٠١٨). الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي -وهي شكل من أشكال التقويم التكويني- تساعد الطالب على استثمار تجربة التعلم بشكل نشط والتفاعل بفعالية مع محتوى الفيديو. ويرى هاريس (Harris,2007) أن اكتساب عادات التقويم التكويني في التعلم يساعد الطلاب على اكتشاف المحتوى، حيث لا يشكل عبئًا معرفيًا عليهم بقدر ما يمكنهم من تحقيق التعلم النشط والفاعلية الذاتية، ويعزز توقعاتهم نحو المحتوى وأهدافه. وترى هويدا شرف (٢٠٢٣) أن التقويم البنائي التكويني يتميز بأنه عملية مستمرة وتمثل جزء أصيل من بيئة التعلم حيث يساعد هذا النوع من التقويم على تحديد نقاط القوة والضعف لدى الطالب، مما يتيح له التغلب على مواطن الضعف بشكل فعال. كما يعمل على بناء قاعدة بيانات

غنية تسجل إنجازات الطالب خلال رحلة تعلمه، والتي تظهر لاحقًا في شكل معلومات وإحصاءات قابلة للتحليل والمعالجة الإحصائية.

نظرية معالجة المعلومات:

تتكون معالجة المعلومات من ثلاثة مكونات رئيسة هي: (أ) ذاكرة المسجل الحاسي حيث يستقبل الفرد المدخلات عن طريق الحواس، ثم تخزن في ذاكرة المسجل الحاسي؛ (ب) ذاكرة الأمد القصير" الذاكرة الشغالة" تتنقل المعلومات من الذاكرة الحاسبة إلى ذاكرة الأمد القصير عن طريق عملية الإدراك الانتقائي؛ (ج) ذاكرة الأمد الطويل "الحفظ الدائم": بعد معالجة المعلومات في الذاكرة الشغالة، يتم تحويلها وتخزينها في هذه الذاكرة، وتعتبر هي المخزن الدائم للمعلومات (شعبان محمد وآخرون، ٢٠٢١). تنظر نظرية معالجة المعلومات للطالب على أنه مُنظم للموقف والخبرة والمعرفة ومُعالج نشط لها، حيث بإمكانه بناء الموقف وإعادة بناءه بهدف استيعابه (سعيد عبد العزيز، ٢٠١٣).

نظرية الحمل المعرفي:

تفترض نظرية الحمل المعرفي التي وضعها سويلر (Sweller,1988) أن في العقل ذاكرة قصيرة المدى (Short Term Memory) ومحدودة السعة (عاملة) لا تستطيع إلا أن تستقبل وتعالج عناصر محدودة من المعلومات، وهناك ذاكرة طويلة المدى ودائمة (Long Term Memory) سعتها غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن الذاكرة المؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها الذاكرة المؤقتة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد على الطالب وبالتالي يفشل التعلم. وعن طريق التوقف والتجزئة بالفيديو، فإن الفيديو بالأسئلة الضمنية يعمل على خفض الحمل المعرفي للمتعلمين (Tweissi, 2016).

النظرية السلوكية:

تقوم مبادئ النظرية السلوكية على تحديد مهمة التعلم الرئيسية ثم تحليلها إلى مجموعة من المهام الفرعية، ويتم صياغة المحتوى بطريقة متدرجة من البسيط إلى المعقد، وتأتي دور الاختبارات محكية الأداء من خلال اختبار الطلاب بأشكال مختلفة من الأسئلة (المغلقة / المفتوحة) وذلك لمعرفة مستوى التحصيل ونواتج التعلم، وفي النهاية يتم تزويد الطالب بالتغذية الراجعة المناسبة، وذلك للوقوف على مدى تحسن الأداء وتحديد نقاط القوة ومواطن الضعف فيتم تقويم في ضوء الأهداف التعليمية التي تم تحديدها للتأكد من مدى إنجازها بالمستوى المطلوب (هويدا شرف، ٢٠٢٣).

علاقة كثافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي (منخفضة- مرتفعة) بالتحصيل الدراسي:

أظهرت نتائج دراسة أيمن مذكور ومحمد سليمان (٢٠٢١) وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب كلية التربية النوعية في المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي والأداء المهارى لمهارات تصميم نموذج ريادة الأعمال الابتكارية، ترجع إلى لاختلاف مستوى توظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب لصالح المجموعة التي اتبعت مستوى توظيف الأسئلة الضمنية المتوسط في مقابل المستوى المنخفض والعالي لتوظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب. أسفرت دراسة ديك أسد وآخرون (Dieck-Assad et al. عن

الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي التي يتم طرحها على فترات منتظمة (كثافة مرتفعة) تعزز فهم الطلاب واحتفاظهم بالمعلومات في المقررات الإلكترونية التطبيقية. كما أظهرت دراسة بلاسكو-اركاس وآخرون (Blasco-Arcas et al, 2013) ان الأسئلة التفاعلية تحسن الأداء والانخراط في التعلم كما ان عدد الأسئلة (كثافتها) يؤثر على تفاعل الطلاب.

ثالثًا: الرضا التعليمي:

يتناول هذا المحور مفهوم الرضا التعليمي وأهميته، العوامل المؤثرة في الرضا التعليمي، طرق قياس الرضا التعليمي، وذلك كالتالى:

مفهوم الرضا التعليمي:

يعرف محمد عبد العال (٢٠١٨، ٤٩) الرضا التعليمي بأنه "مجموعة المشاعر والتوجهات الإيجابية لدى الطلاب نحو المقرر المقدم من حيث طريقة التدريس، محتوى التعلم وأداء المعلم". ويعد الرضا التعليمي شعور قصير المدى ينتج عن تقييم الطلاب للخبرات التعليمية التي مروا بها أثناء عملية التعلم (إيناس خميس،٢٠٢٢). ويشير بوليجر ومارتن (Bolliger&Martin, 2004, 62) أن الرضا التعليمي هو رضا المتعلم عن التجربة التعليمية الكلية التي مر بها وعن قيمة وفاعلية التعليم الذي تلقاه أثناء التحاقه بالمؤسسة التعليمية. ويوضح محمد عفيفي (٢٠١٠) أن الرضا التعليمي هو الحالة التي تقترن بتحقيق المتعلم لأهدافه في بيئة التعلم.

في ضوء التعريفات السابقة، يعرف الباحثان الرضا التعليمي في البحث الحالي بأنه: المشاعر والتوجهات التي تكونت لدى الطالب بالفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا تعليم بكلية التربية النوعية بجامعة الفيوم نحو التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

أهمية الرضا التعليمي:

يمثل الرضا التعليمي أحد العوامل الهامة في نجاح العملية التعليمية، حيث يؤثر بصورة واضحة على دافعية الطلاب، وفي تحصيلهم الأكاديمي (فاطمة العنزي وآخرون، ٢٠٢٢). ويرى محمد عبد العال (٢٠١٨) أن الرضا التعليمي هو أحد المخرجات الوجدانية الهامة لعملية التعلم، فهو يتناول مشاعر الطلاب تجاه مادة تعلمهم، وأسلوب التعلم المستخدم، وانطباعاتهم حول المعلم، ويقوم الرضا عن التعلم بدور هام في زيادة دافعية الطلاب نحو التعلم وتحقيق البرامج التعليمية لأهدافها بفاعلية. وتؤكد نشوى شحاته ورحاب أحمد (٢٠٢١) أن الرضا التعليمي هو أحد المعايير الهامة التي يتم الاستناد إليها في تقويم عملية التعلم، حيث يوضح مواطن القوة ومواطن الضعف في بيئة التعلم، ومن ثم العمل على تعديلها وتحسينها. ويشير سعيد الأعصر (٢٠٢١) إلى أن الرضا التعليمي يؤثر على جودة التعلم من حيث التفاعلات التعليمية والإنجاز الأكاديمي ومستوى الدافعية وفاعلية بيئة التعلم في تحقيق الأهداف المرجوة.

العوامل المؤثرة في تحقيق الرضا التعليمي:

ترى أحلام إبراهيم (٢٠١٩) أن هناك عدة عوامل تؤثر على مستوى الرضا التعليمي لدى المتعلمين في بيئة التعلم الإلكترونية وهي:

١- التفاعلات بين المعلم والمتعلم.

٢- التفاعل بين المتعلم وأقرانه.

٣- زمن استجابة المعلم للمتعلم.

٤- جودة تصميم البيئة التعليمية.

ويشير محمد عبد الرحمن (٢٠١٥) إلى وجود رابطة قوية بين دعم المتعلمين بتقديم تغذية راجعة مناسبة في بيئات التعلم الإلكتروني وبين رضاهم عن بيئة التعلم. كما يوضح القحطاني ومحمد (Alqahtani & Mohammad, 2015) أن الفائدة المدركة من المحتوى التعليمي المقدم وتصميم المحتوى وسهولة استخدام بيئة التعلم من العوامل التي تؤثر على تحقيق رضا المتعلمين عن بيئة التعلم. كما توصلت دراسة سينغ (Singh, 2005) إلى وجود خمسة عوامل تؤثر على تحقيق رضا المتعلمين في بيئة التعلم التعاوني عبر الإنترنت وهي: تفاعل الأقران، ودعم المعلمين، وسهولة استخدام بيئة التعلم، والتكليفات والواجبات، والمعرفة المكتسبة.

بناء على ما سبق يتضح أن هناك عدة عوامل تؤثر في تحقيق الرضا التعليمي لدى الطلاب في بيئات التعلم الإلكتروني، وقد استفاد الباحثان من هذه العوامل في البحث الحالي حيث اتسم الفيديو التفاعلي المدمج بالأسئلة الضمنية (عبر المنصات الرقمية) بسهولة الاستخدام مع توفير فرص لتحكم الطالب في الفيديو، توضيح الفائدة المتوقعة من دراسة المحتوى التعليمي، جودة المحتوى التعليمي. بالإضافة إلى التنوع في كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة –مرتفعة) وتوقيت عرضها (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي، وتوفير تغذية راجعة فورية تصحيحية للطلاب.

طرق قياس الرضا التعليمي:

حددت دراسة إيمان محمد (٢٠١٦) أبعاد الرضا التعليمي في خمس أبعاد تشمل: التفاعل والتشارك، طريقة التعلم، المعلم، إدارة المحتوى والتعلم والكفاءة التقنية. كما حددت نجلاء فارس (٢٠١٥) خمس أبعاد لقياس الرضا التعليمي وهي: الرضا عن المحتوى التعليمي، الرضا عن الأساليب التشاركية، الرضا عن التطبيقات والأدوات التشاركية، الرضا عن التفاعل مع الزملاء، الرضا عن دور المعلم. بينما حدد كي وكواك (Ke & Kwak, 2013) خمسة ابعاد للرضا التعليمي في بيئات التعلم الإلكتروني شملت: المتعلم، التعلم النشط، أصالة التعلم، الاستقلال الذاتي للمتعلم، الكفاءة التقنية لنظم إدارة التعلم.

رابعًا: بقاء أثر التعلم:

يتناول هذا المحور مفهوم بقاء أثر التعلم وأهميته، العوامل المؤثرة في بقاء أثر التعلم، طرق قياس بقاء أثر التعلم، وذلك على النحو التالي:

مفهوم بقاء أثر التعلم:

يرى أحمد نظير (٢٠٢٣) أن بقاء أثر التعلم، والذي يعرف أيضًا بالاحتفاظ بالتعلم، هدفًا رئيسيًا يُرجى تحقيقه ضمن العملية التعليمية، حيث يرتبط ارتباطًا وثيقًا بعملية التعلم فعدم احتفاظ الطالب بأي من المكتسبات المعرفية الناتجة عن الخبرات التعليمية يشير إلى فشل في عملية التعلم. ويعرف كلا من (أحمد اللقاني، وعلى الجمل، ٢٠١٣، ١٠) بقاء أثر التعلم بأنه: "ناتج ما يبقى في ذاكرة الطالب من المادة التعليمية التي درسها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها

الطالب في الاختبار التحصيلي عند تطبيقه مرة ثانية بعد فترة زمنية محددة من دراسة المادة التعليمية وتطبيق الاختبار التحصيلي بعدها مباشرة". كما يشير شاكر محمود؛ وهويدا أحمد (٢٠٠٤) بأن عملية بقاء أثر التعلم تمثل جانبًا أساسيًا من عملية عقلية اختيارية مقصودة تدعي بالتذكر والذي يعني القدرة على استحضار الماضي بجانبيه المعنوي والمحسوس من معلومات وحقائق لها وظيفتها في المواقف الحاضرة والمستقبلية.

وتكمن أهمية بقاء أثر التعلم كونه أحد العوامل الرئيسة التي تعمل على تحقيق التوافق بين الطالب مع مواقف التعلم، وعلى الأخص عندما يجد نفسه يواجه في عديد من المرات موقفاً معيناً مما يؤدي إلى صعوبة التعلم بدون عملية التذكر، حيث يستخدم الطالب في مجال تعلمه أشياء كثيرة من التي تعلمها سابقاً في مواقف جديدة كجزء من البناء الأساسي للمادة التي يتعلمها الآن ويكون من الصعب إعادة تعلم هذه الأشياء القديمة في الموقف الجديد (رباب صلاح ،٢٠٢٢).

العوامل المؤثرة في بقاء أثر التعلم:

يوضح محمود الحيلة (١٩٩٩) أنه كلما كان الطلاب أكثر نضجًا وذكاءً، ازدادت سرعتهم في التعلم وقدرتهم على الاحتفاظ بالمعلومات. كما يتضح أن المواد التي تحمل معنى وقيمة يحتفظ بها الطلاب بشكل أفضل مقارنة بتلك التي تفتقر إلى ذلك المعنى. علاوة على ذلك، فإن وجود روابط تنظيمية داخل المادة التعليمية وعلاقتها بالطالب يعزز من القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات. كما يلعب التعزيز دورًا مهمًا في مساعدة الطلاب على حفظ ما تعلموه واسترجاعه لاحقًا بفاعلية أكبر.

ويشير يوسف قطامي ونايفة قطامي (٢٠٠٠) أن من العوامل التي تؤثر في عملية الاحتفاظ لدى المتعلم ما يأتي:

١. **الانتباه والاهتمام:** تظهر العلاقة بين زمن الانتباه ومستوى الاهتمام ارتباطًا وثيقًا بمدة الاحتفاظ والمعالجات المعرفية التي تحدث على الخبرات التعليمية. فعندما يزداد اهتمام المتعلم بالخبرة التعليمية، يرتفع مستوى احتفاظه بها وتقل العوامل المشتتة المحيطة، وهذا بدوره يسهم في تسهيل فهم المادة وكمالها ضمن البنية المعرفية للمتعلم مما يعزز وضوحها.
٢. **إشراك أكبر عدد من الحواس:** إن إشراك مجموعة واسعة من الحواس في الخبرة التعليمية التي يمر بها الفرد يسهم بشكل كبير في تعزيز قدرته على الاحتفاظ بتلك الخبرة. فالاعتماد على حواس متعددة يعني تنوع المصادر المستخدمة خلال عملية الإدراك، مما يؤدي إلى توسيع نطاق الخبرة وزيادة تفصيلاتها. هذه العمليات الذهنية تعمل على تصفية الخبرة وتسجيلها، مما يعزز فعالية الاحتفاظ بها.
٣. **اتجاه الطالب من موضوع الخبرة:** إن المنتبه الموضوع التعلم ذي الاتجاه الإيجابي يسرع من اكتساب الخبرة وبالتالي تخزينها، ويقلل من قوى الرفض لاستقبالها والعمل عليها وبالتالي إدماجها في بنية المتعلم المعرفية.
٤. **درجة ذكاء الطالب:** توجد علاقة إيجابية قوية بين كمية الاحتفاظ والتخزين، ونسبة الذكاء، وبالتالي هناك ارتباط قوى أيضا بين نمط الفرد في الاحتفاظ ودرجة تعلمه واتقانه لخبرة ما.

طرق قياس بقاء أثر التعلم:

يذكر محمود شوقي وآخرون (٢٠١٥) طريقتين لقياس بقاء أثر التعلم وهما:

١. **طريقة التعرف:** وتقوم هذه الطريقة على أساس تقديم عدة بدائل، ليقوم الطالب باختيار البديل الذي يراه صحيحاً. وتصلح هذه الطريقة عند قياس قدرة الطالب على التمييز حيث يقدم له مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح ويطلب منه التعرف عليه، وذلك للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه في التعلم الأصلي.
٢. **طريقة الإعادة:** وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح وخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الأصلي.

وقد استخدم الباحثان طريقة الإعادة لقياس مدي احتفاظ الطلاب بالمعلومات المتضمنة بمقرر المناهج بعد دراستهم بالفيديو التفاعلي، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل للمرة الثانية بعد ثلاثة أسابيع والذي سبق أن تم تطبيقه على الطلاب بعد انتهاء عملية التعلم مباشرة.

إجراءات البحث:

تبنى الباحثان نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) وذلك لفاعلية هذا النموذج في تصميم البيئات التعليمية الالكترونية عبر الويب ومنها الفيديو التفاعلي، وقام الباحثان بتعديل ما يلزم من إجراءات لتتناسب مع البحث الحالي، وذلك على النحو التالي:

شكل (٢) نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

المرحلة الأولى: الدراسة والتحليل:

وتتضمن العمليات الآتية:

١-اعتماد ووضع معايير التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء – نهاية) الفيديو التفاعلي:

تم القيام بذلك عبر الإجراءات التالية:

أ-مسح الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء – نهاية)، وإعداد قوائم معايير الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء – نهاية).

ب- إعداد قائمة مبدئية بمعايير الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء – نهاية)، من مجالين:

المجال الأول: المجال التربوي، شمل (٤) معايير هي (عنوان الفيديو التفاعلي - الأهداف التعليمية للفيديو التفاعلي - المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي - الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي) احتوت هذه المعايير على (٣٣) مؤشرًا.

المجال الثاني: المجال الفني، شمل (٦) معايير هي (سهولة الاستخدام - تصميم الشاشات بالفيديو التفاعلي - الإضاءة بالفيديو التفاعلي - الصوت بالفيديو التفاعلي - النصوص بالفيديو التفاعلي - الرسوم التعليمية بالفيديو التفاعلي)، والتي احتوت (٢٤) مؤشرًا.

ج- عرض القائمة المبدئية على المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم.

د- إجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، والتي تمثلت في حذف (٢) مؤشر، وتعديل صياغة بعض المؤشرات، وبذلك ثبت صدق قائمة المعايير وصلاحيتها للاستخدام.

هـ- القائمة النهائية لمعايير الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء – نهاية). ، وتكونت من مجالين، شملت (١٠) معايير، والتي احتوت (٥٥) مؤشرًا. (ملحق (١) قائمة معايير الفيديو التفاعلي)

٢- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين: تم تحليل خصائص المتعلمين وحددت خصائصهم العامة والتي اشتملت على الخصائص الجسدية والعقلية والانفعالية والاجتماعية للطلاب في عمر ٢١-٢٣ سنة، و**الخصائص والقدرات الخاصة:** يتميز الطلاب بأن لديهم قدرات عقلية، ولغوية، جيدة، وسلامة حاستي السمع والبصر، وحدد مستوى السلوك المدخلي لديهم: للطلاب القدرة على التعامل مع الحاسب والانترنت بصورة جيدة، لكن لم يسبق لهم دراسة المحتوى الخاص بمقرر "المناهج" ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم.

٣- تحديد الاحتياجات التعليمية:

وتتضمن هذه الخطوة تقدير الاحتياجات التعليمية، وتحليل المحتوى عبر النقاط الآتية:

٣-أ- تحديد الأداء المطلوب: تم تحديد الأداء المطلوب من خلال مقرر "المناهج" بالفرقة الرابعة ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم للتوصل إلى قائمة بالمهام التعليمية الرئيسية، وهي كالآتي: (مفهوم المنهج - أسس بناء المناهج - الأهداف التعليمية - محتوى المنهج - طرق التدريس).

٣-ب- تحديد المستوى الفعلي: تم تحديد المستوى الفعلي للأداء من خلال القيام بتدريس مقرر "المناهج" بالفرقة الرابعة ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وتبين ضعف التحصيل وانخفاض بقاء أثر التعلم، ووجود حاجة لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣-ج- تحليل المحتوى التعليمي: بالاعتماد على مقرر "المناهج" بالفرقة الرابعة ببرنامج بكالوريوس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم كما في النقاط التالية:

٣-ج-١- تحليل الغايات والأهداف العامة للمحتوى العلمي إلى أهداف سلوكية، حيث تم تحديد (٤١) هدفًا سلوكيًا.

٣-ج-٢- تحديد المفاهيم والمهارات من خلال التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل.

٤- تحليل الموارد الرقمية المتاحة، والقيود في البيئة التعليمية:

تم تحليل الإمكانات المتوفرة وتحديد الموارد التعليمية والمالية والإدارية والبشرية المتوفرة واللازمة لتصميم بيئة الفيديو التفاعلي، حيث تم توفير الموارد المالية المطلوبة لتصميم الفيديو التفاعلي، وتوظيف المنصة الرقمية (Edpuzzle)، أما الموارد البشرية فيتوفر للباحثين المهارات اللازمة لاستخدام الفيديو التفاعلي، ومنصة (Edpuzzle)، كما يتوفر لدى الطلاب مهارات استخدام الانترنت والفيديو التفاعلي.

المرحلة الثانية: مرحلة التصميم:

١- صياغة الأهداف التعليمية: تم تصميم الأهداف التعليمية في صورة سلوكية وذلك كما يلى:

أ- إعداد الصورة المبدئية للأهداف السلوكية وذلك بالاطلاع على الأدبيات والدراسات في مجال المناهج، حيث تم تصميم الأهداف السلوكية مع مراعاة أسس صياغة الأهداف السلوكية، والتي شملت المستويات المعرفية (التذكر-الفهم-التطبيق).

ب- عرض الصورة المبدئية لقائمة الأهداف على السادة المحكمين، حيث تم استطلاع آرائهم فيما يرونه مناسبًا من تعديلات بالحذف والإضافة، ومن ثم تم التوصل إلى الصورة النهائية للقائمة.

ج- الصورة النهائية للأهداف السلوكية: الصورة النهائية للأهداف السلوكية شملت (٤١) هدفًا، منها (١٨) هدفًا في مستوى التذكر، و(١٧) هدفًا في مستوى الفهم، و(٦) أهداف في مستوى التطبيق. (ملحق (٢) الأهداف السلوكية)

٢- تحديد عناصر المحتوى: تم تحديد عناصر المحتوى عبر الخطوات التالية:

أ-تحديد العناصر: تم تحديد عناصر المحتوى من خلال الأهداف التعليمية التي تم تحديدها، وشملت (٥) عناصر وهي (مفهوم المنهج - أسس بناء المناهج - الأهداف التعليمية - محتوى المنهج - طرق التدريس).

ب- تحديد أسلوب تتابع عرض المحتوى، حيث اتبع الباحثان الأسلوب الهرمي في بناء المحتوى والذي تنظم فيه المادة من أعلى إلى أسفل ومن العام على الخاص في شكل هرمي.

ج-تنظيم المحتوى التعليمي وقد تم صياغة المحتوى في ضوء المعايير التالية:

- تحديد المحتوى في ضوء الأهداف.

- ارتباط المحتوى بالجوانب المعرفية التي تم تحديدها.

- صحة المحتوى علميًا واستناده إلى أكثر من مصدر.

- التتابع بمعنى أن تُبنَى كل خبرة على الخبرات السابقة وتمهد للتالية لها.

- التكامل وهو ظهور وحدة المعرفة بين عناصر البرنامج.

٣-إعداد الأسئلة الضمنية:

تم اعداد الأسئلة الضمنية لكل وحدة تعليمية حسب كثافة الأسئلة (منخفضة-مرتفعة) في كل فيديو تفاعلي، حيث تضمن الفيديو التفاعلي المحتوى على كثافة الأسئلة (منخفضة) على عدد (٢: ٣) أسئلة، وذلك حسب موضوع الفيديو، وتضمن الفيديو التفاعلي المحتوى على كثافة الأسئلة (مرتفعة) على عدد (٦: ٧) أسئلة وذلك حسب موضوع الفيديو، وتم اختيار نوع الأسئلة (صح/خطأ) والاختيار من متعدد لاستخدامها في اعداد الأسئلة الضمنية.

٤-تصميم ظهور الأسئلة الضمنية:

تم تصميم ظهور الأسئلة الضمنية حسب توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي، حيث تم التصميم بنمطين لظهور الأسئلة الضمنية، النمط الأول: تظهر فيه الأسئلة (أثناء)، حيث يتوقف عرض الفيديو التفاعلي ويظهر للطالب سؤال، ويطلب من الطالب الإجابة على السؤال ثم يظهر للطالب التغذية الراجعة التصحيحية، ثم يستكمل عرض الفيديو، أما النمط الثاني: تظهر فيه الأسئلة (نهاية) حيث تظهر الأسئلة الضمنية مجمعة بعد انتهاء الطالب من مشاهدة الفيديو التفاعلي كاملًا، ويطلب من الطالب الإجابة عنها، وبعد انتهاء الطالب من الإجابة على جميع الأسئلة تظهر للطالب التغذية الراجعة لجميع الأسئلة.

٥- تصميم أدوات التقويم:

قام الباحثان بإعداد أداتي البحث وهما: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية، ومقياس الرضا التعليمي، وذلك بإتباع الإجراءات التالية:

أ- إعداد الاختبار التحصيلي:

قام الباحثان بإعداد الاختبار التحصيلي للبرنامج تبعًا للخطوات التالية:

أ/١- تحديد الهدف من الاختبار: تمثل هدف الاختبار في قياس تحصيل طلاب الفرقة الرابعة – عينة البحث-، وقد تم الاقتصار في إعداد الاختبار على قياس المستويات الثلاثة من الجانب المعرفي للأهداف التعليمية، وهي التذكر والفهم والتطبيق.

أ/٢- إعداد جدول المواصفات: تم إعداد جدول المواصفات للاختبار التحصيلي بناءً على مستويات الأهداف، وذلك على النحو التالي:

جدول ١

مواصفات الاختبار التحصيلي.

الوحدات	مستويات الأسئلة			مجموع المفردات	النسب المئوية
	تذكر	فهم	تطبيق		
الأولى (مفهوم المنهج)	٥	٥	-	١٠	٢٤,٣٩
الثانية (أسس بناء المناهج)	٢	٦	-	٨	١٩,٥١
الثالثة (الأهداف التعليمية)	٤	٣	٦	١٣	٣١,٧١
الرابعة (محتوى المنهج)	٤	٢	-	٦	١٤,٦٤
الخامسة (طرق التدريس)	٣	١	-	٤	٩,٧٥
مجموع المفردات	١٨	١٧	٦	٤١	٪١٠٠
النسب المئوية	٤٣,٩٠	٤١,٤٦	١٤,٦٤	٪١٠٠	

يتبين من جدول (١) أن أسئلة الاختبار التحصيلي ممثلة لكافة الوحدات التعليمية، ويقيس المستويات المعرفية (التذكر-الفهم-التطبيق).

أ/٣- إعداد الصورة المبدئية للاختبار:

قام الباحثان بإعداد الاختبار في صورته المبدئية باتباع الخطوات التالية:

أ/٣/أ- تحديد عدد مفردات الاختبار وعددها (٤١) مفردة.

أ/٣/ب- تحديد عدد المفردات في كل مستوى معرفي، حيث أن الاختبار يشتمل على (١٨) من المفردات لقياس القدرة على التذكر، و(١٧) من المفردات لقياس القدرة على الفهم، و(٦) من المفردات لقياس القدرة على التطبيق.

أ/٣/ج- تحديد نوع الاختبار: تم اختيار الأسئلة الموضوعية لما للأسئلة الموضوعية من مميزات حيث أنها لا تتأثر بذاتية المصحح.

أ/٣/د- تحديد نوع المفردات: تم اختيار نوعين من المفردات هما (الصواب والخطأ) وبلغت مفرداتها (٢٥) مفردة، و(اختيار من متعدد) وبلغت مفرداتها (١٦) مفردة، وقد تم اختيار هذين النوعين لما لهما من مميزات من حيث قياس قدرة الطالب على معرفة المصطلحات والمفاهيم والأفكار، وفهمه وتطبيقه لها في مواقف جديدة، بالإضافة إلى سهولة التصحيح.

أ/٤- صياغة مفردات الاختبار:

أ/٤/أ- أسس اختيار مفردات الاختبار:

عند اختيار مفردات الاختبار تم مراعاة الآتي:

-الوضوح في صياغة السؤال بحيث لا يحتمل التأويل.

-أن يتناول كل سؤال فكرة واحدة أو موضوعًا واحدًا فقط.

-ترتيب الأسئلة بطريقة عشوائية لعدم إتاحة الفرص للتخمين.

أ/٤/ب- **سمات مفردات الاختبار:**

-التدرج من السهل إلى الصعب.

-التوافق مع الأهداف.

-الصياغة بلغة سهلة وواضحة.

-الدقة في صياغة الأسئلة بحيث لا يحتمل السؤال الواحد أكثر من إجابة.

أ/٥- **ضبط الاختبار:** بعد صياغة الاختبار تم ضبط الاختبار عن طريق الآتي:

أ/٥/أ-**تحديد صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس للاستفادة من آرائهم في ضبط الاختبار، وقد قام الباحثان بإجراء التعديلات التي أجمع عليها السادة المحكمين، مما يؤكد صدق الاختبار (صدق المحكمين).

أ/٥/ب- **تقدير درجات الاختبارات:** قام الباحثان بتحديد درجة واحدة لكل مفردة تكون الإجابة عنها صحيحة وصفراً عن الإجابة الخاطئة. وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار في صورته المبدئية (٤١) درجة.

أ/٥/ج- **التجربة الاستطلاعية:** تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (١٤) طالب، وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار وذلك على النحو التالي:

أ/٥/ج/١- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:** حيث تبين أن معامل السهولة لجميع المفردات تراوح بين (٠,٩) و(٠,٢)، كما تم حساب معامل التمييز، حيث تبين أن معامل التمييز لجميع المفردات كان أكبر من (٠,٢).

أ/٥/ج/٢- **تحديد زمن الاختبار:** تم تحديد زمن الاختبار عن طريق حساب الزمن الذي استغرقته أول طالب ينتهي من إجابة الاختبار وحساب الزمن الذي استغرقه آخر طالب ينتهي من إجابة الاختبار، ثم حساب متوسط الزمن، حيث بلغ زمن الاختبار (٢٣) دقيقة.

أ/٥/ج/٣- **حساب معامل ثبات الاختبار:** قام الباحثان بحساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة سبيرمان (Spearman) وبراون (Brown) لحساب معامل ثبات الاختبار، وذلك بعد حساب معامل الارتباط للاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، حيث تبين أن معامل الارتباط يساوى (٠,٨٢٧)، وبذلك يكون معامل ثبات الاختبار يساوى (٠,٩٠٥) وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار.

أ/٦- **حساب الصدق الذاتي للاختبار**: تم حساب الصدق الذاتي للاختبارات بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، حيث تبين أن الصدق الذاتي للاختبار يساوى (٠,٩٥١) مما يشير إلى صدق الاختبار.

أ/٧- **إعداد الصورة النهائية للاختبار**: بعد إعداد الاختبار، والتأكد من صدقه وثباته قام الباحثان بإعادة ترتيب مفردات الاختبار بحيث يبدأ بالمفردات الأكثر سهولة وينتهي بالمفردات الأكثر صعوبة، لكي يتوفر فيه عامل (التدرج من السهل إلى الصعب) وهو من سمات الاختبار الجيد، حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٤١) مفردة، وتكون الدرجة النهائية للاختبار (٤١) درجة. (ملحق (٣) الاختبار التحصيلي)

ب- إعداد مقياس الرضا التعليمي:

تم إعداد مقياس الرضا التعليمي باتباع الخطوات التالية:

ب/١- تحديد هدف المقياس: هدف المقياس إلى تحديد مدى رضا المتعلمين نحو استخدام الفيديو التفاعلي.

ب/٢- تحديد محوري المقياس: تم تحديد محوري المقياس، وهما:

ب/٢/١- محور العائد التعليمي: وهو ما يتوقع المتعلم تحصيله من فائدة تعليمية من خلال دراسته عبر الفيديو التفاعلي، وذلك مرتبط بما يقدمه الفيديو التفاعلي من محتوى تعليمي متميز، وأسئلة ضمنية.

ب/٢/٢- محور سهولة الاستخدام: وسهولة الاستخدام تشمل الخطوات التي يقوم بها المتعلم لاستخدام الفيديو التفاعلي وصولًا إلى سرعة العمل به، وكيفية الإجابة على الأسئلة الضمنية.

ب/٣- صياغة عبارات المقياس: تضمن المقياس (١٢) عبارة، حيث تضمن محور العائد التعليمي (٦) عبارات، في حين تضمن محور سهولة الاستخدام (٦) عبارات. وتم تصميم الاستجابة بمقياس ليكرث الثلاثي (موافق-محايد-غير موافق).

ب/٤- صياغة تعليمات المقياس: تم صياغة تعليمات المقياس، بحيث تبين للمتعلم هدف المقياس وكيفية الاستجابة للعبارات.

ب/٥-تقدير درجات المقياس: تم تحديد درجات المقياس بحيث تحصل الاستجابة (موافق) على درجتين، وتحصل الاستجابة (محايد) على درجة واحدة، في حين تحصل الاستجابة (غير موافق) على (صفر)، وذلك للعبارات الموجبة وبلغ عددها (٧) عبارات، وعكس الأوزان بالنسبة للعبارات السالبة وبلغ عددها (٥) عبارات، والموضحة في جدول (٢):

جدول ٢

العبارات الموجبة والعبارات السالبة في المقياس

نوع العبارة	رقم العبارة
العبارات الموجبة	١ - ٢ – ٣ – ٦ – ٧ – ٨ – ١٠
العبارات السالبة	٤ – ٥ – ٩ – ١١ - ١٢

ب/٦- حساب صدق المقياس: وتم ذلك من خلال عرض المقياس على المحكمين من خبراء تكنولوجيا التعليم، وعلم النفس، لإبداء الرأي، واقتراح ما يرونه مناسبًا من تعديلات بالحذف أو الإضافة، وقد قام الباحثان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون وعلى ذلك فقد تحقق الصدق الظاهري للمقياس.

ب/٧- حساب ثبات المقياس: حيث تم حساب ثبات المقياس بتطبيقه على العينة الاستطلاعية للبحث التي بلغت (١٤) طالبًا، واستخدام التجزئة النصفية، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (٠,٨٣٦)، ثم تم حساب قيمة معامل ثبات المقياس بلغت (٠,٩١١)، وهو معامل ثبات مرتفع، مما يدل على ثبات المقياس وقابليته للتطبيق. (ملحق (٤) مقياس الرضا التعليمي)

٤- تصميم خبرات و أنشطة التعلم: تم تقديم خبرات التعلم بحيث تكون مناسبة للأهداف التعليمية المطلوبة تحقيقها، وتنوعت الخبرات التي تم تقديمها عبر الفيديو ما بين الخبرات المجردة: وهي تفاعل المتعلم مع المحتوى المقدم له بما يحتويه من معارف مجردة ورموز بصرية ومسموعة؛ والخبرات البديلة: وتتمثل في الخبرات التي يتفاعل معها المتعلم بالمشاهدة والمشاركة في تنفيذ الأنشطة؛ كما تم تقديم أنشطة فردية عبر الفيديو التفاعلي متمثلة في الأسئلة الضمنية التي يجيب عنها الطالب أثناء تفاعله مع الفيديو التفاعلي.

٥- اختيار أساليب التعلم وعناصر الوسائط المتعددة: تم اختيار نمط التعلم الفردي في دراسة المحتوى التعليمي للوحدات التعليمية من خلال الفيديو التفاعلي، كما تم استخدام عديد من عناصر الوسائط المتعددة كالنصوص، والصور والرسوم الثابتة، والصوت، في الفيديو التفاعلي.

٦- تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة التفاعل:

أ-تصميم أساليب الإبحار:

تم تحديد أساليب الإبحار غير الخطية داخل منصة (Edpuzzle) بحيث يتمكن المتعلم من الدخول للمنصة والخروج منها واختيار الفيديو التفاعلي بما تتيحه منصة (Edpuzzle) من أدوات، كما أستخدم الإبحار غير الخطى أيضًا داخل الفيديو التفاعلي على ألا يسمح للمتعلم بتخطي الأسئلة الضمنية إلا بعد الإجابة عنها.

ب-تصميم التحكم التعليمي:

يوجد نمطين من التحكم ببيئة الفيديو التفاعلي وهما:

٦-ب-١-تحكم المعلم: ويتضمن تحديد الطلاب عينة البحث وقبول تسجيلهم والسماح لهم بالدخول للمحتوى التعليمي عبر منصة (Edpuzzle)، في الفصل الدراسي المناسب لهم. ومتابعة الطلاب في دراستهم وتقديم الدعم لهم.

٦-ب-٢-تحكم الطالب: ويتضمن: تحكم الطالب بالاطلاع على المحتوى التعليمي والإبحار داخل بيئة التعلم والتحكم في بداية ونهاية عملية التعلم، والإجابة على الأسئلة الضمنية.

٧-تصميم سيناريو بيئة التعلم:

نظرًا لأن البحث يعتمد على وجود نمطين لكثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، ووجود نمطين لتوقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء - نهاية)، فقد تم تصميم (٤) سيناريو للفيديو التفاعلي على النحو التالي:

-السيناريو الأول: فيديو تفاعلي يحتوي على أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة)، في توقيت عرض (أثناء).

-السيناريو الثاني: فيديو تفاعلي يحتوي على أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة)، في توقيت عرض (نهاية).

-السيناريو الثالث: فيديو تفاعلي يحتوي على أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة)، في توقيت عرض (أثناء).

-السيناريو الرابع: فيديو تفاعلي يحتوي على أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة)، في توقيت عرض (نهاية).

وقد تم تصميم الصور الأربعة للسيناريو في ضوء الأسس والمواصفات الفنية، ومعايير تصميم الفيديو التفاعلي التي تم التوصل إليها، وقد تم عرضها على السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حول مدى صلاحية كل منها، ووضع ما يرونه مناسبًا من تعديلات بالحذف أو الإضافة، وقد قام تم تنفيذ ما اتفق عليه المحكمون من تعديلات.

٨-تصميم استراتيجية التعليم العامة:

حيث أن التعلم عبر الفيديو التفاعلي يعتمد على التعلم الفردي والتعلم النشط تم اختيار استراتيجية تجمع بين العرض والاكتشاف والتعلم النشط كاستراتيجية تعلم، حيث يقوم الفيديو التفاعلي بعرض المحتوى التعليمي مصحوبًا بالأسئلة الضمنية حسب كثافتها(منخفضة-مرتفعة)، بتوقيت عرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي، ويقوم الطالب بالتحكم في عرض المحتوى التعليمي حسب خطوه الذاتي، واستخدام أدوات الإبحار، والاجابة على الأسئلة الضمنية، مما يجعل الطالب نشطًا متفاعلًا طوال وقت التعلم.

٩- تصميم نظام تسجيل الطلاب، وإدارتهم، وتجميعهم:

تم إنشاء عدد (٤) فصول دراسية على المنصة الرقمية (Edpuzzle) على النحو التالي:

-الفصل الدراسي الأول: يحتوي على بيئة فيديو تفاعلي تتضمن على أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة)، في توقيت عرض (أثناء).

- الفصل الدراسي الثاني: يحتوي على بيئة فيديو تفاعلي تتضمن على أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة)، في توقيت عرض (نهاية).

- الفصل الدراسي الثالث: يحتوي على بيئة فيديو تفاعلي تتضمن على أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة)، في توقيت عرض (أثناء).

- الفصل الدراسي الرابع: يحتوي على بيئة فيديو تفاعلي تتضمن على أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة)، في توقيت عرض (نهاية).

وتم ارسال كود الانضمام للطلاب عينة البحث، حيث تم ارسال كود الانضمام لكل مجموعة حسب تم توزيع عينة البحث عشوائيا، ودعوتهم للتسجيل بالفصل الدراسي المناسب، حيث أتيح تتبع سجل مشاهدات الطلاب وتتبع نتائج اجابتهم على الأسئلة الضمنية.

١٠- تصميم المعلومات الأساسية لبيئة الفيديو التفاعلي:

تم تصميم المعلومات الأساسية للفيديو التفاعلي لتتضمن اسم المقرر "المناهج"، وعنوان الوحدات الدراسية التي يتناولها الفيديو التفاعلي.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنشاء والإنتاج:

شملت هذه المرحلة خطوتين رئيستين هما:

١- إنتاج مكونات بيئة التعلم:

تضمنت هذه الخطوة تجميع الوسائط التعليمية التي يتضمنها الفيديو التفاعلي، وذلك بعد إنتاجها أو تعديلها عبر البرامج الخاصة بذلك، وإنتاج الفيديو التفاعلي ذو الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) الكثافة وبتوقيت العرض (أثناء- نهاية)، وذلك كما يلى:

أ-إعداد العروض التقديمية للمحاضرات وما تحتويه من نصوص مكتوبة باستخدام برنامج (Microsoft Power Point).

ب- تم معالجة الصور الثابتة باستخدام برنامج (Photoshop).

ج-تسجيل مقاطع فيديو عبر تسجيل الشاشة من خلال برنامج (Fast Stone Capture)

د- إعداد مقاطع الفيديو، وعمل المونتاج لها باستخدام برنامج (Open Shot Video Editor)، حيث تم إنتاج (٢٠) مقطع فيديو، بحيث يكون لكل وحدة دراسية (٤) مقاطع فيديو تفاعلي.

هـ- إضافة الأسئلة الضمنية بنمطيها (منخفضة-مرتفعة) الكثافة، على الفيديو باستخدام المنصة الرقمية (Edpuzzle)، وتم في هذه الخطوة إضافة الأسئلة الضمنية للفيديو التفاعلي ذو كثافة الأسئلة الضمنية المنخفضة بحيث تضمن الفيديو (٢ : ٣) أسئلة، والفيديو التفاعلي ذو كثافة الأسئلة الضمنية المرتفعة بحيث تضمن الفيديو (٦ : ٧)

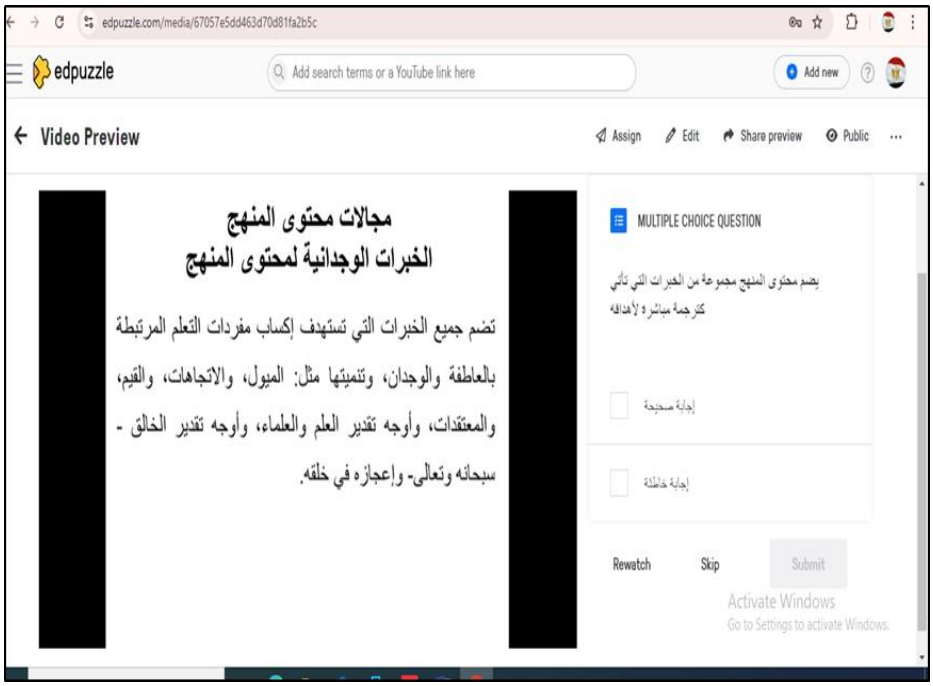
أسئلة، وذلك حسب موضوع الفيديو التفاعلي، وفى نهاية هذه المرحلة تم إنتاج (٢٠) مقطع فيديو تفاعلي تتضمن أسئلة ضمنية كالتالي:

هـ/١-(٥) مقاطع فيديو تفاعلي تتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة) بتوقيت عرض (أثناء).

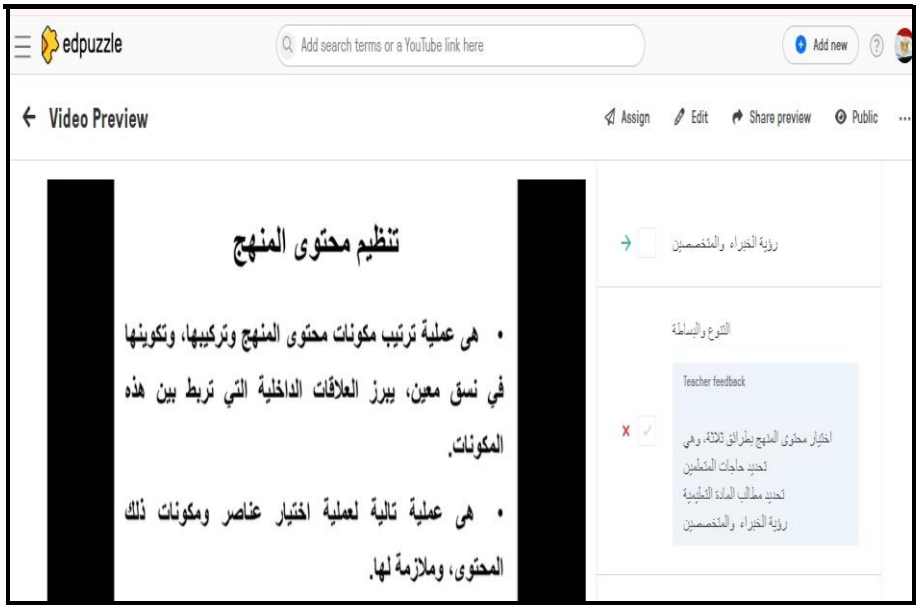
هـ/٢-(٥) مقاطع فيديو تفاعلي تتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة) بتوقيت عرض (أثناء).

هـ/٣-(٥) مقاطع فيديو تفاعلي تتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة) بتوقيت عرض (نهاية).

هـ/٤-(٥) مقاطع فيديو تفاعلي تتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة) بتوقيت عرض (نهاية).



شكل (٣) يوضح الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.



شكل (٤) التغذية الراجعة التصحيحية عند إجابة الطالب إجابة خاطئة.

٢-إنشاء المجموعات التجريبية على المنصة الرقمية ((Edpuzzle:

تم في هذه المرحلة إنشاء أربعة مجموعات على المنصة الرقمية (Edpuzzle) وذلك على النحو التالي:

أ-المجموعة الأولى درست عبر فيديو تفاعلي يتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة) بتوقيت عرض (أثناء).

ب-المجموعة الثانية درست عبر فيديو تفاعلي يتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة) بتوقيت عرض (أثناء).

ج-المجموعة الثالثة درست عبر فيديو تفاعلي يتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة) بتوقيت عرض (نهاية).

د-المجموعة الرابعة درست عبر فيديو تفاعلي يتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (مرتفعة) بتوقيت عرض (نهاية).

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم:

في هذه المرحلة تم تطبيق الفيديو التفاعلي على عينة صغيرة من الطلاب وعرضه أيضًا على مجموعة من المحكمين والخبراء في تكنولوجيا التعليم، لعمل التقويم البنائي ثم إجراء التعديل في ضوء ذلك، ثم تطبيق الفيديو التفاعلي على عينة البحث لعمل التقويم النهائي، وذلك على النحو التالي:

١- التجريب المصغر لعمل التقويم البنائي:

وشمل الخطوات التالية:

أ-عرض النسخة المبدئية للفيديو التفاعلي المتضمن الأسئلة الضمنية ذات الكثافة (منخفضة-مرتفعة) وبتوقيت العرض (أثناء- نهاية) على عينة من الطلاب عددهم (٢٠) طلاب؛ للتأكد من مناسبته لتحقيق الأهداف، والتأكد من مناسبة عناصر الفيديو التفاعلي المكتوبة والمصورة والصوتية، وجودتها، والترابط والتكامل بين هذه العناصر.

ب-عرض النسخة المبدئية من بيئة المنصة الرقمية المتضمنة الفيديو التفاعلي على مجموعة الخبراء والمحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم.

ج-إجراء التعديلات، والإخراج النهائي للفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية: حيث تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء نتائج التقويم البنائي، وبذلك تم الوصول إلى الصورة النهائية للفيديو التفاعلي عبر المنصة الرقمية.

٢- التجريب الموسع لعمل التقويم النهائي:

تم في هذه المرحلة تطبيق الفيديو التفاعلي عبر منصة (Edpuzzle) على عينة البحث، وعددهم (٧٦) طالب، حيث تم اختيارهم عشوائيًا من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم بمقرر "المناهج" وتم تقسيمهم إلى (٤) مجموعات بحيث احتوت المجموعة الواحدة على (١٩) طالب، وذلك عبر الخطوات التالية:

أ-التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي:

تم في هذه الخطة تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا على المجموعات التجريبية وذلك للتأكد من تجانس العينة وذلك باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه، والمتوسطات والانحرافات المعيارية، وهو ما يوضحه جدول (٣):

جدول (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للتطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المتغير	المقياس	المجموعة				المجموع
		الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	
التحصيل	المتوسط	٢١,١٦	٢١,٧٣	٢٠,٢١	٢١,٧٨	
	الانحراف المعياري	٤,٦٩	٢,٥٥	٣,٧٧	٢,٧٤	

أما جدول (٤) فيوضح نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للمجموعات التجريبية الأربعة في التحصيل، وذلك كالتالي:

جدول (٤)

نتائج تحليل التباين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي

المتغير	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
التحصيل	بين المجموعات	٣	٢٩,٠٥	٩,٦٨	١,٢١٩	غير دال
	داخل المجموعات	٧٦	٦٠٣,٧	٧,٩٤		
	الكلى	٧٩	٦٣٢,٧٥			

يتبين من نتائج جدول (٤) عدم وجود فروق بين المجموعات التجريبية الأربعة في درجات الاختبار التحصيلي القبلي، حيث بلغت قيمة (F) في اختبار التحصيلي (١,٢١٩) هي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥)، مما يدل على تجانس المجموعات التجريبية الأربعة.

ب-تطبيق التجربة الميدانية على عينة البحث.

ج- التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ومقياس الرضا التعليمي.

د-تطبيق الاختبار التحصيلي المؤجل، وتم بعد (٣) أسابيع من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

هـ-رصد النتائج، ومعالجتها إحصائيًا.

و-تحليل النتائج، وتفسيرها.

نتائج البحث:

يتناول هذا الجزء النتائج التي توصل إليها الباحثان، بالإجابة عن أسئلة البحث، وذلك كالتالي:

أولًا: إجابة السؤال الأول:

للإجابة على السؤال الأول، وهو:

- ما معايير الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) عبر منصة رقمية لتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم التوصل قائمة معايير الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) عبر منصة رقمية وتكونت من مجالين، شملت (١٠) معايير، احتوت (٥٥) مؤشرًا، وهو ما تم توضيحه في إجراءات البحث، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول.

ثانيًا: إجابة السؤال الثاني:

٢- ما التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) عبر منصة رقمية لتنمية الرضا التعليمي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

قام الباحثان بإجراءات التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة ضمنية ذات كثافة (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية)، وذلك باتباع ونموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) وذلك لفاعلية هذا النموذج في تصميم بيئات التعلم الرقمية، وقام الباحثان بتعديل ما يلزم من إجراءات لتتناسب مع البحث الحالي، وهو ما تم توضيحه في إجراءات البحث، وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني.

ثالثًا: الإجابة على الأسئلة من الثالث إلى الحادي عشر:

تم الإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى الحادي عشر تبعًا لفروض البحث، وذلك لكل من التحصيل، والرضا التعليمي، وبقاء أثر التعلم، وذلك كما يلي:

١- النتائج الخاصة بالتحصيل:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج الاختبار التحصيلي:

قام الباحثان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالتحصيل، وذلك للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يتبين من جدول (٥):

جدول ٥

المتوسطات والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار التحصيلي البعدي

المجموعة			كثافة الأسئلة الضمنية		المجموع
			منخفضة	مرتفعة	
توقيت العرض	أثناء	المتوسط	٢٩,٦٣	٣٢,٣٦	٦١,٩٩
		الانحراف المعياري	٧,١٨	٥,٢٠	١٢,٣٨
	نهاية	المتوسط	٢٨,٤٢	٣٣	٦١,٤٢
		الانحراف المعياري	٦,٠٩	٣,٨٧	٩,٩٦
المجموع		المتوسط	٥٨,٠٥	٦٥,٣٦	١٢٣,٤١
		الانحراف المعياري	١٣,٢٧	٩,٠٧	٢٢,٣٤

ب- عرض النتائج الاستدلالية للاختبار التحصيلي:

قام الباحثان بتحليل التباين ثنائي الاتجاه لنتائج الاختبار التحصيلي للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو الموضح في جدول (٦):

جدول ٦

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت العرض على التحصيل

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
(أ) كثافة الأسئلة الضمنية	٢٦,٦٤	١	٢٦,٦٤	٢,٣٢٠	غير دال
(ب) توقيت العرض	٥٥,٥٩	١	٥٥,٥٩	٤,٨٤١	دال
(أ) × (ب)	١,٠٦	١	١,٠٦	٠,٠٩٢	غير دال
الخطأ	٨٢٦,٧٣	٧٢	١١,٤٨		
المجموع	٩١٠,٠٣	٧٥			

من خلال النتائج الموضحة في جدول (٦) يمكن مناقشة الفروض من الأول إلى الثالث كما يلي:

***- الفرض الأول، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٦) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل نتيجة لاختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، على ذلك تم قبول الفرض الأول.

***- الفرض الثاني، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٦) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات الطلاب في التحصيل نتيجة لاختلاف توقيت العرض (أثناء - نهاية)، وعلى ذلك تم رفض الفرض الثاني.

ولتحديد اتجاه الفرق تم الرجوع إلى جدول (٥) حيث تبين أن المتوسط الأعلى كان لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت توقيت العرض (أثناء) الفيديو التفاعلي، حيث بلغ المتوسط (٦١,٩٩)، في حين بلغ المتوسط للمجموعة التي استخدمت توقيت العرض (نهاية) الفيديو التفاعلي (٦١,٤٢)، وبناء عليه تم رفض الفرض الثاني، حيث ثبت: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) لصالح المجموعة التي استخدمت توقيت العرض (أثناء) الفيديو التفاعلي.

***- الفرض الثالث، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - في نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٦) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية)، وعلى ذلك فقد تم قبول الفرض الثالث.

٢- النتائج الخاصة بالرضا التعليمي:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج مقياس الرضا التعليمي:

قام الباحثان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالتطبيق البعدي لمقياس الرضا التعليمي، وذلك للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يتبين من جدول (٧):

جدول ٧

المتوسطات والانحرافات المعيارية لنتائج التطبيق البعدي مقياس الرضا التعليمي

المجموعة			كثافة الأسئلة الضمنية		المجموع
			منخفضة	مرتفعة	
توقيت العرض	أثناء	المتوسط	١٧,٣٦	١٦,٤٧	٣٣,٨٣
		الانحراف المعياري	٣,٨٣	٢,٦٣	٦,٤٦
	نهاية	المتوسط	١٧,٧٣	١٧,١٠	٣٤,٨٣
		الانحراف المعياري	٢,٠٢	٢,٣٣	٤,٣٥
المجموع		المتوسط	٣٥,٠٩	٣٣,٥٧	٦٨,٦٦
		الانحراف المعياري	٥,٨٥	٤,٩٦	

ب- عرض النتائج الاستدلالية لنتائج مقياس الرضا التعليمي:

قام الباحثان بتحليل التباين ثنائي الاتجاه لنتائج التطبيق البعدي لمقياس الرضا التعليمي للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو الموضح في جدول (٨):

جدول ٨

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت العرض على الرضا التعليمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
(أ) كثافة الأسئلة الضمنية	٤,٧٥	١	٤,٧٥	٠,٦١٠	غير دال
(ب) توقيت العرض	١١,٠٦	١	١١,٠٦	١,٤٢١	غير دال
(أ) × (ب)	٠,٣٢٨	١	٠,٣٢٨	٠,٠٤٢	غير دال
الخطأ	٥٦٠,٦٣	٧٢	٧,٧٨٦		
المجموع	٥٧٦,٧٧	٧٥			

من خلال النتائج الموضحة في جدول (٨) يمكن مناقشة الفروض من الرابع إلى السادس كما يلي:

***- الفرض الرابع، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، وعلى ذلك فقد تم قبول الفرض الرابع.

***- الفرض الخامس، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى توقيت العرض (أثناء- نهاية)، وعلى ذلك تم قبول الفرض الخامس.

***- الفرض السادس، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية)، وعلى ذلك فقد تم قبول الفرض السادس.

٣- النتائج الخاصة بقاء أثر التعلم:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج الاختبار التحصيلي المؤجل:

قام الباحثان بتحليل نتائج المجموعات التجريبية الأربعة الخاصة ببقاء أثر التعلم، وذلك للمتوسطات والانحرافات المعيارية، كما يتبين من جدول (٩):

جدول ٩ : المتوسطات والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار التحصيلي المؤجل

المجموعة			كثافة الأسئلة الضمنية		المجموع
			منخفضة	مرتفعة	
توقيت العرض	أثناء	المتوسط	٢٧,٩٤	٣٠,٢١	٥٨,١٥
		الانحراف المعياري	٥,٢٠	٤,٠٣	٩,٢٣
	نهاية	المتوسط	٢٦,٨٩	٢٩,٨٩	٥٦,٧٨
		الانحراف المعياري	٤,٢٠	٣,١٤	٧,٣٤
المجموع		المتوسط	٥٤,٨٣	٦٠,١٠	١١٤,٩٣
		الانحراف المعياري	٩,٤٠	٧,١٧	

ب- عرض النتائج الاستدلالية للاختبار التحصيلي المؤجل:

قام الباحثان بتحليل التباين ثنائي الاتجاه لنتائج الاختبار التحصيلي المؤجل للمجموعات الأربعة، وذلك على النحو الموضح في جدول (١٠):

جدول ١٠ : نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين كثافة الأسئلة الضمنية وتوقيت العرض على بقاء أثر التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F) المحسوبة	الدلالة عند مستوى ٠,٠٥
(أ) كثافة الأسئلة الضمنية	٨,٨٩	١	٨,٨٩	٠,٥٠٢	غير دال
(ب) توقيت العرض	١٣١,٥٧	١	١٣١,٥٧	٧,٤٢٦	دال
(أ) × (ب)	٢,٥٧	١	٢,٥٧	٠,١٤٥	غير دال
الخطأ	١٢٧٥,٦٨	٧٢	١٧,٧١٧		
المجموع	١٤١٨,٧٣	٧٥			

من خلال النتائج الموضحة في جدول (١٠) يمكن مناقشة الفروض من السابع إلى التاسع كما يلي:

***- الفرض السابع، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) في الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، وعلى ذلك فقد قبول الفرض السابع.

***- الفرض الثامن، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى توقيت العرض (أثناء -نهاية)، وبذلك تم رفض الفرض الثامن.

ولتحديد اتجاه الفرق تم الرجوع إلى جدول (٩) حيث تبين أن المتوسط الأعلى كان لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت توقيت العرض (أثناء) الفيديو التفاعلي، حيث بلغ المتوسط (٥٨,١٥)، في حين بلغ المتوسط للمجموعة التي استخدمت توقيت العرض (نهاية) الفيديو التفاعلي (٥٦,٧٨)، وبناء عليه تم رفض الفرض الثاني، حيث ثبت: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى توقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي لصالح المجموعة التي استخدمت توقيت العرض (أثناء) الفيديو التفاعلي.

***- الفرض التاسع، وهو:**

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في بقاء أثر التعلم ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي عبر منصة رقمية.

يتبين من جدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى التفاعل بين الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي، وعلى ذلك فقد تم قبول الفرض التاسع.

تفسيرومناقشة نتائج البحث:

يمكن تفسير نتائج البحث كالتالي:

أ- تفسيرالنتائج الخاصة بالتحصيل:

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى كثافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي، والنتيجة التي توصل إليها البحث تتفق مع دراسة واتشلر وآخرون (Wachtler, et al, 2016) ودراسة أيمن مدكور ومحمد سليمان (٢٠٢١) بينما تختلف مع دراسة دينج وآخرون (Deng, et al. , 2014)؛ ودراسة سيجوردسون وآخرون (Sigurdsson, et al., 2016). ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلى أن الفيديو التفاعلي المتضمن أسئلة منخفضة/ مرتفعة الكثافة ساعد الطلاب على تنمية التحصيل الدراسي بشكل أفضل حيث أن توظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي اثار تفكير الطلاب وجذب انتباههم وحفزهم للبحث عن المعلومات وزاد من تفاعلهم مع المحتوى التعليمي (زينب السلامي وأيمن محمود، ٢٠٢٠؛ هويدا شرف، ٢٠٢٣). فتقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي شكل من أشكال التقويم التكويني التي تساعد الطلاب على معالجة القصور المعرفي لديهم (أيمن مدكور، ومحمد سليمان،٢٠٢١). وفقاً لما سبق، فكثافة الأسئلة الضمنية المنخفضة أو المرتفعة بالفيديو التفاعلي خفضت فرص التشتت الذهني للطلاب أثناء عمليات المشاهدة والاستماع وأثارت حماس الطلاب للبحث والتفكير والتأمل. كما أن الأسئلة الضمنية هي أداة جيدة لجذب انتباه الطلاب للموضوعات الفرعية التي يتضمنها المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي وحثهم على التفكير والمشاركة النشطة في عملية التعلم. كما أن الأسئلة الضمنية تساعد الطلاب على اختبار معرفتهم بالمحتوى التعليمي مما يؤثر بشكل إيجابي على استيعابهم للمفاهيم المتضمنة بالفيديو التفاعلي. ويتفق نتيجة البحث مع مبادئ النظرية البنائية حيث يبنى الطلاب معرفتهم بأنفسهم من خلال تفاعلهم مع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي(منخفضة-مرتفعة) الكثافة. كما تتماشى مع نظرية معالجة المعلومات حيث يتم النظر إلى التعلم على أنه نظام تفاعلي نشط يحفز المتعلم على البحث عن المعرفة واستخلاص ما يراه مناسبًا، فللأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (منخفضة – مرتفعة) الكثافة أدت إلى تحفيز الطلاب على البحث واستخلاص المعرفة.

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات الأربعة التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى توقيت عرض الأسئلة، حيث تفوقت المجموعتان التجريبيتان اللتين درستا بنمط الأسئلة الضمنية اثناء العرض عن المجموعتين التجريبيتين اللتين درستا بنمط الأسئلة الضمنية في نهاية العرض. والنتيجة التي توصل إليها البحث تتفق مع دراسة كل من سزبونار وآخرون(Szpunar et al., 2013)؛ رايس وآخرون (Rice et al., 2019)؛ أحمد نظير وحمد العتيبي (٢٠٢٠). بينما تختلف النتيجة التي توصل إليها البحث مع دراسة كل من زينب السلامي وأيمن محمود (٢٠٢٠)؛ وأنهار ربيع (٢٠٢٠). ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلى أن عرض الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) الكثافة بالفيديو التفاعلي أثناء مشاهدة الطلاب للفيديو حث الطلاب على مشاهدة محتوى الفيديو بانتباه وتركيز من اجل التمكن من إجابة الأسئلة بطريقة صحيحة على عكس نمط الأسئلة الضمنية في نهاية الفيديو. كما أن نمط تقديم الأسئلة الضمنية أثناء الفيديو التفاعلي عبر المنصة الرقمية يقوم

على مبدأ المدخل الأفقي في عرض المحتوى التعليمي حيث يستطيع الطالب من خلاله الاطلاع على أجزاء المحتوى جزء بجزء ليتعلم بطريقة تتسم بمزيد من العمق مما يؤدي إلى مزيد من الفهم والإدراك الصحيح والإلمام بجميع الجوانب المعرفية والأدائية للمحتوى المقدم، وذلك على عكس نمط تقديم الأسئلة الضمنية مجمعة في نهاية الفيديو التفاعلي والذي يقوم على مبدأ المدخل الرأسي في عرض المحتوى التعليمي، ويعرض فيه محتوى الفيديو دفعة واحدة دون تجزئة مما قد يسبب تشتيت للطلاب في إدراك أجزاء المحتوى الهامة المعروضة بالفيديو (هبة عبد الغني، وأسماء عبد الفتاح، ٢٠٢٣).

يتفق توقيت عرض الأسئلة الضمنية أثناء الفيديو التفاعلي مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات التي ترى التعلم عملية داخلية تحدث داخل الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من العالم الخارجي، حيث يتم النظر إلى التعلم على أنه نظام تفاعلي نشط يحفز المتعلم على البحث عن المعرفة واستخلاص ما يراه مناسبًا (Schunk, 2016). كذلك تتفق هذه النتيجة مع توجهات النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة فهي تشير إلى مبدأ التجزئة أي تقديم المحتوى على شكل أجزاء، حيث يسمح للمتعلمين التنقل فيه بناء على رغبتهم بدلاً من تقديمه بشكل مستمر مما يؤدى إلى حدوث تعلم أفضل (Mayer,2009). لذلك يفضل تقديم المحتوى على أجزاء من خلال إضافة توقفات داخل مقطع الفيديو التفاعلي مما يساعد المتعلم على التنقل من جزء إلى آخر وفقًا لرغبته وسرعة تعلمه. فعندما يتم عرض المحتوى بشكل مستمر دون توقف ووضع الأسئلة الضمنية في نهاية الفيديو يؤدي هذا إلى حمل معرفي زائد بسبب تجاوز قدرة المتعلم المعرفية.

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى عدم وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي البعدي ترجع إلى التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) وتوقيت العرض (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي وهذه النتيجة توضح أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وتوقيت عرضها على التحصيل المعرفي، حيث أظهرت النتائج أن أنه لا يوجد تأثير أساسي لكثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على التحصيل عند الدراسة بتوقيت العرض (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي. كما أوضحت النتائج أن توقيت الأسئلة الضمنية أثناء عرض الفيديو الأفضل في التحصيل المعرفي سواء كانت الأسئلة مرتفعة أو منخفضة الكثافة.

ب- تفسير النتائج الخاصة بالرضا التعليمي:

يرجع الباحثان عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي إلى كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة)، أو توقيت العرض (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي إلى ما تميزت به بيئة التعلم (منصة Edpuzzle) من سهولة في الاستخدام حيث استغرق الطلاب وقتًا قصيرًا للتعرف على كيفية استخدامها والتعامل معها ودراسة المحتوى من خلالها. كما أن التنظيم الجيد لبيئة التعلم والتصميم الجيد للفيديوهات التفاعلية القائمة على الأسئلة ضمنية بكثافتها (منخفضة- مرتفعة) وبتوقيتات عرضها المختلفة في ضوء معايير تربوية وتكنولوجية وباستخدام نموذج مناسب للتصميم التعليمي، كان له الأثر في زيادة رضا الطلاب عن تعلمهم. بالإضافة إلى تقديم محتوى تعليمي يتسم بمناسبته لمستوى الطلاب وجودة الإنتاج ودقة وسلامة المعلومات

بالإضافة إلى تحكم الطلاب في تعلمهم وفقا لخطوهم الذاتي أي على حسب قدراتهم وسرعتهم الذاتية. علاوة على ذلك، وجود الأسئلة الضمنية باختلاف كثافتها وتوقيت عرضها ساعد في تحسين فهم الطلاب وتذكرهم للمعلومات، وقدرة الطلاب على إعادة مشاهدة مقاطع الفيديو ومراجعتها قبل الإجابة على الأسئلة مع تقديم تغذية راجعة فورية تصحيحية ساهم أيضا في زيادة رضا الطلاب عن تعلمهم وشعورهم بالارتياح تجاه البيئة وسياق التعلم. وتتفق نتيجة البحث الحالي مع دراسة القحطاني ومحمد (Alqahtani& Mohammad,2015) ودراسة ناجي (Nagy,2018) التي أكدا على أن الفائدة المدركة من المحتوى التعليمي المقدم وتصميم المحتوى وسهولة استخدام بيئة التعلم من العوامل التي تؤثر على تحقيق رضا المتعلمين عن بيئة التعلم.

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات الأربعة التجريبية في القياس البعدي لمقياس الرضا التعليمي ترجع إلى التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة ـ مرتفعة) بالفيديو التفاعلي وتوقيت العرض (أثناء - نهاية). وهذه النتيجة توضح أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي وتوقيت العرض على الرضا التعليمي، حيث أظهرت النتائج أنه لا يوجد تأثير أساسي لكثافة الأسئلة الضمنية أو توقيت عرضها على رضا الطلاب عن التعلم.

ج- تفسير النتائج الخاصة ببقاء أثر التعلم:

يرجع الباحثان عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل نتيجة اختلاف كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) إلى أن التعلم من خلال الفيديو التفاعلي تعتمد فكرته الأساسية على التعلم الذاتي للطلاب مما يعنى اكتساب المعارف والمهارات بأنفسهم وبالسرعة المناسبة لهم. كما أن الإجابة على الأسئلة الضمنية الموجودة بالفيديو التفاعلي سواء مرتفعة أو منخفضة الكثافة والحصول على تغذية راجعة فورية تصحيحية ساعد على ترسيخ المعارف المكتسبة في أذهان الطلاب وبالتالي احتفاظهم بالمعلومات لمدة أطول مما انعكس على بقاء أثر التعلم. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة طارق عامر (٢٠١٥) التي أكدت أن المتعلم يتعلم بشكل أسرع عن طريق الفيديو التفاعلي ويحتفظ بالمعلومة لفترة زمنية أطول ويتمكن من تنمية قدراته ومهاراته بشكل ينعكس إيجابيًا على تعلمه.

كما أظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى توقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء - نهاية) الفيديو التفاعلي لصالح المجموعة التي استخدمت توقيت العرض (أثناء) الفيديو، ويرجع الباحثان هذه النتيجة إلى أن عرض الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) الكثافة بالفيديو التفاعلي أثناء مشاهدة الطلاب للفيديو سهل تذكر المعلومات، حيث أن تقديم السؤال بعد مقطع صغير جعل المعلومات المطلوب من الطلاب تذكرها قليلة مما سهل تذكرها بشكل أفضل من الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض. كما أن توزيع الأسئلة أثناء المشاهدة ساعد الطلاب على التركيز على الجزئيات ويزيد من مستوى التفاعلية ودرجه الانتباه. وتتفق هذه النتيجة مع الطويسي (Tweissi,2016) حيث أكد ان اقتران الأسئلة الضمنية بالمحتوى التعليمي وطرحها أثناء مشاهدة الفيديو يدعم التعلم

ويسهل حدوثه. وتتماشي هذه النتيجة مع مبادئ نظريتي معالجة المعلومات والحمل المعرفي حيث تتمكن الذاكرة قصيرة الأمد من معالجة المعلومات وتحويلها إلى الذاكرة طويلة الأمد.

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعات الأربعة التجريبية في الاختبار التحصيلي المؤجل ترجع إلى التفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية (منخفضة-مرتفعة) بالفيديو التفاعلي وتوقيت العرض (أثناء - نهاية). وهذه النتيجة توضح أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين كثافة الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي وتوقيت العرض على بقاء أثر التعلم، حيث أظهرت النتائج أنه لا يوجد تأثير أساسي لكثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على بقاء أثر التعلم عند الدراسة بتوقيت العرض (أثناء- نهاية) الفيديو التفاعلي. كما أوضحت النتائج أن توقيت عرض الأسئلة الضمنية أثناء عرض الفيديو هو الأفضل في بقاء أثر التعلم عند الدراسة بكثافتي الأسئلة الضمنية (منخفضة- مرتفعة) بالفيديو التفاعلي.

توصيات البحث:

وفقًا لما أوجده البحث من نتائج، يوصى الباحثان بالتوصيات التالية:

١-الأخذ بمعايير تصميم الفيديو التفاعلي التي توصل إليها البحث الحالي في تصميم الفيديو التفاعلي.

٢- توظيف الفيديو التفاعلي المتضمن الأسئلة الضمنية التي توقيت عرضها في أثناء العرض في تدريس المواد الدراسية.

٣-إعطاء مزيد من الاهتمام لتطوير بيئات التعلم القامة على الفيديو التفاعلي في مختلف مجالات التعليم ومختلف المراحل الدراسية.

٤-إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي تتناول أسئلة ضمنية ذات كثافة آخري وتوقيتات عرض مختلفة العرض في موضوعات تعليمية أخرى.

٥-إجراء مزيد من الدراسات للبحث في أثر الفيديو التفاعلي في تنمية جوانب تعليمية مختلفة.

المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

أحلام دسوقي عارف إبراهيم. (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي (ARSC)وأثرها في تنمية التحصيل والرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم (السطحي–العميق)، *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج*، ٦٨(٦٨)، ٢٨٢٥-٢٩٥٤.

أحمد حسين اللقاني، على أحمد الجمل. (٢٠١٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*، القاهرة: عالم الكتب.

أحمد عبد النبي عبد الملك نظير (٢٠٢٣) أثر اختلاف تصميم بيئة محفزات الألعاب الإلكترونية القائم على نظريتي "معالجة المعلومات / البنائي عالية الاجتماعية في تنمية بقاء لا أثر التعلم وحفض الإجهاد التكنولوجي وتحليل المشاركات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٢٣٣(٢)، ٧٩ – ٢١٤.

أحمد عبد النبي عبد الملك نظير& أحمد بن زيد الدعجاني 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(١)، ٣٠-١٤٠.

أحمد مصطفى كامل عصر & إيهاب مصطفى محمد جادو. (٢٠١٩). بيئة تعلم إلكتروني تكيفية قائمة على أسلوب التعلم (لفظي - بصري) والتفضيلات التعليمية (فردي - تعاوني) وأثرها على تنمية التفكير الإبداعي والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا *التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٢٩(١)، ٢٣١-٣٠٤.

أحمد مصطفي موسي عبد الله. (٢٠٢٢). التفاعل بين توقيت تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة/في النهاية) ونمط التغذية الراجعة (المكتوبة/المسموعة) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وأثره على تنمية مهارات إنتاج العروض التقديمية التفاعلية والتحصيل المعرفي ودافعية الإنجاز لدى طلاب كلية التربية، *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٣٢(١٢)، ٢٨٥-٤٤٩.

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

أمل عبد الغنى قرنى بدوى . (٢٠٢١). التفاعل بين نمطي الأسئلة الضمنية والتغذية الراجعة التصحيحية ببيئة تعلم إلكتروني عبر الويب قائمة على محاضرات الفيديو التفاعلي وأثره على التحصيل المعرفي الفوري والمرجأ والتفاعل والحمل المعرفي لدى الطلاب المعلمين بكلية علوم ذوي الاحتياجات الخاصة .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*. ٣١(١٢)، ٢٨١-٤٨٥.

أنهار على 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 .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، ٣١(٧)، ٣-١١٧.

إيمان زكي موسى محمد.(٢٠١٦).أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة وأسلوب التعلم في بيئة تعلم مقلوب على تنمية التحصيل الدراسي وفاعلية الذات الأكاديمية والرضا التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعميم. تكنولوجيا التربية ، دراسات وبحوث، (٢٩)، ٢٣٢-٣٢٦ .

أيمن فوزي خطاب مدكور& محمد وحيد محمد سليمان. (٢٠٢١). أثر مستويات توظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب على تنمية مهارات تصميم نموذج ريادة الأعمال الابتكارية وخفض العبء المعرفي لدى طلاب كلية التربية النوعية .*المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٣(٣)، ٣٠٩-٤٣٥.

إيناس محمد خميس (٢٠٢٢). رضا الطلاب عن تطبيق التعليم الإلكتروني والتعليم الهجين كطريقة تدريس وكبرنامج تعليمي تقني واكتساب المعارف والمهارات بكلية الزراعة -جامعة الإسكندرية. *مجلة بحوث التربية النوعية*، (٦٦)، ٥٣٣. - ٥٨٥.

بدر عبد الله عقيل البقمي &عبد الله محمد العماري. (٢٠٢٢). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات البرمجة في لغة python لدى طلاب الصف الاول المتوسط بمحافظة تربة .*مجلة كلية التربية (أسيوط)*، ٣٨(٨)، ٦١-٩٣.

حلمي مصطفى حلمي أبو موتة. (٢٠٢١). التفاعل بين توقيت الأسئلة البنائية ونمط التغذية الراجعة عبر منصات الفيديو الرقمي وأثرهما على إكساب مهارات تطوير الاختبارات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية*. (٤٩)، ٣٠٣-٣٦٢.

حنان محمد السيد صالح عمار. (٢٠٢٣). نمط الأسئلة الضمنية (المكثفة/الموزعة) بالفيديو التفاعلي وأسلوب التعلم (الكلي/التحليلي) وأثره على تنمية مهارات البرمجة والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*،٣٣ (٣)، ٣٧٦-٥٤٣

رباب صلاح. (٢٠٢٢). نمطان لروبوتات المحادثة التفاعلية عبر التطبيقات الاجتماعية وأثرهما على بقاء أثر التعلم والتقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .*مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ٨(٤١)، ١٤٢٩-١٥٠٩.

زينب حسن حامد السلامي، أيمن جبر محمود. (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*، (٢١)، ٤٢٧-٥٠٧.

سعيد عبد العزيز (٢٠١٣). *تعليم التفكير ومهاراته- تدريبات وتطبيقات عملية*، عمان، الأردن: دار الثقافة.

سعيد عبد الموجود الاعصر. (٢٠٢١). استخدام تكنولوجيا تحليلات التعلم للتنبؤ بفاعلية المناقشات الإلكترونية عبر الويب وأثرها على تحسين الأداء العام لطلاب الدراسات العليا وتنمية المهارات فوق المعرفية والرضا عن التعلم لديهم :*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٦(٣١)، ٩٣-١٨٤

شاكر محمود، هويدا أحمد. (٢٠٠٤). *علم النفس التربوي للمعلمين والمعلمات، حائل : دار الأندلس.*

شعبان حمدى طلب محمد، محمد عطية خميس، تيفين منصور محمد السيد (٢٠٢١). كنافة التلميحات البصرية "المرتفعة، المنخفضة" الإنفو جرافيك التفاعلي في بيئة تعلم الكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، *مجلة بحوث العلوم التربوية*، ٢(٢)، ٢٨٤ – ٣٣٢.

طارق عبد الرؤوف عامر. (٢٠١٥). *التعليم الإلكتروني والتعليم الافتراضي: اتجاهات علمية معاصرة*، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

فاطمة عواد حمد السنيد. (٢٠٢٠). *فاعلية فيديو تفاعلي في التحصيل الدراسي في مادة الجغرافيا لدى طالبات الصف السادس الأساسي في مدارس محافظة مأدبا*. رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم، قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.

فاطمة مقبل العنزي ، منيرة محمد حمد محمد، آيات فوزي أحمد غزالة. (٢٠٢٢). أثر اختلاف حجم المجموعات وعدد الأنشطة التعليمية والتفاعل بينهما ببيئة التعلم المعكوسة على التحصيل الدراسي والرضا التعليمي في مقرر إحصاء عامة لطالبات قسم الرياضيات بجامعة الجوف. *مجلة التربية*، ١٩٣(٢)، ٤٠٣-٤٤٣.

محمد سيد احمد عبده عبد العال (٢٠١٨). فاعلية مقرر الكتروني بنظام مووديل قائم على التعلم المقلوب في طرق تدريس الرياضيات في تحقيق أهدافه والرضا عن تعلمه لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية .*مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١(٢)، ٤٣-٩٥.

محمد عبد الرحمن مرسي عبد الرحمن. (٢٠١٩). فاعلية الفيديو التفاعلي لتوظيف النظام الشبكي ببرامج الكمبيوتر جرافيك في التحصيل وتنمية مهارات تصميم صفحات الكتاب الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا – كلية التربية النوعية، ٢٢، ١-٥٠.

محمد عطية خميس. (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها،(ج١)، القاهرة، المركز الأكاديمي العربي للنشر 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 ذاتيا لدى طلاب كلية التربية.، *المجلة التربوية كلية التربية جامعة سوهاج*، (٨٠)، ١٣٠١ – ١٣٩٧.

محمد كمال عبد الرحمن. (٢٠١٥). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة (لفورية - المؤجلة) في بيئة التعلم عن بعد وأسلوب التعلم (النشط – التأملي) في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب الجامعة العربية المفتوحة. *مجلة تكنولوجيا التعليم*، ٢٥(٢)، ٨١-١٦٦.

محمد كمال عفيفي. (٢٠١٠). سقالات التعلم كمدخل لتصميم وتطوير المقررات الإلكترونية ومدى فاعليتها على كل من أداء الطلاب في التعلم القائم على المشروعات والرضا عن التعلم في البيئة الإلكترونية. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، ديسمبر، ٦٣- ١٠٧.

محمد محمود الحيلة. (١٩٩٩) التصميم التعليمي نظرية وممارسة، ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

محمود أحمد شوقي، نجاة حسين على المحويتي، جليلة محمود أبو القاسم. (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، *مجلة العلوم التربوية*، ٣ (٢)، ٥٨٥- ٦٣١.

نجلاء محمد فارس (٢٠١٥). أثر التفاعل بين الأساليب التشاركية (تكامل المجموعات المجزأة / المناقشة الجماعية) القائمة على تطبيقات جوجل التربوية والمثابرة الأكاديمية (منخفضة، مرتفعة) على التحصيل والرضا التعليمي للطلاب الدراسات العليا. *مجلة كلية التربية*، جامعة الإسكندرية، ٢٥(٦)، ٢٣٧-٣٣٧.

نشوى رفعت محمد شحاته. (٢٠٢٠). مستويان للتفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) وأثر تفاعلهم فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، ٣٠(١٢)، ١٧٥-٢٤٣.

نشوى رفعت محمد شحاته، رحاب السيد أحمد فؤاد أحمد (٢٠٢١). تطوير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تنمية مهارات التصميم التعليمي والرضا عن التعلم لدى طلاب كلية التربية. مجلة كلية التربية، ٣٢(١٢٧)، ٩١ - ١٧٦.

هبه عادل الجندي، وأسماء عبدالخالق عبد الفتاح. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ٨(٢)، ٣٢٩-٥٢٣.

هويدا سعيد عبد الحميد شرف. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمطى الأسئلة الضمنية (المفتوحة/المغلقة) والتغذية الراجعة (التصحيحية/الذاتية) بالفيديو التفاعلى القائم على التعلم المصغر وأثره على تنمية مهارات الحاسب وأمن البيانات والإنخراط فى التعلم لدى طلاب معلم حاسب آلى .المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. ٩(٢)، ٣٠١-٤٤٨

وائل رمضان عبد الحميد أبو يوسف. (٢٠١٩). التفاعل بين مستويي المناقشات الالكترونية (موجز/تفصيلي) وتوقيتهما (قبل المشاهدة/وبعدها) عبر منصات الفيديو الرقمي بالفصول المقلوبة وأثره على تنمية التفكير فوق المعرفي والاتجاه نحو هذه المنصات لدى طلاب تقنيات التعليم. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*. ٢٩(٣)، ٨٣- ١٥٦.

وفاء جمال على محمد العشماوي.(٢٠٢١). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي القائم على استراتيجية التعلم بالاكتشاف الحر لتنمية التحصيل والمفاهيم العلمية فى مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى .*المجلة العلمية للدراسات و البحوث التربوية والنوعية*، ٦(١٦)، ١٦١-١٩٠.

يوسف قطامي ونايفة قطامي (٢٠٠٠)، سيكولوجية التعلم الصفي، الأردن: دار الشروق

ثانيا. المراجع الأجنبية:

Afifi, 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*, 4(21), 68-89.

Alqahtani, M., & Mohammad, H. (2015). Mobile applications' impact on student performance and satisfaction. *Turkish Online Journal of Educational* Technology-TOJET, 14(4), 102-112.

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.

Bolliger, D., & Martindale, T. (2004). Key factors for determining student satisfaction in online courses, *International Journal of E-Learning*, 3(1), 61-67.

Buchner, J. (2018). How to create educational videos: from watching passively to learning actively. open online journal for research and education, special issue, 12, 1-10

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*, 3099-3102.

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

Gedera, D. & Zalipour, A. (2018): Use of interactive video for teaching and learning, learning without borders, *Concise Paper Ascilite* 2018 Deakin University, 362-367.

Harris, L. (2007). Employing formative assessment in the classroom. *Improving Schools*, 10(3), 249-260.

Ke, F., & Kwak, D. (2013), Constructs of student-centered online learning on learning satisfaction of a diverse online student body: A structural equation modeling approach. *Journal of Educational Computing Research*, 48(1), 97-122.

Kim, J., Glassman, E. L., Monroy-Hernández, A., & Morris, M. R. (2015). Embedding interactive multimedia exercises in lecture videos. In *Proceedings of the 33rd annual ACM conference on human factors in computing systems*, 1535-1544.

Koçdar, S. (2018). Using question embedded interactive videos for formative e-assessment. *The Envisioning Report for Empowering Universities, European Association of Distance Teaching Universities (EADTU).* George Ubachs; Lizzie Konings.

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,*

Lim, H. & Wilson, D. (2018). Flipped learning: embedding questions in videos. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 23(7) , 378-385.

Marshall, 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.

Marshall, F. (2019). The effect of embedded questions at different temporal locations and performance, *PhD (Doctor of Philosophy) thesis*, College of Education, Florida State University.

Mayer, R. (2009). Multimedia learning. Cambridge University Press.

Meixner, B. (2014). Annotated Interactive Non-linear Video. Doctoral dissertation, University of Passau.

Nagy, J. (2018). Evaluation of online video usage and learning satisfaction: an extension of the technology acceptance model. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19 (1), 160-185.

Pulukuri, S., & Abrams, B. (2020). Incorporating an online interactive video platform to optimize active learning and improve student accountability through educational videos. *Journal of Chemical Education*, 97 (12), 4505-4514

Rice, P., Bceson, P., & Blackmore-Wright, J. (2019). Evaluating the impact of the quiz question within an educational video. *TechTrends,* 63(1), 522-532.

Schunk, D. (2016). Learning theories: an educational perspective (7th ed.). Boston, MA: Pearson

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.

Singh, H. (2005). Learner satisfaction in a collaborative online learning environment. *In Proceedings of the 4th International Conference on E-learning/4th International Conference on Information* (pp. 1-3).

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem-solving: Effects on learning. *Cognitive science*, 12(2), 257-285

Szpunar, K., Khan, N., & Schacter, D. (2013). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(16), 6313 -6317.

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.

Van Der Meij, H., & Böckmann, L. (2021). Effects of embedded questions in recorded lectures. *Journal of computing in higher education*, *33*(1), 235- 254.

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.

Vondrick, C., Patterson, D., & Ramanan, D. (2013). Efficiently scaling up crowdsourced video annotation. *International Journal of Computer Vision*, 101(1), 184–204.

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., Michael, H., Helmut, Z., Martin, E. (2016). An analysis of the use and effect of questions in interactive learning videos. *Smart Learning Environments*, 3(1):13-29. doi: 10.1186/S40561-016-0033-3

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.

Zalipour, A. (2016). Learning through screen and the learner's emotional knowledge. Association of Visual Pedagogies. Zagreb, Croatia.