مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرهما على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة

د. أشرف أحمد عبد العزيز زيدان
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة حلوان

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحالي تحديد تأثير مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل المنصة عبر تطبيق EDPUZZLE / أو خارجها باستخدام نماذج جوجل Google Form) على تنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة. ولتحقيق أهداف البحث تم تصميم معالجتين تجريبيتين تناولت إحداهما مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل تطبيق منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE بعد كل علامة توقف على مسار مقطع الفيديو؛ والأخرى تناولت تصميم الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو التفاعلي باستخدام نماذج جوجل Google Form عبر الروابط الفائقة في التنقل بين مهام المشاهدة، ومهام ممارسة أنشطة الإجابة على الأسئلة. وتشكلت مواد المعالجة التجريبية من عدد (٦) ستة مقاطع فيديو تفاعلية بواقع ثلاثة مقاطع لكل معالجة في موضوع تصميم الاختبارات الإلكترونية عبر نظام Blackboard ضمن مقرر نظم الوسائط التفاعلية لطلاب مرحلة الماجستير في تقنيات التعليم. وتكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من (٢٤) طالبًا بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز تم تقسيمها عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث؛ وتمثلت أداتا البحث في مقياس لمؤشرات ما وراء الذاكرة، ومقياس لمستوى الانخراط في التعلم، وتم استخدام اختبار مان - ويتني Mann-Whitney لحساب دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين المتوسطات الرتبية لدرجات أفراد

المجمـــوعتين التجـــريبيتين للبحـــث فيمـــا يتعلـــق بمؤشـرات مـا وراء الـذاكرة لصـالح مُـدخل تصـميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفـاعلي، كمـا أشـارت إلـى عـدم وجـود فـرق دال إحصـائياً بـين متوســطات الرتــب لــدرجات أفــراد المجمــوعتين التجريبيتين فيما يتعلق بمستوى الانخراط في التعلم.

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، منصات الفيديو التفاعلي، الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، ما وراء الذاكرة، الانخراط في التعلم.

مقدمة

تُعد منصات الفيديو التعليمية التفاعلية Interactive Educational Video Platforms (IEVP)إحدى بيئات التعلم التفاعلية القائمة على الفيديو، والتي تجمع بين المشاهدة وممارسة أنشطة تعليمية مصاحبة ترتبط بأساليب التقويم التكويني Formative Evaluation لتعزيز فهم المحتوى الذي تتم مشاهدته، حيث تعمل على تقديم العديد من فرص التفاعل مع محتوى الفيديو عبر ممارسات المشاهدة النشطة القائمة على الفعل Watch & Do، فإلى جانب المثيرات البصرية والصوتية وأدوات التحكم تتيح سعة الفيديو التفاعلي إمكانيات تحديد موقع المعلومات من خلال تنظيم التتابعات باستخدام الفصل والفهرس Chapter Selection & an index في بيئات التعلم المدعومة بالتفاعل مما ييسر الوصول السريع للتتابعات المستهدفة Quick Access؛ حيث تُمكِن سعة الفيديو التفاعلي من إنشاء روابط تقود المتعلم إلى المحتوى الذي يبحث عنه ويرغب في مشاهدته Stonebraker et al., 2016)[1])؛ كما تتيح تطبيقات الفيديو التفاعلي Interactive Video Applications (IV-APP) تصميم مجموعة من العناصر التفاعلية المتنوعة عبر تجزئة محتوى الفيديو، ووضع علامات تفاعلية تقترن بنشاط محدد يتطلب إصدار استجابة نشطة لسؤال يرتبط بالمحتوى Quiz، أو قراءة ملحوظة أو عبارة توضيحية Label & Note، أو إتاحة رابط لمحتوى إضافي يمثل امتدادًا معرفيًا للمحتوى المشاهد Hyper Link؛ وغيرها من العناصر التفاعلية مع المحتوى، والمشاركة في معالجة المعلومات النشطة؛ والقائمة على التنظيم الذاتي.

وحول فاعلية الفيديو التفاعلي وجدواه التعليمية أشارت الدراسات (جمال الشرهان، ٢٠٠٨؛ أحمد القرارعة ٢٠٠٨؛ Homer, Plass, & Blake, 2008؛ Merket & Schwan, 2014؛ Wright, Newman, & Teese, 2016(إلى فاعليته في تنمية التحصيل وبعض الجوانب المعرفية، كما أشارت الدراسات (رفيق البرابري وحسن عبدالله، ٢٠١٠؛ سها عبد الغفار، ٢٠١١؛ حازم مطرود والسيد محمد، ٢٠١٣؛ أحمد عبد الباقي وآخرون، ٢٠١٤؛ رضا سالم، ٢٠١٦) إلى

* استخدم الباحث في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من جمعية علم النفس الأمريكية APA6، وفيه يذكر اسم العائلة للمؤلف أو المؤلفين، بالنسبة للمراجع الأجنبية. أما المراجع العربية فيذكر الاسم كاملاً، كما هو معروف في البيئة العربية.

فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات العملية والحركية وجوانبها المعرفية. وأشارت دراسة كل من (حسانين شوقي ومحمد الشهري، ٢٠١٦؛ محمود جليلة، ٢٠١٧) إلى فاعلية التقويم التكويني الذي يتخلل المحتوى الرقمي في تنمية الدافعية للإنجاز، وتعديل المفاهيم وخفض القلق من الاختبار. ويشيرالبيرز Albers(2007) إلى أن فاعلية مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية مستمدة من كونها تجمع بين سعة المشاهدة، والتفاعل، والرجع، وأساليب التعزيز، مما يوفر مشاهدة نشطة مقترنة بممارسات فعلية. ووفقاً لمبادئ إستراتيجية التعلم النشط Active Learning Strategy فإن إيجابية المتعلم ومشاركته تزيد من اندماجه في موقف التعلم، وتحفزه على الاستمرار في ممارسات التعلم، وتنمي الثقة بالنفس، وتدعم الرغبة في التفكير والبحث (Wright et al., 2016). كما تضم مقاطع الفيديو التفاعلية روابط فائقة على مسار التتابع، أو نقاط ساخنة Hot Spots على المحتوى ذاته توجه المتعلم إلى أنواع من التدريبات أو امتدادات معرفية لإثراء موضوع التعلم الذي تتم مشاهدته، وإمكانية تدوين ملاحظات عن موضوع المشاهدة، وتحميل تعليقات صوتية على المقطع التفاعلي، وإضافة عناوين، وتلميحات توجه انتباه المتعلم إلى معلومات هامة مرتبطة بمحتوى العرض (Orus et al., 2016).

ومع تنامي استخدام الفيديو التفاعلي وتوظيفه ضمن أساليب واستراتيجيات التعلم عبر الويب كالمقررات الموسعة Moocs، والفصول المعكوسة Flipped Classrooms، ومنصات الفيديو Video Platforms، فقد تطورت تطبيقات معالجة الفيديو التفاعلي، وعناصر التفاعل المقترنة بها. ومن أبرز منصات الفيديو الرقمية وأكثرها استخدامًا في مجالات التعلم الإلكتروني منصة EDPUZZL، وهي من المنصات التي توفر واجهة تفاعل للمعلم والطالب يتم تحميل مقاطع الفيديو عليها، وتزويدها بعناصر التفاعل التي تتيحها سعته. وتشمل ممارسات التعلم عبر هذه المنصة عديد من عناصر التفاعل أبرزها مهام المشاهدة المقترنة بقيام المتعلم ببعض الأنشطة التفاعلية؛ حيث يتم تجزئة تتابع الفيديو إلى مجموعة من الأجزاء Video Segmentation، وإضافة العناصر التفاعلية من خلال أدوات برمجية توفرها سعة منصة الفيديو التفاعلي (Bolliger & Armier, 2013).

وتُعد الأسئلة الضمنية بمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية Question-Embedded Interactive Video (QEIV) أحد أبرز العناصر التفاعلية التي يمكن دمجها مع تتابع الفيديو التفاعلي عبر منصة الفيديو الرقمية؛ حيث يتم تجزئة مقطع الفيديو، وإنشاء مجموعة من الأسئلة المرتبطة بالمحتوى الذي تمت مشاهدته يصحبها تغذية راجعة، وأدوات تحكم توفر للمتعلم إمكانات إعادة المشاهدة أو التقدم في العرض، ويتم تخزين استجابات المتعلم والاستفادة منها في

إجراءات تحليلات التعلم Learning Analytics؛ حيث توفر منصات الفيديو التفاعلية إمكانية رصد نشاط المتعلم أثناء عمليات المشاهدة. وينظر فورال Vural (2013) إلى الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (QEIV) بوصفها أحد أساليب التقويم التكويني Formative Evaluation التي تهدف إلى تثبيت التعلم، والتأكد من استيعاب الطالب لما شاهده، وقدرته على إصدار استجابات ترتبط بالمحتوى، وبأنها نوع من تدريبات العقل، وشحذ الذاكرة، ومحفزات للانتباه، كما أنها تعطي الطالب إطارًا عامًا، ونموذجًا لأسلوب تقييم المحتوى، وتساعده على الانخراط في التعلم؛ وتوجه توقعاته حول الطريقة التي ستتم بها عمليات التقييم النهائي، وبأنها النواة التي يتم الاستناد إليها في تطوير عمليات الفهم، والانتقال إلى مستويات أعلى من النمو المعرفي. وقد أشارت دراسة باردو باليستر Pardo- Ballester (2016) إلى فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في اختبارات الاستماع القائمة على الويب في تعلم مهارات اللغة الإنجليزية. كما تناولت دراسة ذو ورفاقه Zhu, Zhongwen, & Yang (2017) الكشف عن السياق الزمني للإجابة على سؤال الفيديو (استنتاج الماضي، وصف الحاضر، التنبؤ بالمستقبل) باستخدام نماذج أسئلة ملء الفراغ مصحوبة بخيارات متعددة للتدريب على التفكير الاستدلالي عبر مقاطع الفيديو، ونمذجة الهيكل الزمني لمقطع الفيديو، وقد أشارت الدراسة إلى فاعلية أسئلة الفيديو في تنمية التفكير الاستدلالي. كما أشارت دراسة يـن yin (2005) إلى فاعلية التقويم التكويني في تنمية التحصيل وتعديل المفاهيم والدافع للإنجاز. كما وجهت نتائج دراسة ين ورفاقه Yin et al. (2008) إلى الدور التحفيزي للتقويم التكويني في عمليات التعلم.

ويتم تصميم الأسئلة الضمنية داخل تطبيق الفيديو التفاعلي في حيز محدد للتصميم على منصة العرض؛ يتضمن واجهة عرض الفيديو والعناصر التفاعلية؛ حيث يُمكن طرح أنواع متعددة من الأسئلة، ويُتاح للطالب أدوات للتحكم في الإجابة عليها، وإعادة المشاهدة، واستقبال الرجع. كما يمكن إتاحة أداة للتجاوز Skip في حالة الرغبة في مواصلة المشاهدة، هذا إلى جانب عناصر التفاعل المرتبطة بالتحكم في مسار التتابع بصورة خطية. أيضًا يمكن أن يضع المصمم التعليمي في إعدادات المقطع شروطاً لمنع التخطي Prevent Skipping للتأكد من ممارسة المتعلم للأنشطة المحددة المبرمجة على مسار التتابع.

وفي سياق متصل ساهم التقارب التكنولوجي بين تطبيقات التعلم الإلكتروني في توفير إمكانية لتصميم الأسئلة الضمنية التي تتخلل مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية بأشكال متنوعة من خلال سعة التطبيق ذاته أو من خلال تطبيقات أخرى يمكن ربطها معه عبر الروابط الفائقة مما عزز التكامل بين بيئات التعلم الإلكتروني، ونظم التأليف، وحزم البرامج مفتوحة المصدر، ونظم

إدارة التعلم، والاستفادة بسعة كل منها في تصميم بيئات غنية بمثيرات التعلم وأدوات التفاعل، كما ساعد هذا الاندماج بين التطبيقات على تصميم مهام تعلم نوعية قد يصعب الحصول عليها من مصدر تعلم منفرد، ودور التصميم التعليمي في وصف البيئات التفاعلية Interactive Environment بتحديد العناصر المرتبطة بها؛ وكيفية تصميم أنماط التفاعل التي تلبي احتياجات التعلم وتحقق أهدافه، وترفع من كفاءة مصدر التعلم (Stonebraker et al., 2016). ومع تطور سعة تطبيقات الفيديو التفاعلي، وتوافقها مع تطبيقات إنشاء الاختبارات أمكن تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وعرضها من خلال تطبيقات مخصصة للأسئلة مثل برامج Question Mark، Quiz Creator، Quiz Builder، أو من خلال برامج نظم التأليف مثل Course lab، Articulate، وكذلك المصممة عبر نظم أدارة التعلم LMS، أو من خلال أدوات الحوسبة السحابية مثل نماذج جوجل Google Form، وأمكن الربط بين مقاطع الفيديو التفاعلية وهذه التطبيقات باستخدام الروابط الفائقة Hyper Links.

وتُعد نماذج جوجل Google Forms أحدى أدوات الحوسبة السحابية Cloud Computing المستخدمة في جمع البيانات عبر إنشاء الاستبيانات واستطلاعات الرأي والاختبارات، ونشرها بمستويات مشاركة متنوعة، حيث تتسم الأسئلة المصممة عبر هذه النماذج بسهولة التحرير، وتنوع أشكال الأسئلة مع إمكانية وضع عناصر للتفاعل، والتغذية الراجعة، كما يمكن التحكم في توقيت الإتاحة، ووضع ضوابط للاستخدام، وتتسم سعة نماذج جوجل بموائمتها لبيئات ونظم التشغيل المتنوعة للحواسيب والهواتف النقالة مما ساهم في انتشارها، وسهولة استخدامها، وإمكانية إنشاء أنواع مختلفة من الأسئلة ذات الاستجابات الحرة والمقيدة، كما يمكن التحكم في عدد مرات الاستجابة، وبتكلفة منخفضة، وبجودة تصميمية مناسبة، وبكفاءة عالية تحقق أهداف التقويم التكويني عبر مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية. ويمكن ربط الأسئلة المصممة عبر نماذج جوجل بمنصات الفيديو التفاعلي باستخدام الروابط الفائقة التي يتم إضافتها عبر أدوات التفاعل المتاحة للمنصة، أو إرفاقها مع تتابع الفيديو عبر محررات الفيديو التشاركية (Chaiyo & Nokham, 2017).

وترتبط التباينات بين مُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية داخل بيئة تطبيق الفيديو التفاعلي EDPUZZLE أو خارجها عبر نماذج جوجل Google Forms؛ بسعة أدوات الاختبار وتنوعها، والبدائل التصميمية المتاحة أمام المصمم التعليمي في بناء الأسئلة؛ وعلى الرغم من أن هذه البدائل تتفق فيما بينها من حيث الوظيفة إلا أنها تختلف من حيث التصميم في وجوه شتى، فتصميم الأسئلة الضمنية داخل تطبيق الفيديو التفاعلي يرتبط بحيز محدد من حيث المساحة لارتباطه

بالقيود التصميمية لمنصة العرض، ولوجود عناصر تصميمية أخرى تشغل مساحات محددة على هذه المنصة. كما أن تطبيق الفيديو التفاعلي تتعدد وظائفه في أكثر من اتجاه حيث يتضمن عناصر تفاعل متنوعة ترتبط بعرض الفيديو وتحريره، ومتغيرات الصوت، وعوامل التجزئة، والروابط الفائقة، وأساليب الرجع، وغيرها من الاعتبارات، أما مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية خارج نطاق منصة الفيديو التفاعلية عبر تطبيقات البرامج المخصصة لإنشاء الأسئلة والتي منها نماذج جوجل فإن سعة هذه البرامج تنصب على متغيرات تصميم مفردات الأسئلة وأساليب تقديمها بشكل محدد، ومن ثم يمكن من خلالها إتاحة العديد من البدائل التصميمية للأسئلة، والتنوع في أساليب تقديمها، كما أن الأسئلة المولدة عبر نماذج جوجل يُمكن استخدامها مع كافة أنماط محررات الفيديو التشاركية بصرف النظر عن مستوى التفاعلية التي تتيحها، ومن ثم فإن الربط بين تطبيقات الفيديو التفاعلي والتطبيقات المصممة خصيصاً لتصميم الأسئلة قد يسهم في رفع كفاءة التعلم، وتعزيز التفاعل، والانخراط في التعلم من خلال توظيف أشكال متنوعة من الأسئلة، وعناصر التفاعل. ووفقًا لمباديء نظرية المرونة المعرفية Cognitive Flexibility Theory فإن توفير الفرص المتنوعة للتفاعل، مع إتاحة الحرية للمتعلم في التعامل معها يعزز من عمليات الفهم والانخراط في التعلم Rand, Brian, Jose & Paul. (2003).

ويرى لوكويك وهانزيكر Lukowiak & Hunzicker (2013) إلى أن الانخراط في التعلم Learning Engagement أحد أهم أهداف التصميم التعليمي لمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية لارتباطه بفاعلية ممارسات التعلم، وكفاءتها في الاستحواذ على تفاعل المتعلم وانتباهه عبر استخدام الأدوات التفاعلية التي تتيحها سعة الفيديو التفاعلي في تعزيز المحتوى، وتمكين المتعلم من التفاعل مع المحتوى بسهولة واستمتاع فتزيد من رغبته في إنجاز التعلم وترسخ المعرفة المكتسبة من خلاله. وفي بيئة الفيديو التفاعلي يفرق زانج ورفاقه Zhang et al., (2006, P.19) بين مفهومي: الانخراط في التعلم، والاستغراق في المشاهدة؛ حيث يتطلب الأول ممارسات وأنشطة متنوعة بينما يعتبر الثاني إحدى هذه الممارسات؛ وأن الأسئلة الضمنية في مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية تمثل أنشطة تعلم لتعزيز الفهم عبر سلسلة من الاستجابات المتنوعة تحفز الطالب على الاستمرار في التعلم، وتعمل على تثبيت تعلمه، وتؤثر بدورها على استغراقه في المشاهدة نتيجة عملية الفصل المتكرر التي تحدثها تجزئة المحتوى من خلال محطات التوقف على مسار التتابع؛ والمقترنة بالمهمة التفاعلية. ويشتمل الانخراط في التعلم على مكونات معرفية وسلوكية وانفعالية حيث تعمل المكونات المعرفية على تحديد الجهود العقلية

المبذولة في معالجة المحتوى، وأساليب التفكير، والخبرات المعرفية. أما المكونات السلوكية فتتضمن الاستجابات الحسية لمهام التعلم والمشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى. وتأتي المكونات الانفعالية لتصور مشاعر الطلاب واتجاهاتهم نحو التعلم (Klem & Connell, 2004).

ويشير لوكويك وهنزيكر (Lukowiak & Hunzicker (2013, P.45 إلى أهمية الاستفادة من سعة أدوات التفاعل التي يمكن إتاحتها بالمحتوى الإلكتروني لتدعيم مقومات الانخراط في التعلم وتعزيز الرغبة في مواصلة نشاط التعلم، ودورها في إشعال حماس المتعلم وفضوله وتفاؤله نحو إنجاز مهام التعلم، وتنمية روح المبادرة والمشاعر الإيجابية لديه. وقد أشارت دراسات متعددة (وليد يوسف ودواليا شوقي، ٢٠١٢؛ أحمد عبدالمجيد، ٢٠١٤؛ عمر عاصم، ٢٠١٤؛ زينب السلامي، ٢٠١٦؛ حمد الدوسري، ٢٠١٦؛ نجلاء فارس، ٢٠١٦) إلى فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب في تعزيز الانخراط في التعلم؛ وأظهرت دراسة فورست ورفاقه Forest et al (2013) فاعلية الأنشطة التفاعلية عبر برامج التعلم القائمة على الحاسوب في تعزيز انخراط الطلاب في التعلم ورفع كفاءتهم في التحصيل. كما تناولت دراسة فورال (Vural, 2013) أثر الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على تنمية التحصيل المعرفي وأشارت النتائج إلى أن البيئة المرتكزة على الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي تعمل على تعزيز تعلم الطالب وتنمية التحصيل، وتحسين الممارسات التعليمية، وأن هذه الأسئلة تعمل على زيادة الوقت الذي يقضيه المتعلم في التعرض للمحتوى، والمشاهدة العميقة مما يعزز الانخراط في التعلم. وأشارت دراسة (ماريان منصور، ٢٠١٦) إلى فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تعزيز الانخراط في التعلم.

ومن العوامل المرتبطة بالمشاهدة والممارسات التفاعلية عبر بيئة الفيديو التفاعلي عمليات إدارة الذاكرة، وأساليب معالجة المعرفة، والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد في توليد ارتباطات بين الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة الأجل؛ والتي تؤثر بدورها على عمليات ترميز المعلومات والاحتفاظ بها، واستدعائها فتبرز عوامل ما وراء الذاكرة Metamemory كأحد المتغيرات ذات العلاقة بالتعلم من البيئات التفاعلية. فالمعرفة والاعتقادات التي يحملها الفرد حول ذاكرته، ونظام عملها، ونشاطها، والوعي بقدراتها، وكيفية تقويمها؛ يؤدي إلى تحسين أداءها ورفع كفاءتها في معالجة المعلومات من خلال ثلاث مكونات رئيسة هي الوعي Awareness، والتشخيص Diagnosis، والمراقبة Monitoring؛ حيث يعمل الوعي على إبراز حاجة الفرد إلى التذكر، وإلمامه بمهام إدارة ذاكرته ليتمكن من تشخيص المشكلات التي تواجه عمليات التذكر، ومراقبة أداء الذاكرة وإدراكه للاستراتيجيات الملائمة لتحسين

أداء عمليات الذاكرة، وانتقاء معينات التذكر الملائمة (Rhodes & Tauber, 2011).

وتصف آليات ما وراء الذاكرة اعتقادات الفرد حول الفاعلية الذاتية للذاكرة، ومدى وعيه بقدرات ذاكرته، وبمهامها، وباستراتيجياتها، وأساليب مراقبة وتنظيم العمليات المعرفية من أجل تحسين عمل الذاكرة. ويحدد ترووير وريتش Troyer & Rich (2002, p.21) ثلاثة أبعاد لمؤشرات ما وراء المعرفة تساعد في تحديد مستوى عمليات الذاكرة لدى الفرد، ومعتقداته عن أداء ذاكرته هي: بُعد الرضا عن الذاكرة؛ والذي يصف مدى رضا الفرد عن أداء ذاكرته، وبُعد قدرة الذاكرة؛ والمرتبط بكم الأخطاء التي تصحب عمليات الذاكرة، وقدرة الفرد في التغلب عليها، وبُعد استراتيجيات الذاكرة؛ والذي يشير إلى الاستراتيجيات الملائمة للفرد في إدارة ذاكرته، ومعينات التذكر التي يستخدمها.

وتبرز العلاقة بين ما وراء الذاكرة ومداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في أن مؤشرات ما وراء المعرفة تتعلق باستراتيجيات معالجة المعلومات عبر مهام التفاعل، وممارسات الأفراد في الإجابة على الأسئلة الضمنية أثناء مشاهدة مقطع الفيديو والتي تعمل كمنظمات للمعرفة، ومعينات للتذكر للمحتوى المتضمن فيها. كما أن عمل الذاكرة يتأثر بالتدفقات المرئية للتتابع الزمني للمشاهد، ودور الأنشطة التفاعلية المصاحبة لها في تعزيز التعلم وتنظيم عمليات التذكر (Peter et al., 2013). وترصد نظرية ثنائية المعالجة Dual- Process Theory العلاقة بين طلاقة المعالجة Processing Fluency ومعتقدات المتعلم حول صعوبات التذكر بعد التعرض لموقف التعلم، والحكم على قدراته في المعالجة ومستوى تعلمه (Susser, Mulligan & Besken, 2016)، كما يشير لاسك وآخرون (Lusk et al., 2009) إلى أن عمليات ما وراء الذاكرة لها علاقة ارتباطيه بتصميم التتابع وتنظيم عمليات المشاهدة النشطة، ودورها في تحسين عمل الذاكرة؛ حيث أن التباينات في عمل الذاكرة تتأثر بالممارسات التفاعلية وأدوات التحكم المتاحة للطالب، وبتنظيمها، وبالوقت المستغرق في انجازها، وبخصائص المحتوى، وتصميم التتابعات، وبمعدلات عرضها، والعناصر التفاعلية التي يتيحها مصدر التعلم والأنشطة المصاحبة لكل علامة توقف. حيث أن المهام التفاعلية التي يتم دمجها أثناء عمليات المشاهدة والتي تأتي على هيئة أسئلة ضمنية على مسار التتابع تحقق أهداف متعددة حيث ترتبط بالمشاهدة الواعية النشطة التي يمارس المتعلم فيها مهمة تفاعلية بصورة آنية أثناء المشاهدة الفعلية للمحتوى كما أنها تعمل على تجديد الانتباه وتستخدم كآلية للمراجعة وتثبيت التعلم، ويُمكِن الرجع المصاحب لها من توجيه المتعلم نحو صحة استجاباته واتخاذ قرار الاستمرار أو إعادة المشاهدة.

وعلى ضوء ما تقدم يأتي البحث الحالي ليتناول مٌدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصات الفيديو باستخدام تطبيق EDUPUZZLE أو خارجها باستخدام نماذج جوجل Google Forms، وأثرهما على تنمية الانخراط في التعلم، ومؤشرات ما وراء الذاكرة؛ على اعتبار أن تصميم الأسئلة الضمنية يرتبط بالممارسات التفاعلية التي يقوم بها الطالب في بيئة التفاعل داخل تطبيقات الفيديو التفاعلي أو عبر بيئات تفاعل مساندة تعزز من كفاءتها، كما يرتبط بسعة تطبيق الفيديو التفاعلي، وأدواته مقابل الربط بين بيئة منصة الفيديو التفاعلي EDUPUZZLE، ونماذج جوجل Google Forms لتصميم وإدارة الأسئلة الضمنية في مقطع الفيديو التفاعلي ودورها في تعزيز مؤشرات ما وراء الذاكرة، والانخراط في التعلم.

مشكلة البحث:

يمكن بلورة مشكلة البحث، وتحديدها، وصياغتها من خلال المحاور التالية:

أولاً: الحاجة إلى استخدام مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية في تقديم المحتويات المعرفية التي تتضمن معارف نظرية مصحوبة بتطبيقات عملية، وينطبق هذا على توصيف مقرر نظم الوسائط المتعددة التفاعلية الذي يتم تدريسه لطلاب مرحلة الماجستير في تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز، حيث قام الباحث بدراسة استكشافية حول أنسب مصادر التعلم التي يمكن إتاحتها على ضوء أهداف المقرر وموضوعاته وعلى وجه الخصوص موضوع تصميم الاختبارات الإلكترونية على نظام إدارة التعلم Blackboard، وتم استُخدام استطلاعًا للرأي تضمن استطلاع رأي الطلاب حول مناسبة مجموعة من مصادر التعلم يختار الطالب من بينها على مقياس تقدير ثلاثي (مناسب جدًا ، مناسب، غير مناسب) ، وتمثلت هذه المصادر في: المصادر المطبوعة المعززة إليكترونيًا، مقرر إلكتروني عبر نظام إدارة التعلم، محررات فيديو تشاركية، مقاطع فيديو تفاعلية مزودة بأسئلة تفاعلية ضمنية. وأظهرت النتائج أن (٤٨%) من الطلاب يرون أن مقاطع الفيديو التفاعلية المزودة بالأسئلة الضمنية هي الأنسب من بين المصادر التي تم طرحها لموضوع التعلم ، وأن (٣٢%) منهم يرون مناسبة المقرر الإلكتروني عبر نظام إدارة التعلم، وأن (١٥%) منهم يرون مناسبة استخدام محررات الفيديو التشاركية، وأن (٥%) منهم يرون مناسبة المصادر المطبوعة المعززة إلكترونيًا، مما عزز من توجه الباحث نحو تصميم مقاطع فيديو تفاعلية بتقنية تسجيل الشاشة Screen Recording تجمع بين الصورة المتحركة والصوت وأنشطة التعلم التفاعلية متمثلة في الأسئلة الضمنية وأساليب الرجع.

كما تم الاسترشاد بنتائج الدراسات السابقة التي عززت هذا التوجه فقد أوصت دراسات متعددة (هاشم الشرنوبي ٢٠١٣؛ Vural, 2013؛ رضا سالم، ٢٠١٦) باستخدام الفيديو التفاعلي مع

موضوعات التعلم التي تجمع بين المعارف النظرية والتطبيقات العملية لما له من سعة مميزة في عرض المعارف والتطبيقات العملية بتسلسل زمني يجمع بين الصورة المتحركة، والصوت، والوسائط المتنوعة؛ مدعمة بعناصر تفاعلية لممارسة أنشطة التعلم المصاحبة وإجراءات التقويم التكويني.

ثانياً: الحاجة إلى استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي لتنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة ، وقد برزت هذه الحاجة وفقاً لما أشارت إليه دراسات متعددة؛ منها دراسة فورال (2013) Vural والتي أشارت إلى أن استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ساهم في تعزيز التعلم؛ ورفع كفاءة نواتجه. كما أوصت الدراسة بأهمية دراسة المتغيرات المرتبطة بتصميم هذه الأسئلة، وتوقيت استخدامها، وعلاقتها بالعناصر التفاعلية وعمليات الرجع. كما أوصت نتائج الدراسات (سها أحمد، ٢٠١١؛ حازم مطرود و السيد محمد، ٢٠١٣؛ Merket & Schwan, 2014؛ رضا سالم، ٢٠١٦) بأهمية دراسة المتغيرات الفنية والتربوية لبيئة الفيديو التفاعلية وتأثيراتها على نواتج التعلم المختلفة. وأوصت نتائج دراسة هاشم الشرنوبي (٢٠١٢) بأهمية دراسة العوامل المؤثرة في بيئة الفيديو الرقمي وتأثيراتها التعليمية. كما يتفق مع هذا التوجه ما أوصت به دراسة كل من (حسانين شوقي ومحمد الشهري، ٢٠١٦؛ محمود جليلة، ٢٠١٧) بأهمية دراسة متغيرات أسئلة التقويم التكويني وتأثيراتها على التحصيل والدافعية للإنجاز وخفض القلق من الاختبار وتعديل المفاهيم.

ثالثًا: إذا ما تم تناول السعة التي توفرها منصات الفيديو التفاعلي في تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي فإنها تُعد مناسبة ولكنها محدودة إذا ما قورنت بسعة التطبيقات المتخصصة في بناء الأسئلة نظرًا لأن منصات الفيديو التفاعلي هي بيئة متعددة الوظائف، كما أن الأسئلة المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي تكون قاصرة فقط على المحتوى المصاحبة له بصورة محددة نظرًا لكونها مصممة داخل قاعدة البيانات الخاصة بالتطبيق ذاته، ومن ثم يصعب استثمارها في بنية محتوى آخر، أو في نطاق أوسع مع محررات الفيديو التشاركية، وعلى اعتبار أن بيئة منصات الفيديو التفاعلي قابلة للتعامل مع روابط خارجية فإن إمكانية توظيف تطبيقات الأسئلة، وتكاملها مع منصة الفيديو يمكن أن يزيد من سعة الفيديو التفاعلي عبر تنوع أشكال الأسئلة المتاحة وسبل التفاعل معها.

وبناء على ما تقدم يمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية التالية:

توجد حاجة إلى استخدام مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية في مقرر نظم الوسائط التفاعلية لطلاب مرحلة الماجستير في تقنيات التعليم بجامعة الملك عبد العزيز، ودراسة مداخل تصميم الأسئلة الضمنية المرتبطة بها، ويركز البحث الحالي على مُخلين لتصميم الأسئلة (داخل منصة الفيديو

وخارجها)، والكشف عن الأثر الأساسي لهذين المُدخلين للتصميم على تنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة بغرض تحسين كفاءة مقاطع الفيديو التفاعلية والأسئلة الضمنية التي تتخللها، وتحسين المردود التعليمي منها، وتوفير معايير إرشادية للقائمين على تصميمها وإنتاجها فيما يتعلق بمداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي بوصفها نشاطًا تعليميًا مصاحبًا للمشاهدة يساعد في تثبيت التعلم وتعزيز فهم المحتوى.

أسئلة البحث

في ضوء ما سبق يمكن تحديد السؤال الرئيس التالي للبحث:

ما أثر اختلاف مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form) على تنمية الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة التالية:

١. ما معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form)؟

٢. ما التصميم التعليمي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form)؟

٣. ما أثر مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form) على مستوى الانخراط في التعلم لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث؟

٤. ما أثر مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form) على تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث؟

أهداف البحث

يهدف البحث الكشف عن تأثير مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي على مستوى الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة ، وذلك من خلال تحديد:

١. معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مُدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form).

٢. التصميم التعليمي الأنسب لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form).

٣. أثر مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form) على مستوى الانخراط في التعلم لدى أفراد عينة البحث.

٤. أثر مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE، أو خارجها باستخدام نماذج جوجل Google Forms) على تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة لدى أفراد عينة البحث.

فرضا البحث

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرضين التاليين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي في مستوى مؤشرات الانخراط في التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة مصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي في مؤشرات ما وراء الذاكرة؛ يرجع للتأثير الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي.

أهمية البحث

قد تسهم نتائج البحث الحالي فيما يلي:

١. رفع كفاءة أساليب التقويم التكويني بالفيديو التفاعلي عبر اختيار المُدخل الأنسب لتصميم الأسئلة الضمنية التي تتخلل مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية.

٢. تزويد القائمين على تصميم الأسئلة الضمنية في بيئة الفيديو التفاعلي بمعايير إرشادية تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه الأسئلة.

٣. إلقاء الضوء على المتغيرات التصميمية لعناصر التفاعل عبر بيئة الفيديو التفاعلية وعلاقتها بأبعاد ما وراء الذاكرة.

٤. تفسير العوامل المؤثرة في الانخراط في التعلم عبر مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية والمتغيرات التي تسهم في تعزيز هذا الانخراط.

منهج البحث

تبنى البحث الحالي المنهج الوصفي لاستعراض الأدبيات المرتبطة بمتغيرات البحث، والخصائص المميزة لها، وتحديد مكونات منصات الفيديو التفاعلي وسعتها، والدراسات التي تناولت الأسئلة المدمجة بها، وأبعاد ما وراء الذاكرة، ومؤشرات الانخراط في التعلم ، وبناء أداتا البحث. وتم استخدام منهج التطوير المنظومي في بناء معالجتي البحث بالاستناد إلى مراحل التصميم التعليمي، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي في تطبيق المعالجتين التجريبيتين والكشف عن الأثر الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

التصميم التجريبي للبحث

على ضوء المتغير المستقل للبحث والمتمثل في مُدخلين لتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل المنصة عبر تطبيق EDPUZZLE / أو خارجها باستخدام نماذج جوجل Google Form)، وعلى ضوء المتغيرين التابعين للبحث (الانخراط في التعلم، ما وراء الذاكرة)؛ تم استخدام تصميم تجريبي أحادي البعد، وذلك على النحو المبين - شكل (١):

المجموعة التجريبية	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	▪ مقياس ما وراء الذاكرة	الأسئلة الضمنية المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE	▪ مقياس ما وراء الذاكرة
المجموعة التجريبية الثانية	▪ مقياس الانخراط في التعلم	الأسئلة الضمنية المصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE	▪ مقياس الانخراط في التعلم

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

حدود البحث

١. يقتصر البحث على موضوع " تطوير الاختبارات الإلكترونية عبر نظام إدارة المحتوى Blackboard" والمتضمن في مقرر نظم الوسائط الفائقة لطلاب الماجستير في تقنيات التعليم.

٢. طلاب الماجستير في تقنيات التعليم بمعهد الدراسات العليا التربوية - جامعة الملك عبد العزيز - جدة - المملكة العربية السعودية.

٣. تم تطبيق التجربة الفصل الأول للعام الجامعي ٢٠١٧- ٢٠١٨م.

خطوات البحث

لتحقيق أهداف البحث، تم اتباع الخطوات والإجراءات التالية:

أولاً: تحديد معايير الفيديو التفاعلي وفق مدخلي الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو وخارجها):

١- تحليل الدراسات والأدبيات التي تناولت معايير الفيديو التفاعلي ومؤشراتها.

٢- استطلاع أراء الخبراء حول قائمة معايير الفيديو التفاعلي المقترحة والمؤشرات التي تتضمنها.

ثانيًا: تحديد التصميم التعليمي المقترح لبيئة الفيديو التفاعلي وفقًا لمتغيرات البحث:

١- مرحلة التحليل، وتتضمن: تحليل المشكلة وتقدير متطلباتها، تحديد الأهداف العامة، تحليل المهمات، تحليل خصائص المتعلمين.

٢- مرحلة التصميم، وتتضمن: تحديد الأهداف الإجرائية، تصميم المحتوى التعليمي، بناء القصة المصورة والسيناريو لكل معالجة، تصميم مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية، تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل منصة الفيديو وخارجها، تصميم الأدوات المساعدة والعناصر الإضافية، تصميم استراتيجيات التعلم والأنشطة التفاعلية، تصميم استراتيجيات ما وراء الذاكرة، تصميم استراتيجيات الانخراط في التعلم.

٣- مرحلة التطوير، وتتضمن: التخطيط للإنتاج ومتطلباته، الإنتاج الفعلي لمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية، تطوير الأسئلة الضمنية بمقاطع الفيديو التفاعلية داخل المنصة وخارجها، إجراء التقويم البنائي للمعالجتين، الإخراج النهائي لمعالجتي البحث.

٤- مرحلة التقويم، وتتضمن ، إجراء التقويم البنائي للمعالجتين، إجراء التجربة الاستطلاعية.

٥- مرحلة النشر والاستخدام، وتتضمن، نشر المقاطع التفاعلية بالمنصات الرقمية،

تحديد أساليب الوصول والقابلية للاستخدام.

ثالثًا: بناء أداتا البحث: بناء مقياسا الانخراط في التعلم، وما وراء الذاكرة وإجازتهما.

رابعًا: تنفيذ التجربة الأساسية للبحث، على النحو التالي:

١- تطبيق أداتا البحث قبليًا.

٢- تعريض المجموعتين التجريبيتين لمعالجتي البحث وفقًا للتصميم التجريبي.

٣- تطبيق أداتا البحث بعديًا.

٤- عرض النتائج ومناقشتها وتحليلها.

٥- صياغة التوصيات والمقترحات.

تحديد مصطلحات البحث:

الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي Questions-Embedded Interactive Video (QEIV): يعرفها الباحث إجرائياً بأنها مجموعة من الأسئلة التي تتخلل مقطع الفيديو التفاعلي يتم تحريرها عبر تطبيقات الفيديو التفاعلي على مسار التتابع، أو من خلال تطبيقات خارجية تختص بإنشاء وإتاحة الأسئلة وربطها بالفيديو التفاعلي عبر روابط فائقة، وتعتبر من الأنشطة التفاعلية التي تتم أثناء عمليات المشاهدة لأغراض تثبيت التعلم وتنمية دافعية المتعلم نحو استمرار التعلم، وتضم هذه الأسئلة تغذية راجعة، وأدوات تحكم، ويتم الاستفادة من نتائجها في تحليلات التعلم.

الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي Questions Built in Interactive Video Platform: يعرفها الباحث إجرائيًا بأنها أسئلة مصممة داخل بنية منصة الفيديو التفاعلية على مسار التتابع وبأدوات التفاعل التي تتيحها دون الاستعانة بأدوات خارجية ، ومن خلالها يقوم فيها المتعلم بنشاط مصاحب للمشاهدة بالإجابة عن أسئلة محددة وتلقي الرجع الملائم واستكمال المشاهدة؛ ويتم تصميمها في هذا البحث عبر تطبيق EDPUZZLE.

الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو التفاعلي باستخدام نماذج جوجل Questions Built out Interactive Video Platform via Google Forms : يمكن تعريفها إجرائياً بأنها أسئلة مصممة عبر أداة الحوسبة السحابية نماذج جوجل Google Form، وهي أحدى الأدوات التي تتيح بناء الأسئلة أو نماذج استطلاعات الرأي والاستبيانات والتحكم في نشرها، واستقبال استجابات الطلاب ويمكن تزويدها بأساليب للرجع، وإحصاءات للبيانات، وأنماط متنوعة للوصول؛ كما يمكن تحليل نتائجها؛ ويتم ربطها بمنصة الفيديو التفاعلي من خلال الروابط الفائقة.

الانخراط في التعلم Engaging in learning : يُعرَف بأنه " عوامل تركيز الانتباه، والانهماك في التعلم، والتفاعل المستمر النشط بين المتعلم والمحتوى، ومدى اهتمام المتعلم بإنجاز التعلم بدافعية واستمتاع، وكف أنماط السلوك التي تثبط

التعلم " (Dixon, 2010, P.2)

ما وراء الذاكرة Meta Memory: تُعرَف بأنها " الكفاءة الذاتية لذاكرة الفرد أو معتقداته المتعلقة بإدارة عمليات الذاكرة بصورة فعالة في المواقف المختلفة" (Troyer & Rich, 2002, P.21)

الإطار النظري

الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وعلاقتها بالانخراط في التعلم وما وراء الذاكرة

يتناول الإطار النظري ستة محاور رئيسة: المحور الأول يستعرض الفيديو التفاعلي وتطبيقاته التعليمية من حيث مفهوم الفيديو التفاعلي وفلسفته، وخصائصه، وعناصر منصات الفيديو التفاعلية، أما المحور الثاني فقد تم تخصيصه لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (تصميم الأسئلة داخل وخارج المنصة) واستعراض العوامل والمبادئ النظرية المرتبطة بهما، أما المحور الثالث فيتناول مؤشرات الانخراط في التعلم وعلاقتها بتصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي، ويتناول المحور الرابع أبعاد ما وراء الذاكرة وعلاقتها بتصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي، ويتناول المحور الخامس معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو وخارجها)، أما المحور السادس فيتناول نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

المحور الأول: الفيديو التفاعلي وتطبيقاته التعليمية

أولاً: مفهوم الفيديو التفاعلي

يرى رايت ورفاقه Wright et al. (2016) أن مصطلح الفيديو التفاعلي (Interactive Video) يشير إلى مقاطع الفيديو الرقمية المُحمَلة بعناصر تفاعلية عبر تطبيقات وبرمجيات الحاسب بوضع عناصر تفاعلية على مسار التتابع في أجزاء محددة ؛ وإتاحة الفرصة للمتعلم الذي يشاهد هذه التتابعات للتفاعل مع هذه العناصر عبر أدوات تحكم يتيحها تطبيق الفيديو التفاعلي، وممارسة أنشطة تفاعلية مقترنة بموضوع المشاهدة ؛ مثل الإجابة عن مجموعة من الأسئلة الضمنية القصيرة Quizzes التي ترتبط بالمحتوى المُشاهد، أو قراءة معلومات معززة، أو ملخصة، أو توجيهات، أو الانتقال عبر روابط إلى انجاز مهمة محددة وفقاً لتصميم تتابع الفيديو التعليمي التفاعلي. والهدف من استخدام الفيديو التفاعلي هو إتاحة بيئة تعلم نشطة Active Learning Environment تعمل على توفير مناخ تعلم يسهم في تقوية العلاقات الترابطية بين المتعلم، والمحتوى تتشابه وبيئة التعلم البرمجية القائمة على الفيديو -Computer

Based Video فـي ربـط المشـاهدة بالأنشـطة وتعزيز التعلم الذاتي (Zhang et al., 2006).

ثانيًا: خصائص الفيديو التفاعلي:

يحدد كل من (Zhang et al., 2006; Vural, 2013; Write et al., 2016) خصائص الفيديو التفاعلي على النحو التالي:

١. التفاعلية (Interactivity): حيث يُمكن التفاعل مع محتوى الفيديو التفاعلي من خلال عديد من العناصر التفاعلية التي تتيح الوصول السريع لأي جزء في المحتوى عبر إضافة روابط تصنيفية لأجزاء المحتوى، كما يمكن إضافة ملاحظات صوتية ولفظية على مسار التتابع كعناصر تلميحية لتوجيه المتعلم أثناء العرض. ويمكن إضافة روابط فائقة لربط المحتوى بمحتويات أخرى ذات علاقة، وإضافة الأسئلة الضمنية وبدائل الاستجابة، والرجع، وخيارات أدوات التحكم.

٢. التحكم الذاتي (Self Control): تحقق بيئة الفيديو التفاعلية التعليمية أدوات تُمكِن المتعلم من التحكم الذاتي في عرض التتابع، ومستوى التقدم في التعلم.

٣. مهام التعلم المدمجة (Embedded Learning Tasks): تُمكن بيئة الفيديو التفاعلي من إضافة مهام وتدريبات وأنشطة تفاعلية يمارسها المتعلم أثناء عمليات المشاهدة، ومن بينها الأسئلة الضمنية التي يتم تناول مداخل تصميمها في هذا البحث.

٤. المنصة المتكاملة (Integrated Platform): حيث يمكن إنجاز كافة المهام التفاعلية داخل منصة مستقلة متكاملة، وربطها ببيئات تعلم مساندة إذ يتطلب التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي التركيز على أنشطة التعلم في تصميم المحتوى .

٥. بيئات التشغيل المتنوعة (Diverse operating environments): حيث تتيح تطبيقات الفيديو التفاعلي إمكانية العرض والتفاعل عبر بيئات تشغيل متنوعة مثل أنظمة Windows، وأنظمة Android، وأنظمة IOs وغيرها من الأنظمة.

ثالثًا: فاعلية الفيديو التفاعلي التعليمية:

في إطار تناول فاعلية الفيديو التفاعلي أشارت دراسة بابادبلو وباليجويرجو (Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016) إلى فاعلية أساليب التعلم الذاتي عبر الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات الطلاب المعلمين قبل الخدمة في مهارات التدريس، كما أشارت دراسة (أمل الطاهر،٢٠١٧) إلى فاعلية استخدام

الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب في تنمية مهارات استخدام الإنترنت والاتجاه نحو المقرر، وأشارت دراسة كل من (جمال الشرهان، ٢٠٠٨؛ أحمد القرارعة، ٢٠٠٨؛ Homer, Plass & Blake, 2008؛ Merket & Schwan, 2014؛ Wright, Newman, & Teese, 2016) إلى فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم، وأشارت الدراسات (رفيق البرابري وحسن عبدالله، ٢٠١٠؛ سها عبد الغفار، ٢٠١١؛ حازم مطرود والسيد محمد، ٢٠١٣؛ أحمد عبد الباقي وآخرون، ٢٠١٤؛ ورضا سالم، ٢٠١٦) إلى فاعليته في تنمية المهارات العملية والحركية وجوانبها المعرفية، كما أشارت دراسة سميث ويك ورفاقه (Smithwick et al., 2018) إلى فاعلية الفيديو التفاعلي في تعزيز تصورات الطلاب حول التعلم وتحسين النماذج العقلية، وأشارت دراسة رايت ونيومان وكاردينال وتيس (Right, Newman, Cardinale & Teese, 2016) إلى فاعلية الفيديو التفاعلي في تعزيز الأنشطة التفاعلية والتدريبات العملية للطلاب في مقرر الأحياء. وقد أوصت أغلب هذه الدراسات باستخدام الفيديو التفاعلي في أغراض التعلم نظرًا لسعته الكبيرة في عرض المحتوى التعليمي بالصورة والصوت والحركة وبأساليب معالجة جذابة ومشوقة للطلاب؛ إلى جانب العناصر التفاعلية المتنوعة التي أضافت إلى سعة الفيديو التفاعلي العديد من المزايا، كما أن الفيديو التفاعلي يلبي متطلبات استراتيجيات التعلم المستحدثة كالفصول المقلوبة والمقررات الموسعة، وغيرها.

رابعًا: العناصر التفاعلية بمنصات الفيديو:

يُقصد بها مجموعة الأدوات التفاعلية المتاحة عبر منصات الفيديو التفاعلية؛ والتي يُمكن من خلالها بناء مجموعة من الأنشطة التعليمية التفاعلية على طول مسار تتابع الفيديو التفاعلي تُمكِن المتعلم من التفاعل مع محتوى الفيديو المعروض والتعامل مع أنشطة التعلم المقترنة به؛ ويمكن حصر أهم هذه العناصر على النحو التالي: (Vural, 2013; Schoeffmann et al., 2015)

١. روابط الوصول السريع (Quick Access) Links: توفر بيئة الفيديو التفاعلي مقاطع فيديو غير خطية تسمح للمتعلم بالتنقل بين أجزاء المحتوى عبر روابط لمحتويات التتابع تُمكِن المتعلم من الاستدعاء السريع للأجزاء المراد مشاهدتها من تتابع الفيديو التفاعلي ، مثل روابط الفصل والفهرس Chapter Selection & an index.
٢. العقد الصوتية (Voice nodes): هي تعليقات صوتية يمكن وضعها في أجزاء محددة على مسار التتابع لترشد المتعلم وتوجهه حول موضوع التعلم أو ممارسة نشاط محدد.

٣. العقد المعلوماتية (Information Nodes): وهي نوافذ تظهر في مواقع محددة من الفيديو التفاعلي مع كل محطة توقف تُبرز دلالات محددة في المحتوى كملاحظة دقيقة أو نظرية أو توجيه محدد أو تكون مزودة برابط فائق يقود المتعلم نحو مهمة معينة.

٤. الأسئلة القصيرة (Quizzes): حيث تتيح أغلب تطبيقات الفيديو التفاعلي أنواع محددة من الأسئلة الضمنية القصيرة المصححة تلقائيًا للتقويم البنائي مثل أسئلة الاختيار من متعدد، وأسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة ملء الفراغ، وأسئلة السحب والإفلات، وأسئلة الاستجابات الحرة، يجيب عليها المتعلم ويتلقى رجعاً فورياً حول صحة إجابته ويمكن التحكم في عدد المحاولات المتاحة من خلالها ونمط التغذية الراجعة المستخدم ، وبعد انجازها يمكن للمتعلم الاستمرار في مشاهدة باقي التتابع.

٥. الروابط الفائقة (Hyper Links): وهي روابط تظهر أثناء سير التتابع عند بلوغ المشهد محطة توقف محددة ترشد المتعلم إلى التوجه نحو امتداد معرفي معلوماتي يرتبط بمحتوى المشهد المعروض لتعميق فهمه حول موضوع المحتوى أو لممارسة مهمة محددة وفق إستراتيجية التعلم المستخدمة.

٦. تحليلات التعلم (Learning Analytics): هي أدوات رصد داخل منصة الفيديو التفاعلي تعمل على تتبع نشاط المتعلم وتفاعله مع المحتوى، وتعطي تحليلات التعلم إحصائيات مفيدة لعمليات الرجع وتقويم مصدر التعلم ، حيث يمكن من خلالها رصد عدد مرات المشاهدة للمقطع ككل أو لأجزاء محددة منه، كما ترصد استجابات المتعلم لمهام التعلم النشطة والدرجات التي حصل عليها، وإحصائيات مجمعة للاستجابات تمكن المصمم التعليمي من تشخيص المشكلات، وتقويم التفاعلات وتحسين الأداء.

خامسًا: منصات الفيديو الرقمية:

مع تطور أساليب واستراتيجيات التعلم المستحدثة مثل المقررات الموسعة MOOCS واستراتيجيات الفصول المعكوسة Flipped Classrooms، واستراتيجيات التعليم المنتشر Distributed Learning، واستراتيجيات التعليم المدمج Blended Learning، وأنظمة التدريب الإلكتروني E-Training Approaches، وغيرها من استراتيجيات التعلم القائمة على الويب أتاحت استخدامات واسعة لمقاطع الفيديو التفاعلية التعليمية بل أن أغلب هذه الأساليب تأسست في المقام الأول على سعة الفيديو التفاعلي وأدواته عبر الخط المباشر أو من خلال تطبيقات نظم التأليف لتوفير بيئات تعلم ذاتية تستثمر سعة الفيديو التفاعلي في عرض المحتوى والتفاعل معه وممارسة أنشطة تعلم متنوعة لترسيخ التعلم عبر هذه المقاطع (Delen et al., 2014)؛ ولتحقيق

هـذا الغـرض عملـت مؤسسـات وشـركات تطـوير المحتـوى الرقمـي علـى تطـوير منصـات للفيـديو التفـاعلي يُمكـن مـن خلالهـا تطـوير هـذه المقـاطع وتزويـدها بـأدوات التفاعـل المتنوعـة، وإدارتهـا ودمجها في أنظمة إدارة التعلم، ومن هذه المنصات الأكثر انتشاراً واستخداماً في هذا السياق ما يلي:

١. منصة WIREWAX: وهي عبارة عن منصة فيديو تفاعلية ، تمكّن المستخدمين من إضافة نقاط ساخنة Hot spots قابلة للنقر أو "علامات" Tags إلى أي شخص متحرك أو كائن متحرك في الفيديو لاستكشاف محتوى إضافي Extra Content . لتعزيز المحتوى المعروض.

٢. منصة Adventr : توفر منصة فيديو تفاعلية لتصميم وتوزيع وتحليل محتوى الفيديو التفاعلي الذي يحركه المشاهد.

٣. منصة Vidzor : توفر منصة كاملة الخدمات لإنشاء وتوزيع مقاطع الفيديو التفاعلية تمكن من إنشاء تجارب تفاعلية بسهولة باستخدام محرر ومجموعة أدوات تأليف ذاتي.

٤. منصة Storygami : توفر أدوات لتصميم مقاطع فيديو قائمة على التراكبات التفاعلية تتيح سحب وإسقاط الوسائط مثل المقالات ومعارض الصور وتدفقات الوسائط الاجتماعية واستطلاعات الرأي والنقاط الساخنة إلى مقاطع فيديو ونشرها على المحررات التشاركية مثل Youtube أو Vimeo أو Brightcove أو Ooyala.

٥. منصة Metta : توفر برنامجًا لدروس الفيديو تمكّن المعلمين والمدربين من إنشاء دروس فيديو تفاعلية بسهولة ومشاركتها مع مجموعات من الطلاب. تعمل مجموعة الأدوات على تسهيل سحب الصور ومقاطع الفيديو والصوت والرسائل النصية من الويب وإنشاء مقاطع فيديو سريعة مع استطلاعات الرأي ومسابقات لقياس التقدم المحرز.

٦. منصة PlayPosit: هي بيئة تعليمية عبر الإنترنت لإنشاء ومشاركة دروس الفيديو التفاعلية.وتزويدها بأنشطة مدمجة لتوفر بيئات تعلم مناسبة لاستراتيجيات الفصول المعكوسة ونظم التعليم المدمج.

٧. منصة Thinglink : هي أداة مشاركة فيديو تجعل من السهل إضافة علامات قابلة للنقر على أي فيديو على الويب ومشاركة مقاطع الفيديو ذات العلامات على الشبكات الاجتماعية.

٨. منصة TouchCast : عبارة عن منصة فيديو متكاملة لإنشاء وتشغيل مقاطع الفيديو التفاعلية. يوفر أدوات للتأليف في الوقت الفعلي يسمح للمصممين بدمج العناصر التفاعلية - صفحات الويب والمستندات

ومقاطع الفيديو والصور - في محتوى صورة الفيديو نفسه.

٩. منصة Wootag : توفر منصة تأليف ونشر تفاعلية سهلة الاستخدام. يسهل تطبيق السحب والإسقاط التنفيذ على الأفكار الغنية في الفيديو ونشره عبر معظم منصات الوسائط الاجتماعية ، بما في ذلك Facebook ومواقع الويب والتلفزيونات الذكية.

١٠. منصة H5P : هي منصة للفيديو التفاعلي قائمة على لغة HTML5 تتيح للمستخدمين إضافة خيارات متعددة وملء الأسئلة الفارغة والنص المنبثق والروابط الفائقة والنقاط الساخنة.

١١. منصة Video note : منصة تتيح للطلاب تدوين ملاحظات على تتابعات الفيديو التفاعلية وعمل روابط خاصة بها وحفظها واسترجاعها وقت الحاجة اليها.

١٢. منصة Office Mix : هي أحد المنصات التي طورتها Microsoft تتيح تحويل العروض التقديمية إلى مقاطع فيديو تفاعلية والكتابة والتدوين عليها وإضافة روابط ونقاط ساخنة.

١٣. منصة Edpuzzle : أحدى المنصات واسعة الانتشار في تطوير مقاطع الفيديو التفاعلية وإضافة عناصر صوتية عليها وأسئلة ونوافذ معلومات ونقاط ساخنة؛ ويتميز بوجود تطبيقات له على أنظمة الهاتف المحمول Android وأنظمة IOS ، يتم التسجيل به كمعلم أو طالب لتحرير دروس الفيديو لاستراتيجيات الفصل المعكوس والتعليم المدمج. وستخدم البحث الحالي منصة Edpuzzle في التجربة الأساسية للبحث نظراً لكونها من المنصات سهلة الاستخدام وتدعم أنظمة التشغيل المختلفة إلى جانب تمتعها بأدوات تفاعلية جيدة فيما يتعلق بتصميم الأسئلة الضمنية داخل تتابعات الفيديو التفاعلية.

المحور الثاني: الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

أولاً: مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

يُعرف فورال (Vural, 2013, p.1316) الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (QEIV) بأنها أسئلة مصممة وفقًا لأهداف محتوى الفيديو قائمة على التقويم البنائي تتخلل مقطع الفيديو التفاعلي التعليمي بعد استعراض جزء محدد منه، وتتطلب إجابة المتعلم عن سؤال يرتبط بالمحتوى الذي شاهده، وتُزود برجع ملائم لطبيعة المحتوى، حيث تتميز سعة تطبيقات الفيديو التفاعلي بإمكانية إضافة الأسئلة الضمنية على طول مسار التتابع عبر تجزئة المقطع بعقد تفاعلية في أجزاء محددة منه، وغالباً ما تكون أسئلة موضوعية قصيرة مثل أسئلة الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ، والمزواجة،

وملء الفراغ، وأسئلة الاستجابات الحرة، وغيرها من الأسئلة الموضوعية المتاحة عبر تطبيق الفيديو التفاعلي؛ يتم تصميمها داخل منصة الفيديو التفاعلي أو خارجها. والهدف من استخدام هذه الأسئلة تعزيز ممارسات التعلم النشط المرتبطة بالمشاهدة للوصول بالمتعلم إلى فهم أكبر للمحتوى الذي يشاهده عبر هذه المقاطع، حيث توفر منصات الفيديو التفاعلي العديد من أدوات التفاعل المخصصة لإضافة الأسئلة والروابط الفائقة. كما يمكن إضافة أساليب للرجع، والتحقق من صحة الاستجابات التي يصدرها المتعلم إلى جانب التحكم في عدد المحاولات.

ثانيًا: وظائف الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

ترتبط الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي باستراتيجيات التقويم التكويني Formative Evaluation ، وتصف أمل البوسعيدي (٢٠٠٥، ص٨٥) التقويم التكويني بأنه أحد أنظمة التقويم التي تُستخدم لمعاونة المتعلم على الانتقال من جزء إلى أخر في المحتوى بعدما يبرهن على إتقانه للموضوع السابق مع تقديم الرجع الملائم الذي يعزز حدوث ذلك، وينظر فولينتي وبيكيت Volante & Beckett (2011) إلى التقويم التكويني كونه تقويم من أجل التعلم Assessment for Learning (AFL) يعمل على توضيح أهداف التعلم، ومحكات الإنجاز، وجمع أدلة عن عملية التعلم، والتقويم الذاتي، والتغذية الراجعة. ويُعنى التقويم التكويني بفحص كفاءة التعلم، والمشكلات التي تواجهه، ويصفه كلارك (Clarke, 2008) بأنه حلقة من ردود الفعل المتتالية البناءة بين المتعلم والمحتوى تهدف إلى ترسيخ التعلم وتعزيز الارتباطات المعرفية في إطار تفاعلات نشطة متمركزة حول المتعلم. ويرتبط التقويم التكويني بمفهوم التعلم للإتقان Mastery Learning كإطار سلوكي يصف تطورات أداء المتعلمين عند تعرضهم للمحتوى، كما يرتبط بمفهوم التعلم القائم على المعنى Meaningful learning كإطار معرفي يصف بنية التعلم المعرفية وتفاعلاتها.

ومن منظور النظرية البنائية فإن التعلم يمثل شبكة مترابطة ومتفاعلة يمثل التقويم أحد أدواتها التي تحافظ على هذا الترابط والتفاعل، وتعزز دور المتعلم في بناء المعرفة، وتساعده في تكوين ارتباطات بين المعلومات. ويرى هاريس (Harris, 2007) أن اكتساب عادات التقويم التكويني في التعلم تساعد الطلاب على اكتشاف المحتوى، ولا تشكل عبئاً معرفيًا عليهم بقدر ما تمكنهم من تحقيق التعلم النشط، والفاعلية الذاتية، وتعزز توقعاتهم نحو المحتوى وأهدافه. ويشير كويلي وماكميلان Cauley & McMillan (2010) إلى أن سعة التقويم التكويني تكمُن في أنه عملية مستمرة بخلاف التقويم الختامي، وأنه يمثل مكونًا أصيلاً من مكونات بيئة التعلم يدعم المتعلم ويضعه في قلب عملية التقويم كونه شريكًا في بناء

التعلم، وعلى اعتبار أن التقويم التكويني تقويمًا تشخيصيًا، فإنه يعمل على تحديد نقاط القوة ومواطن الضعف لدى الطالب، ومن ثم فإنه يساعد على التغلب على نقاط الضعف، وتعزيز نقاط القوة. كما أنه يوفر قاعدة بيانات غنية حول الطلاب وانجازاتهم في التعلم مما يساعد في تطوير المحتوى ورفع كفاءة مصادر التعلم. (Spector et al., 2016)

وقد أشارت دراسة كويلي وماكميلان (Cauley & McMillan, 2010) إلى وجود علاقة إيجابية بين أسئلة التقويم التكويني ودوافع الطلاب وإنجازهم وأرجعت ذلك إلى أن التقويم التكويني يركز على تحسين وتوضيح التوقعات عن التعلم بدون ضغوط التقييم المرتبطة بالدرجات. كما أشارت دراسة مونج وموس وبركهارت (Brookhart, Moss, & Long, 2008) إلى فاعلية أسئلة التقويم التكويني في تنمية مهارات التنظيم الذاتي. وأشارت دراسة أوجانج وزملائه (ogange, Agak, Okelo, & Kiprotich, 2018) إلى فاعلية التقويم التكويني في تحسين توقعات الطلاب عن المحتوى الإلكتروني عبر الويب.

وعلى اعتبار أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي شكل من أشكال التقويم التكويني فإنها تقوم بوظائف تنظيم التعلم وتيسير إدراك المحتوى، ويشير بارانا وزملائه (Barana et al., 2019, p.76) إلى أن التقويم التكويني من العناصر الأساسية في الفيديو التفاعلي لأنه يكشف عن مدى تقدم الطالب في التعلم ومستوى الإنجاز، كما أنه يحقق الربط بين المعرفة المقدمة عبر مقاطع الفيديو التفاعلي، وبين ما تم معالجته منها عندما تعرض لها الطالب، أو بالأحرى يقدم الشواهد على حدوث التعلم . حيث تعمل الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي كمؤشرات للتعلم، كما تزود أنظمة الرجع المتاحة الطالب بمعلومات عن مستوى تقدمه، وتعزز ثقته في قدراته المعرفية، وترسيخ التعلم. وينظر فورال Vural (2013) إلى الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (QEIV) بوصفها أحد أساليب التقويم التكويني التي تهدف إلى تثبيت التعلم، والتأكد من استيعاب الطالب لما شاهده، وتحسين قدرته على إصدار استجابات ترتبط بالمحتوى، وبأنها نوع من تدريبات العقل، وشحذ الذاكرة، ومحفزات للانتباه، كما أنها تعطي الطالب إطارًا عامًا ونموذجًا لأسلوب تقييم المحتوى، وتساعده على الانخراط في التعلم، وتوجه توقعاته حول الطريقة التي ستتم بها عمليات التقييم النهائي، وبأنها النواة التي يتم الاستناد إليها في تطوير عمليات الفهم، والانتقال إلى مستويات أعلى من النمو المعرفي. كما يشير نايت وبوكينجهام شوم (Knight & Buckingham Shum, 2017) إلى أن تحليلات التعلم في البيئات الرقمية تستند في الأساس إلى عمليات التقييم التي تمت أثناء وبعد التعلم، وأن المعلومات والإحصاءات التي يتم الحصول عليها لإجراء تحليلات التعلم يكون للتقويم التكويني القاسم المشترك الأكبر منها حيث يرصد

تفاعلات المتعلم مع مقاطع الفيديو التفاعلية ومدى استيعابه لمحتواها.

ثالثا: أنواع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

تتضمن مقاطع الفيديو التفاعلية أنواع متعددة من الأسئلة الضمنية وفقًا لسعة تطبيق الفيديو التفاعلي المستخدم، يحددها فورال (Vural, 2013, pp.136-1319) على النحو التالي :

١. أسئلة الاختيار من متعدد Multiple Choice Questions
٢. أسئلة المزاوجة Questions Pairing
٣. أسئلة ملء الفراغ Fill in the Blank Questions
٤. أسئلة استطلاعات الرأي Poll Questions .
٥. أسئلة الاستجابات الحرة Free Responses Questions
٦. المناقشات الإلكترونية Discussions

وهذه الأنواع من الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي يمكن تحريرها، والتحكم في تنسيقها بأساليب متنوعة، على النحو التالي:

١. إمكانية إضافة عناصر صوتية للسؤال، وتحميلها على موقع التطبيق.
٢. إلى جانب الأسئلة النصية يمكن بناء أسئلة مصورة قائمة على الصور والرسومات والفيديو.
٣. إمكانية إضافة المعادلات والدوال والحروف الخاصة.
٤. إمكانية إضافة تعداد رقمي.
٥. إمكانية التحكم في زمن عرض السؤال.
٦. إمكانية إضافة تغذية راجعة.

رابعًا: معايير الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

يحدد (Cauley & McMillan, 2010; Voral, 2013) معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ومؤشراتها على النحو التالي:

- عدد الأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو التفاعلي:

١. أن يتناسب عدد الأسئلة مع كثافة المحتوى بالفيديو التفاعلي.
٢. أن يتناسب عدد الأسئلة مع المدة الزمنية لمقطع الفيديو التفاعلي.

- **توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:**

١. **انتقاء التوقيت المناسب لظهور السؤال بحيث لا يقطع تدفق الفيديو.**

٢. **أن يأتي السؤال بعد عرض موضوع متماسك البنية بالمحتوى المشاهد.**

- **مناسبة نوع الأسئلة الضمنية لمحتوى الفيديو:**

١. **أن يتم اختيار نوع السؤال ليتناسب مع طبيعة المحتوى المعروض.**

٢. **أن تتنوع الأسئلة التي تتناول موضوعًا محددًا لتحفيز المتعلم على إجابتها.**

- **دقة الأسئلة الضمنية ووضوحها:**

١. **أن تكون الأسئلة صحيحة لغويًا ، أن تكون لغة السؤال واضحة.**

٢. **تجنب استخدام التراكيب اللغوية المعقدة، أن يكون السؤال قصيرًا ومركزًا خالي من الحشو والإطالة.**

- **التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية:**

١. **أن تزود الأسئلة بتغذية راجعة ملائمة مناسبة للمحتوى.**

٢. **مراعاة تعدد محاولات الإجابة عند تقديم التغذية الراجعة.**

خامسًا: مداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:

توجد عدة مداخل لتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، والبحث الحالي يستخدم مُدخلين لتصميم الأسئلة، هما (مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي باستخدام تطبيق EDPUZZLE، مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو التفاعلي باستخدام نماذج جوجل) ، وفيما يلي عرض مُدخلا التصميم على النحو التالي:

أ. مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي باستخدام تطبيق EDPUZZLE:

يتم تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE من خلال أدوات التصميم المتاحة بمنصة الفيديو التفاعلي؛ حيث يقوم المصمم التعليمي بتحميل تتابع الفيديو على تطبيق الفيديو التفاعلي وتحديد علامات توقف على الخط الزمني الخاص بتتابع الفيديو التفاعلي، واختيار أداة الأسئلة وتحديد موضع كل سؤال على مسار التتابع ثم يقوم بإنشاء السؤال المرتبط بكل جزء من أجزاء المحتوى، وضبط متغيراته فيما يتعلق بأسلوب الرجع، وعدد المحاولات، والسماح

بالتخطي أو عدم التخطي، وإمكانات تكرار أو مواصلة المشاهدة، وتخزن بياناتها وإحصاءاتها في ذات التطبيق. وتُعد منصة الفيديو في هذه الحالة منظومة متكاملة قائمة بذاتها للمشاهدة وممارسة النشاط. ويمكن تحديد سعة منصة EDPUZZLE في العناصر التالية: (Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016, p.199)

١. يسمح البرنامج بإنشاء مقطع فيديو تعليمي تفاعلي، وتصميم مجموعة من المهام التفاعلية وأنشطة التعلم مثل تصميم أسئلة ضمنية تفاعلية تتخلل البرنامج عبر علامات توقف محددة، أو إضافة روابط فائقة على أجزاء محددة من المقطع، أو إضافة ملاحظات صوتية أو نصية.

٢. يسمح البرنامج بإتاحة مجموعة من أدوات التحكم في العرض يقوم المصمم التعليمي بضبط إعداداتها وفقاً لطبيعة المحتوى والهدف منه والصلاحيات المخولة للطالب في التعامل مع المقطع التعليمي.

٣. البرنامج مزود بآلية محددة لإعطاء إحصائيات حول أداء الطالب منفردًا، وسلوك مشاهدته من حيث عدد الاستجابات التي أصدرها، وعدد الاستجابات الصحيحة والخاطئة منها، وعدد مرات مشاهدة المقطع بأكمله، أو لقسم محدد من أقسامه.

٤. يسمح البرنامج بإعطاء إحصائيات لكل الطلاب مثل نسب الطلاب الذين استجابوا للأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو، واستجاباتهم الصحيحة والخاطئة ، كما يعرض بيانات الطلاب الذين لديهم مشكلات في الاستجابات كمعلومات في عمليات الرجع.

٥. البرنامج يتيح أنماطاً متعددة للوصول، وإمكانيات تحجيم الشاشة، وأدوات بسيطة وواضحة للتحكم تُمكِن المتعلم من ممارسة أنشطة التعلم بيسر وسهولة.

ب. مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية عبر نماذج جوجل (Google Forms) وربطها بمنصة الفيديو التفاعلي:

وفرت أدوات الربط الفائق Hyper Links، والنقاط الساخنة Hot Spots في تطبيقات الفيديو التفاعلي إمكانية الربط بين تتابعات الفيديو وبعض التطبيقات المخصصة لتحرير وإنشاء الأسئلة خارج نطاق منصات الفيديو التفاعلية؛ ومنها نماذج جوجل Google Forms والتي تُعد أحدى الأدوات السحابية المخصصة لبناء الاختبارات واستطلاعات الرأي والاستبيانات؛ ويتم ربطها بالفيديو عبر روابط فائقة مصاحبة لعلامات التوقف عند تجزئة مقطع الفيديو وإضافة العناصر التفاعلية. وتتسم نماذج

جوجل بتنوع الأسئلة المقدمة من خلالها وإمكانية إضافة أساليب للرجع ، وتخزين الاستجابات سُحابيًا، وترتيبها، وعرضها، وإمكانية تحليلها عبر برامج تحليل البيانات.

وتكمن أهم نقاط الاختلاف بين تصميم الأسئلة المدمجة داخل تطبيق الفيديو التفاعلي ذاته أو من خلال نماذج جوجل في سعة كل منهما وأدوات التفاعل المتاحة؛ وأساليب التعامل مع المهمة (Merkt & Schwan, 2014) ويعرض الجدول (١) أهم أوجه الاختلاف بين مُدخلي الأسئلة الضمنية في مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE ، أو خارجها عبر نماذج جوجل Google Forms.

الجدول (١) مقارنة بين مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE أو خارجها باستخدام نماذج جوجل Google Forms (من إعداد الباحث)

أوجه الاختلاف	تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE	تصميم الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو التفاعلي باستخدام نماذج جوجل Google Forms
عدد التطبيقات المستخدمة	تطبيق واحد يجمع بين المشاهدة وممارسة النشاط عبر منصة الفيديو التفاعلي	تطبيقات مشتركة تتمثل في منصة الفيديو التفاعلي وتطبيقات نظم التأليف والحوسبة السحابية عبر نماذج جوجل
عناصر التفاعل	سؤال يظهر مباشرة في حيز التصميم المتاح مع كل علامة توقف	رابط يظهر مباشرة مع كل علامة توقف يقود المتعلم إلى الأسئلة عبر نماذج جوجل
بيئة التفاعل	مصممة للعمل فقط داخل حدود منصة الفيديو التفاعلي	تصلح في نطاق أوسع مع كافة محررات الفيديو التشاركية التفاعلية وغير التفاعلية
حيز عرض المهام	يرتبط بنوع منصة الفيديو وتصميم واجهة التفاعل الخاصة بها، وغالباً ما يكون حيز محدد الحجم.	يمكن استغلال كامل الشاشة في بيئة التفاعل الخارجية
استخدام الوسائط المدمجة	يمكن استخدام الوسائط المتاح استخدامها وبامتدادات محددة تناسب منصة الفيديو التفاعلي	هناك إمكانية أوسع في استخدام الوسائط المتنوعة وبامتدادات متعددة .
نوع الأسئلة	غالباً ما تكون من نوع الأسئلة ذات الاستجابات المقيدة، وتكون أسئلة قصيرة من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ وملء الفراغ والسحب والإفلات. مع وجود إمكانية إضافة أسئلة مفتوحة	يمكن استخدام الأسئلة ذات الاستجابات المقيدة والأسئلة ذات الاستجابات المفتوحة كما يمكن استخدام أشكال متنوعة من الأسئلة تفوق المتاحة في منصة الفيديو التفاعلي
إحصائيات	تعطي كل إحصائيات التفاعل داخل التطبيق	تعطي بعض الإحصائيات عن عدد الاستجابات والصحيح

أوجه الاختلاف	تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE	تصميم الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو التفاعلي باستخدام نماذج جوجل Google Forms
التفاعل	وبصورة تلقائية.	والخاطئ منها، ويمكن الاستعانة ببرامج معالجة إحصائية تمكن من استقصاء ورصد مهام التفاعل

المحور الثالث: العلاقة بين الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والانخراط في التعلم

أولاً: مفهوم الانخراط في التعلم:

يشير مفهوم الانخراط في التعلم Engaging in Learning إلى شحذ المتعلم لطاقاته الذهنية والجسدية والنفسية في التفاعل مع مصادر التعلم بهدف اكتساب الخبرات وتحصيل المعرفة (Baker, Clark, Maier & Viger, 2008). ويحدث الانخراط في التعلم من خلال الاستغراق في المهام والأنشطة التعليمية، وكف أنماط السلوك التي تثبط دافعية المتعلم، وتعزز سلوكيات المثابرة، والانهماك في التعلم (Klem & Connell, 2004). وتتأسس مبادئ الانخراط في التعلم على توفير فرص التعلم النشط والاحتفاظ بتفاعل المتعلم مع مصدر التعلم لفترات أطول قدر الإمكان مما يسهم في ترسيخ التعلم (Ouweneel et al., 2012) ؛ إلى جانب استخدام أساليب الرجع الملائمة، وتهيئة فرص التفاعل بين الأقران، وتفاعل المعلم مع الطلاب، واحترام قدرات المتعلمين بتنوع أساليب التعلم (Shernoff, 2016). كما يتحقق الانخراط في التعلم عندما تتوافر مصادر التعلم التي تستحوذ على اهتمام المتعلم، وتوفر عوامل الجذب اللازمة للحفاظ على انتباهه Engaging Learning Resources، وتوفير أساليب واستراتيجيات التعلم التي تعزز فرص الانخراط Engaging Pedagogy (يتيم، ٢٠١٣). ويرى كل من (Thijs & Verkuyten, 2009؛ نجلاء فارس، ٢٠١٦) إلى أهم العوامل التي تساعد على تنمية معدلات الانخراط كالبدء بأنشطة استهلالية، وتقديم تغذية راجعة في الوقت المناسب، وعرض الموضوعات ذات الصلة، وتدعيم التشاركية، وإتاحة فرص النشاط والاستكشاف، وتعزيز حب الاستطلاع وعوامل التحكم.

ثانيًا: أبعاد الانخراط في التعلم

يشتمل الانخراط في التعلم على أبعاد معرفية، وسلوكية، وانفعالية؛ حيث تعمل الأبعاد المعرفية على تحديد الجهود العقلية المبذولة في معالجة المحتوى وأساليب التفكير والخبرات المعرفية. أما المكونات السلوكية فتتضمن الاستجابات الحسية لمهام التعلم، والمشاركة النشطة والتفاعل مع المحتوى. وتأتي المكونات الانفعالية لتصور مشاعر الطلاب واتجاهاتهم نحو التعلم. (Klem & Connell, 2004) ويتضمن الانخراط في التعلم مشاركة المتعلم، وإظهاره الاهتمام نحو موضوع التعلم، وارتفاع مستوى الدافعية لديه، والتفاعل مع المحتوى.

ويحدد كل من (رافعة الزغبي، ٢٠١٣؛ Williams, 2014؛ أحمد الصادق، ٢٠١٤؛ Fletcher, 2015؛ ماريان ميلاد، ٢٠١٦؛ نجلاء فارس، ٢٠١٦) أبعاد الانخراط في التعلم على النحو التالي:

١. البعد السلوكي، وتتضمن أبعاده الفرعية: الانتباه الموجه، الاجتهاد، الوقت المنصرف في التعلم.

٢. البعد المعرفي، وتتضمن أبعاده الفرعية: التنظيم المعلوماتي، استراتيجيات التعلم، استقلالية التعلم، الجهود العقلية المبذولة في معالجة المحتوى، أساليب التفكير، الخبرات المعرفية.

٣. البعد الانفعالي، وتتضمن أبعاده الفرعية: الاهتمام والمثابرة، الدافعية، القلق، عوامل الإحباط ومثبطات الهمة.

ثالثًا: العلاقة بين الانخراط في التعلم والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

تتأثر مؤشرات الانخراط في التعلم لدى الطلاب عند تعرضهم لمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية بعوامل المشاهدة النشطة التي تتطلب من المتعلم إصدار استجابات محددة عبر سلسلة من المهام التفاعلية مع المحتوى؛ والتي تؤثر على مستوى انهماك المتعلم في أنشطة التعلم؛ ويرى لوكويك وهانزيكار Lukowiak (2013, p.45) & Hunzicker إلى أن أدوات التفاعل المتاحة في منصات الفيديو التفاعلي تعزز مقومات الانخراط في التعلم، وتعزز الرغبة في استكمال التعلم، وتشعل حماس المتعلم وفضوله وتفاؤله نحو إنجاز مهام التعلم، وتنمي روح المبادرة والمشاعر الإيجابية. وفي هذا الصدد أشارت دراسة فورست وآخرين Forest et al. (2013) إلى فاعلية الأنشطة التفاعلية عبر برامج التعلم بمساعدة الحاسوب Computer-Assisted Learning في تعزيز انخراط الطلاب في التعلم ورفع كفاءتهم في التحصيل. وأشارت دراسة فورال Vural (2013) إلى أن البيئة المرتكزة على الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي تعمل على تعزيز تعلم الطالب، وتحسين تفاعله مع المحتوى، وكذلك الوقت الذي يقضيه مع المواد التعليمية مما يعزز من مؤشرات الانخراط في التعلم.

المحور الرابع: العلاقة بين الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وما وراء الذاكرة

أولاً: مفهوم ما وراء الذاكرة:

يشير هيكر Hacker (2004) إلى أن مصطلح ما وراء الذاكرة Metamemory يرتبط بمدى معرفة الفرد ومعتقداته حول عمل ذاكرته، ونشاطها، ووعيه بأدائها، وكيفية تقويمها عبر ثلاث مكونات رئيسة هي الوعي Awareness، والتشخيص Diagnosis، والمراقبة Monitoring؛ حيث يعمل الوعي على إبراز حاجة الفرد إلى التذكر، وإلمامه بمهام إدارة ذاكرته

ليتمكن من تشخيص المشكلات التي تواجه عمليات التذكر، ومراقبة أداء الذاكرة، وإدراكه للاستراتيجيات الملائمة لتحسين أداء عمليات الذاكرة، وانتقاء معينات التذكر الملائمة. كما تصف آليات ما وراء الذاكرة اعتقادات الفرد حول الفاعلية الذاتية لذاكرة الفرد، ووعيه بقدرات التذكر لديه، وبمهمات الذاكرة، واستراتيجياتها ومراقبة وتنظيم العمليات المعرفية من أجل تحسين عمل الذاكرة.

ثانيًا: أبعاد ما وراء الذاكرة

يحدد تروير وريتش Troyer & Rish (2002) ثلاثة أبعاد لمؤشرات ما وراء الذاكرة تساعد في تحديد مستوى عمليات الذاكرة لدى الفرد، ومعتقداته عن أداء ذاكرته؛ وهي:

١. بُعد الرضا عن الذاكرة : والذي يصف مدى رضا الفرد عن أداء ذاكرته
٢. بُعد قدرة الذاكرة: والذي يشير إلى كم الأخطاء التي تصحب عمليات الذاكرة وقدرة الفرد في التغلب عليها،
٣. بُعد استراتيجيات الذاكرة: ويشير إلى الاستراتيجيات الملائمة للفرد في إدارة ذاكرته ومعينات التذكر التي يستخدمها.

وفي ضوء هذه الأبعاد صمم تروير وريتش Troyer & Rish (2002) مقياس ما وراء الذاكرة يتضمن (٥٥) مفردة تشمل الأبعاد الثلاثة، وقام أبو غزالة (٢٠٠٧) بتعريب المقياس والتأكد من خصائصه السيكومترية وصلاحيته للتطبيق في البيئات العربية.

ثالثًا: العلاقة بين ما وراء الذاكرة والأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

تبرز العلاقة بين عمليات ما وراء الذاكرة وتصميم الأسئلة الضمنية بمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية في أن مؤشرات ما وراء الذاكرة تتعلق باستراتيجيات معالجة المعلومات عبر أنشطة التعلم التي يمارسها الطالب في نطاق عناصر التفاعل المتاحة في مقطع الفيديو التفاعلي، وممارسات هذه المهام التي تعمل كمنظمات للمعرفة ومعينات للتذكر للمحتوى المتضمن فيها، كما أن عمل الذاكرة يتأثر بالتدفقات المرئية للتتابع الزمني للمشاهد، ودور الأنشطة المصاحبة في تعزيز التعلم، وتنظيم عمليات التذكر (Peter et al., 2013). وترصد نظرية ثنائية المعالجة Dual- Process Theory العلاقة بين طلاقة المعالجة Processing Fluency ومعتقدات المتعلم حول صعوبات التذكر بعد التعرض لموقف التعلم، والحكم على قدراته في المعالجة ومستوى تعلمه (Susser et al., 201). وتتأثر عمليات ما وراء الذاكرة بتصميم التتابع وتنظيم عمليات المشاهدة النشطة القائمة على الفعل، ودورها في تحسين عمل الذاكرة. وفي هذا السياق يشير لاسك وزملائه Lusk et al. (2009) (إلى أن التباينات في عمل الذاكرة تتأثر بمعدلات التجزئة Segmentation Rates التي تحكم

تدفقات تتابعات الفيديو التفاعلي، والمتغيرات المرتبطة بتوقيت العرض، ومعدل التوقفات، وكم عناصر التفاعل والأنشطة المصاحبة لبيئة المشاهدة.

وتستعرض نظرية بنية المعلومات Structural information theory تعامل الفرد مع بيئة المحتوى الرقمي التفاعلي، ومستوى تنظيمها، وتأثيرها في معالجة المعلومات، وآليات عمل الذاكرة. حيث يعمل التحسن في عمليات ما وراء الذاكرة على رفع كفاءة المرء في التفكير، وعمليات التشفير والاحتفاظ عبر تحسين السعة الاستيعابية للذاكرة، واستراتيجيات المعالجة والاحتفاظ والاستدعاء (Le Berre et al., 2016). كما أن التتابعات الزمنية المصحوبة بعوامل الحركة في مقاطع الفيديو التفاعلية تؤثر في كم الجهد العقلي المبذول من قبل المشاهد Mental Effort، والعبء المعرفي الواقع عليه Cognitive Load والتي تسهم عوامل التجزئة والعناصر التفاعلية وأساليب التقويم التكويني المتمثلة في الأسئلة الضمنية التي تتخلل التتابع في تنظيمه وترشيده؛ حيث تعمل المهام النشطة التي تتخللها على ترسيخ المعالجات في الذاكرة وتحسين ما وراء المعرفة (Hasler et al., 2009).

المحور الخامس : معايير الفيديو التفاعلي

تم تحليل الدراسات والأدبيات التي تناولت معايير الفيديو التفاعلي ، ومُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل المنصة وخارجها، (Vural,2013; Merket & Schwan, 2014; Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016; Wright, Newman, & Teese, 2016 ، وتم استخلاص هذه المعايير على النحو التالي :

١. معايير تصميم المحتوى في الفيديو التفاعلي، وتتضمن، طبيعة المحتوى، أسلوب تنظيمه، مستوى التعقيد، الرؤية ومعالجة السيناريو، عوامل الصورة والصوت، زمن المقاطع التفاعلية، كثافة التفاعل بالمحتوى ،معدلات تجزئة الفيديو التفاعلي.

٢. معايير العرض والتقديم لمقاطع الفيديو التفاعلية، وتتضمن، الأساليب الفنية في المعالجة، وعوامل الكاميرا والإضاءة والعوامل الصوتية، وتسجيل الشاشات، وعوامل الكاميرا، والوصف المختص، وترتيب المقاطع، وأساليب الانتقال، وأدوات التحكم في العرض.

٣. المعايير المرتبطة بتصميم العناصر التفاعلية المتاحة بالفيديو التفاعلي، وتتضمن ، الروابط الفائقة، واستطلاعات الرأي، والأسئلة الضمنية

المصـــحة تلقائيًـــا، وغـــرف المناقشـــة، ونوافـــذ الملاحظـــات النصـــــية واللفظيـــــة، وأدوات المشـــاهدة، والتغذيـــة الراجعـــة، وتحليلات التعلم، وأساليب الدعم.

٤. المعـــايير المرتبطـــة بأســـاليب التقـــويم البنـــائي فـــي الفيـــديو التفـــاعلي، وتضـــمنت، معـــدلات التجزئـــــة، وطبيعـــــة الأســـئلة الضـــمنية، وأنواعهـــا، وتوقيـــت ظهورها، ومدة بقائها، والتغذية الراجعـــة، وأســـاليب التحقـــق، وتحليلات التعلم.

٥. المعـــايير المرتبطـــة بالقابليـــة للاستخدام وسهولة الوصول في الفيـــديو، وتضـــمنت، امتـــدادات الفيديو القابلة للمعالجة، التكامل مـــع نظـــم إدارة الـــتعلم، أســـاليب تنظـــيم المقـــاطع واســـتدعائها، أســـــاليب البحـــــث والتقصـــــي، وأساليب الدعم التعليمي، والدعم الفني. إمكانية المعاينة والتعديل.

المحور السادس : نموذج التصميم التعليمي المستخدم بالبحث

وفقًا لطبيعة البحث الحالي ومتغيراته، ووفقًا لخصائص الفيديو التفاعلي، وعلى ضوء المتغيرات التابعة للبحث، تم استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي باعتباره أحد نماذج التطوير ذات الطابع المنظومي إلى جانب سعته في تطوير المنتجات، ومن ثم فإن هذا النموذج يصلح لإجراء تطبيقات تطويرية على مستوى المقررات الدراسية الكاملة أو على جزء منها، كما أنه يتناسب مع بيئات التعلم الإلكتروني وخصائصها البنيوية، حيث ينطلق النموذج من تقدير الاحتياجات، وتحليل الأهداف العامة ، وتحليل خصائص المتعلمين ومهاراتهم، وتحليل بيئة التعلم، وتحديد الاستراتيجيات التعليمية، ومهمات التعلم، وتحديد الأهداف الإجرائية، وتصميم المحتوى، والأدوات المساعدة، واستراتيجيات التعلم، والأنشطة التفاعلية، وعمليات الإنتاج الفعلي، والتقويم، والنشر والتداول.

الإجراءات المنهجية للبحث :

تنـــاول الإطـــار النظـــري للبحـــث المبـــادئ والأســـس النظريـــة التـــي تتأســـس عليهـــا إجـــراءات البحث، ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو وخارجها) على كل من الانخراط في التعلم وما وراء الذاكرة؛ لذلك فقد قام الباحث بالإجراءات التالية:

- تحديد معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مُدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو وخارجها) لتنمية الانخراط في التعلم وما وراء الذاكرة.

- التصميم التعليمي لمُدخلي الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وفقًا لمعالجتي البحث.
- بناء أدوات البحث.
- إجراء تجربة البحث.
- المعالجة الإحصائية للبيانات.
- مناقشة النتائج وتفسيرها، وصياغة التوصيات والمقترحات.

ويمكن تناول الخطوات الإجرائية للبحث الحالي على النحو التالي:

أولاً: تحديد معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

١. تحديد الهدف من قائمة معايير تصميم الفيديو التفاعلي بمُدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو وخارجها): استهدفت القائمة تحديد المعايير التي يتم على ضوئها تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو باستخدام تطبيق EDPUZZLE/ خارج منصة الفيديو باستخدام نماذج جوجل)، وقد روعي في بناء المعايير أن تعكس خصائص الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ومراعاة الأسس الفنية والتربوية لتصميم مقاطع الفيديو التفاعلية.

٢. بناء قائمة معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في صيغتها المبدئية: على ضوء ما تم استخلاصه من خلال الإطار النظري والدراسات التي تناولت تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية والأسئلة الضمنية التي تتخللها (Vural, 2013; Merket & Schwan, 2014; Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016; Wright, Newman, & Teese, 2016) تم بناء الصورة المبدئية لقائمة معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ، وقد شملت القائمة المبدئية عدد (٩) معايير رئيسة، تتضمن (٤٨) مؤشرًا فرعيًا، وقد تمثلت محاور المعايير الرئيسة على النحو التالي:

- المعيار الأول: تصميم منصة الفيديو التفاعلي: يستهدف المعيار الحالي المكونات والمعلومات الأساسية لمنصة الفيديو التفاعلي.
- المعيار الثاني: تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية: يُعني المعيار الحالي بمؤشرات تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية عبر منصة الفيديو التفاعلي.

- المعيار الثالث: تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي:يهتم المعيار الحالي بتصميم وبنية وصياغة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.
- المعيار الرابع: عدد الأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو التفاعلي: يهتم المعيار الحالي بوصف تجزئة مقاطع الفيديو التفاعلي والأسئلة المرتبطة بهذه التجزئة.
- المعيار الخامس: توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي: يستهدف المعيار الحالي المؤشرات المرتبطة بتوقيت الأسئلة الضمنية في علاقتها بأجزاء محتوى الفيديو التفاعلي.
- المعيار السادس: ارتباط نوع الأسئلة الضمنية بمحتوى الفيديو التفاعلي: يستهدف المعيار الحالي وصف مؤشرات أنواع الأسئلة المطروحة بمقطع الفيديو التفاعلي وفقًا لطبيعة المحتوى.
- المعيار السابع: التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية: يهتم المعيار الحالي بمؤشرات التغذية الراجعة المستخدمة مع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.
- المعيار الثامن: تصميم الأسئلة الضمنية بنماذج جوجل: يهتم المعيار الحالي بتصميم وبنية وصياغة الأسئلة الضمنية بنماذج جوجل.
- المعيار التاسع: سهولة الوصول والاستخدام: يُعنى المعيار بتقديم مؤشرات سهولة الوصول والاستخدام لمنصة الفيديو التفاعلي، والأسئلة الضمنية التي تتخللها.

٣. التحقق من صدق قائمة معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي: تم عرض الصورة المبدئية لقائمة المعايير على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حولها، والتأكد من المعايير والمؤشرات التي تنتمي لكل معيار، وذلك باستخدام استبيان للاستفسار حول (مدى صلاحية المعيار، ومدى ارتباط المؤشر بالمعيار، دقة الصياغة العلمية للمعيار ومؤشراته)، وقد اتفق السادة المحكمون على صلاحية القائمة مع إجراء بعض التعديلات على

صياغة بعض المعايير والمؤشرات وقد قام الباحث بإجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون.

٤. الصورة النهائية لقائمة المعايير: تضمنت الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (٩) معايير رئيسة، إلى جانب (٤٨) مؤشرًا فرعيًا، ويوضح الجدول (٢) المعايير وعدد المؤشرات الفرعية لكل معيار.

جدول (٢): معايير تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي

م	المعيار	عدد المؤشرات	م	المعيار	عدد المؤشرات
١	تصميم منصة الفيديو التفاعلي	٤	٦	ارتباط نوع الأسئلة الضمنية بمحتوى الفيديو التفاعلي	٤
٢	تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية	٦	٧	التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية	٤
٣	تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي	١٤	٨	تصميم الأسئلة الضمنية بنماذج جوجل	٥
٤	عدد الأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو التفاعلي	٤	٩	سهولة الوصول والاستخدام بالفيديو التفاعلي	٤
٥	توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي	٥			

ثانيًا: التصميم التعليمي لمعالجتي البحث.

تناول البحث معالجتين تجريبيتين لتصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مُدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو وخارجها) على النحو التالي:

- المعالجة التجريبية الأولى: تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلي، باستخدام منصة EDPUZZLE.
- المعالجة التجريبية الثانية : تصميم الأسئلة خارج منصة الفيديو التفاعلي، باستخدام نماذج جوجل Google Forms، وربطها بمنصة الفيديو التفاعلي عبر الروابط الفائقة.

ولتصميم المعالجتين التجريبيتين تم الاستعانة بنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم والتطوير التعليمي نظراً لشموليته ومناسبته لمعالجات البحث ، وقد قام الباحث بإدخال تعديلات طفيفة على بعض الخطوات الفرعية الخاصة بالنموذج ليتناسب مع طبيعة الفيديو التفاعلي ومواد

المعالجة التجريبية: وقد مرت مراحل التصميم وفقاً للنموذج على النحو التالي:

١. مرحلة التحليل

أ. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات

تبلورت مشكلة البحث الحالي في مداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وكيفية الاستفادة منها في تحقيق مستويات أعلى فيما يتعلق بالانخراط في التعلم وأبعاد ما وراء المعرفة في محاولة للوصول لأفضل الحلول التصميمية لهذه الأسئلة وأنسبها في تحقيق أهداف التعلم عبر تصميم معالجتين تجريبيتين لتصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي داخل المنصة الرقمية وخارجها، وتم تحليل متطلبات مقرر نظم الوسائط المتعددة التفاعلية فيما يتعلق بموضوع تصميم الاختبارات الإلكترونية عبر نظام إدارة التعلم Blackboard ، وتحديد المحتوى الذي يمكن تقديمه عبر مقاطع الفيديو التفاعلية من حيث طبيعة المحتوى وتقدير الحاجات التي يتطلبها من وسائط وتطبيقات، كما تم تحليل الأنشطة ومهام التعلم التفاعلية وخاصة فيما يتعلق بالأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، واعتبارات تصميمها والعوامل التي يمكن أن تؤثر في متغيرات البحث الحالي أو تتداخل معها وتقلل من عمليات الضبط التجريبي.

ب. تحديد الأهداف العامة

تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى على النحو التالي:

- **الإلمام بالجوانب المعرفية المرتبطة ببناء مفردات الاختبار الإلكتروني في بيئة نظام Blackboard لإدارة التعلم .**
- **الإلمام بالجوانب المعرفية المرتبطة بإدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard.**
- **الإلمام بالمفاهيم والعمليات الأساسية المرتبطة بإعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard.**

ج. تحليل المهمات

تم تحديد المهمات التعليمية لمعالجات البحث والمرتبطة بالأهداف العامة فيما يتعلق بتطوير الاختبارات الإلكترونية E-test في نظام إدارة التعلم Blackboard ضمن متطلبات مقرر نظم الوسائط التفاعلية Interactive Multimedia Systems لطلاب مرحلة ماجستير تقنيات التعليم، وقد تم تحديد مهمات تعليمية على النحو التالي:

- **تصميم الاختبار الإلكتروني في بيئة Blackboard.**
- **إدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard .**
- **إعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard.**

د.تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

تم تحليل خصائص المعلمين على النحو التالي:

- خبراتهم في التعامل مع نظام إدارة التعلم Blackboard من خلال استقصاء قام به الباحث حول استخدام أفراد العينة للنظام في ممارسات التعلم، وقد أوضحت النتائج أن (١٠٠%) من الطلاب أفراد العينة يستخدمون النظام في ممارساتهم التعليمية كمتطلب لممارسات التعلم والأنشطة في بيئة التعلم.
- السلوك المُدخلي للطلاب حول استخدام الاختبارات الإلكترونية عبر نظام إدارة التعلم Blackboard من خلال استقصاء حول خبراتهم السابقة في التعامل مع الاختبارات الإلكترونية في ممارسات التعلم، وقد أوضحت النتائج أن (١٠٠ %) من الطلاب أفراد العينة قاموا بالتعامل مع الاختبارات الإلكترونية عبر نظام إدارة التعلم في مواقفهم الاختبارية مما يعطي مؤشرات حول ألفة النظام لدى أفراد العينة وتمكنهم من التعامل مع أدواته.

هـ.تحليل بيئة التعلم:

تم تحليل بيئة التعلم والمتمثلة في منصة رقمية لمقاطع الفيديو التفاعلية التي تتناول مهام تطوير الاختبارات الإلكترونية عبر نظام إدارة التعلم Blackboard تضمنت أسئلة بنائية على مسار التتابع أو من خلال روابط فائقة، وقد تم تحليل عناصر البيئة المرتبطة بالأسئلة المتضمنة بهذه المقاطع التفاعلية - جدول(٣) للمعالجتين التجريبيتين وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

الجدول(٣) تحليل خصائص بيئة التعلم للمعالجتين التجريبيتين للبحث

عناصر البيئة المقترحة	تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلي	تصميم الأسئلة خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل
واجهة التفاعل	منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE وأدواتها التفاعلية المرتبطة بالتحكم والمشاركة والتقييم وإحصاءات التعلم.	منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE متكاملة مع أدوات Google Form
أدوات المشاهدة	أدوات التحكم في مسار التتابع، وأزرار التوجيه، ومحطات التوقف.	أدوات التحكم في مسار التتابع وأزرار التوجيه مع روابط فائقة للانتقال عبر بيئة المشاهدة وبيئة مهام التفاعل
العناصر البرمجية	محطات التوقف المرتبطة بالفصول والتجزئة على مسار العرض.	عناصر برمجية مشتركة بين المنصة وأداة السحابة الحاسوبية Google form

عناصر البيئة المقترحة	تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلي	تصميم الأسئلة خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل
المهام المدمجة التلميحية	نوافذ معلوماتية ونوافذ للأسئلة الضمنية على واجهة التفاعل.	نوافذ معلوماتية وروابط انتقالية للانتقال خارج واجهة التفاعل.
مهام التقييم	أسئلة قصيرة في واجهة منصة الفيديو من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ وملء الفراغ.	أسئلة قصيرة في واجهة Google form من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ وملء الفراغ.
مهام الإبحار	التنقل بين مقاطع التتابع عبر تقسيمات الفصول، والانتقال إلى الامتدادات المعرفية المرتبطة عبر الروابط الفائقة.	تعتمد على الروابط الفائقة في التنقل بين بيئة المشاهدة وبيئة المهام التفاعلية.
إمكانات المشاركة	تتوافر إمكانية مشاركة المقاطع بين الطلاب.	تتوافر إمكانية مشاركة المقاطع بين الطلاب
التغذية الراجعة	إخبارية ، تتيح إعادة المحاولة ، أو تكرار المشاهدة .	إخبارية ، تتيح إعادة المحاولة ، أو تكرار المشاهدة .
تحليلات التعلم	توفر معلومات إحصائية حول عدد مرات المشاهدة وإحصاءات الاستجابة للمهمات التفاعلية والدرجات على المستوى الفردي والجماعي.	توفر معلومات إحصائية حول عدد مرات المشاهدة وإحصاءات الاستجابة للمهمات التفاعلية والدرجات على المستوى الفردي والجماعي.

٢- مرحلة التصميم

أ. تحديد الأهداف الإجرائية:

على ضوء مهمات التعلم والأهداف العامة تم تحديد الأهداف السلوكية لكل مهمة وتضمنت (١٠) أهداف لمهمة تصميم مفردات الاختبار الإلكتروني في بيئة نظام إدارة التعلم Blackboard، وعدد (١٢) هدفاً لمهمة ضبط متغيرات الاختبار الإلكتروني في بيئة نظام إدارة التعلم Blackboard، وعدد (٨) أهداف لإجراءات تجربة كفاءة الاختبار الإلكتروني في بيئة نظام إدارة التعلم، ومن ثم تضمنت قائمة الأهداف السلوكية لمجمل المهام (٣٠) هدفاً سلوكياً تغطي المهام التعليمية.

ب. تصميم المحتوى التعليمي

على ضوء الأهداف العامة والإجرائية تم بناء المحتوى ليغطى هذه الأهداف في الموضوعات الثلاثة المرتبطة بتصميم الاختبار الإلكتروني، وإدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard، وضبط إعدادات الاختبار

الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول بحيث تتواءم مع سعة مقاطع الفيديو التفاعلية وقوالب التقديم المتاحة من خلالها.

جـ. بناء القصة المصورة

تم وضع تصور لمحتوى الشاشات والعناصر الصوتية وبنية الأسئلة الضمنية في بيئة الفيديو التفاعلي والمرتبطة بالمعلومات، وبناء الأسئلة الضمنية، وأساليب وضوابط التحكم والرجع.

د. تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية

تم تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية وفق مستويين على النحو التالي:

- مستوى تسجيل مقاطع الفيديو التعليمية: وفيه تم ترجمة محتويات السيناريو لتسجيل المقاطع الشارحة من حيث العناصر الصوتية ومحتويات الصورة بنظام تسجيل الشاشة Screen Recording.
- المستوى البرمجي لإضافة العناصر التفاعلية على الفيديو: وهو تصميم يطبق العناصر البرمجية على المحتوى المسجل من حيث تحديد محطات التوقف، ونوافذ التفاعل المعلوماتية، ونوافذ التقييم، والفصول، والروابط الفائقة لتصميم الأسئلة الضمنية المتخللة لتتابعات الفيديو في بيئة التفاعل.

هـ.تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية:

روعي في تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية الاعتبارات التالية:

١. أن تنطلق الأسئلة من أهداف مبنية بإحكام وخالية من الأخطاء.
٢. أن يقيس السؤال الهدف الذي وضع لقياسه بدقة.
٣. الوضوح والإيجاز والسلامة اللغوية في كتابة رأس السؤال وبدائل الإجابات.
٤. أن يرتبط السؤال بمحتوى الفيديو الذي تمت مشاهدته ارتباطًا مباشرًا.
٥. مراعاة ربط صياغة الأسئلة بمحتوى الفيديو مثل (من خلال ما شاهدته، أو يوضح مقطع الفيديو كذا ، ...).
٦. يتم الاستعانة بالصور والرسومات الواضحة والمزودة بالتلميحات الكافية في بناء السؤال وفقاً لطبيعة المحتوى.
٧. أن يكون عدد الأسئلة مناسب لحجم المعلومات المتضمنة في مقطع الفيديو والأهداف المرتبطة به.
٨. تجنب أسئلة النفي قدر الإمكان وفي حالة الضرورة يوضع خط أسفل أداة النفي المستخدمة.

٩. أن تزود الأسئلة بتغذية راجعة ملائمة حتى يتمكن المتعلم من التعرف على صحة استجابته.

١٠. أن يتاح للمتعلم إعادة المشاهدة في حالة عدم تمكنه من التعرف على الإجابة.

١١. أن يتاح للمتعلم مواصلة المشاهدة بعد الانتهاء من إجابة الأسئلة.

١٢. مراعاة التنوع في أشكال الأسئلة حتى تكون جاذبة للمتعلم وبعيدة عن الملل.

١٣. عرض محتويات السؤال كاملة دفعة واحدة

١٤. استخدام خطوط النسخ الواضحة للقراءة مع مراعاة حجم الخط

١٥. استخدام اللون الأسود على أرضية بيضاء لكتابة الأسئلة لتحقيق تباين عال.

١٦. مراعاة نسبة مناسبة بين كثافة السؤال والأرضية المنظمة في حيز التصميم .

١٧. مراعاة قواعد التكوين في توزيع مساحات التصميم للسؤال.

١٨. ربط الأسئلة الضمنية بالأنشطة العملية المصاحبة في إطار تكاملي.

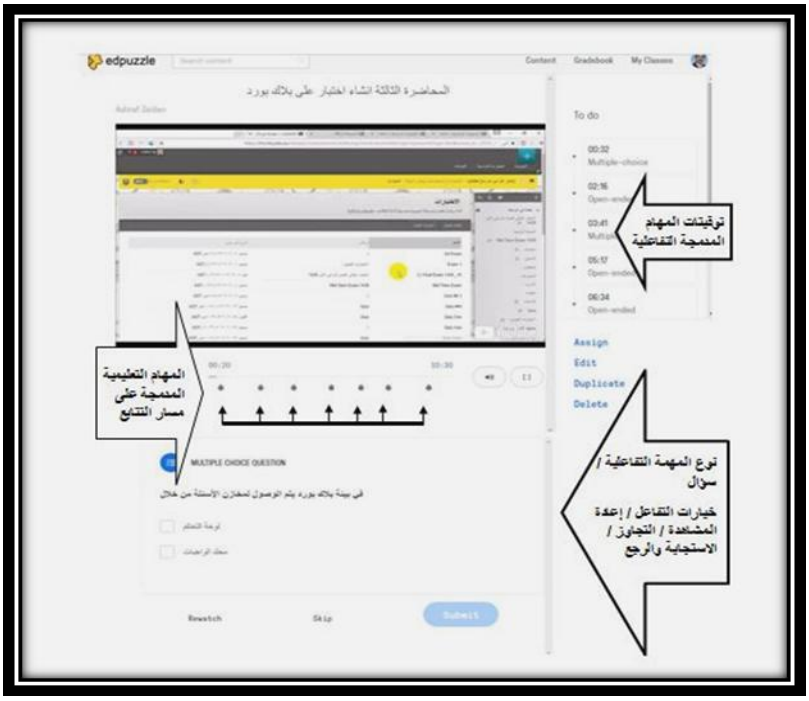
و.تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE

تم تحليل السعة التفاعلية لمنصة الفيديو التفاعلية EDPUZZLE واستخلاص المهام التعليمية التي يمكن تنفيذها من خلالها على النحو التالي:

- الأسئلة التفاعلية القصيرة Quiz: وتتضمن أربعة أنماط محددة من الأسئلة هي أسئلة الاختيار من متعدد ، وأسئلة الصواب والخطأ، وأسئلة ملء الفراغ، وأسئلة السحب والإفلات.
- الفصول والفهرس Chapter & Index: وتتضمن تجزئة المقطع إلى وحدات صغيرة وربطها بدلالات معنونة Labels محملة على روابط فائقة يمكن من خلالها الانتقال المباشر إلى هذا الجزء من التتابع بشكل مباشر بصورة غير خطية.
- الروابط الفائقة Hyper links: تدعيم العرض بروابط فائقة لأغراض التمديد المعلوماتي.
- كود المقطع أو الرابط Referral Code or Links : نمط الوصول للمحتوى وفق آليات التصميم.
- ضوابط إتاحة العرض Due Assignments: مدة إتاحة المهام التفاعلية المرتبطة بالتقييم وصلاحية عرضها.
- ضوابط إتاحة العرض Due Date : وتتعلق بمدة إتاحة مقطع الفيديو التفاعلي وصلاحية عرضه.

- أدوات التقطيع والتجزئة Crop Video : انتقاء المشاهد واختيار أجزاء المقاطع المراد تحميلها بالأدوات التفاعلية.
- أدوات التعليق الصوتي Voiceover : إضافة تعليق صوتي على المقطع في حال إضافة شرح صوتي محددة.
- أدوات إضافة الملاحظات الصوتية Audio Note : لتصميم ملاحظات صوتية على المقطع كتلميحات أو كمعلومات إضافية
- أداة التحكم في خصائص المشاهدة Prevent Skipping : للتحكم في ضبط المشاهدة وعدم تجاوز المقاطع المحددة لاجتياز مهام التعلم التفاعلية والتأكد من تعرض المتعلم لكامل المحتوى.
- تحليلات التعلم Learning Analytic: وتعطى إحصاءات عن المهام التفاعلية المدمجة وممارسات التعلم.

ويوضح الشكل (٢،٣) تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE.



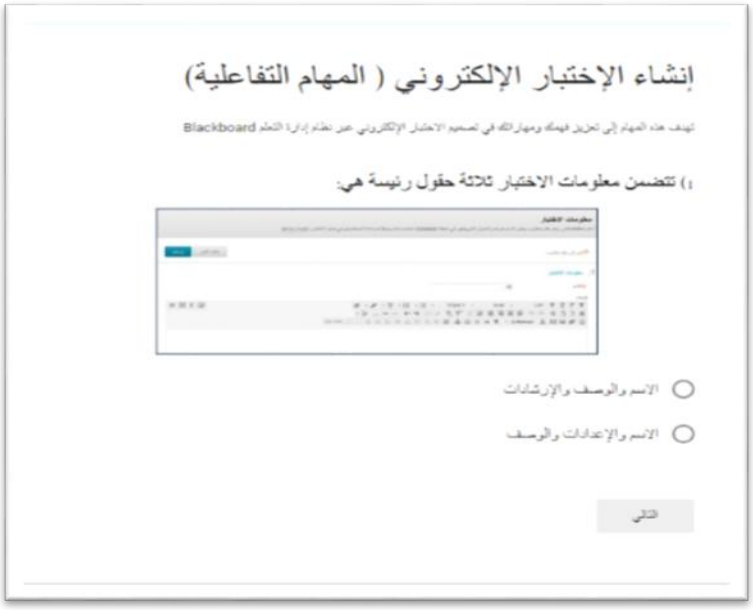
الشكل (٢) تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعليEDPUZZLE

الشكل (٣) تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE

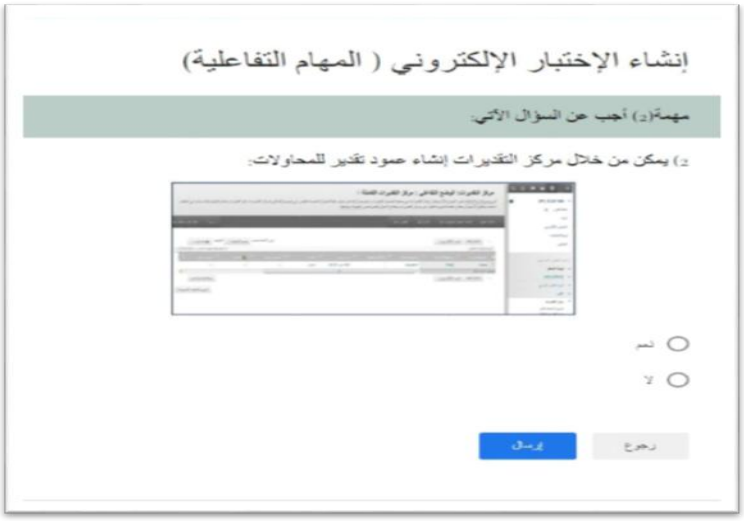
ز.تصميم الأسئلة خارج منصة الفيديو باستخدام نماذج جوجل:

تم ربط منصة الفيديو التفاعلية EDPUZZLE بنماذج جوجل Google Form من خلال أداة الروابط الفائقة Hyper Links لتمكين المتعلم من الانتقال بين بيئة المشاهدة في منصة الفيديو التفاعلي، وبيئة النشاط التعليمي المصاحب والتي تتضمن الأسئلة الضمنية عبر الحوسبة السحابية باستخدام نماذج جوجل، وتوضح الأشكال (٤، ٥، ٦) تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر نماذج جوجل.

شكل (٤) تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر نماذج جوجل Google Forms



شكل (٥) تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر نماذج جوجل Google Forms



شكل (٦) تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر نماذج جوجل Google Forms

كما يوضح الجدول (٤) محتوى مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية المنتجة واعتبارات تصميم الأسئلة الضمنية التي تتخللها وأنوعها وأساليب الرجع.

جدول(٤) تصميم المهام المدمجة داخل سياق منصة الفيديو التفاعلي وخارجها

المهمات	المحتوى	بنية مقطع الفيديو التفاعلي		الأسئلة الضمنية المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي وخارجها
إنشاء الاختبار الإلكتروني في بيئة Blackboard	معلومات وصف الاختبار (الاسم،الوصف الإرشادات)، توفير ملاحظات للإجابة الفردية، إضافة صور وملفات وارتباطات خارجية للأسئلة، إضافة فئات ومواضيع ومستويات وكلمات أساسية، تعيين قيم الدرجات الافتراضية، تعيين خيارات الدرجات، تعيين ترتيب عشوائي للإجابات، تعيين خيارات ترقيم الإجابات.	زمن المقطع عدد المهام المدمجة نوع المهام المدمجة	٨ دقائق ١٠ أسئلة أسئلة موضوعية قصيرة من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ والسحب والإفلات ومهام تدريب عملي	الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو عبر تطبيق EDPUZZLE: نوافذ مدمجة في منصة الفيديو التفاعلي للمشاهدة والاستجابة لمهمات التفاعل. الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو عبر نماذج جوجل Google Forms: المشاهدة عبر منصة الفيديو التفاعلي والانتقال عبر رابط فائق إلى نموذج جوجل Google Form لممارسة المهام التفاعلية في بيئة مستقلة عن منصة العرض التفاعلية وإرسالها.
إدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard	إنشاء السؤال: الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ، المطابقة، الإجابات المختصرة، الإكمال، أسئلة إما / أو ، إيداع ملف، استطلاع رأي، استكمال عبارات،	زمن المقطع عدد مهام المدمجة	١٠ دقائق ١٢ سؤال أسئلة موضوعية قصيرة من نوع	الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو عبر تطبيق EDPUZZLE: نوافذ مدمجة في منصة الفيديو التفاعلي للمشاهدة والاستجابة لمهمات التفاعل. الأسئلة الضمنية خارج منصة

المهمات	المحتوى	بنية مقطع الفيديو التفاعلي		الأسئلة الضمنية المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي وخارجها
	ترتيب، سؤال يجاب عليه برقم، صيغة محسوبة، متعدد الإجابات، المقال، النقاط الفعالة، وضع سؤال للإجابة	نوع المهام المدمجة	الاختيار من متعدد والصواب والخطأ والسحب والإفلات ومهام تدريب عملي	الفيديو عبر نماذج جوجل Google Forms: المشاهدة عبر منصة الفيديو التفاعلي والانتقال عبر رابط فائق إلى نموذج جوجل Google Form لممارسة المهام التفاعلية في بيئة مستقلة عن منصة العرض التفاعلية وإرسالها.
إعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard	إنشاء رابط الاختبار، إضافة إعلان للاختبار، خيارات عدد المحاولات، فرض الإكمال ، تعيين زمن الاختبار، إضافة كلمة مرور، خيارات التقييم الذاتي، خيارات التغذية الراجعة.	زمن المقطع عدد مهام المدمجة نوع المهام المدمجة	٨ دقائق ٨ أسئلة أسئلة موضوعية قصيرة من نوع الاختيار من متعدد والصواب والخطأ والسحب والإفلات ومهام تدريب عملي	الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو عبر تطبيق EDPUZZLE: نوافذ مدمجة في منصة الفيديو التفاعلي للمشاهدة والاستجابة لمهمات التفاعل. الأسئلة الضمنية خارج منصة الفيديو عبر نماذج جوجل Google Forms: المشاهدة عبر منصة الفيديو التفاعلي والانتقال عبر رابط فائق إلى نموذج جوجل Google Form لممارسة المهام التفاعلية في بيئة مستقلة عن منصة العرض التفاعلية وإرسالها.

ح.تصميم الأدوات المساعدة والعناصر الإضافية

تم الاستعانة بأدوات الرجع المتاحة في منصة الفيديو التفاعلية EDPUZZLE، ونماذج

جوجل Google Forms لتحقيق التغذية الراجعة،وتم استخدام التغذية الراجعة الإخبارية التي تُعلِم المتعلم بصحة إجابته، والمزودة بعبارات تشجيعية لحث المتعلم على المحاولة أو تحفيزه، والاستمرار في أداء مهام التعلم وتوفير المرونة في أساليب التحكم في العرض من خلال إعدادات المنصة ونماذج جوجل. كما تم تفعيل أدوات تحليلات التعلم الخاصة بعدد المشاهدات والاستجابة للمهمات التفاعلية والأسئلة المدمجة وتكرار المشاهدات ومنع تخطي أي جزء من المحتوى للتأكد من تعرض المتعلم لكامل أجزاء المحتوى.

ط. تصميم استراتيجيات التعلم والأنشطة التفاعلية

تم الاستناد إلى مبادئ استراتيجيات التعلم النشط القائم على الفعل من خلال الربط بين المشاهدة والأنشطة التعليمية المصاحبة عبر استجابة المتعلم للأسئلة المدمجة بالفيديو التفاعلي، وإستراتيجية حل المشكلات من خلال استعراض تتابعات الفيديو لمشكلات تصميم الاختبار الإلكتروني عبر نظام إدارة التعلم Blackboard وتقديم الحلول لهذه المشكلات، وتم استخدام التعلم التشاركي من خلال إتاحة لوحة نقاش Discussion Board بين الطلاب أثناء ممارسة مهمات التعلم.

ى. تصميم استراتيجيات ما وراء المعرفة

تم الاستناد إلى معينات التذكر لتحفيز عمل الذاكرة من خلال استخدام التلميحات البصرية واللفظية أثناء عرض التتابع، ومن خلال التكرار والترابط عبر مهام التعلم في بيئة الفيديو التفاعلي، وتكوين العلاقات بين المشاهد من خلال استدعاء الترابطات بين كل مقطع من مقاطع الفيديو والأسئلة الضمنية المصاحبة للتتابع.

ك.تصميم استراتيجيات الانخراط في التعلم

تم تدعيم انخراط الطلاب في التعلم من خلال إتاحة أدوات التحكم في العرض وسهولة الوصول للمهمات النشطة لتيسير الوصول للمحتوى والتغلب على كافة العوامل المثبطة للتعلم بوضوح المحتوى وسهولة اللغة المستخدمة في الشرح، ومن خلال إتاحة أدوات المشاركة عبر الروابط، كما دعمت لوحة النقاش بين الطلاب تدوين الملاحظات وطرح المشكلات وسُبل التغلب عليها.

٣. مرحلة التطوير:

أ.التخطيط للإنتاج

استناداً للأهداف العامة والإجرائية والمحتوى الذي يغطيهما، والقصة المصورة للمعالجتين التجريبيتين؛ تم تحديد أهم الموارد المطلوبة في عملية الإنتاج، والتي جاءت على النحو التالي:

- تم استخدام برنامج Camtasia لتطوير مقاطع الفيديو في الإنتاج الأولى بنظام التقاط الشاشة Screen Capture مع تفعيل خواص التسجيل الصوتي وتلميحات المؤشر بالبقعة اللونية.

- تم استخدام برنامج Adobe Photoshop لتحرير الصور والرسومات المستخدمة وتصميم الشاشات بالعناوين الرئيسية والفرعية.
- تم استخدام منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE لتصميم أدوات التفاعل في عمليات ما بعد الإنتاج Post Production ، وتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي للمعالجة التجريبية الأولى.
- تم استخدام نماذج جوجل Google Form : لتصميم الأسئلة الضمنية عبر أدوات الحوسبة السحابية وربطها بمنصة الفيديو التفاعلية Edpuzzle من خلال الروابط الفائقة للمعالجة التجريبية الثانية.

ب. الإنتاج الفعلي

وفقاً للقصة المصورة التي تم تصميمها في مرحلة التصميم تم إنتاج مقاطع الفيديو عبر مستويين للإنتاج على النحو التالي:

- المستوى الأول (تسجيل مقاطع الفيديو) : تنفيذ مقاطع الفيديو الخطية الأولية بتسجيل شاشة الحاسوب أثناء عملية الشرح باستخدام برنامج Camtasia بتقنية Screen Recording، والتعليق الصوتي على الشرح، مع استخدام تلميحات المؤشر. وقد تحددت مدة كل مقطع بحيث لا تزيد عن عشرة دقائق وفقاً للمعايير الزمنية لمقاطع الفيديو التعليمية، واشتملت في صيغتها النهائية على ثلاثة (٣) مقاطع تغطي المحتوى بست (٦) معالجات، تناولت إنشاء الاختبار الإلكتروني في بيئة Blackboard، وإدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard، وإعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard، وتم عنونة كل مقطع ووضع الأهداف التعليمية التي يحققها والمنظمات الاستهلالية المناسبة، ويوضح الجدول (٥) بيانات مقاطع الفيديو التعليمية في مرحلة الإنتاج الأولي.

جدول(٥) مقاطع الفيديو التفاعلية في الإنتاج الأولي ومدتها الزمنية

م	عنوان مقطع الفيديو	زمن المقطع
١	إنشاء الاختبار الإلكتروني في بيئة Blackboard	٨.٤٥
٢	إدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard	٩.١٥
٣	إعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard	٨.٧٦

- المستوى الثاني (إضافة عناصر التفاعل على مقاطع الفيديو): بعد الانتهاء من تسجيل مقاطع الفيديو في صيغتها الأولية تم إجراء عمليات ما بعد الإنتاج Post Production، ويوضح الجدول (٦) ما تم في هذه العمليات.

جدول (٦) عمليات ما بعد الإنتاج لمقاطع الفيديو التفاعلية ومهام التعلم

م	عمليات ما بعد الإنتاج Post Production	وصف العمليات
١	العمليات المرتبطة بصورة الفيديو	إضافة المقدمة والعناوين وإجراء التصحيح اللونى وإضافة عناصر التوغل Zoom in على المشاهد ، وإضافة التلميحات البصرية المعززة للصورة.
٢	العمليات المرتبطة بالصوت	إجراء تحسين الصوت وتضخيمه وإزالة عوامل التشويش وإضافة التنويهات الموسيقية والاستهلالية .
٣	العمليات المرتبط بإضافة عناصر التفاعل	تم تحميل مقطع الفيديو على منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE وإضافة علامات التوقف والأسئلة الضمنية والروابط الفائقة .

ج.عملية التقويم البنائي

تم عرض مقاطع الفيديو التفاعلية والأسئلة الضمنية بمُدخلي التصميم وفقًا للتصميم التجريبي للبحث على مجموعة من السادة المحكمين للتأكد من جودة إنتاجها وخلوها من المشكلات التصميمية ومناسبتها للطلاب من حيث اللغة الشارحة وأساليب العرض وأدوات التحكم، وتم التأكد من صلاحية المقاطع وكفاءتها لتحقيق أهداف التعلم؛ وتم إجراء التعديلات التي اتفق عليها السادة المحكمون.

د.التقويم المبدئي لمقاطع الفيديو التفاعلية

تم إجراء تقويم مبدئي لمقاطع الفيديو التفاعلية على عينة مكونة من (١٢) طالباً للتأكد من سهولة استخدام منصة الفيديو التفاعلية، وسهولة عمليات التحكم وإدارة المشاهدة، وجودة الممارسات التعليمية عبر مهام التعلم المدمجة والأسئلة الضمنية في بيئة الفيديو التفاعلية، وكفاءة الروابط، وأساليب الرجع.

هـ.الإخراج النهائي لمقاطع الفيديو التفاعلية

تم فحص التتابعات للتأكد من خلوها من الأخطاء، وتجربة الروابط وأدوات التفاعل، وأصبحت المقاطع الثلاثة في صورتها النهائية تمهيداً لاستخدامها في التجربة الأساسية للبحث.

٤. مرحلة التقويم: سيتم تناول إجراءات مرحلة التقويم لاحقاً في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

٥. مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة

تم تحميل مقاطع الفيديو التفاعلية على منصة العرض EDPUZZLE، وتوليد الروابط الخاصة بها؛ والأكواد السريعة، ورفعها على القوائم البريدية لعينة البحث ، مدعمة دليل إرشادي لأدوات التحكم والمهام التعليمية المدمجة في بيئة الفيديو التفاعلية، وتمت عملية المتابعة من خلال أدوات إحصائيات وتحليلات التعلم الخاصة بالمنصة.

ثانيًا: بناء أدوات البحث وإجازتها

أ. مقياس ما وراء الذاكرة

تم بناء المقياس، وإجراءات ضبطه وفقاً للمراحل التالية:

١. الهدف من المقياس: استقصاء مؤشرات ما وراء الذاكرة لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث وفق التصميم التجريبي فيما يتعلق بالرضا عن الذاكرة وقدراتها واستراتيجياتها.

٢. مرجعيات المقياس وأبعاده: لتحديد مكونات المقياس وأبعاده وفقراته تم الاسترشاد بالأدبيات التي تناولت بنية المقياس ومنها Hultsch, Hertzog, Dixon., 1988; Troyer& Rich, (2002)، والتي اتفقت في مجملها على تكوين أبعاد المقياس الرئيسة على النحو التالي:

- بُعد الرضا عن الذاكرة ويغطي هذا البعد مدى رضا الفرد عن عمل الذاكرة لديه.
- بُعد قدرة الذاكرة : ويغطي هذا البعد تقدير وظائف الذاكرة اليومية وأخطاء الذاكرة.
- بُعد استراتيجيات الذاكرة : ويغطى مدى استخدام الفرد لاستراتيجيات ومعينات التذكر المختلفة.

٣. بناء المقياس: تكون المقياس من (٥٠) فقرة تغطي الأبعاد الثلاثة لقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، حيث تكون بُعد الرضا عن الذاكرة من (١٥) فقرة؛ وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١- ٧٥) درجة، وتكون بُعد قدرة الذاكرة من (١٨) فقرة؛ وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١- ٩٠) درجة، أما بعد استراتيجيات الذاكرة فتكون من (١٧) فقرة ؛ وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١- ٨٥)، والجدول (٧) يوضح توزيع فقرات المقياس على أبعاده الثلاثة.

الجدول (٧) توزيع فقرات مقياس ما وراء الذاكرة على الأبعاد الثلاث

الأبعاد	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
الرضا عن الذاكرة	١٥	١، ٣، ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٦ ، ٢٠ ، ٢٣ ، ٢٦ ، ٢٩ ، ٣٢ ، ٣٦ ، ٣٩ ، ٤٤ ، ٤٧
قدرات الذاكرة	١٨	٢، ٤،٦، ٩، ١٢، ١٤، ١٧، ٢١، ٢٤، ٢٧، ٣٠، ٣٣، ٣٥، ٣٧، ٤٠، ٤٢، ٤٥، ٤٩
استراتيجيات الذاكرة	١٧	٥، ٨،١١، ١٥، ١٨، ١٩، ٢٢، ٢٥، ٢٨، ٣١، ٣٤، ٣٨، ٤١، ٤٣، ٤٦، ٤٨، ٥٠

٤. تقدير درجات التصحيح للمقياس: لتصحيح استجابات أفراد عينة البحث تم استخدام تدرج خماسي وفقاً لمقياس ليكرت (موافق بدرجة كبيرة (٥) درجات، موافق (٤) درجات، محايد (٣) درجات، غير موافق (٢) درجتان، غير موافق بدرجة كبيرة (١) درجة واحدة، وذلك في حالة الفقرات الموجبة ، وعكس ذلك في الفقرات السالبة. ووفقاً لعدد الفقرات وتقديرات التصحيح بلغت الدرجة القصوى للمقياس (٢٥٠) درجة، والدرجة الدنيا (٥٠) درجة ، والدرجة الوسطى (١٢٥) درجة .

٥. صدق المقياس: للتأكد من صدق الأداة تم عرضها على مجموعة من الخبراء، وتعديل ما اتفقوا عليه من ملاحظات، ثم طبقت الأداة على عينة مكونة من (١٢) طالباً، وتم حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للبُعد الذي تنتمي إليه، وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٥١- ٠.٨٦) ، كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية على كل بُعد من أبعاد المقياس الثلاثة والدرجة الكلية للمقياس، وبلغت معاملات الارتباط لأبعاد المقياس مع المقياس ككل (٠.٧٦ - ٠.٧٩ - ٠.٨٤) ، وهي قيم مناسبة للتحقق من صدق المقياس واتساقه الداخلي. والجدول(٨) يوضح معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد مقياس ما وراء الذاكرة وبالمقياس ككل.

الجدول(٨) معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد مقياس ما وراء الذاكرة وبالمقياس ككل

	الرضا عن الذاكرة		قدرة الذاكرة		استراتيجيات الذاكرة		
الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالمقياس	الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالمقياس	الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالمقياس
١	٠.٧٤	٠.٦٣	٢	٠.٨٢	٠.٦٩	٥	٠.٦٧	٠.٥٧
٣	٠.٧١	٠.٦١	٤	٠.٦٩	٠.٥٨	٨	٠.٧٨	٠.٥٤
٧	٠.٦٥	٠.٥٨	٦	٠.٨٤	٠.٦٥	١١	٠.٧٦	٠.٦٤
١٠	٠.٧٢	٠.٦٣	٩	٠.٧٤	٠.٦٤	١٥	٠.٧٥	٠.٦٢
١٣	٠.٦٧	٠.٥٩	١٢	٠.٧٣	٠.٦٣	١٨	٠.٦٩	٠.٥٧
١٦	٠.٦٥	٠.٥٧	١٤	٠.٦٤	٠.٦٧	١٩	٠.٦٤	٠.٥٤
٢٠	٠.٧٢	٠.٤٨	١٧	٠.٦٩	٠.٥٦	٢٢	٠.٨٦	٠.٦٩
٢٣	٠.٧٧	٠.٦٩	٢١	٠.٧٤	٠.٥٨	٢٥	٠.٧٣	٠٦٤
٢٦	٠.٦٩	٠.٥٨	٢٤	٠.٦٨	٠.٥٤	٢٨	٠.٦٩	٠.٦١
٢٩	٠.٧٨	٠.٦٢	٢٧	٠.٨٢	٠.٦٨	٣١	٠.٨٤	٠.٦٤
٣٢	٠.٨٦	٠.٦٩	٣٠	٠.٧٧	٠.٦٤	٣٤	٠.٧٩	٠.٦٥
٣٦	٠.٧٦	٠.٦٤	٣٣	٠.٧٨	٠.٥٨	٣٨	٠.٧١	٠.٥٨
٣٩	٠.٥٨	٠.٥٧	٣٥	٠.٦٩	٠.٥٤	٤١	٠.٦٨	٠.٦٢
٤٤	٠.٦٩	٠.٥٤	٣٧	٠.٧٣	٠.٦٧	٤٣	٠.٧٨	٠.٦٤
٤٧	٠.٧٨	٠.٦٩	٤٠	٠.٧٥	٠.٥٣	٤٦	٠.٨٠	٠.٧٢
			٤٢	٠.٧١	٠.٥٧	٤٨	٠.٦٥	٠.٧٦
			٤٥	٠.٧٤	٠.٥٨	٥٠	٠.٨٧	٠.٦٩
			٤٩	٠.٧٧	٠.٦٤			
الكلي	٠.٧٦			٠.٧٩			٠.٨٤	

٦.ثبات المقياس:تم استخدام طريقة إعادة تطبيق الأداة بفاصل زمني ثلاثة أسابيع على عينة مكونة من (١٢) طالباً في ظروف مطابقة، وتم حساب معامل الثبات بحساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيقين؛ حيث بلغت قيم معامل الارتباط للأبعاد الأداة

(٠.٨٧) لبعد الرضا عن الذاكرة، وبلغ معامل الارتباط (٠.٨٢) لبعد قدرة الذاكرة، وبلغ (٠.٨٦) لبعد إستراتيجية الذاكرة، وللأداة ككل بلغ معامل الارتباط (٠.٨٥) ، وهي قيم دالة على ثبات الأداة.

٧. زمن المقياس: تم حساب متوسط زمن الاستجابة للمقياس ، وتحدد إجمالي زمن المقياس في حدود (٢٥) دقيقة.

٨. معايير الحكم على مؤشرات مستوى ما وراء الذاكرة: تم تقسيم إجمالي درجة المقياس والتي تبلغ (٢٥٠) درجة على ثلاثة مستويات لتحديد معيار المستوى. وبلغ المستوى المنخفض (٥٠- ٨٣) درجة ، والمستوى المتوسط (٨٤- ١٦٦) درجة، والمستوى المرتفع (١٦٧-٢٥٠) درجة.

٩.الصورة النهائية للمقياس: اشتمل المقياس في صورته النهائية على (٥٠) فقرة تقيس الأبعاد الثلاثة لمؤشرات ما وراء الذاكرة (الرضا عن الذاكرة - قدرة الذاكرة - إستراتيجية الذاكرة) وبلغ إجمالي أعلى قيمة لدرجات المقياس (٢٥٠) درجة ، والصغرى (٥٠) درجة.

ثانيًا: مقياس الانخراط في التعلم

تم بناء المقياس، وإجراءات ضبطه وفقاً للمراحل التالية:

١. الهدف من المقياس: استقصاء مؤشرات الانخراط في التعلم لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث فيما يتعلق بالبُعد المعرفي والسلوكي والوجداني.

٢. مرجعيات الأداة: تم الاطلاع على الأدبيات والدراسات التي تناولت الانخراط في التعلم (رافعة الزغبي، ٢٠١٣؛ Williams, 2014؛ أحمد الصادق، ٢٠١٤؛ Fletcher, 2015؛ ماريان ميلاد، ٢٠١٦؛ نجلاء محمد، ٢٠١٦) وتحليلها واستخلاص أبعاد مقياس الانخراط في التعلم في ثلاثة أبعاد رئيسة هي : (البعد السلوكي والمعرفي والوجداني) ؛ وعشرة أبعاد فرعية هي: (الانتباه الموجه، الاجتهاد ، الوقت المنصرف في التعلم، التنظيم المعلوماتي، استراتيجيات التعلم، الاستقلالية، الاهتمام والمثابرة، الدافعية، القلق، الإحباط ومثبطات الهمة).

٣. بناء المقياس: تكونت عبارات المقياس بأبعاده الرئيسة والفرعية من ٣٠ مفردة مقسمة إلى ثلاثة أقسام وفقاً لأبعاد المقياس الرئيسة بواقع (١٠) مفردات لكل بُعد بأبعاده الفرعية ، تم تقسيمها إلى عدد (٥) عبارات موجبة، وعدد(٥) عبارات سالبة، وتم استخدام تدرج خماسي لمقياس ليكرت (موافق بشدة ، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) ، بقيمة وزنية (١،٢،٣،٤،٥) للعبارات الموجبة، وقيمة وزنيه (٥،٤،٣،٢،١) للعبارات السالبة، وبلغت الدرجة القصوى للمقياس (١٥٠) درجة، والدرجة الدنيا (٣٠) درجة. والجدول (٩) يوضح توزيع درجات المقياس على الأبعاد الثلاثة.

الجدول (٩) توزيع فقرات مقياس الانخراط في التعلم على الأبعاد الثلاث

الأبعاد	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
البعد السلوكي	١٠	٢،٤، ٧، ٩، ١٢، ١٣، ١٥، ١٩، ٢٠، ٢٦
البعد المعرفي	١٠	١، ٣،٥، ٦، ١١، ١٤، ١٦، ٢٢، ٢٤، ٣٠
البعد الانفعالي	١٠	٨،١٠، ١٧، ١٨، ٢١، ٢٣، ٢٥، ٢٧، ٢٨، ٢٩

٤. صياغة تعليمات المقياس: اشتملت تعليمات المقياس على وصف عام المقياس وأهدافه ومكوناته وطريقة الاستجابة.

٥. صدق الأداة: تم عرض الأداة على مجموعة من الخبراء والمختصين في مجال تكنولوجيا التعليم وعلم النفس التربوي والقياس والتقويم لتقصي دقة صياغة عبارات المقياس ومناسبتها للهدف منها، واعتماد العبارات التي اتفق على مناسبتها بحد أدنى (٨٥%) فأكثر من المحكمين، وتعديل الملاحظات التي اتفق عليها السادة المحكمون، كما تم حساب معاملات الارتباط، وقد تراوحت معاملات ارتباط العبارات على كل بُعد من الأبعاد الثلاثة (٠.٧٢ ، ٠.٨١، ٠.٨٦)، ومع المجال الخاص بكل عبارة ما بين (٠.٦٩ - ٠.٨٣) . والجدول (١٠) يوضح معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد مقياس الانخراط في التعلم وبالمقياس ككل.

الجدول(١٠) معاملات الارتباط لكل بعد من أبعاد مقياس الانخراط في التعلم وبالمقياس ككل

	البعُد المعرفي		البعُد السلوكي		البُعد الانفعالي	
الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالمقياس	الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	الفقرة	معامل الارتباط بالبُعد	معامل الارتباط بالمقياس
٢	٠.٨٣	٠.٧٢	١	٠.٧٩	٨	٠.٧٥	٠.٧٢
٤	٠.٧٢	٠.٥٩	٣	٠.٧٨	١٠	٠.٧٤	٠.٥٩
٧	٠.٦٩	٠.٦٤	٥	٠.٧٣	١٧	٠.٨١	٠.٧٢
٩	٠.٨١	٠.٧١	٦	٠.٦٨	١٨	٠.٦٧	٠.٦٧
١٢	٠.٦٦	٠.٥٢	١١	٠.٧٣	٢١	٠.٧٢	٠.٧٩
١٣	٠.٧٤	٠.٦٢	١٤	٠.٦٥	٢٣	٠.٧٦	٠.٦٧
١٥	٠.٦٥	٠.٧٣	١٦	٠.٧٣	٢٥	٠.٨٥	٠.٦٣
١٩	٠.٨٢	٠.٦٩	٢٢	٠.٧٧	٢٧	٠.٧١	٠.٦٦
٢٠	٠.٧١	٠.٦٣	٢٤	٠.٦٩	٢٨	٠.٧٤	٠.٦٤
٢٦	٠.٨١	٠.٧٤	٣٠	٠.٦٩	٢٩	٠.٧٧	٠.٧٣
الكلي	٠.٧٢			٠.٨١		٠.٨٦	

٦. ثبات الأداة : تم استخدام طريقة إعادة القياس في ظروف مشابهة بفاصل زمن ثلاثة أسابيع على عينة مكونة من (١٢) طالباً من طلاب ماجستير تقنيات التعليم ، وبلغ معامل الارتباط بالبعد الأول (٠.٨١) ، ومعامل ارتباط البعد الثاني (٠.٨٣) ، وبلغ معامل ارتباط البعد الثالث (٠.٨٧).

٧. زمن المقياس : بلغ حساب متوسط زمن تطبيق المقياس (٢٠) دقيقة.

٨. الصورة النهائية للمقياس: اشتمل المقياس في صورته النهائية على (٣٠) عبارة موزعة على أبعاد المقياس الرئيسة والفرعية، وبلغت درجته العظمى (١٥٠) درجة، والصغرى (٣٠) درجة، والحيادية (٩٠) درجة.

ثالثًا: التجربة الاستطلاعية للبحث

قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب مرحلة الماجستير في تقنيات التعليم بلغ قوامها (١٢) طالبًا وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث في أثناء التجربة الأساسية للبحث، والتحقق من سلامة الإجراءات، وتقدير مدى ثبات مقياسا الانخراط في التعلم ، وما وراء الذاكرة، وقد كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات مقياس ما وراء الذاكرة، ومقياس الانخراط في التعلم ، كما كشفت عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية.

رابعًا: التجربة الأساسية للبحث

١- تحديد عينة البحث: تكونت عينة البحث للتجربة الأساسية من (٢٤) دارساً من طلاب مرحلة الماجستير في تقنيات التعليم بنظام المقررات الدراسية والمشروع البحثي بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز تم توزيعها عشوائياً على مجموعتين تجريبيتين وفقاً للتصميم التجريبي للبحث ، ويوضح جدول(١١) توزيع أفراد عينة البحث على المعالجتين التجريبيتين.

جدول(١١) توزيع أفراد عينة البحث على المعالجتين التجريبيتين

المعالجات	الأسئلة المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي	الأسئلة المصممة خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل
المجموعتين التجريبيتين	م (١) ١٢ طالب	م (٢) ١٢طالب

٢- حساب تكافؤ المجموعتين التجريبيتين: لتقصي تكافؤ المجموعتين التجريبيتين تم إجراء التطبيق القبلي لمقياس ما وراء الذاكرة والانخراط في التعلم على الأفراد عينة البحث ، ويوضح الجدول(١٢) نتائج هذا التحليل.

جدول(١٢) نتائج اختبار Mann-Whitnay لحساب دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين في درجات القياس القبلي لكل من ما وراء الذاكرة والانخراط في التعلم

المجموعات	ن	متوسط الرتب	مجموع متوسطات الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
التطبيق القبلي لمقياس ما وراء الذاكرة						
م١	١٢	١٣.٥	١٦٢	٦٠	١.٠٧	غير دالة إحصائياً
م٢	١٢	١١.٥	١٣٨			
المجموعات		التطبيق القبلي لمقياس الانخراط في التعلم				
م١	١٢	١٢.٤	١٤٥	٧١	٠.٠٦	غير دالة إحصائياً
م٢	١٢	١٢.٦	١٥١			

وباستقراء النتائج - الجدول (١٢) فيما يتعلق بالتطبيق القبلي لمقياس ما وراء المعرفة ومقياس الانخراط في التعلم اتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات رتب درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث في كلا المقياسين ، وهو ما يشير إلى تكافؤ المجموعتين التجريبيتين ، وأن أية فروق يمكن أن تظهر بينهما بعد إجراء التجربة يمكن أن تعزى بدرجة كبيرة إلى التصميمات المرتبطة بمتغيرات البحث.

٣. تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

التهيئة للتجربة: ضمن إجراءات تدريس مقرر نظم الوسائط التفاعلية تم إعلام الطلاب بأنهم سوف يدرسون بعض موضوعات المقرر بنظام التعلم الإلكتروني؛ حيث سيتعرضون إلى ثلاثة دروس قائمة على الفيديو التفاعلي يمارسون من خلالها بعض مهام التعلم أثناء وبعد المشاهدة، وتم إعطاء الطلاب وصفًا عامًا، وأمثلة حية لهذه الدروس وكيفية ممارسة التعلم من خلالها، كما تم إعلامهم بأساليب التقييم المستخدمة بالتجربة.

إتاحة مقاطع الفيديو التفاعلية: بعد تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين تجريبيتين وفقاً للتصميم التجريبى للبحث ؛ تم إتاحة روابط مقاطع الفيديو التفاعلية المتضمنة أسئلة الفيديو لكل مجموعة على النحو التالي:

المجموعة التجريبية الأولى (م١) : وقوامها (١٢) طالباً يتعرضون لمعالجة تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE؛ ويقومون بأنشطة المشاهدة وأنشطة الإجابة على الأسئلة الضمنية على ذات المنصة.

المجموعة التجريبية الثانية (م٢) : وقوامها (١٢) طالباً من طلاب الدراسات العليا يتعرضون لمعالجة تصميم الأسئلة المدمجة خارج منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE باستخدام نماذج جوجل Google Forms فيقومون بأنشطة المشاهدة

على المنصة وأنشطة الإجابة على الأسئلة من خلال نماذج جوجل عبر الحوسبة السحابية.

تم تقسيم مراحل التطبيق وإجراءاته على مدار ثلاثة أسابيع في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي ٢٠١٧-٢٠١٨ م على النحو المبين في الجدول (١٣) كالتالي.

الجدول(١٣) مراحل تنفيذ التجربة الأساسية للبحث

وصف مقاطع الفيديو	عوامل الوقت وممارسات التعلم	وصف أداء كل مجموعة أثناء تطبيق التجربة
المقطع الأول/ إنشاء الاختبار الإلكتروني في بيئة Blackboard	زمن المقطع/ ٨.٤٥ دقائق الزمن الفعلي للمشاهدة وممارسة الأنشطة المصاحبة/ ٢٠ دقيقة الأنشطة المصاحبة / الإجابة عن الأسئلة المدمجة القصيرة بمسار التتابع التفاعلي التدريب العملي	المجموعة التجريبية (م١): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه داخل نطاق بيئة منصة العرض. المجموعة التجريبية الثانية(م٢): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه خارج نطاق بيئة منصة العرض من خلال نموذج جوجل.
المقطع الثاني/ إدارة بنوك الأسئلة ومركز التقديرات في بيئة Blackboard	زمن المقطع/ ٩.١٥ دقيقة الزمن الفعلي للمشاهدة وممارسة الأنشطة المصاحبة / ٣٠ دقيقة الأنشطة المصاحبة / الإجابة عن الأسئلة المدمجة القصيرة بمسار التتابع التفاعلي التدريب العملي	المجموعة التجريبية (م١): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه داخل نطاق بيئة منصة العرض. المجموعة التجريبية الثانية(م٢): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه خارج نطاق بيئة منصة العرض من خلال نموذج جوجل.
المقطع الثالث/ إعدادات الاختبار الإلكتروني وإجراءات النشر والتداول في بيئة Blackboard	زمن المقطع/ ٨.٧٦ دقيقة الزمن الفعلي للمشاهدة مضافاً إليه زمن ممارسة المهام التعليمية المدمجة / ٢٥ دقيقة مهام التعلم / المشاهدة / الإجابة عن الأسئلة المدمجة القصيرة بمسار التتابع التفاعلي التدريب العملي	المجموعة التجريبية (م١): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه داخل نطاق بيئة منصة العرض. المجموعة التجريبية الثانية(م٢): الارتباط بمنصة العرض ومشاهدة مقطع الفيديو التفاعلي والاستجابة لمهام التعلم المدمجة معه خارج نطاق بيئة منصة العرض من خلال نموذج جوجل.

إجراءات التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث وتعرض كل مجموعة للمعالجة التجريبية المخصصة لها تم التطبيق البعدي لمقياس ما وراء الذاكرة، ومقياس الانخراط في التعلم على أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث. وتم جمع البيانات تمهيداً لمعالجتها إحصائياً.

نتائج البحث وتفسيرها

في هذا الجزء يتم عرض النتائج وتفسيرها استنادًا إلى تساؤلات البحث، وأهدافه، وفروضه، وتفسيرها على ضوء أدبيات البحث والدراسات السابقة، والتوجهات النظرية التي اهتمت بمداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وفيما يلي العرض الخاص بهذه النتائج:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن أسئلة البحث

١. الإجابة عن التساؤل الأول للبحث والخاص بتحديد معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مُدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو التفاعلي وخارجها):

يختص هذا المحور بالإجابة عن السؤال الأول، والذي ينص على: "ما معايير تصميم الفيديو التفاعلي باستخدام مدخلين للأسئلة الضمنية (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form)؟"،

ووفقًا لما تم طرحه بإجراءات البحث وأدبياته أمكن تحديد معايير تصميم الفيديو التفاعلي، وبلغ إجمالي هذه المعايير (٩) معايير رئيسة، تتضمن (٤٨) مؤشرًا موزعة على المحاور التالية: المحور الأول: تصميم منصة الفيديو التفاعلي، وتضمن (٤) مؤشرات، المحور الثاني: مقاطع الفيديو التفاعلية، وتضمن (٦) مؤشرات، المحور الثالث: تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وتضمن (١٤) مؤشرًا، المحور الرابع: عدد الأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو التفاعلي، وتضمن (٤) مؤشرات، المحور الخامس: توقيت عرض الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وتضمن (٥) مؤشرات، المحور السادس: ارتباط نوع الأسئلة الضمنية بمحتوى الفيديو التفاعلي ، ويتضمن (٤) مؤشرات. المحور السابع: التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، وتضمن (٤) مؤشرات، المحور الثامن: تصميم الأسئلة الضمنية بنماذج جوجل، وتضمن (٥) مؤشرات، المحور التاسع: سهولة الوصول والاستخدام بالفيديو التفاعلي، وتضمن (٤) مؤشرات.

٢- الإجابة عن السؤال الثاني للبحث والخاص بالتصميم التعليمي لمُدخلي تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي:

يختص هذا المحور بالإجابة عن السؤال الأول للبحث، والذي ينص على: " ما

التصميم التعليمي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form)؟"، وقد تمت الإجابة على السؤال الثاني من خلال إجراءات البحث حيث تم الاستعانة بنموذج التصميم والتطوير التعليمي المستخدم في الدراسة نموذج خميس (٢٠٠٣)، وتم إتباع مراحله وتم تصميم معالجتين تجريبيتين لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form. وتحديد الدور المنوط بكل مُدخل على حدة فيما يتعلق بممارسات ومهام التعلم.

٣- الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والخاص بتأثير مُدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على مستوى الانخراط في التعلم:

وللإجابة على التساؤل الثاني للبحث تم اختبار صحة الفرض الأول " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلية عبر تطبيق EDPUZZLE والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي في مستوى مؤشرات الانخراط في التعلم؛ يرجع للتأثير الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي".

وللتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام (مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام (مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة خارج منصة الفيديو)، وذلك فيما يتعلق بمؤشرات الانخراط في التعلم، تم استخدام اختبار Mann-Whitney للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، ويوضح الجدول (١٤) نتائج الإحصاء الوصفي للمجموعتين التجريبيتين، ويستعرض الجدول (١٥) دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بمقياس الانخراط في التعلم.

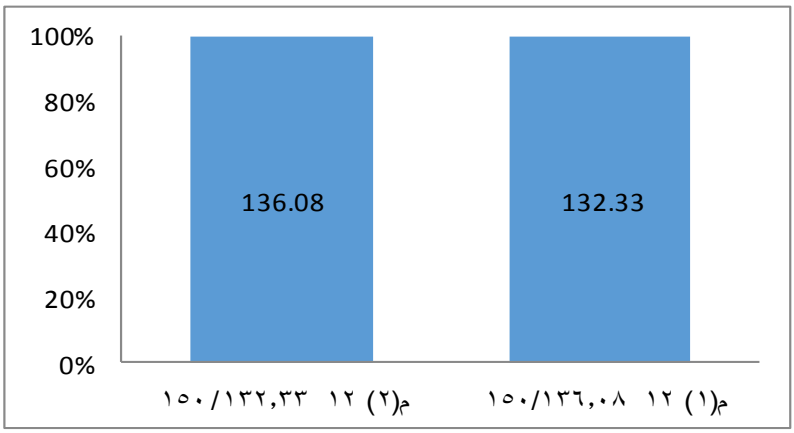
جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعتين التجريبيتين للبحث

المتغيرات التابعة	الانخراط في التعلم			ما وراء الذاكرة	
المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري
م(١) الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي	١٢	١٣٦.٠٨	٥.٢٣	٢٣٨.٥	٢.٤٣
م (٢) الأسئلة الضمنية باستخدام نماذج جوجل	١٢	١٣٢.٣٣	٤.٢٣	٢٣٣.١٧	٣.٥٩

جدول(١٥) اختبار Mann-Whitney لحساب دلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين في درجات التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
م (١) الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي	١٢	١٤.٧٩	١٧٧.٥	٤٤.٥	١.٦٣	غير دالة عند (٠.٠٥)
م (٢) الأسئلة الضمنية باستخدام نماذج جوجل	١٢	١٠.٢١	١٢٢.٥			

وباستقراء النتائج في الجدول (١٥) اتضح أن قيمة Z بلغت (١.٦٣) وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى ≤ ٠.٠٥ مما يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث على مقياس الانخراط في التعلم يرجع إلى الأثر الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي EDPUZZLE/ خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Forms) ومن ثم تم قبول الفرض الأول للبحث من حيث عدم وجود فرق.



شكل (٧) متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين للبحث في الانخراط في التعلم

وللكشف عن مستوى الانخراط في التعلم يوضح الشكل (٧) متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث فيما يتعلق بالانخراط في التعلم تم الرجوع إلى متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين للبحث ، ووجد أن متوسط درجات الانخراط في التعلم للمجموعة الأولى (١٣٦.٠٨ درجة) ، وللمجموعة الثانية (١٣٢.٣٣ درجة) ، وهي قيم تدل على مستوى مرتفع للانخراط في التعلم لكلا المجموعتين وفقاً للمستويات المحددة للمقياس حيث أن مستوى الانخراط المرتفع وفقاً لعدد فقرات المقياس وأبعاده يتراوح ما بين (١٠١-١٥٠) درجة.

٤- الإجابة عن السؤال الرابع للبحث والخاص بتأثير مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي على أبعاد ما وراء الذاكرة:

وللإجابة على التساؤل الرابع للبحث تم اختبار صحة الفرض الثاني " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي في أبعاد ما وراء الذاكرة؛ يرجع للتأثير الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ".

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام (مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام (مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة مصممة خارج منصة الفيديو)، وذلك فيما يتعلق بما وراء المعرفة، تم استخدام اختبار Mann-Whitney للتعرف على دلالة الفروق بين

المجموعتين التجريبيتين، ويستعرض الجدول (١٦) دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بمقياس ما رواء الذاكرة.

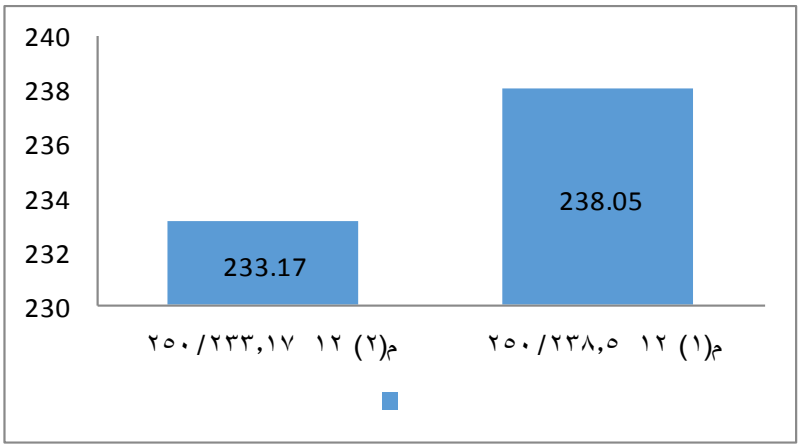
جدول(١٦) اختبار Mann-Whitney لحساب دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في درجات التطبيق البعدي لمقياس ما وراء الذاكرة

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة	مربع إيتا
م (١) الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي	١٢	١٥.٣٣	١٨٤	٢.٠٣	*٧.٨	دالة عند (٠.٠٥)	٠.٢٤٤
م (٢) الأسئلة الضمنية باستخدام نماذج جوجل	١٢	٩.٦٧	١١٦				

وباستقراء النتائج في الجدول (١٦) يتضح أن قيمة Z بلغت (٢.٠٧)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث على مقياس ما وراء الذاكرة يرجع إلى الأثر الأساسي لمدخلي تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE / خارج المنصة باستخدام نماذج جوجل Google Form).

وبالتالي تم رفض الفرض الثاني وإعادة صياغته على النحو التالي: " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي عبر تطبيق EDPUZZLE والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية المصحوبة بأسئلة ضمنية مصممة خارج منصة الفيديو التفاعلي في أبعاد ما وراء الذاكرة؛ يرجع للتأثير الأساسي لمُدخلي تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي ".

ولتقصي اتجاه هذا الفرق تم الرجوع إلى متوسطات الرتب الخاصة بكل مجموعة، وقد وجد أن متوسط الرتب للمجموعة التجريبية الأولى بلغ (١٥.٣٣)، وهو أكبر من متوسط الرتب للمجموعة التجريبية الثانية والذي بلغ (٩.٦٧) ، مما يشير إلى أن اتجاه الفرق جاء لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تعرضت للأسئلة المصممة داخل منصة الفيديو التفاعلي ؛ وللتعرف على حجم الأثر تم حساب مربع إيتا، ووجد أنه بلغ (٠.٢٤٤) وهي قيمة تدل على حجم تأثير مرتفع لدلالة الفرق بين المجموعتين التجريبيتين.



شكل (٨) متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين للبحث في مقياس ما وراء الذاكرة

وللكشف عن أبعاد ما وراء الذاكرة تم الرجوع إلى متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين للبحث كما يوضحها شكل (٨)، ووجد أن متوسط درجات أبعاد ما وراء الذاكرة للمجموعة الأولى (٢٣٨.٥ درجة) ، وللمجموعة الثانية (٢٣٣.١٧ درجة) ، وهي قيم تدل على مستوى مرتفع لأبعاد ما وراء الذاكرة لكلا المجموعتين وفقاً للمستويات المحددة للمقياس حيث أن المستوى المرتفع لأبعاد ما وراء الذاكرة وفقاً لعدد فقرات المقياس وأبعاده يتراوح ما بين (١٦٧-٢٥٠) درجة.

ثانيًا: تفسير نتائج البحث

١- مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي وتأثيرهما على مستوى الانخراط في التعلم:

أشارت نتائج البحث إلى أن أفراد المجموعتين التجريبيتين للبحث حققوا مستوً مرتفعًا على مؤشرات الانخراط في التعلم في كلا المعالجتين التجريبيتين التي تعرضا لها في التجربة الأساسية للبحث بدلالة مقياس الانخراط الذي تم تطبيقه. وتعزي هذه النتيجة إلى أن مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية المدعمة بالأسئلة الضمنية ومهام التفاعل ساعدت أفراد العينة بصورة ملحوظة على الانخراط في التعلم بمكوناته المعرفية والسلوكية والانفعالية حيث هيأت هذه الأسئلة ممارسات تعلم نشطة ساهمت في تحقيق التكامل بين استقبال المعرفة القائم على المشاهدة والاستجابة للأنشطة التفاعلية في بيئة الفيديو التفاعلية مما عزز من فرص التعلم والانخراط في ممارسات التعلم.

وفيما يتعلق بالمقارنة بين تأثير تصميم المعالجتين التجريبيتين للبحث على مستوى الانخراط في التعلم أشارت النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً بين درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين على مقياس الانخراط في التعلم يرجع إلى الأثر الأساسي لتصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل المنصة وخارجها؛ وتعزى هذه

النتيجة إلى مناسبة المعالجتين التجريبيتين من حيث التصميم في تحقيق الانخراط في التعلم، وأن تصميم هذه الأسئلة داخل وخارج منصة الفيديو التفاعلي مناسب للطلاب لتحقيق أغراض الانخراط في التعلم والاستغراق في بيئة التعلم، وتحقيق أهداف التعلم من خلال الاستجابة النشطة لمهام التعلم المدمجة في هذه البيئة.

وتشير هذه النتيجة إلى توفير قدر من المرونة أمام المصمم التعليمي في تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي من حيث توفير بدائل تصميمية يمكن للمصمم أن ينتقي منها ويوظفها لتحقيق مكونات الانخراط في التعلم مما يجعله يستفيد من سعة أكثر من مصدر من مصادر التعلم في إطار تكاملي لرفع كفاءة مصدر التعلم والاستفادة من مميزاته، ويعمل تصميم الأسئلة خارج منصة الفيديو التفاعلي عبر نماذج جوجل على استثمار خيارات أكثر من أنواع الأسئلة التي قد لا تكون متاحة في بيئة منصة الفيديو التفاعلي متعددة المهام مما يسهم في رفع كفاءتها، كما يمكن للمصمم التعليمي أن يكتفي ببيئة منصة التعلم في تصميم الأسئلة المدمجة داخل منصة الفيديو التفاعلي ما دامت تحقق أهداف التعلم باستثمار سعتها على نحو مناسب والاستفادة من أدوات التفاعل المتاحة من خلالها.

ويمكن تفسير هذه النتائج وفقاً لمبادئ النظرية البنائية في التعلم Constructive Theory والتي تدعم مبادئها بنية الخبرات التعليمية المستندة إلى ممارسات التعلم البنائية القائمة على التقويم التكويني ودورها في تعزيز الفهم والانخراط في التعلم، والفرص التي يوفرها مصدر التعلم في التفاعل مع المحتوى من خلال تكوينات معرفية مناسبة وهو ما قد يكون حققته مهام التعلم المدمجة في بيئة الفيديو التفاعلية من حيث توفير أنشطة معرفية يمارسها المتعلم أثناء وبعد عمليات المشاهدة ودورها في تحقيق الانخراط في عمليات التعلم وممارساته. كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء النظرية الاتصالية Connectivism Theory حيث تعمل الأسئلة المتضمنة بالمحتوى على تعزيز اتصال المتعلم بالمحتوى كما تعزز من قدراته في التغلب على مستوى التعقيد في بعض أجزاءه عبر أدوات الرجع الملائمة التي تنظم الفهم وتساعده على الانخراط في التعلم ، وعلى ضوء نماذج معالجة المعلومات Information Processing Models فإن تنظيم المعلومات في مقاطع الفيديو التعليمية وتجزئة المحتوى وتضمينه أسئلة للتقويم التكويني تساعد في زيادة فرص المعالجة للمعلومات المتضمنة في المحتوى وتؤدي إلى تثبيت التعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات (عاشور، ٢٠٠٤ ; الشرهان، ٢٠٠٨ ; القرارعة، ٢٠٠٨ ; Homer et al., 2008 ; Merket & Wright et al., 2016 Schwan, 2014 ؛ سالم ، ٢٠١٦) والتي أشارت إلى فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية التحصيل، كما تتفق مع نتائج

دراسة فورست وآخرين Forest et al (2013) فيما يتعلق بفاعلية الأنشطة التفاعلية عبر برامج التعلم بمساعدة الحاسوب Computer-Assisted Learning في تعزيز انخراط الطلاب في التعلم ورفع كفاءتهم في التحصيل. وأشارت دراسة فورال Vural (2013) إلى أن البيئة المرتكزة على الأسئلة الضمنية في الفيديو التفاعلي تعمل على تعزيز تعلم الطالب، وتحسين تفاعله مع المحتوى، وكذلك الوقت الذي يقضيه مع المواد التعليمية مما يعزز من مؤشرات الانخراط في التعلم.

٢- مُدخلا تصميم الأسئلة بالفيديو التفاعلي وتأثيرهما على ما وراء الذاكرة:

أشارت نتائج البحث إلى أن أفراد المجموعتين التجريبيتين حققا درجات مرتفعة على مقياس ما وراء الذاكرة في كلا المعالجتين التجريبيتين، ويمكن أن تُعزي هذه النتيجة إلى أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي قد تكون قدمت آليات مناسبة لعمل الذاكرة، وساهمت في التغلب على عوامل تثبيط التعلم، وساهمت في تحفيز الذاكرة، وحسنت عمليات التسميع والتكرار غير المباشر للمعلومات. كما أن عوامل التقييم والتغذية الراجعة التي تتأسس عليها هذه الأسئلة قد تكون ساهمت في ترسيخ التعلم، وتقوية عمل الذاكرة العاملة، وساعدت في تكوين ارتباطات قوية بين المعلومات ساعدت على الاحتفاظ والاستدعاء وعاونت المتعلم على استخدام استراتيجيات التذكر بدرجة كبيرة.

وفيما يتعلق بالمقارنة بين تأثير تصميم المعالجتين التجريبيتين للبحث على مؤشرات ما وراء الذاكرة ؛ أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين على مقياس ما وراء الذاكرة يرجع إلى اختلاف مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل منصة الفيديو التفاعلي وخارجها ؛ لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي تعرضت لمعالجة تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل منصة الفيديو. وتشير هذه النتيجة إلى مناسبة هذه المعالجة في تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة على نحو أفضل من البيئة القائمة على تصميم الأسئلة الضمنية عبر نماذج جوجل فيما يتعلق بممارسة مهام التعلم المرتبطة بأنشطة الإجابة على الأسئلة عبر هذه النماذج؛ ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى أن البيئة الموحدة للمشاهدة وممارسة المهام والتي هيأتها المعالجة الأولى القائمة على تصميم الأسئلة الضمنية داخل منصة الفيديو التفاعلي قد تكون وفرت مناخاً مناسباً لمكونات ما وراء الذاكرة عبر منصة واحدة مترابطة قد تكون منحت المتعلم الثقة في أداء ذاكرته عبر توافر المحتوى إلى جانب المهام والأنشطة المعرفية المصاحبة مما ساعده على استخدام استراتيجيات الذاكرة بصورة أفضل ومنحته الإحساس بالرضا عن قدرات ذاكرته ، وحدت من كم الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها أثناء عمليات التذكر وإدارة الذاكرة في ممارسة مهام التعلم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء نظريات عمل الذاكرة، ومنها النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات Cognitive Information Processing Theory حيث ساهمت الأسئلة المتضمنة بمقاطع الفيديو التفاعلية في تعزيز انتباه المتعلم وتيسير ترميز المعلومات وربط المعارف السابقة باللاحقة في إطار تنظيمي مدعم بالتغذية الراجعة مما أدى إلى تحسين عمل الذاكرة في معالجة المعلومات المتضمنة بالمحتوى (schunk, 2012). كما تسهم الأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي في وضوح المعني وتنظيم المحتوى والمراجعة وكلها عوامل تحسن من عمل الذاكرة وتساعد في ترميز المعلومات والاحتفاظ بها (Vural, 2013)، ووفقاً لمبادئ النظرية البنائية في التعلم Constructive Theory فإن الأسئلة بالفيديو التفاعلي تعمل على تثبيت التعلم والربط بين الخبرات المعرفية المتضمنة بالمحتوى مما يعمل على تنظيم المعرفة وتحسين آليات عمل الذاكرة (Wright et al., 2016).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (yin, 2015 ;Yin, 2015; Vural, 2013؛ جليلة ،٢٠١٧) فيما يتعلق بفاعلية الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في التحصيل وتعديل المفاهيم وخفض قلق الاختبار.

توصيات البحث:

على ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن استخلاص التوصيات التالية:

١. التوجيه إلى استخدام مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي داخل منصة الفيديو التفاعلي عند تصميم مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية ، مع التوصية باستخدام مُدخل تصميم الأسئلة الضمنية عبر نماذج جوجل مع تتابعات الفيديو التشاركية غير المصممة بشكل تفاعلي، وخاصة إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.

٢. شمول الاستفادة من سعة منصات الفيديو التفاعلية في تصميم الأنشطة التعليمية المصاحبة لعمليات المشاهدة في بيئة الفيديو التفاعلي.

٣. التكامل بين تقنيات منصات الفيديو التفاعلية ونظم التأليف والبرامج مفتوحة المصدر يمكن أن يسهم في إثراء بيئة التعلم عبر هذه المنصات ويدمج بين أكثر من سعة تساعد المصمم التعليمي في رفع كفاءة مصدر التعلم.

٤. الالتزام بمعايير المشاهدة النشطة عند تصميم بيئات الفيديو التفاعلية التعليمية المرتبطة بمهام تعلم مصاحبة لتحقيق مستويات مرتفعة من التفاعل تسهم في انخراط المتعلم في بيئة التعلم وتحسين مؤشرات ما وراء الذاكرة.

مقترحات لبحوث مستقبلية:

على ضوء أدبيات البحث ونتائجه يمكن استخلاص مقترحات البحوث التالية:

١. إجراء دراسة تتناول العلاقة بين أنماط تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وطبيعة المحتوى وتأثيراتها على نواتج التعلم المختلفة.

٢. إجراء دراسة حول أثر التفاعل بين نوع مهمة التعلم في بيئة الفيديو التفاعلي والأساليب المعرفية ذات العلاقة على التحصيل، وبقاء أثر التعلم.

٣. إجراء دراسة عن أوجه الاستفادة من تحليلات التعلم في منصات الفيديو التفاعلية في تحسين أساليب الرجع، وتقويم التعلم.

٤. إجراء دراسة تتناول تصميم بيئات الفيديو التفاعلية القائمة على التكامل بين منصات الفيديو التفاعلي، ونظم إدارة التعلم وقياس فاعليتها.

THE DESIGN APPROACHES OF INTERACTIVE VIDEO EMBEDDED QUESTIONS (INSIDE / OUTSIDE) VIDEO PLATFORMS AND ITS EFFECTS ON DEVELOPING ENGAGING IN LEARNING AND METAMEMORY

Abstract:

This research aimed to determine the effect of the Interactive Video Questions design approaches in digital Platforms (inside Video Platform via EDPUZZLE / outside it Via Google Forms) on the development of learning engagement and Metameory. Two experimental Treatments were designed, the First, by Design Questions within the interactive video platform Applications (IVP-app) , the second, by Design Questions through Google Form Cloud Applications (GF-app). the Experimental Treatment materials consisted of SIX interactive video clips (3) for each Treatment at designing electronic tests via Blackboard Learning Management system (LMS) In the course of Interactive Multimedia Systems for master's students in Educational Technology. The research sample consisted of (24) students at the Institute of Educational Graduate Studies at King Abdul Aziz University randomly divided into two experimental groups according to the research experimental design. The research has designed two tools: a Scale of learning engagement indicators, and a Scale of Metamemory skills, Mann-Whitney test showed that there were statistically significant differences in the direction of the experimental group that was exposed to questions designed within the digital video platforms application, and There is no statistically significant difference between the rank averages of the scores of the two experimental groups with regard to the level of engagement in learning.

Keywords: Interactive Video, Interactive Video Platform, Question - Embedded Interactive Video, Metamemory, learning Engagement.

المراجع

إبراهيم، وليد يوسف محمد، و داليا أحمد شوقي كامل (٢٠١٢). أثر التفاعل بين إستراتيجيتين للتعلم المدمج "التقدمي والرجعي" ووجهتي الضبط في إكساب مهارات التصميم التعليمي للطلاب / المعلمين بكلية التربية وانخراطهم في بيئة التعلم المدمج، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب*، ٢٧(٣)، ١٦٠-٢٤٥.

أبو غزال، معاوية محمود (٢٠٠٧). العلاقة بين ما وراء الذاكرة ودافعية الانجاز الأكاديمي لدى طلبة جامعة اليرموك ".*المجلة الأردنية في العلوم التربوية*، ٣(١)، ٨٩-١٠٥.

البربري، رفيق سعيد، و حسن بن عبدالله إسحاق (٢٠١٠). فاعلية برنامج مقترح للتدريس المصغر قائم على تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات التنفيذية للتدريس لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة جازان. *المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية*، ١٣(٦)، ٢٧-٥٩.

البغدادي، محمد رضا محمود (٢٠٠٥). تعليم المعرفة أم تعلم ما وراء المعرفة؟. *المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية بالفيوم-التنمية المهنية المستدامة للمعلم العربي، جامعة القاهرة*، ١-١٣.

جليلة، محمود محسوب إبراهيم. أثر اختلاف متغيرات تصميم الاختبار الإلكتروني على الدافعية للإنجاز الدراسي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة . *دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب* ٨٣، ٥٢٥-٥٦٠.

الحربي، مروان بن علي (٢٠١٥). بعض عوامل الذاكرة وقدرات الاستدلال العام ومكونات ما وراء الذاكرة والمرونة العقلية كمتغيرات تنبؤية بكفاءة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية .*مجلة الدراسات التربوية والنفسية:* جامعة السلطان قابوس. ٩(٣)، ٤٥٢-٤٧١.

حسانين، حسن شوقي علي، و محمد بن علي عوضه الشهري (٢٠١٦). فعالية استخدام التقويم التكويني الإلكتروني فى خفض قلق الاختبار والدوافع للانجاز الأكاديمي لدى الطالب / المعلم للرياضيات بجامعة نجران. *مجلة تربويات الرياضيات: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات* ١٩(٧)، ٣٤- ٥٤.

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

خميس، محمد عطية (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع، مصر.

الدوسري، حمد شبيب. العوامل المؤثرة في انخراط أعضاء هيئة التدريس في قسم اللغة الإنجليزية في تدريس المقررات الإلكترونية في الجامعات السعودية. *المجلة العربية للعلوم الإنسانية: جامعة الكويت - مجلس النشر العلمي*، ٣٤(١٣٤)، ٢٤١-٢٨٩.

سالم، رضا محمد إبراهيم (٢٠١٦). تأثير استخدام الفيديو التفاعلي على تعلم بعض الجوانب المهارية والمعرفية لبعض مهارات الإنقاذ في السباحة .*المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان - كلية التربية الرياضية للبنين* ١(٢٧)، ٢٠٥-٢٢٨.

السلامي، زينب حسن حامد (٢٠١٦). نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرها على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للانجاز. *تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦(١)، ٣-١١٤.

الشرهان، جمال عبد العزيز(٢٠٠٨) أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*. عمان، ٢(١٥)،٣٣-٥٧.

عبدالباقي، أحمد محمد عبدالفتاح، أحمد عبدالفتاح حسين حسن، أحمد جمال محمد شلبي، و نور طه إبراهيم حسين (٢٠١٤). تأثير برنامج باستخدام الفيديو التفاعلي بدرس التربية الرياضية على تعلم مهارة دفع الجلة للمرحلة الإعدادية الأزهرية. *المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة: جامعة المنصورة - كلية التربية الرياضية* ٢، (٢٣) ، ١٩-٣٧.

عبدالغفار، سها أحمد (٢٠١١). قياس فاعلية برنامج فيديو تفاعلي لتعلم أحد تقانات أسلوب المانيكان بمجلة *علوم وفنون - دراسات وبحوث: جامعة حلوان*، ٢٣(١)، ٥٣-٦٨.

عبدالمجيد، أحمد صادق (٢٠١٤). "فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية*المجلة الدولية* ". *التربوية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث*، ٣(١)، ١-٤٠.

عبيد، وليم (٢٠٠٠). "المعرفة وما وراء المعرفة ".مجلة القراءة والمعرفة: *جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة*.١، ١-٩.

عمر، عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٤). أثر استخدام الويب كويست فى تدريس العلوم على تنمية التنور المائى والانخراط فى التعليم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية* ٣٠ (٣)، ١-١٠٩.

فارس، نجلاء محمد (٢٠١٦). "أثر التفاعل بين أنماط إدارة المناقشات الالكترونية المضبوطة - المتمركزة حول المجموعة وكفاءة الذات المرتفعة - المنخفضة على التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية ". *مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط - كلية التربية*،٣٢(١)، ٣٥٥-٤٢٩.

القرارعة، أحمد (٢٠٠٩) أثر استخدام الفيديو التفاعلي في التحصيل العلمي والدافعية للتعلم في مادة الكيمياء لدى طلاب مرتفعي ومنخفضي التحصيل للصف الثالث متوسط (رسالة ماجستير)، عمان ، الأردن.

مطرود، حازم أحمد، و السيد محمد مهدي محمد (٢٠١٣). "اثر استخدام الفيديو التفاعلي في الاكتساب والاحتفاظ بفن أداء رفعة الخطف برفع الأثقال ".*مجلة الرافدين للعلوم الرياضية: جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية*، ١٩(٦١)، ٢٠-٤١.

Albers, C. (2007). Improving pedagogy through action learning and scholarship of teaching and learning. *Teaching Sociology*, 36(1), 79-86.

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

Bolliger, D., & Armier, D. (2013). Active learning in the online environment: The integration of student-generated audio files. *Active Learning in Higher Education*, 14(5), 201-211.

Bradford, J; Mowder, D; & Bohte, J. (2016).You Can Lead Students to Water, but You Can't Make Them Think: An Assessment of Student Engagement and Learning through Student-Centered Teaching, *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*,16(4),33-43.

Brookhart, S., Moss, C., & Long, B. (2008).Formative assessment That Empowers. *Educational Leadership*, 66(3), 52-57.

Buelin, J., Ernst, J., Clark, A., Kelly, D., & DeLuca, V. (2019). formative evaluation techniques. *Technology & Engineering Teacher*, 78(5), 21–23.

Cauley, K. M. & McMillan, J. H. (2010). Formative assessment techniques to support student motivation and achievement. Clearing House: *A Journal of Educational Strategies*,2(83), 1-10.

Chaiyo, Y., & Nokham, R. 2017. The effect of Kahoot, Quizizz and Google Forms on the Student's Perception in the Classrooms Response System. International Conference on Digital Arts, Media and Technology, (ICDAMT), Chiang Mai, Thailand, June 2017.

Clarke, S. (2008). Active Learning through Formative Assessment. London: Hodder Education.

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: Self-regulation in online video-based environments. *Computers & Education*, 78, 312-320.

Dixson, M. (2010). Creating effective student engagement in online courses: What do students find engaging?. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10, 1–13.

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

Hertzog, C., Touron, D. (2011). Age differences in memory retrieval shift: Governed by feeling of knowing?. *Psychology & Aging*,26(3),647

Homer, B. D., Plass, J., & Blake, L. (2008). The effects of video on cognitive load and social presence in multimedia-learning. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 786-797.

Kobayashi, K. (2005). What limits the encoding effect of note-taking? A meta-analytic examination. *Contemporary Educational Psychology*, 30(2), 242–262.

Lukowiak, T., & Hunzicker,J. (2013).Understanding How and Why College Student Engage in Learning. ***Journal of Effective Teaching,*** **13(1),44-63.**

Lusk, D., Evans, A., Jeffrey, T., Palmer, K., Wikstrom, C., & Doolittie, P. (2009). Multimedia Learning and individual differences: Mediating the effects of working memory capacity with segmentation. British ***Journal of Educational Technology,*** **40(4).636-651.**

Merkt, M., & Schwan, S (2014) Training the Use of Interactive Videos: Effects on Mastering Different Tasks. ***An International Journal of the Learning Sciences,*** **42(3), 421-441.**

Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive. features. ***Learning & Instruction,*** **21(6), 687–704.**

Narejo, S., Kulsoom, F., & Jawaid, M. (2017). Performance Evaluation of Interactive Video Streaming over WiMAX Network. ***International Journal of Electrical & Computer Engineering*** **(2088-8708), 7(1), 344–352.**

Orus, C., Barles, M., Belanche, D., Casalo, L., Fraj, E., & Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. ***Computers and Education,*** **95, 254–269.**

Papadopoulou, A., & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in the Classroom: Preservice Teachers Perceptions. ***International Association for Development of the Information Society. .***

Pardo-Ballester, C. (2016). Using Video in Web-Based Listening Tests. ***Journal of New Approaches in Educational Research,*** **5(2), 91-98.**

Peter, M. J., Hauschildt, M., Moritz,S., & Jelinek,L.(2013). Impact of emotionality on memory and meta-memory in Schizophrenia using video sequences. ***Journal of Behavior Therapy Experimental Psychiatry*****,44(1),77-83.**

Rand, J., Brian, P., Jose, A., & Paul J.(2003). Cognitive Flexibility Theory: Hypermedia for Complex Learning, Adaptive Knowledge Application, and Experience Acceleration. Educational Technology, 43(5), 5-10.

Rhodes, M. G., & Tauber, S. K. (2011). Monitoring memory errors: The influence of the veracity of retrieved information on the accuracy of judgments of learning. ***Memory*****, 19, 853–870.**

Right, L. K., Newman, D. L., Cardinale, J. A., & Teese, R. (2016). Web-Based Interactive Video Vignettes Create a Personalized Active Learning Classroom for Introducing Big Ideas in Introductory Biology. Bioscene: ***Journal of College Biology Teaching*****, 42(2), 32–43.**

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. ***ACM Computing Surveys (CSUR)*****, 48(1), 14.**

Shute, V.J. (2008). Focus on Formative Feedback. ***Review of Educational Research*****, 78(1), 135-189.**

Smithwick, E., Baxter, E., Kim, K., Edel-Malizia, S., Rocco, S., & Blackstock, D. (2018). Interactive Videos Enhance Learning about Socio-Ecological Systems. ***Journal of Geography*****, 117(1), 40–49.**

Spector, J. M., Ifenthaler, D., Sampson, D., Yang, L., & Mukama, E..(2016). Technology Enhanced Formative Assessment for 21st Century Learning. Educational Technology & Society, 19(3), 58–71.

Stonebraker, I., Robertshaw,M., & Moss,D.(2016).Student See versus Student Do: A Comparative Study of Two Online Tutorials. ***Linking Research and Practice to Improve Learning*****, 60(2), 176-182.**

Susser , J., Mulligan, N., & Besken, M. (2016) The effects of list composition and perceptual fluency on judgments of learning (JOLs). Memory & Cognition. 41(7), 1000-1011.

Troyer, A., & Rich, J. (2002). Psychometric properties of a new metamemory questionnaire for older adults. the Journal of Gerontology Series B: ***Psychological Sciences & Social Sciences*****,57(1),19-27.**

Volante, L., & Beckett, D. (2011). Formative assessment and the contemporary classroom: Synergies and tensions between research and practice. ***Canadian Journal of Education*** **34 (2), 239-255.**

Vural, Omer Faruk (2013).The Impact of a Question-Embedded Video-Based Learning Tool on E-Learning. ***Theory and Practice*****, 13(2),1315-1323.**

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.**

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R., & Nunamaker, J. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. ***Information & Management*****, 43(1), 15-27.**

Zhu, L., Zhongwen, X., & Yang, Y.(2017) Uncovering the Temporal Context for Video Question Answering, International Journal of Computer Vision; 124(3),409-421.