التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ هبه عادل عبدالغني الجندي
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية- جامعة بنها

د/ أسماء عبدالخالق عبدالفتاح
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية- جامعة بنها

التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ هبه عادل عبدالغني الجندي (*) د/ أسماء عبدالخالق عبدالفتاح (**)

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي الكشف عن أثر التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، واستخدمت الباحثتان التصميم التجريبي (٢×٢)، حيث يتضمن التصميم التجريبي معالجتين إحداهما تناولت نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب، والأخرى نمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وتم استخدام منهج تطوير المنظومات التعليمية، لتحديد المهارات، ومعايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب، والأسئلة الضمنية، وتكونت عينة البحث من (١٦٠) طالبًا وطالبة من المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة بنها، في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠٢١/ ٢٠٢٢)، وتم توزيعهم على (٤) مجموعات تجريبية، الأولى نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والسعة العقلية المرتفعة، والثانية نمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض والسعة العقلية المرتفعة، والثالثة نمط الأسئلة

* مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة بنها.
** مدرس تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة بنها.

الضمنية الموزعة أثناء العرض والسعة العقلية المنخفضة، والرابعة نمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض والسعة العقلية المنخفضة، ذلك وفقًا لمعايير التصميم المحددة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، مقياس العبء المعرفي، وبعد تطبيق أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية على عينة البحث الأساسية، واستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه. فقد أسفرت النتائج عن وجود أثر للتفاعل بين نمطي الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية في تنمية مهارات المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في كل من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي درست بنمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية المرتفعة، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية المرتفعة، وقد ساعد ذلك على خفض العبء المعرفي، وفي ضوء ذلك قدمت الباحثتان مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية Keywords: الفيديو المواضيعي عبر الويب– الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)– السعة العقلية– العبء المعرفي– مهارات تصميم المحتوى الرقمي.

Abstract:

The current research has aimed to find out the impact of interaction between the pattern of implicit presentation questions (distributed during presentation / collected at the end of presentation) via a thematic video and by the web and mental capacity (high / low) on the cognitive load and the development of skills for digital content design among students of educational technology, so both researchers have followed the Experimental design (٢x٢), this design has included two aspects to address the research, one of which dealt with the pattern of implicit questions distributed during presentation by the thematic video and via the web, while the other side has dealt with the pattern of implicit questions collected at the end of the presentation by the thematic video and via the web, the learning system development method was applied in order to identify the skills, as well as thematic video design standards through the web and the implicit questions, the research sample have consisted of (١٦٠) first-level students in the Department of Education Technology at the Faculty of Specific Education at Benha University, the sample of study has been male and female students in their first academic semester for the university years (٢٠٢١/٢٠٢٢), the students have been distributed into (٤) experimental groups, where the implicit questions that have been distributed during the presentation and the high mental capacity have been directed to the first group, the second group have handled the pattern of implicit questions collected at the end of presentation as well as the high mental capacity, the third experimental group have dealt with the pattern of implicit questions distributed during presentation and the low mental capacity, the fourth group have handled the pattern of implicit questions collected at the end of presentation and the low mental capacity

according to the specified design criteria, The research tools have consisted of an achievement test in order to measure the cognitive aspects of the skills related to designing digital content, using the observation card to measure the performance aspects of digital content design skills, the cognitive load measurement and after applying that, with the experimental means on the main research sample, and following the two-way analysis of variance; accordingly, the study results have revealed that there has been an interaction between the two types of implicit questions distributed during the presentation/collected at the end of the thematic video presentation via the web and mental capacity in developing digital content skills for students of Education Technology In both the post application of the achievement test and in the observation card and it has been in favor of the first experimental group which have studied in the pattern of implicit questions distributed during the thematic video presentation via the web and high mental capacity and the second experimental group studied by the pattern of collected implicit questions at the end of thematic video via the web and high mental capacity, as this helped in reducing the cognitive load, accordingly; the two researchers have come up with a set of recommendations and proposals.

Keywords: - Thematic Video via the Web -Implicit Questions (Distributed during presentation/Collected at the end of presentation-Mental Capacity-Cognitive Load-Skills of Digital Content Design.

مقدمـــة:

شهد هذا القرن ظهور المستحدثات التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير في دفع العملية التعليمية بكافة جوانبها نحو الأفضل، مما ساعد ذلك على ظهور مصطلحات ومفاهيم جديده في مجالي التعليم والتعلم، وكان الفيديو المواضيعي عبر الويب أحد التقنيات والأدوات التي ساعدت على توفير بيئة تعليمية تفاعلية، تسمح للمتعلم التحكم في عرض المعلومات، والاستجابة للمؤثرات وأدوات التفاعل المعروضة على شاشة الفيديو، هذا بالإضافة إلى توفير أدوات تتيح للطالب التفاعل مع الفيديو من خلال الأسئلة الضمنية داخل الفيديو، والتنقل والإبحار إلى أي مكان داخل البيئة التفاعلية.

وأشار عبدالعزيز عبدالحميد طلبة (٢٠١٦)[١] أن التقدم التكنولوجي في وسائل الاتصال والمعلومات أدى إلى ظهور أنظمة ومصادر وأساليب تعلم غير تقليدية لم يعد استخدامها وتوظيفها في المواقف التعليمية ترفًا، بل أصبح ضرورة ومطلبًا حيويًا، لما تقدمه هذه المصادر من نقله نوعية في إعادة وصياغة وتطوير المواقف التعليمية، وتعد الفيديوهات التعليمية من أهم هذه المصادر، فالفيديو التعليمي له أثر إيجابي في تحسين مهارات التعليم والتعلم، وذلك لتقديمه للمعلومات بأشكال مختلفة (صوت، نصوص، صورة...)، وتوفير فرص التفاعل بين الطالب والمادة التعليمية.

ويُعد الفيديو المواضيعي عبر الويب من أهم التقنيات التي تساعد المعلمين في تصميم المحتوى التعليمي بشكل تفاعلي وشيق، حيث يتيح للطلاب التفاعل مع المحتوى التعليمي وتحسين الفهم والدافعية للتعلم (Layona et al.,٢٠١٧, p. ٤٣). حيث يجمع الفيديو المواضيعي عبر الويب بين استراتيجية التعلم المواضيعي والفيديو التفاعلي، ويتميز بأنه متعدد الوسائط، ويحتوي على العناصر السمعية والبصرية، والنصية

١ اتبعت الباحثتان في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA)، وأما بالنسبة للمراجع العربية فتكتب الأسماء كما هي معرفة في البيئة العربية (الاسم الأول والثاني واللقب، السنة، الصفحة أو عدد الصفحات).

بالإضافة إلى العناصر التفاعلية به، والتي تقوم بدورها على تعزيز فهم الطالب (Gernsbacher, ٢٠١٥).

وأكد "شين" (Chen (٢٠١٢, p.٩٦٠ أن استراتيجية التعلم المواضيعي تقوم على أساس المواضيع بمعني أنه يعمل على دمج الموضوعات ذات الصلة بالموضوع الرئيسي، ويتم ربط كل مهارة أو موضوع فرعي بأنشطة تطبيقية من الحياة الواقعية العملية للطالب وبالتالي فهو يسهل من نقل التعلم من سياق إلى سياق آخر.

وتعد استراتيجية التعلم المواضيعي أيضًا من أساليب التعلم المتكاملة، والتي تعمل على جعل عملية التعلم ذات معنى؛ لأنها تخرج الطلاب من الحيز التقليدي في التعلم فتغير أدوارهم بجعلهم مشاركين نشطين في عملية التعلم بدلًا من دورهم السلبي المتمركز حول الحفظ والتلقين (Yuliana, Wiryawan, & Riyadi, ٢٠١٨).

وذكر محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص ٣٤٠) أن الفيديو المواضيعي عبر الويب هو الأنسب لتنفيذ استراتيجية التعلم المواضيعي، حيث يقسم الفيديو إلى تتابعات منفصلة، وكل تتابع يدور حول موضوع معين، ويمكن الوصول إلى أي تتابع بشكل سريع عن طريق الروابط والفهارس التي توضح الموضوعات المختلفة. ففي الفيديو المواضيعي تصنف الفصول طبقًا لمحتوياتها، وكل فصل يتضمن موضوعات خاصة، ترتبط بمهارات الحياة العملية الحقيقة.

وتعمل مقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب على جذب انتباه الطلاب وانخراطهم في موضوعات التعلم، وربطها بالمهارات التي يحتاجون إليها في الحياة الواقعية الحقيقية، وبالتالي تضمن نشاط وتفاعل الطلاب، من خلال تنسيق عناصر الفيديو المواضيعي والتي تتضمن الأسئلة الضمنية والروابط والتعليقات على الفيديو بدلًا من الجلوس بشكل سلبي أثناء مشاهدة الفيديو (Gedera & Zalipoura, ٢٠١٨).

ويقصد بالفيديو المواضيعي عبر الويب بأنه فيديو رقمي قصير، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معا بطريقة ذي معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مترابطة، يشتمل على مجموعة من

العناصر التفاعلية، يسمح للطلاب بالتحكم في عرضه، والتفاعل معه بطريقة إيجابية (محمد خميس، ٢٠٢٠، ص ٢٤٧).

وتكمن أهمية الفيديو المواضيعي عبر الويب في تحقيق الأهداف التعليمية المحددة، وتنمية مهارات الطلاب وإكسابهم العديد من الخبرات، وذلك من خلال عرضها على شاشات الأجهزة الإلكترونية صغيرة الحجم مما يحقق فكرة التعلم المنتشر (Papadopoulou & Palaigeorgiou, ٢٠١٦, p. ٢٠١).

ويدعم الفيديو المواضيعي عبر الويب العديد من النظريات والأسس التربوية والتي منها النظرية البنائية التي تنادي بفكرة بناء الطالب للمعلومات بنفسه، فبيئة التعلم الغنية بالوسائط التعليمية تتيح للطالب الفرصة لكي يصل إلى المعرفة بنفسه، الأمر الذي يجعل من الطالب محور العملية التعليمية، ونظرية الحمل المعرفي التي تقوم على تقليل الحمل المعرفي من خلال توجيه الطالب إلى المحتوى التعليمي الذي يتوافق مع قدراته وإمكانياته وسرعته الذاتية في التعلم (Vural, ٢٠١٣, pp. ١٣١٦-١٣١٧; Zhang, et al., ٢٠٠٦)، وكذلك النظرية المعرفية للوسائط المتعددة والتي ترتكز في مجملها على ان استخدام الفيديو المواضيعي عبر الويب يساعد على التعلم بكفاءة وفعالية نظراً لأنه يشبه البيئة الحقيقية كما أنه يعمل على تنشيط ذاكرة الطالب ويستثير الطاقات والقدرات العقلية الكامنة لديه (Mayer, ٢٠٠٢)، ولأن بناء المعلومات في ذاكرة الطالب يتأثر بتجميع عدد من الوسائط المتفاعلة حيث يتوافق ذلك مع مبادئ نظرية تجميع المثيرات.

وبناءً على ذلك قامت الباحثتان باستخدام الفيديو المواضيعي عبر الويب من خلال منصة EdPuzzle باعتباره أداة فعالة ومناسبة على تنمية كل من التحصيل المعرفي والمهاري لتصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج (Storyline ٣) وذلك من خلال مقرر "مستحدثات تكنولوجيا التعليم" وخفض العبء المعرفي لدى طلاب المستوى الأول تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها.

ومن أساليب التفاعل الأكثر استخدامًا بمقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب هي الأسئلة الضمنية Embedded Questions المتبوعة بتغذية راجعة، فهي تعزز من مشاركة وتفاعل الطالب مع المحتوى المعروض، كما تعمل بمثابة أداة للتقويم البنائي(Palaigeorgiou Papadopoulou & Kazanidis, ٢٠١٨, pp.٣-٦).

ويقصد بالأسئلة الضمنية بأنها الأسئلة التي تختبر المعرفة التي يتضمنها الفيديو، حيث تسمح للطلاب بالتوقف للتأمل حول المحتوى الذي شاهدوه، فهي تتيح للطلاب الفرصة للممارسة والتدريب قبل الاختبار، ويتبعها تغذية راجعة فورية (Marshall, ٢٠١٩, p.١٩).

وعرفها محمد خميس (٢٠٢٠، ص ٢٧٦)، بأنها أسئلة قصيرة تضاف بعد تتابع تعليمي مناسب في الفيديو المواضيعي عبر الويب، كما تظهر في المكان المناسب منه، يتوقف عندها عرض الفيديو، ومن ثم يجيب عنها الطلاب، أثناء التوقف المؤقت للعرض.

وقد أكدت عديد من الدراسات والبحوث التأثير الفعال لدمج الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب منها دراسة "تيون وآخرين" (٢٠١٣) Tune, et al. التي أشارت إلى أن تقديم الأسئلة الضمنية بعد مشاهدة الفيديو المواضيعي عبر الويب كانت لها أثرًا واضحًا لتحفيز الطلاب على التعلم وزيادة تحصيلهم؛ كما توصلت دراسة "فورال" (٢٠١٣) Vural إلى أن الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي بوصفها أحد أساليب التقويم البنائي، تهدف إلى تثبيت التعلم، والتأكد من استيعاب الطالب لما شاهده وبالتالي فهو قادر على إصدار استجابات مرتبطة بالمحتوى، كما وصفها بأنها نوع من تدريبات العقل، وشحذ الذاكرة، ومحفزات للانتباه؛ وأكدت دراسة "كيم وآخرين" Kim, et al. (٢٠١٥) على أن إضافة الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي أدى إلى ارتفاع مستوى تفاعل الطالب مع محتوى الفيديو، وحَسّن من عمليات التعلم العميق، وساعد الطلاب على تصحيح المفاهيم الخاطئة ذاتيًا؛ وأظهرت دراسة "تويسي" Tweissi (٢٠١٦) أن تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عملت على رفع

مستوى الفهم والتحصيل لدى طلاب الدراسات العليا، وزيادة الشعور بالكفاءة الذاتية والثقة لديهم؛ وأسفرت نتائج دراسة "باردو باليستر" Pardo-Ballester (٢٠١٦) عن فاعلية الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي في اختبارات الاستماع القائمة على الويب في تعلم مهارات اللغة الإنجليزية؛ وتوصلت دراسة أيمن فوزي خطاب، محمد وحيد سليمان (٢٠٢١) إلى أن دمج الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب عملت على جذب انتباه الطلاب وحثتهم على التفكير والانخراط بالتعلم، وجعلتهم مشاركين نشطين في عملية التعلم، كما أشارت أيضًا تلك الدراسة إلى الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي أداة جيدة لتوجيه ودعم الطالب في العملية التعليمية.

وبالرغم من أن البحوث والدراسات السابقة أثبتت فاعلية استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، إلا أن هذه الدراسات اقتصر اهتمامها على مجرد البحث عن أثر استخدام الأسئلة الضمنية كأحد عناصر الفيديو المواضيعي عبر الويب، مقارنة بعدم استخدامها، كما أنها أيضًا لم تهتم بالمتغيرات التصميمية الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، والتي أكدت عليها توصيات دراسة كل من "ميركت وآخرون" Merkt, et al. (٢٠١١) ؛ ودراسة "فورال" Vural (٢٠١٣) ؛ ودراسة "تويسي" Tweissi (٢٠١٦) ؛ ودراسة زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠) ؛ أنهار علي ربيع (٢٠٢١) بضرورة البحث في متغيرات تصميم الأسئلة الضمنية.

فالمتغيرات التصميمية الهامة التي يجب وضعها في الاعتبار عند تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب هي نمط تقديم هذه الأسئلة، ويقصد بها وقت عرض أو تقديم الأسئلة الضمنية بمقطع الفيديو المواضيعي، فقد يكون نمط تقديمها قبل عرض مقطع الفيديو أو بعده، أو يتم الدمج بينهما (قبل- بعد)، كما أن لكل نمط مبرراته وأسبابه التعليمية، حيث أكدت دراسة "واتشتلر وآخرون" Wachtler, et al. (٢٠١٦) أن نمط تقديم السؤال في الفيديو المواضيعي عبر الويب له تأثير على التعلم، كما أشار "تويسي" (Tweissi, ٢٠١٦, p.١٩) أنه لكي تكون الأسئلة الضمنية

فعالـة فـي عمليـة الـتعلم فإنـه يجـب تقـديم الأسـئلة فـي وقـت مناسـب داخـل الفيـديو المواضيعي عبر الويب.

فقد اختلفت الدراسات والبحوث في تحديد أفضلية نمط عن الآخر ومن هذه الدراسات والبحوث دراسة "رايس وبيسون وبلاكمور رايت" Rice, Bceson & Blackmore– Wright (٢٠١٩) التي أسفرت نتائجها أن درجات الطلاب في الاختبار اللاحق بعد مشاهدة الفيديوهات بالأسئلة، أعلى من الطلاب الذين درسوا فيديوهات بدون أسئلة. والفيديوهات بالأسئلة الموزعة أعلى من الفيديوهات بالأسئلة المجمعة في نهاية الفيديو؛ وأسفرت نتائج دراسة زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠) إلى تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية بنوعيها (مغلقة – مفتوحة)، وتوقيت عرضها (أثناء المشاهدة – في نهاية المشاهدة)، وفضلت الطالبات الأسئلة المغلقة التي قدمت أثناء المشاهدة؛ كذلك أشارت نتائج دراسة ايمان عادل عوض (٢٠٢٢) إلى تفوق المجموعتين التجريبين الذين درسوا بنمط التتابع المرئي المجزأ بالأسئلة الضمنية في الفيديو القائم عبر الويب على المجموعتين التجريبيتين الذين درسوا بنمط التتابع المرئي المستمر وقدمت الأسئلة في نهاية الفيديو في كل من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد. وأسفرت نتائج دراسة أنهار علي ربيع (٢٠٢١) إلى تساوي التحصيل البعدي لطالبات المجموعتين التجريبيتين الذين درسوا الفيديو القائم عبر الويب بالأسئلة الضمنية (الموزعة– المكثفة)، وأن زيادة التحصيل البعدي لدى الطالبات يرجع إلى التأثير الإيجابي لهذا الأسلوب من أساليب التفاعل، وهو الأسئلة الضمنية أيًا كان نمط تقديمها بالفيديو لمجموعتي البحث.

وتأسيسًا على ما سبق فمن الملاحظ أنه على الرغم من الدراسات القليلة التي تناولت المتغير التصميمي الخاص بنمط تقديم الأسئلة الضمنية فإن هناك تعارض وتباين بين نتائجها، وهذا ما دفع الباحثتان نتيجة لندرة الدراسات التي تناولت المتغيرات التصميمية الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وبصفة خاصة

نمط تقديمها، وحتي الدراسات القليلة التي اهتمت بنمط تقديمها اختلفت نتائجها ما بين تساوي الفاعلية أو تفوق الأسئلة الموزعة أثناء المشاهدة، مما يشير إلى أن هذا المجال لازال يحتاج للمزيد من الدراسات التي تهتم بهذا المتغير التصميمي المهم وهو نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وهذا ما أكدته دراسة "رايس وبيسون وبلاكمور رايت" (٢٠١٩) Rice, Bceson & Blackmore– Wright بأن عددًا قليلًا من الأبحاث قامت بتقييم تأثير أسئلة الاختبارات الضمنية المدمجة في الفيديو المواضيعي على تحصيل الطلاب، كما أشارت دراسة "هاجزمان وآخرون" (Haagsman, et al., ٢٠٢٠) إلى أن التفاعل بين الطالب ومحتوى الفيديو المقدم له مجالًا يحتاج إلى المزيد من الأبحاث، لذلك هدف البحث الحالي إلى تصميم نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والكشف عن أثرهما على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وعند الحديث عن أثر نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ والمجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب في خفض العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي فمن الصعوبة مناقشة هذا التأثير دون مراعاة مستوى السعة العقلية للطالب، باعتبارها من المتغيرات التي تؤثر في التعليم، ولأنها تعد من العوامل التي تشارك في عمليات تجهيز وتشغيل المعلومات في الذاكرة، وعليه فإنه عند تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات التي تفوق طاقتها فإنها تقل كفاءتها، مما يترتب عليه انخفاض في مستوى الأداء.

وتعد السعة العقلية أحد العوامل الأساسية في معالجة المعلومات، فهي تمثل أقصى عدد من الوحدات المعرفية أو المخططات العقلية التي يستطيع الطالب التعامل معها في وقت واحد أثناء معالجة المعلومات، أي أن الزيادة في كمية المعلومات قد يؤدى إلى تقليل الأداء، ويمكن زيادة كفاءة السعة العقلية عن طريق تنظيم وتجميع المعلومات بشكل ذو معنى حتى تسهل عملية التعلم (هيا المزروع، ٢٠٠٥). فالسعة

العقلية تقل كفاءتها عند تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات التي تفوق طاقتها التشغيلية، أو الأسلوب الذي يعتمد عليه الطلاب في معالجة المعلومات الدراسية ودرجة الانتباه والتركيز؛ مما يترتب عليه انخفاض مستوى الأداء التعليمي للأفراد (عادل السيد سرايا، ٢٠٠٧).

لذا قد تبنى البحث الحالي تصنيف الطلاب حسب السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لمناسبتها مع نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب، حيث أن نمطي تقديم الأسئلة الضمنية المذكورة تتعلق بالحمل المعرفي لذاكرة الطلاب (عينة البحث)، فكان من المهم اختيار متغير يتناسب مع هذين النمطين، وجاءت السعة العقلية لتكون هي هذا المتغير.

ومن ناحية أخرى ترتبط السعة العقلية بنظرية الحمل المعرفي (Cognitive Theory Load)، والتي تشير إلى أن الطالب يمتلك ذاكرة قصيرة المدي تعالج المعلومات قبل نقلها للذاكرة طويلة المدى التي تقوم بتخزينها، بحيث إذا ما زادت المعلومات بالذاكرة قصيرة المدى عن الحد المسموح فلن يتم معالجتها بالشكل المطلوب وبالتالي لن يتم نقلها بكفاءة إلى الذاكرة طويلة المدى مما يؤدي إلى انخفاض أداء الطالب (أحمد فهيم بدر، ٢٠١٤، ص ١٩١). وفي نفس السياق أكد "جوج وآخرون" (Gog, et al., ٢٠١٠, p.٣٧٥) بأن العبء المعرفي هو مقدار الطاقة العقلية اللازمة لمعالجة كمية محددة من المعلومات في وقت معين، وذلك بحساب مقدار النشاط الحادث في الذاكرة العاملة لبناء المدركات والمخططات المعرفية والمستهدف نقلها للذاكرة طويلة المدى. لذلك يعتبر العبء المعرفي من أحد نظريات التعلم التي أكدت على أن عملية التعلم تتطلب تحليلًا دقيقًا للمهمات وتحميل الذاكرة بمعلومات مرتبطة بطرق تدريس مناسبة، وتحميل المحتوى بالأمثلة والتطبيقات العملية المرتبطة به (حسين محمد أبو رياش، ٢٠٠٧، ص ٢٠٢).

ومن هنا تزايد الاهتمام بالعبء المعرفي، من أجل تحسين العملية التعليمية عن طريق عرض المحتوى بطريقة لا تسبب حملاً معرفيًا زائدًا على الذاكرة العاملة لدى الطلاب، وبالتالي تقل نسبة العبء المعرفي الدخيل لديهم.

ووضح حلمي الفيل (٢٠١٥، ص ١٢٢) أن العبء المعرفي يخضع لعدد من العناصر التي يجب أن تحمل وتعالج في آن واحد في الذاكرة العاملة وهو ما يطلق عليه تفاعلية العناصر، فالعلاقة بين تفاعلية العناصر وعدد العناصر علاقة طردية، ويتحكم الرصيد المعرفي السابق للطالب في هذا العبء، فقد يحدث عبء معرفي داخلي لطالب مبتدئ لا يحدث لطالب خبير آخر، ويمكن خفض وتقليل هذا العبء عن طريق التقسيم والترتيب المنطقي للمهارات العلمية والتطبيقات العملية المرتبطة بها.

ونظراً لتطور المستحدثات التكنولوجية ومن بينها المحتوى الرقمي (موضوع البحث) فقد ألقت تلك المستحدثات على عاتق الطلاب أدوارًا ومهامًا جديدة تحتم الإلمام بالمهارات التي تفرضها تلك المستحدثات ليصبحوا مؤهلين لمواجهة التغيرات السريعة في هذا العصر بأدوار جديدة تستلزم قدرتهم على استخدامها وتوظيفها بشكل فعال، ومن هذا المنطلق أصبح تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى الطلاب أمراً ضرورياً لمواكبة التطور السريع والمتلاحق في مجال تكنولوجيا التعليم.

وعلى ذلك؛ فالبحث الحالي يهدف إلى تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطيها (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والكشف عن أثر تفاعلهما مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) من أجل خفض العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلـــة البحـث:

تمكنـت الباحثـة مـن بلـورة مشـكلة البحـث، وتحديـدها، وصـياغتها مـن خـلال المحاور والحاجات التالية:

أولًا: الحاجـة إلـى تنميـة مهـارات تصـميم المحتـوى الرقمـي لطـلاب تكنولوجيـا التعليم:

يـدرس طـلاب تكنولوجيـا التعلـيم (المسـتوى الأول) مقررًا لمسـتحدثات تكنولوجيـا التعلـيم. ويتضـمن توصـيف هذا المقرر موضـوعات لتصـميم المحتـوى الرقمـي باسـتخدام برنامج ٣ Storyline. لذلك يُعد تمكين هؤلاء الطلاب من هذه المهارات متطلبًا أساسيًا لتخرج الطالب من كلية التربية النوعية جامعة بنها كأخصـائي تكنولوجيا التعليم. كما أنـه مـن الأهـداف الرئيسـية لقسـم تكنولوجيـا التعلـيم هـو إعـداد طـلاب قـادرين علـى مواكبـة التطورات الحادثة في مجال التعليم من جهة، وكضـرورة ملحـة في ظل بعض الظروف الراهنـة كجائحـة كورونـا مـن جهـة أخـرى؛ لـذلك فإنـه مـن الأولـى أن يكـون أخصـائي تكنولوجيا التعليم قادرًا على توظيف التكنولوجيا الحديثة بشكل فعال، حيث تلزم عملية تصميم المحتوى الرقمي ببرنامج٣ Storyline اتباع المهارات الصحيحة للحصول على محتوى رقمي عالي الجودة.

- وقد لاحظت الباحثتان ذلك خلال تدريسها للمقرر من عدم تمكن طلاب المستوى الأول من مهارات تصميم المحتوى الرقمي بالشكل المطلوب، كما أن هناك صعوبة في استيعاب بعض المهارات الأدائية والتي قد يحتاج فيها الطالب مشاهدة أداء هذه المهارة أكثر من مرة خارج حدود الكلية لتطبيقها بشكل صحيح.
- وللتأكد من ذلك أجرت الباحثتان دراسة استكشافية (ملحق ١) بهدف التحقق من وجود حاجة إلى تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وُطبقت الدراسة الاستكشافية على عينة قوامها

(٢٠٠) طالب من طلاب المستوى الأول من قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وتبين من خلال الدراسة ما يلي:

١. أجمع ١٠٠٪ من الطلاب أن الوقت غير كافي لتعلم مهارات تصميم المحتوى الرقمي في حجرات الدراسة ومعامل الكمبيوتر.
٢. أكد ٩٠٪ من الطلاب أن طريقة عرض المحتوى التعليمي للمهارات لا تحفزهم على مزيد من التعلم.
٣. أكد ٩٥٪ من الطلاب أن طريقة شرح المهارات تقدم لجميع الطلاب دون مراعاة الفروق الفردية التي بينهم.
٤. أكد ٩٢٪ من الطلاب أن طريقة شرح المهارات أعدت بطريقة تنمي الحفظ لديهم دون تعلم المهارات بقدر كافي.
٥. أجمع ١٠٠٪ من الطلاب أنهم يفضلون التعلم عبر الانترنت وفي أي وقت وفي أي مكان.

وعلى ذلك، تبين أن هناك الحاجة لتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج Storyline ٣ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- وقد أكدت بعض البحوث والدراسات على أهمية تدريب الطلاب المعلمين على مهارات تصميم المحتوى الرقمي منها دراسة (زبيدة قرني، ٢٠٠٨؛ عبدالعزيز عبدالحميد طلبة، ٢٠١١؛ هدى عبدالعزيز علي، ٢٠٢٠).
- كما أوصى مؤتمر كلية التربية جامعة سوهاج بعنوان "المعلم ومتطلبات العصر الرقمي.. ممارسات وتحديات" في الفترة من ٢٧-٢٨ نوفمبر ٢٠١٩ بتطوير المناهج الدراسية بمرحلتي التعليم قبل الجامعي والجامعي بما يتناسب مع متطلبات العصر الرقمي، وتطوير مقررات كليات التربية لتتناسب مع العصر الرقمي.
- كذلك ترى الباحثتان أن زيادة أعداد طلاب تكنولوجيا التعليم بالكلية في الآونة الأخيرة يزيد من صعوبة التدريس باستخدام الطرق التقليدية السائدة

وخصوصًا عند تقديم المهارات العملية، وذلك لما تتطلبه من مراعاة للفروق الفردية بين الطلاب فيما يتعلق بأساليب تعلمهم، وللقدرات العقلية المختلفة من طالب لآخر لتنمية تلك المهارات بدرجة عالية من الدقة والإتقان، كما أن اختيار المكان والزمان بحرية يزيد من قابلية الطلاب ويحفز من دافعيتهم الداخلية.

ثانيًا: الحاجة إلى تصميم واستخدام بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب لتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي:

- بسبب الاحتياجات المتزايدة للطلاب وخاصة مع الاعتماد الكبير على التعليم الإلكتروني، أصبح لازمًا علينا كأساتذة للمقررات وكمتخصصين في تكنولوجيا التعليم أن نصمم بيئات تعليمية تسد الاحتياجات التعليمية للطلاب. ومع تطور التكنولوجيا، وظهور الفيديو المواضيعي عبر الويب، حدث تطورًا جذريًا في التعلم القائم على الفيديو، فالمميزات والامكانيات التفاعلية الجديدة المضافة إلى الفيديو المواضيعي عبر الويب جعلت منه أداة قوية واتجاهًا حديثًا في المجال، كما جعلت الطالب نشطًا ومتفاعلًا وإيجابيًا، بعيدًا عن المشاهدة السلبية بالفيديو التقليدي (Kim, et al., ٢٠١٥; Kovacs, ٢٠١٦; Mar, ٢٠١٦; Tweissi, ٢٠١٦، محمد عطية خميس، ٢٠٢٠، ص ٢٤٦)؛ لذلك اتجه تفكير الباحثتان إلى استخدام بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب لتسهل على الطلاب تعلم مهارات تصميم المحتوى الرقمي وتثير وتحفز الطلاب على المشاركة وليست المشاهدة السلبية.
- كما جاءت توصيات نتائج عديد من الدراسات السابقة التي أكدت أهمية استخدام الفيديو المواضيعي عبر الويب، وخاصة في عرض موضوعات التعلم التي تجمع بين المعارف النظرية والمهارات الأدائية المصحوبة

بتطبيقات عملية وتقديمها بشكل تسلسلي متكامل ومتزامن للوسائط المتنوعة معًا.(Shih, ٢٠١٠; Mirvan, ٢٠١٣; Wang, ٢٠١٤; Kim, et al., ٢٠١٥, Kleftodimos & Evangelidis, ٢٠١٦; Gedera & Zalipoura, ٢٠١٨؛ أيمن فوزي خطاب، محمد وحيد عصر، ٢٠٢١؛ ايمان عادل عوض، ٢٠٢٢).

- كذلك فإن التعلم الإلكتروني التقليدي لا يقدم تعليمًا مناسبًا لحاجات الطلاب المختلفين في القدرات والاستعدادات والخصائص؛ لذلك توجد حاجة إلى تصميم بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب بحيث تراعي حاجات الطلاب وقدراتهم وخصائصهم وخطوهم الذاتي (Surjono, ٢٠١٤, p.٨٩).

ثالثًا: الحاجة إلى استخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب لتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي:

- أكد "هانافين وكولاميو" (Hannafin & Colamaio,١٩٨٧) أن الأسئلة الضمنية من أكثر متغيرات المعالجة تأثيرًا من بين المتغيرات التي يتم دراستها بالفيديو القائم عبر الويب؛ لذلك اهتم عديد من البحوث والدراسات بالأسئلة الضمنية كأحد أساليب التفاعل المهمة بالفيديو المواضيعي عبر الويب (Blosser, ٢٠٠٠; Karpicke, ٢٠٠٦; Merkt, et al, ٢٠١١, Vural, ٢٠١٣, Tweissi, ٢٠١٦, Kim, et al., ٢٠١٥; Kovacs, ٢٠١٦; Mar, ٢٠١٦, Zhu, Zhongwen & Yang, ٢٠١٧, Haagsman, et al., ٢٠٢٠). حيث اتفقت نتائجها جميعًا على فاعلية الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب في رفع مستوى الفهم، وزيادة الانخراط في التعلم، وكذلك زيادة تفاعل الطلاب مع المحتوى المقدم بالفيديو وتركيز انتباههم نحوه. كما أوصت بعض هذه

الدراسات على ضرورة البحث عن متغيرات وتصميمات مرتبطة وذات صلة بالأسئلة الضمنية.

رابعًا: الحاجة إلى تحديد النمط الأنسب لتقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

- انصب اهتمام أغلب الدراسات بالمقارنة بين الفيديو المواضيعي بالأسئلة الضمنية وبدون الأسئلة الضمنية سواء في بيئة تعلم إلكتروني أو بيئة تعلم معكوس، وحتى إن قامت هذه الدراسات بتقديم الأسئلة الضمنية سواء داخل الفيديو أثناء المشاهدة أو في نهايته، فهي لم تتناولها كمتغير تصميمي، والدراسات القليلة التي تناولت المتغير التصميمي الخاص بنمط تقديم الأسئلة الضمنية قد تعارضت وتباينت نتائجها، فمنها الدراسات التي ترى الأفضلية لنمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض كدراسة "رايس وبيسون وبلاكمور رايت" Rice, Bceson & Blackmore– Wright (٢٠١٩) ودراسة ايمان عادل عوض (٢٠٢٢)، بينما أكدت دراسة كلٌ من زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠)، ودراسة أنهار علي ربيع (٢٠٢١) على تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة أو في نهايتها، وقد أوصت هذه الدراسات بإجراء مزيد من البحوث حول تصميم الأسئلة الضمنية بمحاضرات الفيديو المواضيعي عبر الويب، وربطها بالمتغيرات الأخرى.
- ونتيجة لندرة الدراسات التي تناولت المتغيرات التصميمية الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وبصفة خاصة بنمط تقديمها (الموزعة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض)، لذلك هدف البحث الحالي إلى التعرف على أي النمطين أكثر فاعلية لتقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي.

خامسًا: الحاجة إلى تحديد العلاقة بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة):

لما كان البحث الحالي يتناول نمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وحيث أن نمطي تقديم الأسئلة الضمنية المذكورة تتعلق بالحمل المعرفي لذاكرة الطلاب (عينة البحث)، فكان من المهم اختيار متغير يتناسب مع هذين النمطين، وجاءت السعة العقلية لتكون هي هذا المتغير.

وفي هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات أن من أهم خصائص الطلاب تأثيراً في نتائج التعلم هي السعة العقلية، فمستوى السعة العقلية عامل مؤثر في التحصيل والقدرة على التفكير (محمد مختار المرداني، نجلاء محمد مختار، ٢٠١١، ص٧٨٠). هذا بالإضافة إلى أن السعة العقلية تلعب دوراً هاماً في الكشف عن الفروق الفردية بين المتعلمين في المجالات المختلفة، كما أن التعرف عليها سيضيف بعداً جديداً للعلاقة بين المعلم والمتعلم خلال عملية التعلم (عايدة سيدهم اسكندر، صلاح عبد الحفيظ، ١٩٩٨، ص١٠).

ونظراً لارتباط السعة العقلية بمدى توزيع أو تجميع الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب قد يكون له أثرًا تفاعليًا يؤدي الي استنتاجات جديدة؛ وبناء عليه فإن استهداف السعة العقلية مع نمطي تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والمجمعة في نهاية العرض أصبح مجالاً بحثيًا قد يأتي بنتائج جديدة تفيد في تحسين عمليتي التعليم والتعلم.

هذا بالإضافة إلى وجود اختلاف واضح في نتائج البحوث والدراسات السابقة التي قد تناولت السعة العقلية فإن لكل من مستوى السعة العقلية المرتفعة أو المنخفضة على حد سواء ما يدعمها من نتائج الدراسات السابقة ومن هذه الدراسات: دراسة أحمد فهيم بدر (٢٠١٤) التي أسفرت نتائجها إلى تفوق مجموعة السعة العقلية المرتفعة على

مجموعة السعة العقلية المنخفضة في التحصيل الفوري والمرجأ؛ ودراسة "لي وآخرون" (٢٠١٤) .Lee et al التي توصلت إلى تفوق التلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة على التلاميذ ذوي السعة العقلية المنخفضة في الأداء الأكاديمي بمقرر الرياضيات؛ ودراسة "كوربيرشوك" (٢٠١٦) Korpershoek أشارت نتائجها إلى تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل، مع وجود أثر للتفاعل بين الدافعية المرتفعة والسعة العقلية المرتفعة في التحصيل؛ بينما أشارت دراسة إبراهيم أحمد عطية (٢٠١٠) نتائجها إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين طلاب المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية المرتفعة وطلاب المجموعة التجريبية ذوي السعة العقلية المنخفضة في اختبار مهارات الحل الابتكاري لمشكلات البرمجة؛ وكذلك دراسة صفاء محمد علي (٢٠١٢) حيث توصلت إلى عدم وجود أثر دال لمتغير السعة العقلية في اختبار انتقال أثر التعلم لدى عينة البحث، مع وجود فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة مرتفعة السعة العقلية في مقياس الذكاء الوجداني؛ كما أسفرت نتائج دراسة عمرو جلال الدين علام (٢٠١٣) إلى أنه لا يوجد فرق دال احصائيًا بين الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة والطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات تصميم العروض التعليمية وإنتاجها.

لعل تعارض وتباين نتائج البحوث والدراسات السابق ذكرها جعل هناك الحاجة لمزيد من البحث والدراسة حول تحديد مستوى السعة العقلية الأنسب لطلاب تكنولوجيا التعليم مابين السعة العقلية المرتفعة والسعة العقلية المنخفضة على تحصيل وأداء واتجاهات الطلاب في التعلم.

صياغة مشكلة البحث:

وبناء على ما تقدم من الأبعاد والمحاور السابقة يمكن تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية: "توجد حاجة إلى تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والكشف عن أثر تفاعلهما مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)على العبء المعرفي

وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب المستوى الأول تكنولوجيا التعليم من خلال مقرر مستحدثات تكنولوجا التعليم".

أسئلــة البحــث:

انطلاقاً من صياغة مشكلة البحث الحالي، أمكن صياغة السؤال الرئيسي للبحث الحالي على النحو التالي:

كيف يمكن تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والكشف عن أثر تفاعلهما مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)؟
٢. ما مهارات تصميم المحتوى الرقمي اللازمة تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
٣. ما التصميم التعليمي للفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة وفق نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤)؟
٤. ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
٥. ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦. ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

٧. ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨. ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩. ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠. ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

١١. ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٢. ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهـداف البحـث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. التوصل إلى قائمة مهارات تصميم المحتوى الرقمي اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم.
٢. التوصل إلى قائمة معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض).
٣. تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة وفق نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤).
٤. تحديد النمط الأنسب لتقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على كلٌ من:
   - الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
   - الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
   - العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
٥. تحديد المستوى الأنسب للسعة العقلية لدى الطالب (المرتفعة/ المنخفضة) على كلٌ من:
   - الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
   - الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

- العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

٦. التعرف على أثر التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على كلٌ من:

- الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
- العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

أهميــة البحــث:

من المتوقع أن يسهم البحث الحالي فيما يلي:

١. قد يساعد في التعرف على تصورات الطلاب نحو استخدام بيئة الفيديو المواضيعي بالأسئلة الضمنية بهدف تنمية تحصيلهم المعرفي والمهارات وخفض العبء المعرفي.
٢. مواكبة الاتجاهات الحديثة في توظيف مصادر التعلم المرئية التي تخاطب جميع حواس الطالب وجعله محور العملية التعليمية.
٣. تزويد القائمين على تصميم الاسئلة الضمنية في بيئات الفيديو المواضيعي بمعايير إرشادية تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه الأسئلة.
٤. تشجيع الطلاب على اتقان مهارات تصميم المحتوى الرقمي لمواكبة سوق العمل.
٥. إلقاء الضوء على كيفية الاستفادة من المستحدثات التكنولوجية في إحداث نقله نوعية بمجال التعليم من خلال توظيفها في عمليتي التعليم والتعلم.

٦. قد يوجه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم إلى متغيرات تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي لزيادة مشاركة الطلاب، وانخراطهم في التعلم.

حـدود البحـث:

تتمثل حدود البحث الحالي فيما يلي:

- **الحدود الموضوعية:**

– اقتصر البحث على نمطين لتقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

– اقتصر البحث على استخدام مستويين للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).

– اقتصر العبء المعرفي على العبء المعرفي الدخيل Extraneous cognitive load.

– تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم باستخدام برنامج Storyline ٣.

- **الحدود البشرية:** عينة من طلاب المستوى الأول شعبة تكنولوجيا التعليم وعددهم (١٦٠) طالباً من كلية التربية النوعية – جامعة بنها.

– **ومن مبررات اختيار تلك العينة:** دراستهم لمقرر مستحدثات تكنولوجيا التعليم، مما ييسر معايشة تجربة البحث بطريقة ملموسة.

- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠٢٢/٢٠٢١).
- **الحدود التطويرية:** يطبق البحث نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة تعليمية قائمة على نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

منهـج البحـث:

نظرًا لأن البحث الحالي ينتمي إلى فئة البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، والتي تستخدم المناهج الثلاثة التالية، كما حددها عبد اللطيف الجزار (El-Gazzar, ٢٠١٤) وهي:

- **المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Method:** وقد اسُتخدم لوصف مشكلة البحث والبيانات المرتبطة به.
- **منهج تطوير المنظومات التعليمية Instruction System Design:** واسُتخدم في تصميم وتطوير الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية، وتم ذلك من خلال تطبيق نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤).
- **المنهج التجريبي Experimental Method:** اسُتخدم لمعرفة أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.

متغيـرات البحـث:

اشتمل البحث الحالي على المتغيرات الآتية:

- **المتغير المستقل:** نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- **المتغير التصنيفي:** السعة العقلية للطلاب ولها مستويين (المرتفعة/ المنخفضة).
- **المتغيرات التابعة:**
  - الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.
  - الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.
  - العبء المعرفي.

عينـة البحـث:

تم اختيار عينة البحث بطريقة مقصودة من طلاب المستوى الأول شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها، حيث بلغ عددهم (١٦٠) طالبًا

وطالبة، وتم تصنيفهم وفقاً لمقياس السعة العقلية (اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني) ترجمة (إسعاد البنا، حمدي البنا، ١٩٩٠) إلى مجموعتين: مجموعة الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة ومجموعة الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة. تكونت كل مجموعة من (٨٠ طالبًا وطالبة) ثم تم تقسيم مجموعة الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة عشوائياً إلى مجموعتين كل مجموعة تكونت من (٢٠طالبًا وطالبة)، وكذلك تم تقسيم مجموعة الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة عشوائيًا إلى مجموعتين كل مجموعة تكونت من (٢٠طالبًا وطالبة).

أدوات البحث:

اعتمد هذا البحث على الأدوات الآتية:

- **اختبار تحصيلي** لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (من إعداد الباحثة).
- **بطاقة ملاحظة** الأداء العملي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (من إعداد الباحثة).
- **اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني** (ترجمة الباحثان إسعاد البنا، حمدي البنا، ١٩٩٠).
- **مقياس العبء المعرفي** (حلمي الفيل، ٢٠١٥).

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث استخدمت الباحثة التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي ٢ × ٢ (Factorial Design) ويشتمل هذا التصميم على أربع مجموعات تجريبية، والجدول (١) يوضح ذلك:

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث[٢]

القياس القبلي	المعالجات التجريبية لمجموعات البحث			القياس البعدي
	نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب	السعة العقلية		
		المرتفعة	المنخفضة	
- اختبار تحصيلي - بطاقة الملاحظة	نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض	مج (١)	مج (٣)	-اختبار تحصيلي - بطاقة الملاحظة - مقياس العبء المعرفي
	نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض	مج (٢)	مج (٤)	

حيث إن:

- مجموعة (١): طلاب السعة العقلية المرتفعة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- مجموعة (٢): طلاب السعة العقلية المرتفعة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- مجموعة (٣): طلاب السعة العقلية المنخفضة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- مجموعة (٤): طلاب السعة العقلية المنخفضة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

٢ التزمت الباحثتان بكتابة عناوين الجداول والأشكال طبقًا للإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية (APA Style).

فــروض البحــث:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض).
٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).
٣. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).
٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض).
٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).
٦. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة

الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)، ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).

٧. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض).

٨. لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لمستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة).

٩. لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في مقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)، ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)

خطوات البحث:

تم السير في البحث وفقًا للخطوات الآتية:

١.دراسة تحليلية شاملة للبحوث والادبيات المرتبطة بالفيديو المواضيعي عبر الويب والأسئلة الضمنية المدمجة به، والسعة العقلية، والعبء المعرفي، ومهارات تصميم المحتوى الرقمي وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث وإعداد مواد المعالجة التجريبية وتصميم أدوات البحث.

٢.تحليل مهارات تصميم المحتوى الرقمي لتحديد المهارات الفرعية اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم وعرضها على الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها.

٣.تحديد الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها للجانب النظري والجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وعرضها على الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها.

٤.تحديد قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة بتصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض).

٥.التصميم التعليمي للفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية وفقاً لنموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤).

٦.إعداد أدوات البحث المتمثلة في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وبطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، ومقياس السعة العقلية لجان باسكاليوني ترجمة إسعاد البنا، حمدي البنا (١٩٩٠)، ومقياس العبء المعرفي إعداد حلمي الفيل (٢٠١٥).

٧.عرض أدوات البحث على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها.

٨.إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة عددها (٤٠) من مجتمع البحث للتأكد من ثبات أدوات البحث.

٩.تصنيف الطلاب في العينة الأساسية إلى:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** طلاب السعة العقلية المرتفعة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** طلاب السعة العقلية المرتفعة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

- **المجموعة التجريبية الثالثة:** طلاب السعة العقلية المنخفضة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- **المجموعة التجريبية الرابعة:** طلاب السعة العقلية المنخفضة يدرسون بنمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

١٠. إجراء التجربة الأساسية للبحث وتطبيق أدوات البحث قبليًا وبعديًا.

١١. رصد الدرجات النهائية للطلاب في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس العبء المعرفي لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة باستخدام الأسلوب الإحصائي المناسب واستخلاص النتائج.

١٢. عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات السابقة ونظريات التعلم للوقوف على كيفية الإفادة منها.

١٣. تقديم التوصيات والمقترحات والبحوث المستقبلية في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

- الفيديو المواضيعي عبر الويب:

عرفته **الباحثتان إجرائيًا** بأنه "وسائط عرض مرئية رقمية، تم تسجيلها ومعالجتها رقميًا بأحد برامج معالجة مقاطع الفيديو، ويهدف محتوى الفيديو إلى تعلم طلاب تكنولوجيا التعليم المهارات الرئيسية اللازمة لتصميم المحتوى الرقمي، حيث يتم تقسيم هذه المهارات الرئيسية إلى مهارات فرعية ذات صلة، ويتم ربط كل مهارة بنشاط ما أو مجموعة من الأنشطة على الطالب أن يقوم بها؛ وُتعرض هذه الأنشطة من خلال أحد منصات الفيديو القائمة عبر الويب وهي منصة (Edpuzzle) في شكل الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض، أو المجمعة في نهاية العرض، وتكون مصحوبة بالتعزيز الفوري والتغذية الراجعة التصحيحية؛ مما يؤدي إلى الربط بين النظرية والتطبيق".

- نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض):

تم تعريفها **إجرائيًا بأنها** "هي الأسئلة التي يقوم المعلم بدمجها في الفيديو المواضيعي عبر الويب، حيث تتواجد هذه الأسئلة اما (موزعة) أثناء عرض الفيديو، أو(مجمعة) في نهاية عرض الفيديو، يجيب عنها الطالب وتكون مصحوبة بالتعزيز الفوري والتغذية الراجعة التصحيحية، ومن ثم فهي تساعد على خفض العبء المعرفي وتنمية مهارات المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم".

- السعة العقلية:

كما عرفت الباحثتان السعة العقلية إجرائيًا "بأنها مقدار المعلومات التي يستطيع طالب المستوى الأول تكنولوجيا التعليم ترتيبها، وتنظيمها، وتجميعها في ذاكرته، ومن ثم الاستفادة منها في أداء المهام المقدمة لهم، وحل المشكلات التي تواجههم مهما بلغت درجة صعوبتها".

- العبء المعرفي:

تم الإشارة إليه إجرائيًا هو "الجهد العقلي الذي يبذله الطالب أثناء تعلمه وإبحاره داخل الفيديو المواضيعي عبر الويب، ويتم قياسه من خلال تطبيق مقياس حلمي الفيل (٢٠١٥) عن طريق استخدام المفردات التي تقيس العبء المعرفي الدخيل فقط".

- العبء المعرفي الدخيل:

تم تعريفه إجرائيًا بأنه "الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلاب تكنولوجيا التعليم عند استجابتهم لفقرات مقياس العبء المعرفي لحلمي الفيل (٢٠١٥)".

- مهارات تصميم المحتوى الرقمي:

تم تعريفها إجرائيًا بأنها "هي المهارات التي ينبغي على طالب تكنولوجيا التعليم أن يتقنها لمواكبة العصر الرقمي، ويسعي البحث الحالي إلى تعليم طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات تصميم المحتوى الرقمي من خلال برنامج **Storyline ٣**".

الإطار النظري للبحث:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب المستوى الأول تكنولوجيا التعليم من خلال مقرر مستحدثات تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية: الفيديو المواضيعي عبر الويب، الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب ، السعة العقلية، العبء المعرفي، المحتوى الرقمي، التصميم التعليمي والنموذج المستخدم في البحث. وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: الفيديو المواضيعي عبر الويب:

تناول هذا المحور بيئة التعلم المستخدمة بالبحث الحالي، وهي الفيديو المواضيعي عبر الويب، وحتى يمكن التعرف على الفيديو المواضيعي عبر الويب لابد من التطرق أولاً وبشكل موجز إلى استراتيجية التعليم المواضيعي، والتي تعد خلفية رئيسية للفيديو المواضيعي عبر الويب، ومنها التفرع إلى مفهوم الفيديو المواضيعي عبر الويب، وخصائصه، بالإضافة إلى الأسس النظرية التي يقوم عليها الفيديو المواضيعي عبر الويب، ثم الاتجاه إلى عرض منصات ومواقع تحريره، وكذلك مستويات التفاعلية به، وأخيرًا معايير تصميم وإنتاج الفيديو المواضيعي عبر الويب.

أولًا: استراتيجية التعليم المواضيعي (**Thematic Learning Strategy**):

عرف محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٣٤٠) التعليم المواضيعي Thematic Learning Strategy بأنه اختيار موضوع ما من خلال وحدة تعليمية، أو وحدة دراسية، بحيث يشتمل على موضوعات أو مفاهيم متداخلة ومترابطة، وإبراز العلاقة بين هذه الموضوعات أو المفاهيم. وقد تأخذ هذه الموضوعات شكل أسئلة شاملة، كما هو الحال في التعلم القائم على المشروعات.

فالتعليم المواضيعي هو استراتيجية حديثة في التعليم لدمج المفاهيم المختلفة في المقرر، من خلال أسئلة وتطبيقات الحياة الواقعية، ويتكون من موضوع واحد ومحدد، يقسم إلى موضوعات فرعية، فهي تمثل المفاهيم الفرعية للموضوع الرئيسي، على أساس الأسئلة الأساسية المفتوحة التي تطرح في البداية حول الموضوع الرئيسي. مع التأكيد على العلاقات الواضحة والضمنية بين المفاهيم المختلفة (Chen, ٢٠١٢, p.٩٦٠)

كما ينظم المحتوى الدراسي تبعًا لاستراتيجية التعليم المواضيعي في شكل موضوع مكبر أو مصغر، اعتمادًا على الموضوع المراد تغطيته، ويمر ذلك بالخطوات الآتية (Chumdari et al., ٢٠١٨, p.٢٤):

- **اختيار الموضوع:** حيث يجب أن تكون الموضوعات ذات أهمية للطلاب، وذات الصلة بالمقرر الدراسي.
- **البحث عن الموضوعات المطلوبة والمترابطة:** يتطلب التعليم المواضيعي الفعال معرفة واسعة والبحث من قبل المعلم.
- **تصميم الأسئلة الأساسية ذات الصلة بالموضوع:** يعتمد التعلم المواضيعي على الأسئلة، فهي تهدف إلى تعليم الطالب الحقائق والمفاهيم الأساسية المرتبطة بالموضوع.
- **تصميم الأنشطة والوحدات التعليمية التي توجه الطلاب للإجابة عن الأسئلة:** يجب أن يختار المعلمون استراتيجيات التعليم والتعلم، والأنشطة، والخبرات المتعلقة بالموضوع، وتوجيه الطلاب في الإجابة عن الأسئلة.

ثانيًا: الفيديو المواضيعي عبر الويب:

يدمج الفيديو المواضيعي عبر الويب بين التعلم القائم على الفيديو التفاعلي واستراتيجية التعلم المواضيعي، حيث ينظم محتوى الفيديو حول فكرة أو موضوع عام رئيسي، ويقسم هذا الموضوع إلى موضوعات أو مفاهيم فرعية مترابطة العلاقات، ويتم ربط كل موضوع أو مفهوم بأنشطة تطبيقية من الحياة الحقيقة للطالب؛ مما يؤدي إلى الربط بين النظرية والتطبيق، حيث يقوم الطلاب بهذه الأنشطة الذاتية بناء على

التعليمات والتوجيهات المذكورة في الفيديو. ويمكن للطلاب الوصول إلى الموضوع المطلوب بطريقة غير خطية. وقد أثبتت نتائج البحوث والدراسات فاعلية استخدام الفيديو القائم على استراتيجية التعلم المواضيعي، بالمقارنة باستخدام الفيديو التقليدي (Chen, ٢٠١٢).

ويعد الفيديو المواضيعي عبر الويب هو الأنسب لتنفيذ استراتيجية التعلم المواضيعي، حيث يقسم الفيديو إلى تتابعات منفصلة، وكل تتابع يدور حول موضوع معين، ويمكن الوصول إلى أي تتابع بشكل سريع عن طريق الروابط والفهارس التي توضح الموضوعات المختلفة. ففي الفيديو المواضيعي عبر الويب تصنف الوحدات التعليمية طبقاً لمحتوياتها، وكل وحدة تعليمية تتضمن موضوعات خاصة، ترتبط بتجارب الحياة الحقيقة (Suciningtyas, ٢٠١٦).

وفي إطار الحديث عن الفيديو المواضيعي عبر الويب يلاحظ أن له عديد من التعريفات ومنها يأتي:

عرفه محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص ٢٤٧) بأنه "فيديو رقمي قصير، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معًا بطريقة ذي معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مترابطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، يسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، والتفاعل معه بطريقة إيجابية". كما أشارت أسماء عبدالخالق عبدالفتاح (٢٠٢١، ص٩١) بأنه "أحد المستحدثات التكنولوجية فهو أضاف إلى مميزات الفيديو عناصر التفاعلية التي جعلت من المتعلم إيجابيًا نشطًا أثناء عملية التعلم محققًا بذلك بيئة تفاعلية تسير وفق تحكم المتعلم بما يتناسب مع قدراته وامكاناته وخطوه الذاتي".

وذكرت إيمان عادل عوض (٢٠٢٢، ص٣٢) بأنه "فيديو رقمي يتم من خلاله تقديم المعلومات في تتابعات مرئية سمعية وبصرية على شكل نصوص وصور ورسوم متحركة وثابتة وموسيقى وتعليق صوتي، تعمل معًا في وحدة متكاملة لإثارة دافعية الطالب وانتباهه، بالإضافة لاحتوائه على نقاط تفاعلية نشطة تحمل أسئلة ضمنية يجيب

عنها الطالب بعد تعلم المحتوى والمهارات المقررة للفيديو ككل أو بعد كل جزء منها، ويتلقى التعزيز الفوري والتغذية الراجعة التصحيحية مما يساعد على اتقان تطبيق ما تعلمه، وذلك لتحقيق تعلم أفضل".

وتأسيسًا على ما تم عرضه عرفت الباحثتان الفيديو المواضيعي عبر الويب اجرائيًا بأنه "وسائط عرض مرئية رقمية، تم تسجيلها ومعالجتها رقميًا بأحد برامج معالجة مقاطع الفيديو، ويدور محتوى الفيديو حول تعلم المهارات الرئيسية لتصميم المحتوى الرقمي، وتنقسم هذه المهارات الرئيسية إلى مهارات فرعية ذات صلة، ويتم ربط كل مهارة بنشاط ما أو مجموعة من الأنشطة على الطالب أن يقوم بها؛ وُتعرض هذه الأنشطة من خلال أحد منصات الفيديو القائمة عبر الويب وهي منصة (Edpuzzle) في شكل الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض، أو المجمعة في نهاية العرض، ومصحوبة بتغذية راجعة فورية؛ مما يؤدي إلى الربط بين النظرية والتطبيق".

ثالثًا: خصائص الفيديو المواضيعي عبر الويب:

يتسم الفيديو المواضيعي عبر الويب بمجموعة من الخصائص المميزة ذكرها كل من أحمد يوسف حمدان (٢٠١٢، ص ٢٤٥)، و"سولي وكاتانيو وفان دير ميج" Suali & Catteneo and Van der Meij (٢٠١٧, pp. ٧-٩) وحنان محمد الطاهر (٢٠١٩، ص ٤٩-٥٠)، محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٢٤٩-٢٥٠) ومنها ما يلي:

- **التنوع** Diversity: أي تنوع المحتوى التعليمي بحيث يناسب مختلف الطلاب، فيشتمل محتوى الفيديو على نصوص، وصور، ورسوم متحركة.
- **التفاعلية** Interactivity: أي أن مشاهدة الفيديو المواضيعي عبر الويب ليست سلبية بل يتفاعل معه الطالب من خلال التحكم في العرض والتقديم والإرجاع والتوقف المؤقت والوصول العشوائي إلى مشاهد معينة، واستخدام الروابط المتشعبة، والإجابة عن الأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة، وإضافة التعليقات وغيرها.

- **القوة** Robustness: وتعني درجة التأثير الكبيرة في تحقيق مخرجات التعلم المستهدفة.
- **الرجع** Feedback: يعني متابعة مدى تقدم الطالب في المادة التعليمية وذلك بتتبع استجابته والتعرف على مدى انجازه من الأهداف التعليمية.
- **وحدات التعلم المصغر** Micro learning: حيث يقسم الفيديو المواضيعي عبر الويب المحتوى المعقد إلى أجزاء صغيرة، وهي مجموعة من التتابعات المختصرة، ويتناول كل جزء منها موضوعًا فرعيًا، ثم وقفة بعد كل جزء لإتاحة الفرصة للمشاهدة والتفكير والتأمل في المواد المعروضة، ثم يلي كل تتابع نشاط تعليمي يقوم به الطلاب مثل الأسئلة القصيرة.
- **التركيز** Concentrate: يعني إمكانية التركيز على الأجزاء الهامة في تعلم المهارات العليا والمركبة من خلال تحليلها والوصول بالطالب لمراحل متقدمة من التعلم.
- **الثبات** Stability: يعني عدم القدرة على إجراء أي تعديلات في النظام إلا بالرجوع لفريق البرمجة والإخراج وفق خطة التطوير.

ترى الباحثتان أنه نظرًا لما يشتمل عليه الفيديو المواضيعي من خصائص ومميزات جعلت منه بيئة تعليمية مناسبة وأداة قوية وفعالة في إحداث التأثيرات التعليمية المستهدفة، وتحقيق الأهداف التعليمية والتربوية المنشودة.

رابعًا: الأسس النظرية التي يقوم عليها الفيديو المواضيعي عبر الويب:

يمكن عزو وتفسير استخدام الفيديو المواضيعي عبر الويب إلى عدة نظريات تعليمية ومبادئ تربوية، ومن أهم هذه النظريات:

- **نظرية التعلم البنائية (Constructivist Learning Theory):**

تنظر البنائية للتعلم على أنه عملية بناء نشطة، يقوم بها الطلاب. حيث تأتي المعرفة من خلال نشاط الطالب (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص٢٤٦).

وفي هذا الإطار أشار حسن الباتع محمد، السيد عبدالمولى (٢٠٠٩، ص١٠٣) أن هذه النظرية تعتبر التعلم عملية نشطة يتم من خلالها بناء المعاني على أساس الخبرات، وينبغي أن تتم في مواقف تعليمية غنية بالمثيرات المشابهة بمثيرات المواقف الحقيقية كما بالفيديو المواضيعي عبر الويب. كما أكد "تشانغ وآخرون" (Zhang, D., et al. ٢٠٠٦, p.١٦) أن الأنشطة التي يلعب فيها الطالب أدوارًا تفاعلية تساعد على الانخراط وتحفيز التعلم كالفيديو المواضيعي عبر الويب تعد أكثر فعالية من تلك الأنشطة التي يكون فيها دور الطالب سلبي، حيث يتم التعلم بشكل أفضل عندما يكتشف الطالب الأشياء بنفسه ويتحكم في تعلمه هذا من شأنه يحقق تفاعلية التعلم والتي بدورها تعمل على تحسين نتيجة التعلم.

- **نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory):**

حيث إن لقطات الفيديو المواضيعي عبر الويب تقدم للطالب مشابهة للبيئة الحقيقة لما تحتويه من عناصر الصوت والصورة والحركة على نحو يستثير القدرات العقلية للطالب، ويجذب الانتباه، مما يساعد الطالب على التعلم القائم على الفهم والتعلم القائم على المعنى، إذ أن الانتباه هنا لا يضع أية قيود أو أعباء على عمل العقل والتفكير، ولا يرهق العقل في فهم واستيعاب المعلومات؛ مما يعني أن الحمل المعرفي يقلل جهد التعلم المبذول من عقل الطالب، كما أن معدل التعلم للمعارف والمعلومات والمهارات يزداد أيضاً على نحو يتصف بالمتعة والتشويق في التعلم؛ مما يؤدى إلى احتفاظ الطالب بالمعلومات في ذاكراته لفترة طويلة (Homer et al., ٢٠٠٨, p.٧٨٦-٧٨٧).

- **النظرية المعرفية للوسائط المتعددة التعليمية (Cogitive Theory of Multimedia Learning):**

نظرا لأن الفيديو المواضيعي عبر الويب يعد من أقوى الوسائط التعليمية تأثيراً في الطالب لاشتماله على الصوت والنصوص والرسوم والصور والحركة والحيوية، وهذه العناصر تعد من أهم مثيرات وعناصر الوسائط التعليمية التفاعلية، مما يجعل الفيديو

المواضيعي في وصفه العام بمثابة عرض من عروض تكنولوجيا الوسائط المتعددة (Technology Multimedia)، ومن الجدير بالذكر أن الوسائط المتعددة تعتمد على عدد من الركائز الفلسفية والنظريات التعليمية، والتي من بينها النظرية المعرفية للوسائط المتعددة التعليمية (CTML)التي تشير إلى قوة وتأثير الوسائط المتعددة، والتي من بينها الفيديو المواضيعي عبر الويب، وتأثيره في تنشيط حواس الطالب، ومساعدته على التعلم من خلال هذه المثيرات الرقمية التفاعلية (هاشم سعيد الشرنوبي، ٢٠١٢، ص٦٧٩).

- **نظرية الترميز الثنائي (Dual Coding Theory):**

أشار إليها "بايفيو" (Paivio, ٢٠٠٧, p.٩١) وهي أن المعلومات التي يتم عرضها من خلال الفيديو المواضيعي عبر الويب يمكن ترميزها لفظياً وبصرياً، ويستقبلها الفرد بقناتين، تعالج الأولى المعلومات اللفظية، وتعالج الثانية المعلومات المصورة، وأن الجمع الوظيفي والفعال بين هذين النظامين ومعالجة المعلومات خلال القناتين معاً، ينشط نظام الترميز لدى الإنسان، ويحسن التعلم، كما ينشط العمليات العقلية بطرائق مختلفة.

في هذا الصدد أضاف محمد عطية خميس (٢٠١٨، ص٧٧٦) أن الفيديو المواضيعي عبر الويب يعتمد على التزامن بين الصوت والصورة، فإن الصور والنصوص كلاهما بصري فيمران من خلال القناة البصرية، وتحول المتعلم بين الصور والنص يجهد العقل، أما الصوت فيمر من خلال القناة السمعية. وبالتالي فهي تسهل عملية المعالجة المعرفية، كما أثبت "مان" (Mann, ١٩٩٥) أن المتعلمين يستطيعون تذكر أكبر كم من المعلومات عندما تقدم في شكل مسموع مصاحب لعرض الصور.

- **نظرية تجميع المثيرات (Stimuli/Cue Summation Theory)**

وتنص على أن التعلم يزداد بزيادة عدد المثيرات، إذا كانت هذه المثيرات متجمعة ومترابطة معًا، ويكمل كل منها الآخر، أي أن الصوت يكمل الصورة ويرتبط

بها. لذلك تتفق هذه النظرية مع نظرية الترميز الثنائي (محمد عطية خميس، ٢٠١٨، ص٧٧٦).

وأوضح علي محمد عبدالمنعم، عرفه أحمد نعيم (٢٠٠٠، ص١٠٥- ١٠٦) أن المثيرات المتعددة تُحدث تعليمًا أفضل للطلاب عندما يتم إعداد الرسالة التعليمية بشكل متكامل ومتنوع منها حيث تحقق العديد من الأهداف التعليمية، كما تعتبر الصور، الصوت، المؤثرات الصوتية، والرسوم وغيرها من قبيل المثيرات المتوفرة بالفيديو المواضيعي عبر الويب تعمل على التواصل بين ذاكرة الطالب والمادة المعروضة أمامه، وتجعل الطالب يركز على التفصيلات الخاصة بالمادة التعليمية مما يعتبر ترميزًا مزدوجاً للمادة في ذاكرة الطالب، ويؤثر بالتالي على تذكره واستدعائه للمعلومات بعد مرور فترة من الوقت.

خامسًا: منصات ومواقع تحرير الفيديو المواضيعي عبر الويب:

يوجد عديد من المنصات مفتوحة المصدر والتي تسمح بإضافة المحتوى والعناصر التفاعلية في الفيديو المواضيعي عبر الويب، ومن هذه المنصات والمصادر المفتوحة على الشبكة كما ذكرها (الحسين أوباري، ٢٠١٨؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠، ص٣٣١):

EDpuzzel – Media Element– Playposit (EduCanon) –Zaption– Vialogues –
VideoANT –WIREWAX –OVA (Open Video Annotation) –AAV (Annotating Academic Video) –Classroom ٢٠٠٠ –ivas –SMART eSports system– COALA – LogCreator.

فإن جميع المنصات الإلكترونية السابق ذكرها تتيح إضافة الفيديو وتحريره وتوفر للمعلم آليات متنوعة للتحكم في عرض مقاطع الفيديو، ومن هذه الآليات إمكانية تجزئة مقطع الفيديو الواحد لأكثر من جزء ولا يمكن للمتعلم تخطي أي جزء إلا وفقاً لما يحدده المعلم، وأيضًا إضافة الأسئلة الضمنية لتلك المقاطع بحيث يقوم المتعلم بالإجابة

عليها بمتابعة المعلم، لذلك يعتبر الفيديو عبر الويب أحد أهم الأدوات التعليمية، فهو يتربع على عرش أفضل الأدوات التعليمية في السنوات الأخيرة، وفق استبيان سنوي يتم صدوره عن مركز تقنيات التعلم والأداء، كما يعد موقع يوتيوب أحد أهم مواقع الفيديو في صدارة هذه القائمة للأعوام الأخيرة، كما شملت هذه القائمة (EDpuzzle) كمنصة من منصات إنتاج الفيديو المواضيعي عبر الويب لتكون من ضمن أفضل الأدوات التعليمية على شبكة الانترنت (Center for learning & Performance Technologies, ٢٠٢١)؛ ومن هنا وقع اختيار الباحثتان على استخدام منصة (Edpuzzle) وموقعها على الويب هو **https://edpuzzle.com** لرفع مقاطع الفيديو المواضيعي عليها الخاصة بشرح مهارات تصميم المحتوى الرقمي، نظرًا لأن بها جميع إمكانيات تحرير الفيديو، كما أنها تتميز بدعمها لكثير من اللغات وخاصة اللغة العربية، ودعمها أيضًا للتفاعل بين الطلاب بعضهم البعض ومع المعلم، كذلك سهولة إضافة الأسئلة الضمنية بها بل والتحكم في تقديم هذه الأسئلة أما موزعة بعد عرض كل مهارة على حدة أو تجميع كل هذه الأسئلة وعرضها مجمعة في نهاية الفيديو.

سادسًا: مستويات التفاعلية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

التفاعلية هي الأساس في الفيديو المواضيعي عبر الويب، والتفاعلية تعني قدرة المتعلم على التفاعل مع الفيديو. والتفاعلية في الفيديو المواضيعي عبر الويب تزيد من انخراط المتعلم في التعليم، وتزيد مدة الانتباه. وتصنف التفاعلية في الفيديو المواضيعي عبر الويب على أساس عدة مستويات ذكرتها كل من زينب محمد أمين (٢٠٠٠، ص١٨٠-١٧٩)، و"وترز" وآخرون (Wouters, et al. (٢٠٠٧, pp. ٣٢٧-٣٤٢ وهي: عروض الفيديو فقط، وعروض الفيديو بالإضافة إلى الأسئلة، وعروض الفيديو المتضمنة للأسئلة والتغذية الراجعة ويمثل هذا الأسلوب أعلى مستوى للتفاعل.

وصنف "ديلين، وليو، ويلسون" Delen, Liew, and Willson (٢٠١٤, pp. ٣٢٠-٣١٢)التفاعلية في الفيديو المواضيعي عبر الويب إلى مستويين رئيسيين، هما: (١) المستوى المصغر المحدود Micro – Level ويشمل: العرض، التقديم، التسريع،

التوقف المؤقت، إعادة العرض. (٢) المستوى الواسع أو الشامل Macro – Level ويشمل: الأسئلة، والتعليقات، وتدوين المذكرات.

في ضوء ما تقدم فقد اعتمدت الباحثتان وبشكل أساسي على الأسئلة الضمنية (Embedded Quiz) المصحوبة بالتعزيز الفوري والتغذية الراجعة التصحيحية، باعتبارها أعلى مستوى للتفاعلية أو المستوى الواسع والشامل (Macro–level) بالفيديو المواضيعي عبر الويب. وذلك لأن الأسئلة الضمنية القصيرة (أسئلة الصواب والخطأ، والاختيار من متعدد) المصحوبة بالتغذية الراجعة تعد أحد أهم وأبرز العناصر التي يمكن دمجها لتنظيم محاضرات الفيديو المواضيعي عبر الويب، فقد تم تصميم وإنتاج مادتي المعالجة التجريبية للبحث الحالي بحيث تتضمن نمطين من الأسئلة الضمنية وهما: نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة بعد العرض) حيث تمت إضافتها بالفيديو المواضيعي بعد كل جزء به أو بعد عرض مقطع الفيديو كاملًا؛ بهدف إتاحة الفرصة للطالب للتفكير في المواد المعروضة واختبار ما تم اكتسابه الأمر الذي يؤدي إلى خفض العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية (عينة البحث).

سابعًا: معايير وتصميم إنتاج الفيديو المواضيعي عبر الويب:

ذكرت عديد من الدراسات والأدبيات مجموعة من المعايير والمبادئ التي يجب مراعاتها عند بناء محتوى الفيديو المواضيعي وتصميمه وإنتاجه وتقديمه ببيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب، إضافة إلى المعايير التي يجب مراعاتها عند تقديم العروض المرئية للفيديو المواضيعي عبر الويب وعناصر التفاعلية بداخله وبخاصة الأسئلة الضمنية، ومن هذه الأدبيات: دراسة هاشم سعيد الشرنوبي (٢٠١٢، ص٦٦٢–٦٦٤)، ونبيل جاد عزمي (٢٠١٤، ص٢٠٤–٢٠٨)، و"سيدل" (٢٠١٥, pp.١–٢١) Seidel، وباليجيورجيو وآخرون(٢٠١٨, pp.٥٠٣–٥١٨) .Palaigeorgiou, G, et al ، ومحمد عطية خميس (٢٠٢٠، ٢٥١– ٢٥٢)، وهاني شفيق رمزي (٢٠٢٠، ص٥٧٤)،

وكل من زينب حسن السلامي، وأيمن جبر محمود (٢٠٢٠، ص٤٦٧-٤٦٨) ، ويمكن تلخيص أهم تلك المعايير في الآتي:

- وضوح المخرجات Outcomes المطلوبة من الطلاب في نهاية عملية التعلم للحكم على مدى تحقق الأهداف، ووضع الأهداف في مقدمة الفيديو المواضيعي عبر الويب لمساعدة الطلاب على الاستدعاء اللفظي للمعلومات.
- مناسبة مواد التعلم للطلاب Learning Materials والجمع بين المرئي والمسموع، وذلك باستخدام الكلمات المنطوقة والمكتوبة والصور داخل الفيديو بشكل وظيفي فعال وذلك لتقليل الحمل المعرفي على الطلاب.
- عرض المحتوى بطريقة سهلة ومباشرة للحفاظ على وتيرة النشاط واليقظة ومنع الإسهاب والملل أثناء التعلم، ومراعاة الترابط المنطقي والتسلسلي والتلاحم بين أجزاء المحتوى.
- ملائمة الأنشطة Activities لمستويات الطلاب وإعطاء الفرصة للطلاب لاختيار أسلوب التعلم Learning Style المناسب لهم.
- مناسبة الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب وتوقيت عرضها، ونوعها لتحقيق الأهداف المطلوبة بحيث تراعي الفروق الفردية بين الطلاب.
- إتاحة وقت وفرصة للطلاب لإبداء آرائهم عن طريق الإجابة عن الأسئلة المتعلقة بالمحتوى، وتقديم تغذية راجعة Feedback للطلاب لتوضيح مدى تقدمهم في عملية التعلم.
- استخدام عناصر التفاعل بألوان ونصوص جذابة وبشكل مناسب للمحتوى والطلاب، وبتوقيتات عرض ملائمة للهدف التعليمي.
- مراعاة مناسبة طول مدة عرض الفيديو لطبيعة المحتوى لمساعدة الطلاب في الاستمرارية وللمتابعة حتى النهاية.

- استخدام عناصر توجيه الانتباه وذلك بهدف مساعدة الطلاب على المشاركة والتركيز على عناصر معينة في الشاشة بشكل خاص، كما هو الحال في التلميحات كالأسهم والألوان وغيرها، وكذلك استخدم أسلوب المحادثة بصوت المعلم لأن هذا يزيد من تنشيطهم وحماسهم وانخراطهم في المشاهدة وبالتالي الوصول إلى الفهم العميق.
- الخلو من المبالغة في استخدام الموسيقى أو الخلفيات والمؤثرات الصوتية الإضافية.

في ضوء ما تقدم من معايير وأسس يجب وضعها في الاعتبار عند تصميم وإنتاج نمطي تقديم الأسئلة بالفيديو المواضيعي عبر الويب في ضوء تلك المعايير وبما يتناسب مع كل من طبيعة مهارات تصميم المحتوى الرقمي، وخصائص طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث الحالي) المقدم إليهم هذه المهارات؛ للحصول على بيئة تعلم متكاملة وجيدة، وذلك حتى يتسنى لهم تحقيق الاستفادة القصوى من بيئة التعلم.

المحور الثاني: الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

تعرض هذا المحور إلى الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، فقد تناول عرض لمفاهيم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وأهميتها في التعليم، وأنواعها، ونمط تقديمها، وكذلك الأسس النظرية التي تستند إليها، ثم التطرق في النهاية إلى الأحداث التعليمية لعملية التعلم من خلال الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

أولًا: مفهوم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

تعد الأسئلة الضمنية Embedded Questions من أكثر أساليب التفاعل المستخدمة في الفيديو المواضيعي عبر الويب، الذي يشتمل على أسئلة متبوعة بتغذية راجعة، حيث أن الطلاب يفضلون استخدام هذه الأسئلة في الفيديو المواضيعي عبر الويب (Wang, Chen, ٢٠١٦)

وعُرفت الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب بأنها "أسئلة مصممة وفقًا لأهداف محتوى الفيديو قائمة على التقويم البنائي تتخلل مقطع الفيديو المواضيعي عبر الويب التعليمي بعد استعراض جزء محدد منه، وتتطلب إجابة الطالب عن سؤال يرتبط بالمحتوى الذي شاهده، وتزود برجع ملائم لطبيعة المحتوى، حيث تتميز سعة تطبيقات الفيديو المواضيعي عبر الويب بإمكانية إضافة الأسئلة الضمنية على طول مسار التتابع عبر تجزئة المقطع بُعقد تفاعلية في أجزاء محددة منه، وغالبًا 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 المواضيعي عبر الويب؛ يتم تصميمها داخل منصة الفيديو المواضيعي أو خارجها. والهدف من استخدام هذه الأسئلة تعزيز ممارسات التعلم النشط المرتبطة بالمشاهدة للوصول بالطالب إلى فهم أكبر للمحتوى الذي يشاهده عبر هذه المقاطع" (Vural, ٢٠١٣, p.١٣١٦).

كما عرفها "مارشال" (Marshall, ٢٠١٩, p.١٩) بأنها "الأسئلة التي تختبر المعرفة التي يتضمنها الفيديو، حيث تسمح للطلاب بالتوقف للتأمل حول المحتوى الذي شاهدوه، فهي تتيح للطلاب الفرصة للممارسة والتدريب قبل الاختبار، ويتبعها تغذية راجعة فورية". كذلك عرفها محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٢٧٦) بأنها "أسئلة قصيرة تضاف بعد تتابع تعليمي مناسب في الفيديو المواضيعي عبر الويب، وتظهر في المكان المناسب منه، يتوقف عندها عرض الفيديو، ويجيب عنها الطلاب، أثناء التوقف المؤقت للعرض".

ومن خلال التعريفات السابقة تمكنت الباحثتان من تعريفها إجرائيًا بأنها "هي الأسئلة التي يقوم المعلم بدمجها في الفيديو المواضيعي عبر الويب، حيث تتواجد هذه الأسئلة اما (الموزعة) أثناء عرض الفيديو، أو(المجمعة) في نهاية عرض الفيديو، يجيب عنها الطالب وتكون مصحوبة بالتعزيز الفوري والتغذية الراجعة التصحيحية، ومن ثم

فهي تساعد على خفض العبء المعرفي وتنمية مهارات المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم".

ثانياً: أهمية الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب في التعليم:

أكد "تويسي" (Tweissi, (٢٠١٦, pp.٦١-٦٢ أن الأسئلة الضمنية تجعل مشاهدة الفيديو إيجابية، حيث أن استخدم الأسئلة في الفيديو المواضيعي عبر الويب يعمل على تشجيع الطلاب على التفكير، وتنمية المفاهيم، والإجراءات، والمهارات، وحل المشكلات لديهم. ومن ثم فهي تهدف إلى جذب الانتباه وانخراط الطلاب في التعلم، واختبار فهمهم، وحثهم على التفكير الناقد والابتكاري، وإعطاء فرصة للطلاب لعرض أفكارهم وآرائهم حول الموضوع.

كذلك أكد كلٌ من (محمود الشباطات وفخري حمادين وعبد الله خطابية، Blosser , ٢٠٠٠; Karpicke, ٢٠٠٦; Kim, et al. , ٢٠١٥; Kovacs, ٢٠٠٣ (Mar, ٢٠١٦ ;٢٠١٦، على الأهمية التعليمية للأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب في النقاط التالية:

- الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب هي وسيلة فعالة للطالب، حيث تساعده في اختبار نفسه أثناء تعلم المحتوى التعليمي، وتساعده في الاحتفاظ بالتعلم لفترة طويلة الأجل، وهو ما يعرف باسم أثر الاختبار Testing effect.
- إن دمج الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب له قيمة كبيرة خاصة في المقررات الإلكترونية، لأن الكثير من الطلاب يتفاعلون في المقام الأول مع مقاطع الفيديو، ولا ينخرطون في الأنشطة التعليمية والتدريب على التعلم. وعليه فإن عملية دمج الأسئلة داخل مقاطع الفيديو تحفز الطالب على مراجعة محتوى الفيديو، والرجوع للأجزاء التي يحتاجها حتى يتمكن من الإجابة عن الأسئلة بطريقة صحيحة.

- عملية تقديم الأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة بالفيديو تعد استراتيجية تعليمية فعالة، تساعد الطلاب على الاندماج في عملية التعلم، وتزيد من تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي.
- تقوم الأسئلة الضمنية بدور فعال في إثارة تفكير الطلاب وجذب انتباههم وتحفيزهم للتعلم، كما تعد الأسئلة أداة لتوجيه الطلاب نحو أنشطة التعلم المختلفة، وأداة للتقويم البنائي.
- استخدام الأسئلة الضمنية يؤدي إلى زيادة تركيز انتباه الطلاب، ويقلل من فرص التشتت الذهني، ويثير حماس الطلاب نحو البحث والتفكير والتأمل.
- تعد الأسئلة الضمنية أداة للتواصل والحوار المتبادل بين الطالب من ناحية ومحتوى الفيديو من ناحية أخرى، مما يؤدي إلى زيادة مستوى التفاعلية بالموقف التعليمي.
- تعزز الأسئلة الضمنية مبادئ التعلم النشط والتعلم البنائي كما تعزز من عمليات التفكير وتزيد من الانخراط في التعلم.
- ممارسة التعلم من خلال الإجابة عن الأسئلة يؤدي إلى سهولة استدعاء ومعالجة المعلومات وحفظها.

وفي هذا الصدد أثبتت الكثير من الدراسات فاعلية توظيف واستخدام الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات المختلفة منها: دراسة "هانافين وكولاميو" (١٩٨٧) Hannafin & Colamaio؛ ودراسة "فوتال" (٢٠١٣) Vutal؛ ودراسة "غارسيا روديسيو" (٢٠١٥) Garcia – Rodicio ؛ ودراسة "تويسى"(٢٠١٦) Tweissi؛ ودراسة "شيلتون ووارن وأركاميولت" Shelton, Warren & Archambault (٢٠١٦)؛ ودراسة "مار" (٢٠١٦) Mar؛ دراسة أشرف أحمد زيدان (٢٠١٨)؛ ودراسة زينب حسن السلامي، أيمن جبر أحمد (٢٠٢٠)؛ دراسة أيمن فوزي خطاب، محمد وحيد عصر (٢٠٢١)؛ ودراسة ايمان عادل عوض (٢٠٢١).

مـن العـرض السـابق لـبعض البحـوث والدراسـات اتضـح أن جميعهـا اهتمـت بالأسئلة الضمنية كأحد أبرز عناصر التفاعلية تأثيرًا في التعلم، لذا اهتم البحث الحالي بتصميم وتطوير نمطين لتقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب للكشف عن أثر تفاعلهما مع مستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (عينة البحث)، والعبء المعرفي لديهم.

ثالثًا: نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

من المتغيرات التصميمية المهمة الواجب مراعاتها عند تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، هو نمط أو توقيت تقديم هذه الأسئلة في الفيديو، فمن خلال مراجعة الباحثة للعديد من الأدبيات والبحوث في هذا المجال، منها (Merkt, et al., ٢٠١١; Tweissi, ٢٠١٦; Haagsman et al., ٢٠٢٠)، تم التوصل إلى أن نمط تقديم الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب قد يكون قبل عرض مقاطع الفيديو، أو بعدها، أو يتم الدمج بين النمطين (قبل – بعد)، ولكل نمط مبرراته وأسبابه التعليمية، على النحو الآتي:

- **الأسئلة الضمنية القبلية Pre – Eqs:** وهي الأسئلة التي تقدم قبل عرض مقاطع الفيديو، وتعد أداة لإثارة انتباه الطلاب، ودفعهم للتركيز على تفاصيل محددة في العرض فالطلاب يميلون للتركيز على المعلومات التي تم ذكرها في الأسئلة القبلية.
- **الأسئلة الضمنية البعدية Post – Eqs:** هي الأسئلة التي تقدم بعد عرض مقاطع الفيديو، وهي تعد أداة لحفظ المعلومات وانعاش الذاكرة، فهي تأخذ الطالب للخلف، وتعزز مستوى التذكر، وتشجع الطلاب على بناء تفسيرات وتوقعات لكي يتعدوا حدود المادة التعليمية، ولتطبيق المعرفة على مواقف جديدة.

مـع ملاحظـة أن التـأثيرات التعليميـة السـابقة لكـل مـن الأسـئلة الضـمنية القبليـة والبعديـة، يـتم تفسـيرها تبعـًا لمـا يسـمى التـأثيرات الخلفيـة أو السـابقة Backward Effects: وهي تعني تأثير المعلومات القديمة أي التي سبق تعلمها، على تعلم الطلاب للمعلومات الجديدة، والتأثيرات الأمامية أو اللاحقة Forward Effects: أي التأثير الذي يؤدي لجذب انتباه الطالب إلى الأجزاء القادمة التي يجب التركيز عليها.

هذا وتوجد بعض الدراسات التي أكدت أهمية نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، مثل دراسة "واتشتلر وآخرون" Wachtler, et al. (٢٠١٦) التي أشارت إلى أن نمط تقديم السؤال في الفيديو المواضيعي عبر الويب له تأثير على التعلم، فالأسئلة التي تبدأ مبكرًا جدًا لا تحصل في الغالب على إجابات صحيحة؛ ودراسة "زهانج وآخرين" (٢٠٠٦) Zhang, et al. التي أظهرت نتائجها أن الطلاب في بيئة التعلم الإلكتروني بالفيديو المواضيعي عبر الويب حققوا كسبًا وتحصيًلا أعلى، ورضاء أكبر عن التعلم بالمقارنة مع المجموعات الأخرى، حيث كانت مقاطع الفيديو عبارة عن فيديوهات قصيرة، كما كانت مقسمة حسب المحتوى، وتم تقديم أسئلة في نهاية كل فيديو؛ أما دراستي "سيونار وخان وشاكتر" (٢٠١٣) Szpunar, Khan& Schacter ففي الدراسة الأولى تم إعطاء الطلاب أسئلة بعد كل جزء قصير من الفيديو، والثانية تم إعطاؤهم أسئلة في نهاية الفيديو، وأظهرت النتائج تفوق الطلاب الذين درسوا بالاختبارات الضمنية المقدمة لهم بعد كل جزء من الفيديو؛ وكانت نتائج دراسة أشرف أحمد زيدان (٢٠١٨) لصالح المجموعة التي تعلمت بالفيديو داخل منصة Edupuzzle فقد تم توزيع الأسئلة بعد كل علامة توقف بالفيديو؛ وأشارت دراسة "مارشال" (٢٠١٩) Marshall التي بحثت تأثير الأسئلة الضمنية في محاضرات الفيديو بمنصة الموك MOOCs في توقيتات زمنية مختلفة على مدركات طلاب الجامعة وأدائهم، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود اختلاف بين مدركات الطلاب على المحاضرات والأسئلة، ولكن وجد اختلاف بين درجات المجموعات على الأسئلة

الضـمنية، ووجـدت علاقـة بـين درجـات الأسـئلة الضـمنية ودرجـة المشـاركة فـي المحاضرات.

كما أوضحت نتائج دراسة "رايس وبيسون ويلاكمور رايت" Rice, Bceson & Blackmore– Wright (٢٠١٩) أن الإنجاز في الاختبارات قد تحسن بعد مشاهدة الفيديو المواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية، وأيدت تعليقات الطلاب الاختبارات القصيرة في جميع مراحل الفيديو. كما أن درجات الطلاب في الاختبار اللاحق بعد مشاهدة الفيديوهات بالأسئلة، أعلى من الطلاب الذين درسوا فيديوهات بدون أسئلة. والفيديوهات بالأسئلة الموزعة أعلى من الفيديوهات بالأسئلة المجمعة في نهاية الفيديو؛ وتوصلت دراسة زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠) إلى تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية بنوعيها (مغلقة – مفتوحة) وتوقيتي عرضها (أثناء المشاهدة – في نهاية المشاهدة) بمحاضرات الفيديو في بيئة تعلم عبر الويب، وتفضيل الطالبات للأسئلة المغلقة موزعة أثناء المشاهدة؛ وقد أشارت نتائج دراسة أنهار علي ربيع (٢٠٢١) إلى تساوي كل من التحصيل البعدي والكسب في التحصيل لطالبات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بالفيديو القائم على الويب بالأسئلة الضمنية الموزعة والمجموعة الثانية التي درست بالفيديو القائم على الويب بالأسئلة الضمنية المكثفة، وأن زيادة التحصيل البعدي لدى الطالبات يرجع إلى التأثير الإيجابي لهذا الأسلوب من أساليب التفاعل، وهو الأسئلة الضمنية أيًا كان نمط ظهورها بالفيديو لمجموعتي البحث؛ وأشارت نتائج دراسة ايمان عادل عوض (٢٠٢٢) إلى تفوق المجموعتين التجريبيين الذين درسوا بنمط التتابع المرئي المجزأ على المجموعتين التجريبيتين الذين درسوا بنمط التتابع المرئي المستمر في كل من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي والجانب الأدائي لمهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، حيث قصدت الدراسة بنمط التتابع المرئي المستمر أي تقديم الأسئلة الضمنية مجمعة في نهاية مقطع الفيديو بعد تعلم المهارات والمعلومات كاملة، بينما التتابع المرئي المجزأ بأنه استخدام فواصل لنقاط نشطة تحمل

أسئلة ضمنية موزعة أثناء متابعة الطالب للفيديو والتي يجب الإجابة عنها لاستكمال المتابعة.

وتأسيسا على ما سبق يمكن القول بأن معظم الدراسات اهتمت بالمقارنة بين الفيديو بالأسئلة الضمنية وبدون الأسئلة الضمنية سواء في بيئة تعلم إلكتروني أو بيئة تعلم معكوس، وحتى إن قامت هذه الدراسات بتقديم الأسئلة الضمنية سواء داخل الفيديو أثناء المشاهدة أو في نهايته، فهي لم تتناوله كمتغير تصميمي، والدراسات القليلة التي تناولت المتغير التصميمي الخاص بنمط تقديم الأسئلة الضمنية تعارضت نتائجها، ما بين تساوي الفاعلية أو تفوق الأسئلة أثناء المشاهدة، مثل دراسة "رايس وبيسون وبلاكمور رايت" (٢٠١٩) Rice, Bceson & Blackmore– Wright؛ ودراسة ايمان عادل عوض (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجهما لصالح الأسئلة الموزعة أثناء مراحل المشاهدة، بينما أوضحت نتائج دراسة كلٌ من زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠)؛ ودراسة أنهار علي ربيع (٢٠٢١) تساوي فاعلية الأسئلة الضمنية المقدمة أثناء المشاهدة أو في نهايتها، وقد أوصت هذه الدراسات بإجراء مزيد من البحوث حول تصميم الأسئلة الضمنية بمحاضرات الفيديو عبر الويب، وربطها بمتغيرات أخرى مثل زمن مشاهدة الفيديو، أو ربطها بأحد المحددات الشخصية المهمة والمؤثرة في عمليات التعلم والتفكير مثل السعة العقلية وهذا ما دفع الباحثة نتيجة لندرة الدراسات التي تناولت المتغيرات التصميمية الخاصة بالأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وبصفة خاصة بنمط تقديمها، وحتى الدراسات القليلة التي اهتمت بنمط تقديمها اختلفت نتائجها، ما بين تساوي الفاعلية أو تفوق الأسئلة أثناء المشاهدة، مما يشير إلى أن هذا المجال لا زال يحتاج إلى المزيد من الدراسات التي تهتم بهذا المتغير التصميمي، وهو نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، لذا هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي من ناحية، والكشف عن أثر تفاعل هذين النمطين مع مستوى السعة

العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لطلاب تكنولوجيا التعليم على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي من ناحية أخرى.

رابعًا: مبررات اختيار نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

يرجع اختيار نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) من قبل الباحثتان للعديد من النقاط يمكن إجازتها فيما يلي:

- أن لكل نمط من نمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ما يدعمه من نتائج أبحاث ودراسات سابقة، فكانت هناك الحاجة للتعرف على تأثير كل نمط منهما على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي والتحصيل المعرفي المرتبط به، وذلك لمحاولة توفير المعالجة الملائمة لأكبر قدر من الطلاب.
- نمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب متقاربين بالنسبة لطبيعة التنفيذ وكيفيته ولا يحتاجان إلى استعدادات أو مهارات خاصة من قبل عينة البحث.
- اختلاف مستوى السعة العقلية لعينة البحث كان من المهم مُراعاتها باختيار نمط تقديم الأسئلة الضمنية المناسب لها.
- مناسبة نمطي تقديم الأسئلة الضمنية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (موضوع البحث الحالي).
- توصيات العديد من الدراسات والبحوث بزيادة الاهتمام بدراسة المتغيرات المرتبطة بتصميم الأسئلة الضمنية بمحاضرات الفيديو القائمة عبر الويب بكافة أنواعها وأشكالها كمؤثر فعال عند تصميم تلك بيئات التعلم الإلكترونية.

خامسًا: الأسس النظرية للأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

ترتبط الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب ببعض النظريات والاستراتيجيات المرتبطة بالتعلم منها:

- **النظرية البنائية:**

تقوم النظرية البنائية على فكرة بناء الطالب للمعلومات بنفسه، وهذا يعني أن الطلاب يلعبون دورًا نشطًا في الأنشطة التعليمية التي تقدم لهم في بيئة التعلم، فيكتشفوا المعلومات بأنفسهم ويتحكموا في خطواتهم التعليمية، كما تؤكد هذه النظرية على مشاركة وانخراط الطلاب في عملية التعلم، بإعطائهم مفاتيح تساعدهم على التعلم الذاتي، لذلك فإن بيئة التعلم الغنية بالوسائط التعليمية والتي من ضمنها الفيديو المواضيعي عبر الويب، تكون مطلوبة لمساعدة الطلاب على اكتشاف المعلومات بأنفسهم. وتدعم هذه البيئة اهتمامات الطلاب ومشاركتهم في المواد التعليمية، فالمذهب البنائي هو أساس التعليم الإلكتروني بصفة عامة، والتعلم عبر الويب بصفة خاصة (Zhang, et al., ٢٠٠٦; Vural, ٢٠١٣, pp.١٣١٦-١٣١٧).

- **نظرية معالجة المعلومات:**

تركز نظرية معالجة المعلومات على العمليات المعرفية المستخدمة في التعلم، وتهتم بدور الذاكرة، والافتراض الأساسي لهذه النظرية هي أن الطلاب مختلفين في أسلوب تعلمهم، لذلك فإننا نحتاج للتعليم الفردي الذي يتماشى مع أسلوب تعلم كل طالب لنجاح عملية التعلم، وبالتالي يمكن الافتراض بأنه يجب أن تكون الوسائط التعليمية التفاعلية والمحفزة ذاتيًا والأكثر ثراء، هي الأكثر فاعلية من الوسائط التي تفتقر لهذه السمات، حيث تكون بيئة التعلم القائمة على الفيديو المواضيعي بالأسئلة الضمنية هي بيئة مطلوبة لتشجيع الطلاب على لعب دورًا نشيطًا، حيث يمكنهم التحكم في الفيديو ومشاهدته أكثر من مرة حسب احتياجاتهم، كما أن هذه المصادر (الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب) تثري بيئة التعلم. وطبقًا لهذه النظرية، والنظرية البنائية فإن التعلم بالفيديو المواضيعي عبر الويب يستحوذ على انتباه الطلاب، ويثرى بيئة التعلم

ويعرض العمليات المعقدة ويشرح ويفسر المفاهيم، وبالتالي فإن التعليم المواضيعي القائم على الفيديو يكون هو الاختيار الأفضل من أجل مشاركة الطلاب في عملية التعلم، وتفاعلهم مع الفيديو، من خلال أدوات وأساليب التفاعل التي من ضمنها وأشهرها الأسئلة الضمنية (Zhang, et al., ٢٠٠٦; Vural, ٢٠١٣, pp.١٣١٦-١٣١٧).

- **استراتيجية التقويم التكويني (Formative Evaluation):**

ترتبط الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب باستراتيجيات التقويم التكويني، وأشار أشرف أحمد زيدان (٢٠١٨) إلى التقويم التكويني بأنه أحد أنظمة التقويم التي تستخدم لمعاونة الطالب على الانتقال من جزء إلى جزء آخر في المحتوى بعدما يبرهن على إتقانه للموضوع السابق مع تقديم الرجع الملائم الذي يعزز حدوث ذلك، وأشار "فولينتي وبيكيت"(٢٠١١) Volante & Beckett 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.

ومن منظور النظرية البنائية فإن التعلم يمثل شبكة مترابطة ومتفاعلة ويمثل التقويم أحد أدواتها التي تحافظ على هذا الترابط والتفاعل، وتعزز دور الطالب في بناء المعرفة، وتساعده في تكوين ارتباطات بين المعلومات. فوضح "هاريس" Harris (٢٠٠٧)أن اكتساب عادات التقويم التكويني في التعلم تساعد الطلاب على اكتشاف المحتوى، ولا تشكل عبئًا معرفيًا عليهم بقدر ما تمكنهم من تحقيق التعلم النشط، والفاعلية الذاتية وتعزز توقعاتهم نحو المحتوى وأهدافه. وذكر "بويلين وزملائه" (Buelin, et al. ٢٠١٩, p.٢١)أن التقويم التكويني من العناصر الأساسية في الفيديو المواضيعي عبر الويب لأنه يكشف عن مدى تقدم الطالب في التعلم ومستوى انجازه، حيث تعمل الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب كمؤشرات للتعلم، كما تزود أنظمة الرجع المتاحة الطالب بمعلومات عن مستوى تقدمه، وتعزز ثقته في قدراته المعرفية، وتساعد في ترسيخ التعلم.

سادسًا: الأحداث التعليمية لعملية التعلم من خلال الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

قدم "ميريل" (Merrill, ٢٠٠٢) و"تويسي" (Tweissi, ٢٠١٦, pp.٥٨-٦٠) وصفًا للأحداث التعليمية من أربعة أشكال، وهو التسلسل التعليمي أو الأحداث التعليمية المستخدمة لعرض المعلومات في الفيديو المواضيعي عبر الويب، وتتمثل في التالي:

أ) **أخبر Tell**:هذا الحدث يمكن أن يأخذ عدة أشكال مثل: النص، الرسوم، الفيديو، العروض التقديمية.

ب) **أعرض Show**: يرتبط هذا الحدث بدرجة كبيرة بالحدث السابق، وذلك لضرورة عرض أشكال المحتوى التعليمي على الطالب لحدوث عملية التعلم.

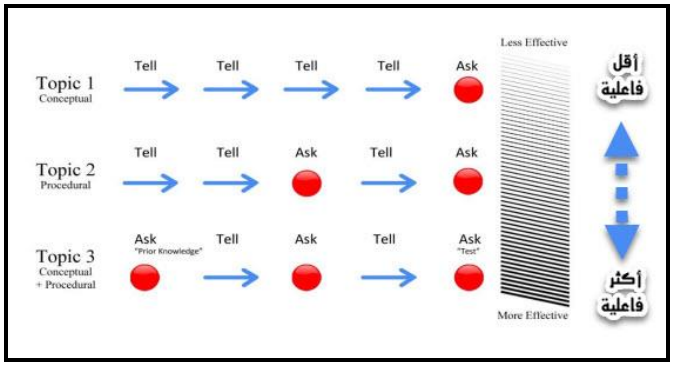
ج) **أسأل Ask**: حيث يلي الإخبار بالمعلومات وعرضها، الحدث التعليمي المتمثل في إعطاء سؤال/ أسئلة.

د)**افعل Do**: في هذا الحدث يقوم الطالب بتطبيق المعلومات على موقف جديد.

مع ملاحظة أن الاكتفاء بالحدثين الأول والثاني (أخبر – أعرض)، أي الإخبار بالمعلومات وعرضها لا يعد وسيلة فعالة للتعلم، لذلك يجب أن يلي هذين الحدثين تقديم أسئلة، ولكن لا يكتفي بذلك للوصول إلى التعلم الناجح الفعال، لذلك لابد من إضافة الحدث الأخير وهو افعل لكي يطبق الطالب المعلومات التي تعلمها في مواقف جديدة، وعلى هذا قام "تويسي" (Tweissi) بإضافة الحدث افعل Do وعبر عن تطبيق هذه الأحداث التعليمية في الفيديو المواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية. ويوضح شكل (١) الأحداث التعليمية لميريل والتي يتضح منها أنه بالجمع بين هذه الأحداث تزداد فاعلية التعلم.

شكل (١)

الأحداث التعليمية لميريل إعداد (Tweissi, ٢٠١٦, p.٥٩)



المحـور الثالث: السعة العقلية:

تعد السعة العقلية عاملًا من العوامل الأساسية للتنبؤ بأداء الطالب في مواقف التعلم المختلفة، حيث تقوم بدور مهم في بيئات التعلم من حيث القدرة على الحفاظ على المعلومات في حالة نشطة، ويساعد ذلك على دمج المعلومات في مراحل التعلم، كما تساعد معرفة السعة العقلية للطلاب في معرفة الفروق الفردية بينهم، وبالتالي زيادة الاهتمام بهم لتحسين أدائهم وتحصيلهم وفقًا لمبدأ مراعاة الفروق الفردية (محمد المرادني، نجلاء مختار، ٢٠١١، ص٨٠٣).

كما تلعب دورًا أساسيًا في تجهيز المعلومات ومعالجتها وتنقل المعلومات من خلال أجهزة الحس إلى الذاكرة قصيرة المدى، وعندما تكون معالجة المعلومات بصورة عميقة فإنها تنقلها إلى الذاكرة طويلة المدى، وإذا لم تعالج هذه المعلومات فإنها تفقد لأن الزيادة في كم المعلومات يؤدي إلى تحميل زائد في السعه العقلية مما يؤدي إلى النقص في الأداء. أما إذا شغلت المعلومات حيزًا أقل في ذاكرة الطالب فإن المساحة الأكبر المتبقية تستخدم لإتمام عملية المعالجة وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة إليها دون تحميل زائد على السعة العقلية، مما يساعد ذلك في ارتفاع مستوى الأداء عند الطالب (عبداللطيف أبو بكر، ٢٠١٣، ص ٢١-٢٢).

ولذلك عرف أحمد اللقاني، على الجمل (٢٠٠٣، ص ١٨٧) السعة العقلية على أنها "الحد الأقصى من الوحدات المعرفية التي يستطيع الفرد التعامل معها في وقت واحد، إذ أن لكل فرد سعة عقلية تحدد قدرته على الإنجاز، وتحدد إمكانية التنبؤ بأداء الفرد في دراسة المحتوى التعليمي، ثم وضعه في المكان الصحيح الذي يمكنه من الإنجاز والتقدم في دراسته". وعرفها محمد السيد (٢٠٠٥، ص٤٠) بأنها "المنطقة العقلية الافتراضية التي يحدث فيها اندماج وتفاعل بين المعلومات الواردة، من خلال عمليات الإدراك والمعلومات المسترجعة من الذاكرة طويلة المدى. ونتيجة لهذا التفاعل تظهر الاستجابات في صورة (رسم، كتابة، وكلام)، أو يتم إعادة المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى، نظرًا للعلاقة التبادلية بينهما". ووضح "مايرون" (Mayron, et at., ٢٠٠٨, p.٢٢) بأنها "القدرة على اتخاذ القرار والعمل بكفاءة مع القدرة على معرفة مسببات الأشياء، ووضع خطة لحل المشكلة". أما "سكوت" (Scott, ٢٠١٠, p.١٢) فقد عرفها على أنها "قدرة الإنسان على اتخاذ القرار والأداء والكفاءة المعرفية وتفهم جوانب الأمور ووضع الخطط وحب المشكلات في أسرع وقت ممكن". ويرى محمد خلف الله، أحمد عويس (٢٠١٧، ص٤١١) السعة العقلية على أنها "أقصى عدد من المثيرات التي يستطيع الفرد التعامل معها في وقت واحد أثناء عرضها بالوسائط التعليمية في بيئة التعلم".

وبناء على ما سبق عرضه عرفت الباحثتان السعة العقلية إجرائيًا "بأنها مقدار المعلومات التي يستطيع طالب المستوى الأول تكنولوجيا التعليم ترتيبها، وتنظيمها، وتجميعها في ذاكرته، ومن ثم الاستفادة منها في أداء المهام المقدمة لهم، وحل المشكلات التي تواجههم مهما بلغت درجة صعوبتها".

أولًا: العوامل المؤثرة على السعه العقلية:

هناك بعض العوامل التي تؤدي إلى تحسين كفاءة السعة العقلية حيث أشار مدحت أبو النصر (٢٠١٢، ص١٤) إلى أن هذه العوامل تكمن في الآتي:

- التدرج في تنظيم المعلومات من المستوى البسيط إلى المركب، وهذا يتطلب قدرات عقلية عالية في تناول المحتوى.

- إبراز العلاقات بين المعلومات، مما يضمن سهولة استرجاع المعلومات من الذاكرة عند الحاجة، وبالتالي يخفف من الحمل المعرفي على الذاكرة.
- دمج المعلومات الجديدة بالمعلومات المخزنة بالذاكرة في بناء المعرفة.
- تنويع استخدام الحواس في التعليم والتدريب.

وأضافت زينب أمين وآخرون (٢٠١٦، ص ١١١) إلى أنه يمكن زيادة كفاءة السعة العقلية عن طريق تنظيم وتجميع المعلومات في صورة وحدات ذات معنى لتسهيل عملية التعلم، واستخدام استراتيجيات تدريس تتناسب مع كم المعلومات المقدمة للطلاب، وتنوع الأنشطة والمهام التعليمية تبعًا لمستويات السعة العقلية المختلفة للطلاب، وتنوع طرق عرض المعلومات (مرئية، مسموعة، مقروءة).

أما عن العوامل التي تؤدي إلى انخفاض السعة العقلية فقد أشار كل من جمال الهواري، منال الخولي (٢٠٠٦، ص١١٥)؛ و "كليجل" (Kliegl, ٢٠٠١, p.١٨٨) أن السعة العقلية تتأثر بعديد من العوامل حيث أن زيادة المتطلبات المعرفية بدرجة أكبر من مستوى السعة العقلية للطالب تؤدي إلى زيادة كم المعلومات التي يلزم تنشيطها داخل الذاكرة بشكل متزامن مما يؤدي إلى زيادة الحمل على السعة العقلية للطالب، وبالتالي تعمل على إرهاقها وخفض أدائها، كما أن انخفاض فرص المعالجة المعرفية أيضًا يؤدي إلى انخفاض التحصيل المعرفي.

وأضاف "ليم" (Lim, ٢٠٠٦, p.٢٤٥) أن السعة العقيلة ترتبط بعديد من العمليات والتي تبدأ بالانتباه والإدراك والاستقبال وكيفية المعالجة مرورًا بالترميز والتشفير، والتخزين، والانتقال من ذاكرة إلى أخرى حتى تصل إلى الذاكرة طويلة المدى، وأن كل هذه العمليات إذا تأثرت بالإرهاق أو الحمل الزائد فإن ذلك قد يؤدي إلى قلة كفاءتها في أداء مهامها.

ثانيًا: أنواع السعه العقلية:

أشار محمد خلف الله، أحمد عويس (٢٠١٧، ص ٤١٢) أن هناك نوعين أساسيين للسعة العقلية هما: السعة العقلية التركيبية Mental Capacity Structure

(MS) ، والسعة العقلية الوظيفية (MF) Mental Capacity Function، حيث إن السعة العقلية الوظيفية هي متغير عقلي يتأثر بتضاعف العوامل مثل الإجهاد والتعب والدافعية والأسلوب المعرفي، وعند القيام بحل مشكلة ما تحت شروط الاختيار وضغط الوقت وتعقيد المهام يكون استخدام السعة العقلية الوظيفية أفضل من السعة العقلية التركيبية لحشد الطاقة العقلية للطلاب، كما أنها هي المسئولة عن أداء الطالب حيث كلما زادت كفاءتها زاد أداء الطالب في متغيرات مختلفة.

ووضح إبراهيم عطية (٢٠١٠، ص١٥) أن نظرية العوامل البنائية عن بسكاليوني أشارت إلى وجود سعة عقلية وحدة على ميكانيزم مركزي يسمى الذاكرة العاملة ويطلق عليها القوة M، وهي نفسها سعة معالجة المعلومات.

ثالثًا: أهمية السعة العقلية كأحد الخصائص المؤثرة على العملية التعليمية:

نظرًا لأهمية متغير السعة العقلية وتأثيره على التحصيل وتنمية المهارات ونواتج التعلم، وهذا ما أكدته عديد من الدراسات والبحوث السابقة ومنها دراسة محمد مختار المرادني، ونجلاء محمد مختار (٢٠١١) التي أسفرت عن وجود فرق دال احصائيًا لصالح المجموعة مرتفعة السعة العقلية عبر الفصول الافتراضية في تحصيل مهارات التنظيم الذاتي، وتوصلت دراسة محمد السلامات (٢٠١٣) إلى تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل والاتجاهات العلمية، ودراسة أحمد فهيم بدر (٢٠١٤) التي أسفرت عن تفوق مجموعة السعة العقلية المرتفعة على مجموعة السعة العقلية المنخفضة في التحصيل الفوري والمرجأ، ودراسة "لي وآخرون" (٢٠١٤) Lee et al. أسفرت عن تفوق التلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة على التلاميذ ذوي السعة العقلية المنخفضة في الأداء الأكاديمي بمقرر الرياضيات، ودراسة "كوربيرشوك" (٢٠١٦) Korpershoek حيث أشارت نتائجها إلى تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل، مع وجود أثر للتفاعل بين الدافعية المرتفعة والسعة العقلية المرتفعة في التحصيل، وتوصلت دراسة محمد خلف الله، أحمد عويس (٢٠١٧) أسفرت عن تفوق

الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في التحصيل المعرفي والأداء المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، ودراسة أحمد رمضان فرحات (٢٠١٩) حيث أشارت نتائجها إلى وجود أثر لأسلوب التدريب على كلٌ من التحصيل المعرفي والأداء العملي لاستخدام المستحدثات التكنولوجية لصالح السعة العقلية المرتفعة، وتوصلت نتائج دراسة رحاب فؤاد، غادة عبد العاطي علي (٢٠٢١) إلى وجود فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب لصالح مجموعة الطلاب مرتفعي السعة العقلية، كذلك دراسة مصطفي ناصر أبو العلا (٢٠٢٢) حيث أشارت نتائجها إلى تفوق التلاميذ ذوي القصور العقلي مرتفعي السعة العقلية على التلاميذ ذوي القصور العقلي منخفضي السعة العقلية في كلٌ من الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات إنشاء ومعالجة الصور ببرنامج Gimp وكذلك في العبء المعرفي، كما توصلت دراسة أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٥) إلى وجود فرق دال إحصائيّا لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في التحصيل والأداء والتفكير الابتكاري.

رابعًا: مبررات اختيار السعة العقلية كمتغير تصنيفي للبحث الحالي:

ينتمي هذا البحث لأبحاث التفاعل بين الاستعدادات والمعالجات ATI (Aptitude Treatment Interaction) حيث حاولت الباحثتان إيجاد أي المعالجات التعليمية أفضل في التأثير على الطلاب، بمعنى أي معالجة تصلح لفئة معينة من الطلاب الذين تجمعهم خصائص وصفات محددة ومشتركة، إذ أنه من المفترض هناك معالجة تصلح على نحو أفضل مع فئة من الطلاب تجمع أفرادها خصائص وصفات مشتركة دون فئة أخرى. فقد تغير اتجاه البحوث من البحث عن أي المعالجات التعليمية أفضل في التأثير على الطلاب دون مراعاة للفروق الفردية بينهم إلى البحث عن معالجة تصلح لفئة معينة من الطلاب تجمعهم خصائص وصفات محددة دون فئة أخرى.

فلما كان البحث الحالي يتناول نمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض /المجمعة في نهاية العرض) ببيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب، وحيث أن نمطي تقديم الأسئلة الضمنية المذكورة تتعلق بالحمل المعرفي لذاكرة الطلاب (عينة البحث)، فكان من المهم اختيار متغير يتناسب مع هذين النمطين، وجاءت السعة العقلية لتكون هي هذا المتغير.

وفي هذا الصدد أثبتت العديد من الدراسات أن من أهم خصائص الطلاب تأثيرًا في نتائج التعلم هي السعة العقلية، فمستوى السعة العقلية عامل مؤثر في التحصيل والقدرة على التفكير (محمد مختار المرداني، نجلاء محمد مختار، ٢٠١١، ص٧٨٠). هذا بالإضافة إلى أن السعة العقلية تلعب دورًا هامًا في الكشف عن الفروق الفردية بين الطلاب في المجالات المختلفة، كما أن التعرف عليها سيضيف بعدًا جديدًا للعلاقة بين المعلم والمتعلم خلال عملية التعلم (عايدة سيدهم اسكندر، صلاح عبد الحفيظ، ١٩٩٨، ص١٠).

ونظرًا لارتباط السعة العقلية بمدى توزيع أو تكثيف الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب قد يكون له أثرًا تفاعليًا يؤدي الي استنتاجات جديدة؛ وبناء عليه فإن استهداف السعة العقلية مع نمطي تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والمجمعة في نهاية العرض أصبح مجالًا بحثيًا قد يأتي بنتائج جديدة تفيد في تحسين عمليات التعليم والتعلم.

خامسًا: السعة العقلية وعلاقتها ببعض المتغيرات الأخرى:

يوجد علاقة بين السعة العقلية باعتبارها المكون النشط من مكونات الذاكرة والعديد من المتغيرات الأخرى ذات الصلة بموضوع البحث الحالي مثل العبء المعرفي، والتحصيل، ونمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب (المتغير المستقل موضع البحث الحالي)، وهو ما سيتم توضيحه فيما يلي:

- **علاقة السعة العقلية بالعبء المعرفي:**

فالسعة العقلية تقل كفاءتها عند تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات التي تفوق طاقتها التشغيلية أو الأسلوب الذي يعتمد عليه المتعلم في معالجة المعلومات الدراسية ودرجة الانتباه والتركيز مما يترتب عليه انخفاض مستوى الأداء التعليمي للأفراد (عادل السيد سرايا، ٢٠٠٧، ص٢٠٧).

كما أن أي إرهاق للسعة العقلية Mental capacity أو تحميلها فوق طاقتها التشغيلية يمثل العامل المشترك بين العوامل التي تؤدي إلى الصعوبات التي يوجهها المتعلمين أثناء الدراسة (Johnson, ١٩٨٩, p.١٠).

فالانتباه هو اللحظة الأولى للإدراك، والإنسان في الظروف الطبيعية انتقائي جدًا في كمية ونوعية المعلومات التي ينتبه لها، أي أن الآلية التي يستعملها الإنسان من أجل تعرضه لمشكلات العبء المعرفي هي الانتباه، فهو يركز في هذه العملية على كمية محدودة ينتبه لها حيث اعتبر العلماء أن السلوك المعرفي هو أحد أشكال السلوك الإنساني الذي أثار فضول الإنسان حول قضايا كالإدراك والتذكر والانتباه والتخيل والتفكير وغيرها (فخر عبد الهادي، ٢٠١٠، ص١٥).

إذ إن ارتفاع نسبة حدوث العبء المعرفي cognitive Load يؤثر على استقبال ومعالجة المثيرات والمعلومات أو تجهيزها وإنتاج الاستجابات النهائية الملائمة للموقف (Fink & neubuer, ٢٠٠١, p.٣٠).

ولقد اقترح سويلر "Sweller" أنه عند التعامل مع معلومات جديدة فإنه لا توجد بنية معرفية لدى الفرد محدودة ومتاحة في إشارة إلى كيفية تنظيم المعلومات الجديدة بحيث يجب استخدام عمليات وأساليب معرفية في حل المشكلات لتنظيم المعلومات الجديدة وعلى أساس أن المعرفة مكتسبة سابقًا، تشير إلى كيفية تنظيم عناصر المعلومات الجديدة والتي تعد غير متوفرة باستخدام عوامل عشوائية وبعد تجميع المعلومات تفيدة في حل المشكلة(sweller, ٢٠٠٣, pp.٢١٥-٢٦٦)، لذلك من أسباب قصور التعلم هو تدني قدرة المتعلم على فهم ومعالجة المعلومات مما يجعلهم لا

يستثمرون عقولهم عند القراءة والمذاكرة وتكون المشكلة في أن الأمر الذي يؤدي إلى ضعف القدرة على الأداء الجيد لدى الكثير من المتعلمين هو انخفاض مستوى مهاراتهم العقلية في تنظيم ومعالجة المعلومات (نجيب الفوانس خزام، صالح عبد الله عيسان، ١٩٩٣، ص٣٢٩).

مما سبق يتضح أن هناك علاقة بين السعة العقلية والعبء المعرفي حيث ترى نظرية العبء المعرفي أن التعلم يحدث عن طريق نوعين من الذاكرة هما، الذاكرة العاملة والذاكرة طويلة المدى، وان الذاكرة العاملة هي المكون النشط الذي يقوم بمعالجة المعلومات المطلوبة وأن المعلومات المراد معالجتها تفرض مستوى مرتفعًا من الصعوبة أن تستوعبه الذاكرة في وقت معين، فالسعة العقلية كأحد محددات عملية التفكير والتعلم إذ أنها تقوم بهذه المعالجة وهي من أهم العوامل النفسية لعملية التذكر، والذاكرة العاملة هي المسؤول الأكبر فسيولوجيًا عن المفاهيم المعرفية والمثيرات التي تلعب دورًا هامًا في النشاطات الحياتية، وأن المتعلم بحاجة إلى خفض العبء المعرفي المفروض على ذاكرته أثناء التعلم من أجل تعلم فعال قائم على مهارات التفكير العليا وبحاجة إلى معلومات كثيرة ومترابطة تكون قاعدة لتعلمه هي الأساس في بناء مخططات معرفية.

- **علاقة السعة العقلية بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب:**

أظهرت أبحاث المخ وجود فروق فردية بين الطلاب، كما أن الطلاب غير متجانسين، حيث أنهم يختلفون في حجم السعة العقلية كما يختلفون في أسلوب التعلم المناسب لهم، فيتميز بعض الطلاب بسعة عقلية مرتفعة والبعض الآخر بسعة عقلية منخفضة، كما قد يفضل بعض الطلاب نمط التقديم الموزع للأسئلة الضمنية أثناء عرض الفيديو المواضيعي عبر الويب بينما يفضل البعض الآخر نمط التقديم المجمع في نهاية العرض، كما قد يفضل بعض الطلاب تمثيل المعلومات بصريًا، والبعض الآخر سمعيًا، وهناك من يحتاج إلى طريقة العرض البصري والسمعي معاً في تمثيل المعلومات. وهذا

ما توضحه نظرية معالجة المعلومات والتي تؤكد على الأمور التالية: (إسعاد عبدالعظيم البنا، حمدي عبدالعظيم البنا، ١٩٩٠، ص١٣٤)

- الذاكرة العاملة تتضمن ذاكرة عاملة مرئية (تختص بمعالجة المعلومات المرئية)، وذاكرة عاملة سمعية (تختص بمعالجة المعلومات السمعية).
- كل مخزن من هذه المخازن (سواء ذاكرة عاملة مرئية أو سمعية) له سعة محدودة.
- التعلم ذو المعنى يحدث عندما يخزن الطالب المعلومات المناسبة في مكانها المناسب، حيث أنه عندما تكون الكلمات ممثلة في الذاكرة السمعية، والصور ممثلة في الذاكرة المرئية، يكون الطالب أكثر قابلية لتنظيم المعلومات لديه.

ومن أساليب التعلم التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب؛ لذا يفترض البحث الحالي وجود ارتباط وثيق بين كلٌ من نمط تقديم الأسئلة الضمنية والسعة العقلية للطلاب؛ حيث أن هناك نمط أفضل لكل سعة عقلية، وبذلك يسعى البحث الحالي لإيجاد النمط الأفضل لتقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) الذي يتناسب مع حجم السعة العقلية المناسب (المرتفعة / المنخفضة).

المحور الرابع: العبء المعرفي:

تناول هذا المحور تعريف العبء المعرفي، وأنواعه، والقواعد والمبادئ التي يقوم عليها، وكذلك مقاييس العبء المعرفي، وأخيرًا علاقة الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب بالعبء المعرفي.

أولًا: تعريف العبء المعرفي **(Cognitive Load)**:

تعددت تعريفات العبء المعرفي حيث عرفه "باسس وآخرون" (Pass, et al., ٢٠١٢, p.١٢) "بأنه الحمل المعرفي الذي تفرضه الأنشطة المعرفية على الذاكرة العاملة

خلال إتمام مهام التعلم". وأشارت إليه حنان محمد ربيع وزينب حسن السلامي (٢٠١٤، ص ٢٣٨) بأن العبء المعرفي هو "إجمالي الجهد العقلي والأنشطة العقلية التي يبذلها الطالب عند تعلمه، من خلال واجهة تفاعل مجازية سواء بالنمط المتكامل أو المركب من أجل بناء مخططاته المعرفية بحيث يحقق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية". وكذلك عرفه حلمي الفيل (٢٠١٥، ص٩٣) بأنه "هو إجمالي الطاقة العقلية التي يستهلكها الطالب أثناء معالجة موضوع تعلم أو حل مشكلة ما أو أداء مهمة معينة، وهذه الطاقة العقلية تختلف من موضوع تعلم لأخر ومن مهمة لأخرى ومن طالب لأخر".

مما سبق يتضح للباحثتين أن هناك علاقة وثيقة بين مستوى العبء المعرفي ومقدار المساحة المتاحة في الذاكرة العاملة، حيث يرتبط مستوى العبء المعرفي بأداء مهام التعلم وحل المشكلات، ويعتبر العبء المعرفي جهدًا مدركًا وملحوظًا بالنسبة للطالب، **كما يمكن تعريف العبء المعرفي إجرائيًا في حدود البحث الحالي** "بأنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها طلاب تكنولوجيا التعليم عند استجابتهم لفقرات مقياس العبء المعرفي لحلمي الفيل (٢٠١٥)".

ثانيًا: أنواع العبء المعرفي:

ينقسم العبء المعرفي إلى ثلاث أنواع وهي:

- العبء المعرفي الجوهري Instrinsic cognitive load
- العبء المعرفي وثيق الصلة Germane cognitive load
- العبء المعرفي الدخيل Extraneous cognitive load

أ- العبء المعرفي الجوهري (Instrinsic cognitive load):

يتم تحديد العبء المعرفي الجوهري من خلال التعرف على مقدار التفاعل بين طبيعة المواد التي يتم تعلمها، ومستوى خبرة الطالب، ويعتمد هذا في المقام الأول على مجموعة من العناصر التي يجب معالجتها في وقت واحد في الذاكرة العاملة، والتي تعتمد على حجم عناصر التفاعل في المادة التي يجب أن يتم تعلمها، فالمواد التي يرتفع التفاعل بين عناصرها يصعب فهمها، فبالتالي كلما زاد التفاعل بين عناصر المادة كلما

احتاج هذا إلى جهد أكبر للربط بين هذه العناصر مما قد يؤدي إلى صعوبة فهم محتوى المادة (Merrienboer & Ayres, ٢٠٠٥, p.٦).

وذكر "ايليوت وآخرون" (Elliott, et al. (٢٠٠٩, p.٦ أن هناك مجموعة من العوامل التي يتوقف على أساسها العبء الأساسي الجوهري وهي :

- خبرة الطالب التعليمية وقدرته على ربط العناصر.
- مدى صعوبة وتعقيد المحتوى التعليمي المقدم فإذا كان المحتوى بسيطًا يكون الحمل الجوهري منخفضًا.
- الطرق التعليمية المستخدمة في بيئة التعلم.

ب- العبء المعرفي وثيق الصلة (Germane cognitive load):

يعد العبء المعرفي وثيق الصلة هو الجهد العقلي الذي يبذله الشخص لمعالجة المعلومات التي يتم تعلمها وربطها بالبنية المعرفية الموجوده لديه، وهو الحمل المعرفي "الجيد" المطلوب لتوليد تعلم ذا معنى (Allen, ٢٠١١, p.١١). كما ينتج العبء المعرفي وثيق الصلة من العمليات المعرفية المفيدة مثل التجريد والتفصيل اللذين يتم تعزيزهما من خلال الأنشطة التعليمية الموجودة في العرض التعليمي، فعندما يكون هناك سعة كافية في الذاكرة العاملة، يمكن أن يساعد ذلك الطلاب على استثمار الجهد الإضافي في إنجاز العمليات التي لها صلة مباشرة بعمليات التعلم، مثل بناء مخططات تعليمية، وهذه العمليات تساهم في زيادة العبء المعرفي (Artino, ٢٠١٠, p.٤٢٩).

ج- العبء المعرفي الدخيل (Extraneous cognitive load):

يعتبر العبء المعرفي الدخيل هو عبء معرفي على الذاكرة العاملة ينتج عن سوء التصميم التعليمي، والتنظيم غير المناسب للمواد التعليمية، مما يؤدى إلى مجهود إضافي على الطالب ويسبب عبء لديه وينبغي التخلص من هذا النوع من العبء أو خفضه إلى أقل درجة ممكنة، من أجل تعزيز عملية التعلم (Kalyuga, ٢٠١١, p.١٥٦).

وأشار كلٌ من "مريانبور وأريس" Merrienboer & Ayres (٢٠٠٥, p.٧) أن العبء المعرفي الدخيل ينتج من خلال:

- وجود عمليات معرفية وأنشطة ليست ضرورية لعملية التعلم، وبذلك يمكن حذف هذه العمليات والأنشطة واستبدالها بعمليات وأنشطة وثيقة الصلة بعملية التعلم.
- استخدام أساليب ضعيفة لعرض المحتوى التعليمي.

ويمكن تقسيم الذاكرة العاملة إلى ذاكرة سمعية وذاكرة بصرية فإن زيادة العبء المعرفي على أي منهما يؤدى إلى زيادة العبء المعرفي الدخيل، فمثلا إذا تم عرض المعلومات بمصادر متعددة بصرية فقط عن طريق استخدام النص المكتوب أو الرسم البياني فإن ذلك قد يؤدى إلى زيادة العبء المعرفي لديهم ولخفض العبء المعرفي يمكن استخدام الكلمات المسموعة مع الرسم البياني من أجل تقليل العبء المعرفي عن الذاكرة العاملة.

وذكر "سويلر" Sweller (٢٠١٠, p.١٢٥) بأن الحمل المعرفي الدخيل يعتمد على مقدار التفاعل بين عناصر المحتوى، وهذا التفاعل يرتبط بالتصميم التعليمي، فإذا كان التصميم التعليمي لا يسهل انتقال المعلومات للذاكرة طويلة المدى أو لا يراعي مبدأ إعادة التنظيم، أو لا يراعي مبدأ الحدود الضيقة للذاكرة العاملة، فكل هذا يؤدى إلى زيادة الحمل المعرفي الدخيل، ويمكن خفض الحمل المعرفي الدخيل عن طريق تحسين التصميم التعليمي، بتجنب الفصل الغير مبرر بين عناصر المحتوى التعليمي.

وتأسيسًا على ما قد سبق عرضه من أنواع العبء المعرفي وبناًء على سعي البحث الحالي لمعرفة النمط الأفضل لتقديم الأسئلة الضمنية من بين (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والذي يتناسب مع حجم السعة العقلية (المرتفعة / المنخفضة) فقد اهتم البحث الحالي بالعبء المعرفي الدخيل عن طريق تصميم بيئة فيديو مواضيعي عبر الويب لتقديم نمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) لتناسب خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعة

العقلية بغرض التقليل من العبء الدخيل عليهم وذلك من خلال توجيه الطلاب إلى المعلومات الضرورية اللازمة لإنجاز تعلمهم، وإحداث عملية تنقيح للمعلومات الغير ضرورية لأن ذلك تبعًا سيؤدي إلى خفض العبء المعرفي لديهم.

ثالثًا: قواعد ومبادئ نظرية العبء المعرفي:

حدد حسين أبو رياش (٢٠٠٧، ص١٩٧) قواعد هذه النظرية فيما يلي:

- **تحليل:** تحليل التعليمات بعناية واهتمام مع تعريف الأجزاء وعددها في العبارة التعليمية.
- **استخدام:** استخدام عروض مفردة ومترابطة لا تشتت الانتباه بين الشكل والنص.
- **حذف:** حذف المعلومات المكررة بين النص والشكل.
- **تزويد:** تزويد باستكشاف منظم للمسألة بدلًا من إعادة أشياء متفق عليها.
- **عرض:** عرض التأثيرات والقصة المسموعة أو وصف نص بشكل متزامن وليس متسلسل.

كما حدد محمد عطية خميس (٢٠١١، ص٢١٣) المبادئ التي تقوم عليها نظرية العبء المعرفي في التالي:

- أن سعة ذاكرة المدى القصير (الذاكرة الشغالة) محدودة بسبع وحدات معلومات.
- أن سعة ذاكرة المدى الطويل غير محدودة، وتخزن فيها كل المعلومات.
- أن المعرفة تخزن في ذاكرة المدى الطويل في شكل شبكة معلومات.
- أن شبكات المعلومات مهما كان حجمها وتعقيدها، تعالج ككيان فردي في الذاكرة العاملة.
- أن عملية التعليم تتطلب نشاطًا في معالجة المواد التعليمية وترميزها، ونقلها إلى ذاكرة المدى الطويل.

- أنه إذا كانت مصادر الذاكرة الشغالة تزيد عن الحد فإن التعلم قد لا يكون فعالاً.
- أن زيادة العبء المعرفي قد ينتج مباشرة من المواد التعليمية المقدمة للطلاب.
- أن إعادة تصميم المواد التعليمية لتقليل مستوى العبء المعرفي الدخيل يؤدي إلى تحسين التعلم.
- أن المحافظة على العبء المعرفي للطلاب بأقل قدر ممكن، يساعد في عملية التعلم.
- أنه يمكن تقليل العبء المعرفي على الذاكرة العاملة عن طريق: تقليل الجهد الذي تبذله الذاكرة في التكامل بين المعلومات، حذف المعلومات المكررة والزائدة، زيادة سعة الذاكرة عن طريق استخدام المعلومات السمعية والبصرية بشكل متكامل، وليس متداخل فالتكامل يقلل العبء، والتداخل يزيده.

رابعًا: مقاييس العبء المعرفي:

أشارت حنان محمد ربيع، زينب حسن السلامي (٢٠١٤، ص٣٥٧-٣٥٨) أن هناك العديد من المقاييس المستخدمة لقياس العبء المعرفي حيث يمكن تقسيمها إلى مقاييس ذاتية مباشرة، ومقاييس أخرى غير مباشرة، ومقاييس موضوعية مباشرة، ومقاييس أخرى غير مباشرة وهي كالتالي:

- **المقاييس الذاتية غير المباشرة للعبء المعرفي:** تفترض هذه المقاييس أن الطالب قادر على تفحص قدراته العقلية وتقدير الجهد العقلي المبذول أثناء أداء المهمة التعليمية، حيث يتم تطبيق الاستبيانات بشكل بعدي بعد الانتهاء من المعالجة، ليقرر الطالب الجهد العقلي المبذول أثناء عملية التعلم من خلال البيئة التعليمية المصممة.

- **المقاييس الذاتية المباشرة للعبء المعرفي:** هي مقاييس ذاتية مرتبطة بشكل مباشر بالعبء المعرفي الذي يفرضه المحتوى التعليمي، منها مقاييس ترتيب صعوبة المهمة، وهي أداة تستخدم لتحديد مدى سهولة أو صعوبة المهمة التعليمية، إلا أن هذه المقاييس تتأثر بمستوى كفاءة الطالب ودرجة انتباه كل طالب.
- **المقاييس الموضوعية غير المباشرة للعبء المعرفي:** وهي الأسلوب الأكثر شيوعًا عند قياس العبء المعرفي، ومنها مقاييس نواتج التعلم التي تعتمد على تحليل أداء الطلاب (درجات الاختبارات التحصيلية)، ويعد هذا النوع من المقاييس موضوعي لأنه يعتمد على درجات الأداء، وغير مباشر لأنه يعتمد على قدرة الطالب على تخزين المعلومات واسترجاعها وهذه القدرة تتأثر بالعبء المعرفي، وتستخدم هذه المقاييس عند استخدام أكثر من تصميم تعليمي لنفس المحتوى التعليمي، بحيث يكون العبء المعرفي الأساسي ثابت حتى ترجع الفروق بين الطلاب في الأداء لاستخدام تصميمات تعليمية مختلفة، أي أن الاختلاف يرجع إلى العبء المعرفي الدخيل بين هذه التصميمات.
- **المقاييس الموضوعية المباشرة للعبء المعرفي:** ومن هذه المقاييس مقياس نشاط المخ، حيث يتم قياس نشاط العقل أثناء أداء المهمة، وكذلك مقياس المهمة المزدوجة.

ويتضح من العرض السابق أن هناك عدة طرق لقياس العبء المعرفي ومن أهم هذه المقاييس: المقياس الذاتي للعبء المعرفي عن طريق التقييم الذاتي للجهد العقلي المبذول عن طريق تطبيق استبيانات بعدية للطلاب بعد دراسة المحتوى لمعرفة أثر التصميم التعليمي على العبء المعرفي الدخيل. وقد استخدمت الباحثة مقياس العبء المعرفي لحلمي الفيل (٢٠١٥) الذي يتكون من (١٦) مفردة، مقسمة إلى:

- عدد ٦ مفردات تقيس العبء المعرفي الجوهري.

- عدد ٥ مفردات تقيس العبء المعرفي الدخيل.
- عدد ٥ مفردات تقيس العبء المعرفي وثيق الصلة.

فقد استخدمت الباحثتان المفردات الخاصة بالعبء المعرفي الدخيل (٥ مفردات)، وكانت إجابات كل مفردة هي (منخفض جدًا، منخفض، متوسط، مرتفع، مرتفع جدًا)، وكانت درجات هذا المقياس تتراوح بين (٥: ٢٥)، وإذا حصل الطالب على درجة تتراوح بين (١٦: ٢٥) فهذا يعني أن نسبة العبء المعرفي قليلة لديهم، بينما إذا حصل الطالب على درجة تتراوح بين (٥: ١٥) فهذا يعني زيادة نسبة العبء المعرفي لديهم.

خامسًا: علاقة الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب بالعبء المعرفي:

تتأثر مؤشرات العبء المعرفي بالخفض لدى الطلاب عند تعرضهم لمقاطع الفيديو التعليمي المواضيعي عبر الويب وذلك بسبب عوامل المشاهدة النشطة التي تتطلب من الطالب إصدار استجابات محددة عبر سلسلة من المهام التفاعلية مع المحتوى؛ والتي تؤثر على مستوى انهماك الطالب في أنشطة التعلم، ويرى "لوكويك وهانزيكار"(Lukowiak and Hunzicker (٢٠١٣, p.٤٥ إلى أن أدوات التفاعل المتاحة في منصات الفيديو المواضيعي عبر الويب تعزز مقومات خفض العبء المعرفي، وتعزز الرغبة في استكمال التعلم، وتشعل حماس الطالب وفضوله وتفاؤله نحو إنجاز مهام التعلم، وتنمي روح المبادرة والمشاعر الإيجابية. وفي هذا الصدد أشارت دراسة "فورال" (٢٠١٣) Vural إلى أن البيئة المرتكزة على الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب تعمل على تعزيز تعلم الطالب، وتحسين تفاعله مع المحتوى وكذلك الوقت الذي يقضيه مع المواد التعليمية مما يعزز من مؤشرات خفض العبء المعرفي.

المحور الخامس: المحتوى الرقمي:

من مظاهر القرن الواحد والعشرين ثورة التقنية الرقمية، حيث نعيش عصرًا رقميًا أضفى ظلاله على كثير من المجالات الثقافية، والاجتماعية، والاقتصادية، والسياسية، وتفرض الثورة الرقمية بمستحدثاتها المتجددة وبسرعة متناهية متطلبات تجعل المجتمع

يتوافق معها، وأخذها بالاعتبار لضمان النهضة في المستقبل من خلال مواجهة التحديات التي تسببها، وتحقيق تطلعات الأفراد والمجتمعات وخاصة أنها ثورة تمتد أبعادها إلى نواحي الحياة المختلفة، كما أن التعليم ليس بمعزل عن تلك الثورة، فهو أحد أبرز المجالات التي تواجه تحديات كبيرة في ظل القرن الواحد والعشرين (العصر الرقمي)، وتسعى الدول إلى التحسين والتطوير من أجل الاستجابة لمعطيات العصر الجديدة. ومن هنا أكد "كارونانایاكا ويراكون"(Karunanayaka and Weerakoon (٢٠٢٠, p.٦١ أن التكنولوجيا الرقمية سوف تعمل على تغيير مسار حياتنا اليومية بشكل متزايد ومستمر، وأن المهارات الرقمية أمر لا مفر منه للأفراد في العصر الحالي للرقمنة من أجل استيعاب التطورات الرقمية سريعة التطور، وبالتالي أصبح تعزيز التعليم الرقمي حاجة ملحة وأساسية في العصر الحالي.

لذا تناول هذا المحور مفهوم المحتوى الرقمي، وأهميته، وخصائصه، ومميزاته، وأخيرًا معايير تصميم المحتوى التعليمي الرقمي.

أولًا: مفهوم المحتوى الرقمي:

فقد عرفه الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩) بأنه "مقرر قائم على التكامل بين المادة التعليمية وتكنولوجيا التعليم الإلكترونية في تصميمه وإعداده، وتطبيق استخدامه، وتقويمه، ويمكن الطالب من دراسة محتوياته والتفاعل مع المعلم في الوقت والمكان الذي يريده". كما عرفه محمد عطية خميس (٢٠١٥، ص١١٢) بأنه "هو مجموعة من الموضوعات التي يجب على الطلاب اكتسابها أثناء عملية التعلم، باستخدام وسائط إلكترونية معينة، ويشمل أي شكل من البيانات والمعلومات المكتوبة والمسموعة والمرئية يتم إنشاؤه أو تجميعه من قبل المعلم لأغراض تعليمية واضحة، وبطريقة نظامية ذات معنى، ويتم توصيله للطلاب من خلال المصادر والوسائط التعليمية الرقمية عن طريق الكمبيوتر والشبكات". كذلك حمدي اسماعيل شعبان (٢٠١٥، ص١٧) عرفه بأنه عبارة عن "عرض لمحتوى المقرر وأنشطته في صورة (ملفات وورد، عرض باوربوينت، كتب

إلكترونية، صور، مقاطع فيديو، مقاطع صوت) تكون مرتبة حسب عناوين الوحدات التعليمية والأهداف الخاصة لهذا المقرر من خلال بيئة الإنترنت".

وتعرفه الباحثتان إجرائياً بأنها "هي المهارات التي ينبغي على طالب تكنولوجيا التعليم أن يتقنها لمواكبة العصر الرقمي، ويسعي البحث الحالي إلى تعليم طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات تصميم المحتوى الرقمي من خلال برنامج Storyline ٣".

ثانيًا: أهمية المحتوى التعليمي الرقمي:

تقوم تكنولوجيا التعليم الإلكتروني على ثلاثة أعمدة هي: المحتوى، والتكنولوجيا، والخدمات. فإن المحتوى هو القلب في أي عملية تعلم. والمحتوى التعليمي الرقمي من أكثر نواحي التعلم الإلكتروني أهمية، وكلما كان المحتوى جيدًا، كانت عملية التعلم أكثر كفاءة، فهو الذي يلعب الدور الرئيسي في عملية التعلم، لأنه هو الفقرات التي يتعلمها الطلاب .(Henry, ٢٠٠١, p.٢٥١)

كما حددت دراسة حمدي محمد البيطار (٢٠٢٠) أهم المهارات الرقمية التي يجب أن تتوفر لدى معلمي التعليم الفني في ظل الثورة الصناعية الرابعة، وقد وضعت الدراسة بعض المقترحات والتوصيات التي قد تسهم في تنمية مهارات المعلم الرقمية ومنها: تطوير المحتويات بحيث تسمح بدمج المهارات الرقمية بصورة تكاملية وليس مجرد أنشطة إثرائية، بالإضافة إلى تضمين مهارات المحتوى الرقمية ضمن برامج إعداد المعلم بكليات التربية، والتعليم الصناعي، والتكنولوجيا، والجامعات التكنولوجية.

وفي هذا الصدد أوصت دراسة نرمين محمد الدفراوي (٢٠٢٠) بضرورة تحفيز الطلاب المعلمين على تلقي التدريبات المتعددة عن استخدام أدوات تصميم المحتوى الرقمي، وتنمية الرغبة لديهم في تطوير مهاراتهم باستخدامها بطرق أكثر فعالية وتنوع.

ثالثًا: خصائص المحتوى الرقمي:

إن المحتوى التعليمي الرقمي ليس كالمحتوى التقليدي، إذ يجب أن يتوافق مع طبيعة التعلم الإلكتروني وخصائصه. لذلك تختلف خصائصه عن خصائص المحتوى

التقليدي، ويمكن تحديد أهم هذه الخصائص فيما يلي:(محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ص١١٣)

- **التوجه النظري:** فالمحتوى الرقمي يجب أن يقوم على أساس نظريات التعلم بشكل وظيفي وفعال.
- **التتابعات:** يصمم المحتوى الرقمي في شكل تتابعات صغيرة مترابطة بعضها ببعض.
- **الثراء:** يجب ان يكون المحتوى الرقمي ثرياً، بحيث يشتمل على كل أشكال المعلومات من نصوص، الصوت، الصور، الرسوم، والفيديو وغيرها، وتتكامل هذه الوسائط مع بعضها على شكل مثيرات على الشاشة.
- **التفاعلية:** فالمحتوى الرقمي يجب أن يكون تفاعليًا، بحيث يتيح الفرصة للطلاب التفاعل معه بأشكال مختلفة.
- **الخطو الذاتي:** يصمم المحتوى الرقمي على أساس الخطو الذاتي للطلاب، بحيث يسمح لهم بالسير فيه حسب قدراتهم وسرعتهم الذاتية في التعلم.
- **الديمومة:** بمعني أنه قابل للتعديل والتحسين بشكل مستمر.

رابعًا: مميزات المحتوى الرقمي:

يتميز المحتوى الإلكتروني بمجموعة من الخصائص، والتي جعلت منه عنصرًا رئيسًا وهامًا من عناصر بيئة التعلم الإلكترونية، ومنها ما يلي: (جودت سعادة، عبد الله إبراهيم، ٢٠٠٤، ص١٨٠)

- غير مكلف ماديًا مقارنة بالمحتوى التقليدي الورقي.
- سهولة تحديثه فالمحتوى الرقمي ديناميكي أي أنه غير ساكن، كما يسهل عملية نسخه ونقله وتداوله.
- سهولة عملية إنتاج المحتوى الرقمي فإن خطوات إنتاجه ليست معقدة.
- يوفر المزيد من الروابط التشعبية والمصادر الخارجية التي تثري التعلم.
- سهولة حفظه والوصول إليه في أي وقت ومن أي مكان.

خامسًا: معايير تصميم المحتوى التعليمي الرقمي:

يتفق كلٌ من (Lupshenyuk, ٢٠١٠, p. ١٣٧٠; Lehman,٢٠٠٩) على معايير تصميم المحتوى التعليمي الرقمي تتمثل في:

- تحقيق مبدأ الاستمرار Continuity: ويقصد به العلاقة الرأسية للمحتوى، بحيث يرتقي المحتوى بمعلومات الطالب ومهاراته واتجاهاته من مرحلة إلى أخرى.
- تحقيق مبدأ التتابع Sequence: هذا لا يعنى التكرار وإنما يعنى التركيز على المستويات أعلى لمعالجة المعلومات في كل مرحلة تعليمية تالية.
- تحقيق مبدأ التكامل Integration: الربط بين الحقائق والمفاهيم والمبادئ في مجال معين وربطه بمجالات أخرى.
- أن يتيح المحتوى استخدام أكثر من طريقة للتعلم.
- تحقيق مبدأ التوازن بين الترتيب المنطقي والترتيب النفسي: حيث يقصد بالترتيب المنطقي تنظيم المعارف من السهل إلى الصعب ومن المألوف إلى المجهول ومن المحسوس إلى المجرد، أما الترتيب النفسي فيعنى ترتيب المعرفة والأنشطة بحيث تراعى مستوى الطلاب وخصائصهم.

سادسًا: مهارات تصميم المحتوى الرقمي:

تبنى البحث الحالي بعض المهارات والفنيات الرئيسية والفرعية التي يشتمل عليها برنامج Articulate Storyline ٣، والتي ينبغي تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم وذلك لتصميم المحتوى الرقمي (موضوع البحث الحالي)، فقد وقع اختيار الباحثتان على برنامج Articulate Storyline ٣ نظراً لأنه يتمتع بالكثير من المميزات.

فقد أشار زهير ناجي خليف (٢٠١٥، ص١٢) إلى برنامج Articulate Storyline ٣ بأنه "برنامج حاسوبي لتصميم المحتويات والدروس الرقمية التفاعلية، يحتوي على عديد من الأيقونات المهمة لعمل المعلم، وتقديم العروض التقديمية التفاعلية والتسجيلات والاختبارات، وهو سهل الاستخدام من حيث إدراج الوسائط الثابتة والتفاعلية،

ونشرها وتشغيلها عبر البرنامج نفسه، أو عرضها بمشغلات الفيديو ومتصفح الإنترنت بشكل تفاعلي، وهو برنامج داعم للغة العربية، ولا يشغل حيزا كبيراً على جهاز الحاسوب".

ومن مميزات برنامج Articulate Storyline ٣ كما ذكرها كل من (زهير ناجي خليف، ٢٠١٥، ص١٢؛ أحمد المحمد، ٢٠١٨) كالآتي:

- سهولة استخدام واجهة البرنامج، بالإضافة أنه يدعم اللغة العربية.
- مرونة تصميم العروض التقديمية، والاختبارات الإلكترونية.
- إمكانية نشر المحتوى الرقمي الإلكتروني بصيغ متعددة.
- سهولة إدراج العناصر، والوسائط بالبرنامج، وتصوير الشاشة Screenshot.
- توافر خيارات متنوعة لاختيار نمط أسئلة الاختبارات الإلكترونية.
- إمكانية تضمينه في صفحات الانترنت.
- إمكانية تسجيل لقطات فيديو مباشرة دون الحاجة إلى أدوات وبرامج إضافية.
- توافر شخصيات متنوعة مدمجة بالبرنامج حيث يمكن الاستعانة بها في شرح المحتوى الرقمي التفاعلي.

المحور السادس: التصميم التعليمي والنموذج المستخدم بالبحث الحالي:

وتتمثل أهمية التصميم التعليمي في كونه العامل الحاسم في فاعلية أو عدم فاعلية النظم التعليمية وذلك إذا أحسن تصميمها وإنتاجها، ولكن إذا لم تصمم بطريقة جيدة تراعي المتغيرات والمعايير الفنية والتربوية فلن تقدم المزيد إلى عملية التعلم (محمد إبراهيم الدسوقي، ٢٠١٢). ومن ثم اطلعت الباحثتان على بعض نماذج التصميم التعليمي منها: نموذج التصميم العام ADDIE، نموذج محمد الدسوقي (٢٠١٢)، نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤)، نموذج محمد عطية خميس (٢٠١٥)، نموذج ديك وكاري (Dick& Cary) وغيرهم، وبعد دراسة وتحليل النماذج السابقة قامت الباحثتان باختيار نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة تعليمية قائمة على نمط تقديم الأسئلة

الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب. **وتم استخدام هذا النموذج:** لملائمته لطبيعة البحث الحالي، وللشمولية التي يتميز النموذج بها في عمليات التصميم التعليمي حيث يتكون من المراحل الخمسة الآتية (الدراسة والتحليل، التصميم، الإنتاج والإنشاء، التقويم، الاستخدام)، ولسهولة تطبيقه في البيئة العربية نتيجة وضوح الخطوات الإجرائية المتضمنة لكل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي، ولتوافقه مع منهج البحث التطويري المستخدم بالبحث الحالي.

تعقيب عام على الإطار النظري للبحث:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة يتضح أهمية الفيديو المواضيعي عبر الويب في العملية التعليمية، حيث يساعد على تبسيط المعلومات والمهارات المقدمة للطالب، وربطها بالحياة العملية للطالب، مما يؤدي إلى الربط بين النظرية والتطبيق، كما استخلصت الباحثتان أهمية توظيف الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب في مساعدة الطلاب على الاندماج في عملية التعلم والانخراط به، وجعل دوره إيجابيًا بدل من المشاهدة السلبية، الأمر الذي يعزز من مؤشرات خفض العبء المعرفي حيث أن من أهداف نظرية العبء المعرفي الوصول إلى أساليب تساعد على تقليل العبء المعرفي الدخيل.

كما تم الوقوف على طبيعة تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطيها (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) إجرائيًا لتحديد كيفية تصميم كل منها بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

وكذلك تم توضيح العلاقة بين متغيرات البحث بعضها البعض، فتبين أن هناك علاقة بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب والعبء المعرفي، وكذلك علاقة بين السعة العقلية والعبء المعرفي في عملية التحصيل وتنمية المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

واستفاد البحث الحالي بالأسس والمعايير التي يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/

المجمعة في نهاية العرض) حيث روعي عند تصميم نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب احتياجات الطلاب، ومناسبتها لطبيعة خصائصهم، والفروق الفردية بينهم. كذلك استفاد البحث الحالي أيضًا من النظريات ونتائج الدراسات السابقة المرتبطة التي تم ذكرها بكل محور من محاور البحث في تفسير نتائج هذا البحث.

كما توصلت الباحثتان من هذا الفصل إلى اختيار نموذج التصميم التعليمي المناسب لطبيعة البحث الحالي وهو نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤) لتطوير بيئة تعليمية قائمة على نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب. لكن يبقى السؤال أي نمط من نمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مناسب لطلاب تكنولوجيا التعليم ذوي السعات العقلية المختلفة (المرتفعة/ المنخفضة) والذي يؤدي إلى تقليل العبء المعرفي الدخيل، وزيادة تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهذا ما ستكشف عنه نتائج البحث الحالي.

إجراءات البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب، والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)، على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا اتبعت الباحثتان مجموعة من الإجراءات لتحقيق أهداف البحث والتحقق من فروضه بدءًا من تحديد مجتمع البحث وعينته وتصميم المعالجة التجريبية وتطويرها داخل الفيديو المواضيعي عبر الويب، وإعداد أدوات البحث، وتنفيذ تجربة البحث، المعالجات الإحصائية للبيانات، ويتم ذلك على النحو الآتي:

أولاً: تحديد مجتمع البحث وعينته:

يتمثل مجتمع البحث من طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها، وتم تقسيم الطلاب في ضوء المتغير التصنيفي السعة

العقلية ويتبعه تقسيم الطلاب في ضوء نمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) ليصبح أعداد الطلاب وفقًا لمستوى السعة العقلية المرتفعة (٨٠) طالبًا، ومستوى السعة العقلية المنخفضة (٨٠) طالبًا، ثم قامت الباحثتان بتوزيع الطلاب في ضوء نمطي الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب وذلك وفقًا للجدول (٢) الآتي:

جدول(٢):

تقسيم أعداد طلاب المجموعة التجريبية عينة البحث الحالي

السعة العقلية / نمط الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي	المرتفعة	المنخفضة	الإجمالي
الموزعة أثناء العرض	مج (١) – ٤٠ طالبًا	مج (٢) – ٤٠ طالبًا	
المجمعة في نهاية العرض	مج (٣) – ٤٠ طالبًا	مج (٤) – ٤٠ طالبًا	
الإجمالي	٨٠ طالبًا	٨٠ طالبًا	١٦٠طالبًا

ثانيًا: تصميم المعالجة التجريبية وتطويرها:

قد اعتمدت الباحثتان على نموذج عبداللطيف الجزار (Elgazzar, ٢٠١٤, P.٢٩- ٣٧) لتصميم وتطوير الفيديو المواضيعي عبر الويب، لما تتماشي مع طبيعة المعالجة التجريبية محل البحث الحالي، كما تتضمن مراحله جميع العمليات التي توجد في النماذج الأخرى، وهذا النموذج يتكون من خمس مراحل كما هو موضح بشكل (٢)، تتضمن كل منها عدة خطوات فرعية وهي كالاتي:

شكل (٢):

نموذج عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, ٢٠١٤) المطور لتصميم الفيديو المواضيعي

١- مرحلة الدراسة والتحليل: اشتملت هذه المرحلة على العمليات الآتية:

١-١ اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم:

بعد استعراض الجزء النظري للبحوث والدراسات التي تناولت المعايير والخصائص التي يجب مراعاتها عند تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، تم التوصل إلى قائمة معايير مبدئية، وقامت الباحثتان بعرضها على مجموعة من المحكمين [*] في مجال تكنولوجيا التعليم بهدف إبداء الآراء والملاحظات سواء بدمج بعض المعايير أو إضافة أو حذف أو تعديل بعض المؤشرات في القائمة، وفي ضوء أراء المحكمين أمكن الباحثتان من إجراء التعديلات والتوصل إلى قائمة معايير [٣] تتكون من عدد(٧) معايير رئيسية و(٨٢) مؤشرًا، ويوضح جدول (٣) عدد المعايير وعدد المؤشرات الخاصة بقائمة المعايير الرئيسية:

جدول(٣):

قائمة معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)

م	المعيار	عدد المؤشرات
١	**المعيار الأول: مراعاة التصميم الجيد لبيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة-المجمعة).**	١٣
٢	**المعيار الثاني: مراعاة الصياغة الدقيقة للأهداف التعليمية بالفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة- المجمعة).**	٦
٣	**المعيار الثالث: مراعاة تقديم محتوى واضح ومحدد بالفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة- المجمعة).**	٨
٤	**المعيار الرابع: مراعاة الإخراج الجيد لمقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي**	٢٢

* ملحق (١) قائمة السادة المحكمين على أدوات البحث.

[٣] ملحق (٢) قائمة معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)

	الأسئلة الضمنية (الموزعة- المجمعة).	
٥	**المعيار الخامس: مراعاة التصميم الجيد للأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب.**	١٨
٦	**المعيار السادس: مراعاة التصميم الجيد لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب.**	٩
٧	**المعيار السابع: مراعاة التصميم الجيد لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب.**	٦
	المجموع	٨٢

١-٢- تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين:

تشمل عملية تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين التحديد الدقيق لخصائص المتعلمين المعرفية والوجدانية والأكاديمية، وتحديد الخبرات السابقة في تحليل السلوك المدخلي للمتعلمين، وفي البحث الحالي المتعلمين المستهدفين هم طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية النوعية – جامعة بنها من العام الجامعي (٢٠٢١-٢٠٢٢)، الفصل الدراسي الأول، وقد قامت الباحثتان في هذه الخطوة بمراعاة الخصائص النفسية ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وذلك عن طريق استخدام معالجات تناسب استعداداتهم التعليمية مثل "السعة العقلية"، وذلك بهدف زيادة فعالية التعليم لكل متعلم وفقًا لمستوى سعة عقله، حيث يساعد ذلك على تصميم مواقف تعليمية ناجحة، بالإضافة إلى مدى اهتمامهم بما يتعلمونه وميولهم واتجاهاتهم، أما عن تحليل السلوك المدخلي للطلاب، فقد تم تحديد ما يعرفه المتعلمين من مهام تعليمية قبلية خاصة بمهارات تصميم المحتوى الرقمي لاستكمال المهام التعليمية السابقة والبدء في المهام التعليمية الجديدة. وذلك عن طريق عقد مجموعة من المقابلات المستمرة لمعرفة ما إذا كان قد سبق لهم دراسة المهارات الخاصة بتصميم المحتوى الرقمي، ومن خلال تحديد الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الحالي للطلاب والمتمثل في الأهداف العامة لمهارات تصميم المحتوى

الرقمي حيث أوضحت درجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي إلى انخفاض مستوى تحصيل الطلاب كما في الجدول الآتي:

جدول (٤):

الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الحالي

الأداء المثالي (مهارات تصميم المحتوى الرقمي)	المستوى الحالي للمتعلمين			الحاجات التعليمية لسد الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الحالي)
	جيد	متوسط	ضعيف	
مهارة تشغيل برنامج Storyline		√		حاجة الطلاب إلى مهارة تشغيل برنامج Storyline
مهارة تنسيق الشرائح في برنامج Storyline			√	حاجة الطلاب إلى مهارة تنسيق الشرائح في برنامج Storyline
مهارة إدراج برنامج Storyline			√	حاجة الطلاب إلى مهارة إدراج برنامج Storyline
مهارة التعامل مع الحركة في برنامج Storyline			√	حاجة الطلاب إلى مهارة التعامل مع الحركة في برنامج Storyline
مهارة التعامل مع بنك الأسئلة في برنامج Storyline			√	حاجة الطلاب إلى مهارة التعامل مع بنك الأسئلة في برنامج Storyline
مهارة التعامل مع شريحة النتيجة في برنامج Storyline			√	مهارة التعامل مع شريحة النتيجة في برنامج Storyline
مهارة المعاينة ونشر المشروع في برنامج Storyline			√	حاجة الطلاب إلى مهارة المعاينه ونشر المشروع في برنامج Storyline

ومن خلال الجدول السابق تبين أن هؤلاء المتعلمين في حاجة إلى تنمية مهارات التصميم الرقمي ولهذا قامت الباحثتان بتحديد مستوى السلوك المدخلي عن طريق تحديد المحتوى التعليمي والمهارات المطلوب ان يمتلكها المتعلم لكي يتم تطوير بيئة الفيديو المواضيعي بنمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة بنهاية العرض).

١-٣- تحديد الاحتياجات التعليمية من بيئة التعلم:

تشتمل عملية تحديد الاحتياجات التعليمية من بيئة التعلم "الفيديو المواضيعي عبر الويب" على تحليل المهام التعليمية النهائية والرئيسية والفرعية، حيث تم تحليل المحتوى التعليمي لمقرر "مستحدثات تكنولوجيا التعليم" كود "٢١٠٤١١٥" للمستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة بنها، لتحديد الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلاب عينة البحث وما يجب تعلمها، وتصنيفها إلى مهارات فرعية، ثم إلى مهارات إجرائية. وقد تم التوصل إلى المهام التعليمية النهائية الرئيسية والفرعية المطلوب تعلمها وفقًا للجدول (٥):

جدول (٥):

المهارات التعليمية والرئيسية والفرعية المطلوب تعلمها في بيئة "الفيديو المواضيعي عبر الويب"

المهارة التعليمية النهائية	المهارة التعليمية الرئيسية	عدد المهارات الفرعية
تنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي	مهارة تشغيل برنامج **Storyline**	١٠
	مهارة تنسيق الشرائح في برنامج **Storyline**	٤
	مهارة إدراج برنامج **Storyline**	١٦
	مهارة التعامل مع الحركة في برنامج **Storyline**	٤
	مهارة التعامل مع بنك الأسئلة في برنامج **Storyline**	١٤
	مهارة التعامل مع شريحة النتيجة في برنامج **Storyline**	٤
	مهارة المعاينة ونشر المشروع في برنامج **Storyline**	٦
المجموع		٥٨

وقد عُرضت قائمة المهارات بصورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين بهدف استطلاع آرائهم حول صحة تحليل المهام، وتمكنت الباحثتان من إجراء التعديلات

المطلوبة ووصلت قائمة المهارات في صورتها النهائية إلى (٧) مهارة رئيسية و(٥٨) مهارة فرعية و(٣٨٢) مهارة إجرائية (*).

١-٤ - تحليل مصادر التعلم المتاحة والمعوقات والمحددات:

تم تصميم بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب وعرضه من خلال منصة Edpuzzle وتحديد مصادر التعلم في صورة فيديوهات وملفات نصية في صورة PDF مرتبطة بمهارات تصميم المحتوى الرقمي بمقرر "مستحدثات تكنولوجيا التعليم" والتي سوف يتم ربطها داخل الفيديو المواضيعي عبر الويب، وتم رصد الإمكانات والمصادر المتاحة لتعلم مهارات تصميم المحتوى الرقمي وتشمل توفر معمل للحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة بنها متصل بالإنترنت، وشاشة عرض، ونظام صوتي (سماعات)، كما يتوفر لدى الطلاب أجهزة لابتوب متصلة بالإنترنت، وأجهزة تليفونية (Smart Board)، أما القيود فتمثلت في بطء الانترنت عن بعض الطلاب، مما يتسبب ذلك في تأخر دخول الطلاب إلى الفصل الافتراضي الخاص بهم على منصة Edpuzzle وقد تم التغلب على هذه المشكلة بإعطاء الطلاب فرصة كافية لكل فيديو، حتى يتمكن جميع الطلاب من الانتهاء من مشاهدة جميع الفيديوهات والإجابة على الأسئلة الضمنية والتي تتمثل في نمطين هما الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض، والأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض.

٢- مرحلة التصميم: اشتملت هذه المرحلة على العمليات الآتية:

٢-١ **<u>تصميم مكونات بيئة التعلم وتضمنت هذه الخطوة الآتي:</u>**

٢-١-١- اشتقاق الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل ABCD (بناءًا على الاحتياجات) تحليل الأهداف وعمل تتابعها التعليمي:

تعد عملية تحديد الأهداف التعليمية من أهم الخطوات الإجرائية في تصميم المحتوى التعليمي، فتشمل كتابة وصياغة الأهداف التعليمية النهائية والرئيسية والأهداف السلوكية. في ضوء السلوك المدخلي للطلاب والاحتياجات التعليمية من بيئة التعلم

* ملحق (٣) قائمة المهارات الرئيسية والفرعية لتصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب.

لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وقد تم تحديد الهدف العام وهو "الكشف عن التفاعل بين نمط الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعه العقلية على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي" وذلك من خلال:

- تحليل المحتوى التعليمي بمقرر "مستحدثات تكنولوجيا التعليم" المقرر على طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها.
- الاطلاع على الدراسات والبحوث التي اهتمت بمهارات تصميم بالمحتوى الرقمي من خلال برنامج "StoryLine٣".
- التعرف على متطلبات الطلاب وتلبية احتياجاتهم بما يتناسب مع التطورات الحديثة في المجال، وذلك لتحديد الاهداف التي يمكن أن تلبي هذه المتطلبات وتحقق الرغبات والاحتياجات.

وقد قامت الباحثتان في ضوء السلوك المدخلي وتحديد الاحتياجات التعليمية بترجمة المهارة النهائية إلى هدف تعليمي نهائي، والمهارات الرئيسية إلى أهداف تعليمية رئيسية، والمهارات الفرعية إلى أهداف سلوكية وبالتالي تم التوصل إلى الأهداف الرئيسية والفرعية (*) وفقًا لجدول (٦):

جدول (٦):

الهدف التعليمي النهائي والأهداف التعليمية الرئيسية وعدد من الأهداف الفرعية

الهدف التعليمي النهائي	الأهداف الرئيسية	الأهداف الفرعية
أن يتمكن الطالب من مهارات تصميم المحتوى الرقمي من خلال برنامج " StoryLine٣	الهدف الأول: تنمية مهارة تشغيل البرنامج	١٠
	الهدف الثاني: تنمية مهارات تنسيق الشرائح	٤
	الهدف الثالث: تنمية مهارات الإدراج	١٦
	الهدف الرابع: تنمية مهارة التعامل مع الحركة	٤

* ملحق (٤) قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

الهدف التعليمي النهائي	الأهداف الرئيسية	الأهداف الفرعية
	الهدف الخامس: تنمية مهارات التعامل مع بنك الأسئلة	١٤
	الهدف السادس: تنمية مهارة التعامل مع شريحة نتيجة الاختبار	٤
	الهدف السابع: تنمية مهارة المعاينة ونشر المشروع	٦
الإجمالي		**٥٨**

٢-١-٢- تحديد عنصر المحتوى التعليمي لكل هدف من الأهداف التعليمية وتجميعها في شكل موضوعات ودروس:

قد قامت الباحثتان بتحديد عناصر المحتوى التعليمي التي تحقق الأهداف التعليمية المرجوة، وبلغ عددهم (٧) هدف تعليمي، وحيث أن نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) يتطلب صياغة الأهداف في عبارات سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD) والتي تصف أداء الطالب المتوقع بعد الانتهاء من دراسته لكل هدف، حيث تمت صياغة الأهداف في شكل عبارات سلوكية محددة قابلة للملاحظة والقياس، كما تم تنظيم المحتوى بالطريقة الهرمية من العام إلى الخاص، ليتسم بالتتابع المنطقي وهذه هي الطريقة الأفضل والأكثر استخدامًا، وبناءًا على ذلك تم إعداد قائمة بالأهداف المعرفية الرئيسية والإجرائية في صورتها الأولية وعرضها على السادة الخبراء والمتخصصين في تكنولوجيا التعليم، وذلك بغرض استطلاع آرائهم حول الأهداف العامة والإجرائية من حيث: الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية للعبارات، ومدى ارتباط الأهداف الإجرائية بالأهداف العامة، ومناسبة الأهداف للطلاب وإمكانية تحقيقها، وبعد إجراء التعديلات النهائية للخبراء والمتخصصين، تم التوصل إلى قائمة الأهداف والمحتوى في صورتها النهائية[*] والتي تضمنت (٧) هدفًا رئيسيًا و (٥٨) هدفًا إجرائيًا مرتبط بالجانب المعرفي والمهاري لمهارات تصميم المحتوى الرقمي(موضوع البحث)، كما تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتقسيمه إلى (٧) موضوعات في ضوء الأهداف التعليمية، ليتم

* ملحق (٤) قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

تغطيته بعدد (٩) مقطع فيديو ومواضيعي عبر الويب، بحيث تتناول الفيديوهات الأسئلة الضمنية المطلوبة.

جدول (٧):

جدول يوضح عناصر المحتوى التعليمي الموزعة على مقاطع الفيديو وعدد الأسئلة الضمنية

عناصر المحتوى التعليمي " المحتوى الرقمي"	عدد مقاطع الفيديو المواضيعي	عدد الأسئلة الضمنية
مهارة تشغيل برنامج Storyline	٢	١٠
مهارة تنسيق الشرائح في برنامج Storyline	١	٤
مهارة إدراج برنامج Storyline	٤	١٦
مهارة التعامل مع الحركة في برنامج Storyline	١	٤
مهارة التعامل مع بنك الأسئلة في برنامج Storyline	٤	١٤
مهارة التعامل مع شريحة النتيجة في برنامج Storyline	١	٤
مهارة المعاينة ونشر المشروع في برنامج Storyline	٢	٦
الإجمالي	١٥	٥٨

٢-١-٣- تصميم أدوات التقويم والاختبارات، والاختبارات محكية المرجع القبلية والبعدية:

تمت صياغة أدوات القياس القبلية والبعدية المناسبة للحكم على مدى تحقيق الأهداف التعليمية السلوكية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام StoryLine٣، حتى يمكن الحكم على ما إذا كان المتعلمون قد وصلوا إلى مستوى الإتقان المطلوب، وتمثلت أدوات

القياس والتقويم في الاختبار التحصيلي(*) لقياس الجوانب المعرفية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام StoryLine٣، وبطاقة الملاحظة (*) لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام StoryLine٣، مقياس العبء المعرفي وتم تصميم أدوات القياس وفقًا لخطوات إجرائية محددة.

٢-١-٤- تصميم خبرات وأنشطة التعلم، ونمط تفاعلات المتعلمين:

تم تحديد مصادر التعلم ووسائطه المتعددة بناءًا على أهداف كل موضوع تعليمي، وتحديد مجموعة الخبرات والأنشطة التعليمية التي تساعد في تحقيق أهداف كل درس من الدروس الخاصة بمهارات تصميم المحتوى الرقمي storyline، وقد راعت الباحثتان في تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب تنوع الأسئلة الضمنية المطلوب من طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم تعلمها، حيث تنوعت هذه الأسئلة ما بين (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ)، حيث يقوم الطلاب بالدخول على بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب من خلال منصة Edpuzzle، ومشاهدة مقاطع الفيديو والإجابة عن الأسئلة الضمنية المصاحبة لكل مقطع فيديو. وبناءً عليه قد تعددت الخبرات اللازمة لتحقيق الأهداف التعليمية؛ حيث تضمنت **خبرات مجردة** تمثلت في تفاعل المتعلم مع المحتوى المقدم من معارف مجردة ورموز بصرية ومسموعة في بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب، **وخبرات بديلة** تمثلت في تفاعل المتعلم مع بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب والإجابة عن الأسئلة الضمنية التي يتضمنها الفيديو المواضيعي بنمطها (الموزعة أثناء العرض، والمجمعة في نهاية العرض)، و**خبرات مباشرة** تمثلت في انغماس المتعلمين في الممارسات العملية التطبيقية للمعارف والمهارات، واقتصر دور الباحثتان في بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب على التوجيه والإرشاد والإشراف على الطلاب داخل البيئة وتقديم الدعم عند الطلب من قبل الباحثتان، وتم ذلك من خلال مشاركة

*ملحق (٥) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي Storyline لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

* ملحق (٦) بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي storyline لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

الطلاب وابداء آرائهم والرد على أسئلتهم من خلال المجموعة التي تم إنشائها على الواتس آب "WhatsApp"، أو من خلال البريد الإلكتروني الجامعي الخاص بالطالب.

وفيما يتعلق بتفاعلات المتعلم وهي التي تجعل عملية التعلم إيجابية ونشطة، فيمثل تصميم التفاعل في ضوء نمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ والمجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وقد تنوع التفاعل ما بين **تفاعل المتعلم مع المحتوى** حيث روعي عند تصميم صفحات المحتوى داخل الفيديو المواضيعي عبر الويب أن تكون على هيئة مجموعة من الأزرار التي تساعد المتعلم على التنقل بين الدروس والأنشطة التي يتيحها الفيديو المواضيعي داخل منصة Edpuzzle كما يعتبر أداء المتعلم لمهام التعلم وأنشطته أحد أشكال التفاعل حيث يطلب من المتعلم الإجابة على الأسئلة الضمنية، **تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض** وذلك من خلال تشارك الملفات عبر بيئة التعلم Edpuzzle، **تفاعل المتعلم مع بيئة الفيديو المواضيعي** حيث يستخدم المتعلم منصة Edpuzzle لمشاهدة الفيديو المواضيعي عبر الويب والإجابة عن الأسئلة الضمنية، حيث قامت الباحثتان بتحديد مجموعات الطلاب في ضوء المتغير التصنيفي السعة العقلية والذي يتبعه تقسيم الطلاب في ضوء نمط الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض) حيث تكونت المجموعات التجريبية من (٤) مجموعات تجريبية كما في الجدول الآتي:

جدول (٨):

يوضح مجموعات الطلاب وكود الفصل الخاص بهم

مجموعات الطلاب	كود الفصل
مج(١) الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ السعة العقلية المرتفعة)	**Class code: nonesgu**
مج(٢) الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ السعة العقلية المنخفضة)	**Class code: vujijuj**
مج(٣) الأسئلة الضمنية (المجمعة في نهاية العرض/	**Class code: walzola**

السعة العقلية المرتفعة)	
مـج(٤) الأسـئلة الضـمنية (المجمعـة فـي نهايـة العـرض/ السعة العقلية المنخفضة)	**Class code: fefjawv**

٢-١-٥- اختيـار بـدائل عناصـر الوسـائط المتعـددة والخبـرات والمصـادر وعمـل الاختبارات النهائية:

تـم اختيـار الوسـائط التعليميـة المناسـبة لطبيعـة المحتـوى التعليمـي وخصـائص المتعلمين المتضـمنة الفيديو المواضـيعي عبـر الويـب بنمطـي الأسئلة الضـمنية (الموزعـة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض)، حيث اشتمل الفيديو المواضيعي عبر الويب على وسائط تعليمية متعددة تثير حواس المتعلم من صور وصوت ورسوم ثابته ومتحركة ونصـوص مكتوبـه، بحيـث بـتم دمجهـا معًـا لتحقيـق الأهـداف التعليميـة بكفـاءة وفاعليـة، بالإضافة إلى مراعاة المعايير التصميمية التي تم تحديدها في قائمة المعايير.

٢-١-٦- تصميم الرسالة التعليمية (السيناريو) للوسائط التي تم إنتاجها:

تم إعداد سيناريوهان فـي ضـوء الأهداف التعليميـة والمحتوى التعليمـي لمهـارات تصـميم المحتوى الرقمـي، أحدهما لبيئـة الفيديو المواضـيعي عبـر الويـب متضـمنة الأسئلة الضـمنية الموزعـة أثنـاء العـرض، والآخـر لبيئـة الفيديو المواضـيعي عبـر الويـب متضـمنة الأسـئلة الضـمنية المجمعـة فـي نهايـة العـرض، وقـد تـم إعـداد لوحـة الأحـداث للفيـديو المواضـيعي عبـر الويـب مـن خـلال كتابـة وصـفًا مختصـرًا للمحتـوى التعليمـي وترتيـب العناصـر البصـرية مـن (نصـوص، رسـوم، صـور)، والتعليـق الصـوتي وتحديـد الأفكـار الرئيسية لكل عنصـر من عناصـر المحتوى، وتوزيـع الوسـائط التعليميـة التـي تـم تحديـدها علـى عناصـر المحتـوى، وصـياغة الأسـئلة الضـمنية المتمثلـة (الاختيـار مـن متعـدد، الصـواب والخطـأ) وتحديـد موضـع ظهورهـا فـي الفيـديو المواضـيعي عبـر الويـب، حيـث اشـتمل السـيناريو علـى رقـم اللقطـة، عنوانهـا، ووصـف لمحتويـات الشاشـة، النصـوص المكتوبـة، الصـور والرسـوم الثابتـة والمتحركـة، التعليـق الصـوتي المصـاحب، الأسـئلة الضمنية حسب موضع ظهورها، التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية.

٢-١-٧- تصميم أساليب الإبحار والتحكم التعليمي، وواجهة التفاعل:

تعد أساليب الإبحار وسيلة عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة، كما أنها توضح طريقة تفاعل المتعلم مع المحتوى التعليمي، تتعلق أساليب الإبحار في هذا البحث بموضع ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب بمنصة Edpuzzle، حيث يحدد ذلك طريقة إبحار الطالب داخل الفيديو والانتقال بين المشاهد، فقد اشتملت الأسئلة الضمنية داخل الفيديو المواضيعي نوعين من الأسئلة هما (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ) يتم عرضهما إما موزعة أثناء العرض، أو مجمعة في نهاية العرض، حيث تم تصميم هذه الأسئلة بحيث تغطي جميع الأهداف التعليمية للمحتوى التعليمي تصميم المحتوى الرقمي باستخدام Storyline، حيث استخدمت الباحثتان **نمط الإبحار الخطي** في التزام الطالب بالسير في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة داخل البيئة التعليمية كما لا يستطيع الطالب التخطي لأي جزء في الفيديو قبل استكمال مشاهدته، فقد تم تفعيل خاصية منع تخطي الفيديو من خلال الضغط على Prevent Skipping الموجودة في منصة EdPuzzle، **ونمط الإبحار التفريعي** تحرر الطالب عند اختيار مكونات الموديول من (تعليمات وأهداف وعناصر المحتوى) والحرية في إعادة دراسة المحتوى مرة أخري دون الالتزام بترتيب معين.

أما عند **تصميم واجهة التفاعل** حيث صممت واجهة التفاعل في منصة EdPuzzle بشكل بسيط يمكن الطالب من حرية التحول داخل المنصة، واختبار ما يناسبه.

٢-١-٨ - **تصميم نماذج التعليم التعلم، متغيرات التصميم، نظريات التعلم، استراتيجيات وأساليب التعاون التشارك، تراكيب وتنظيم المحتوى والأنشطة وإدارتها، أحداث التعليم والتعلم:** قامت الباحثتان بتصميم بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب القائمة بنمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض) ومعرفة أثر فاعليتهما على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى

طلاب المستوى الأول فسم تكنولوجيا التعليم، حيث تم تصميم معالجتين تجريبية كل معالجة خاصة بمجموعة من الطلاب دون غيرها، حيث تم تصميم موضعين لظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب. **الوضع الأول** ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب موزعة أثناء العرض، أما **الوضع الثاني** ظهور الأسئلة الضمنية في الفيديو المواضيعي عبر الويب مجمعة بنهاية العرض.

أ- التصميم التعليمي لظهور الأسئلة الضمنية موزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

الهدف: استخدام الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ومعرفة أثر فاعليتهما على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم.

تصميم الأسئلة الضمنية موزعه أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب:

تم تصميم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض) موزعة داخل الفيديو الذي يتناول شرح مهارة واحدة، بحيث يتوقف الفيديو أثناء مشاهدة المتعلم لعرض الأسئلة الضمنية المتمثلة في (الاختيار من متعدد، الصواب والخطأ)، إما أن يجيب المتعلم عن السؤال أو يشاهد الفيديو مره أخرى حتى يتمكن من الإجابة عن الأسئلة وتقديم التغذية الراجعة المناسبة له ثم الانتقال إلى الفيديو التالي، وهكذا حتى يتم الانتهاء من مشاهدة الفيديو، وهذا يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، وقد روعي عند تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض الاعتبارات التالية:

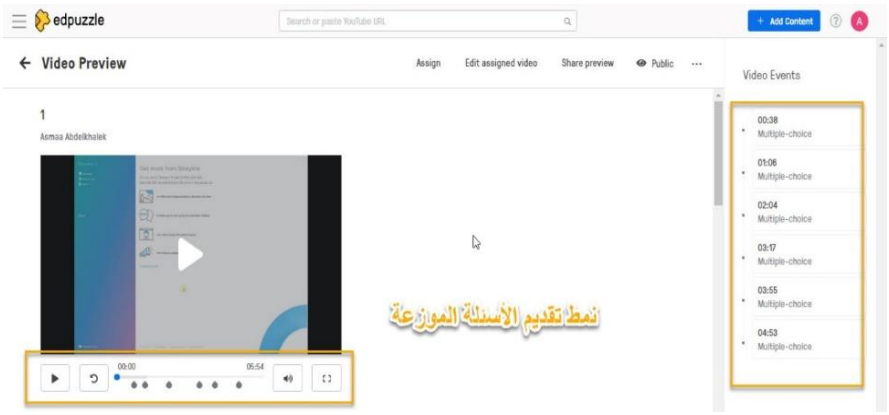
- أن تكون الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض واضحة خالية من الأخطاء اللغوية والإملائية.
- أن تكون الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض مرتبطة بالأهداف التعليمية.
- أن تكون الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض عبارات مختصرة واضحة.

يقوم الطالب بالدخول على منصة Edpuzzle وذلك من خلال www.Edpuzzle.com والتسجيل فيها كطالب، واستخدام الرمز الكودي الخاص

بمجموعته للدخول على الفصل الافتراضي لمشاهدة الفيديوهات الخاصة بمهارات تصميم المحتوى الرقمي لـ(Storyline ٣)، ثم يقوم بقراءة التعليمات والإرشادات الخاصة بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وأداء الاختبار القبلي الخاص بمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وقراءة الأهداف التعليمية العامة والسلوكية الخاصة بكل فيديو، ثم يقوم الطالب بالنقر على المهارة الخاصة بالفيديو الأول والاستماع لها، حيث يتوقف الفيديو لعرض الأسئلة الضمنية المتمثلة في (الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ)، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، حتى يتمكن الطالب من إتقان المهارة والانتقال إلى المهارة الأخرى.

شكل (٣):

يوضح نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض



ب – **التصميم التعليمي لظهور الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب:**

الهدف: استخدام الأسئلة الضمنية (المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ومعرفة أثر فاعليتها على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم.

تصميم الأسئلة الضمنية مجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب: تم تصميم الأسئلة الضمنية (المجمعة في نهاية العرض) بعد مشاهدة الفيديو الذي يتناول شرح كل مهارتين من مهارات تصميم المحتوى الرقمي، بحيث يتم وضع

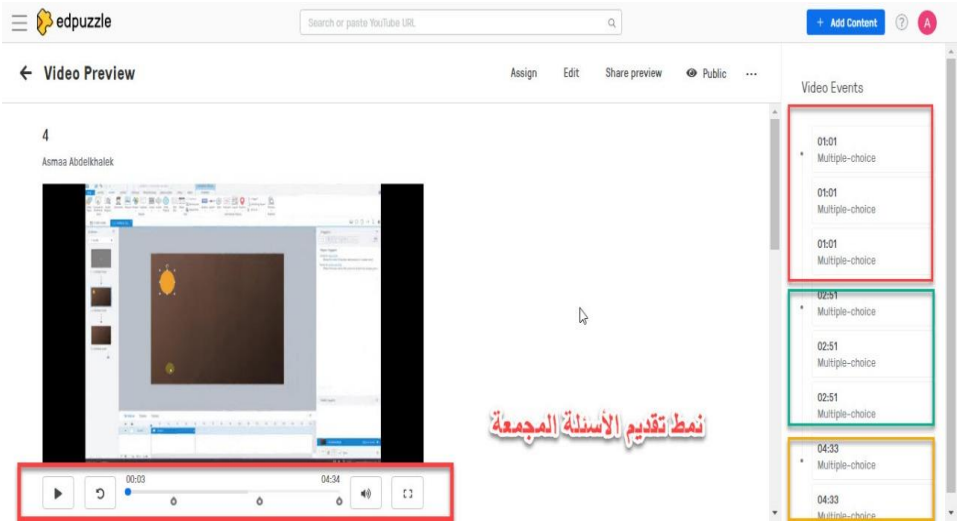
الأسئلة الخاصة بهذين المهارتين مجمعة في نهاية عرض المهارتين، يتوقف الفيديو بعد الانتهاء من شرح المهارتين وتظهر الأسئلة المجمعة متمثلة في أسئلة (الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ) في نهاية الفيديو وبعد عرض المحتوى التعليمي الخاص بشرح المهارتين، مصحوبة بالتغذية الراجعة بعد الإجابة عن كل سؤال. إما أن يجيب المتعلم عن السؤال أو يشاهد الفيديو مره أخرى حتى يتمكن من الإجابة عن الأسئلة والانتقال إلى الفيديو التالي، وهكذا حتى يتم الانتهاء من مشاهدة جميع الفيديوهات، وهذا يساعد على تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفاعلية، وقد روعي عند تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض الاعتبارات التالية:

- أن تكون الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض واضحة خالية من الأخطاء اللغوية والإملائية.
- أن تكون الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض مرتبطة بالأهداف التعليمية.
- أن تكون الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض عبارات مختصرة واضحة.

يقوم الطالب بالدخول على منصة Edpuzzle وذلك من خلال www.Edpuzzle.com والتسجيل فيها كطالب، واستخدام الرمز الكودي الخاص بمجموعته للدخول على الفصل الافتراضي لمشاهدة الفيديوهات الخاصة بمهارات تصميم المحتوى الرقمي لـ(٣ Storyline)، ثم يقوم بقراءة التعليمات والإرشادات الخاصة بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وأداء الاختبار القبلي الخاص بمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وقراءة الأهداف التعليمية العامة والسلوكية الخاصة بكل فيديو، يقوم الطالب بالنقر على المهارة الخاصة بالفيديو الأول والاستماع لها، حتى يتم الانتهاء من مشاهدة الفيديو يتم عرض الأسئلة الضمنية المتمثلة في (الاختيار من متعدد، والصواب والخطأ)، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة، حتى يتمكن الطالب من إتقان المهارة والانتقال إلى المهارة الأخرى.

شكل (٤):

يوضح نمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض



ويعتمد الفيديو المواضيعي عبر الويب القائم على نمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض، المجمعة في نهاية العرض) على استراتيجيات التعلم الفردي المتمركز حول المتعلم حيث يتحكم المتعلم في عملية التعلم، وتتابع مقاطع الفيديو حيث يتعلم كل منهم طبقًا لحاجته وبحسب سرعته الخاصة. كما يعتمد على استراتيجية التعلم النشط حيث أن عرض المحتوى التعليمي من خلال الفيديو المواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية مصاحبة بالتغذية الراجعة تجعل المتعلم نشطًا وايجابيًا طوال وقت التعلم، كما تعتمد بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب على إستراتيجية التعلم بالاكتشاف حيث اكتشاف الطالب لبيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب تعد تطبيقًا مباشرًا لهذه الإستراتيجية حيث انتقال الطالب من مقطع فيديو إلى أخر والإجابة عن الأسئلة بحثًا عن المعلومات مع توفير بعض الأدلة والإرشادات التي تساعدهم في الوصول للمعلومات، الأمر الذي يوفر الألفة بين الطلاب والبيئة ويثير دافعيتهم نحو التعلم.

السعه العقيلة (متغير تصنيفي): صنفت الباحثتان الطلاب إلى طلاب ذوي سعة عقلية مرتفعة وطلاب ذوي سعة عقلية منخفضة، حيث يتميز الطلاب ذوي السعه

العقلية المرتفعة بزيادة القدرة على الفهم والاستيعاب وبذل مجهود معرفي أكبر والاحتفاظ النشط للمعلومات داخل الذاكرة عن الطلاب ذوي السعه العقلية المنخفضة.

ومن حيث تصميم **أنشطة التعلم** فقد حددت الباحثتان عدد من الأنشطة التعليمية التي تساعد الطلاب على التفاعل والاستفادة من المحتوى التعليمي وتم تقديم الأنشطة في أنماط مختلفة من الفيديوهات، أما عن تصميم أحداث التعليم والتعلم فقد حددت الباحثتان أحداث التعليم والتعلم في استثارة وجذب انتباه المتعلم وتقديم التعزيز والرجع المناسب لهم.

٢-١-٩- اختيار وتصميم أدوات التواصل:

قامت الباحثتان برفع الفيديو على منصة Edpuzzle وتمت إضافة التفاعلات عليها من خلال الأسئلة الضمنية بنوعيها، كما تم التواصل مع الطلاب من خلال البريد الإلكتروني وجروبات الواتس آب.

٢-١-١٠- تصميم نظم تسجيل الطلاب، إدارتهم، تجميعهم، ونظم الدعم داخل بيئة التعلم:

تم إعداد قائمة بأسماء الطلاب (عينة البحث) وذلك للتعرف على كل طالب في بداية الدخول إلى منصة Edpuzzle من خلال خانتين لتسجيل البيانات أحدهما لكتابة الاسم والآخر لكتابة كلمة المرور، وبالتالي تمكنت الباحثتان من تتبع خطوات التعلم داخل الفيديو لكل طالب على حده حسب مجموعته وفقًا للتصميم التجريبي.

٢-٢ <u>تصميم بيئات المعلومات والمخطط الكلي لعناصر البيئة والإبحار:</u>

٢-٢-١- تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة والإبحار:

قامت الباحثتان بتصميم مخطط شكلي لبيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب في ضوء التصميم العام للسيناريو التعليمي للاستفادة منه في تنمية مهارات التصميم الرقمي في ضوء الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)

٢-٢-٢- تصميم المعلومات الأساسية للبيئة والبانرات، والشعارات، المطورين:

تم تصميم المعلومات الأساسية لبيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب في ضوء المعايير، حيث تم انتقاء شكلًا موحدًا لجميع صفحات كل نمط على حده، من ناحية طريقة التصميم، الألوان، والصياغة، وشكل الشاشات، كما تم وضع شعار الكلية والجامعة، والفئة العمرية الطلاب، مدة المقرر، ووصف المقرر، والشخص المسئول عن المقرر (الباحثتان).

٣- مرحلة الإنتاج والإنشاء:

يتم الحصول على المواد والوسائط التعليمية المتعددة لبيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب والتي يتم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم والمصادر والأنشطة وإنتاجها وترقيمها ثم إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم، ورفع وتحميل او عمل الروابط لعناصر البيئة وروابط الويب، وإنشاء (الموديولات والدروس وأدوات التواصل وتسجيل المتعلمين؛ وتشطيب النموذج الأولي للبيئة وعمل المراجعات الفنية عليه استعدادًا للتقويم البنائي، واشتملت هذه المرحلة على العمليات الآتية:

٣-١- <u>انتاج عناصر بيئة التعلم:</u>

٣-١-١-الوصول/ الحصول على الوسائط، المصادر، الأنشطة وكائنات التعلم المتوفرة:

تم تحديد الوسائط والمصادر اللازمة لإنتاج بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي الأسئلة الضمنية، مثل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة، والفيديو، المؤثرات الصوتية، والنصوص المكتوبة.

٣-٢ إنتاج الوسائط المتعددة والمصادر الإلكترونية:

قامت الباحثتان بتحديد أنشطة وكائنات التعلم والمصادر التعليمية والوسائط اللازمة للفيديو المواضيعي عبر الويب من ويتم ذلك من خلال:

- **إنتاج مقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمطي الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) (مادة المعالجة التجريبية):**

حيث اشتملت على الخطوات الآتية:

تحضير المواد والوسائط التعليمية المتعددة المطلوبة وإنتاجها ومعالجتها بالفيديو المواضيعي: حيث استخدمت الباحثتان برنامج معالج النصوص (Microsoft Office Word ٢٠١٦) لإنتاج ومعالجة النصوص المختلفة وكتابة الأسئلة الضمنية والأهداف والعناوين، حيث تم مراعاة أن تكون العناوين الرئيسية بحجم ١٨ ولون مختلف عن النص الأساسي، وأن يكون حجم الخط ١٦ للعناوين الفرعية، وأن يكون حجم النصوص الأساسية بحجم ١٤ مع مراعاة الجانب اللغوي والنحوي والإملائي عند الكتابة، ومراعاة التباين اللوني بين الخط والخلفية المستخدمة، وعدم ازدحام الصفحات بالنصوص، كما تم استخدام برنامج Adobe Photo Shop لمعالجة الصور الثابتة، ثم حفظ الصور بالامتداد (GIF)، واستخدام برنامج Sound forge في تسجيل الصوت ومعالجته لأنه يعتبر من أفضل البرامج.

كما قامت الباحثتان بتصوير وإنتاج لقطات الفيديو المواضيعي عبر الويب لجميع المهارات وخطوات الأداء الخاصة بتصميم المحتوى الرقمي بحيث يتناول كل فيديو في بداية عرضه شريحة تحتوى على عنوان الفيديو والهدف العام منه، يليه شريحة للأهداف الإجرائية التي سوف يتم شرحها مع كل مهارة وذلك بصوت أستاذ المقرر، وتم عمل مونتاج للمقاطع الفيديو وإضافة صفحة عنوان توضح محتوى الفيديو، وذلك باستخدام برنامج (Camtasia Studio ٩) لتسجيل مقاطع الفيديو بنظام التقاط الشاشة Screen Capture مع تركيب موسيقى في شاشة البداية، كما تم إنتاج العمليات المختلفة للمونتاج وإجراء التعديلات وتصميم بعض التلميحات البصرية وعمل الزوم بتكبير وتصغير أجزاء معينة من اللقطة، حيث بلغ عدد مقاطع الفيديو (١٥) فيديو مواضيعي عبر الويب وتم حفظ الملف بصيغة MP٤، بحيث يكون حجمها مناسب

لتحميلها على منصة EdPuzzle وتم مراعاة التسلسل المنطقي للمحتوى التعليمي بداخلها ووضع كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة في مكانه حسب السيناريو المعد مسبقًا.

شكل (٥):

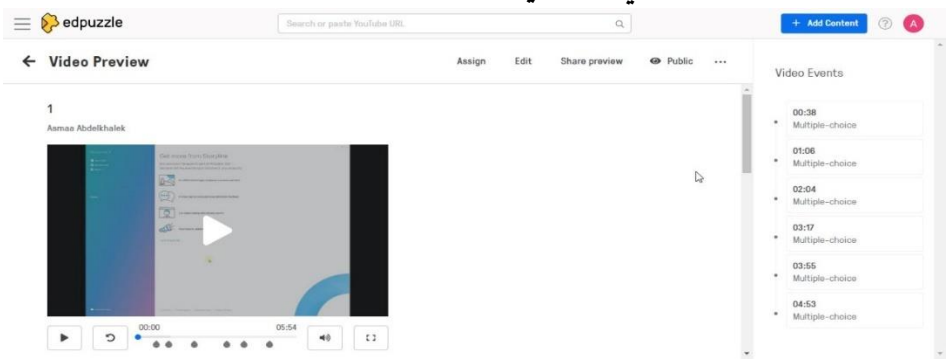
مقاطع الفيديو التي تم إعدادها قبل إضافة الأسئلة الضمنية عليها

إضافة الأسئلة الضمنية بنوعيها الموزعة أثناء العرض والمجمعة بنهاية العرض:

استخدمت الباحثتان منصة Edpuzzle وهي منصة مجانية تسهل لأي شخص التسجيل وإنشاء فصول افتراضية، حيث تم رفع الفيديوهات (١٥) على المنصة لدمج الأسئلة الضمنية بها وذلك في موضعين، الأول: الموزعة أثناء العرض، والثاني: المجمعة في نهاية العرض، كما في شكل (٦)، وشكل (٧) حيث أن هذه المنصة من المنصات الخاصة بتحرير الفيديو المواضيعي وإضافة التفاعلات عليها مثل إضافة الأسئلة الضمنية.

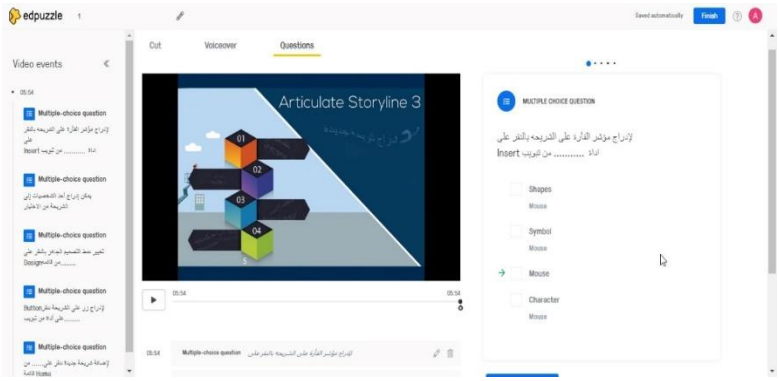
شكل (٦):

شاشة فيديو مواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية موزعه أثناء العرض



شكل (٧):

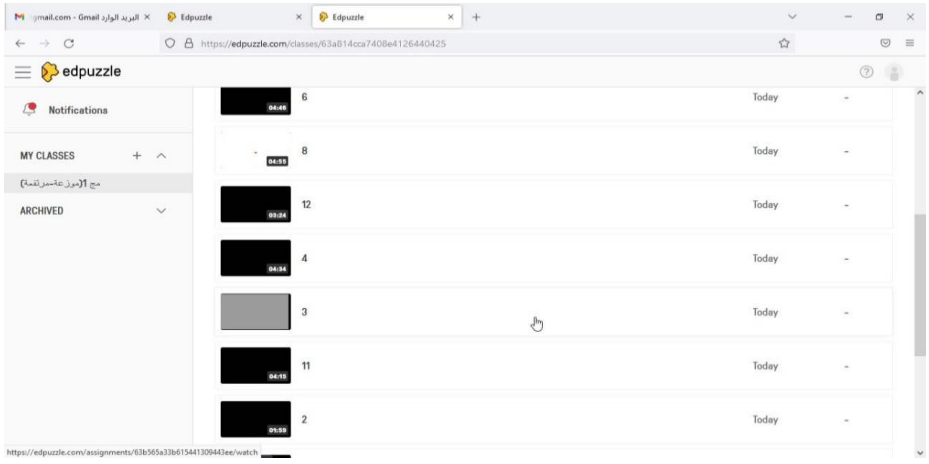
شاشة فيديو مواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض



تم عمل نسختين من كل فيديو من الفيديوهات (١٥)، النسخة الأول للفيديو المواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض، والنسخة الثانية للفيديو المواضيعي عبر الويب بالأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض، أي أن عدد الفيديوهات التي تم حفظها على المنصة في المجلد الخاص بقائمة المحتويات (١٥) فيديو مواضيعي عبر الويب، حيث تم ذلك عن طريق الضغط على زر Add Folder داخل قائمة المحتويات على منصة Edpuzzle وتخصيص المجلد الأول لإنتاج الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط الأسئلة الضمنية موزعه أثناء العرض، والمجلد الثاني للفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط الأسئلة الضمنية مجمعة بنهاية العرض.

شكل (٨):

شاشة توضح الفيديوهات المواضيعية عبر الويب بنمطي الأسئلة الضمنية داخل قائمة المحتويات

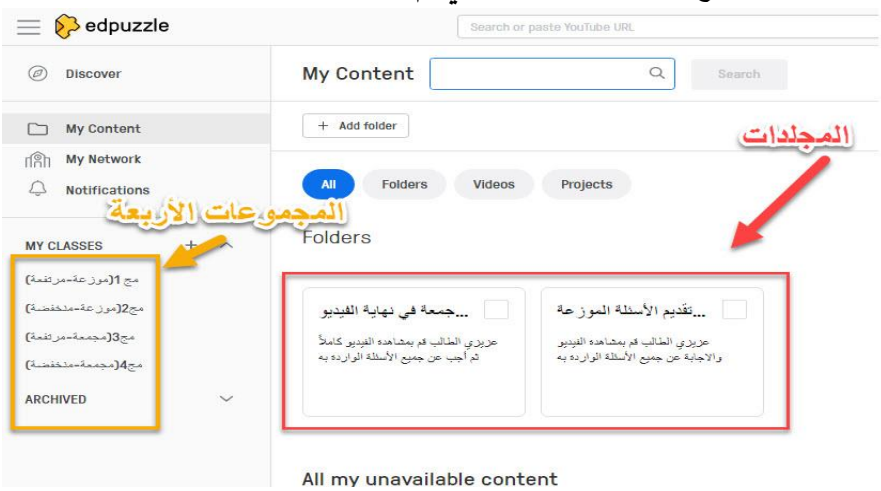


٣-٢-١- <u>إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم للفيديو المواضيعي عبر الويب</u>: تمر هذه الخطوة بالمراحل الأتية:

أ- **رفع وتحميل عناصر بيئة التعلم:** قامت الباحثة بتخصيص مساحة على منصة Edpuzzle وتم رفع مقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب التي تم إنتاجها لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وبعد الانتهاء من دمج الأسئلة الضمنية بنوعيها في الفيديوهات المواضيعية عبر الويب داخل المنصة، قامت الباحثتان بإنشاء أربعة فصول من خلال قائمة فصولي My Classes في منصة Edpuzzle لإضافة الطلاب فيها كل حسب المجموعات التجريبية للبحث التي ينتمي إليها الطلاب، حيث أن لكل صف الرمز الكودي الخاص به، والذي يستطيع من خلاله التسجيل داخل المنصة ولالتحاق بالصف المخصص له، وكما تم غلق هذه الفصول بعد تسجيل الطلاب حتى لا يستطيع أحد خارج عينة البحث الدخول والتسجيل بعد ذلك، وذلك عن طريق الضغط على زر Lock Classroom كما هو موضح في شكل (٩).

شكل (٩):

شاشة توضح الفصول الافتراضية التي تم إنشائها للطلاب كل حسب مجموعته

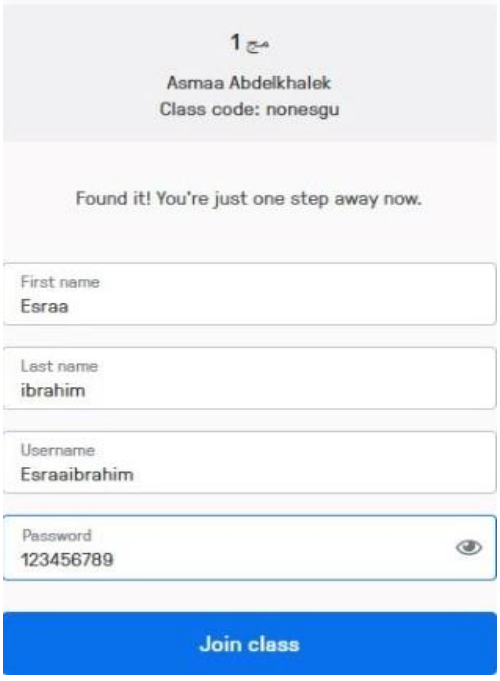


ب- إنشاء الموديولات/ الدروس، وأدوات التواصل، وتسجيل المتعلمين، وإنشاء مجموعات التشارك:

تم إنشاء المجموعات المختلفة للمجموعات داخل كل بيئة وتخصيص الرمز الكودي لكل مجموعة حتى يتمكن لطلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) من الدخول إليها بعد تسليمهم اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل طالب للدخول إلى المنصة. قامت الباحثتان بعمل عديد من المراجعات، للتأكيد من خلو بيئة التعلم من أي أخطاء منطقية أو شكلية أو ارتباكات في مساراتها، استعدادًا لمرحلة التقويم البنائي.

شكل (١٠):

شاشة توضح تسجيل الطالب داخل المنصة



كما تم إعداد أربع مجموعات على تطبيق الواتس آب خاصة بالمجموعات التجريبية للبحث لتقديم الدعم والمساعدة في أي وقت وتشجيعهم على التواصل، حيث تم إعلانهم بمواعيد إتاحة الفيديوهات والاختبارات.

٤- مرحلة التقويم البنائي، ومطابقة المعايير:

وفيها يتم تطبيق التقويم البنائي على عينه من الطلاب، للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم، ومن ثم تطبيق التقويم النهائي والانتهاء من التطوير واشتملت مرحلة التقويم على الخطوات الآتية:

٤-١- مطابقة البيئة لمعايير التصميم التعليمي:

تم عرض البيئة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي على بيئة التعلم، والحكم على مدى توفير المعايير التصميمية التي سبق إعدادها، وذلك للتأكد من صلاحية البيئة.

التقويم البنائي لبيئات التعلم:

والهدف من التقويم البنائي هو التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحثتان أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث وكيفية تلافيها ومعالجتها، والتعرف على مدى سهولة أو صعوبة استخدام الطلاب للبيئة، التحقق من وضوح المادة العلمية والأسئلة الضمنية داخل الفيديوهات المواضيعية، وقد تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من الطلاب قوامها (٤٠) طالبًا وطالبة من طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها وتم استبعادهم من عينة البحث وتم تقسيم الطلاب إلى مجموعتين بناء على تطبيق مقياس السعه العقلية إلى مجموعة مرتفعة ومجموعة منخفضة، ثم تقسيمهم عشوائيًا مرة أخرى بناء على مواد المعالجة التجريبية، وتم أخذ آراء وملاحظات طلاب التجربة الاستطلاعية حول البيئة والتعرف على العقبات والمشكلات قبل إجراء التجربة الأساسية، والتأكد من صلاحية الفيديو من حيث زمن مشاهدته والأسئلة المدمجة فيه.

قامت الباحثتان بعقد جلسة تمهيدية مع طلاب العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق وشرح لهم الهدف من دراسة المحتوى وكيفية السير والدخول إليه، وكيفية التعامل مع منصة Edpuzzle والدخول عليها، والتعامل مع مقاطع الفيديو والإجابة على الأسئلة الضمنية في بيئة الفيديوهات المواضيعية عبر الويب، والتأكد من كفاءة الروابط وأساليب الرجع، وتم تطبيق أدوات البحث عليهم، وبعد القيام بالتجريب على العينة الاستطلاعية، تم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء تعليقاتهم، وآراء المتخصصين، في حين أشاد الطلاب بجودة الفيديوهات المواضيعية عبر الفيديو ووضوح

الأسئلة الضمنية، بالإضافة إلى تفاعلهم وحماسهم حتى يتم الانتهاء من مشاهدة جميع الفيديوهات المواضيعية عبر الويب.

٤-٢ التقويم النهائي لبيئات التعلم:

قامت الباحثتان بتطبيق مواد المواد التجريبية بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب القائمة على الأسئلة الضمنية بنوعيها الموزعة أثناء العرض، المجمعة بنهاية العرض على عينة من البحث الأساسية عددها (١٦٠) طالب في مقرر "المستحدثات التكنولوجية" لإكساب الطلاب مهارات تصميم المحتوى التعليمي باستخدام برنامج Storyline لدى طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية – جامعة بنها.

ثالثًا: إعداد أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث الحالي في:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

٢- بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

٣- مقياس العب المعرفي.

٤- السعه العقلية.

الأداة الأولى: اختبار تحصيلي الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:

يعد الاختبار التحصيلي أحد الأدوات الهامة في قياس الجوانب المعرفية للمواد التعليمية، وكان لزامًا التحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار التحصيلي وضبطه، حتى يكون القياس موضوعيًا لا يتأثر بالعوامل الشخصية، تم إعداد اختبار تحصيلي في ضوء الأهداف التعليمية العامة والسلوكية، والمحتوى التعليمي للفيديو المواضيعي عبر الويب الخاص بمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج Storyline اللازم تنميتها لدى طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم، وتم إعداد الاختبار إلكترونيًا باستخدام نماذج Google Forms، حيث مرت عملية تصميم الاختبار بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس مدى تحصيل الطلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية– جامعة بنها– عينة البحث في الجوانب المعرفية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج Storyline، لمعرفة مدى تحقيق الطلاب للأهداف من دراسة المحتوى التعليمي للفيديو المواضيعي عبر الويب.
- **تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته:** تم صياغة مفردات الاختبار على صور أسئلة موضوعية، وتكون الاختبار في صورته المبدئية من (٥٨) سؤال موزعة على أسئلة الاختيار من متعدد (٣٢)، وأسئلة الصواب والخطأ (٢٦)، وقد تم مراعاة الشروط اللازم توافرها في كل من النمطين حتى يكون الاختبار بصورة جيدة، وهي الدقة والوضوح في صياغة كل سؤال، والتدرج من السهل إلى الصعب، أن تكون العبارات إما صحيحة تماماً أو خاطئة تماماً، والتركيز على فكرة واحدة فقط في كل سؤال، وعدم تضمين السؤال الواحد لأكثر من اجابة صحيحة، وتجنب أسئلة النفي والنفي المزدوج.
- **الخصائص السيكومترية:** تتمثل الخصائص السيكومترية في التحقق من صدق وثبات الاختبار ومعامل السهولة والصعوبة والتمييز والاتساق الداخلي بين مفردات الاختبار، وللتأكد من الخصائص السيكومترية تم التطبيق على عينة استطلاعية من (٤٠) طالبًا وطالبه من مجتمع العينة على النحو الآتي:

١- **صدق الاختبار:** وهو مدى استطاعة الاختبار في قياس ما هو مطلوب قياسه، أي أن الاختبار قادرًا على قياس الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج Storyline وتم استخدام الطرق الأتية للتأكد من صدق الاختبار:

صدق المحكمين: عرض الاختبار التحصيلي بصورته المبدئية على الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لأخذ آرائهم من حيث:

- كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على الاختبار.
- صلاحية المفردات علميًا، ولغويًا.

- مناسبة المفردات لطلاب عينة الدراسة.
- تحقيق كل سؤال الهدف منه.
- أي تعديلات أخرى يراها السادة المحكمين.

وقد اتفق المحكمون على: صلاحية المفردات، ومناسبتها، وسلامة الاختبار.

الصدق التكويني: تم حساب الصدق التكويني للاختبار من خلال حساب قيمة الاتساق الداخلي بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وتم ذلك بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار مستخدماً في ذلك برنامج SPSS V.١٨.

جدول (٩):

معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (ن=٤٠)

مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط
١	٠.٧٤٤**	١٦	٠.٦١٢**	٣١	٠.٦٥٦**	٤٥	٠.٦٩٥**
٢	٠.٧٢٦**	١٧	٠.٥٥٩**	٣٢	٠.٥٦٩**	٤٦	٠.٦٩٤**
٣	٠.٦٣٧**	١٨	٠.٤٧٩**	٣٣	٠.٤٩٩**	٤٧	٠.٥٠٣**
٤	٠.٥١١**	١٩	٠.٨٠١**	٣٤	٠.٤٧١**	٤٨	٠.٥٢٦**
٥	٠.٤٧٦**	٢٠	٠.٤٧٣**	٣٥	٠.٥٤٨**	٤٩	٠.٥٢٨**
٦	٠.٤٧٣**	٢١	٠.٨١٣**	٣٦	٠.٥٤٠**	٥٠	٠.٤٧٦**
٧	٠.٦٨٣**	٢٢	٠.٤٢٧**	٣٧	٠.٦١٢**	٥١	٠.٤٥٠**
٨	٠.٣٤٩*	٢٣	٠.٣٧٥*	٣٨	٠.٨٦٦**	٥٢	٠.٥٦١**
٩	٠.٥٩٨**	٢٤	٠.٥٩٠**	٣٩	٠.٧٥٣**	٥٣	٠.٦٨١**
١٠	٠.٨٦٦**	٢٥	٠.٤٦٠**	٤٠	٠.٤٣٨**	٥٤	٠.٦٢٢**
١١	٠.٦٧١**	٢٦	٠.٤١١**	٤١	٠.٣٩٠*	٥٥	٠.٧١٩**

مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط	مفردات الاختبار	معامل الارتباط
١٢	*٠.٤٠٠	٢٧	**٠.٥٨٨	٤٢	**٠.٦٩٠	٥٦	**٠.٥٧٦
١٣	*٠.٣٤٣	٢٨	**٠.٧١٣	٤٣	**٠.٦٣٢	٥٧	**٠.٤٨٧
١٤	**٠.٧٧٥	٢٩	**٠.٧٤٤	٤٤	**٠.٦٩٥	٥٨	*٠.٣٨٢
١٥	**٠.٥٧١	٣٠	**٠.٧٢٦				

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق الصدق التكويني لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

٢- **ثبات الاختبار:** هو إعطاء الاختبار نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف. بهدف معرفة مدى خلوه من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار، وتم حساب ثبات الاختبار على النحو التالي:

استخدمت الباحثتان برنامج SPSS V.١٨ لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار، وبلغت قيمته (٠.٩٥٦)، وكذلك طريقة التجزئة النصفية والتي ينتج عنها معامل الارتباط لسبيرمان وبروان وبلغت قيمته (٠.٩٦٧)، وجتمان وقيمته (٠.٩٦٦)، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (١٠):

معامل الثبات لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي (ن=٤٠)

طريقة حساب ثبات الاختبار	معامل ألفا كرونباخ	طريقة سبيرمان وبراون	طريقة جتمان
قيمة معامل ثبات الاختبار	٠.٩٥٦	٠.٩٦٧	٠.٩٦٦

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي قيمة كبيرة ومرتفعة؛ مما يدل على ثبات الاختبار والوثوق في نتائجه.

٣- حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار التحصيلي المعرفي بمهارات تصميم المحتوى الرقمي:

وهو تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية بغرض تحديد صعوبات المفردات والتعرف على مدى مناسبتها وذلك عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة. كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار. وتم التوصل إلى النتائج الآتية:

جدول (١١)

معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز للاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

السؤال	معاملات			السؤال	معاملات		
	الصعوبة	السهولة	التمييز		الصعوبة	السهولة	التمييز
١	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٩١	٣٠	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٩١
٢	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٩١	٣١	٠.٣٣	٠.٦٨	٠.٧٣
٣	٠.٢٨	٠.٧٣	٠.٦٤	٣٢	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٨٢
٤	٠.٦٨	٠.٣٣	٠.٦٤	٣٣	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٥٥
٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٤٥	٣٤	٠.٧٥	٠.٢٥	٠.٦٤
٦	٠.٧٣	٠.٢٨	٠.٥٥	٣٥	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٦٤
٧	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٨٢	٣٦	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٨٢
٨	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٥٥	٣٧	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٩١
٩	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٩١	٣٨	٠.٢٨	٠.٧٣	٠.٩١
١٠	٠.٢٨	٠.٧٣	٠.٩١	٣٩	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٩١

السؤال	معاملات			السؤال	معاملات		
	الصعوبة	السهولة	التمييز		الصعوبة	السهولة	التمييز
١١	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٧٣	٤٠	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٥٥
١٢	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٤٥	٤١	٠.٣٣	٠.٦٨	٠.٣٦
١٣	٠.٢٨	٠.٧٣	٠.٣٦	٤٢	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٨٢
١٤	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٩١	٤٣	٠.٥٣	٠.٤٨	٠.٨٢
١٥	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٦٤	٤٤	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٨٢
١٦	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٨٢	٤٥	٠.٥٣	٠.٤٨	٠.٩١
١٧	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٧٣	٤٦	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٥٥
١٨	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٧٣	٤٧	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٥٥
١٩	٠.٢٠	٠.٨٣	٠.٦٤	٤٨	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٦٤
٢٠	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٥٥	٤٩	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٥٥
٢١	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٩١	٥٠	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٤٥
٢٢	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٤٥	٥١	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٦٤
٢٣	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٣٦	٥٢	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٩١
٢٤	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٧٣	٥٣	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٩١
٢٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٤٥	٥٤	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٨٢
٢٦	٠.٢٠	٠.٨٠	٠.٣٦	٥٥	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٨٢
٢٧	٠.٢٥	٠.٧٥	٠.٥٥	٥٦	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٨٢
٢٨	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٩١	٥٧	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٥٥
٢٩	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٨٢	٥٨	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٥٥

باستقراء الجدول (١١) يتضح أن معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢٠ – ٠.٧٥)؛ وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠.٣٦ –

٠.٩١)، ولذلك فإن اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي له القدرة على التمييز بين أفراد العينة.

٤- **حساب زمن اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:** تم حساب زمن اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي من خلال حساب المتوسط الحسابي للأزمنة التي استغرقتها جميع أفراد العينة الاستطلاعية وتوصلت الباحثتان إلى أن الزمن المناسب للاختبار هو (٤٥دقيقة).

٥- **طريقة التصحيح وتقدير درجات أسئلة الاختبار:** تم وضع درجة واحدة فقط لكل مفردة من مفردات أسئلة الاختبار، وبالتالي كان مجموع درجات اختبار التحصيل المعرفي هو (٥٨) درجة يحصل عليها كل طالب إذا كانت إجابته صحيحة على جميع مفردات الأسئلة، كما تم ضبط إعداد مفتاح التصحيح للاختبار بشكل إلكتروني، وذلك لتسهيل عملية التصحيح.

٦- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد التأكد من صدق، وثبات الاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (٥٨) مفردة ملحق (٥)، ويمكن استخدامه لقياس مدى تحقيق عينة البحث لأهداف البيئة الذي تم إعدادها، وقد أعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار (٥٨) درجة.

الأداة الثانية: بطاقة الملاحظة لقياس الجوانب الأدائية لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:

تتطلب طبيعة هذا البحث إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم لمهارات تصميم المحتوى الرقمي في مقرر مستحدثات تكنولوجيا التعليم، وقد اتبعت الباحثتان في بناء وتطبيق بطاقة الملاحظة الخطوات التالية:

- **تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة:** تهدف بطاقة الملاحظة إلى قياس أداء طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم لمهارات تصميم المحتوى التعليمي، ومدى انعكاس دراسة نمط الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب على أداء هؤلاء الطلاب.

- **تحديد مصادر بناء بطاقة الملاحظة:** تم بناء بطاقة الملاحظة اعتماداً على الصورة النهائية لقائمة مهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج (Storyline) التي تم إعدادها والتوصل إليها من قبل.
- **تحديد وصياغة مفردات البطاقة في صورتها الأولية:** ومن خلال الاعتماد على الصورة النهائية لقائمة المهارات التي تم إعدادها مسبقاً تم تحليل المهارات الرئيسية بها إلى عدد من المهارات الفرعية، ثم تحليل هذه المهارات الفرعية إلى عدد من المهارات الإجرائية بشكل يمكن ملاحظته وقياسه، كما تمت صياغة عبارات البطاقة بحيث تصف الأداء المطلوب ملاحظته بكل دقة، بحيث لا تحمل العبارة أكثر من تفسير أو أداء، فقد تكونت بطاقة الملاحظة في صورتها الأولية من (٧) مهارات رئيسية و(٥٩) مهارة فرعية، (٣٧٨) مهارة إجرائية.

وقد تم مراعاة الاعتبارات الآتية أثناء صياغة عبارات البطاقة:

- أن تكون المهارات المطلوبة محددة بصورة إجرائية يمكن ملاحظتها بسهولة.
- أن تكون مرتبة ترتيباً منطقياً.
- أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط.
- غير منفية أي لا تحتوي العبارة على أداة نفي.
- أن تصف المهارة الفرعية توصيفاً دقيقاً للمحور الرئيسي لها.
- أن تكون العبارات موجزة وتبدأ بفعل سلوكي واحد في زمن المضارع.

- **التقدير الكمي لدرجات بطاقة الملاحظة:** استخدمت الباحثتان التقدير الكمي بالدرجات، حتى تتمكن من تحديد مستوى الطلاب المفحوصين في كل مهارة بصورة موضوعية، وقد تم تحديد ثلاث مستويات من أداء المهارة تعتمد على دقة وسرعة الطالب وهي كما بالجدول (١٢) التالي:

جدول (١٢):

حساب تقدير الدرجات الكمية لبطاقة الملاحظة

مستويات أداء المهارة	مستوى أداء المهارة ممتاز	مستوى أداء المهارة جيد	لم يؤد المهارة
يمنح الطالب	١	درجة واحدة	صفر

وحين يقوم الطالب بأداء المهارة بأي مستوى أو عدم أدائها فإن الملاحظ يقوم بوضع علامة (✓) أمام الخانة المناسبة لملاحظته.

- **صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة:** تمت صياغة تعليمات بطاقة الملاحظة وقد روعي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة، ومحددة، وشاملة حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثتان، أو أي ملاحظ آخر يمكن أن يقوم بعملية الملاحظة بطريقة موضوعية، وتضمنت تعليمات البطاقة على الهدف منها ومكوناتها وطريقة استخدامها وكيفية تقدير الدرجات.
- **الخصائص السيكومترية:** تتمثل الخصائص السيكومترية في التحقق من صدق وثبات بطاقة الملاحظة والاتساق الداخلي بين مفردات بطاقة الملاحظة، وللتأكد من الخصائص السيكومترية تم التطبيق على عينه استطلاعية من (٤٠) طالبًا من مجتمع العينة على النحو الآتي:

١- **حساب صدق بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي:** هو مدى استطاعة بطاقة الملاحظة قياس ما هو مطلوب قياسه، بمعنى أن البطاقة قادرة على قياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي. وتم إتباع الطرق الآتية للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة:

صدق المحكمين: عرضت بطاقة الملاحظة بصورتها المبدئية على الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لأخذ آرائهم من حيث:

- صلاحية المهارات علمياً، ولغوياً.
- مناسبة المهارات لطلاب عينة الدراسة.

- تحقيق كل مهارة الهدف منها.
- أي تعديلات أخرى يراها السادة المحكمين.

وقد اتفق المحكمون على: صلاحية الأداءات، ومناسبتها، وسلامة بطاقة الملاحظة.

الصدق التكويني: تم حساب الصدق التكويني لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي من خلال:

حساب الاتساق الداخلي بين درجة الطلاب في كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسية التي تنتمي إليها: تم حساب صدق المهارات الفرعية لتصميم المحتوى الرقمي، من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسية التي تنتمي إليها تلك المهارة الفرعية، مستخدماً في ذلك برنامج SPSS V.١٨، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (١٣):

معامل الارتباط بين درجة كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسية التي تنتمى إليها المهارة الفرعية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي (ن=٤٠)

المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط
مهارة تشغيل البرنامج							
١	*٠.٤٣٩	٤	**٠.٧١٥	٧	**٠.٥٣٤	٩	**٠.٨٠٢
٢	**٠.٦٤١	٥	*٠.٤٥٥	٨	**٠.٥٠٣	١٠	**٠.٤٨٧
٣	**٠.٥١٧	٦	**٠.٦٤٠				
مهارة تنسيق الشرائح							
١	**٠.٦٦٣	٢	**٠.٥٧٨	٣	**٠.٥٣٤	٤	**٠.٧٠٧
مهارة إدراج							
١	**٠.٧٧٧	٦	**٠.٦٣٦	١٠	*٠.٤٥١	١٤	**٠.٧٤٢
٢	**٠.٧٣٣	٧	**٠.٦٥٥	١١	**٠.٥٦٠	١٥	**٠.٦٢٩
٣	**٠.٤٨٩	٨	**٠.٥٤٤	١٢	**٠.٦٩٠	١٦	**٠.٧٢٨
٤	**٠.٦٦٨	٩	**٠.٦٩١	١٣	**٠.٥١١	١٧	**٠.٥٩٩
٥	**٠.٨٣٤						
مهارة التعامل مع الحركة							
١	**٠.٧٠٤	٢	**٠.٥١٤	٣	**٠.٥٣٧	٤	**٠.٦٥٩
مهاره التعامل مع بنك الأسئلة							
١	**٠.٦٢٤	٥	**٠.٥٦٩	٩	**٠.٤٩٢	١٢	**٠.٦٨٤
٢	**٠.٥٧٨	٦	**٠.٥٩٧	١٠	**٠.٦٢٦	١٣	**٠.٥٥٥
٣	**٠.٧٢٩	٧	*٠.٤٣٣	١١	**٠.٦٠٦	١٤	**٠.٧٢٣
٤	**٠.٥٨٩	٨	**٠.٥٠٤				
مهارة التعامل مع شريحة النتيجة							
١	**٠.٨٥٤	٢	**٠.٦٧٢	٣	**٠.٧٢٦	٤	**٠.٦٦٩

المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط	المهارة الفرعية	معامل الارتباط
مهارة المعاينة ونشر المشروع							
١	**٠.٧٢١	٣	**٠.٤٨٤	٥	**٠.٧٦٠	٦	**٠.٧١٠
٢	**٠.٦٨٠	٤	**٠.٥٣٩				

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل مهارة فرعية ودرجة المهارة الرئيسية التي تنتمي إليها المهارة الفرعية في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق صدق المهارات الفرعية بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي.

حساب الاتساق الداخلي بين درجة الطلاب في كل مهارة رئيسية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة: تم حساب صدق المهارات الرئيسية لتصميم المحتوى الرقمي، من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة الطلاب في كل مهارة رئيسية والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، مستخدماً في ذلك برنامج SPSS V.١٨، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (١٤):

معامل الارتباط بين درجة الطلاب في كل مهارة رئيسية والدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي (ن=٤٠)

المهارة الرئيسية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة
معامل الارتباط	**٠.٨١٤	**٠.٨٢٦	**٠.٧٩٩	**٠.٧٦٩	**٠.٨٠٥	**٠.٨٣٥	**٠.٨٧١

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين كل مهارة رئيسية والدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يحقق صدق المهارات الرئيسية لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي.

٢- حساب ثبات بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي: تم حساب ثبات لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي باستخدام برنامج SPSS V.١٨ من خلال:

طريقة معامل ألفا كرونباخ: حيث تم حساب معامل ألفا كرونباخ لكل مهارة من مهارات البطاقة وكذلك للبطاقة ككل، كما هو موضح في الجدول الآتي:

جدول (١٥):

معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي (ن =٤٠)

المهارة الرئيسية	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة	السادسة	السابعة	البطاقة ككل
معامل الارتباط	٠.٧٠٩	٠.٧١٥	٠.٧٣٣	٠.٧٢٠	٠.٧٧٠	٠.٧٤٢	٠.٧٨٢	٠.٨٥٧

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي قيمة كبيرة ومرتفعة؛ مما يدل على ثبات البطاقة والوثوق في نتائجها.

حساب ثبات بطاقة الملاحظة للمهارات الحياتية بطريقة تعدد الملاحظين: تم حساب معامل ثبات البطاقة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، ثم تم حساب الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر؛ حيث قامت الباحثتان بالاشتراك مع اثنين من الزملاء بتقييم أداء (١٠) من طلاب العينة الاستطلاعية، وتراوحت نسبة الاتفاق على أداء الطلاب العشرة في أداءات بطاقة الملاحظة، والبالغ عددها (٣٧٨) أداء ما

بين (٩٠.٤٨٪ – ١٠٠٪)، وهي معاملات ثبات مرتفعة؛ مما يدل على أن البطاقة صالحة للاستخدام.

٣- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وأصبحت البطاقة في صورتها النهائية [*] تتكون من (٧) مهارات رئيسية و(٥٩) مهارة فرعية، (٣٧٨) مهارة إجرائية.

الأداة الثالثة: مقياس السعة العقلية:

استخدم البحث الحالي مقياس (الأشكال المتقاطعة) لتصنيف الطلاب وفقًا للسعة العقلية وذلك من خلال مقياس السعه العقلية إعداد جان بسكاليوني (Juan Pascual) ترجمة إسعاد البنا وحمدي البنا (١٩٩٠) والذي يمكن من خلاله تقسيم أفراد عينة البحث إلى مجموعات (مرتفعة السعة العقلية/ منخفضة السعة العقلية).

وصف المقياس: يتكون مقياس الأشكال المتقاطعة[*] من (٣٦) شكل اختباري بالإضافة إلى بعض الأشكال كأمثلة وتدريب. ويتكون كل شكل من مجموعتين من الأشكال الهندسية البسيطة، المجموعة اليمني هي مجموعة تقديمية (Presentation Set)وتحتوي على عدد متغير من الأشكال المنفصلة عن بعضها غير متداخلة، أما المجموعة اليسرى فهي مجموعة اختبارية (Test Set) وتحتوي على نفس الأشكال الموجودة في المجموعة اليمنى ولكنها مرتبطة بشكل متداخل بحيث توجد منطقة تقاطع مشتركة داخل كل هذه الأشكال في نفس الوقت وتكون مهمة المفحوص هي التعرف على منطقة التقاطع هذه ووضع علامة بداخلها، ويحسب البند على أنه خطأ في حالة عدم وجود علامة بمنطقة التقاطع المشتركة بين الأشكال أو في حالة تحديد أكثر من شكل من أشكال التقاطع وبذلك، امتدت درجات الاختبار ما بين (صفر) درجة كحد أدنى و(٣٦) درجة كحد أقصى، وقد ثبت صدق وثبات المقياس في صورته الأجنبية (الكندية)

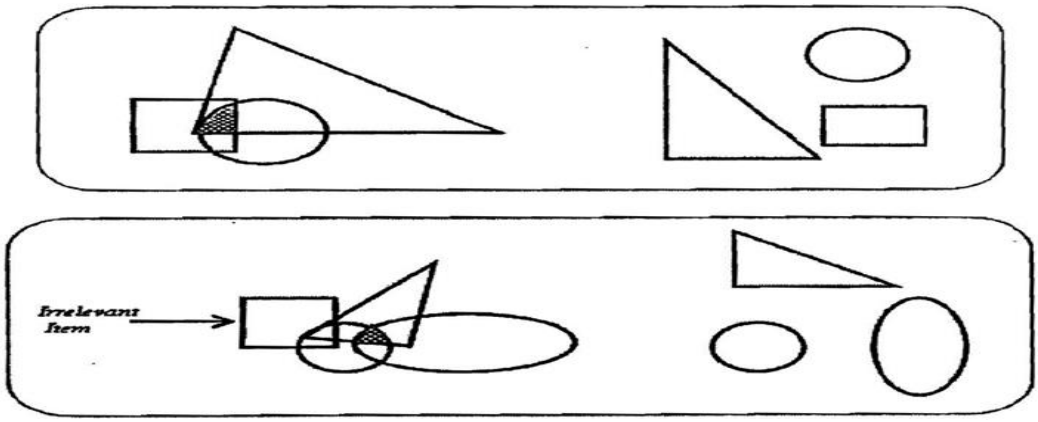
* ملحق (٦) بطاقة الملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

* ملحق (٨) مقياس السعه العقلية جان بسكاليوني.

والمصرية وكان معامل الثبات ٠.٨٦. ويجب ملاحظة أنه يمكن أن تختلف الأشكال في المجموعة اليسرى في الوضع أو الحجم عن تلك الموجودة في المجموعة اليمني، إلا أن هذه الأشكال لابد أن تتفق في الشكل ونسب الأبعاد في كل من المجموعتين، كذلك يمكن أن يوجد بين الأشكال شكل تضليلي غير متعلق (غير موجود في أشكال المجموعة اليمنى) ولا يوجد بينه وبين الأشكال الأخرى أي مساحة تقاطع مشتركة، وتعتمد صعوبة البند على عدد الأشكال الموجودة في المجموعة الاختبارية له.

شكل (١١):

مثال من مقياس السعه العقلية



تحتوي كل مجموعة على فئات يمكن تمثيلها بعدد من الأشكال، كما يوضح الجدول التالي:

جدول (١٦):

فئات اختبار السعة العقلية

الفئة (عدد الأشكال)	عدد الأسئلة
٢	٥
٣	٥
٤	٦
٥	٥
٦	٥
٧	٥
٨	٥

يتراوح عدد الأشكال الموجودة في مجموعة العرض من ٢ : ٨ أشكال وبزيادة عدد الأشكال في كل بند من بنود المقياس تزداد صعوبة إيجاد منطقة التقاطع المشتركة، ولحساب قيمة السعة العقلية للفرد توجد ٤ خطوات تبنى أساساً على فروض نظرية "باسكاليوني" للعامل العقلي (m)، وقد قام كل من إسعاد البنا وحمدي البنا بترجمة المقياس وإعداده بما يتناسب مع البيئة المصرية، وتم حساب ثباته بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث تراوح بين (٠.٨٦ – ٠.٩١) ومعامل الثبات ألفا كرونباخ حيث تراوح (٠.٨٤ – ٠.٩٣) ويعتبر متوسط ثبات المقياس حوالى ٠.٨٨ ويتمتع المقياس بدلالات صدق وثبات عالية ومقبولة نسبياً لتطبيقه على طلبة الجامعات، وقد ثبت صدق وثبات المقياس في صورته الأجنبية (الكندية) والمصرية.

حساب صدق مقياس السعة العقلية:

الصدق التكويني: تم حساب الصدق التكويني للاختبار من خلال حساب قيمة الاتساق الداخلي بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وتم ذلك بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار مستخدماً في ذلك برنامج SPSS .V.١٨

جدول (١٧):

معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني (ن=٤٠)

مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط
١	**٠.٦٩٧	١٠	**٠.٨٥٧	١٩	**٠.٦٧١	٢٨	**٠.٧٠١
٢	**٠.٧٢٨	١١	**٠.٦٩١	٢٠	**٠.٥٨٩	٢٩	**٠.٦٩٧
٣	**٠.٦٨٣	١٢	**٠.٤٤٢	٢١	**٠.٧٩٨	٣٠	**٠.٧٢٨
٤	**٠.٤٩٣	١٣	*٠.٣٤٥	٢٢	**٠.٥٢٦	٣١	**٠.٦٥٠

٥	**٠.٤٧٩	١٤	**٠.٧٢٢	٢٣	**٠.٤٦٩	٣٢	**٠.٥٣٠
٦	**٠.٤٨٢	١٥	**٠.٥٦٥	٢٤	**٠.٦٢٢	٣٣	*٠.٣٧٩
٧	**٠.٦٦٠	١٦	**٠.٥٧٣	٢٥	**٠.٥٤٨	٣٤	*٠.٣٧٧
٨	**٠.٤٨٦	١٧	*٠.٣٩٧	٢٦	**٠.٥٧٩	٣٥	**٠.٥٣٢
٩	**٠.٥٢٨	١٨	**٠.٤٩١	٢٧	**٠.٥٨١	٣٦	**٠.٥٠٣

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق الصدق التكويني لاختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني، ومنها فإن مقياس السعة العقلية على درجة عالية من الصدق.

حساب ثبات مقياس السعة العقلية:

يقصد بالثبات أن يعطى المقياس نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه على نفس الأفراد في نفس الظروف. والهدف من قياس ثبات المقياس هو معرفة مدى خلوه من الأخطاء التي قد تغير من أداء الفرد من وقت لأخر على نفس المقياس وقد قام الباحثتان بحساب معامل الثبات على العينة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٤٠) طالبًا، حيث تم رصد نتائجهم، وقد قام الباحثتان باستخدام طريقة ألفا كرونباخ، وطريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان وجتمان، باستخدام برنامج SPSS V.١٨.

ثبات ألفا كرونباخ:

تم حساب معامل "ألفا" كرونباخ، باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية SPSS V.١٨، لبيان مدى ارتباط مفردات المقياس مع بعضها البعض، وكذلك ارتباط كل مفردة مع المقياس ككل، وهو ما يسمى بالتناسق الداخلي للاختبار، ويوضح جدول (١٨) نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس السعة العقلية.

جدول (١٨):

نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس السعة العقلية

معامل الثبات	عدد العينة الاستطلاعية	عدد مفردات المقياس	قيمة معامل الثبات
معامل ألفا كرونباخ	٤٠	٣٦	٠.٩٢٣

يتضح من جدول (١٨) أن معامل الثبات يساوي (٠.٩٢٣) وهو معامل ثبات يشير إلى أن مقياس السعة العقلية: لجان باسكاليوني على درجة عالية من الثبات، وهذه الدرجة تُمكن من استخدام المقياس كأداة لقياس السعة العقلية في هذا البحث.

ثبات التجزئة النصفية:

حيث تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفي المقياس، حيث يتم تجزئة المقياس إلى نصفين متكافئين، يتضمن القسم الأول مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الفردية، ويتضمن القسم الثاني مجموع درجات الطلاب في الأسئلة الزوجية، ثم حساب معامل الارتباط بينهما، وذلك باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية SPSS V.١٨، ويوضح جدول (١٩) نتائج حساب معامل التجزئة النصفية لمقياس السعة العقلية.

جدول (١٩):

نتائج حساب معامل التجزئة النصفية لمقياس السعة العقلية

المفردات	العدد	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٨	٠.٩٤١	٠.٩٤١
الجزء الثاني	١٨		

يتضح من جدول (١٩) السابق أن معامل ثبات مقياس السعة العقلية يساوى (٠.٩٤١)، وهو معامل ثبات يشير إلى أن مقياس السعة العقلية على درجة عالية من الثبات، وهو يعطى درجة من الثقة عند استخدام المقياس كأداة للقياس في البحث

الحالي، وهو يعد مؤشراً على أن المقياس يمكن أن يعطى النتائج نفسها إذا ما أعيد تطبيقه على العينة وفى الظروف التطبيق نفسها.

حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني:

تم حساب معامل الصعوبة ومعامل السهولة ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠، ٢٦٩ – ٢٨٧).

جدول (٢٠):

معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني (ن=٤٠)

المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز	المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز
١	٠.٥٣	٠.٤٨	٠.٩١	١٩	٠.٣٣	٠.٦٨	٠.٧٣
٢	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٩١	٢٠	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٧٣
٣	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٧٣	٢١	٠.٣٥	٠.٦٥	٠.٩١
٤	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٥٥	٢٢	٠.٤٥	٠.٥٥	٠.٥٥
٥	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٥	٢٣	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٤٥
٦	٠.٦٥	٠.٣٥	٠.٥٥	٢٤	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٨٢
٧	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٧٣	٢٥	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٥٥
٨	٠.٢٥	٠.٧٥	٠.٦٤	٢٦	٠.٢٣	٠.٧٨	٠.٥٥
٩	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٧٣	٢٧	٠.٢٨	٠.٧٣	٠.٥٥
١٠	٠.٣٠	٠.٧٠	٠.٩١	٢٨	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٨٢
١١	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٧٣	٢٩	٠.٥٣	٠.٤٨	٠.٩١
١٢	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٤٥	٣٠	٠.٤٣	٠.٥٨	٠.٩١
١٣	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٣٦	٣١	٠.٤٠	٠.٦٠	٠.٨٢

١٤	٠.٣٨	٠.٦٣	٠.٨٢	**٣٢**	٠.٦٠	٠.٤٠	٠.٦٤
١٥	٠.٦٣	٠.٣٨	٠.٧٣	**٣٣**	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٥٥
١٦	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٧٣	**٣٤**	٠.٧٥	٠.٢٥	٠.٤٥
١٧	٠.٥٨	٠.٤٣	٠.٥٥	**٣٥**	٠.٥٥	٠.٤٥	٠.٦٤
١٨	٠.٤٨	٠.٥٣	٠.٧٣	**٣٦**	٠.٥٠	٠.٥٠	٠.٨٢

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠.٢٣ – ٠.٧٥)؛ وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠.٣٦ – ٠.٩١)، ولذلك فإن اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني له القدرة على التمييز بين أفراد العينة.

حساب زمن اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني:

تم حساب زمن اختبار الأشكال المتقاطعة لجان باسكاليوني من خلال حساب المتوسط الحسابي للأزمنة التي استغرقتها جميع أفراد العينة الاستطلاعية وتوصلت الباحثتان إلى أن الزمن المناسب للاختبار هو (٤٠دقيقة).

الأداة الرابعة: لمقياس العبء المعرفي (حلمي الفيل، ٢٠١٥):

استخدمت الباحثتان مقياس العبء المعرفي الدخيل لحلمي الفيل ٢٠١٥ ويشتمل على (٥) عبارات، ونظرًا لحداثة المقياس قامت الباحثتان بضبط مقياس العبء المعرفي الدخيل، لذلك تم اختيار عينة من طلاب المستوى الأول قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها وعددها (٤٠) طالبًا، وذلك لتجربة مقياس العبء المعرفي استطلاعيًا؛ لحساب صدق وثبات المقياس، كما يلي:

حساب صدق مقياس العبء المعرفي:

الصدق التكويني: تم حساب الصدق التكويني للمقياس من خلال حساب قيمة الاتساق الداخلي بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس، وتم ذلك بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس مستخدماً في ذلك برنامج SPSS .V.١٨

جدول (٢١):

معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لمقياس العبء المعرفي الدخيل (ن=٤٠)

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	**٠.٧٣٨	٢	**٠.٦٩٦	٣	**٠.٧٠١	٤	**٠.٧٩٤	٥	**٠.٥٣٤

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين كل مفردة والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يجعل مقياس العبء المعرفي الدخيل صالح لقياس ما وضع لقياسه.

حساب ثبات مقياس العبء المعرفي:

يقصد بالثبات بأن يعطي المقياس نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس عينة البحث، في نفس الظروف أو في نفس الوقت، والهدف من حساب ثبات المقياس هو معرفة مدى خلوه من الأخطاء، وقد قام الباحثتان بحساب معامل ثبات المقياس على عينة التجربة الاستطلاعية التي بلغ عددهم (٤٠) طالبًا، وقد قام الباحثتان باستخدام طريقة ألفا كرونباخ α، وطريقة التجزئة النصفية لكل من سبيرمان وجتمان، باستخدام برنامج SPSS V.١٨.

طريقة ألفا كرونباخ: تم حساب معامل "ألفا" كرونباخ، باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية SPSS V.١٨، لبيان مدى ارتباط مفردات المقياس مع بعضها البعض، وكذلك ارتباط كل مفردة مع المقياس ككل، وهو ما يسمى بالتناسق الداخلي للاختبار، ويوضح جدول (٢٢) نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس العبء المعرفي الدخيل.

جدول (٢٢):

نتائج حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ لمقياس العبء المعرفي الدخيل

معامل الثبات	عدد العينة الاستطلاعية	عدد مفردات المقياس	قيمة معامل الثبات
معامل ألفا كرونباخ	٤٠	٥	٠.٧٢٧

يتضح من جدول (٢٢) أن معامل الثبات يساوي (٠.٧٢٧) وهو معامل ثبات يشير إلى أن مقياس العبء المعرفي على درجة عالية من الثبات، وهذه الدرجة تُمكن من استخدام مقياس العبء المعرفي كأداة قياس في هذا البحث.

رابعًا: تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من بناء مواد المعالجة التجريبية المتمثلة في بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب القائمة على نمط الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) وبناء أداتي القياس وضبطهما، والانتهاء من التطبيق القبلي لأدوات البحث ولقد مرت التجربة الاساسية لهذا البحث بعدة مراحل استغرقت شهرًا من بداية الاثنين ٢٠٢١/١١/١ إلى يوم الخميس ٢٠٢١/١٢/٢ هذه المراحل كالآتي: –

- اختيار عينة البحث تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طلاب المستوى الأول من قسم تكنولوجيا التعلم كلية التربية – جامعة بنها في العام الجامعي ٢٠٢٢/٢٠٢١ الفصل الدراسي الأول وعددها (١٦٠) وتم اختيارهم عشوائيًا، كما قام بالاستفسار عن امتلاك هؤلاء الطلاب للهواتف المحمولة الذكية وكذلك عن امتلاكهم لأجهزة كمبيوتر أو أجهزة كمبيوتر محمولة بمواصفات جيدة تمكنهم من تحميل برنامج (Camtasia Studio ٩) المستخدم في إنتاج برامج الفيديو المواضيعية، وقد قامت الباحثتان بتقسيمهم إلى أربع مجموعات كل مجموعة مكونه من ٤٠ طالب وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.
- قامت الباحثتان بإنشاء مجموعات عبر موقع التواصل الاجتماعي (WhatsApp) باسم (مجموعة البحث) وتمت إضافة طلاب عينة البحث بها،

ومن خلال هذه المجموعات تمكن من التواصل مع الطلاب والرد على جميع اسئلتهم واستفساراتهم وإخبارهم بالمهام المكلفين بها.

- قامت الباحثتان بعقد جلسة تمهيدية مع طلاب عينة البحث يوم الأحد ٢٠٢١/١٠/٣١ وذلك لتعريفهم بكيفية التعامل والتسجيل على منصة EdPuzzle، وإعطائهم بعض التعليمات الإرشادية في كيفية متابعة محاضرات الفيديو المواضيعي والإجابة على الأسئلة الضمنية الواردة وتلقي التغذية الراجعة المناسبة وتعريفهم بالمهارات والأهداف التعليمية ومدى أهميتها، وتحديد مواعيد لإجراء التجربة الأساسية حيث استغرقت الجلسة (٤٥ دقيقة).
- قامت الباحثتان بإعطاء الطلاب عينة البحث اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة بكل مجموعة، وتم إبلاغهم بأن دراسة البيئة سوف تستغرق شهرًا خلال الفترة من الإثنين ٢٠٢١/١١/١ إلى الخميس ٢٠٢١/١٢/٢.
- بعد الانتهاء من تطبيق الطلاب طبقت الباحثتان أدوات البحث المتمثلة في الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة ومقياس العبء المعرفي على المجموعات التجريبية الـ(٤) بهدف الحصول على تقرير بالدرجات ورصدها من خلال برنامج (SPSS ١٨) ومعالجتها إحصائيًا.

خامسًا: تكافؤ مجموعات البحث:

لبحث فاعلية المتغير المستقل على المتغيرات التابعة كان لابد من ضبط أهم المتغيرات الخارجية؛ التي يمكن أن تؤثر على المتغيرات التابعة؛ وبهذا يمكن أن ننسب نتائج التغير فيها إلى المتغير المستقل فقط، وهذه المتغيرات هي:

أ) **المستوى الثقافي والاقتصادي:** حيث أن مجموعات البحث مأخوذة من بيئة اجتماعية واحدة من كلية التربية النوعية– جامعة بنها؛ مما يمثل مؤشرًا على تقارب المستوى الثقافي والاقتصادي، والاجتماعي، ومن ثم يمكن اعتبار المجموعات متكافئة في هذا المتغير.

ب) **مستوى الطلاب في الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:** للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث في الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي؛ تم حساب اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي. وذلك وفق الجدولين الآتيين:

جدول (٢٣):

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٨.٦٣	١.٦٠
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٨.٩٠	١.٢٤
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٨.٠٥	١.٤٨
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٨.٥٥	١.٩١

جدول (٢٤):

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٥.٠٦٩	٣	٥.٠٢٣	٢.٠٢٦	٠.١١٣ غير دال
داخل المجموعات	٣٨٦.٧٧٥	١٥٦	٢.٤٧٩		
المجموع	٤٠١.٨٤٤	١٥٩			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا بالنسبة للجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربعة في التطبيق القبلي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، مما يعنى أن طلاب المجموعات الأربعة متكافئين في الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

ج) **مستوى الطلاب في الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:** للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث في الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي؛ تم حساب اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمي. وذلك وفق الجدولين الآتيين:

جدول (٢٥):

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية مرتفعة	٤٠	١٢٦.٠٥	٨.٣٥
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	١٢٧.٦٠	٧.٦٤
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية منخفضة	٤٠	١٢٤.٧٠	٧.٩٤
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/سعة عقلية منخفضة	٤٠	١٢٦.٧٠	٦.٣٦

جدول (٢٦):

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	١٧٨.٦٧٥	٣	٥٩.٥٥٨	١.٠٢٩	٠.٣٨٢ غير دال
داخل المجموعات	٩٠٣٢.٣٠٠	١٥٦	٥٧.٨٩٩		
المجموع	٩٢١٠.٩٧٥	١٥٩			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) غير دالة إحصائيًا بالنسبة للجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي، مما يعنى أن طلاب المجموعات الأربعة متكافئين في الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي.

د) **مستوى الطلاب في العبء المعرفي:** للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث في العبء المعرفي؛ تم حساب اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لبطاقة لمقياس العبء المعرفي. وذلك وفق الجدولين الآتيين:

جدول (٢٧):

المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لمقياس العبء المعرفي

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية مرتفعة	٤٠	١٠.١٨	١.٥٨
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	١٠.٥٠	١.١٨
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	١٠.٠٥	١.٤٨
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	١٠.٢٥	١.٥٣

جدول (٢٨):

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لمقياس العبء المعرفي

البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	**٤.٣١٩**	**٣**	**١٤٤٠**	**٠.٦٨٢**	**٠.٥٦٤ غير دال**
داخل المجموعات	**٣٢٩.١٧٥**	**١٥٦**	**٢.١١٠**		
المجموع	**٣٣٣.٤٩٤**	**١٥٩**			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) غير دالة إحصائياً بالنسبة للعبء المعرفي، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الاربعة في التطبيق القبلي لمقياس العبء المعرفي، مما يعنى أن طلاب المجموعات الأربعة متكافئين في مستوى العبء المعرفي.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها والتوصيات والمقترحات

تناول الفصل الحالي عرض النتائج الخاصة بأسئلة البحث التي تم التوصل إليها، وتفسيرها على ضوء على فروض البحث ونتائج الدراسات السابقة والنظريات، ومن ثم تقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بموضوع البحث.

أولاً: الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من الفروض:

للإجابة عن سؤال البحث الأول الذي نص على "ما معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)؟" تم التوصل إلى قائمة معايير تصميم الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) حيث تكونت من (٧) معايير رئيسية، و (٨٢) مؤشراً، ملحق (٢).

للإجابة عن سؤال البحث الثاني الذي نص على: "ما مهارات تصميم المحتوى الرقمي اللازمة تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" تم وضع قائمة بالمهارات اللازمة تنميتها لدى طلاب المستوى الأول شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية لتصميم المحتوى الرقمي ببرنامج Storyline ٣، حيث اشتملت على (٧) مهارات رئيسية، و (٥٨) مهارة فرعية، ملحق (٣).

للإجابة عن سؤال البحث الثالث الذي نص على: "ما التصميم التعليمي للفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في ضوء معايير التصميم السابقة وفق نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤)؟" فقد اعتمدت الباحثتان على نموذج عبداللطيف الجزار (٢٠١٤) لتصميم وتطوير الفيديو المواضيعي عبر الويب، حيث يتضمن على خمس مراحل، وقد تم تناول النموذج تفصيليًا في فصل إجراءات البحث.

وللتوصل إلى نتائج البحث الحالي لتحديد أثر التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (موزعه أثناء العرض/ مجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر

الويب ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي وتنمية مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، تم حساب تحليل (التباين ثنائي الاتجاه) وجاءت النتائج كالتالي:

أ)نتائج التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية والسعة العقلية على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:

جدول (٢٩)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وفقاً للتفاعل بين (نمط تقديم الأسئلة الضمنية/ السعة العقلية)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط تقديم الأسئلة الضمنية (أ) (موزعة أثناء العرض/ مجمعة في نهاية العرض)	٢٩١.٦٠٠	١	٢٩١.٦٠٠	٤٤.٥٤٥	٠.٠١	٠.٢٢٢ كبير
السعة العقلية (ب) (مرتفعة / منخفضة)	٢٨٢٢.٤٠٠	١	٢٨٢٢.٤٠٠	٤٣١.١٥٤	٠.٠١	٠.٧٣٤ كبير
التفاعل (أ × ب)	٢٣٠.٤٠٠	١	٢٣٠.٤٠٠	٣٥.١٩٦	٠.٠١	٠.١٨٤ كبير
داخل المجموعات (الخطأ)	١٠٢١.٢٠٠	١٥٦	٦.٥٤٦			
الكلي	٤٠٥١٦٦.٠٠	١٦٠				

ومن خلال الجدول السابق تمت الإجابة عن أسئلة البحث: الرابع، الخامس، السادس من خلال التحقق من صحة فروض البحث المتعلقة بتحصيل المجموعات التجريبية في الجانب المعرفي كالتالي:

للإجابة عن سؤال البحث الرابع الذي نص على: "ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الأول الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)".

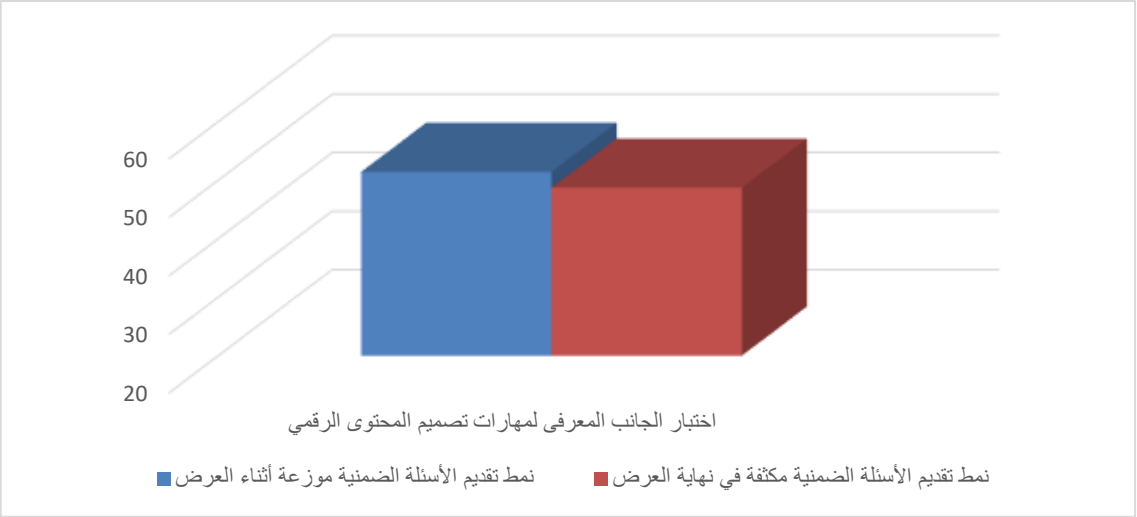
من خلال جدول (٢٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه تم رفض الفرض الصفري؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**$\alpha \leq$ ٠.٠١**) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لصالح مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض)، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٣٠)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

نمط تقديم الأسئلة الضمنية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الموزعة أثناء العرض	٨٠	٥١.٤٠	٦.٠٨
المجمعة في نهاية العرض	٨٠	٤٨.٧٠	٣.٨٢

والرسم البياني الآتي يوضح الفروض بين متوسطي مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض / المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:



ويتضح من جدول (٣٠) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض)، وطلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: المجمعة في نهاية العرض) عند مستوى دلالة (٠.٠١) في الاختبار التحصيلي لصالح طلاب نمط تقديم (الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض).

للإجابة عن سؤال البحث الخامس الذي نص على: "ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الثاني الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب

المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

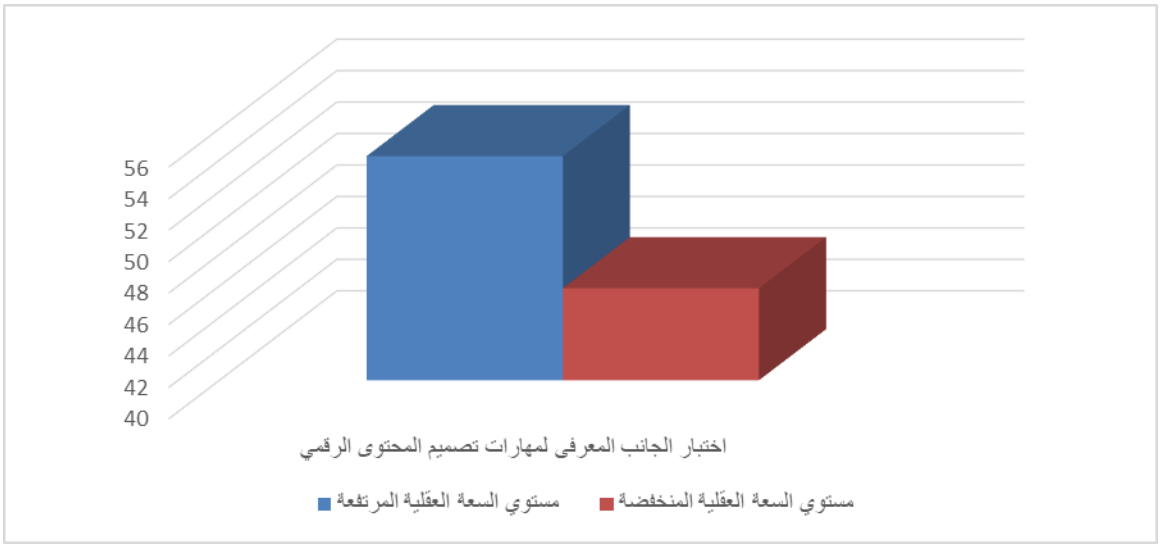
من خلال جدول (٢٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري الثاني؛ حيث يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع الى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح السعة العقلية المرتفعة، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٣١)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
المرتفعة	٨٠	٥٤.٢٥	٣.٢٧
المنخفضة	٨٠	٤٥.٨٥	٢.٩٨

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي مجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:



ويتضح من جدول (٣١) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب (السعة العقلية المرتفعة)، وطلاب (السعة العقلية المنخفضة) عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.

للإجابة عن سؤال البحث السادس الذي نص على: "ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الثالث الذي نص على: "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

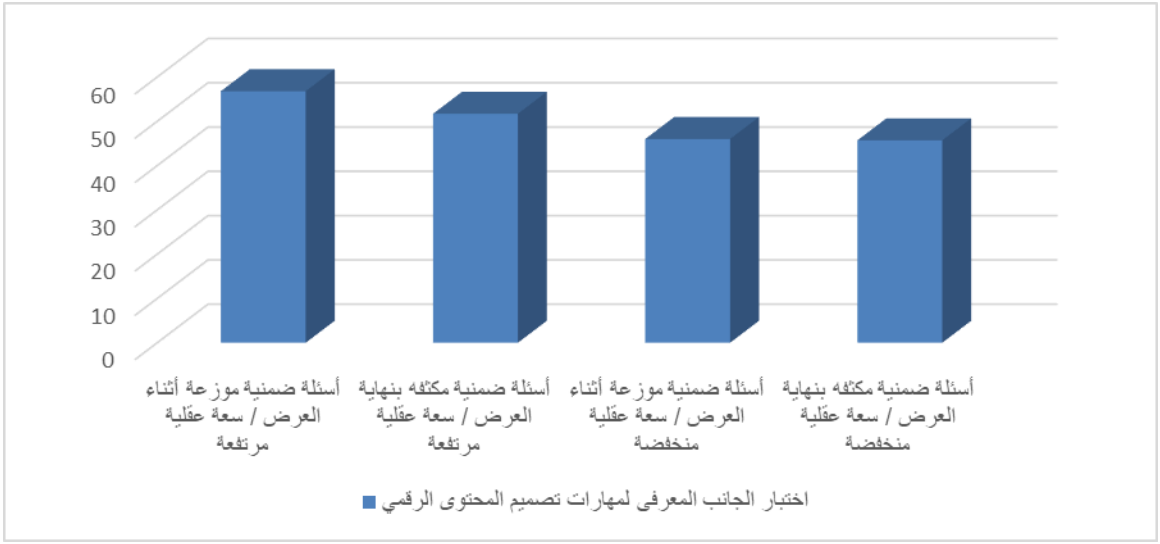
من خلال جدول (٢٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري الثالث؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (**$\alpha \leq$ ٠.٠١**) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في اختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)، ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثتان بحساب الإحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، كما تم حساب اختبار Scheffe، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتي:

جدول (٣٢)

الاحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٥٦.٨٠	١.٧٧
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٥١.٧٠	٢.٢٧
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٤٦.٠٠	٣.٤٥
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٤٥.٧٠	٢.٤٥

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:



جدول (٣٣)

نتائج اختبار Scheffe، بين متوسطات درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة				
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٥.١٠٠*			
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	١٠.٨٠٠*	٥.٧٠٠*		
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	١١.١٠٠*	٦.٠٠٠*	٠.٣٠٠	

*** دالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، عدا المجموعتين (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة، أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة) حيث لا يوجد فروق بينهم وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتي: (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة).

ب) نتائج التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية والسعة العقلية على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي:

جدول (٣٤)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي وفقاً للتفاعل بين (نمط تقديم الأسئلة الضمنية/ السعة العقلية)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط تقديم الأسئلة الضمنية (أ) (موزعة أثناء العرض/ مجمعة في نهاية العرض)	٢٠٣٤٠.١٠	١	٢٠٣٤٠.١٠	٤٤٣.٧٩٦	٠.٠١	٠.٧٤٠ كبير
السعة العقلية (ب) (مرتفعة / منخفضة)	٣٩٨١٦.١٠	١	٣٩٨١٦.١٠	٨٦٨.٧٣٩	٠.٠١	٠.٨٤٨ كبير
التفاعل (أ × ب)	٨٠٦٥.٦٠	١	٨٠٦٥.٦٠	١٧٥.٩٨٢	٠.٠١	٠.٥٣٠ كبير
داخل المجموعات (الخطأ)	٧١٤٩.٨٠	١٥٦	٤٥.٨٣٢			
الكلي	٧٢٢١٠٥٨٨.٠	١٦٠				

ومن خلال الجدول السابق تمت الإجابة عن أسئلة البحث: السابع، الثامن، التاسع من خلال التحقق من صحة فروض البحث المتعلقة بتنمية المجموعات التجريبية في الجانب الأدائي لبطاقة الملاحظة كالتالي:

للإجابة عن سؤال البحث السابع الذي نص على: " ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الرابع الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)".

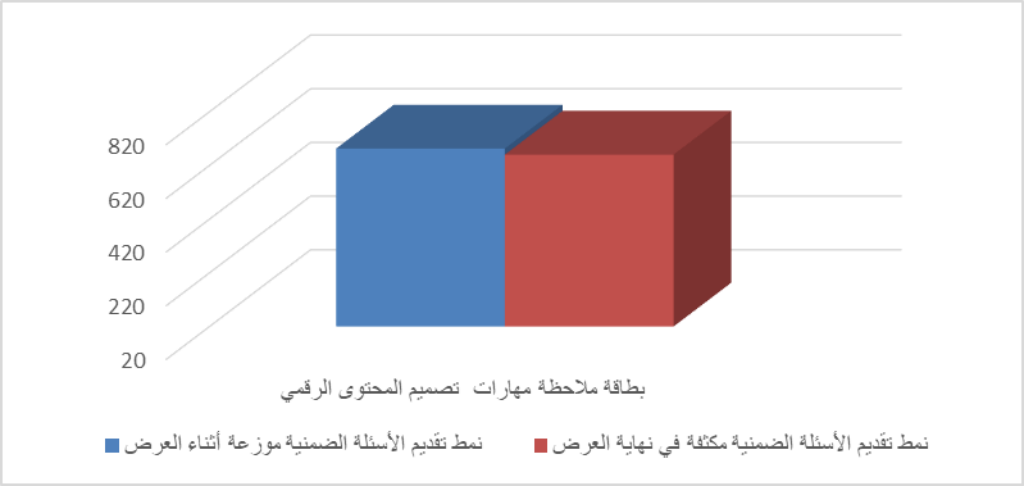
من خلال جدول (٣٤) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري الرابع؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي لصالح مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض)، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٣٥)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي

نمط تقديم الأسئلة الضمنية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الموزعة أثناء العرض	٨٠	٦٨٢.٧٢	٢٣.٣٥
المجمعة في نهاية العرض	٨٠	٦٦٠.١٧	١٢.٣١

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي:



ويتضح من جدول (٣٥) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض)، وطلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: المجمعة في نهاية العرض) عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح طلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض).

للإجابة عن سؤال البحث الثامن الذي نص على: "ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الخامس الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

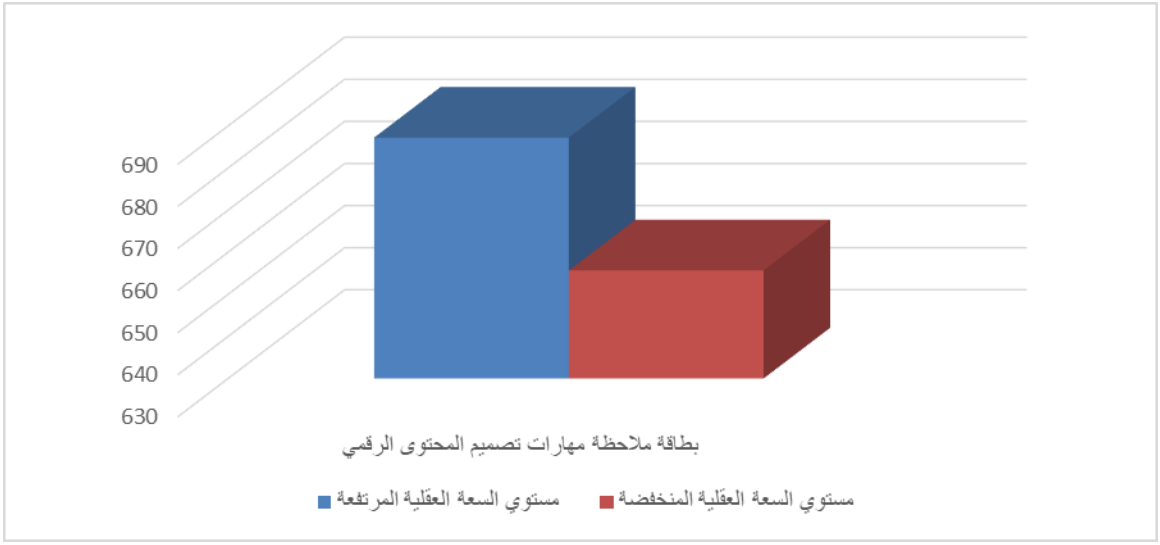
من خلال جدول (٣٤) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري الخامس؛ حيث يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح السعة العقلية المرتفعة، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٣٦)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي

مستوى السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
المرتفعة	٨٠	٦٨٧.٢٢	١٩.٥٨
المنخفضة	٨٠	٦٥٥.٦٧	٨.١٦

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي مجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي:



ويتضح من جدول (٣٦) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب (السعة العقلية المرتفعة)، وطلاب (السعة العقلية المنخفضة) عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح الطلاب ذوي (السعة العقلية المرتفعة).

للإجابة عن سؤال البحث التاسع الذي نص على: "ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على الجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض السادس الذي نص على: "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)، والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

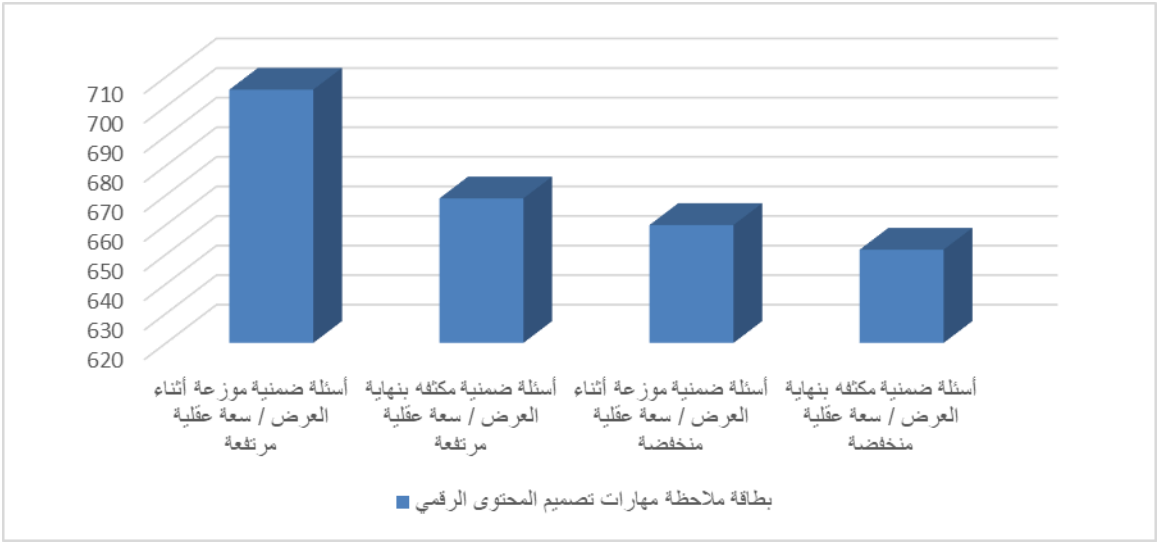
من خلال جدول (٣٤) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري السادس؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في بطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)، ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثتان بحساب الإحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي، كما تم حساب اختبار Scheffe، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتي:

جدول (٣٧)

الاحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٧٠٥.٦٠	٣.٨٤
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٦٦٨.٨٥	٨.٣٤
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٦٥٩.٨٥	٤.٠٠
أسئلة ضمنية مجمعة في نهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٦٥١.٥٠	٩.١١

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي:



جدول (٣٨)

نتائج اختبار Scheffe، بين متوسطات درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي

المجموعات	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية مرتفعة				
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض / سعة عقلية مرتفعة	٣٦.٧٥٠*			
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية منخفضة	٤٥.٧٥٠*	٩.٠٠٠*		
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض / سعة عقلية منخفضة	٥٤.١٠٠*	٨.٣٥٠*	٨.٣٥٠*	

*** دالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتي: (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة).

ج) نتائج التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية والسعة العقلية على العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

جدول (٣٩)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي وفقاً للتفاعل بين (نمط تقديم الأسئلة الضمنية/ السعة العقلية)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η^2) ودلالته
نمط تقديم الأسئلة الضمنية (أ) (موزعة أثناء العرض/ مجمعة في نهاية العرض)	١٣١.٤٠٦	١	١٣١.٤٠٦	٧٥.٨٠٤	٠.٠١	٠.٣٢٧ كبير
مستوى السعة العقلية (ب) (مرتفعة / منخفضة)	٢٤٧.٥٠٦	١	٢٤٧.٥٠٦	١٤٢.٧٧٩	٠.٠١	٠.٤٧٨ كبير
التفاعل (أ × ب)	١٨.٩٠٦	١	١٨.٩٠٦	١٠.٩٠٦	٠.٠١	٠.٠٦٥ متوسط
داخل المجموعات (الخطأ)	٢٧٠.٤٢٥	١٥٦	١.٧٣٣			
الكلي	٧٠٣٤٩.٠٠٠	١٦٠				

ومن خلال الجدول السابق تمت الإجابة عن أسئلة البحث: العاشر، الحادي عشر، الثاني عشر من خلال التحقق من صحة فروض البحث المتعلقة بالعبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم كالتالي:

للإجابة عن سؤال البحث العاشر الذي نص على: "ما التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض السابع الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)".

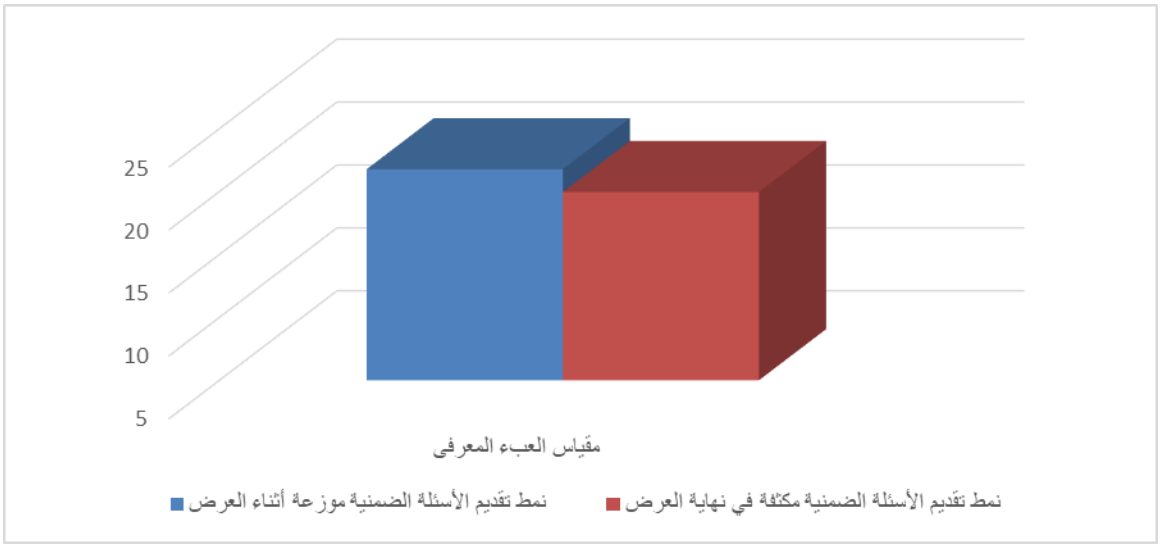
من خلال جدول (٣٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح انه قد تم رفض الفرض الصفري السابع؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي لصالح مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض)، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٤٠)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

نمط تقديم الأسئلة الضمنية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
الموزعة أثناء العرض	٨٠	٢١.٧٧	١.٥٧
المجمعة في نهاية العرض	٨٠	١٩.٩٦	٢.٠٨

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي مجموعتي نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي.



ويتضح من جدول (٤٠) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض)، وطلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: المجمعة في نهاية العرض) عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح طلاب (نمط تقديم الأسئلة الضمنية: الموزعة أثناء العرض).

للإجابة عن سؤال البحث الحادي عشر الذي نص على: "ما التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض الثامن الذي نص على: "لا يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

من خلال جدول (٣٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري الثامن؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع

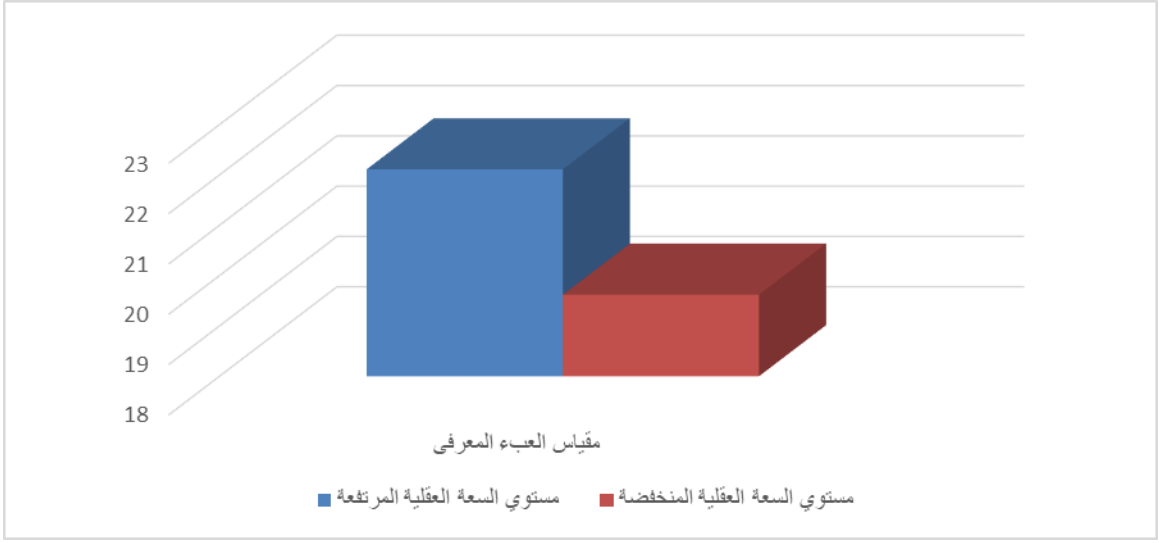
إلى التأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح السعة العقلية المرتفعة، ويتضح اتجاه هذا الفرق من خلال الجدول الوصفي التالي:

جدول (٤١)

الاحصائيات الوصفية لمجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

مستوي السعة العقلية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
المرتفعة	٨٠	٢٢.١١	١.٥٦
المنخفضة	٨٠	١٩.٦٢	١.٧٠

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي مجموعتي السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي.



ويتضح من جدول (٤١) والرسم البياني أن مستوى الدلالة جاء أقل من أو يساوى (٠.٠١)؛ وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب (السعة العقلية المرتفعة)، وطلاب (السعة العقلية المنخفضة) عند مستوى دلالة (٠.٠١) لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.

للإجابة عن سؤال البحث الثاني عشر الذي نص على: "ما تأثير التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على العبء المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم؟"

ارتبط هذا السؤال بالفرض التاسع الذي نص على: "لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في مقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض)، والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)".

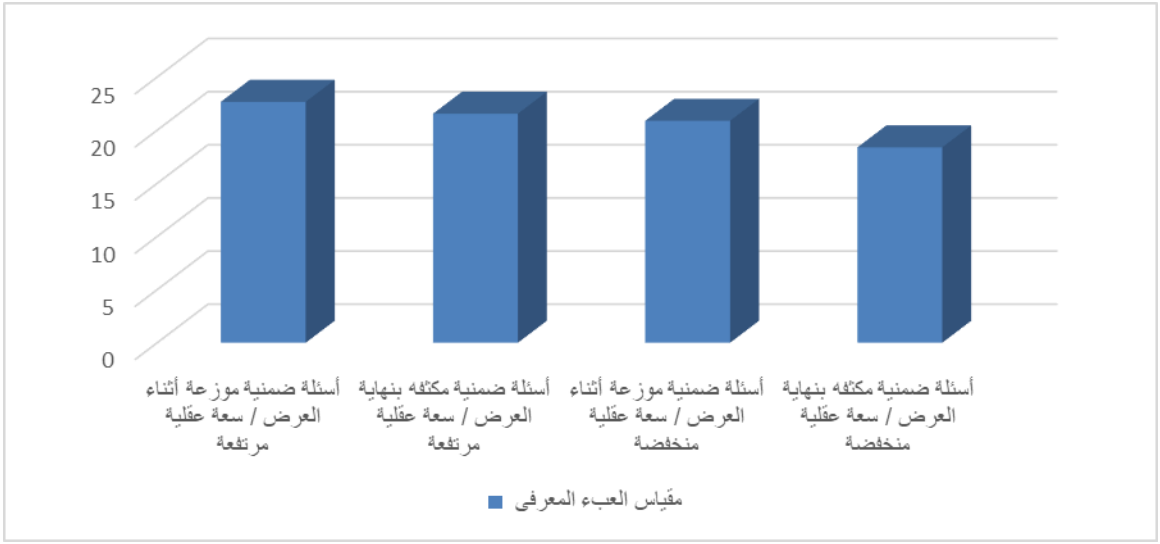
من خلال جدول (٣٩) الخاص بتحليل التباين الثنائي؛ يتضح أنه قد تم رفض الفرض الصفري التاسع؛ حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدي في مقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة)، ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثتان بحساب الإحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، كما تم حساب اختبار Scheffe، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتي:

جدول (٤٢)

الاحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٢٢.٦٧	١.٥١
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	٤٠	٢١.٥٥	١.٤١
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	٢٠.٨٨	١.٠٢
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤٠	١٨.٣٨	١.٢٨

والرسم البياني الآتي يوضح الفروق بين متوسطي المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي:



جدول (٤٣)

نتائج اختبار Scheffe، بين متوسطات درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

المجموعات	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض / سعة عقلية مرتفعة	أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض / سعة عقلية منخفضة	أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض / سعة عقلية منخفضة
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة				
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة	١.١٢٥*			
أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة	١.٨٠٠*	٠.٦٧٥		
أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة	٤.٣٠٠*	٣.١٧٥*	٢.٥٠٠*	

*** دالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، عدا المجموعتين (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة، أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة)؛ وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتي: (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية مرتفعة) – (أسئلة ضمنية موزعة أثناء العرض/ سعة عقلية منخفضة) – (أسئلة ضمنية مكثفه بنهاية العرض/ سعة عقلية منخفضة).

ثانياً: تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

حيث يتناول مناقشة وتفسير نتائج البحث والتي تم عرضها من واقع أسئلة البحث، وأهدافه، وفروضه على النحو التالي:

أ) فيما يتعلق بالتأثير الأساسي لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الادائي، العبء المعرفي):

مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الأول والرابع والسابع:

أشارت النتائج المرتبطة بالفرض الأول عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب لصالح طلاب نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض.

كما أشارت النتائج المرتبطة بالفرض الرابع عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء

العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب لصالح طلاب نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض.

كذلك توصلت النتائج المرتبطة بالفرض السابع عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب لصالح طلاب نمط الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض.

وهذا يعني أن هناك أثر لنمط تقديم الأسئلة الضمنية سواء كانت (الموزعة أثناء العرض، أو المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب في تنمية الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وكذلك في العبء المعرفي، كما أن الطلاب الذين درسوا بنمط (الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب كانوا أكثر تفوقاً من أقرانهم الذين درسوا بنمط الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض في كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي) لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وكذلك انخفاض العبء المعرفي الدخيل لديهم، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية لديهم.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى عدة عوامل، من أهمها ما يأتي:

- تم تصميم الأسئلة الضمنية الموزعة بالفيديو المواضيعي عبر الويب بعد عرض الخطوات الأدائية الخاصة بكل مهارة فرعية على حدة في محاضرة الفيديو الواحدة، الأمر الذي ساهم في تسهيل عملية معالجة المعلومات عن طريق ترديدها، وخفض وتيرة تدفق المعلومات، كما هدفت التركيز على الخطوات الأدائية للمهارة أثناء مشاهدة الطالب للفيديو، وبالتالي تضمن سهولة وسرعة تنفيذها عقب المشاهدة بشكل أفضل، كذلك فإن ملاحقة كل سؤال بالتغذية الراجعة الفورية كان له دورًا هامًا في تصحيح المدركات الخاطئة لدى الطلاب؛ كما ساعد على تقليل الأخطاء الواردة في المستقبل،

بالإضافة إلى المحافظة على جذب انتباههم طوال مدة عرض الفيديو، وذلك على عكس نمط الأسئلة الضمنية المجمعة.

- كما أن نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب يقوم على مبدأ المدخل الأفقي في عرض المحتوى التعليمي والذي يسمح للطالب من خلاله التطلع على أجزاء المحتوى جزء بجزء ليتعلم بطريقة تتسم بمزيد من العمق؛ مما يؤدي إلى مزيد من الفهم والإدراك الصحيح والإلمام بجميع الجوانب المعرفية والادائية للمحتوى المقدم، وذلك على عكس نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة والذي يقوم على مبدأ المدخل الرأسي في عرض المحتوى التعليمي، ويعرض فيه محتوى الفيديو دفعة واحدة دون تجزئة؛ مما قد يسبب تشتيت للطالب في إدراك أجزاء المحتوى الهامة الواردة به.
- كما تتفق هذه النتيجة مع **توجهات استراتيجية التبسيط وتكنيز المعلومات** التي تسمح للطالب بتعلم كل جزء من أجزاء المحتوى بإتقان، هذا على عكس نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية الفيديو المواضيعي عبر الويب التي تُعّرض الطالب لمواجهة كم كبير من المعلومات دفعة واحدة، الأمر الذي يعد نوعاً من الصعوبة والتعقيد، فقد يشتت انتباه الطالب ويشعره بالتخبط والإحباط، بالإضافة إلى تكوين بعض المدركات الخاطئة وعدم إلمامه بالكثير من الخبرات التعليمية الجديدة.
- ويتفق نمط تقديم الأسئلة الضمنية موزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع مبادئ **نظرية معالجة المعلومات** وهو مفهوم التكنيز (Chunking) وعلاقته بسعة الذاكرة، حيث يقسم المحتوى إلى مكانز أي وحدات صغيرة ذات معنى، بما يساهم في تحسين قدرة الذاكرة على معالجتها، وبالتالي فهو يساعد في خفض التحميل المعرفي على الذاكرة

العاملة أثناء عملية التعلم، كما يساعد أيضًا الطلاب في الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل وأسرع.

- كذلك تتفق هذه النتيجة مع توجهات **نظرية الحمل المعرفي Cognitive Load Theory**" فهي تقترح أن المحتوى أو المهارات التي تعرض على الطلاب يجب أن تبنى بحيث تقلل أي حمل على الذاكرة العاملة، حيث تفترض أن الفرد لديه سعة تجهيزية (معالجة) محدودة، ومن ثم يجب تقديم قدر مناسب من المواد التعليمية ذات الوسائل المتعددة كالعرض السمعي المستخدم بشكل متزامن مع العرض المرئي ومع اسلوب التفاعل الذي يتم أيضًا من خلال تقديم الأسئلة كما هو الحال في مادة المعالجة التجريبية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، فإن مثل هذا التزامن المزدوج لاستخدام المحتوى والمهارات ذات أنماط العرض المختلفة يزيد من مخاطرة زيادة الحمل على بعض القنوات الحسية ويزيد من استهلاك الذاكرة العاملة، كما يعطي تأثيراً سلبياً على عملية التعلم.
- كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء **نظرية السعة المحدودة** التي تشير إلى أن الطالب يفقد خطوات أداء المهارة التي يتم الحصول عليها عندما يزداد التحميل على نظام معالجة المعلومات، حيث كلما احتاجت المهارة معالجة أكثر كلما قلت المعلومات الإجمالية التي يتم تذكرها؛ ولذلك كان نمط تقديم الأسئلة الضمنية موزعة بالفيديو المواضيعي عبر الويب أفضل من نمط تقديم الأسئلة مجمعة في نهاية الفيديو لأنه خفف من الحمل الزائد على نظام المعالجة.

ومن ثم فإن نموذج السعة المحدودة يتفق مع ما ذهبت إليه نظرية الحمل المعرفي مع ضرورة تلافي الأسباب التي تؤدي إلى زيادة الحمل المعرفي بتوزيع الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وذلك لاستغلال

سعة ذاكرة المتعلم بأكملها لاستقبال وللتخزين المركز للمعلومات والمهارات بشكل بسيط ومختصر.

- وتؤكد نظرية **تجزئة الحدث وعرض العناصر لميريل** حيث ينص مبدأ التجزئة على أن الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عندما يتم عرض المحتوى التعليمي في شكل قطاعات مجزأة، كما يمكن القول أن توزيع الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب على طول مسار التعلم قد حقق العرض المجزأ للمعلومات، حيث يتم تقديم السؤال بعد كل جزء، مما يسمح للطالب بتطبيق ما تعلمه، ثم تلقي التعزيز والتغذية الراجعة، وبالتالي تحقق الأحداث التعليمية لميريل والتي تتمثل في: Tell– Show– Ask–Do،
- كما تتجه **النظرية البنائية والنظرية الهرمية لجانبيه** نحو تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة مبسطة، ومن ثم يقوم الطالب باكتشاف العلاقة بين المعلومات أو المهارات المقدمة إليهم، والتي تدعم التقويم بشكل بنائي تكويني أثناء التعلم، كذلك فإن تقديم الأسئلة الضمنية موزعة أثناء عرض الفيديو المواضيعي عبر الويب بشكل بنائي ساعد الطلاب على تطبيق المعارف والمهارات في سياقات موقفية، ومن ثم فإن عملية الإجابة عن الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة قد تكون بمثابة عمليات إنعاش مستمرة للذاكرة، كما ساعد على تحسين الأداء وتقليل الشعور بالملل أثناء التعلم.
- بينما اختلفت هذه النتيجة مع **نظرية الجشطلت (التعلم بالاستبصار)** والتي ترى أن الطالب يدرك الأشياء في مجملها بدون تقسيم، وتتفق **نظرية المجال التوسعية** مع نظرية الجشطلت التي تؤكد أنه لابد من تقديم التعلم بشكل متكامل فإن تقسيمه لأجزاء يفقده مضمونه، فهو وحدة متكاملة غير قابلة للتحليل، أي أن النظريتين السابقتين تؤيدان نمط تقديم الأسئلة الضمنية مجمعة في نهاية العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

- **اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل** من: "سبورنار وآخرون" Szpunar, K. K., et al., (٢٠١٣); Rice, Bceson & Blackmore– Wright, (٢٠١٩)؛ أحمد عبدالنبي نظير (٢٠٢٠)؛ إيمان عادل عوض (٢٠٢١) والتي أوضحت نتائجها أفضلية نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو القائم عبر الويب.
- **بينما اختلفت هذه النتيجة مع دراسة** زينب حسن السلامي وأيمن جبر أحمد (٢٠٢٠) التي أسفرت نتائجها عن تساوي فاعلية توقيت عرض الأسئلة الضمنية (أثناء المشاهدة/ في نهاية المشاهدة) بمحاضرات الفيديو في بيئة التعلم القائم على الويب، لكن فضل طلاب تكنولوجيا التعليم تقديم الأسئلة الضمنية المغلقة أثناء المشاهدة؛ كما توصلت دراسة أنهار علي ربيع (٢٠٢١) إلى تساوي أثر موضعين لظهور الأسئلة الضمنية (الموزعة/ المجمعة) بالفيديو التفاعلي عبر الويب، وترجع الباحثة زيادة التحصيل البعدي لدى الطالبات إلى التأثير الإيجابي للأسئلة الضمنية أيًا كان نمط ظهورها بالفيديو.

ب) فيما يتعلق بالتأثير الأساسي للسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لطلاب تكنولوجيا التعليم بالفيديو المواضيعي عبر الويب على كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الادائي، العبء المعرفي):

مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثاني والخامس والثامن:

أوضحت النتائج المرتبطة بالفرض الثاني عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى مستوى السعة العقلية لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.

كما أوضحت النتائج المرتبطة بالفرض الخامس عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة

مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى مستوى السعة العقلية لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.

وكذلك النتائج المرتبطة بالفرض الثامن عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى مستوى السعة العقلية لصالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.

وهذا يدل على أثر متغير السعة العقلية في تنمية الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وكذلك في العبء المعرفي، حيث أن الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة كانوا أكثر تفوقاً في كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي) لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وانخفاض العبء المعرفي الدخيل لديهم مقارنة بنظرائهم منخفضي السعة العقلية، بصرف النظر عن نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى عدة عوامل، من أهمها ما يأتي:

- أن الأساس النظري الذي تقوم عليه دراسة السعة العقلية باعتبارها طاقة عقلية توضح أقصى عدد من وحدات المعلومات التي يستطيع الفرد معالجتها في ذاكرته أثناء التعرض لموقف معين؛ وبالتالي فإن زيادة مستوى السعة العقلية يؤدي إلى ازدياد قدرة الطالب على تجهيز المعلومات، والاحتفاظ بها في ذاكرته طويلة المدى، وتظهر على شكل استجابة تتمثل في الإجابة عن سؤال ما؛ وعلى ذلك يمكن القول بأن تحصيل وأداء الطالب يتناسب طردياً مع مستوى السعة العقلية لديه، حيث جاءت النتائج في صالح الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة.
- أن الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة قدرتهم على معالجة المعلومات أكبر، كما أنهم أكثر قدرة على التركيز لأطول فترة ممكنة حيث ساعدهم ذلك على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول وعدم التشتت أو فقدان التركيز؛ وبالتالي يفوق تركيزهم تركيز ذوي السعات العقلية المنخفضة؛ مما يجعل

الأفضلية في تحسين الجانب المعرفي والأدائي لصالح الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة.

- السعة العقلية وما يرتبط بها من عمليات تتم في الذاكرة عناصر يجب مراعاتها عند تصميم نمط تقديم الأسئلة الضمنية ببيئات الفيديو التعليمية القائمة على الويب، حيث أن ذوي السعة العقلية المرتفعة أكثر قابلية وقدرة على تحسين الجانب المعرفي والأدائي، من ذوي السعة العقلية المنخفضة.
- كما أن الطلاب مرتفعي السعة العقلية لديهم القدرة على تمييز أكبر عدد ممكن من العناصر أو الوحدات المعرفية والمهارية التي يتم استيعابها خلال فترة زمنية معينة قد تكون أحد مصادر الفروق بين الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة في مستوى العبء المعرفي.
- إضافة إلى أن السعة العقلية المرتفعة للذاكرة العاملة تعمل على تخفيف العبء على أنواع الذاكرة المختلفة عن طريق المعلومات التي يحصل عليها الطالب ذات المعنى المتشابه لأن ترابطها يصبح أسهل وتحصيلها كذلك يكون أيسر.
- اتفقت نتائج البحث الحالي مع توجهات **نظرية العوامل البنائية (Theory of structive operators)** التي أشار إليها باسكال – ليون (Pascalal Leone, ١٩٧٠ –) في نظريته عن السعة العقلية التي تسمى بنظرية العوامل (Theory of structive Operators) التي أشارت إلى وجود سعة عقلية واحدة تعتمد على ميكانزيم مركزي ويسمى الذاكرة العاملة وهي نفسها سعة معالجة المعلومات، وتعد مسؤولة عن وضع المعلومات لوقت محدد في الذاكرة وإجراء بعض العمليات باستخدام هذه المعلومات.
- **كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من:** (حمدي عبدالعظيم البنا، ١٩٩٦؛ Paul, ٢٠٠٠؛ Schmidt et al., ٢٠٠٢؛ أسامة سعيد هنداوي، ٢٠٠٥؛ محمد مختار المرداني ونجلاء محمد مختار، ٢٠١١؛ أحمد فهيم بدر،

٢٠١٤؛ محمد خلف الله وأحمد عويس، ٢٠١٧؛ أحمد رمضان فرحات، ٢٠١٩؛ مصطفى ناصر أبو العلا، ٢٠٢١؛ رحاب السيد فؤاد وغادة عبد العاطي علي، ٢٠٢١) التي أكدت جميعها على ارتفاع درجات الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في الجانب المعرفي والأدائي.

- **إلا أن هذه النتيجة اختلفت مع** ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من: (محمد عبدالهادي بدوي، ٢٠٠٣؛ إبراهيم أحمد عطية، ٢٠١٠؛ صفاء محمد أحمد، ٢٠١٢) فقد أظهرت نتائجهم عدم وجود فرق دال احصائياً بين الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة والطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة في الجانب المعرفي والأدائي.

ج) فيما يتعلق بالتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب والسعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الادائي، العبء المعرفي):

مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثالث والسادس والتاسع:

أشارت النتائج المرتبطة بالفرض الثالث إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار الجانب المعرفي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح: المجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والسعة العقلية المرتفعة، والمجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض والسعة العقلية المرتفعة.

كما أشارت النتائج المرتبطة بالفرض السادس إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة

مهارات تصميم المحتوى الرقمي يرجع إلى يرجع إلى التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح: المجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والسعة العقلية المرتفعة، والمجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض والسعة العقلية المرتفعة.

كذلك توصلت النتائج المرتبطة بالفرض التاسع عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) بالفيديو المواضيعي عبر الويب ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح: المجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض والسعة العقلية المرتفعة، والمجموعة التجريبية ذات نمط تقديم الأسئلة الضمنية المجمعة في نهاية العرض والسعة العقلية المرتفعة.

وهذا يدل على أثر متغير السعة العقلية في تنمية الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وكذلك في العبء المعرفي، حيث أن الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة كانوا أكثر تفوقاً في كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي) لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وانخفاض العبء المعرفي الدخيل لديهم مقارنة بنظرائهم منخفضي السعة العقلية، بصرف النظر عن نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب.

مما يعني أن هناك تفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) ومستوى السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) أدى إلى تحسين كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي) لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وكذلك العبء المعرفي، حيث أن الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة الذين درسوا بأي نمط من نمطي تقديم الأسئلة الضمنية سواء الموزعة أثناء العرض أو

المجمعة في نهاية العرض كانوا أكثر تحسناً في كلٌ من (الجانب المعرفي، الجانب الأدائي) لمهارات تصميم المحتوى الرقمي وأقل في العبء المعرفي الدخيل من أقرانهم منخفضي السعة العقلية الذين درسوا بنفس نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة و المجمعة.

ويمكن إرجاع هذه النتائج إلى عدة عوامل، من أهمها ما يأتي:

- حملت نتائج هذه الفروض نفس توجهات الفروض السابقة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ذات الأسباب التي فسرت تفوق نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض بالفيديو المواضيعي عبر الويب، وكذلك الأسباب التي فسرت تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة في كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات تصميم المحتوى الرقمي، وكذلك في العبء المعرفي.
- كما أن تقديم الأسئلة الضمنية موزعة على طول مسار الفيديو المواضيعي عبر الويب ساعد على خفض العبء المعرفي لدى كل من الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة والمنخفضة نتيجة خفض وتيرة تدفق المعلومات، وتقديم المهارات بشكل منظم ومتتابع لا يتطلب منهم مجهودًا في تنظيمها وإدراكها، مما يؤكد على تناسب هذا النمط مع جميع الطلاب في تحسين الجانب المعرفي والأدائي للمهارات المقدمة إليهم، وهذا يدل على إمكانية دمج الأسئلة الضمنية موزعة على طول مسار الفيديو مع كل طلاب تكنولوجيا التعليم دون تعارض مع خصائصهم أو صفاتهم الإدراكية.
- يضمن نمط تقديم الأسئلة الضمنية الموزعة أثناء العرض تفاعلية الطالب بالفيديو المواضيعي عبر الويب الأمر الذي جعل من الطالب إيجابيًا نشطًا أثناء عملية التعلم محققاً بذلك بيئة تفاعلية تسير وفق تحكم الطالب بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته وخطوه الذاتي.
- مناسبة وتنوع الأدوات والوسائط المستخدمة ببيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب، حيث ساعد الطلاب ذوي السعات العقلية المرتفعة والمنخفضة على

التركيز أثناء عملية تعلم مهارات تصميم المحتوى الرقمي، كما كان لنمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) نصيبًا من حسن الاعتماد عليهما في عملية تعلم تلك المهارات، حيث أدى استخدامهما إلى نتائج عالية في تحسين الجانب المعرفي والأدائي بشكل عام.

- وجود دافعية لدى طلاب عينة البحث تجاه بيئة الفيديو المواضيعي عبر الويب المقدمة لهم، لما يتمتع به الفيديو المواضيعي من مميزات، حيث أدى ذلك إلى حدوث نوع من الراحة النفسية والرغبة في تعلم المهارات مما انعكس بدوره على التفاعل بين الطلاب وبيئة الفيديو المواضيعي أيًا كان نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) المدمجة بها، والذي انعكس بدوره على التفاعل بين الطلاب ومتغيرات البحث.
- **اتفقت هذه النتيجة** مع بعض الدراسات التي تناولت متغيرات أخرى بنمطية (الموزع مقابل المكثف) منها دراسة أحمد فهيم بدر (٢٠٢٠) التي توصلت نتائجها إلى وجود أثر للتفاعل بين نمط تقديم المهارة (الكلي/ الجزئي) ومستوى السعة العقلية للطلاب (المرتفعة/ المنخفضة) لصالح نمط التقديم الجزئي للمهارات والسعة العقلية المرتفعة في التحصيل المعرفي والجانب الأدائي لمهارات توظيف خدمات الحوسبة السحابية؛ **كذلك اتفقت** مع دراسة إيمان عادل عوض (٢٠٢٢) التي أشارت نتائجها إلى تفوق التتابع المرئي المجزأ بواسطة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي القائم على الويب مقابل التتابع المرئي المستمر الذي اشتمل على الأسئلة الضمنية مجمعة في نهاية الفيديو في كل من التحصيل المعرفي والجانب الأدائي لمهارات تصميم الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- **بينما تختلف هذه النتيجة** جزئيًا مع ما توصلت إليه نتيجة دراسة محمود محمد عتاقي (٢٠١٧) التي أشارت نتائجها إلى تفوق الطلاب الذين درسوا

بنمط عرض الخرائط الذهنية الكلي على النمط الجزئي، وكذلك تفوق الطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة على الطلاب ذوي السعة العقلية المنخفضة، حيث كانت المعالجة التجريبية التي اشتملت على نمط العرض الكلي للخرائط الذهنية الإلكترونية للطلاب ذوي السعة العقلية المرتفعة هي أعلى المعالجات التجريبية وأكثرها فاعلية على التحصيل المعرفي، والأداء العملي؛ **وكذلك اختلفت** مع دراسة أحمد رمضان فرحات (٢٠١٩) التي دلت على وجود أثر لأسلوب التدريب (الموزع/ المكثف) وحجم السعة العقلية (المرتفعة/ المنخفضة) على كل من الجانب المعرفي والأدائي لاستخدام المستحدثات التكنولوجية لصالح التدريب المكثف والسعة العقلية المرتفعة.

توصيات البحث:

- الاستفادة من قائمة المعايير التصميمية للبحث الحالي عند تصميم وإنتاج مقاطع الفيديو المواضيعي عبر الويب بنمط تقديم الأسئلة الضمنية بها.
- الاهتمام باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو عبر الويب، لما لها من مميزات عديدة تتغلب بها على البيئات التقليدية، وأن تصمم هذه البيئات في ظل نظريات التعليم والتعلم وخاصة ما يتعلق منها بجذب انتباه الطلاب ومراعاة لاحتياجاتهم.
- الاهتمام بإضافة الأسئلة الضمنية كأحد عناصر التفاعلية بمقاطع الفيديو القائمة على الويب، مع تقديم التغذية الراجعة الفورية لزيادة تفاعلية الطلاب مع المحتوى التعليمي، ولضمان مشاركتهم الإيجابية في التعلم، وتحسين عملية معالجة المعلومات من خلال جذب الانتباه والترديد الأمر الذي يعمل على زيادة التحصيل والاحتفاظ بالتعلم.

- التوجه نحو استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية التي تسهل من تحميل مقاطع الفيديو التعليمية وتساعد في عمليات تحريره وتعديله وإضافة التعليقات والأسئلة به.
- الاهتمام بالمتغيرات التصنيفية أثناء الدراسة النظرية والعملية كمدخل لتحسين جودة التعلم والوصول إلى مستوى الإتقان عن طريق مراعاة الفروق الفردية للوصول إلى المخرجات التي تهدف إليها الدولة من مؤسساتها كالأساليب المعرفية وأساليب التعلم ومستوى السعة العقلية والنوع إلى غير ذلك.
- التوجه بالاهتمام إلى تقديم الأسئلة الضمنية موزعة أثناء العرض بالفيديو التفاعلي المواضيعي عبر الويب وذلك لتنمية الجانب المعرفي والأدائي وخفض العبء المعرفي.
- توجيه أنظار مصممي ومطوري الفيديو التفاعلي المواضيعي عبر الويب إلى الاعتماد على توزيع الأسئلة الضمنية أثناء المشاهدة، وذلك لثبوت كفاءة هذا النمط على جودة العملية التعليمية بالمقارنة بنمط تجميع الأسئلة في نهاية الفيديو.
- الاهتمام بتزويد الطلاب المعلمين وطلاب الدراسات العليا بكليات التربية النوعية بكافة المعارف والمهارات اللازمة لتصميم المحتوى الرقمي، الأمر الذي يعمل على رفع مستوى كفاءتهم في العمل المهني داخل مواقع عملهم لمواكبة احتياجات ومتطلبات سوق العمل ومسايرة التطور السريع والمتلاحق في المستحدثات التكنولوجية.
- زيادة الاهتمام بتوظيف الأسئلة بالفيديو المواضيعي عبر الويب عند تطوير البيئات التعليمية الإلكترونية المختلفة.
- إجراء المزيد من البحوث حول متغيرات أنماط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب باعتباره أداة تكنولوجية جديدة وواعدة،

وعلاقتها بمتغيرات أخرى كأسلوب تعلم أو طريقة تنظيم المحتوى أو توقيت تقديمه أو زمن التعلم.

مقترحات البحث:

- التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية بالفيديو المواضيعي عبر الويب مع الأساليب المعرفية وأثرها على التحصيل المعرفي وتنمية المهارات الأدائية وخفض العبء المعرفي.
- أثر التفاعل بين مستويات توظيف الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الكفاءة الذاتية والانخراط بالتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- دراسة التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية وعددها بالفيديو المواضيعي عبر الويب وعلاقتها بالحمل المعرفي في تنمية نواتج التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية.
- أثر التفاعل بين نمط تقديم الأسئلة الضمنية (الموزعة أثناء العرض/ المجمعة في نهاية العرض) وزمن المشاهدة بالفيديو المواضيعي عبر الويب على الانخراط بالتعلم والكفاءة الذاتية لدى طلاب كلية التربية النوعية.
- أثر التفاعل بين نوع الأسئلة الضمنية ونمط التغذية الراجعة بالفيديو المواضيعي عبر الويب.
- دراسة أوجه الاستفادة من تحليلات التعلم بمنصات الفيديو القائمة على الويب في تحسين نواتج التعلم ورضا الطلاب عنها.

قائمـــة المراجـــع

أولاً: المراجـــع العربيـــة:

إبراهيم أحمد السيد عطية (٢٠١٠). أثر التفاعل بين استراتيجية حل المشكلات مفتوحة النهايـة والسـعة العقليـة علـى الحلـول الابتكاريـة لمشـكلات البرمجـة التعليمية لدى طلاب الدبلوم المهنية، **دراسات تربويـة ونفسـية**، كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد (٦٨)، ص ١- ٥٧.

أحمد رمضـان محمـد فرحـات (٢٠١٩). أثـر التفاعـل بـين أسـلوب التـدريب القـائم علـى الواقـع المعـزز وبـين السـعة العقليـة فـي إكسـاب مهـارات اسـتخدام المستحدثات التكنولوجية لطلاب الدراسات العليا، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية، جامعة حلوان.

أحمـد عبـدالنبي نظيـر (٢٠٢٠). التفاعـل بـين نمـط الأسـئلة المدمجـة بالفيـديو وتوقيـت تقديمها في بيئة الفصل المقلوب وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **مجلـة دراسـات تربوية واجتماعية**، المجلد (٢٦)، العدد (١)، ص ٣١-١٢٩.

أحمد فهيم بدر (٢٠١٤). التفاعل بين استراتيجية التعلم (فردي/ جماعي) باستخدام كائنـات الـتعلم الرقميـة والسـعة العقليـة (مرتفـع / منخفض) وأثـره علـى التحصـيل الفـوري والمرجـأ لـدى تلاميـذ المرحلـة الإعداديـة، **الجمعيـة المصـرية لتكنولوجيـا التعلـيم**، المجلد (٢٤)، العدد (١)، ص ١٨٩-٢٣٨.

---------- (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط تقديم المهارة (كلي/ جزئي) في بيئة الحوسبة السحابية ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) وأثره فـي تنميـة مهـارات توظيـف البيئـة لـدى أخصـائي تكنولوجيـا التعلـيم، **الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية**، العدد (٤٢)، ص٧٧-١٥٦.

أحمد يوسف حمدان (٢٠١٢). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصى، **مجلة الرافدين للعلوم الرياضية**، جامعة الموصل، العراق، ١٨(٥٨)، ص٢٤١-٢٥٥.

أسامة سعيد هنداوي (٢٠٠٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على الوسائط الفائقة في تنمية مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكاري في التطبيقات التعليمية للأنترنت، **رسالة دكتوراه**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

إسعاد عبد العظيم محمد البنا، حمدي عبد العظيم محمد البنا (١٩٩٠). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد (١٤)، ج (١)، ص ١٣٤- ١٦٠.

أسماء عبدالخالق عبدالفتاح (٢٠٢١). أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق الصوتي ببيئة الواقع المعزز والسعة العقلية في تنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

أشرف أحمد عبد العزيز زيدان (٢٠١٨). مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرهما على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة، **مجلة تكنولوجيا التعليم**، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، يوليو، (٣)، ص٣- ٧٦.

أنهار علي ربيع (٢٠٢١). موضع ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (موزعة أثناء العرض/ مكثفة في نهاية العرض) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرهما على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية ومشاهدة الفيديو

لدى الطالبات المعلمات، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم**، مج (٣١)، ع (٧)، ص٣-١٢٣.

أنور محمد الشرقاوي (١٩٩٢). **علم النفس المعرفي المعاصر**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

إيمان عادل حسن عوض (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط تقديم الفيديو التفاعلي (التتابع المرئي المستمر/ المجزأ) القائم على استراتيجية الفصل المعكوس والأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم وأثره في تنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد لديهم، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

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

جيرولد كمب (١٩٨٧). **تصميم البرامج التعليمية**، ترجمة أحمد خيري كاظم، القاهرة: دار النهضة العربية.

حسن الباتع محمد، السيد عبدالمولى (٢٠٠٩). **التعلم الإلكتروني والرقمنة النظرية – التصميم الانتاج**، القاهرة، دار الجامعة الجديدة للنشر.

حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧). **التعلم المعرفي**، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الحسين محمد أوباري (٢٠١٨). ٨ من أفضل أدوات الويب لإنشاء دروس الفيديو التفاعلية، **تعليم جديد**، أغسطس، متاح على: https://www.neweduc.com/%D٨%A٣%D٨%AF%D٩%٨٨%D٨%A٧%D٨%AA%D٩%٨٨%D٩%٨A%D٨%A٨%D٨%AF

%D٨%B١%D٩%٨٨%D٨%B٣%D٨%A٧%D٩%٨٤%D٩%٨١%D
٩%٨A%D٨ [٢٠٢٢/١٠/٢٧].

حلمي الفيل (٢٠١٥). **الذكاء المنظومي في نظرية العبء المعرفي**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

حمدي عبد العظيم البنا (١٩٩٦). دور كل من النمو العقلي والسعة العقلية والأساليب المعرفية في التنبؤ بالتحصيل الدراسي في العلوم، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد ٣٠، ص ٢٢١.

حنان محمد الطاهر (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط التغذية الراجعة ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي التكيفي أسلوب التعلم لدى تلاميذ ذوي صعوبات تعلم العلوم بالمدرسة الإعدادية على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم، **رسالة دكتوراة**، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

رحاب السيد أحمد فؤاد (٢٠٠٨). العلاقة بين أساليب التحكم في برامج الكمبيوتر التعليمية ومستويات السعة العقلية للمتعلمين وبين كفاءة التعلم، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة حلوان.

رحاب السيد فؤاد، غادة عبدالعاطي علي (٢٠٢١). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والاحتفاظ المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، **المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني**، المجلد (٢)، ع (١)، مايو، ص١١- ١٣٩.

زهير ناجي خليف (٢٠١٥). تعلم برنامج Storyline Articulate لبناء المحتوى الإلكتروني التفاعلي، الطبعة الثانية، متاح على الرابط التالي: https://٢u.pw/uicRep

زينب حسن السلامي، أيمن جبر محمود (٢٠٢٠). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها، **مجلة البحث العلمي في التربية**، كلية البنات، جامعة عين شمس، مايو، ٢١(٥)، ص٤٢٧-٥٠٧.

زينب محمد أمين (٢٠٠٠). **إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم**، القاهرة: دار الهدى للنشر.

صفاء محمد علي أحمد (٢٠١٢). دراسة فعالة بين استخدام استراتيجية الإثراء الوسيلي والسعة العقلية وأثره على انتقال أثر التعلم وتنمية التفكير السابر والذكاء الوجداني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية**، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٤٦)، ص ١٩٥ – ٢٤٦.

عادل السيد محمد سرايا (١٩٩٥). دراسة التفاعل بين المنظمات المتقدمة والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في تعلم المفاهيم العلمية، **رسالة ماجستير**، كلية التربية، جامعة طنطا.

---------- (٢٠٠٧). **التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى رؤية إبستمولوجية تطبيقية في ضوء نظرية تجهيز المعلومات بالذاكرة البشرية**، عمان: دار وائل.

عايدة سيدهم إسكندر، صلاح عبدالحفيظ (١٩٩٨). أثر التفاعل بين السعة العقلية وبعض استراتيجيات التدريس على أداء تلاميذ الصف الخامس الابتدائي لمهارات حل المسائل الرياضية اللفظية واستمرارية مهارات الحل لديهم، **مجلة تربويات الرياضيات**، المجلد الأول.

عبدالرزاق سويلم همام (٢٠٠٣). دراسة تفاعل استخدام العصف الذهني والسعة العقلية في تدريس العلوم على تنمية بعض عمليات العلم والتفكير الابتكاري

والتحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، **مجلة البحث في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد (١٦)، العدد (٣)، ص٢١-٥٦.

عبدالستار إبراهيم (١٩٨٥). **الإنسان وعلم النفس**، الكويت: عالم المعرفة.

عبداللطيف عبدالقادر علي أبو بكر (٢٠١٣). أثر تدريس الأدب في المرحلة الثانوية في ضوء مستويات السعة العقلية في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم، **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، رابطة التربويين العرب، العدد (٤٠)، ج (٢)، أغسطس، ص١١-٤٦.

عبدالوهاب محمد كامل (٢٠٠١). **الكمبيوتر وعلم النفس**، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

علي محمد عبدالمنعم، عرفة أحمد حسن نعيم (٢٠٠٠). توظيف تكنولوجيا الوسائط المتعددة في تعليم العلوم الطبيعية بمرحلة التعليم الأساسي، **ورقة عمل مقدمة إلى المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم(اليونسكو)**، ندوة تطوير أساليب تدريس العلوم في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تكنولوجيا التعليم، سلطنة عمان.

عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (١٤٣٧هـ). **تصميم الفيديو التعليمي باستخدام برامج (Camtasia Studio, Go Animate)**، عمادة التعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن.

عمرو جلال الدين أحمد علام (٢٠١٣). أثر التفاعل بين نمطي تصميم صفحات الويب (الساكنة- التفاعلية) والأسلوب المعرفي السعة العقلية (مرتفعة – منخفضة) في تنمية مهارات تصميم العروض التعليمية وإنتاجها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، **مجلة التربية جامعة الأزهر**، ع (١٥٦)، ج (٤)، ديسمبر، ص١١٩ – ٢٠٤.

فخر عبد الهادي (٢٠١٠). **علم النفس المعرفي**، عمان: دار أسامة للنشر.

فيصل محمد خير الرزاد (٢٠٠٢). **الذاكرة؛ قياسها؛ اضطراباتها؛ علاجها**، الرياض: دار المريخ.

كمال عبدالحميد زيتون (٢٠٠٢). **تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات**، القاهرة: عالم الكتب.

محمد السيد علي، محرز عبده الغنام (١٩٩٩). فعالية استخدام بعض استراتيجيات تجهيز المعلومات في التحصيل والقدرة على حل المشكلات الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي ذوي السعات العقلية المختلفة، **مجلة التربية العلمية**، الجمعية المصرية للتربية العلمية، جامعة عين شمس، المجلد الثاني، العدد الرابع.

محمد جابر خلف الله، أحمد فرحات عويس (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية على التحصيل وأداء مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر**، العدد (١٧٥)، الجزء الأول، ص ٣٦٤- ٤٧٧.

محمد خير محمود السلامات (٢٠١٣). أثر تدريس العلوم بطريقة الأنشطة العلمية في تحصيل الطلبة ذوي السعات العقلية المختلفة للمفاهيم العلمية و تنمية اتجاهاتهم العلمية، **مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة دمشق، المجلد (١١)، العدد (٣)، ص٧١- ٩٧.

محمد عبدالسميع رزق (٢٠٠٤). فعالية برنامج لاستراتيجيات تجهيز المعلومات في تعديل الاتجاه نحو المواد التربوية وزيادة مهارات الاستذكار والإنجاز الأكاديمي في ضوء السعة العقلية، **مجلة كلية التربية**، جامعة المنصورة، العدد ٥٦، ص٩١- ٢٧.

محمد عبدالهادي بدوي (٢٠٠٣). فاعلية الوسائل المتعددة الكمبيوترية ومستويات مختلفة للسعة العقلية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية، جامعة الأزهر.

محمد عطية خميس (٢٠١١). **الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني**، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

---------- (٢٠١٨). **مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول: الأفراد والوسائط**، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

---------- (٢٠٢٠). **اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)**، الطبعة الأولى، القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد علي كامل محمد مصطفى (٢٠٠٣). أثر برنامج للتدريب على بعض وظائف الذاكرة اللفظية العاملة في الاستدعاء المباشر للمعلومات لدى عينة من تلاميذ الحلقة الأولى بالتعليم الأساسي ذوي صعوبات التعلم، **مجلة كلية التربية جامعة الأزهر**، ع (١٢٢)، ج (١)، ديسمبر، ص١٧١ – ٢٢٥.

محمد مختار المرداني، نجلاء محمد مختار (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، **مجلة التربية جامعة الأزهر**، العدد (١٤٦)، الجزء (٦)، ص ٧٧٥-٨٧٦.

محمود الشباطات، فخري حمادين وعبدالله خطابية (٢٠٠٣). استراتيجيات طرح الأسئلة الصفية لدى معلمي العلوم والتربية الإسلامية والدراسات الاجتماعية

بسلطنة عمان، **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس**، (٨٧)، ص ١٦٨-٢٠١.

محمود محمد علي عتاقي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا، **دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، العدد (٩١)، الجزء (٢)، ص ٢٥٥-٣٣٢.

مدحت محمد أبو النصر (٢٠١٢). **قوة التركيز وتحسين الذاكرة**، ط١، القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

مصطفي ناصر أبو العلا (٢٠٢٢). أثر التفاعل بين كثافة التلميحات البصرية بالواقع المعزز والسعة العقلية على العبء المعرفي وتنمية مهارات الحاسب الآلي لدى التلاميذ ذوي القصور السمعي، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). **بيئات التعلم التفاعلية**، القاهرة: دار الفكر العربي.

نجيب الفونس خزام، صالح عبدالله عيسان (١٩٩٣). استراتيجية العلم والاستذكار لدى الطلبة الجامعيين، **مجلة الدراسات للعلوم الإنسانية**، الأردن، المجلد (٢١)،العدد (٥).

هاشم سعيد ابراهيم الشرنوبي (٢٠١٢). فاعلية اختلاف بعض متغيرات توظيف الفيديو في تصميم مواقع الويب ٢.٠ التعليمية في التحصيل وتنمية مهارات تصميم وانتاج الفيديو الرقمي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية، **مجلة التربية جامعة الأزهر**، كلية التربية، مصر، العدد (١٤٧)، المجلد (٢)، ص٦٣٩-٧٥١.

هاني شفيق رمزي (٢٠٢٠). نمطا التغذية الراجعة (التصحيحية/ التفسيرية) بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع توقيت تقديمها (متلازمة/ نهائية) على

تنمية مهارات التحرير الصحفي الإلكتروني لدى طلاب شعبة الإعلام التربوي، **مجلة البحث العلمي في التربية**، سبتمبر، (٢١)، ٥٦٠-٦١٣.

ثانياً: المراجـــع الأجنبيـــة:

Ain, N., & Rahutami, R. (٢٠١٨). Theme network in thematic learning in elementary school. **Journal of Physics: Conference Series**, ١٠١٣(١). https://doi.org/١٠,١٠٨٨/١٧٤٢-٦٥٩٦/١٠١٣/١/٠١٢٠٦٥.

Allen, C. G. (٢٠١١). **The effect of visual complexity on cognitive load as influenced by field dependency and spatial ability**. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in the Steinhardt School of Culture, Education, and Human Development New York University. proQuest.

approach. Mahway. Retrieved from: https://core.ac.uk/download/pdf/٦٠٥٢٩٨٨١.pdf Viewed in ٢٤-١٠-٢٠٢٢.

Artino, A. (٢٠١٠). Cognitive load Theory and the role of learner experience: An abbreviated review for educational practitioners. **Association for advancement of computing In Education Journal**, ١٦ (٤), P.٤٢٥-٤٣٩.

Blosser, P. E. (٢٠٠٠). **How ask the right question**. Arlington, USA: national Science Teachers Association.

Brame, C. J. (٢٠١٦). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. **Cell Biology Education-Life Sciences**

Education, ١٥ (٤), ١-٦.

Brookhart, S., Moss, C., & Long, B. (٢٠٠٨). Formative assessment That Empowers. **Educational Leadership**, ٦٦(٣), ٥٢-٥٧.

Buchner, J. (٢٠١٨). How to create educational videos: From watching passively to learning actively. **Open Online Journal for Research and Education**, Special Issue, ١٢, ١-١٠.

Buelin, J., Ernst, J., Clark, A., Kelly, D., & DeLuca, V. (٢٠١٩). Formative evaluation techniques. **Technology & Engineering Teacher**, ٧٨(٥), ٢١–٢٣.

Cauley, K. M. & McMillan J. H. (٢٠١٠). Formative Assessment Techniques to Support Student Motivation and Achievement, The Clearing House: **A Journal of Educational Strategies**, Issues and Ideas, ٨٣(١), ١-٦, DOI:١٠,١٠٨٠/٠٠٠٩٨٦٥٠٩٠٣٢٦.

Center for Learning & Performance Technologies (٢٠١٨). **Top Tools for Learning ٢٠١٨**, retrieved ٢١ Feb. ٢٠١٩, www.toptools٤learning.com Esteves, M. & Pereira, A. & Others. (٢٠١٨): The Use of New Learning Technologies in Higher Education Classroom: A Case Study, **IJEP** – Vol. ٨, No. ٢, ٢٠١٨, ١١٥-١٢٧.

Chen, H. L., & Wang, S. (٢٠١٦). Turning passive watching to active learning: Engaging online learners through interactive video assessment tools. In Michael Simonson (Ed.), **٢٠١٦ Annual Proceedings-Las Vegas (Vol١): Selected Research and Development Papers presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology**. Association for Educational

Communications and Technology.

Chen, Y.-T. (٢٠١٢). A study on interactive video-based learning system for learning courseware. **Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology**, ٤ (٢٠), ٤١٣٢-٤١٣٧.

Chumdari, Anitah S, Budiyono, Suryani N (٢٠١٨). Implementation of thematic instructional model in elementary school **International Journal of Educational Research Review ٣(٤),** ٢٣-٣١.

Clarke, S. (٢٠٠٨). ***Active Learning through Formative Assessment.*** London: Hodder Education.

Cooper, G.Tindall , Ford .s, Chandler .P. & sweller.J. (١٩٩٨) Learning , **Journal of Experimental psychology**. ٧, PP.٦٨-٨٢.

Cooper, Graham (١٩٩٨). Research into cognitive load theory and instructional design at Unsw; **University of New South,** Australia, Unsw.

Deleeuw, K. (٢٠٠٩). **When more cognitive load leads to less distraction. A doctoral dissertation,** University of California at Santa Barbara.

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (٢٠١٤). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: Self-regulation in online video-based environments. *Computers & Education. 78*, ٣١٢-٣٢٠. Retrieved from: https://٢u.pw/٨٢pDG Viewed in ٢٣-١٠-٢٠٢٢.

Elliott, S., Kurz, A., Beddow, P.& Frey, G. (٢٠٠٩). Cognitive load Theory: Instruction based research with applications for designing tests. **Paper to be presented at National Association of school psychologists Annual Convention**. Boston. PP.١-٢٢.

Fink& Neubauer, A.C (٢٠٠١). speed of information processing, psychometric intelligence and time estimation as an index of cognitive load. **Personality & individual differences**, ٣٠, ١٠٠٩-١٠٢.

García-Rodicio, H. (٢٠١٥). Questioning as an instructional strategy in multimedia environments: does having to answer make a difference? **Journal of Educational Computing Research,** *52*(٣), ٣٦٥-٣٨٠.

Gedera, D. & Zalipour, A. (٢٠١٨): Use of interactive video for teaching and learning, learning without borders, **CONCISE PAPER ASCILITE ٢٠١٨ Deakin University,** ٣٦٢-٣٦٧.

Gernsbacher, M. A. (٢٠١٥). Video captions benefit everyone. **Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences**, ٢(١), ١٩٥-٢٠٢.

Giannakos, M. N., Krogstie, J., & Aalberg, T. (٢٠١٦). **Video-based learning ecosystem to support active learning: application to an introductory computer science course.** Smart Learning.

Gog, T, V., Pass, F.& Sweller, J. (٢٠١٠). **Cognitive load Theorty: Advances in Research on worked Examples**, Animations, and cognitive load measurement. DOI ١٠,١٠٠٧/s١٠٦٤٨-٠١٠-٩١٤٥-٤. Educ Psychol Rev, ٣٧٥-٣٧٨, Retrieved from: https://repub.eur.nl/pub/٢١٣٢١/٢٩١٠٢٠١٠-٩.pdf.

Haagsman, M. E., Scager, K., Boonstra, J., & Kosterm, M. C. (٢٠٢٠). Pop-up Questions within educational video effects on students` learning. **Journal of Science Education and Technology**, ٢٩(١), ٧١٣-٧٢٤.

Hannafin, M. J., & Colamaio, M. E. (١٩٨٧). The effects of locus of

instructional control and practice on learning from interactive video. **ERIC**. no. ED٢٨٥٥٤١.

Harris, L. (٢٠٠٧). Employing formative assessment in the classroom. **Improving Schools**, ١٠(٣), ٢٤٩-٢٦٠.

Homer, B. D., Plass, J. L. & Blake, L. (٢٠٠٨). The effects of video on cognitive load and social presence in multimedia-learning. **Computers in Human Behavior**, ٢٤,٧٨٦-٧٩٧. Retrieved from:http://cde.athabascau.ca/online_book/pdf/TPOL_book.pdf Viewed in ٢٩-١٠-٢٠٢٢.

Johnson, J.& Pascal- Learn, J; (١٩٨٩). Developmental levels of processing in metaphor interpretation, **Journal of Experimental child psychology**. Vol (٤٨), No (١)

Johnstone, A.H. El- Banna, H. (١٩٨٩). Capacities demands and processes a predictive model for science education. **Education in Chemistry**. Vol (٢٣), No (٢).

Just, A. &Carpenter, P. (١٩٩٢). A Capacity theory of comprehension, in dividual difference in working memory, **Psychological Review**, Vol. (٩٩). NO.(١), ١٢٢-١٤٩.

Lawrence M. (٢٠٠٣). Synchronous neural oscillations and cognitive processes, **Trends in Cognitive Sciences**, Vol. (٧), No. (١٢), ٥٥٣-٥٥٩.

Lawson, A.E. (١٩٨٣). Predicting science achievement, the role of development level, Disembodying ability, mental capacity, prior knowledge and beliefs, **Journal of research in science teaching**. Vol (٢٠) No (٢), p.١٢٠.

Just, M. A., &Carpenter, P. A. (١٩٩٢). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. **Psychological Review**, Vol. (٩٩), ١٢٢–١٤٩.

Naiz, M. (٢٠٠٠). Academic performance of high school student as a function of mental capacity, cognitive styles mobility-fixity dimension and creativity. **Journal of Creative Behavior**, ٣٤(١), ١٨-٢٩.

Niaz, M. , Robinson, W. (١٩٩٣). Teaching Algorithmic problem Solving or Conceptual Understanding Role of Developmental Level, Mental Capacity, and Cognitive Style**, Journal of Science Education and Technology,** Vol.(٢), No.(٢), pp ٤٠٧–٤١٦.

Pascual – leone, J. (١٩٧٠). Amathematical Model for the transition role in paget's developmental stages, **Acta psychological**, Vol. (٣٢).

Pascual-Leone, J.& Stewart (٢٠٠٣) Mental-Capacity Constrairs and Development of Moral Reasoning, of Moral Reasoning **Journal of Experimental Child Psychology**, ٥٤, (٣):٢٨٧-٢٥, Psychological Review, ١٠(٢):٢١١-٢٤٥.

Robert, K. & timothy, S. (١٩٩٤). Processing speed as mental capacity special issue, life span changes in human performancy, **Acta psychological**, Vol.(٨٦, No.(٢-٣).

Precharn, D. (١٩٩٧). Effect of A laboratory Manual Design Incorporating Visual Information Processing Aids on Student Learning and Attitudes, **Journal of Research in Science Teaching**, Vol (٣٠), No (٩), p.p.٨٩١-٩٠٤.

Allen, M. W., & Smith, R. A. (٢٠١٢). Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes and study behaviour of student physical therapists. **Innovations in Education and Teaching International**, ٤٩(٤), ٤٠١-٤١٤.

Hsin, W. J., & Cigas, J. (٢٠١٣). Short videos improve student learning in online education. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, ٢٨(٥), ٢٥٣-٢٥٩.

Kalyuga, S. (٢٠١١). Cognitive load theory: How many types of load does it realty need? **Educational Psychology Review**, VoL ٢٣, PP. ١-١٩.

Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (٢٠١٨). Augmented interactive video: Enhancing video interactivity for the school classroom. **Journal of Engineering Science and Technology Review ١١(٢)**, ١٧٤-١٨١.

Kersting, K. (February ٢٠٠٥). Increased Cognitive Control helps prevent false memories, **Monitor on psychology**, ٣٦(٢), Available at: http://www.Apa.Org/monitor/feb٠٥/cognitive.html.

Kim, J., Glassman, E.L., Monroy-Hernández, A., and Morris, M. (٢٠١٥). RIMES: Embedding Interactive Multimedia Exercises in Lecture Videos. **Interactive Video & Collaborative Annotations**, *CHI'15*, ١٥٣٥–١٥٤٤.

Kleftodimos, A. & Evangelidis,G. (٢٠١٦). An interactive video-based learning environment that supports learning analytics for teaching `Image Editing'. *SE@***VBL ٢٠١٦ workshop at LAK'١٦, April ٢٦, ٢٠١٦**, Edinburgh, Scotland.

Korpershoek , H. (٢٠١٦). Relationships among motivation. commitment, cognitive capacities, and achievement in secondary education. **Frontline Learning Research**, ٤(٣), ٢٨-٤٣.

Kovacs, G. (٢٠١٦). **Effects of in-video Quizzes on MOOC lecture viewing. In Proceedings of the Third**

(٢٠١٦) ACM Conference on Learning Scale. ACM, ٣١–٤٠. DOI: http://dx.doi.org/١٠,١١٤٥/٢٨٧٦٠٣٤,٢٨٧٦٠٤١.

Lawson, A.E. (١٩٩٣). The importance of analogy: a preview to the special issue. **Journal of Research in Science Teachings** ٣٠(١٠). ١٢١٣-١٢١٤.

Layona, R., Yulianto, B., & Tunardi, Y. (٢٠١٧). Authoring Tool for Interactive Video Content for Learning Programming. Procedia Computer Science, ١١٦, ٣٧-٤٤. https://doi.org/١٠,١٠١٦/j.procs.٢٠١٧,١٠,٠٠٦

Lee, K.; Ning, F. & Goh, C. (٢٠١٤). Interaction between cognitive and non-cognitive Factors: The influences of academic goal orientation and working memory on mathematical performance. **Educational Psychology**, ٣٤(١), ٧٣-٩١.

Lukowiak, T., & Hunzicker,J. (٢٠١٣). Understanding How and Why College Students Engage in Learning, **Journal of Effective Teaching**, v١٣, n١, p.٤٤-٦٣.

Mann, B. L. (١٩٩٥). Focusing attention with temporal sound. **Journal of Research on Computing in Education**, ٢٧(٤), ٤٠٢-٤٢٥.

Mar, C. (٢٠١٦). **The effect of embedded questions in programming education video**. Master thesis. Arizone State University.

Marshall, F. B. (٢٠١٩). The Effect of embedded Questions at different temporal locations and performance, **PhD (Doctor of Philosophy) thesis**, College of Education, Florida State University.

Mayer, J. (٢٠٠٢). **Why Business Model Matter. Harvard Business Review**. From May٢٠٠٢ Issue.

Meixner, B., & Gold, M. (٢٠١٦, January). Second-layer navigation in mobile hypervideo for medical training. **In International Conference on Multimedia Modeling**. ٣٨٢-٣٩٤, Springer, Cham. Retrieved from: https://٢u.pw/LtDVH Viewed in ١٩-١٠-٢٠٢٢.

Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (٢٠١١). Learning with videos vs. learning with print: the role of interactive features. **Learning and Instruction**, ٢١(٦), ٦٨٧-٧٠٤.

Merriënboer, J.& Ayres, P. (٢٠٠٥). Research on cognitive load theory and its design implications for E-learning. Educational Technology Research and development, ٥٣(٣), ٥- ١٣. Retrieved from:https://link.springer.com/content/pdf/١٠,١٠٠٧ /BF٠٢٥٠٤٧٩٣.pdf.

Merrill, M. D. (٢٠٠٢). First principles of instruction: identifying and designing effective, **Efficient, and engaging instruction**. Publisher: Pfeiffer. ISBN-١٠: ٠٤٧٠٩٠٠٤٠٧.

Min, K. C., Rashid, A. M., & Nazri, M. I. (٢٠١٢). Teachers understanding and practice towards thematic approach in teaching integrated living skills (ILS) in Malaysia. **International Journal of Humanities and Social Science**, *2*(٢٣), ٢٧٣-٢٨١.

Mirvan, X. (٢٠١٣). The advantages of using films to enhance student's reading skills in the EFL classroom. **Journal of Education and Practice**, ٤(١٣), ٦٢-٦٦.

Narejo, S., Kulsoom, F., & Jawaid, M. (٢٠١٧). Performance Evaluation of Interactive Video Streaming over WiMAX Network. **International Journal of**

Electrical & Computer Engineering (٢٠٨٨-٨٧٠٨), ٧(١), ٣٤٤–٣٥٢.

Orus, C., Barles, M., Belanche, D., Casalo, L., Fraj, E., & Gurrea, R. (٢٠١٦). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. **Computers and Education**, ٩٥, ٢٥٤–٢٦٩.

Paas, F &Sweller, J. (٢٠١٢). An evolutionary upgrade of cognitive load theory: Using the human motor system and collaboration to Support the Learning of Complex Cognitive Tasks, **Educational Psychological Review**, VoL ٢٤, PP. ٢٧-٤.

Paivio, A. (٢٠٠٧). **Mind and its evolution: A dual coding theoretical.**

Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (٢٠١٨). Interactive Video for Learning: A Review of Interaction Types, Commercial Platforms, and Design Guidelines. **In International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education**, Springer, Cham, ٥٠٣-٥١٨.

Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (٢٠١٨, June). Interactive Video for Learning: A Review of Interaction Types, Commercial Platforms, and Design Guidelines**. In International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education**. ٥٠٣-٥١٨. Springer, Cham. Retrieved from: https://٢u.pw/TyfzG Viewed in ٢٦-١٠-٢٠٢٢.

Papadopoulou, Anthia & Palaigeorgiou, George (٢٠١٦): Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in The Classroom: Preservice Teachers Perceptions, **١٣th International Conference on Cognition and**

Exploratory Learning in Digital Age (CELDA ٢٠١٦), ١٩٥-٢٠٢.

Papadopoulou, Anthia & Palaigeorgiou, George (٢٠١٦): Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in The Classroom: Preservice Teachers Perceptions, **١٣th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA ٢٠١٦)**, ١٩٥-٢٠٢.

Pardo-Ballester, C. (٢٠١٦). Using Video in Web-Based Listening Tests. **Journal of New Approaches in Educational Research**, ٥(٢), ٩١-٩٨.

Rackaway, C. (٢٠١٢). Video killed the textbook star? Use of multimedia supplements to enhance student learning. **Journal of Political Science Education**, ٨(٢), ١٨٩-٢٠٠.

Rice, P., Bceson, P., & Blackmore-Wright, J. (٢٠١٩). Evaluating the impact of the quiz question within an educational video. **TechTrends**, ٦٣(١), ٥٢٢-٥٣٢.

Sauli, F., Cattaneo, A., & Van der Meij, H. (٢٠١٧). **Hypervideo for educational purposes: a literature review on a multi-faceted technological tool. Technology, Pedagogy, and Education.**Doi: http://doi.org/١٠,١٠٨٠/١٤٧٥٩٣٩X.٢٠١٧,١٤٠٧٣٥٧ Viewed in ٢٤-١٠-٢٠٢٢.

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (٢٠١٥). Video interaction tools: A survey of recent work. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, ٤٨(١), ١٤.

Scott, B. (٢٠١٠). How college students can increase their mental capacity for school work? **Available at**: http://www.articletrader.com/health/lifestyle/how-

college-studentscan-increase-their-mental-capacity-for-school-work.html.

Seidel, N. (٢٠١٥, July). Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning environments. **In Proceedings of the ٢٠th European Conference on Pattern Languages of Programs**, ١-٢١.

Shelton, C. C., Warren, A. E. & Archambault, L. M. (٢٠١٦). Exploring the use of interactive digital storytelling video: Promoting student engagement and learning in a university hybrid course. **TechTrends**, ٦٠, ٤٦٥–٤٧٤.

Shih, R. (٢٠١٠). Blended learning using video-basedblogs: Public speaking for English as a second language students. **Australasian Journal of Educational Technology**, ٢٦(٦), ٨٨٣-٨٩٧.

Spector, J. M., Ifenthaler, D., Sampson, D., Yang, L., & Mukama, E..(٢٠١٦). Technology Enhanced Formative Assessment for ٢١st Century Learning. **Educational Technology & Society**, ١٩(٣), ٥٨–٧١.

Suciningtyas D (٢٠١٦). **Development of Thematic Learning Media Based on Punakawan Comics for Improving Skills in Writing Descriptions of Story Characters in Class II Poncowarno Elementary School Students**, Thesis Postgraduate Program Of Education Technology Master Faculty Of Teacher Training And Education Lampung University Bandar Lampung.

Sweller, Alexander rankles (٢٠٠٣) Cognitive Load Theory, Instructional Implications of the Interaction between

Information Structures and Cognitive Architecture, **Instructional Science**, ٣٢: ١-٨.

Sweller, J. (٢٠١٠). Cognitive Load Theory: Recent Theoretical Advances in Plass, J., Moreno, R & Brunken, R. (Eds) Cognitive Load Theory. New York: **Cambridge University Press**. P. ٢٩-٤٧.

Szpunar, K. K., Khan, N. Y., & Schacter, D. L. (٢٠١٣). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, ١١٠(١٦), ٦٣١٣-٦٣١٧.

Tune, J., Sturek, M., & Basile, D. (٢٠١٣).Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology. **Advances in Physiology Education, ٣٧(٤)**, ٣١٦-٣٢٠.

Tweissi, A. (٢٠١٦). **The Effect of Embedded Questions Strategy in video among graduate students at a Middle Eastern University.** Doctoral Dissertation, The Patton College of Education, Ohio University.

Tweissi, A. (٢٠١٦). The Effect of embedded Questions Strategy in video among graduate students at a Middle Eastern University, **PhD (Doctor of Philosophy) thesis**, The Patton College of Education, Ohio University.

van der Meij, H. &, Böckmann, L. (٢٠٢١). Effects of embedded questions in recorded lectures. **J Comput High Educ ٣٣,** ٢٣٥–٢٥٤, https://doi.org/١٠,١٠٠٧/s١٢٥٢٨-٠٢٠-٠٩٢٦٣-x Viewed in ٢٢-١١-٢٠٢٢.

Volante, L., & Beckett, D. (٢٠١١). Formative assessment and the contemporary classroom: Synergies and tensions

between research and practice. **Canadian Journal of Education**, ٣٤ (٢), ٢٣٩-٢٥٥.

Vural, O. (٢٠١٣). The impact of question-embedded video-based learning tool on elearning. **Educational Science: Theory & Practice**, ١٣(٢), ١٣١٥–١٣٢٣.

Vural, O. F., Zellner, R. (٢٠١٠). Using concept mapping in video-based learning. **Gaziantep University Social Science Journal**, ٩ (٣), ٧٤٧-٧٥٧.

Vutal, O. F. (٢٠١٣). The Impact of a question-embedded video-based learning tool on E-learning. Educational Sciences: **Theory & Practice,** ١٣(٢), ١٣١٥-١٣٢٣.

Vutal, O. F. (٢٠١٣). The Impact of a question-embedded video-based learning tool on E-learning. Educational Sciences: **Theory & Practice**, ١٣(٢), P.١٣١٥-١٣٢٣.

Wachtter, J., Hubmann, M., Zohrer, H., & Ebner, M. (٢٠١٦). An analysis of the use and Effect of questions in interactive learning- video. **Smart Learning Environment**, ٣-١٣.

Wang, S. & Chen, H.-L. (٢٠١٦). Video that matters: Enhancing student engagement through interactive video-centric program in online courses. **AECT ٣٩th Annual Proceedings: Research and Development Papers**, Volume ١, (pp. ١٥-١٩). Association for Educational Communications and Technology.

Wang, Z. (٢٠١٤). An analysis on the use of video materials in college English teaching in China. **International Journal of English Language Teaching** , ٢(١), ٢٣.

Willey, W. (٢٠٠٦). **A Thematic Approach to the Teaching of English. The English Journal**, ٥١(٩), ٦٤٣. Retrieved from: https://doi.org/١٠,٢٣٠٧/٨١٠٢٥٨.

Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (٢٠٠٧). Interactivity in video-based models. **Educational Psychology Review**, ١٩(٣), ٣٢٧-٣٤٢.

Yap, T. F., Epps, J., Ambikairajah, E.& Choi, E. (٢٠١١). Formant frequencies under cognitive load: Effects and classification. Hindawi publishing corporation. **EURASIP Journal on Advances in signal processing**, ٢٠١١ (١), Article ID: ٢١٩٢٥٣, doi:١٠,١١٥٥/٢٠١١/٢١٩٢٥٣.

Yuh-Tyng Chen and Lin-Fan Chen, (٢٠١٢). **Integrating Thematic Strategy and Modularity Concept into Interactive Video-based Learning System. Information Technology Journal**, ١١: ١١٠٣-١١٠٨.

Yuliana, M., Wiryawan, S. A., & Riyadi. (٢٠١٨). The development of thematic materials using project based learning for elementary school. **Journal of Physics: Conference Series**, ١٠٢٢(١). https://doi.org/١٠,١٠٨٨/١٧٤٢-٦٥٩٦/١٠٢٢/١/٠١٢٠١٨.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. & Nunamaker, J. F. (٢٠٠٦). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. **Information and Management**, ٤٣ (١), ١٥-٢٧.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker, J. F. (٢٠٠٦). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. **Information & management**. ٤٣(١), ١٥-٢٧. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S٠٣٧٨٧٢٠٦٠٥٠٠٠١٧٠ Viewed in ٣-١١-٢٠٢٢.