التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي – نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (السمعي – البصري) وأثره على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

د. إيمان عطيفى بيومى
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى استقصاء أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي – نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولتحقيق أهداف البحث اتبعت الباحثة المنهجين الوصفي وشبه التجريبي، وتكونت مجموعة البحث من (١٨٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وتم تقسيمهم إلى أربع مجموعات تجريبية متساوية العدد وفق التصميم التجريبي للبحث، وتمثلت أدوات القياس في: اختبار تحصيلي تم تطبيقه ثلاث مرات: قبل التعلم للتأكد من تجانس المجموعات، وبعد التعلم مرتين (بعدي فوري، وبعدي مرجأ)، مقياس الحمل المعرفي، وتم بناء مادتي المعالجة التجريبية، وتم التعلم من قبل الطلاب كل وفق معالجته التجريبية بطريقة ذاتية من خلال استخدام نمطي الفيديو التفاعلي، وقد أسفرت نتائج البحث عن أثر نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق نصي في التحصيل المعرفي لدى الطلاب البصريين بنسبة أكبر مقارنة بالطلاب السمعيين، وأثر نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق نصي في بقاء أثر التعلم لدى الطلاب البصريين بنسبة أكبر مقارنة بالطلاب السمعيين، وأثر لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي في خفض الحمل المعرفي للطلاب السمعيين أكثر من الطلاب البصريين، وفي ضوء ذلك قدمت الباحثة المقترحات والتوصيات المناسبة

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، أسلوب التعلم، التحصيل، بقاء أثر التعلم، الحمل المعرفي.

مقدمة:

يسعى الباحثون في مجال تكنولوجيا التعليم إلى دمج التكنولوجيا في العملية التعليمية، والبحث عن تصميم مصادر تعليمية توفر بيئة تعليمية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين،

وتساعد على كفاءة وفاعلية عملية التعلم، من أجل مواكبة تغيرات العصر التي نشأت نتيجة الانفجار المعرفي؛ والتطور التكنولوجي الهائل.

وبظهور التعليم الإلكتروني حدثت طفرة في مجال التعليم؛ حيث وفرت تكنولوجيا التعليم الإلكتروني العديد من الأدوات والمصادر التعليمية التي ساعدت المتعلم على التعلم، ومشاركته الفعالة وفق قدراته واستعداداته، وهذا ما أكدت عليه دراسة Collins & Bronte (2010, P 12) * حيث أشارت إلى أهمية استخدام التكنولوجيا الإلكترونية من أجل مساعدة المتعلم على الدراسة داخل وخارج المؤسسات التعليمية.

فقد تغير دور المعلم؛ فأصبح يُصمم بيئة التعلم، ويشخص مستويات المتعلمين، ويصف لهم المواد التعليمية المناسبة، ويوجههم من أجل تحقيق الأهداف التعليمية، كما تأثرت المقررات الدراسية بالتعليم الإلكتروني من حيث الأهداف وطرائق تقديم المحتوى؛ حتى يمكن القول أن التعلم الإلكتروني أصبح أكثر انتشارًا؛ لمساهمته في حل المشكلات، وتوفير قنوات جديدة لدعم دافعية الطلاب نحو التعلم (أحمد البهي السيد، ٢٠١٠، ص١)، وهذا ما أكده Ally (2008) حيث أشار إلى أن مؤسسات التعليم تتجه بشكل متزايد نحو استخدام التعليم الإلكتروني؛ لتقديم خدمات المقررات التعليمية سواء أكانت داخل المؤسسات التعليمية أو من خارجها عن بُعد.

ونظرًا لأهمية ومميزات التعليم الإلكتروني، فقد أوصت العديد من الدراسات: منال سليمان السيف (٢٠٠٩)، Collins & Bronte (2010, P 12)، ريهام مصطفى محمد (٢٠١٢، ص٢٠) بضرورة الاهتمام بتصميم مقررات التعلم الإلكتروني، والاعتماد عليها بشكل كبير في العملية التعليمية، وتوفير الدعم المادي لتوفير متطلبات التعليم الإلكتروني.

كما أثبتت نتائج العديد من الدراسات أن التعليم الإلكتروني يسهم في تنمية التحصيل مثل دراسة كلاً من: أمنية محمود أحمد (٢٠١٧)، فياض عبد الله علي (٢٠٠٩، ص٢٦)، peng et al (2006, P 73)، Erdogan et al (2008, P 31).

إن تصميم المقرر الإلكتروني لا يعني فقط تحويل مقرر حالي إلى مقرر إلكتروني، بل إن الممارسات التربوية الجيدة يجب أن تكون هي الدافع وراء المقرر الإلكتروني وليست التكنولوجيا فقط، فتكنولوجيا التعليم الإلكتروني يجب ألا تعتمد على جاذبيتها فقط، ولكن تعتمد على بناء المحتوى الخاص بالمادة التعليمية، وتوجيه الطالب نحو استخدامها بفاعلية. (الغريب زاهر إسماعيل، ٢٠٠٩، ص ١٠٣)، فتصميم بيئات تعليمية فعالة يمكن تحقيقه إذا كان مصممو التعليم على وعي بنظريات التعلم والمعرفة؛ ذلك لأن التصميم

*استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بجمعية علم النفس الأمريكية (APA) American Psychological Association، الإصدار السادس The 6th edition، وقد ذكرت الباحثة الاسم الأول والعائلة للأسماء العربية، واسم العائلة فقط للأسماء الأجنبية، وقد تم ترتيبها هجائيًا في قائمة المراجع على هذا النحو.

التعليمي يقوم أساسًا على مفاهيم ومبادئ مشتقة من نظريات التعليم والتعلم. (حسن زيتون، كمال زيتون، ٢٠٠٣؛ حسن الباتع محمد عبد العاطي، السيد عبد المولى أبو خطوة، ٢٠٠٩)

فإذا كان التصميم التعليمي يهدف إلى تطوير منتجات تعليمية لتحقيق التعلم المنشود، وإحداث التغيرات المطلوبة في سلوك المتعلمين، فإنه يلزم فهم طبيعة عملية التعلم والتفسيرات النظرية المختلفة لحدوثها، حيث يحتاج المصمم التعليمي إلى إجابات عن أسئلة متعددة حول خصائص المتعلمين، والشروط التي تيسر عملية التعلم، وظروفه، وكيفية تقويمهم، وهي أسئلة ضرورية لعملية التصميم، ونظريات التعليم والتعلم هي التي تجيب عنها. (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣، ص ١٥٩)

وقد أوصت العديد من الدراسات بضرورة الاعتماد على النظريات التربوية في التصميم التعليمي للتعليم الإلكتروني، فقد أكدت دراسة Nichols (2003, P8) على أهمية استخدام النظريات التعليمية في التصميم التعليمي للتعليم الإلكتروني، ودراسة Siragusa & Dixon (2005, P 9) أوصت بضرورة الاهتمام بالمجال التربوي من أجل تحسين جودة التصميم التعليمي، ودراسة Siragusa et al (2007, P 935) أكدت نتائجها على أهمية الانطلاق من نظريات تربوية عند تصميم بيئات التعليم الإلكتروني، ودراسة Beard et al (2007, P 15) التي أوصت بضرورة الاهتمام بتصميم التعليم الإلكتروني في ضوء نظريات تربوية.

ومن أشهر نظريات التعلم التي طُبقت في مجال التصميم التعليمي: النظرية السلوكية، والبنائية، والمعرفية. (السيد عبد المولى أبو خطوة، ٢٠١٠، ص ٤)، وتُعد النظريات المعرفية أهم نظريات التعلم التي يتم الاستفادة منها في تصميم المقررات الإلكترونية، خاصة تصميم العناصر البصرية للمحتوى التعليمي، وهذا ما أكدته دراسة كلاً من Swann (2013, P 70) ، (2000) Rieber على اهتمام النظريات المعرفية بالتمثيل البصري للمعلومات اللفظية، واستخدام الأشكال البصرية في المحتوى التعليمي.

ومن أهم النظريات التي تُدعم الأشكال البصرية نظرية الترميز الثنائي Dual Coding Theory لبافيو "Paivio"، والذي وضحت الفرق بين نظامي الترميز اللفظي وغير اللفظي، حيث تفترض أن المعلومات تُخزن في الذاكرة بصورتين؛ أحدهما لفظي والآخر بصري. (Rieber, 2000, p. 127)

وقد أكد كلاً من Ainsworth & Van Labeke (2002, P 9) على أن استخدام تمثيلات متعددة للمعلومات في التعليم الإلكتروني يُعد وسيلة فعالة تساعد على سهولة الفهم ومعالجة المعلومات، وهذا ما أشارت إليه نظرية معالجة المعلومات، حيث تركز على العمليات العقلية التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها من

العالم الخارجي (محمد عطية خميس، ٢٠١٣، ص ١٣)

ويحدد سليمان عبد الواحد يوسف (٢٠١١، ص ١٩٦) ثلاث مراحل أساسية يتم من خلالها معالجة المعلومات التي يستقبلها الفرد، وهي: ذاكرة المُسجل الحسي Sensory Register Memory، حيث يستقبل الفرد المعلومات عن طريق الحواس، ثم تخزن في ذاكرة المُسجل الحسي لفترة وجيزة تتراوح بين ثانية إلى أربع ثوان، ثم تختفي ويجب في هذه الفترة تحويلها إلى ذكرة الأمد القصير Short Term Memory، التي تحتفظ بالمعلومات لفترة وجيزة تقل عن ٩٠ ثانية ما لم يتم معالجتها وتقويتها عن طريق الترديد، ثم يتم تحويلها إلى ذاكرة الأمد الطويل Long Term Memory، وهذه الذاكرة هى المخزن الدائم للمعلومات، وهى غير محدود السعة.

وعلى الرغم من أهمية استخدام التمثيلات البصرية واللفظية لعرض المعلومات، إلا أنه في حالة عدم تصميم هذا النمط من طرق عرض المحتوى بطريقة صحيحة، فإنه قد لا يحقق أهداف العملية التعليمية، حيث إنه قد يسبب وضع تمثيلات متعددة على الشاشة حملاً معرفيًا على الطالب. (Sankey & Smith, 2004, P. 4)، لذا يحتاج مُصممو التعليم الاهتمام بالحمل المعرفي الذي نضعه على الطلاب عندما يتعاملون مع المواد المصممة، وكيف يمكننا التحكم بالمجهود الإضافي الذي يجب على الطالب بذله لمعالجة المعلومات. (غاري موريسون، ٢٠١٢، ص ٣٥٠)

وهذا ما تؤكد عليه نظرية الحمل المعرفي، حيث تقوم هذه النظرية على أساس أن الذاكرة قصيرة الأمد ذات إمكانيات محدودة في كم المعلومات وعدد العناصر التي تستقبلها، وفي العمليات التي تجريها على هذه المعلومات، والمجال الرئيسي لهذه النظرية هو دراسة العلاقة بين الذاكرة طويلة الأمد والذاكرة قصيرة الأمد، والبحث عن طرائق لزيادة سعة التخزين في هذه الذاكرة (محمد عطيه خميس، ٢٠١٣، ص ١٦)، فنظرية الحمل المعرفي تُعد نظرية للتصميم التعليمي، تهدف إلى مساعدة مُصممي التعليم على خفض الحمل المعرفي الناتج عن سوء تصميم المواد التعليمية. (Errey et al., 2006, 1)

ويعرف صالح أبو جادو (٢٠٠٧، ٨٥) الحمل المعرفي بأنه: "مجموعة من الأنشطة أو الاستراتيجيات التي يقوم بها المتعلمون بهدف تخزين المعلومات في الذاكرة والاحتفاظ بها، وسرعة استدعاءها وتشمل مهارة الترميز والاسترجاع"، كما يُعرفه حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧، ١٩٣) بأنه: "الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العامة خلال وقت معين، ويمكن قياسه بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التي تدخل ضمن المعالجة الذهنية في وقت محدد"، وتوجد ثلاثة أنواع من الحمل المعرفي هي:

- حمل معرفي جوهري "Intrinsic Cognitive Load": يكون متصلاً بالمحتوى التعليمي، ويرتبط بصعوبة المادة التعليمية التي تتم معالجتها ودرجة تعقيدها.

- حمل معرفي وثيق الصلة "Germane Cognitive Load": يرتبط بالأنشطة الخاصة بالموضوع، والتي ينشغل بها المتعلم حينما يتفاعل مع المادة التعليمية، ويرتبط بدرجة الجهد المستخدم في إنتاج وبناء المخططات العقلية.

- حمل معرفي دخيل "Extraneous Cognitive Load": ينتج من الأسلوب الذي تم عرض المعلومات بها (طرائق التدريس والأنشطة الزائدة والمكررة)، وهو لا يساهم في التعلم ويمكن تغييره عن طريق التصميم التعليمي. (محمد عطيه خميس، ٢٠١٣، ص ١٧؛ محمد يوسف الزعبي، ٢٠١٧، ص ١٨٩).

ولذلك عندما يتسبب تصميم المواد التعليمية بفرض حمل معرفي زائد على المتعلم يتم تقليل الذاكرة قصيرة الأمد؛ مما يجعل تعلم المواد أكثر صعوبة، وينطبق ذلك على تصميم المحتوى الرقمي عندما يفرض أعباء زائدة على المتعلم نتيجة تقديم المحتوى بشكل غير واضح؛ يؤدي ذلك إلى صعوبة التعلم (Errey et al., 2006, 1)، لذا فعند تصميم المحتوى الرقمي ينبغي أن يتم مراعاة مبادئ نظرية الحمل المعرفي، حيث التي تركز النظرية على استخدام الذاكرة قصيرة الأمد، حيث يتم معالجة النصوص سواءً أكانت سمعية أم مقروءة (Sankey & Smith, 2004, P.4).

بناءً على ما سبق تتضح أهمية ارتكاز تصميم المحتوى الرقمي على المبادئ المشتقة من النظريات المعرفية التي تهتم بكيفية تمثيل ومعالجة المعلومات داخل العقل، الأمر الذي يساعد على زيادة كفاءة وفاعلية العملية التعليمية، حيث وتُعد نظرية الحمل المعرفي من أهم النظريات المعرفية التي يجب مرعاة مبادئها عند تصميم المحتوى الرقمي، وهذا ما أكدته نتائج دراسات كلًا من: Davies & Cormican (2013,208)، De Jong (2010, 105) Hollender et al. (2010, 1278)، Cao et al (2009, 10). وحيث أن طريقة عرض المحتوى الرقمي تؤثر في المتعلم من حيث استيعابه لهذه المعلومات واستدعائه لها، فإنه طبقًا لنظرية تجهيز المعلومات "لسترنبرج" يبدأ المخ بتشفير المعلومات المستقبلية؛ بهدف وصف هذه الرموز وتحديد طرائق تجهيزها واستدعائها وفقًا لطريقة وأسلوب عرضها، فالهدف من تجهيز المعلومات هو تحديد أفضل الطرق التي تحفظ بها المعلومات في ذاكرة المتعلم (عادل محمد العدل، ٢٠١٠، ٢٦٧ - ٢٦٨)، وهذا ما أكدته نتائج عديد من الدراسات مثل: دراسة Brunken et al. (2002) التي أكدت نتائجها على أن استخدام الصوت مع الصورة أفضل من استخدام الصورة فقط، وقد تم تفسير هذه النتائج في ضوء نظرية التشفير الثنائي، التي تدعم

استخدام محتوى لفظيًا مع محتوى بصري؛ لخفض الحمل المعرفي عن الذاكرة قصيرة المدى، ودراسة Sorden (2005) التي توصلت إلى أن أفضل طريقة لعرض المحتوى هي استخدام الصورة مع النص؛ ما يساعد على الاستفادة من الذاكرة اللفظية والذاكرة البصرية بدون إجهاد أحدهما، ودراسة Kim & Gilman (2008) التي أظهرت نتائجها تفوق المجموعة التي درست باستخدام النص مع الصورة، والمجموعة التي درست باستخدام نص مع صورة مع صوت، وبالرغم من أن إضافة مزيد من العناصر قد استغرق وقتًا أطول في العملية التعليمية إلا أن ذلك لم يؤثر على نتائج البحث، ودراسات كل من دينا أحمد السلك (٢٠٠٤) ،. Cao et al (2009)، Angeli & Valanides (2010)التي أظهرت نتائجها أن الأفضلية كانت لتكامل الصورة مع النص؛ حيث أدى إلى خفض الحمل المعرفي على المتعلم.

يتضح من العرض السابق للبحوث البحوث والدراسات التي تناولت أنماط تقديم المحتوى الرقمي، ولم تتفق نتائجها على تحديد نمط معين لتقديم المحتوى الرقمي، قد يرجع ذلك إلى تنوع أساليب تعلم المتعلمين؛ لوجود فروق فردية بينهم في كيفية إدراك ومعالجة المعلومات أثناء عملية التعلم، وذلك لاختلاف الأساليب التي يتبعها كل طالب أثناء تعلمه، لذا فهناك حاجة إلى الربط بين أساليب تعلم الطلاب وأنماط تقديم المحتوى الرقمي.

وقد أكد أوزبل على أهمية مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ وذلك باستخدام أساليب التعلم المُفضلة للطلاب حتى يمكن تحقيق أعلى درجة من الكفاية في مواقف التعلم (ممدوح الكناني، أحمد الكندري، ٢٠٠٥، ٣٦٢)، وقد توصلت دراسة Felder et al. (2002, 30) إلى أن الأفراد لديهم أساليب تعلم مختلفة تنعكس على التحصيل الأكاديمي لديهم، وذلك لأنهم يدركون ويعالجون المعلومات بطرق مختلفة.

وقد أوصت عديد من الدراسات بضرورة الاهتمام بمعرفة أساليب التعلم لدي الطلاب عند تصميم مصادر التعلم؛ للحصول على تعلم فعال، وأظهرت نتائج تلك الدراسات وجود اختلاف في تفضيلات الطلاب لنوع التفاعل الرقمي، بالإضافة إلى وجود علاقة موجبة بين معرفة أساليب التعلم لدى الطلاب والتحصيل، وهذا ما أكدته دراسة Retalis et al. (2004) التي هدفت إلى تقديم تطبيقات للوسائط الفائقة تتناسب مع أسلوب التعلم الفردي وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب، حيث أكدت النتائج على أهمية التوافق بين التصميم التعليمي للمحتوى وأسلوب تعلم الطالب للحصول على تعلم فعال، وكذلك دراسة Pashler et al. (2009) التي أكدت على أهمية تحديد أسلوب التعلم لدى كل فرد، ومعرفة طريقة عرض المحتوى المناسب لكل متعلم، مثال: الصورة مقابل الصوت مقابل النص، وأكدت نتائج الدراسة أن التعلم يتم

بصورة أفضل إذا كان هناك مواءمة بين نمط تقديم المحتوى وأسلوب تعلم الطالب، ووجد الباحثون أن هناك ارتباط بين نمط عرض المحتوى وأسلوب التعلم، بمعنى أن نمط عرض المحتوى الذي يثبت فاعلية مع طالب ذو أسلوب معين لا يتم تعميمه كنمط فعال مع باقي الطلاب ذوي أساليب التعلم المختلفة.

جمع الفيديو التفاعلي بين امكانات كلًا من الكمبيوتر والفيديو. (Lehman, 2009)، ويذكر عاطف السيد (٢٠٠٤)، و"ليمان" (2006) Lehman الإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلي في التعليم كما يلي:

- إتاحة الطلاب لمشاهدة تتابعات الفيديو ثم طرح أسئلة بواسطة الكمبيوتر، وهنا يدخل الكمبيوتر استجابات الطلاب ويعمل على تقسيمها، ثم يقدم تغذية راجعة وتعزيزًا فوريًا مع الاحتفاظ باستجاباتهم.
- إتاحة التعلم للطلاب وفقًا لقدراتهم الخاصة، ويسمح لهم بالإعادة عند الرغبة.
- تقليل الحاجة إلى إعادة وتكرار الشرح من المعلم.
- تحفيز الطلاب، فهو يمثل لهم وسيلة جديدة ممتعة يتعلمون منها أكثر مما يتعلمون من الكتب.
- يعطي الطلاب فرص المشاركة الإيجابية والتفاعلية، كما يشجع على الملاحظة، والتفاعلية مع مكونات البرنامج.

وقد أظهرت نتائج عديد من الدراسات أن الفيديو التفاعلي يسهم في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم مثل دراسة كلاً من: محمد رجب الشحات (٢٠٠٣)، مجدي عبد البديع محمد (٢٠٠٥)، Dongsong (2006)، محمد حسن رخا (٢٠٠٦)، سهام قديس حكيم (٢٠٠٧)، دعاء محمد عبود (٢٠٠٨).

يُسهم الفيديو التفاعلي في زيادة فاعلية عملية التعلم، شريطة الالتزام بمعايير تصميم تعليمي تستند على نظريات تربوية يتم الاعتماد عليها أثناء عمليتي التصميم والإنتاج، لذا فعند بناء محتوى الفيديو التفاعلي يجب أن يكون قائم على نظريات التعلم، ومراعاة نظرية الحمل المعرفي؛ والذي يعني الحمل الواقع على الذاكرة العاملة أثناء حل مشكلة تواجه المتعلم أو المشاهد للفيديو التعليمي، لأن الهدف من ذلك هو زيادة استجابة وتفاعل المتعلم مع محتوى بما يتوافق مع أسلوب تعلمه، مع اختيار أفضل طرائق تقديم المحتوى؛ من أجل تحقيق أقصى استفادة مما، يوفر بيئة تعلم أفضل.

الإحساس بمشكلة البحث والتأكد منها:

تمكنت الباحثة من الاحساس من مشكلة البحث والتأكد منها وذلك انخفاض مستوى التحصيل بمقرر الطباعة والتجليد لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وصاحب ذلك قصور في استخدام المستحدثات التكنولوجية الملائمة، واستراتيجيات

التعلم التي تتوافق معها، وأيضا الحاجة إلى تحديد النمط الأنسب للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) الذي يلائم أساليب تعلم الطلاب (السمعي - البصري).

ونظرًا لأن الاعتماد على مصادر التعلم الرقمي في التعليم الجامعي يزداد يومًا بعد يوم، مما دعي الحاجة إلى قيام مراكز التعلم الإلكتروني بالجامعات بإنتاج محتوى تفاعلي إلكتروني بصورة متزايدة، ومن خلال عمل الباحثة لاحظت أن نسبة متابعة هذه المقررات من المتعلمين محدودة، خاصة المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، وقد يرجع ذلك إلى عدم مراعاة مبادئ التصميم التعليمي المشتقة من نظريات التعليم والتعلم، وكذلك عدم مراعاة أساليب تعلم الطلاب، وهذا ما أشارت إليه نتائج دراسة كلاً من Zielinski (2000)، منال محمد عبد العزيز (٢٠٠٩).

كما يعد مقرر الطباعة والتجليد المقرر على طلاب الفرقة الأولى من شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية جامعة الفيوم مناسبًا لمعرفة مدى تأثير متغيرات البحث بشكل واضح على الطلاب، ومن ثم فقد ركز البحث الحالي إلى تطوير نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، والتعرف على أفضل نمط لتقديم محتوى تعليمي يتناسب مع أسلوب تعلم الطالب، متبع نموذج محمد عطيه خميس في التصميم التعليمي للبرنامج ومتغيرات البحث.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في انخفاض مستوى التحصيل بمقرر الطباعة والتجليد لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وصاحب ذلك قصور في استخدام المستحدثات التكنولوجية الملائمة، واستراتيجيات التعلم التي تتوافق معها، وأيضا الحاجة إلى تحديد النمط الأنسب للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) الذي يلائم أساليب تعلم الطلاب (السمعي - البصري).

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (السمعي - البصري)، على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما معايير بيئتي إنتاج الفيديو التفاعلي الذي يتم من خلاله تقديم المحتوى الرقمي؟

٢- كيف تم بناء مادتي المعالجة التجريبية في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

٣- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٦- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٧- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١١- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

فروض البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، تم صياغة الفروض التالية:

أولًا الفروض الخاصة بالتحصيل البعدي:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

ثانيًا الفروض الخاصة بالتحصيل البعدي المؤجل:

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٥- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٦- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

ثالثًا الفروض الخاصة بالعبء المعرفي:

٧- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٨- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٩- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

أهداف البحث:

هدف هذا البحث الكشف عن أثر:

١. اختلاف نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) على التحصيل، وبقاء أثر التعلم، والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. اختلاف أسلوب التعلم (سمعي – بصري) على التحصيل، وبقاء أثر التعلم، والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

قد يُسهم هذا البحث في:

١. توجيه الطلاب نحو المعالجات المناسبة تبعًا لأساليبهم تعلمهم على نحو يمكنهم من تحسين تحصيلهم الدراسي.

٢. تحديد أسلوب التعلم (سمعي – بصري) لطلاب الجامعة يوضح الفروق الفردية

بينهم، وهو ما قد يساعد أعضاء هيئة التدريس في مؤسسات التعليم العالي على تكييف المقررات الدراسية واستراتيجيات التعليم والتعلم والتقنيات المستخدمة في عرض المادة التعليمية وفق أساليب التعلم، وهو ما يعرف بمدخل تفاعل الاستعدادات والمعالجات.

٣. توجيه أنظار أعضاء هيئة التدريس إلى النمط المناسب للفيديو التفاعلي الملائم لأساليب تعلم لطلابهم؛ مما يسهم في تحسين مستوى تحصيلهم الدراسي.

٤. تحديد النمط الأنسب للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وفقًا لأسلوب التعلم (سمعي/ بصري) ليكون نموذجًا يمكن أن يحتذى به في تدريس مقررات أخرى.

٥. توجيه أنظار المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو تطبيق مبادئ نظريات التعلم المعرفية عند تصميم الفيديو التفاعلي، وفقًا لأساليب تعلم الطلاب.

حدود البحث:

اقتصر هذا البحث الحالي على:

١. مجموعة من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم تخصص تكنولوجيا تعليم العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩

٢. نمطي الفيديو التفاعلي: (تعليق صوتي - نصي مكتوب).

٣. أحد الحمل المعرفي الدخيل.

أدوات البحث:

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية وجميعها من إعداد الباحثة:

١. مقياس Nile Flemming (1992) لأساليب التعلم السمعي والبصري (ترجمة الباحثة).

٢. مقياس الحمل المعرفي.

٣. اختبار تحصيلي.

منهج البحث:

يتبع هذا البحث منهجين هما:

- المنهج الوصفي:

ويستخدم في جمع البيانات، والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت نمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، وأسلوب التعلم السمعي والبصري.

- المنهج شبه التجريبي:

اعتمد البحث الحالي على المنهج شبه التجريبي؛ للكشف عن أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، وأسلوب التعلم السمعي والبصري على التحصيل وخفض الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

عينة البحث:

عينة البحث الاستطلاعية:

تم تطبيق نمطي الفيديو التفاعلي على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبة سمعيين وبصريين، من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم تخصص تكنولوجيا التعليم، من الطلاب الذين تم الكشف عنهم في مرحلة تحديد عينة البحث، وقد تم تقسيمهم إلى (٤) مجموعات بواقع (٥) طلاب في كل مجموعة.

عينة البحث الأساسية:

تمثلت عينة البحث في (١٦٠) طالب وطالبة سمعيين وبصريين، من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم تخصص تكنولوجيا التعليم، تم تقسيمهم إلى (٤) مجموعات تجريبية، تتكون كل مجموعة من (٤٠) طالب وطالبة؛ مجموعتين ذو أسلوب تعلم سمعي، ومجموعتين ذو أسلوب تعلم بصري.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما جاء بالإطار النظري تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

الفيديو التفاعلي:

"تقنية بنمطين (تعليق صوتي - نصي مكتوب) لديها إمكانية التفاعل بين الطلاب والمادة التعليمية المعروضة، بغرض جعل الطلاب أكثر تفاعلية، من أجل تحقيق مستوى معين من التحصيل".

أساليب التعلم:

"الطرائق المميزة التي يستخدمها طلاب تكنولوجيا التعليم عند تفاعلهم مع محتوى مقرر الطباعة والتجليد".

التحصيل:

"مقدار ما اكتسبه الطلاب من المعرفة من خلال التعلم بواسطة برامج الفيديو التفاعلي، كما يتم قياس التحصيل من خلال مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في الاختبار التحصيلي بعد التعلم".

الحمل المعرفي:

"الجهد العقلي الذي يبذله طلاب تكنولوجيا التعليم عند معالجة محتوى مقرر الطباعة والتجليد في فصل دراسي، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب عند الإجابة عن مقياس الحمل المعرفي".

بقاء أثر التعلم:

: "محصلة ما بقي من تحصيل معرفي بعد زمن معين من إنهاء التعلم، يقاس بالدرجة التي حصل عليها الطلاب في اختبار التحصيل الذي ستعده الباحثة".

الإطار النظري والدراسات السابقة:

المحور الأول: أساليب التعلم ومعالجة المعلومات:

يوجد اختلاف بين الطلاب في الطرائق والأساليب المتبعة من أجل فهم وإدراك ومعالجة

المعلومات المقدمة إليهم، وهذه الطرائق تؤثر في العملية التعليمية بشكل كبير، فأساليب التعلم تصف الطريقة التي يتعامل بها الطالب مع المعلومات داخل أو خارج المؤسسات التعليمية.

إن أهمية أساليب التعلم تنطلق من اعتبارها الطريقة الرئيسة في احداث التعلم لدى الطلبة (الكبيسي، الداهري ، ٢٠٠٢، ص ٤٢١)، فيجب مراعاة مستوى الطالب وخبراته السابقة، بحيث تكون الأساليب التعليمية المستخدمة من قبل المدرس ملائمة لاساليب التعلم المفضله لدى الطالب و لقدراته بحيث تساعده على الاستقبال الفعال، بالإضافة إلى الاهتمام بتنوع الوسائل التعليمية لمواجهة الفروق الفردية، فهناك من يتعلم أحسن عن طريق الوسيلة السمعية، و منهم من يفضل الوسيلة المرئية، ومنهم من يتعلم أفضل بالممارسة والعمل، وهذا التنوع مطلوب ومرغوب، لان من الصعب على الوسيلة الواحدة أن تجمع بين كل المثيرات في التدريس. (الدشتي، ١٩٩٨، ص ٧٠)، وفيما يلي عرضًا لطبيعة أساليب التعلم، وهي كالآتي:

مفهوم أساليب التعلم:

تعددت مفاهيم أساليب التعلم، حيث يستخدم علماء التربية وعلم النفس مفهوم أسلوب التعلم لوصف العمليات الوسيطية المتنوعة التي يستخدمها الطلبة أثناء تفاعلهم مع مواقف التعلم، والتي تؤدي في النهاية إلى تطوير خبرات تعليمية جديدة تضاف إلى مخزونهم المعرفي، وتعتمد نوعية العمليات الوسيطية عند الطلبة على المستقبلات الحسية الخاصة بهم (تفضيلات التعلم الإدراكية) والظروف البيئية التي يفضلون التعلم ضمنها، كذلك الظروف الاجتماعية التي يتفاعلون فيها. (أحمد فلاح العلوان، ٢٠١٠، ص٣)

وفي هذا المجال أيضًا قَدم اتحاد المدارس الأمريكية تعريفا لأساليب التعلم يشير فيه إلى أنه متعلق بشخصية كل طالب، وعليه فهو مختلف بين الأفراد فهو: "الطريقة التي يتعلم بها كل طالب بشكل أفضل" (عماد عبد الرحيم الزغلول، شاكر عقله المحاميد، ٢٠٠٧، ص٢٦٦).؛ ويؤكده تعريف أبو حطب الذي جاء فيه أنه: " الطريقة الشخصية التي يستخدمها الطلبة في التعامل مع المعلومات في أثناء عملية التعلم". (يوسف قطامي ونايفة قطامي، ٢٠٠٠، ص٣٥٣)

كما تُعرف أساليب التعلم بأنها: "تفضيلات المتعلمين للطريقة التي تقدم فيها المعلومات لهم، بمعنى: الأشكال المفضلة لديهم في التعلم والدراسة". (شفيق علاونة، منذر بلعاوي، ٢٠١٠، ص ٧٣)

ويشير سو Su (2012, P. 158) إلى أساليب التعلم أنها: "تفضيلات المتعلمين لفهم ومعالجة واستخدام المعلومات التي تُقدم إليهم".

كما عرف كلاً من ديكابيو ووينتيرجيرتس: Decapua & Wintergerst (2005, p. 2) أسلوب التعلم بأنه: "الكيفية التي تعكس الطريقة التي يفضلها الفرد للاندماج في عملية التعلم".

واتفق كلاً من Pashler et al (2009, P. 105)، Cassidy (2004, P. 420) على أنها: "الطريقة المميزة التي يستخدمها الفرد من أجل اكتساب وحفظ واسترجاع المعلومات".

ويُعرف الاتحاد القومي لمدراء المدارس الثانوية الأمريكية أساليب التعلم بأنها: "مزيج من المميزات العقلية والانفعالية والجسمية التي تعمل كمؤشرات ثابتة نسبيًا حول كيفية قيام المتعلم باستقبال البيئة التعليمية والتفاعل معها والاستجابة لها". (عماد عبد الرحيم الزغلول، شاكر عقله المحاميد، ٢٠٠٧، ص٢٦٦)، فهو يذهب إلى الاعتقاد بأن أساليب التعلم إنما هي عبارة عن مجموعة سمات خاصة بكل فرد مستقلاً عن غيره، كما أنها ثابتة نسبيًا.

يتضح مما سبق وجود تباين في أراء العلماء حول مفهوم أساليب التعلم، فالبعض يرى أنها الطرائق المميزة للفرد من أجل حفظ واسترجاع ومعالجة المعلومات، كما يرى البعض الآخر أنها تفضيلات مستقرة مع عناصر الشخصية.

وقد عرفتها الباحثة بأنها "الطرائق المميزة التي يستخدمها طلاب تكنولوجيا التعليم عند تفاعلهم مع محتوى مقرر الطباعة والتجليد".

أبعاد أساليب التعلم:

أشار كلاً من دراجو ووجنر Drago & Wagner إلى أن أساليب التعلم تتكون من أربعة أبعاد رئيسة، هي:

- البعد المعرفي: ويكون التعلم من خلال معالجة المعلومات والتفكير وحل المشكلات والتذكر وربط العلاقات.
- البعد الوجداني: ويكون التعلم من خلال شخصية الفرد: وعي وعاطفة ودافع وقلق وفضول.
- البعد الفسيولوجي: يعتمد على الخصائص البيولوجية مثل: الحواس السمعية والبصرية والحركية.
- البعد النفسي: يرتبط بالدافعية الداخلية وذاتية الفرد. Othman & Amiruddin (2010, P. 654)

تصنيف أساليب التعلم:

نظرًا لوجود تباين في أراء العلماء حول مفهوم أساليب التعلم، فقد اختلف العلماء في تصنيف تلك الأساليب، فهناك عدة أنماط لتصنيف أساليب التعلم، نستعرض منها ما يلي:

جدول (١) تصنيفات أساليب التعلم

م	الكاتب	التاريخ	تصنيفات أساليب التعلم
١	Marton & Saljo	١٩٧٦	- الأسلوب العميق. - الأسلوب السطحي.
٢	Entwistle	٢٠٠٠	- أسلوب التوجه نحو المعنى. - أسلوب التوجه نحو إعادة الإنتاج.
٣	Kolb	٢٠٠٦	- الأسلوب المتكيف. - الأسلوب المتشعب. - الأسلوب التمثيلي. - الأسلوب المتقارب.
٤	Felder & Silverman	١٩٨٨	- تأملي / نشط. - حسي / حدسي. - بصري / لفظي. - استقرائي / استنباطي.
٥	Chang, et al.	٢٠٠٩	- أسلوب تعلم سمعي. - أسلوب تعلم بصري. - أسلوب تعلم حركي. - أسلوب تعلم لمسي.
٦	Reid		- بصري. - سمعي. - حركي.

يتبين مما سبق أنه تبعًا لاختلاف مفهوم أساليب التعلم اختلف العلماء في تصنيف الأساليب، وبناءً على ذلك فقد ظهرت عدة نماذج لتفسير وقياس أساليب التعلم، وفيما يلي عرض لبعض من تلك النماذج:

النماذج المفسرة لأساليب التعلم Learning Styles Models:

ظهرت عدة نماذج لقياس وتفسير أساليب التعلم لدى الطلاب، وتختلف هذه النماذج تبعًا لنمط التصنيف، منها:

١. نموذج بافيو Paivio (2006, P.3): لأساليب التعلم الإدراكية اللفظية والبصرية:

يُعد النموذج من أهم النماذج التي تختص بأسلوب المعالجة، فقد وضع Paivio نموذج الترميز المزدوج، والذي يفترض أن الذاكرة تتألف من نظامين:

- نظام لفظي: يختص بمعالجة وتخزين المعلومات اللفظية.
- نظام غير لفظي: مستقل يختص بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية والصور العقلية.

ويعمل كلا النظامين بطريقة مستقلة، إلا أن يوجد ترابطات بين النظامين؛ فتنشيط نظام يؤدي إلى تنشيط الآخر، فعندما ينظر الفرد إلى الصورة يمكن أن يربطها أو يحولها إلى لغة لفظية، وعندما يتم تسجيل مصطلح في كل من النظامين يطلق على هذه العملية الترميز المزدوج.

ويتضح للباحثة مما سبق وجود طريقتين لمعالجة المعلومات أحدهما لفظي والآخر بصري، وتبعًا لذلك فإن المتعلم يمكن أن يفضل إحدى الطريقتين تبعًا لأسلوب التعلم المفضل لديه.

٢. نموذج Dunn & Dunn : وهو نموذج شامل لأساليب التعلم يختص بكل العوامل التي تؤثر على أسلوب تعلم المتعلم، ويمكن تقسيمه إلى خمسة عوامل رئيسة تؤثر بشكل كبير على تعلم الأفراد، وهي:

- عوامل بيئية: تتضمن تفضيلات الأفراد لعناصر الصوت والضوء.
- عوامل وجدانية: تركز على مستويات الطلبة من الدافعية والمثابرة.
- عوامل اجتماعية: تتناول تفضيل الطلاب للتعلم بصورة فردية أو جماعية.
- عوامل فسيولوجية: تدرس نقاط القوة الحسية لدى المتعلم (السمعية، البصرية، الحركية).
- عوامل نفسية: تتضمن عناصر معالجة المعلومات وتميز بين الفرد التحليلي مقابل الكلي.

(Terregrossa, et al., 2009, P.19)

ويُعد هذا النموذج من أهم نماذج أساليب التعلم، لأنه من النماذج الشمولية التي تناولت أبعاد أساليب التعلم المختلفة: الوجدانية والاجتماعية والنفسية والبيئية والفسيولوجية، وقد تم استخدام هذا النموذج في العديد من الأبحاث للتعرف على أساليب التعلم المفضلة لدى الطلاب.

وتذكر الباحثة أنه ما يخص البحث الحالي في هذا النموذج هو أساليب التعلم الإدراكية أي العوامل الفسيولوجية التي تؤثر على أسلوب التعلم لدى الطالب، وتشمل الطريقة المفضلة لدى المتعلم لاكتساب ومعالجة المعلومات، وكيفية عرض المهام بصورة سمعية وبصرية.

٣. نموذج Neil Fleming: ووفقًا لهذا النموذج يتم تصنيف المتعلمون إلى:

- متعلمون بصريون.
- متعلمون سمعيون.

- متعلمون يفضلون القراءة والكتابة.

- متعلمون حركيون.

وأكد النموذج على أن المتعلمون البصريون يفضلون التعلم من خلال الرؤية مثل: رؤية الصور والمعينات البصرية، والسمعيين يفضلون التعلم من خلال الاستماع مثل: الاستماع إلى المحاضرات والأشرطة. (Fleming & Baume, 2006, P. 4-5)، ويمكن للمعلمين استخدام هذا النموذج للتعرف على أفضل الطرق لتقديم المعلومات للطلاب، ولتحديد أسلوب التعلم المفضل لديهم.

يتضح مما سبق أن هذه النماذج اهتمت بأساليب التعلم وعلاقتها بطرائق معالجة المعلومات، وتتفق هذه النماذج في وجود البُعد الإدراكي لأساليب التعلم، أي العوامل الفسيولوجية التي تحدد الطريقة المفضلة لدى المتعلم لاكتساب ومعالجة المعلومات، وكذلك الطرق المفضلة في النمط الذي يقدم به المحتوى أو كيفية عرض المهام بصورة سمعية، بصرية، أو حركية، ووفقًا لما سبق فإنه يمكن تصنيف المتعلمين في ضوء الطرق التي يفضلها الفرد لإدخال ومعالجة المعلومات معها إلى متعلمين سمعيين، ومتعلمين بصريين.

بالرغم من اتفاق النماذج السابقة على البُعد الإدراكي في أساليب التعلم وخاصة (السمعي - البصري) إلا أنها اختلفت في طرق قياس وتحديد أساليب التعلم، وفي ضوء الاطلاع على نماذج أساليب التعلم والتي تم استخدامها في تحديد أسلوب التعلم المفضل لدى الطلاب، وخاصة أساليب التعلم الإدراكية (سمعي - بصري) قامت الباحثة باستخدام مقياس أسلوب التعلم إعداد Neil Fleming (1992) لتصنيف الطلاب إلى طلاب سمعيين وطلاب بصريين، وذلك لأن المواقف في هذا المقياس قد تم صياغتها من المواقف التي يتعرض لها طلاب الجامعة، فهو يتناسب مع المرحلة العمرية في البحث الحالي، وقد قامت الباحثة بترجمة المقياس لتطبيقه على الطلاب المعلمين.

وتختلف خصائص المتعلمين السمعيين عن البصريين، فالمتعلم السمعي يتحدث ببطء، ويقوم بالشرح جيدًا، يتذكر من خلال الاستماع، يميل إلى تكرار الكلمات بصوت مرتفع، يفضل الاستماع إلى المحاضرات بدلا من قراءتها، واستراتيجية التدريس الفعالة لهؤلاء الطلاب هي المحادثة والإرشادات الشفهية.

بينما المتعلم البصري يتذكر من خلال رؤية أو تصور الأشياء، يفكر من خلال استخدام الصور والمؤثرات البصرية، ويفضل رؤية العروض البصرية، واستراتيجية التدريس الفعالة لهؤلاء الطلاب هي العروض البصرية.

أن التعرف على الخصائص المختلفة لتصنيفات المتعلمين يساعد على التأكد من حصول المتعلمين على المعلومات التي يحتاجونها، فنجد أن المتعلم البصري الذي يجد صعوبة من فهم المحاضرة، قد يطلب من المدرس توضيح

المحاضرة برسم بياني على السبورة، والمتعلم السمعي الذي يجد صعوبة في قراءة كل البيانات قد يطلب من المعلم تسجيل المحاضرة على شريط مسجل وتسميعه له، فيجب أن يتوافق المتعلمين مع أساليب التعلم المختلفة لهم، بمعنى عندما يخبر الطالب المعلم بأنه لم يحصل على المعلومات بالطريقة التي يتبعها، فإن المعلم يستطيع تكيف طريقة أخرى لتقديم المعلومات له (Internet, 2001, p2) .

أساليب التعلم والتحصيل:

للتحصيل الدراسي تعريفات متعددة، فقد عرفه "العبيدي" بأنه "بلوغ مستوى من الكفاءة في الدارسة ويحدد ذلك باختبار ات التحصيل المقننة أو تقديرات المدرسين أو الاثنين معًا. (٢٠٠٤، ص ٢٩٣).

وعرفه عبد الحميد بأنه: "إنجاز تعليمي أو تحصيل دراسي للمادة ويعني به بلوغ مستوى معين من الكفاية في الدراسة ويحدد ذلك اختبارات مقننة أو تقارير المعلمين. (٢٠١٠ ص٩٢).

كما عرفه "الجيلاني"(٢٠١١) بأنه: "النتيجة التي يتحصل عليها الطالب من خلال دراسته في السنوات السابقة أي مجموع الخبرات والمعلومات التي حصل عليها الطالب.

وتعد مشكلة تدني التحصيل الدراسي من المشكلات الأساسية التي تطلب العديد من المحاولات لمعالجة هذه المشكلة حيث تم تحديد بعض العوامل التي تتسبب في تدني التحصيل الدراسي ومن ذلك ما ذكره (علي، ٢٠١٠، والحربي، ٢٠٠٣) الى أن هناك عوامل تؤثر على التحصيل الدراسي يمكن تقسيمها إلى:

- عوامل شخصية: تتعلق هذه العوامل بالطالب نفسه وهي الأسباب الجسمية والصحية وتتمثل هذه الأسباب في الأمراض، فالطالب الذي يجد صعوبة في السمع على سبيل المثال لا يسمع توجيهات المعلم بشكل وأضح مما يسبب له فقدان الكثير من المعلومات والتوجيهات.
- أسباب عقلية: ويقصد بها قدرات الطالب العقلية ومدى ارتباطها بدرجة التحصيل عند الطالب.
- أسباب نفسية وانفعالية: وتلعب دورًا كبيرًا في عملية التحصيل الدراسي، فمن المعروف أنه كلما زاد حب الطالب للمادة الدراسية كلما زاد تحصيله فيها.

وقد تناولت الدراسات والبحوث السابقة العلاقة بين أساليب التعلم والتحصيل، وذلك بهدف معرفة مدى إمكانية التنبؤ بمستوى التحصيل من خلال أساليب التعلم المفضلة لدى المتعلمين، فتناولت دراسة اسنيدير Snyder (2000) العلاقة بين أساليب التعلم والذكاء والتحصيل الدراسي طلاب المدارس الثانوية، وأشارت النتائج إلى: وجود ارتباط بين أساليب التعلم والتحصيل الدراسي، وجود فروق بين الذكور والإناث في أساليب التعلم.

وتناولت دراسة هيدر Heide (2002) المقارنة بين أساليب التعلم لدى المراهقين في ضوء العمر، ومستوى التحصيل، وأظهرت النتائج اختلاف أساليب التعلم باختلاف كل من العمر الزمني والمستويات التحصيلية.

وتناولت دراسة وولهوس وبلير Woolhouse& Blaire (2003) العلاقة بين أساليب التعلم والتحصيل الدراسي خلال مستويات دراسية مختلفة، وأظهرت النتائج اختلاف أساليب التعلم خلال المراحل الدراسية باختلاف المستويات التحصيلية لأفراد العينة.

بينما اهتمت دراسة "دوف" (٢٠٠٤) ببحث صدق نموذج أساليب التعلم "كولب" لدى عينة من طلاب الجامعة، وأثبتت النتائج وجود ارتباط بين أساليب التعلم (التقاربي، التباعدي، الاستيعابي، التكيفي) ومعدلات التحصيل الدراسي، وتمايز أساليب التعلم في التخصصات العلمية المختلفة.

كما أشارت دراسة يو ولن سن إ , Yu& Lin,Sun (2008) لى أن طلبة الصف الخامس بجميع أساليب تعلمهم حسب نموذج كولب يحصلون على نتائج أفضل بتعلمهم العلوم في المختبر القائم على الأنترنت مقارنة بتعلم العلوم في المختبر العادي، وكان التحصيل الأعلى لطلبة نمط التعلم التكيفي.

استهدفت دراسة ايفت وكوكلر Efilti & Coklar (2013) الكشف عن العلاقة بين أساليب التعلم ومعرفة المحتوى التربوي التقني، وتوصلت الدراسة إلى أنه توجد علاقة موجبة دالة بين جميع أساليب التعلم ومعرفة المحتوى التربوي.

من خلال الدراسات السابقة التي تناولت أساليب التعلم والتحصيل، تم التوصل إلى التالي:

- اختلاف تأثير استخدام الطلاب لأساليب التعلم باختلاف طبيعة المحتوى وقدرات الطلاب ومستوياتهم.
- تضارب نتائج الدراسات فيما يتعلق بالفروق بين الذكور والإناث في أساليب التعلم المفضلة.

أساليب التعلم وبقاء أثر التعلم:

تُعرف سوزان محمد السيد (٢٠١٣، ص١٢٣) بقاء أثر التعلم بأنه: "بقاء أثر التعلم أو الاحتفاظ بالمعلومات أو المفاهيم العلمية أو ما قام الطالب بتحصيله في المادة بعد فترة محددة من ثلاثة أسابيع إلى شهر من دراستها، ويعبر عنها بدرجته في الاختبار التحصيلي المرجأ".

ويُعرفه أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل (٢٠٠٦، ص٦٩) بأنه: ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعليم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في المادة عند تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من المنهج مباشرة".

ولبقاء أثر التعلم أهمية تكمن من كونه أحد العوامل الرئيسة التي تعمل على تحقيق التوافق بين المتعلم مع مواقف التعلم وعلى الأخص عندما

يجد الطالب نفسه يواجه في العديد من المرت موقفًا معينًا مما يؤدي إلى صعوبة التعلم بدون عملية التذكر، ويستخدم الطالب في مجال تعلم العلوم أشياء كثيرة من التي تعلمها سابقًا في مواقف جديدة كجزء من البناء الأساسي للمادة التي يتعلمها الآن ويكون من الصعب إعادة تعلم هذه الأشياء القديمة في الموقف الجديد. (أبو القاسم والحويطي وشوق وحسين، ٢٠١٥)

وهناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على حفظ الطالب للمعلومات وبقاء أثر التعلم وسرعة عملية التعلم حسب ما أوردها أبو حطب (٢٠٠٠) وتشتمل هذه المجموعة ما يلي:

- التمرين الموزع والتمرين المركز: حيث أن أثر التمرين الموزع أكبر من التمرين المركز في بقاء أثر التعلم.
- سرعة التعلم: يتفوق الطالب سريع التعلم عن بقية زملائه في الحفظ لأنه سريع التعلم، وهذا يعطيه فرصة لتجويد التعلم.
- درجة إتقان التعلم: يتطلب الحفظ وصول الفرد لدرجة الإتقان وفي حالة عدم الوصول لدرجة الإتقان فإن إعطاءه فترة راحة يعمل على تحسين حفظه نتيجة للتسميع الذاتي أو لزوال الارتباطات والاستجابات غير الصحيحة أو المتداخلة.
- طريقة قياس الحفظ: يختلف الحفظ باختلاف الطريقة المستخدمة في القياس وتختلف الطريقة باختلاف الهدف من الاختبار.
- التنظيم: إذا تم تنظيم مواد التعلم بحيث تصبح أنماطًا من الوحدات ترتبط فيما بينها بدرجات معينة من التنظيم يكون الحفظ في هذه الحالة مرتبطًا بهذا التنظيم ولدى ارتباط المواد بنمط من العلاقات المنطقية يزداد الحفظ تحسنًا وكفاءة لأن هذا الارتباط يسهل عملية الاستذكار.

ولبقاء أثر التعلم عدة أساليب يجب مراعاتها لبقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالتعلم بحسب ما ذكرها حسين (٢٠٠٦) منها:

- أسلوب التكرار في التعليم يعتبر هذا الأسلوب من الأساليب القديمة في الحصول على المعلومة والاحتفاظ بها، ويقصد بذلك تكرار المعلومة سواء من المعلم أو المتعلم إذ إن للتكرار أثر إيجابي في تحصيل الطلبة ويزيد ذلك من نسبة الاحتفاظ بالمعلومة وكذلك بقاء أثر التعلم بشكل أكبر وهي طريقة فعالة يحصل بها التفاعل بين المعلم والمتعلم.
- أسلوب السؤال من المتعلم والجواب من المعلم، ويعتبر هذا الأسلوب من طرائق التعلم القديمة وتتم عن طريق توجيه سؤال من المتعلم للمعلم عن ما يجهله، فيجيبه المعلم، ويستفيد من ذلك باقي الطلبة.
- الأسلوب القصصي: وهو من المعروف أن للقصة تأثيرًا كبيرًا في التدريس وتعتبر القصة وسيلة تربوية وتعليمية ناجحة ومؤثرة إذ أن الطلاب

وعلى الأخص الصغار منهم ينتبهون إلى القصة بإرادتهم وبشكل كبير.

ولقياس بقاء أثر التعلم بحسب ما ذكر أبو القاسم واخرون (٢٠١٥) بأنه يمكن قياسه من خلال طريقتين:

- الطريقة الأولى: طريقة التعرف وتقوم هذه الطريقة على أساس تقديم عدة بدائل عديدة يقوم الطالب بانخفاض البديل الذي يراه صحيحًا وتصلح هذه الطريقة عند قياس قدرة الطالب على التمييز حيث يقدم له مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح ويطلب منه التعرف عليه للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه في التعلم الأصلي.
- الطريقة الثانية: طريقة الإعادة وترتكز على تذكر الترتيب الصحيح وخطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الأصلي.

من خلال العرض السابق نلاحظ أن بعض الدراسات السابقة أشارت إلى وجود فروق بين الطلاب ذوي مستويات التحصيل الدراسي المختلفة في أساليبهم في التعلم؛ بينما أشارت بعض الدراسات الأخرى إلى ارتباط أساليب التعلم بالتحصيل الدراسي، وأن استخدام أسلوب تعليمي واحد يمكن أن يكون له آثار إيجابية على بعض المتعلمين، وآثار سلبية على متعلمين آخرين، ولذلك فإن معرفة أسلوب التعلم المفضل لدى كل طالب يساعد التربويين على توفير نمط تقديم المعلومات المناسب الذي يشجع كل طالب أن يصل إلى أقصى قدراته، وذلك من خلال تحسين عملية التذكر واستدعاء ومعالجة المعلومات وخفض الحمل المعرفي على الذاكرة. Velazquez, et al. ((2012)

المحور الثاني: العلاقة بين تصميم المحتوى التعليمي لمصادر التعلم والحمل المعرفي:

مفهوم الحمل المعرفي:

تعددت مفاهيم الحمل المعرفي، فقد عرف (يوسف القطامي، ٢٠١٣، ص ٥٦) الحمل المعرفي بأنه: "الكمية الكلية من النشاط الذهني أثناء المعالجة في الذاكرة العاملة خلال فترة زمنية معينة".

وُعرفه (صالح أبو جادو، ٢٠٠٧، ص ٨٥) بأنه: "مجموعة من الأنشطة أو الاستراتيجيات التي يقوم بها المتعلمون بهدف تخزين المعلومات في الذاكرة والاحتفاظ بها، وسرعة استدعاءها وتشمل مهارة الترميز والاسترجاع."

ويرى Sweller أن الحمل المعرفي هو: "مقدار الطاقة العقلية اللازمة لمعالجة مقدار المعلومات المقدمة للمتعلم، وهي تشير إلي مقدار النشاط العقلي المفروض على الذاكرة العاملة في وقت ما". (as cited in Smith, 2007, P. 13)

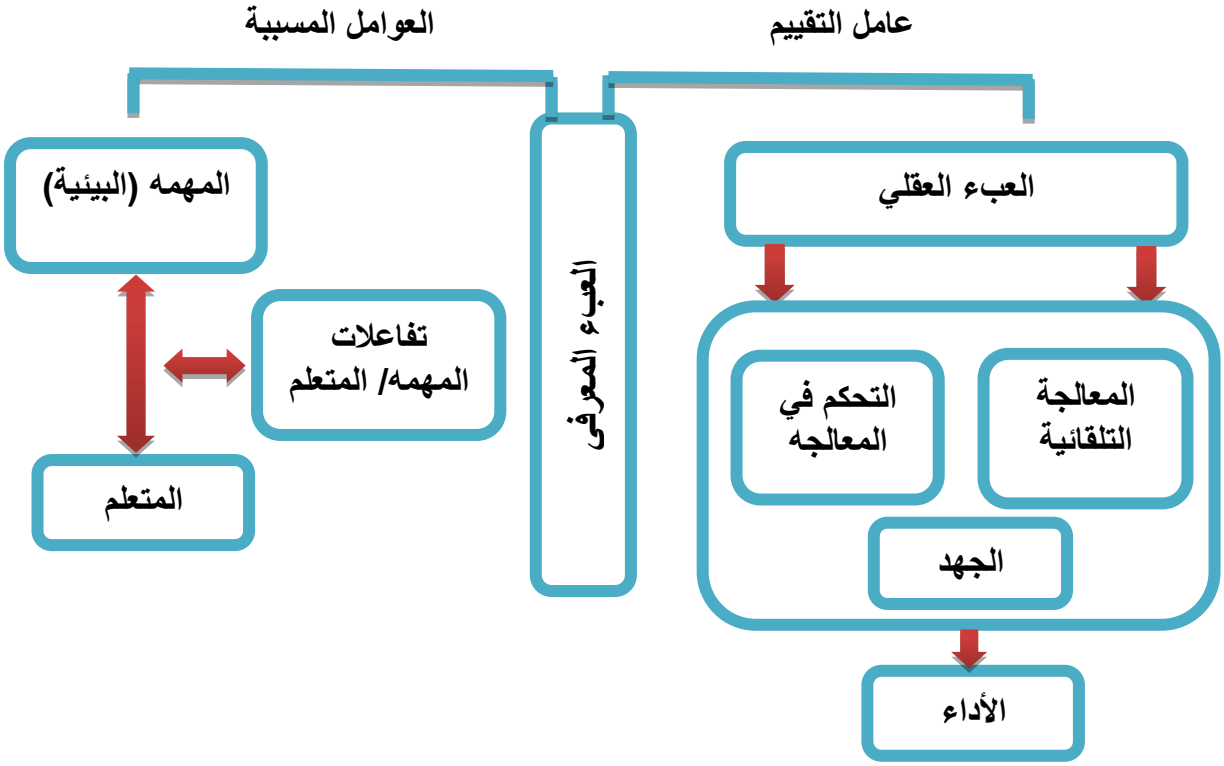
كما يُعرفه حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧، ص ١٩٣) بأنه: "الكمية الكلية من

النشاط العقلي في الذاكرة العامة خلال وقت معين، ويمكن قياسه بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التي تدخل ضمن المعالجة الذهنية في وقت محدد".

ويرى (Antonenko ،٢٠٠٧ p.19) أن الحمل المعرفي هو" "العبء الذهني الذى يفرضه أداء مهمة ما على النظام المعرفي".

وأشار غاري موريسون وآخرون (٢٠١٢، ص ٣٥٠) إلى أنه "الجهد الإضافي أو الجهد العقلي الذي يجب أن يبذله الطالب للتذكر أو معالجة المعلومات".

في ضوء ما سبق من تعريفات حول الحمل المعرفي يتضح للباحثة أن الحمل المعرفي هو: "المجهود الإضافي الذي يجب على الطلاب بذله من أجل معالجة المعلومات".



شكل (١) يوضح العوامل المسببة للحمل المعرفي للمتعلم ومعالجة المعلومات

أنواع الحمل المعرفي:

- الحمل المعرفي الجوهري:

ويشير الى عدد العناصر التي يتم معالجتها فى وقت واحد فى الذاكرة العاملة، وهذا يعني تفاعل هذه العناصر مع بعضها مما يسبب الحمل المعرفي، ويتطلب التعامل مع الحمل المعرفى الداخلي لدى متعلم ما بواسطة المعالجات التعليمية تعديل طبيعة مهمة التعلم، فمثلاً يمكن خفض الحمل المعرفي

الداخلي عن طريق حذف بعض العناصر والعلاقات في المراحل الأولية من التعليم أو استبدالها بمهام أبسط نسبيًا. (Kalyuge, 2006, p.4)

وينشأ هذا النوع من الحمل المعرفي نتيجة لصعوبة وتعقيد المحتوى الدراسي، فاذا ما احتوت المادة الدراسية على الكثير من العناصر والمفاهيم أو ضعف فى عملية تنظيم المحتوى الدراسي (مستوى صعوبة عناصره) فإن المتعلم يجد صعوبة فى معالجتها بوقت واحد فى الذاكرة العاملة، لذا تصبح هذه المادة صعبة الفهم.

- الحمل المعرفي وثيق الصلة:

يحدث نتيجة للمعالجة المعرفية المفيدة مثل الافكار التجريدية وغيرها، والتي تعزز من خلال الوسائل التعليمية، ويساعد على بناء مخططات معرفية جديدة ومعقدة بطريقة متعاقبة تساعد المتعلم على الانتقال بين المثيرات المقدمة له وحفظ المعلومات المفيدة، الأمر الذي يساعده على التفكير بشكل منطقي وناقد ويستطيع التحكم على المعلومات المقدمة له بموضوعية. (Chipperfild, 2006, p.80)

وينتج هذا النوع نتيجة مشاركة المتعلم الفعالة في التعلم والتي ينتج عنها التفاعل مع المعلومات الجديدة والانتقال بين المثيرات المقدمة له ومعالجتها فى بيئته المعرفية، فضلاً عن ذلك أن بعض المعلومات قد تكون عالية التجريد معززة بالتقنيات التعليمية، بمعنى أن هذا النوع من الحمل يسهم فى عملية التعلم بدلاً من أن يتعارض معها، الأمر الذي يتطلب من المتعلم بناء مخططات معرفية جديدة وبهذا يتولد لديه حمل معرفي. (محمد الزعبى، ٢٠١٢، ص ٤٤)

- الحمل المعرفي الدخيل:

ويعرف كذلك بالحمل المعرفى غير الفعال، وهو نتيجة للتقنيات التعليمية التي يحتاجها المتعلمون للمشاركة في أنشطة التعلم، والتي لا ترتبط بشكل بمخطط البناء المعرفى للمتعلم، ويتولد هذا الحمل نتيجة طرائق التدريس التقليدية، التي تركز على تزويد المتعلمين بكم هائل من المعلومات المهمة وغير المهمة والتى يتطلب منه حفظها دون الاهتمام بقدراته العقلية على معالجة المعلومات وترميزها وتخزينها بشكل مناسب، كما ان هذه الطرائق التدريسية تجعل من المتعلم متلقى ومستمع للمعلومات، وبذلك لا يستطيع المتعلم التفاعل مع المعلومات المقدمة وبذلك يشكل لديه حمل معرفيًا بسبب عدم فقدان استمرارية الانتباه وضعف قدرته على التركيز مما يؤدى الى صعوبة الاحتفاظ بها (Bruning, 2003, P.2).

وينبغي التخلص من هذا النوع أو خفضه إلى أقل حد ممكن قدر المستطاع، وذلك لتعزيز عملية التعلم. (Kalyuga, 2014, P. 156)

ويمكن أن ينتج الحمل المعرفي الدخيل من خلال:

- وجود عمليات معرفية ليست ضرورية للتعليم، وبذلك يمكن حذفها أو استبدالها بعمليات أخرى وثيقة الصلة بعملية التعلم.

- استخدام أساليب غير مناسبة لعرض المحتوى التعليمي.

وتنقسم الذاكرة العاملة إلى ذاكرة سمعية وبصرية، ومن الملاحظ أن زيادة الحمل على أي منهما يؤدي إلى زيادة الحمل المعرفي الدخيل، فمثلاً عند عرض المعلومات بمصادر متعددة بصرية فقط، فإن ذلك يزيد الحمل على الذاكرة البصرية، ولخفضه يمكن استخدام الكلمات المسموعة مع المصادر البصرية من أجل خفض الحمل عن الذاكرة البصرية. (Merrienboer & Ayres, 2005, P.7)

ويشير Jong (2010) إلى أنه يمكن خفض الحمل المعرفي الدخيل من خلال:

- استخدام مصادر تعليمية من خلال أنشطة لها علاقة بالتعلم.
- حذف عمليات البحث الغير المفيدة.
- الوصول المباشر للمعلومات.

وقد أكدت العديد من الدراسات على أن الحمل المعرفي ينشأ من عدم وجود تصميم جيد للمحتوى التعليمي؛ مما يؤثر ذلك على تحصيل الطلاب، فقد أكدت نتائج دراسة كيرسكنير Kirschner (2002) أن التصميم الجيد للمحتوى التعليمي يؤدي إلى تقليل الحمل المعرفي الدخيل، وأثبتت دراسة تفيرسكاى وأخرون Tversky et al. (2002) أن الحمل المعرفي الدخيل الناتج عن ضعف التصميم التعليمي يجعل عناصر المحتوى غير فعالة، كما أكدت دراسة شينج ويانج Chang & Yang (2010) على وجود علاقة سالبة بين مقدار الحمل المعرفي والتحصيل، وأثبتت دراسة تاكير واكسي Takir & Aksu (2012) أنه عند استخدام تصميم تعليمي جيد للمحتوى وفقًا لنظرية الحمل المعرفي يؤدي ذلك إلى خفض الحمل المعرفي، وزيادة التحصيل الدراسي.

يتضح مما سبق أن الحمل المعرفي يرتبط بتصميم المحتوى التعليمي، وهو حمل غير فعال يجب التخلص منه عن طريق تحسين التصميم التعليمي لمواد المحتوى التعليمي، وإمداد الطلاب بالمعلومات وثيقة الصلة بالمحتوى.

ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن كيفية الاستفادة من تقديم نمطي محتوى الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) للتوصل إلى أفضل نمط لعرض محتوى تعليمي يتوافق مع أسلوب تعلم الطالب (سمعي - بصري)، من أجل خفض الحمل المعرفي على المتعلم.

طرائق قياس الحمل المعرفي:

ترجع أهمية قياس الحمل المعرفي إلى أنه من أهم العوامل التي تؤثر في العملية التعليمية؛ وذلك لأنه بارتفاع الحمل المعرفي يتم استخدام الذاكرة بصورة غير فعالة، مما يعيق حدوث التعلم الفعال، لذلك فقد تعددت طرائق قياس الحمل المعرفي.

واختلفت آراء العلماء فيما يتعلق بكيفية قياس الحمل المعرفي، فقد قام كلاً من Brun Ken, Plass & Leuntner (2003, P. 55) بتصنيف الطرق المختلفة لقياس الحمل المعرفي من خلال بُعدين هما:

- الموضوعية: حيث تصف ما إذا كانت البيانات تم جمعها بطرق ذاتية أو من خلال الملاحظة الموضوعية للسلوك.
- السببية: وتوضح العلاقة بين الظاهرة الملاحظة بواسطة المقياس والسمة الحقيقية محل الاهتمام.

بينما صنف Sweller, et al. (1998, P.266) الطرق المختلفة لقياس العبء المعرفي إلى ثلاث فئات:

- المقاييس الفسيولوجية: وتستند إلى الحالة الفسيولوجية للفرد مثل حركة العين.
- مقاييس المهمة أو الأداء: وتركز على أداء مهمة التعلم.
- المقاييس الذاتية: بنيت على افتراض أن الأفراد قادرين على التأمل وفهم عمليات المعرفة.

ويُعد مقياس Pass للجهد العقلي أحد أهم مقاييس الحمل المعرفي، حيث قام Pass بإعداد مقياس للجهد العقلي المبذول باستخدام مقياس "ليكرت" المكون من تسعة مستويات مرتبة تدريجيًا، حيث يدل أدنى مستوى على جهد عقلي منخفض جدًا جدًا، في حين يدل أعلى مستوى على جهد عقلي مرتفع جدًا جدًا Aksu & Takir, (2012, P. 232) ،

وبعد الاطلاع على طرق قياس الحمل المعرفي والمقاييس التي تم استخدامها في تحديده، قامت الباحثة بإعداد مقياس للحمل المعرفي.

أساليب التعلم والحمل المعرفي:

وهناك العديد من نماذج أساليب التعلم، وكل نموذج له ما يميزه من تصنيفات لطريقة الفرد في إدراك ومعالجة المعلومات، وقد اهتمت العديد من الدراسات بمبحث تأثير التعلم على الحمل المعرفي ومنها

تُفسر الكثير من نماذج أساليب التعلم الفروق في الطريقة التي يدرك بها الطلاب المعلومات ويحتفظون بها ويعالجونها. (Lehman, 2011, p.40) وبالتالي فإن مستوى الحمل المعرفي الواقع على الذاكرة أثناء عملية التعلم والدراسة ربما يتأثر أو يرتبط بأسلوب التعلم المفضل لدى المتعلم وطريقته في معالجة المعلومات التي تُعرض عليه. (Paas, Renki & Sweller, 2003, p.3).

وأجرى Ou Yang, Yin &Wang (2010) دراسة هدفت التعرف على العلاقة بين الحمل المعرفي والتعلم باستخدام الأجهزة التكنولوجية النقالة لدى الطلاب ذوي أساليب التعلم المختلفة، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة بين

أسلوب التعلم المفضل ومستوى الحمل المعرفي، وأن الحمل المعرفي عامل أساسي في التأثير على تعلم الطلاب في بيئة التعلم الجوال.

وقام Allen (2011) بدراسة هدفت التعرف على التعقيد البصري في الحمل المعرفي، وأثر ذلك في الاعتماد على المجال كأسلوب تعلم، وأشارت النتائج إلى وجود علاقة بين المعلومات البصرية الخارجية والحمل المعرفي وتحسين كفاءة المتعلم.

وهدفت دراسة محمد (٢٠١٢) للتعرف على العلاقة بين أساليب التعلم (البصري – السمعي - الحركي) ومستوى العبء المعرفي لدى عينة من طلاب الجامعة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا في الحمل المعرفي ترجع لأساليب التعلم، بينما هدفت دراسة Abdul-Rahman & Boulay (2014) إلى اختبار أثر استراتيجيات التعلم البرنامجي على الحمل المعرفي، وعلاقة الحمل المعرفي بأساليب التعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود اختلاف فى الحمل المعرفي لدى الطلاب يرجع لأساليب التعلم لديهم.

من خلال الدراسات السابقة يتضح اهتمام العديد من الدراسات ببحث العلاقة بين الحمل المعرفي ومختلف نماذج أساليب التعلم، وتوصلت تلك الدراسات إلى أن الحمل المعرفي يختلف باختلاف لأساليب التعلم تبعًا للعديد من نماذج أساليب التعلم.

ولما كان هذا البحث يهدف إلى خفض الحمل المعرفي من خلال التعرف على أساليب التعلم وأثر التفاعل بينهما، وبين أساليب عرض المحتوى (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، فإن الهدف هنا يكون خفض الحمل المعرفي الدخيل الذي ينتج عن سوء التصميم التعليمي للمحتوى، وهذا يؤكد على أهمية المعايير الخاصة بالتصميم التعليمي، والاهتمام بكيفية عرض وتقديم هذه الوسائط بطريقة لا تسبب حمل معرفي دخيل على المتعلم.

المحور الثالث: نمطي تقديم المحتوى الرقمي باستخدام الفيديو التفاعلي وعلاقته بأساليب التعلم والحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم:

نظرًا لأن أنماط تقديم المحتوى التفاعلي الرقمي للوسائط المتعددة تؤثر على كيفية إدراك ومعالجة المتعلم للمعلومات، وعلى التمثيل المعرفي للمتعلم الذي يُعد أساس اكتساب المعلومات بنمطيها اللفظي وغير لفظي، لذا فقد اهتمت البحوث والدراسات السابقة بتصميم المحتوى التفاعلي للوسائط المتعددة، ولكن أغلب هذه البحوث لم ترجع إلى الأسس النظرية والفلسفية خاصة نظريات علم النفس المعرفية التي تتضمن الموضوعات السيكولوجية والتي تُعد ضرورة في مجال تصميم تلك الوسائط، وبذلك أصبحت دون تأثير حقيقي في العملية التعليمية. (خالد محمد فرجون، ٢٠٠٤، ص ٣٩)

وحيث أن البحث الحالي يهتم بنمطين لتقديم المحتوى (صوت - نص)، وكيفية عرض

المعلومات للمتعلم، فمن هنا تأتي أهمية عرض النظريات المعرفية التي تهتم بتصميم الوسائط المتعددة، وكيفية عرض المحتوى التعليمي.

ومن أهم هذه النظريات نظرية الحمل المعرفي؛ حيث ترى هذه النظرية أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة الأمد، وتركز على خفض الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة لتيسير التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بالذاكرة طويلة الأمد (Pass et al., 2004, 2)

فالعلاقة بين التصميم التعليمي ونظرية الحمل المعرفي علاقة وثيقة، فالنظرية تنادي بضرورة خفض الحمل المعرفي الدخيل إلى أقل حد ممكن، وخفض الحمل المعرفي الجوهري إلى المستوى الملائم لحدوث عملية الفهم. (حنان محمود وزينب السلامي، ٢٠١٤، ص ٣٥٢).

وقد ذكر Mayer & Moreno (2003, P. 45-50) حالات قد تؤدي إلى زيادة الحمل المعرفي على الذاكرة، واقترح بعض الطرق لتقليل الحمل المعرفي عند استخدام الوسائط المتعددة، وهذا ما أكدته دراسة Zhang (2013) حيث أشارت إلى حالة تسمى العروض التكرارية، حيث تُقدم الكلمات بصورة مكتوبة ومسموعة في نفس الوقت، وعلى الرغم من ذلك يبذل المتعلم جهدًا للربط بين ما يراه على الشاشة، والتعليق الصوتي، مما يؤدي إلى زيادة الحمل المعرفي، وعلى النقيض فإن هناك عروض تقديمية غير تكرارية، حيث يتم إزالة التكرارات، أي الاكتفاء بالنص المكتوب أو المسموع، ومعنى ذلك الاكتفاء بطريقة واحدة فقط لعرض المعلومة مما يساعد المتعلم على الأداء بصورة أفضل.

وحيث أن هذا البحث يقترح تقديم المعلومات بنمطين (تعليق صوتي - نصي مكتوب) من خلال استخدام برامج الفيديو التفاعلي، وذلك لاختلاف أساليب تعلم الطلاب، حيث أن استخدام الفيديو التفاعلي قد ثبت فاعليته مع المتعلمين ذوي أساليب التعلم المختلفة، وخاصة أساليب التعلم السمعية والبصرية، ويتضح مما سبق أن أنماط تقديم المحتوى تؤثر على العبء المعرفي عامة وعلى العبء المعرفي الدخيل خاصة، مما يترتب عليه التأثير على التحصيل لدى المتعلم، وهذا ما أكدت عليه دراسة Ljubojevic et al. (2014) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام الفيديو على تحصيل المتعلمين، وكفاءة العملية التعليمية وفق نظرية الحمل المعرفي، مما أدى إلى تنمية التحصيل عند الطلاب.

مفهوم الفيديو التفاعلي:

يُعرفه محمد حسن حسن رخا (٢٠٠٦) بأنه: "برنامج فيديو مقسم إلى أجزاء صغيرة، هذه الأجزاء يمكن أن تتألف من تتابعات حركية وأسئلة وقوائم، بحيث تكون استجابات للمتعلم عن طريق الكمبيوتر هي المحددة لعدد تتابع مشاهد الفيديو، وعليها يتأثر شكل وطبيعة العرض".

ويعرفه رخا وعزت (٢٠١٣) بأنه: برنامج فيديو مقسم إلى أجزاء تتألف من تتابعات حركية، وأسئلة، وقوائم، بحيث تكون استجابات المتعلم عن طريق الكمبيوتر هي المحددة لعدد تتابع مشاهدة الفيديو، وعليها يتأثر شكل وطبيعة العرض.

ومن خلال العرض السابق لتعريفات الفيديو التفاعلي فإنها تركز على أنها تتم عن طريق دمج تكنولوجيا الفيديو بالحاسوب، ويتم فيه التقدم على حسب قدرات المتعلم، وتتيح الفرصة للمتعلمين للأبحار بمحتوى الفيديو التفاعلي على حسب سرعته الخاصة.

وتُعرفه الباحثة إجرائيًا في هذا البحث بأنه: "تقنية بنمطين (تعليق صوتي - نصي مكتوب) لديها إمكانية التفاعل بين الطلاب والمادة التعليمية المعروضة، بغرض جعل الطلاب أكثر تفاعلية، من أجل تحقيق مستوى معين من التحصيل".

ويستطيع الفيديو التفاعلي تقديم المعلومات باستخدام لقطات الفيديو والإطارات الثابتة مع نصوص ورسوم وصوت، ويعرض الفيديو التفاعلي لقطات الفيديو مجزأة كل منها على شاشة مستقلة، وبذلك يعتمد العرض عل نظام الشاشات المتعددة لعرض عناصر الدرس المختلفة، كما أن الكمبيوتر يتيح فرص التفاعل الذي يهيئ للطلاب القدرة على التحكم وفقا لسرعتهم الذاتية، فضلا عن المسار والتتابع ومقدار المعلومات التي تحتاج إليها. (محمد السيد علي، ٢٠٠٢)

مستويات الاستخدام العملي للفيديو التفاعلي:

توجد ثلاثة مستويات على نطاق واسع لاستخدامات الفيديو التفاعلي وهي:

- المستوى الأول: يتمتع بأدنى مستويات التفاعلية، وتتضمن استخدام أحد أجهزة الفيديو القادرة بشكل عام على الوصول بشكل عشوائي غير مخطط للقطات الفيديو، فضلا عن الاستعانة بأحد شاشات الفيديو أو التلفزيون، بالإضافة إلى أي من الأدوات التي يمكنها المساهمة في تمكين المستخدمين من اختيار المحتوى التعليمي المناسب لهم، وهو الأمر الذي غالبا ما يتمثل في استخدام أي من أجهزة التحكم عن بعد التي يمكن تشغيلها باليد.
- المستوى الثاني: وفيه يتم استخدام أجهزة فيديو قائمة على دعائم استخدام الفيديو ديسك مع إمكانية استخدام معالج كمبيوتر صغير، وفي هذه الحالة يستطيع البرنامج القراءة من مصدر الفيديو بما يسمح للمستخدمين بالتفاعل معًا في طرح التساؤلات والإجابة عليها والدخول في حوارات ومناقشات متنوعة.
- المستوى الثالث: وهنا نجد أن نظم الفيديو التفاعلي تقوم على أساس استخدام أجهزة كمبيوتر خارجية تعد بمثابة واجهات

لمستخدمي الفيديو ديسك أو أجهزة تشغيل شرائط الفيديو، ويتمخض ذلك عن حصولنا على نظام فعال للفيديو التفاعلي يقوم على استخدام مصادر الفيديو المعززة بالنصوص المكتوبة وبرامج الجرافيك المعروضة على شاشات الكمبيوتر الأمر الذي يجعله على درجة كبيرة من التفاعلية، وتتمثل المزايا الرئيسة التي يمكن لنا الحصول عليها من وراء استخدام شرائط الفيديو في توافر مواد تتميز بالجودة المرتفعة على شرائط الفيديو المستخدمة، وتمكين المستخدمين من استخدام أجهزة ومعدات فعالة وغير باهظة التكاليف في تسجيل وتحرير لقطات الفيديو، فضلا عن الوصول إلى مستوى مناسب من السهولة النسبية في إمكانية إنتاج مواد الفيديو المطلوبة. (James (D. Lehman

وجدير بالذكر إن البرنامج الذي استخدم في البحث الحالي صمم على مستوى من التفاعل بينه وبين الطلاب وهو المستوى الثالث، حيث أن مقرر الطباعة والتجليد بجانبها المهني والتكنولوجي مناسبة للوصول إلى أعلى مستوى من التفاعل.

مكونات أنظمة الفيديو التفاعلي:

يذكر محمد رضا البغدادي (١٩٩٨) أن أنظمة الفيديو التفاعلي تتكون من: المكونات الآتية:

أ- الأجهزة التعليمية:

- الكمبيوتر: وهذا الجهاز جوهر نظام الفيديو التفاعلي، الذي يتيح التفاعل المتوقع للنظام، فيطرح الأسئلة ويتوقع الاستجابة من الطلاب.
- أدوات الإدخال: هي تلك الأدوات التي يستخدمها الطلاب، وعن طريقها يتم الاتصال بالبرنامج التعليمي، والاستجابة للمثيرات المعروضة خلال الشاشة مثل لوحة المفاتيح، ولمس الشاشة، والقلم الضوئي، والفأرة، وعصا الألعاب.
- أجهزة الصوت: وهي تمثل الأجهزة التي يستطيع المبرمج تسجيل الصوت من خلالها في الميكرفون، وكذلك أجهزة إخراج الصوت مثل السماعات.
- وسائل التخزين: تتضمن وسائل التخزين الرئيسة في أنظمة الفيديو التفاعلي شريطًا أو قرص فيديو، والتي يمكن التحكم فيها بواسطة الكمبيوتر.

ب- إدارة المعلومات:

وتقوم بتحديد وتجميع وتخزين أداء الطلاب، وتفاعلهم مع النظام.

ج- برامج الفيديو التفاعلي:

وتتضمن البرامج التعليمية لإنتاج الفيديو التفاعلي، أهمها:

أ- نظم التأليف: وهي تتطلب قدر قليل من المعلومات عن عملية البرمجة، وتعتبر قوالب يمكن أن توضع فيها التعليمات والنصوص.

ب- لغة التأليف: هي لغة البرمجة، وتتطلب نظامًا متتابعًا لإصدار الأوامر، فهي تتطلب كتابة سلسلة من الأوامر المتتابعة التي لا تشبه الناتج

النهائي حتى يتم تنفيذها، وميزة لغة التأليف هي المرونة التي تمنحها للمصمم الذي لا يتقيد بالحدود المعتادة لنظم التأليف.

خصائص الفيديو التفاعلي:

يتسم الفيديو التفاعلي بالخصائص التالية:

أ- يجمع بين ميزات الفيديو والكمبيوتر من خلال البرامج التعليمية لكل منها.

ب- يسهم في إيجاد المشاركة الإيجابية الفعالة بين الطلاب والبرنامج.

ج- يسهم في توفير زمن التعلم.

د- يراعي خصائص الطلاب وحاجاتهم المختلفة.

ه- يساعد على إتقان التعلم، لما يقدمه من تغذية راجعة وتعزيز فوري لاستجابات الطلاب.

ويحدد محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ٧٠) العوامل التي تساعد على زيادة فعالية برنامج الفيديو التفاعلي، وهي:

أ- وجود خطة عمل تهدف إلى توجيه محاولات الطلاب نحو التعلم المطلوب.

ب- تزويد الطلاب بالرجع الدائم، كجزء من المهمة ذاتها.

ج- إعطاء نصائح وإرشادية للطلاب، وتقديم التوجيهات المناسبة لهم.

د- ذكر الأهداف في المقدمة، مما يساعد على الاستدعاء اللفظي للمعلومات.

ه- إعطاء الطلاب درجة مناسبة من الحرية للتحكم في عملية التعلم.

ويذكر عاطف السيد (٢٠٠٢، ص ٨٧) أن الفيديو التفاعلي يسهم بتطبيقات متعددة ومتنوعة في عملية التعلم تتمثل فيما يلي:

أ- الفيديو التفاعلي نظام عرض:

يستخدم في إلقاء المحاضرات؛ من خلال استثمار الصور والحركات السريعة أو البطيئة وإعادة العرض لأكثر من مرة، وطرح الأسئلة من أجل حث الطلاب على دراسة كافة المواقف.

ب- الفيديو التفاعلي وسيلة مساعدة في التعلم المستقل:

يمكن استخدام الفيديو التفاعلي في التعلم الذاتي أو في مجموعات صغيرة دون وجود معلم، وتتيح هذه الوسيلة إمكانية الاحتفاظ باستجابات كل فرد مسجلة حتى يتمكن المعلم من تقويم العملية التعليمية، كما يسمح للمتعلم إبداء آراءه الشخصية.

ج- الفيديو التفاعلي أداة لحل المشكلات:

قد يجرى إعداد برامج خاصة للفيديو التفاعلي من أجل استخدامها في معاونة المتعلم على مواجهة المشكلات والتدريب على إيجاد الحلول المناسبة.

د- الفيديو التفاعلي نظام محاكاة ولغة حوار:

في ظل هذا النظام يستخدم الفيديو التفاعلي في تقديم نماذج مماثلة للمواقف من أجل أن يمارس المعلم الكفايات، فضلا عن إتاحة فرصة

التفاعل بين المعلم والفيديو التفاعلي ويعتمد هذا النوع من البرامج على الذكاء الاصطناعي.

الإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلي:

يذكر عاطف السيد (٢٠٠٤)، و"ليمان" Lehman(2006) الإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلي في التعليم كما يلي:

أ- إتاحة الطلاب لمشاهدة تتابعات الفيديو ثم طرح أسئلة بواسطة الكمبيوتر، وهنا يدخل الكمبيوتر استجابات الطلاب ويعمل على تقسيمها، ثم يقدم تغذية راجعة وتعزيزًا فوريًا مع الاحتفاظ باستجاباتهم.

ب- إتاحة التعلم للطلاب وفقًا لقدراتهم الخاصة، ويسمح لهم بالإعادة عند الرغبة.

ج- تقليل الحاجة إلى إعادة وتكرار الشرح من المعلم.

د- تحفيز الطلاب، فهو يمثل لهم وسيلة جديدة ممتعة يتعلمون منها أكثر مما يتعلمون من الكتب.

ه- يعطي الطلاب فرص المشاركة الإيجابية والتفاعلية، كما يشجع على الملاحظة، والتفاعلية مع مكونات البرنامج.

الفيديوهات التعليمية التفاعلية ونظريات التعلم:

تدعم نظرية الترميز الثنائي Dual Coding Theory والنظرية المعرفية للتعلم استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم؛ وذلك لأنه يعتمد على توظيف القناتين السمعية والبصرية في استقبال المعلومات والانتباه لها وإدراكها، ويذكر محمد عطية خميس (٢٠٠٣، ص ١٤٢) أن الجمع الوظيفي والفعال لمعالجة المعلومات من خلال القناتين السمعية والبصرية معًا ينشط نظام الترميز لدى الفرد ويحسن تعلمه.

ويحرص مصممي ومنتجي الفيديوهات بشكل عام والفيديوهات التعليمية بشكل خاص على مراعاة نظرية الحمل المعرفي؛ والذي يعني الحمل الواقع على الذاكرة العاملة أثناء حل مشكلة تواجه المتعلم أو المشاهد للفيديو التعليمي، فأكد كلاً من (John Sweller, Shirley Agostinho, Sharon, Tindall-Ford, 2019, P 13-41)، (Roxana Moreno, Roland Brunlen, 2017, P 9-65) على تأثير مستويات الحمل المعرفي أثناء عملية التعلم في تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى وطرق خفض مستوى الحمل المعرفي الذاتي، كما أكدت دراسة كلاً من (Sweller, Paas, Van Gog, 2010، Shiwen Mao, 2014) أن الذاكرة نوعين؛ فيوجد ذاكرة مؤقتة ذات سعة محدودة يمكن أن تحتفظ بأقل المعلومات أثناء استقبالها، حيث تتأثر بمستوى الحمل المعرفي أثناء تسجيل الذاكرة للمعلومات والمعارف؛ فيوجد علاقة عكسية بيم مستوى الحمل المعرفي ونسبة التذكر، فكلما زاد مستوى الحمل المعرفي كلما قل نسبة التذكر للمعلومات، كما يوجد الذاكرة طويلة المدى ذات السعة غير المحدودة التي تخزن كمية ضخمة من المعارف المتنوعة من خلال الوعي والإدراك.

الفيديو التفاعلي والتحصيل وبقاء أثر التعلم

وقد تناولت الدراسات والبحوث السابقة فعالية استخدام برنامج فيديو تفاعلي في التعليم، فقد أثبتت دراسة (محمد رجب الشحات، ٢٠٠٣) فعالية استخدام برنامج فيديو تفاعلي في إكساب الطلاب الجانب المعرفي، وتنمية المهارات الأساسية اللازمة لتشغيل وصيانة بعض الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وأثبتت دراسة (مجدي عبد البديع محمد، ٢٠٠٥) فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في رفع مستوى تحصيل الطلاب لأهداف مقرر إنتاج برامج الفيديو التعليمية لقسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية.

وأوصت دراسة Dongsong (2006) إلى استخدام الفيديو التفاعلي في التدريس في إطار بيئات التعلم الإلكتروني، وتوصلت دراسة (دعاء محمد عبود، ٢٠٠٨) إلى فعالية برنامج فيديو تفاعلي في التعلم الذاتي، وزيادة التحصيل المعرفي والأداء المهاري للطلاب.

وتناولت دراسة أسماء رويبح سالم (٢٠١٨) أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة وأثبتت وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

دراسة نبراس الزهيري (٢٠٠٧) أن عرض المهارة بالتدريج العلمي الصحيح التي استخدمت لشرح المهارة على الحاسوب جعلت هناك نوعا من التشويق والانجذاب.

أثبتت دراسة جمال الشرهان (٢٠٠٨) فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء.

أثبتت دراسة أحمد القرارعة (٢٠٠٩) تفوق طريقة التدريس باستخدام الفيديو التفاعلي في التحصيل العلمي لمادة الكيمياء على الطريقة التقليدية في التعليم.

كما اشارت دراسة هشام القرع (٢٠١٥) أن الطالب الذين درسوا باستخدام الفيديو التفاعلي حققوا درجات اعلى من الطالب الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

كما تناولت دراسة محمد العمر (٢٠٠٨) استخدام الفيديو التفاعلي في دراسة الموضوعات المتعلقة بالبنية الداخلية للعناصر وترتيب الجدول الدوري للعناصر، حيث قام الباحث بإجراء اختبار تحصيلي قبلي، وبعد ثلاثة اسابيع تم تطبيق الاختبار مرة أخرى على افراد العينة لقياس مستوى التحصيل المؤجل، وتبين بعد ظهور تحليل النتائج أن هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى كافس (2007) Cavas دراسة هدفت للكشف ما إذا كان هناك فروق ذات

دالة إحصائية في تعلم المفاهيم العلمية المتضمنة لبعض المفاهيم الرياضية لطالب الصف الأول المتوسط كمفاهيم السرعة والتسارع والقوة، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي استخدمت الفيديو التفاعلي في حل المسائل العلمية المتعلقة بالمفاهيم الرياضية، مقارنة بالمجموعة الضابطة.

وفي دراسة أجريت في استراليا قامت بها سوزان (2007) Susan لاختبار أثر استخدام الفيديو التفاعلي على تدريس الموضوعات المتعلقة بالكهرومغناطيسية، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

وهناك دراسة اخرى اجراها فرتكنيك (2008) Vrtacnik بهدف استقصاء أثر الفيديو التفاعلي في إدراك المتعلمين ومعرفتهم لبعض المواضيع المتعلقة بالضوء والتغيرات الكيميائية والبناء الضوئي والهيدروكربونات وقد اشارت نتائج الدراسة إلى أن الفيديو التفاعلي له أثر إيجابي في إدراك المتعلمين ومعرفتهم العلمية لمواضيع الكيمياء المختلفة.

دراسة محمد وديان (٢٠٠٩) لاختبار أثر استخدام بعض برمجيات الفيديو التفاعلي في تنمية فهم طلبة الصف الثالث متوسط لبعض مفاهيم وحدة الحرارة وتطبيقاتها. أن هناك فروق ذات دالة إحصائية في مستويات المعرفة المختلفة لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة جمعه ابراهيم (٢٠٠٩) فاعلية الفيديو التفاعلي في تدريس وحدة المادة الحية من مقرر علم الأحياء لطلبة الصف الثاني الثانوي، اظهرت نتائج البحث تفوق طلبة المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج بان التدريس باستخدام الفيديو التفاعلي يوفر ٣٥%من الوقت المستخدم في الطريقة التقليدية.

وفي دراسة Horan (2010) معرفة أثر فاعلية الفيديو التفاعلي والذي يعرض على شكل العاب تعليمية في اكتساب المتعلمين للمفاهيم العلمية المتعلقة بتركيب وعمل الدماغ البشري، وأظهرت نتائج البحث أن المجموعة التي استخدمت الفيديو التفاعلي في الحصص المدرسية حصلت على معلومات أكثر وأعمق.

إن المعلومة الجديدة التي يتلقاها الطلاب من خلال الفيديو التفاعلي تقلل من الحمل المعرفي للطلاب، وتمكنهم من اكتساب المعلومات العملية بشكل أكثر كفاءة، حيث هناك حد لكمية المعلومات التي يمكن استخدامها ومعالجتها وتخزينها في الذاكرة العاملة، واثقال هذا الحد يعوق عملية التعلم، وهنا عملت الفيديوهات التفاعلية على تخفيف الحمل المعرفي للطلاب، وفرغت الذكرة العاملة لمهام التطبيق وممارسة الأنشطة خلال الموقف التعليمي. (Hamdam, MCK might & Arfstorm, 2013)

خطوات تصميم برنامج تعليمي للفيديو التفاعلي:

من أجل أن تتم عملية تصميم برامج الفيديو التفاعلي بشكل منظومي، يجب على مصممي المواقف التعليمية الاستعانة بأحد نماذج تصميم المواقف التعليمية الذي يعبر عن تصور معين للخطوات أو الإجراءات التي يمكن السير عليها، وتشير الأدبيات والدراسات إلى أن عملية إعداد البرنامج التعليمي يمر بخمس مراحل قبل خروجه في شكله النهائي الذي يعرض به، وهي: التصميم، والإعداد، وكتابة السيناريو، والتنفيذ، والتطوير. (إبراهيم عبد الوكيل، ٢٠٠٠، ص ٣٦١).

ويُعرف "محمد عطية خميس" (٢٠٠٣ب) نموذج التصميم التعليمي بأنه: "تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعليم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلها، إما كما هي، أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة، تزودنا بإطار عمل توجيهي لهذه العمليات والعلاقات، وتنظيمها، وتفسيرها، وتعديلها، واكتشاف علاقات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها".

ويُعرفه "عبد اللطيف الجزار" (١٩٩٥) بأنه: "تمثيل رسوماتي أو لفظي للعمليات التي تتم في المراحل التطويرية التي تؤدى إلى الحصول على منظومات تعليمية فعالة، وذلك بتطبيق أسلوب المنظومات فى الدراسة والتحليل والتصميم والإنتاج والتقويم والاستخدام والتغذية الراجعة، وعمليات الضبط والمراجعة للمنظومة التعليمية".

وتتعدد النماذج التي توضح مراحل إنتاج وتصميم برنامج الفيديو التفاعلي، ومن هذه النماذج:

- **نموذج جريفيزس Griffiths، ويمر بسبعة مراحل هي:**

- التحليل: تحديد الأهداف والمحتوى.

- التصميم: تنظيم محتوى البرنامج تبعا لخصائص الفيديو التفاعلي.

- الإنتاج: تنظيم لقطات الفيديو، ووضع الرسوم البيانية وشاشات الكمبيوتر.

- التفاعل: وضع برنامج التحكم ومكوناته المتفرعة.

- التجريب: تجريب البرنامج على عينة استطلاعية.

- المراجعة: الاستعانة بنتائج التجريب الاستطلاعي من أجل التعديل.

- التصديق على صحة الإنتاج: تحديد مستوى النجاح على عينة كبيرة من المستهدفين. (نجلاء أحمد علي، ١٩٩٧)

- **نموذج سامري وبيير Samrau Boyer &: ويمر بالمراحل التالية:**

- مرحلة التحليل:

وتنقسم إلى: الأهداف التعليمية، بحث المحتويات، إنتاج وسائط سمعية وبصرية مبتكرة ومتنوعة، وضع جدول للعمل وتقدير التكاليف، تقييم مرحلة التحليل.

- مرحلة التصميم:

وتنقسم إلى: وضع الخطط والبرامج الإرشادية، تحديد الوسائط المرئية والسمعية، وضع السيناريو لبرنامج الفيديو التفاعلي، تقييم مرحلة التصميم.

- مرحلة التطوير:

وتنقسم إلى: وضع تصور شامل، إنتاج خرائط التدفق، إنتاج عمل فني حقيقي من خلال لقطات الفيديو، تقييم مرحلة التطوير.

- مرحلة الإنتاج:

وتنقسم إلى: برمجة الفيديو، التحكم في اسطوانة الفيديو، تأليف البرامج المستخدمة، تقييم مرحلة الإنتاج.

- مرحلة التقييم:

وتنقسم إلى: التقييم البناء، التنفيذ. & Boyer (Samrau, 1994)

- نموذج هانى أبو الفتوح لتصميم المواقف التعليمية (٢٠٠١):

وتمر عملية التصميم بأربعة مراحل وهي:

١. مرحلة الإعداد.
٢. مرحلة التنفيذ.
٣. مرحلة التقويم.
٤. مرحلة التغذية الراجعة.

- نموذج محمد رجب الشحات (٢٠٠٣):

ويتم هذا النموذج تبعًا للخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف التعليمية.
٢. تحديد محتوى البرنامج.
٣. تحديد مهام التعلم.
٤. صياغة الأهداف بصورة سلوكية.
٥. تحديد الأنشطة التعليمية.
٦. تنظيم محتوى البرنامج والأجهزة المستخدمة.
٧. بناء البرنامج.
٨. عرض البرنامج على السادة المحكمين.
٩. الصورة النهائية للبرنامج.

- نموذج مجدي عبد البديع محمد (٢٠٠٥):

ويتم هذا النموذج تبعًا للخطوات التالية:

١. تحديد الأهداف التعليمية.
٢. تحديد الفكرة والمعالجات الفنية لها.
٣. وضع الفكرة في سيناريو يمكن تنفيذه.
٤. تحديد فريق العمل.
٥. إعداد مستلزمات التصوير والمنتج وتسجيل الأصوات.
٦. تقويم البرنامج.

- نموذج "نبيل عزمي" (٢٠٠١)، للتصميم التعليمي للوسائط المتعددة:

ويشتمل على مجموعة من الإجراءات والخطوات المتفاعلة فيما بينها، وهي:

١. تقييم الاحتياجات.
٢. التخطيط المبدئي.

٣. تصميم السيناريو.

٤. الضبط التجريبي.

٥. الإنتاج النهائي.

• نموذج "عبد اللطيف الجزار" (٢٠٠٢)، المعدل لتصميم برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط:

ويضم خمس مراحل، هي:

١. مرحلة الدراسة والتحليل.

٢. مرحلة التصميم.

٣. مرحلة الإنتاج.

٤. مرحلة التقويم.

٥. مرحلة الاستخدام.

• نموذج "محمد عطية خميس" (٢٠٠٣ب)، لتصميم برامج الوسائط المتعددة:

ويتكون من خمس مراحل، هي:

١- مرحلة التحليل.

٢- مرحلة التصميم.

٣- مرحلة التطوير.

٤- مرحلة التقويم.

٥- مرحلة الاستخدام.

وقد استخدمت الباحثة نموذج التصميم والتطوير التعليمي لـ "محمد عطية خميس" (٢٠٠٣أ، ٩٢) عند تصميم وتطوير برنامجي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) في ضوء أساليب التعلم (السمعي - البصري)؛ وذلك للأسباب الآتية:

- يصلح تطبيقه على كافة المستويات بدءًا من تطوير مقرر دراسي كامل، أو وحدات منه، حتى تطوير مصادر التعلم كمنظومة تعليمية.

- ظهور التفاعلية داخل النموذج بين جميع مكوناته بوضوح.

- يتضمن النموذج جميع العمليات التي توجد بالنماذج الأخرى، وخطواته أكثر تفصيلاً ووضوحًا.

- أثبتت عديد من الدراسات والبحوث فعاليته، وأوصت هذه الدراسات باستخدامه مثل دراسة: حنان محمد طلعت (٢٠١٩)؛ أميرة المعتصم (٢٠٠٦)

منهج البحث وإجراءاته:

اتبع هذا البحث منهجين هما: المنهج الوصفي في جمع البيانات، والدراسات والبحوث السابقة التي تناولت نمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، وأسلوب التعلم (السمعي – البصري)، والمنهج شبه التجريبي؛ للكشف عن أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، وأسلوب التعلم (السمعي – البصري) على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

متغيرات البحث:

تمثلت متغيرات البحث في:

المتغيران المستقلان:

- نمطين للفيديو التفاعلي: (تعليق صوتي - نصي مكتوب).

- أسلوب التعلم: السمعي والبصري.

المتغيرات التابعة:

- الحمل المعرفي الدخيل.
- التحصيل في مقرر الطباعة والتجليد.
- بقاء أثر التعلم في مقرر الطباعة والتجليد.

التصميم التجريبي:

على ضوء المتغير المستقل الأول موضع هذا البحث: نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، والمتغير المستقل الثاني وأسلوب التعلم (السمعي – البصري) تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢×٢)، ويوضح جدول (٢) التصميم التجريبي لهذا البحث:

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

نمط الفيديو التفاعلي / أسلوب التعلم	تعليق صوتي	نصي مكتوب
سمعي	مجموعة (١)	مجموعة (٢)
بصري	مجموعة (٣)	مجموعة (٤)

مجموعة البحث:

تمثلت مجموعة البحث في (١٦٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، تم تقسيمهم وفق أسلوب التعلم باستخدام مقياس أساليب التعلم Flemming (1992) إلى مجموعتين، ثم تم تقسيم كل مجموعة منهما إلى مجموعتين فكان عدد المجموعات التجريبية أربع مجموعات متساوية العدد، وتم توزيعهم على المعالجتين التجريبيتين، كالآتي:

- مجموعة فيديو تفاعلي وفق تعليق صوتي أسلوب تعلم سمعي.
- مجموعة فيديو تفاعلي وفق تعليق صوتي أسلوب تعلم بصري.
- مجموعة فيديو تفاعلي وفق نص مكتوب أسلوب تعلم سمعي.
- مجموعة فيديو تفاعلي وفق نص مكتوب أسلوب تعلم بصري.

مادتي المعالجة التجريبية وأدوات البحث:

أولًا- مادتي المعالجة التجريبية:

استخدمت الباحثة نموذج التصميم والتطوير التعليمي لـ "محمد عطية خميس" (٢٠٠٣أ) عند تصميم وتطوير برنامجي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب):

أولاً- مرحلة التحليل: تتضمن تحليل المشكلة وتقدير الحاجات، وتحليل المهمات، وتحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي، وتحليل الموارد والقيود، وكل ما يتعلق ببرامج الفيديو التفاعلي، وقد قامت الباحثة بالآتي:

(١) تحليل المشكلة، وتقدير الحاجات:

تحددت مشكلة البحث في انخفاض مستوى التحصيل بمقرر الطباعة والتجليد لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم، وصاحب ذلك قصور في استخدام المستحدثات التكنولوجية الملائمة، واستراتيجيات التعلم التي تتوافق معها، وأيضا الحاجة إلى تحديد النمط الأنسب للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) الذي يلائم أساليب تعلم الطلاب (السمعي - البصري).

وتم تقدير حاجات طلاب مجموعة البحث في الحاجة إلى رفع مستوى التحصيل في مقرر الطباعة والتجليد حيث يجد الطلاب صعوبة في استرجاع وتذكر المحتوى المتضمن به.

(٢) تحليل المهمات التعليمية:

تم تحديد الأهداف العامة والأهداف التعليمية، ثم تحليل المهمات التعليمية، وقد رُوعي أن تكون الأنشطة التعليمية مرتبطة بالأهداف التعليمية المعدة مسبقًا وبمحتوى التعلم المقدم من خلال الفيديو التفاعلي، وأن تراعي تلك الأنشطة الفروق الفردية بين الطلاب.

(٣) تحليل خصائص الطلاب، وسلوكهم المدخلي:

قامت الباحثة بتحليل خصائص كل أسلوب تعلم (سمعي- بصري) من خلال الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة كما جاء في الفصل الثاني، وراعت في تصميمها لنمطي الفيديو التفاعلي الالتزام بمحتوى تعليمي واحد، ولكن طريقة العرض مختلفة في ضوء تحليل خصائص كلا من المتعلم السمعي والبصري.

(٤) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

من حيث الموارد والمصادر المتاحة يتوافر أجهزة الكمبيوتر المدعمة بشبكة الإنترنت بكفاءة داخل معمل الحاسب بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم بالإضافة أنه لدى كل طالب من طلاب مجموعات البحث جهاز كمبيوتر شخصي مدعم بشبكة الإنترنت.

(٥) اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة:

اتخذت الباحثة قرارها بإنتاج برنامجي فيديو تفاعلي الأول مصاحب بتعليق صوتي، والثاني مصاحب بنص مكتوب، ومعرفة أثره على التحصيل وبقاء أثر التعلم وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم (السمعيون والبصريون).

ثانيًا: مرحلة تصميم محتوى الفيديو التفاعلي:

في هذه المرحلة تم التخطيط لعمليات تصميم برنامج الفيديو التفاعلي، ويمكن شرح الإجراءات التي تمت بهذه المرحلة فيما يلي:

(١) تصميم الأهداف التعليمية، وتحليلها، وتصنيفها:

تم تحديد الهدف العام الذي يسعى برنامجي الفيديو التفاعلي لتحقيقه، وهو: تنمية

معارف الطلاب بمقرر الطباعة والتجليد، تلى ذلك تحديد أهداف التعلم، وهي:

١- يذكر تاريخ الطباعة.

٢- يحدد مفهوم الطباعة.

٣- يقارن بين طرق الطباعة من حيث التجهيزات الخاصة بها.

٤- يعدد طرق الطباعة .

٥- يشرح طباعة السطح البارز.

٦- يصف طباعة السطح المستوي.

٧- يصف طباعة السطح الغائر.

٨- يصف الطباعة بالألوان.

٩- يحدد أنواع أخرى من الطباعة.

١٠- يوضح الطباعة الالكترونية.

١١- يعدد أنواع الورق.

١٢- يستنتج مشاكل الورق.

١٣- يحلل فنيات إخراج الكتاب.

١٤- يقارن بين أنواع التجليد.

١٥- يحدد خطوات التجليد.

(٢) تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

سوف يتم تناولها بالتفصيل في إجراءات تصميم أدوات البحث.

(٣) تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه ببيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

تم إعداد المحتوى العلمي لمقاطع الفيديو التعليمية من خلال تحليل موضوعات مقرر الطباعة والتجليد، وقد قامت الباحثة بإعداد المحتوى العلمي للبرامج في شكل سيناريو تعليمي، كما تم تنظيم المحتوى وتتابع عرضه من خلال تحديد عناصر المحتوى التعليمي التي تحقق الأهداف المطلوبة، وتم استخدام أسلوب التنظيم الشبكي لتنظيم المحتوى، بحيث يملك المتعلم حرية التحكم في تتابع المحتوى، وقد تم صياغة المحتوى المعد لمقاطع الفيديو التعليمية بطريقتين مختلفتين لتتناسب مع خصائص كل أسلوب تعلم (سمعي - بصري).

(٤) تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم في بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

نظرًا لطبيعة الفيديو التفاعلي فقد اعتمدت الباحثة على أسلوب التعلم الفردي، حيث يتفاعل الطلاب مع المحتوى المُقدم من خلال الفيديو التفاعلي، ويتحكمون في خطوات سيرهم في المحتوى وفق إستعداداتهم، قد تم تصميم الاستراتيجية بشكل تفصيلي بحيث تتضمن العناصر الموضحة بجدول (٣):

جدول (٣) الأنشطة والتكليفات ودور المتعلم

عنوان النشاط أو التكليف	نوع النشاط أو التكليف	دور المتعلم
طباعة السطح البارز	الدخول على رابط فيديو خارجي	المشاهدة واستمرار التعلم
طباعة السطح المستوي	الدخول على رابط بنك المعرفة	المشاهدة وحل تدريب
طباعة السطح الغائر	تكليف بحثي على بنك المعرفة	البحث والحصول على تغذية راجعة
الطباعة بالألوان	الدخول على رابط بنك المعرفة	المشاهدة وحل تدريب
الطباعة الالكترونية	الدخول على رابط فيديو خارجي	المشاهدة واستمرار التعلم
فنيات إخراج الكتاب	تكليف بحثي على بنك المعرفة	البحث والحصول على تغذية راجعة
خطوات التجليد	حل أسئلة	المشاهدة وحل أسئلة

(٥) تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات ببيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

تم تحديد أشكال تفاعل الطلاب مع الفيديو التفاعلي كما يلي:

١- تفاعلية العرض والانتظار: يتم إرفاق الأسئلة والمعلومات من خلال العرض، وما إن يصل الفيديو إلى الدقيقة المحددة يتوقف لطرح سؤال، وبعد أن يحصل على الإجابة من الطالب يتم إعطاء تغذية راجعة مناسبة للطالب، ثم يستأنف الفيديو التشغيل تلقائيًا من جديد.

٢- التفاعل المباشر: يستلزم أن يقوم الطالب بالضغط على أزرار استمرار التعلم أو إعادة التعلم، أو الرجوع لنقطة معينة.

٣- تفاعلية التحكم: يستطيع الطالب تشغيل أو ايقاف أو إغلاق الفيديو. (٦) تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة ببيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

في ضوء تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية، فقد تم تحديد نمط التعليم اللازم لاكتساب الأهداف التعليمية، لذلك تناولت الباحثة في إنتاج البرامج التفاعلية نمط التعليم الفردي.

(٧) تحديد استراتيجية التعليم العامة ببيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

تم تحديد الأنشطة والتكليفات التي سوف تقدم للطلاب، وإعادة صياغتها بطريقة تتناسب مع المحتوي التعليمي المُقدم بواسطة كل فيديو تفاعلي، وخصائص كل أسلوب تعلم، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤) الأنشطة والتكليفات ودور المتعلم

عنوان النشاط أو التكليف	نوع النشاط أو التكليف	دور المتعلم
طباعة السطح البارز	الدخول على رابط فيديو خارجي	المشاهدة واستمرار التعلم
طباعة السطح المستوي	الدخول على رابط بنك المعرفة	المشاهدة وحل تدريب
طباعة السطح الغائر	تكليف بحثي على بنك المعرفة	البحث والحصول على تغذية راجعة
الطباعة بالألوان	الدخول على رابط بنك المعرفة	المشاهدة وحل تدريب
الطباعة الالكترونية	الدخول على رابط فيديو خارجي	المشاهدة واستمرار التعلم
فنيات إخراج الكتاب	تكليف بحثي على بنك المعرفة	البحث والحصول على تغذية راجعة
خطوات التجليد	حل أسئلة	المشاهدة وحل أسئلة

(٨) إعداد قائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي:

إعداد قائمة بمعايير الفيديو التفاعلي، حيث قامت الباحثة بإعدادها وفق الخطوات التالية:

١ ـ مصادر اشتقاق المعايير: الاطلاع على بعض بحوث تكنولوجيا التعليم (John Sweller, Shirley Agostinho, Sharon, Tindall-Roxana Moreno, ،Ford, 2019, P 13-41 Roland Brunlen, 2017, P 9-65)، ومعايير تصميم مقاطع الفيديو التفاعلية ومنها ، ومراجعة خصائص أسلوبي التعلم السمعي والبصري.

٢ـ إعداد قائمة بالمعايير: تمت صياغة المعايير التي تم التوصل إليها ووضعها على هيئة استبانة مقسمة إلى (١٠) معيار رئيسي مقسمة إلى (١٠٣) مؤشر فرعي.

٣ـ عرض القائمة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي من أجل الوقوف على سلامة المعايير، ودقتها، وملاءمتها لبناء برامج الفيديو التفاعلي.

٤ـ تعديل المعايير لتصبح في شكلها النهائي (ملحق ١).

(٩) اختيار برامج إنتاج الفيديو التفاعلي:

تم تحديد مجموعة البرامج التي يمكن استخدامها في انتاج مقاطع الفيديو التفاعلية.

(١٠) اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها:

اتخذت الباحثة قرارها ببناء مقاطع الفيديو التفاعلية، وفق المعايير المحددة سابقًا.

ثالثًا: مرحلة تطوير الفيديو التفاعلي:

(١) إعداد السيناريوهات:

قامت الباحثة بتصميم لوحة الأحداث لوصف شاشات برنامجي الفيديو التفاعلي، وكيفية توزيع المحتوى وتتابعه، وما يتضمنه من نصوص

ورسومات وأصوات، وفقًا لقائمة معايير بناء مقاطع الفيديو التفاعلية، تم توضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم لتحقيق نواتج التعلم لمستهدفة، من خلال توضيح ترتيب مواقف التعلم والمتطلبات القبلية لكل موقف تعليمي ومدى ارتباطه بما يليه من مواقف وما يسبقه من مواقف، وذلك بهدف الوصول للشكل العام لبرنامجي الفيديو التفاعلي (ملحق ٢)

(٢) التخطيط للإنتاج:

- بعد الانتهاء من تصميم السيناريوهين في صورتهما الأولية، تم عرضهما على متخصصين في تكنولوجيا التعليم؛ وذلك لاستطلاع آرائهم في: مدى تحقيق السيناريوهان للأهداف، وأسلوب العرض وتسلسل التعلم، ومناسبة عدد الشاشات للتعبير عن المحتوى العلمي، ومناسبة التفاعلات، وقد اتفاق المحكمون بنسبة (٩٠%) على صلاحية السيناريوهين للاستخدام للتنفيذ، بعد تعديل الصياغة اللغوية لبعض النصوص، ومعالجة بعض الصور، وتم إجراء التعديلات في ضوء ما أشار إليه المحكمون، وأصبحا السيناريوهان في صياغتهما في صورتهما النهائية (ملحق٣)، وتم الاتفاق مع مجموعة متخصصة في مجال إنتاج برامج الفيديو، وشرح متطلبات البحث، تلي ذلك وضع خطة زمنية حددت فيها مسئوليات الانتاج، وكيفية تحقيق التكامل بين فريق الإنتاج والباحثة.

(٣) الإنتاج الفعلي:

استخدمت الباحثة مستويات الإنتاج الثلاث وهي: الحصول على بعض الصور والرسومات واستخدامها كما هي، تعديل بعض الصور ودمجها في مقاطع الفيديو التفاعلية، والإنتاج الجديد للنصوص والصوت وبعض الصور والرسومات، وقد تم إنتاج مقاطع الفيديو التفاعلية وما تحتويه من عناصر الوسائط المتعددة وفق الخطوات الآتية:

- إنتاج المقاطع الفيديو: تم إنتاج مقاطع الفيديو بالتعاون مع فريق متخصص في الإنتاج والإخراج ومعالجة الصوت.
- برمجة الفيديو: بعد الانتهاء من إنتاج المقاطع الفيديو، تم إدخال هذه المقاطع على جهاز الكمبيوتر، وأُجريت مزامنة بين الصوت مع مقاطع الفيديو باستخدام برنامج. Adobe Premiere Pro CC 2016.
- بعد الانتهاء من إنتاج عناصر الوسائط تم استخدام برنامج التأليف Flash لإنتاج البرنامجان (فيديو تفاعلي مصاحب بتعليق صوتي/ فيديو تفاعلي مصاحب بنص مكتوب).
- تمت كتابة النصوص باستخدام برنامج Microsoft Office Word 2016 مراعيًا التوافق بين حجم النص وحجم الشاشة والمساحة المخصصة لعرض النص على الشاشة.

- تم إنتاج الصوت والمؤثرات الصوتية باستخدام برنامج Adobe Audition CC7.0 CSS، وتم حفظ بصيغتان mp3,wav.
- إنتاج الرسومات والصور الثابتة باستخدام برنامج Adobe Photoshop CC 7.0، وتم حفظها بصيغتان jpg, png، كذلك تم استخدام برنامج illustrator CC 2015 في إنتاج الصور الخطية والتعامل مع كافة الرسومات المحفوظة بصيغتي (ai, esp).
- إنتاج الرسومات والصور المتحركة وإضافة الحركة للأشكال التوضيحية باستخدام برنامجان هما: Adobe Flash CC 2015, SwishMax 6.

(٤) التقويم البنائي:

وفيها يتم إجراء تقويم لجميع مراحل التصميم التعليمي، وتم إجراءات تعديلات في كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي؛ للتأكد من جودة مخرجات كل مرحلة وتعديل أوجه القصور- إن وجدت.

(٥) التشطيب والإخراج النهائي للمنتوج التعليمي:

حيث تمت عملية المراجعة والتحسين بنهاية كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي لبرنامجي الفيديو التفاعلي، وبنهاية المرحلة أصبح لدى الباحثة برنامجان فيديو تفاعلي.

رابعًا: مرحلة التقويم:

وهي مرحلة نهائية من أجل الحصول على منتج مُحكم ونهائي قابل للتطبيق، وتمثلت المرحلة فيما يلي:

١- عرض النسخة المبدئية على الخبراء والمتخصصين:

تم عرض البرنامجان على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف معرفة آرائهم حول الفيديو التفاعلي في ضوء المعايير الفنية والتربوية؛ للتأكد من صدقها وقدرتها على تحقيق الأهداف، وتم تحليل هذه الآراء، وأخذها بعين الاعتبار، وإجراء التعديلات اللازمة.

٢- تطبيق المعالجتان التجريبيتان:

أجرت الباحثة تطبيقًا استطلاعيًا على مجموعة من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم من خارج العينة الأساسية خلال الفترة من ٢٠ فبراير إلى ١٠ مارس ٢٠١٩م وعددهم ٢٠ طالب وطالبة، وفور انتهاء التطبيق الاستطلاعي تم تطبيق كلا من مقياس الحمل المعرفي والاختبار التحصيلي يوم ١١ مارس ٢٠١٩م، ثم تطبيق الاختبار المرجأ يوم ٢٥ مارس ٢٠١٩م لقياس بقاء أثر التعلم.

- تم تصحيح مقياس الحمل المعرفي، والاختبار المرجأ، ومعالجة النتائج إحصائيًا.

خامسًا: مرحلة النشر والاستخدام:

في هذه المرحلة تم تزويد الطلاب ببرنامج الفيديو التفاعلي كل وفق معالجته التجريبية، مع المتابعة المستمرة، والدعم التقني والفني للطلاب أثناء إجراء التجربة.

(٣) اعداد أدوات البحث:

(أ) الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار تحصيلي لقياس تحصيل مجموعة البحث للجوانب المعرفية للمحتوى مقرر الطباعة والتجليد، وقد تم إعداد جدول المواصفات، وقد اقتصرت الباحثة على قياس المستويات الثلاثة وهي التذكر والفهم والتطبيق، وتضمن الجدول:

- تحديد عدد الأسئلة لكل موضوع من موضوعات البرنامج، وتم ذلك وفق المعادلة التالية:

عدد الأسئلة للموضوع = عدد الأسئلة الكلي X النسبة المئوية للتركيز على الموضوع X النسبة المئوية لمستوى الهدف.

- تحديد عدد المفردات لكل موضوع في الاختبار في كل مستوى معرفي (تذكر، فهم، تطبيق)، وذلك بتطبيق المعادلة التالية:

عدد المفردات لكل موضوع بالمستوى المعرفي = الوزن النسبي للموضوع X الوزن النسبي للهدف X العدد الكلي للمفردات.

وتم تحديد أهداف الاختبار (ملحق ٤)، وجدول مواصفاته (ملحق٥)، وقد اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (٣٠) سؤال من نمط الاختيار من متعدد، و (٣٠) سؤال من نمط الصواب والخطأ، وتم عرضه في صورته الأولية على المحكمين السابق الإشارة إليهم في التحكيم علي مادتي المعالجة التجريبية؛ للتأكد من صدقه وذلك بإبداء الرأي حول: هل الأسئلة تقيس ما وضعت لقياسه، وتغطى جميع الأهداف التعليمية، ووضوح صياغة الأسئلة ودقتها، وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم ومقترحاتهم، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات المقترحة، وأصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية جاهزاً للاستخدام مع طلاب المجموعة الاستطلاعية (ملحق ٦).

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب؛ لحساب صدقه وثباته وزمن الإجابة عنه، وتم التأكد من ثباته وتماسكه الداخلي عن طريق قياس معامل الاتساق الداخلي (ألفا - α)، كما اقترحه "كرونباخ Cronbach "، وكانت (α) مساوية (٠.٨٥)، وهي تدل على ارتفاع معامل ثبات الاختبار.

وقد قامت الباحثة بحساب الصدق الذاتي للاختبار بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار (٠.٨٦)، لذا فإن معامل الصدق الذاتي للاختبار = ٠.٩٣.

تم حساب زمن الإجابة عن الاختبار من خلال جمع الزمن الذي استغرقه أسرع طالب في الإجابة عن الاختبار وهو (٣٠) دقيقة، والزمن الذي استغرقه أبطأ طالب استغرق وهو (٥٠) دقيقة، وقسمة المجموع على ٢، فكان زمن الإجابة عن الاختبار ٤٠ دقيقة.

ثانيًا: مقياس الحمل المعرفي:

تم إعداد مقياس الحمل المعرفي تبعًا للخطوات التالية:

قامت الباحثة بإعداد المقياس بعد الاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات والبحوث العربية والأجنبية المتعلقة بمقاييس واختبارات الحمل المعرفي (Sweller, Paas, 2014, Van Gog, Shiwen Mao, ،2010).

وقد تكون المقياس في صورته الأولية من (٣٠) فقرة منها (٢٥) عبارة موجبة، (٥) عبارة سالبة، وتم تحديد ثلاث مستويات لتقدير الحمل المعرفي من وجهة نظر الطالب لجميع مجالات المقياس وفق التدرج: (٣) درجات للمستوى موافق جدًا، (٢) درجة للمستوى موافق إلى حد ما، (١) درجة للمستوى لا أوافق.

للتأكد من صدق المقياس تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجالات علم النفس التعليمي، ومناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم (ملحق٧)؛ وذلك لإبداء الرأي حول: مدى مناسبة العبارة للمقياس، مدى اتفاق العبارة مع خصائص العينة، مدى ملائمة العبارات لمستوى العينة.

وتم اختيار العبارات التي حصلت على (٨٠-١٠٠%) من آراء المحكمون، وتم استبعاد عبارتان، ليصبح إجمالي عدد بنود المقياس في صورته النهائية مكون من (٢٨) عبارة (ملحق ٧)، مقسم إلى ثلاث محاور تقيس أنواع الحمل المعرفي، وهى: الحمل المعرفي الدخيل (٨) عبارات، وأرقامها (١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩)، الحمل المعرفي الجوهري (١١) عبارات، وأرقامها (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١)، والحمل المعرفي وثيق الصلة (٩) عبارات (٢٠،٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨)، وأصبح المقياس صالحًا للتطبيق على العينة الاستطلاعية للبحث.

تم التأكد من ثبات المقياس عن طريق حساب معامل (ألفا - α)؛ لبيان مدى ارتباط مفردات المقياس مع بعضها البعض، وكذلك ارتباط كل مفردة مع المقياس ككل، وهو ما يطلق عليه الاتساق الداخلي للمقياس، وقد بلغت قيمة ألفا (٠.٨٩)، وهي تدل على ارتفاع معامل ثبات المقياس، وأن المقياس صالح للاستخدام.

ثالثًا: مقياس أسلوب التعلم:

استخدمت الباحثة المقياس الذي أعده Flemming (1992)؛ لتصنيف طلاب عينة البحث إلى سمعيين وبصريين، ويعد هذا المقياس الأكثر استخدامًا من قبل عديد من الباحثين، يهدف المقياس إلى التعرف على أساليب التعلم لدى الطلاب، ويتكون من (١٦) فقرة.

عرض المقياس بعد أن قامت الباحثة بتعريبه على مجموعة من الخبراء والمتخصصين

في العلوم التربوية والنفسية (ملحق ٨)؛ لإبداء الرأي حول: وضوح اللغة ومدى صلاحيته للبيئة المصرية، وأخذ بقبول الفقرة التي تحظى بموافقة ٨٥% فأكثر، وتم إجراء تعديلات على بعض الفقرات، وأصبحت فقرات الاختبار الجاهزة للتطبيق (١٦) فقرة، وبهذا الإجراء يتحقق في الاختبار الصدق الظاهري.

وللتحقق من ثبات المقياس تم تجربته على (٢٠) طالب من خارج العينة الأساسية مرتين بفارق زمني أسبوعين، ثم استخراج معامل الاتساق الداخلي للمقياس ككل، ولكل مستوى من مستوياته، وذلك باستخدام معادلة (ألفا - كرونباخ)، وكان معامل الثبات ٠.٧٧ وهي قيمة معامل ثبات يمكن قبولها، ويمكن الاستناد إليه كأداة لتصنيف طلاب عينة البحث.

التجربة الأساسية للبحث:

تم تنفيذ التجربة وفقا للخطوات الآتية:

١. تطبيق مقياس أساليب التعلم على (٨٠) طالب وطالبة من طلاب عينة البحث، بناء على نتائج المقياس تم تصنيفهم وفقا أسلوب التعلم إلى مجموعتين: المجموعة الأولى (٤٠) طالب وطالبة ذو أسلوب سمعي، والمجموعة الثانية (٤٠) طالب وطالبة ذو أسلوب بصري، وتم تقسيم كل مجموعة إلى مجموعتين، فتكونت بذلك أربع مجموعات متساوية العدد وتم توزيعهم على المعالجتين التجريبيتين نمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب).

٢. تطبيق الاختبار التحصيلي قبليًا على المجموعات التجريبية في ١٣ مارس ٢٠١٩م.

٣. التأكد من تكافؤ المجموعات قبل تطبيق مادتي المعالجة التجريبية، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات المجموعات الأربع في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ، وتم تحليل نتائج تطبيق الاختبار باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه (Tow-way Analysis of Variance (ANOVA))، وكانت النتائج كما يوضحها جدول (٤):

أداة القياس	مصدر التباين	مجموع المُربعات	مُتوسط المُربعات (التباين)	درجات الحرية	ف (المحسوبة)	ف (الجدولية) عند مُستوي ٠,٠٥	مُستوي الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	٠.٧١٩	٠,٢٤٠	٣	٠,٢٣٦	٠,٨٧	غير دالة
	داخل المجموعات	١٥٨,٥٢٥	١,٠١٦	١٥٦			
	المجموع الكلي	١٥٩,٢٤٢	١.٢٥٦	١٥٩			
مقياس خفض العبء المعرفي	بين المجموعات	٠.٢١٩	٠,٠٧٣	٣	٠,٠٤١	٠.٩٨٩	غير دالة
	داخل المجموعات	٢٨٠,٢٧٥	١,٦٣	١٥٦			
	المجموع الكلي	٢٨٠.٤٩٤	١,٨٦٣	١٥٩			

٤. بدء التطبيق التجربة من ٢٠١٩/٢/٢٠م وحتى الأحد ٢٠١٩/٣/١٠م.

٥. التأكد من جاهزية معمل الحاسب للتطبيق.

٦. شرح طريقة التعلم بواسطة الفيديو التفاعلي ومميزاته في عملية التعلم، مع التأكيد على الطلاب بضرورة الاطلاع على تعليمات استخدام الفيديو التفاعلي، والتوضيح لطلاب عينة البحث بأنهم سوف يتعلمون بشكل مستقل وبناء على قدراتهم وخطوهم الذاتي.

٧. تم وضع جدول لدخول طلاب المجموعات الأربع المعمل للتعلم.

٨. التأكد على الطلاب بضرورة قراءة الأهداف السلوكية لموضوعات التعلم، وحل التدريبات المتضمنة ببيئة الفيديو التفاعلي من خلال الرابط http://e-learning-video-eg.com للبيئة الأولى، والرابط http://e-learning-video2-eg.com وأيضا التأكد على أداء التكليفات والأنشطة.

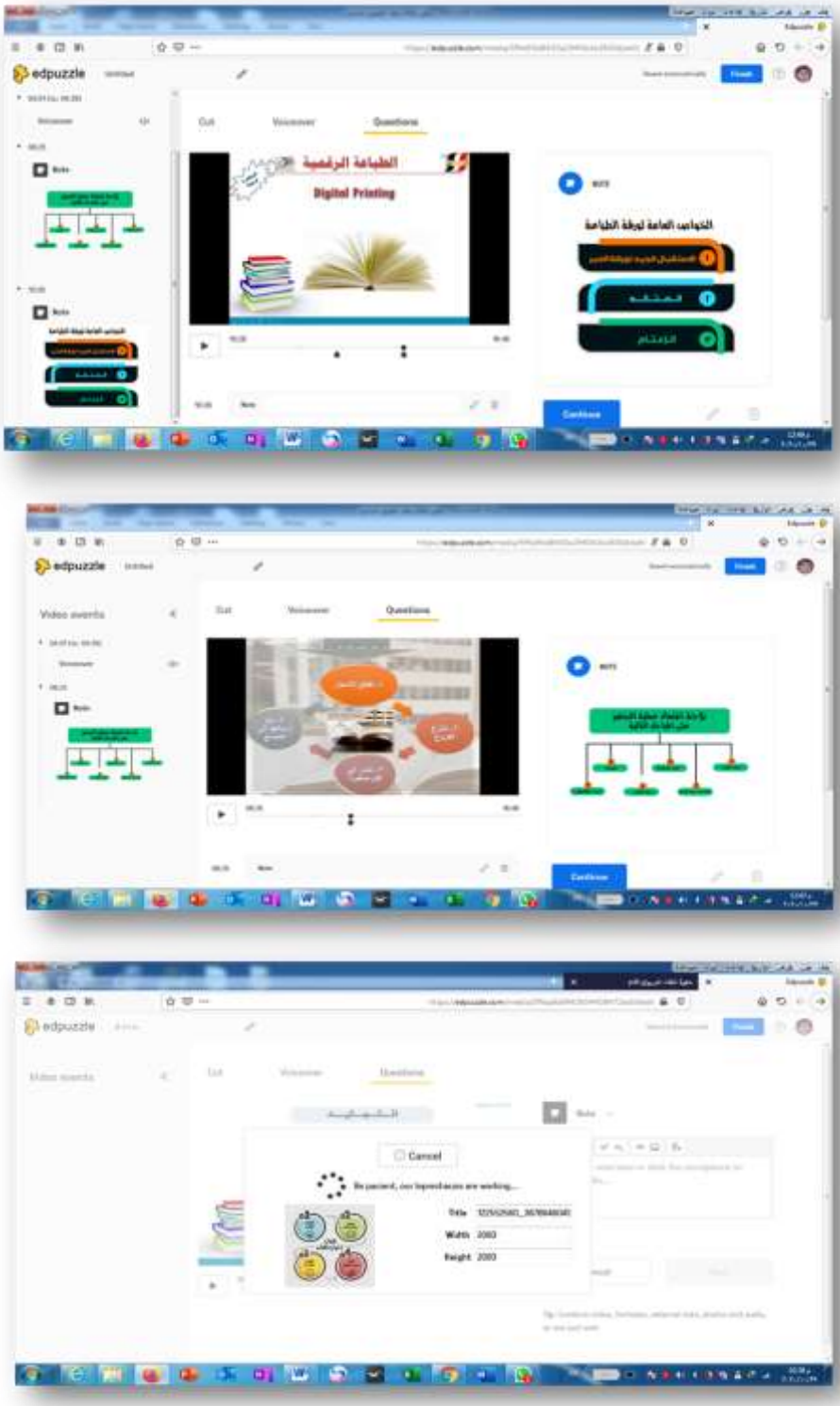
٩. بعد انتهاء التعلم في الوحدة الأولى للمقرر وهي التعريف بالطباعة والتجليد، تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الحمل المعرفي يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٩/٣/١٣م، ثم تطبيق الاختبار بعد أسبوعين من التطبيق الأول يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٩/٣/٢٧م، وتم رصد درجات الطلاب في الاختبارين والمقياس تمهيدا للتعامل معها إحصائيا.

(٥) مشكلات في عملية التطبيق:

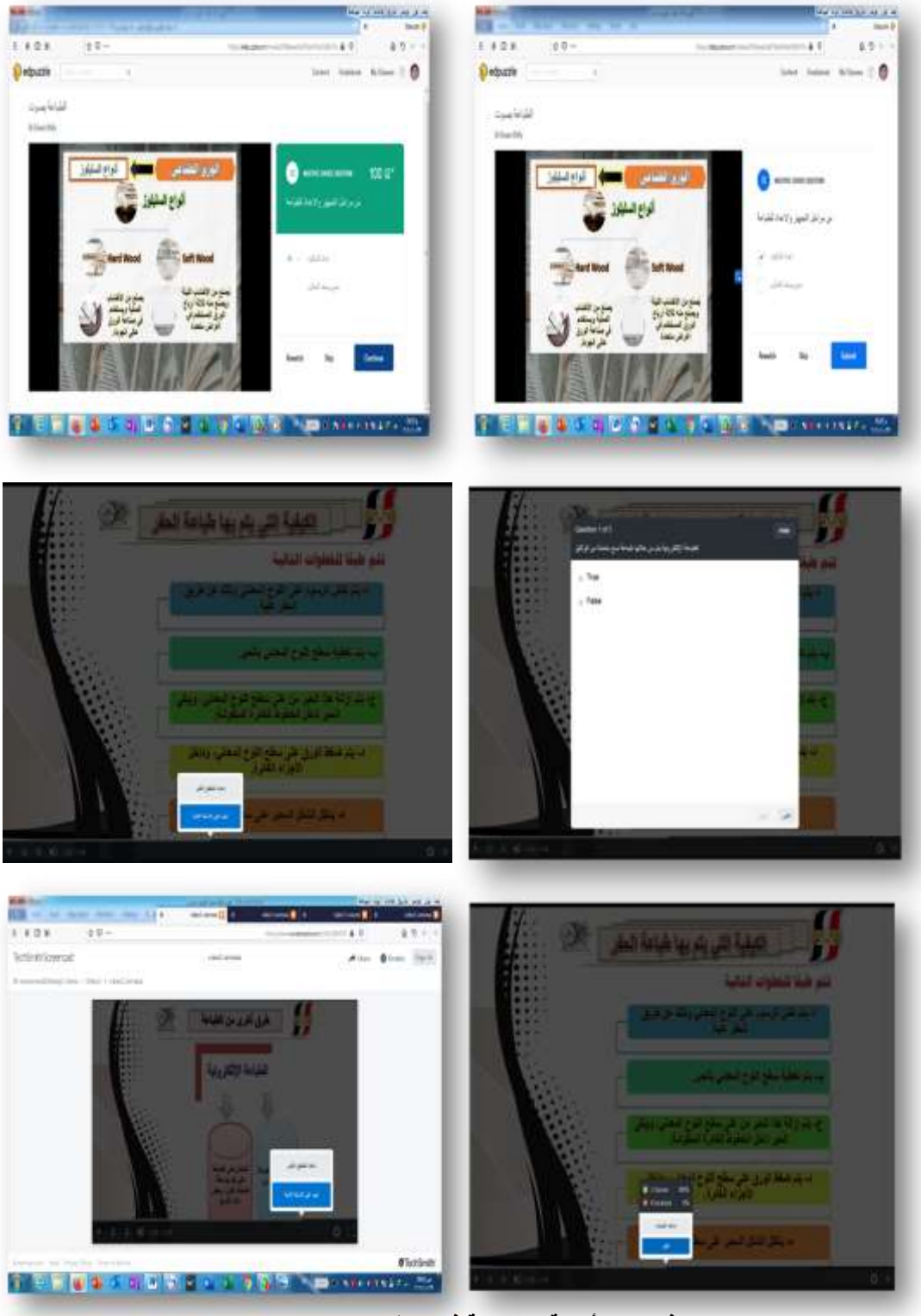
- تخوف بعض الطلاب من تأثير الاختبارات والمقاييس المطبقة عليهم على درجاتهم في مادة الطباعة والتجليد وقد تم شرح لهم أنها لن تؤثر على درجاتهم.
- في بعض الأحيان كانت هناك مشكلة في تحميل مقاطع الفيديو، وتغلبت عليه الباحثة بتوفير راوتر متنقل بسرعات عالية حتى لا يؤثر على التطبيق.

شكل (٢) نماذج من نمط الفيديو المصاحب بنص مكتوب أثناء العرض على الطلاب

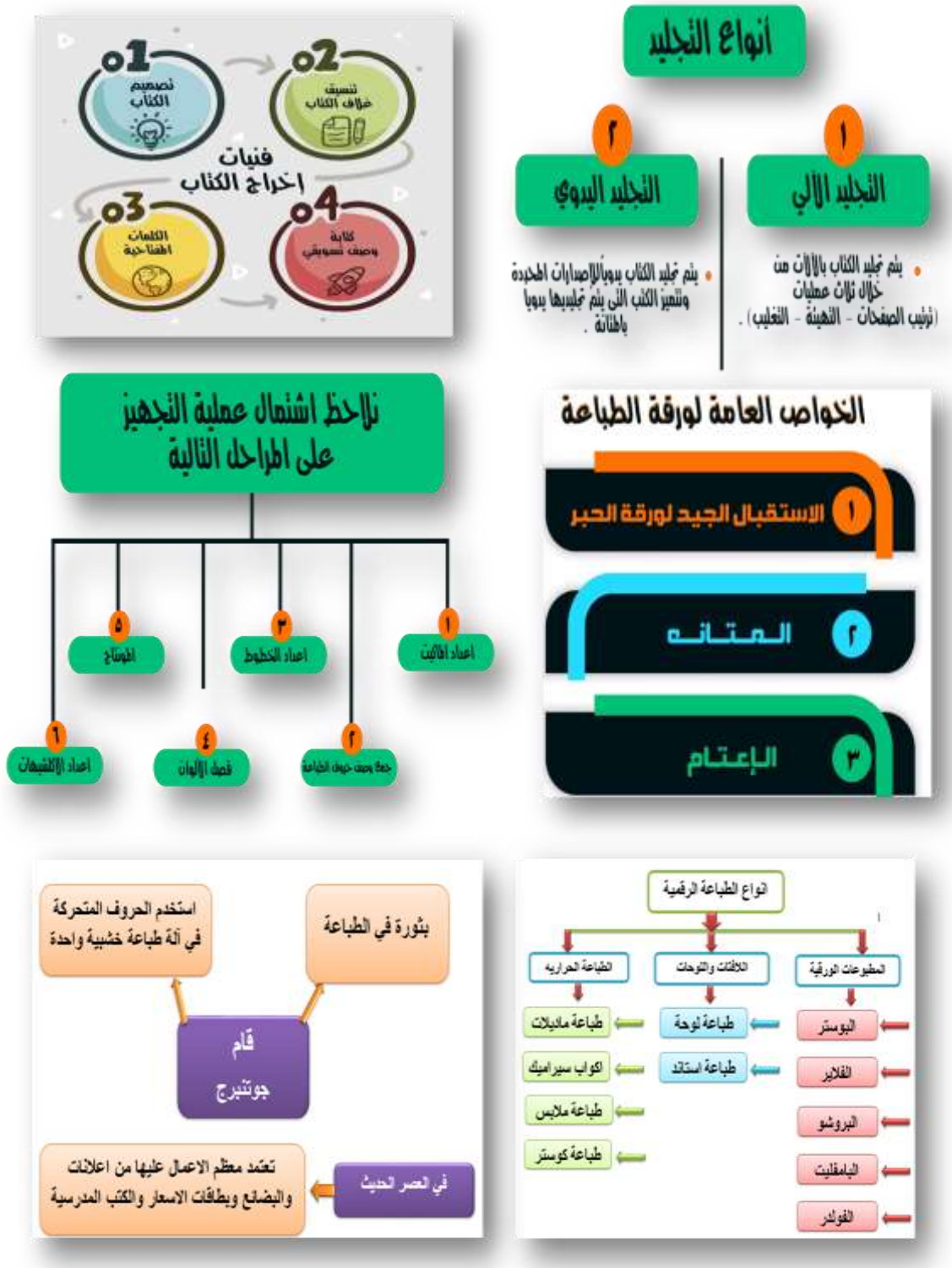
شكل (٣) نماذج من نمط الفيديو المصاحب بنص مكتوب أثناء العرض على الطلاب



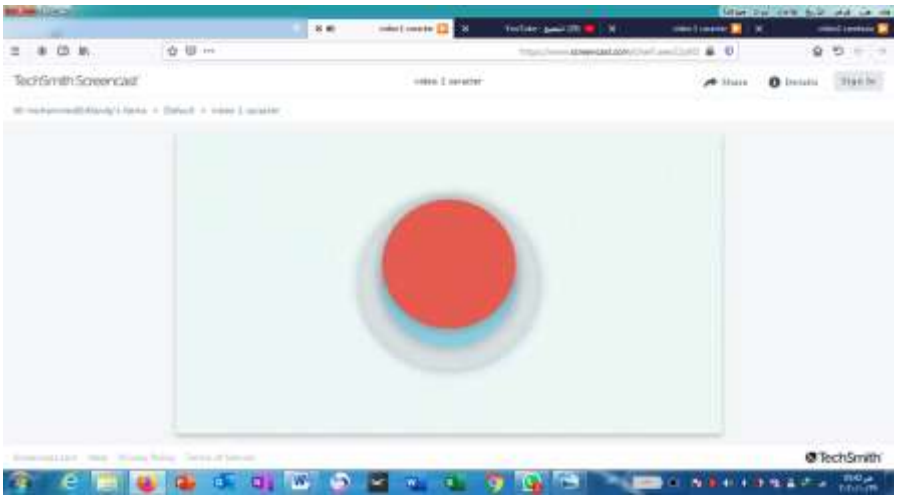
شكل (٤) نماذج من نمط الفيديو المصاحب بنص مكتوب أثناء إعداده

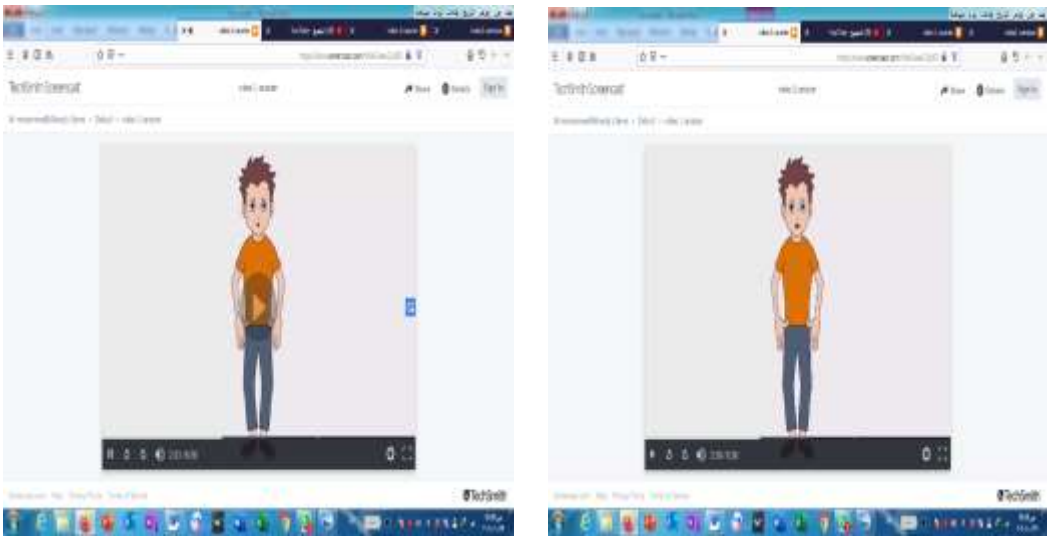


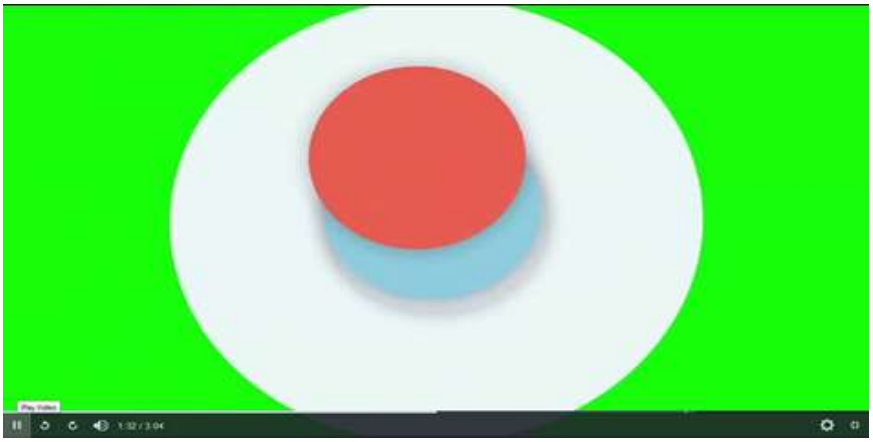
شكل (٥) نماذج من الأسئلة التفاعلية في نمط الفيديو المصاحب بنص مكتوب



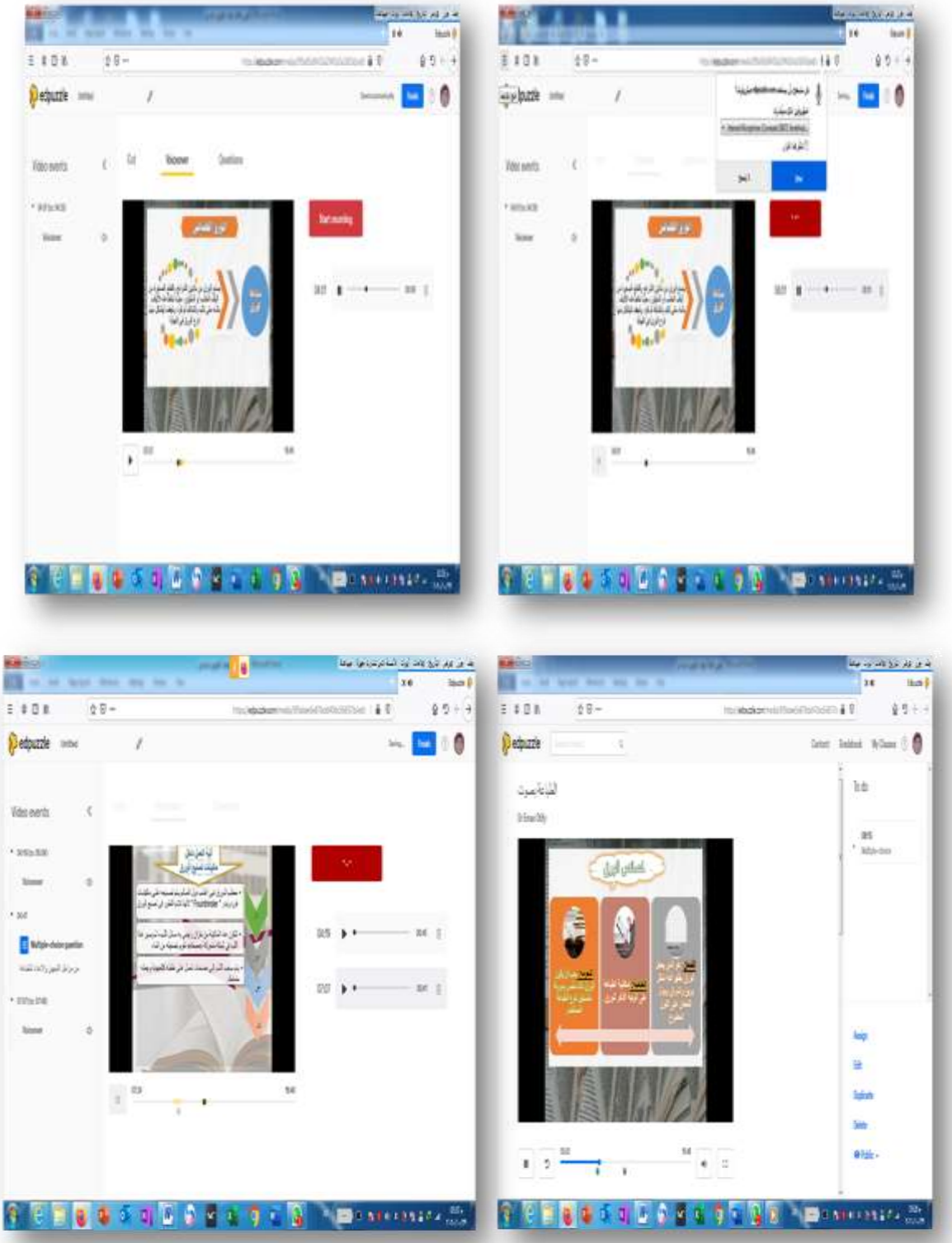
شكل (٦) نماذج من النصوص المكتووبة في نمط الفيديو المصاحب بنص مكتوب



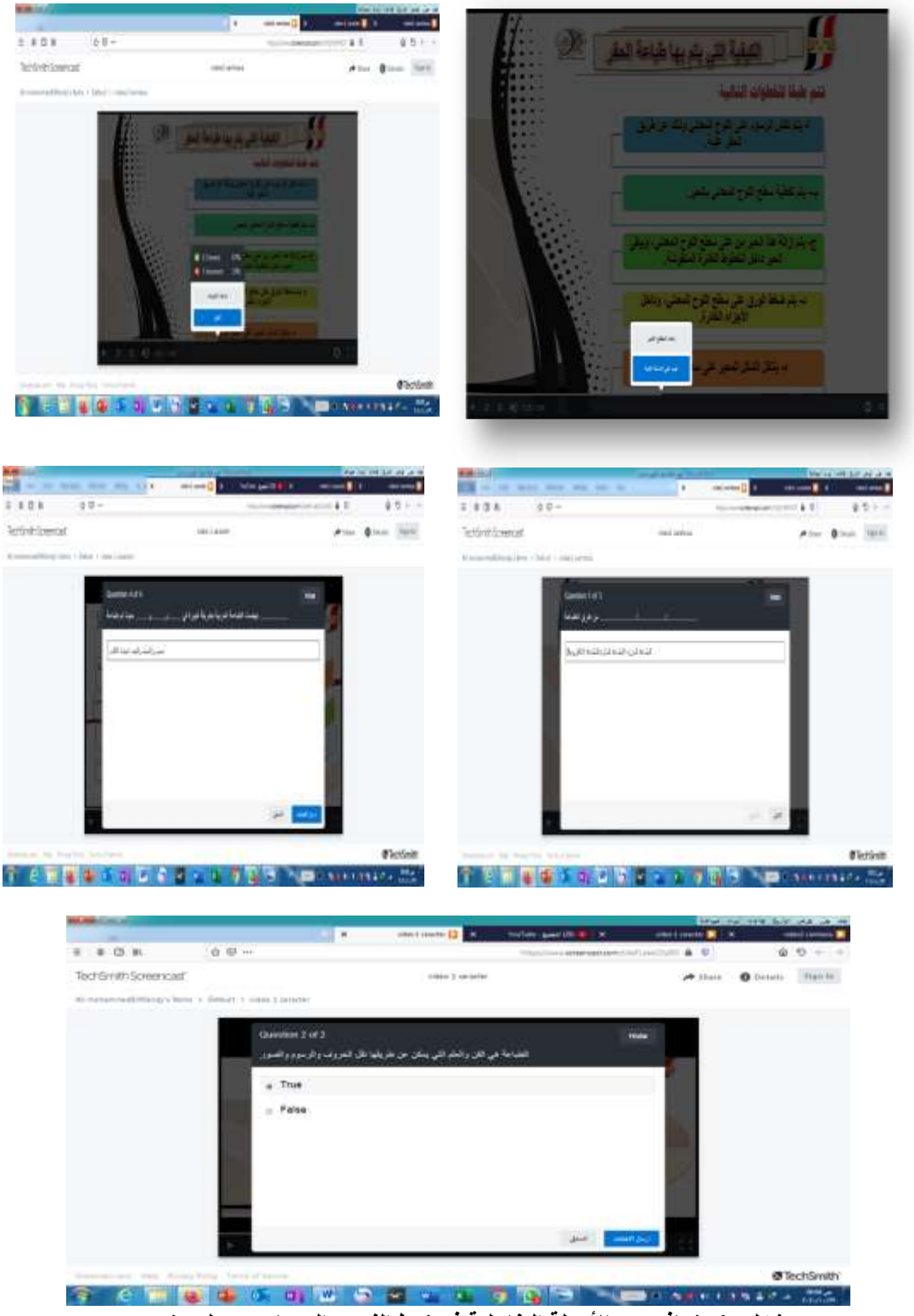




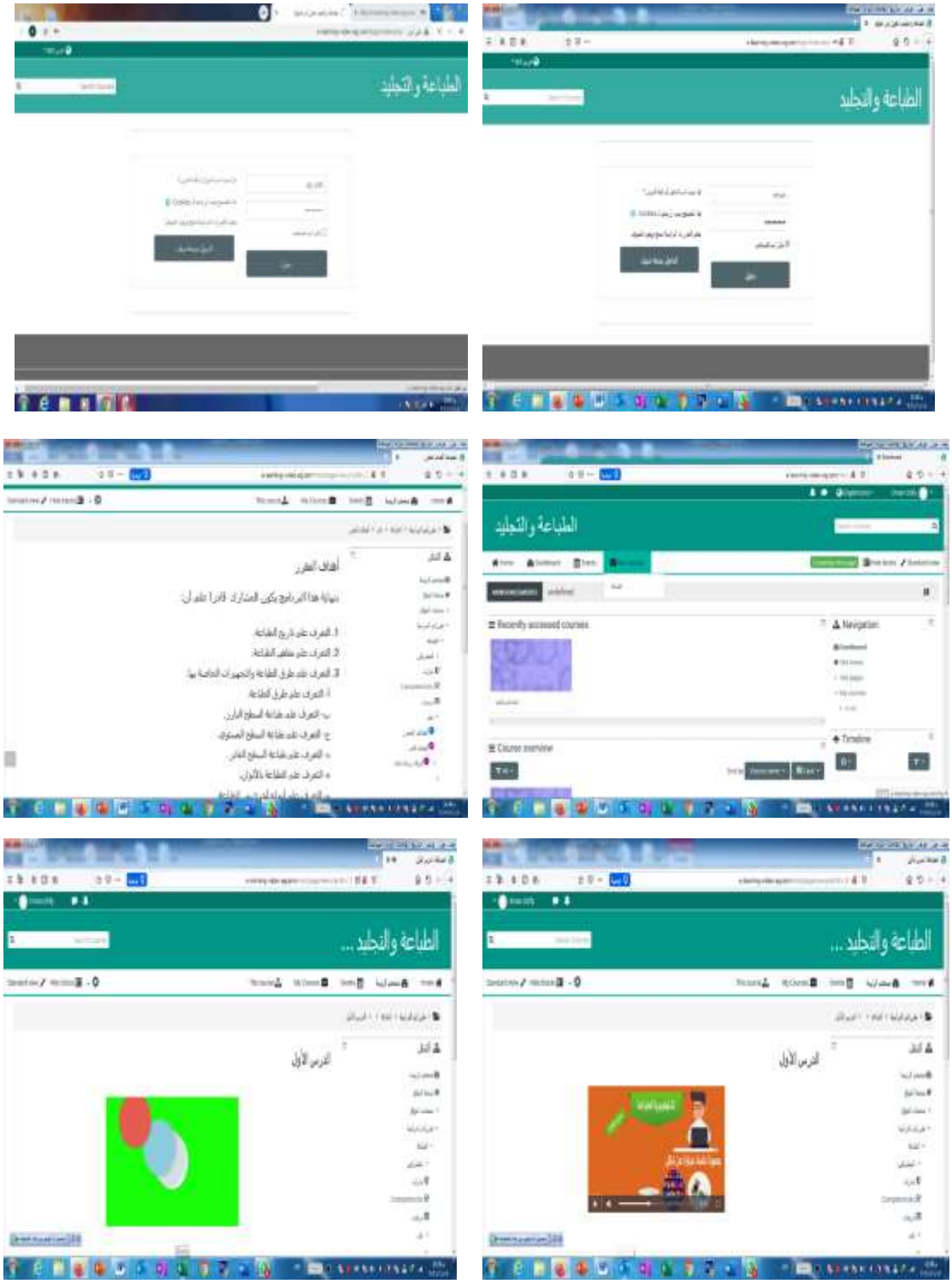
شكل (٧) نماذج من نمط الفيديو المصاحب بتعليق صوتي أثناء العرض على الطلاب



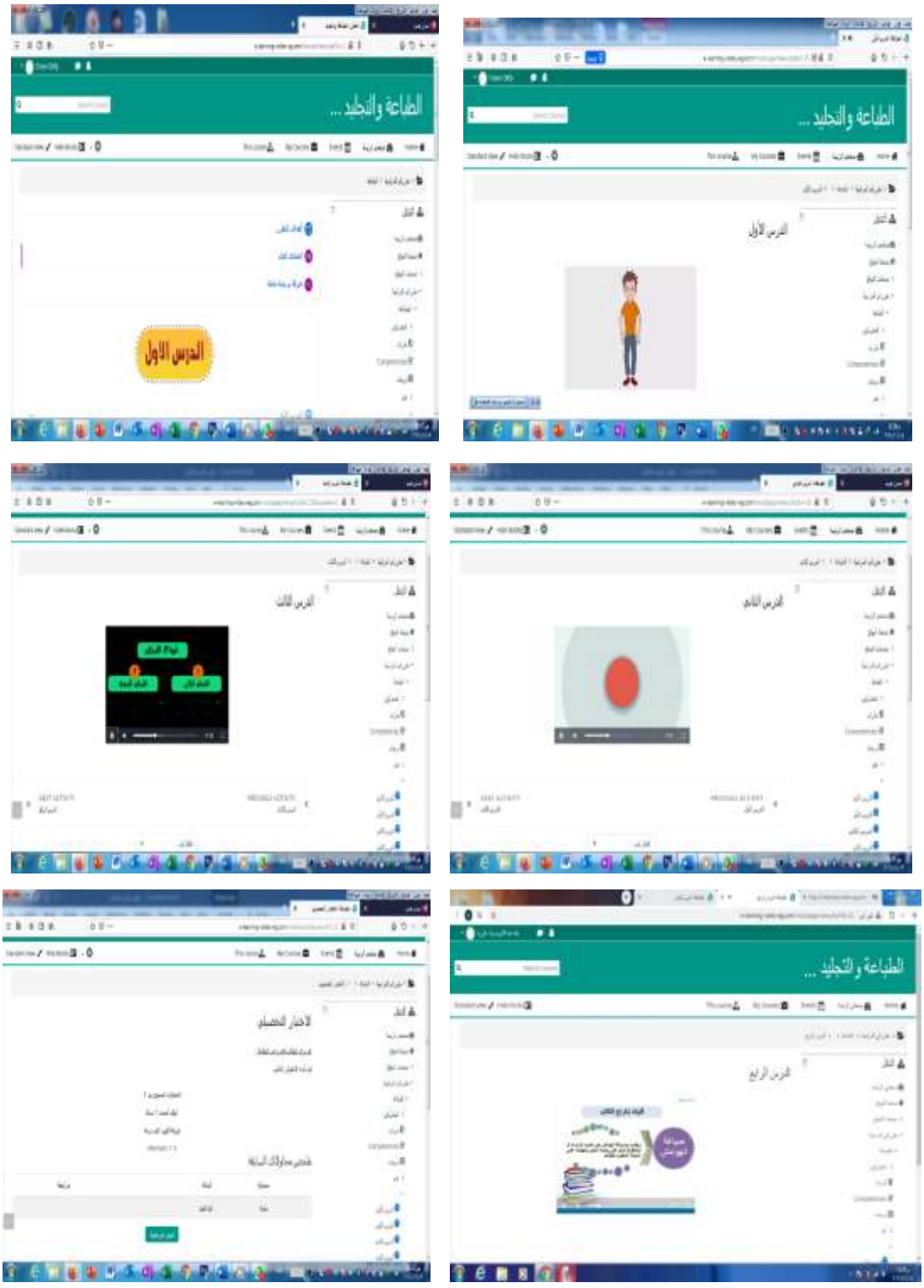
شكل (٨) نماذج من نمط الفيديو المصاحب بتعليق صوتي أثناء تصميمة



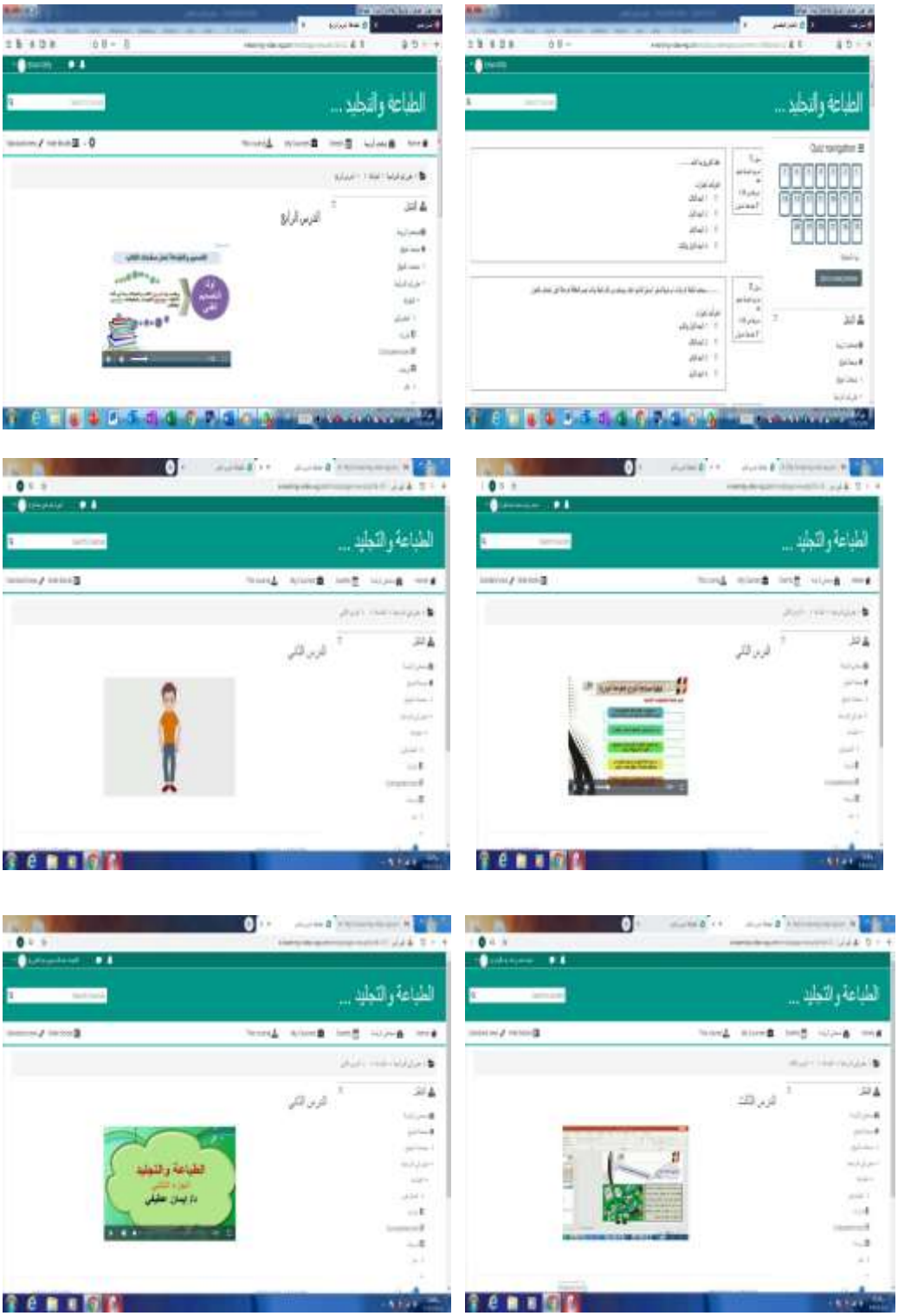
شكل (٩) نماذج من الأسئلة التفاعلية في نمط الفيديو المصاحب بتعليق نصي



شكل (١٠) نماذج لبيئة التعلم الالكتروني المتضمنة الفيديوهات التفاعلية



شكل (١١) نماذج لبيئة التعلم الالكتروني المتضمنة الفيديوهات التفاعلية



شكل (١٢) نماذج لبيئة التعلم الالكتروني المتضمنة الفيديوهات التفاعلية

عرض نتائج البحث:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما معايير إنتاج الفيديو التفاعلي الذي يتم من خلاله تقديم المحتوى الرقمي؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي، وتضمنت القائمة في صورتها النهائية (١٠) معيار رئيس مقسمة إلى (١٠٣) مؤشر فرعي. (ملحق١).

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: كيف تم بناء مادتي المعالجة التجريبية في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث، حيث قام الباحث ببناء مادتي المعالجة التجريبية وفق مراحل نموذج التصميم والتطوير التعليمي لـ "محمد عطية خميس" (٢٠٠٣أ).

للإجابة عن الأسئلة من الثالث إلى الخامس والتي نصت على:

- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على التحصيل لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم التحقق من صحة فروض البحث المرتبطة بالتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهي الفروض رقم (١ ، ٢ ، ٣) والتي نصت على:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٢- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٣- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

يوضح جدول (٥) المتوسطات الطرفية عند كل متغير، كما يوضح المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات الأربع التي اشتمل عليها البحث في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للمرة الأولى كمتغير تابع.

جدول (٥) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الحسابية (م) والانحراف المعياري (ع) لدرجات القياس البعدي للاختبار التحصيلي في المرة الأولى

		نمطي الفيديو التفاعلي						المتوسط الطرفي
		تعليق صوتي			نصي مكتوب			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
أسلوب التعلم	البصري	٤٠	٤٣.٣	١.٤٨	٤٠	٥٧.٦٢	١.٠٥	٥٠.٤
	السمعي	٤٠	٤٧.٥	١.٦٦	٤٠	٥١.٨	٧.٧٧	٤٩.٦
المتوسط الطرفي				٤٥.٤			٥٤.٧١	

وفيما يلي عرض نتائج اختبار صحة الفروض وفقا لتأثير كل متغير على حده، وكذلك تأثير تفاعلهما معا في الاختبار التحصيلي البعدي.

(أ) <u>النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نصي مكتوب) على التحصيل البعدي الأول:</u>

اختبار صحة الفرض الأول:

يختص الفرض الأول بالتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نصي مكتوب) على التحصيل المعرفي البعدي، وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم، ويوضح جدول (٦) نتائج تحليل التباين ثاني الاتجاه (Two Way ANOVA) لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار التحصيلي البعدي:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه لدرجات أفراد عينة البحث في التحصيل البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
(أ) نمطي الفيديو التفاعلي	٣٤٦٨.٩	١	٣٤٦٨.٩	٢٠٨.٦	٠.٠٠	دالة
(ب)أسلوب التعلم	٢٦.٤	١	٢٦.٤	١.٥٨	٠.٠٠	دالة
(أ) × (ب)	١٠٠٥.٠١	٣	١٠٠٥.٠١	٦٠.٤٣	٠.٠٠٠	دالة
الخطأ		٢٥٩٤,٢	١٥٦	١٦.٦٣		

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي(تعليق صوتي- نصي مكتوب) باستخدام بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل البعدي، قد بلغت (٢٠٨.٦) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يدل على أن نمطي الفيديو التفاعلي(تعليق صوتي- نصي مكتوب) باستخدام بيئة التعلم الالكتروني يؤثر على التحصيل المعرفي البعدي، لذا نقبل الفرض البحثي الأول، أي أنه يوجد تأثير أساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نصي مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني على التحصيل البعدي الأول.

ولما كان متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب لنص مكتوب في بيئة التعلم الالكتروني (٥٤.٧١) أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب لنص مكتوب (٤٥.٤) في القياس البعدي الأول للاختبار التحصيلي، فإنه يمكن القول أن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب لنص مكتوب في بيئة التعلم الالكتروني أكثر فاعلية من نمط عرض المعلومات الكلي في التحصيل البعدي.

(ب) نتائج التأثير الأساسي لأسلوب التعلم على التحصيل البعدي:

اختبار صحة الفرض الثاني:

يختص الفرض الثاني بالتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على التحصيل البعدي، وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٥٠٠) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي".

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على التحصيل البعدي، قد بلغت (١.٥٨) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي

(٠.٠٥)، وهذا يدل على أن أسلوب التعلم يؤثر في التحصيل البعدي، لذا نقبل الفرض البحثي الثاني، أي أنه يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم على التحصيل البعدي.

ولما كان متوسط درجات الطلاب البصريين (٥٠.٤)، أكبر من متوسط درجات الطلاب السمعيين (٤٩.٦) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، فإنه يمكن القول إن أسلوب التعلم عند (البصريين) له تأثير إيجابي أكبر من (السمعيين)، وذلك في التحصيل البعدي.

(جـ) نتائج أثر التفاعل بين نمط عرض المعلومات وأسلوب التعلم على التحصيل البعدى:

اختبار صحة الفرض الثالث:

يختص الفرض الثالث بأثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم ببيئة التعلم الالكتروني على التحصيل البعدي الأول، وينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي للاختبار، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري)".

يتضح من جدول (٥) أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على التحصيل البعدي، قد بلغت (٦٠.٤٣) عند درجتي حرية (٣، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يعني أن فاعلية نمط نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) لا تتساوي بين الطلاب البصريين والطلاب السمعيين، لذا نقبل الفرض البحثى الثالث، أي أنه يوجد أثر للتفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على التحصيل البعدي.

ونتيجة لوجود دلالة لقيمة (ف) تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار شيفيه Scheffe، للمقارنات المتعددة، وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات الأربع لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول (٧) نتائج اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل البعدي الأول.

جدول (٧) نتائج اختيار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في التحصيل البعدي الأول

Scheffe	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	—	٠,٠٠**	٠,٠٠**	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	—	—	٠,٠٠**	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	—	—	—	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين	—	—	—	—

وباستقراء النتائج في جدول (٧) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المتوسط الأعلى مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين) حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح

مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٤٧.٥) أعلى من متوسط مجموعة الطلاب البصريين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٤٣.٣).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص (٥١.٨) أعلى من متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٤٧.٥). ويوضح الجدول التالي المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار شيفيه.

جدول (٨) المجموعات المتجانسة وفقا لنتائج اختبار شيفيه في التحصيل البعدي:

	المجموعات			
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين	٤٣.٣			
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين		٤٧.٥		
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين			٥١.٨	
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين				٥٧.٦

ويتضح من الجدول (٨)، أنه تم وضع متوسط درجات التحصيل البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين في عمود بمفرده (عمود ١)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي بين الطلاب البصريين يرجع لنمط الفيديو التفاعلي، ووضع متوسط درجات التحصيل البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين في عمود بمفرده (عمود ٢)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي بين الطلاب

السمعيين يرجع لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت، بينما تم وضع متوسط درجات التحصيل البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين في (العمود ٣)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي بين الطلاب السمعيين يرجع نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب، بينما تم وضع متوسط درجات التحصيل البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين في (العمود ٤)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي بين الطلاب البصريين يرجع إلى نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب، وأن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب هو الأفضل تأثيراً لكل من البصريين والسمعيين.

للإجابة عن الأسئلة من السادس إلى الثامن والتي نصت على:

- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على بقاء أثر التعلم لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم التحقق من صحة فروض البحث المرتبطة بالتحصيل المرجأ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهي الفروض رقم (٤ ، ٥ ، ٦) والتي نصت على:

٤- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٥- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٦- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

يوضح جدول (٩) المتوسطات الطرفية عند كل متغير، كما يوضح المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات

الأربع التي اشتمل عليها البحث في القياس البعدي للاختبار التحصيلي البعدي المرجأ كمتغير تابع.

جدول (٩) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الحسابية (م) والانحراف المعياري (ع) لدرجات القياس البعدي للاختبار التحصيلي البعدي المرجأ

		نمطي الفيديو التفاعلي						المتوسط الطرفي
		تعليق صوتي			نصي مكتوب			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
أسلوب التعلم	البصري	٤٠	٣٩.٨٥	٥.٩٥	٤٠	٥٥.٢	٠.٨٢٣	٤٧.٥
	السمعي	٤٠	٤٢.٤٧	١.٢٧	٤٠	٥٠.٤	٢.٢٨	٤٦.٤
المتوسط الطرفي		٤١.١٦			٥٢.٨			

وفيما يلي عرض نتائج اختبار صحة الفروض وفقا لتأثير كل متغير على حده، وكذلك تأثير تفاعلهما معا في مقياس الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ البعدي.

(أ) <u>النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ:</u>

اختبار صحة الفرض الرابع:

يختص الفرض الرابع بالتأثير الأساسي لنمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ، وينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار التحصيلي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم"، ويوضح جدول (١٠) نتائج تحليل التباين ثاني الاتجاه (Two Way ANOVA) لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ:

جدول (١٠) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه لدرجات أفراد عينة البحث في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
(أ) نمطي الفيديو التفاعلي	٥٤١٧.٣	١	٥٤١٧.٣	٤٧٨.٧	٠.٠٠	دالة
(ب)أسلوب التعلم	٤٧.٣	١	٤٧.٣	٤.١٨	٠.٠٠	دالة
(أ) × (ب)	٥٥١.٣	٣	٥٥١.٣	٤٨.٧	٠.٠٠٠	دالة
الخطأ	١٧٦٥.٠٧	١٥٦	١١.٣٢			

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) على مقياس الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ البعدي، قد بلغت (٤٧٨.٧) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يدل على أن نمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) يؤثر على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، لذا نقبل الفرض البحثي الرابع، أي أنه يوجد تأثير أساسي لنمطي الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والمصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل البعدي المرجأ، يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني.

ولما كان متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب (٥٢.٨) أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي (٤١.١٦) في الاختبار، فإنه يمكن القول إن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب أكثر فاعلية من نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ.

(ب) نتائج التأثير الأساسي لأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ:

اختبار صحة الفرض الخامس:

يختص الفرض الخامس بالتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ، وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠٥٠.) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي المؤجل للاختبار يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي".

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، قد بلغت

(٤.١٨) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يدل على أن أسلوب التعلم يؤثر في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ، لذا نقبل الفرض البحثي الخامس، أي أنه يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ.

ولما كان متوسط درجات الطلاب البصريين (٤٧.٥٠)، أكبر من متوسط درجات الطلاب السمعيين (٤٦.٤٠) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي البعدي المرجأ، فإنه يمكن القول أن أسلوب التعلم عند (البصريين) له تأثير إيجابي أكبر من (السمعيين)، وذلك في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ.

(جـ) نتائج أثر التفاعل بين نمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نص مكتوب) وأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ:

اختبار صحة الفرض السادس:

يختص الفرض السادس بأثر التفاعل بين نمطي الفيديو التفاعلي وأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ، وينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري)".

يتضح من جدول (١١) أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ البعدي، قد بلغت (٤٨.٧) عند درجتي حرية (٣، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يعني أن فاعلية نمطي للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) لا تتساوي بين الطلاب السمعيين والطلاب البصريين، لذا نقبل الفرض البحثي السادس، أي أنه يوجد أثر للتفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ.

ونتيجة لوجود دلالة لقيمة (ف) تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار شيفيه Scheffe، للمقارنات المتعددة، وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات الأربع لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول (١٢) نتائج اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ البعدي.

جدول (١٢) نتائج اختيار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ البعدي

Scheffe	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	–	٠,٠٠**	٠,٠٠**	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	–	–	٠,٠٠**	٠,٠٠٨**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	–	–	–	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين	–	–	–	–

وباستقراء النتائج في جدول (١٢) يتضح ما يلي:

وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المتوسط الأعلى مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين).

وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين) حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط

مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٤٢.٤٧) أعلى من متوسط مجموعة الطلاب البصريين الذين

تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٣٩.٨٥).

وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب (٥٠.٤) أعلى من متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي (٤٢.٤٧). ويوضح الجدول التالي المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار شيفيه.

جدول (١٣) المجموعات المتجانسة وفقا لنتائج اختبار شيفيه في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ:

	المجموعات			
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين	٣٩.٨٥			
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين		٤٢.٤٧		
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين			٥٠.٤	
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين				٥٥.٢

ويتضح من الجدول (١٣)، أنه تم وضع متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين في عمود بمفرده (عمود ١)، وهذا يعنى وجود فرق دال في الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ بين الطلاب البصريين يرجع لنمط الفيديو التفاعلي، ووضع متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين في عمود بمفرده (عمود ٢)، وهذا يعنى وجود فرق دال في درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ بين الطلاب البصريين يرجع لنمط الفيديو التفاعلي

المصاحب بنص مكتوب، بينما تم وضع متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين في (العمود ٣)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي المرجأ بين الطلاب البصريين يرجع نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت، بينما تم وضع متوسط درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين في (العمود ٤)، وهذا يعنى وجود فرق دال في درجات الاختبار التحصيلي البعدي المرجأ بين الطلاب البصريين يرجع نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت، وأن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب هو الأفضل تأثيراً لكل من البصريين والسمعيين.

للإجابة عن الأسئلة من التاسع إلى الحادي عشر والتي نصت على:

- ما أثر اختلاف نمط الفيديو التفاعلي على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر اختلاف أسلوب التعلم على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- ما أثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي / نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي/بصري) على العبء المعرفي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تم التحقق من صحة فروض البحث المرتبطة بخفض العبء المعرفي البعدي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وهي الفروض رقم (٧ ، ٨ ، ٩) والتي نصت على:

٧- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم.

٨- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.

٩- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).

يوضح جدول (١٤) المتوسطات الطرفية عند كل متغير، كما يوضح المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري لكل مجموعة من المجموعات

الأربع التي اشتمل عليها البحث في القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي البعدي كمتغير تابع.

جدول (١٤) المتوسطات الطرفية والمتوسطات الحسابية (م) والانحراف المعياري (ع) لدرجات القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي البعدي

		نمطي الفيديو التفاعلي						المتوسط الطرفي
		تعليق صوتي			نصي مكتوب			
		ن	م	ع	ن	م	ع	
أسلوب التعلم	البصري	٤٠	٧٢.٦	٢.٥٣	٤٠	٦٧.٣٧	٢.٣	٧٠.٠٠
	السمعي	٤٠	٨٠.٩٨	١.٨٨	٤٠	٦٣.٠٣	٣.٣	٧٢.٠٠
المتوسط الطرفي				٧٦.٨			٦٥.٢	

وفيما يلي عرض نتائج اختبار صحة الفروض وفقا لتأثير كل متغير على حده، وكذلك تأثير تفاعلهما معا في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي.

أ- <u>النتائج المتعلقة بالتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) على خفض العبء المعرفي البعدي:</u>

اختبار صحة الفرض السابع:

يختص الفرض السابع بالتأثير الأساسي بالتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) على خفض العبء المعرفي البعدي، وينص هذا الفرض على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والطلاب الذين درسوا بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب)، بصرف النظر عن أسلوب التعلم."، ويوضح جدول (١٥) نتائج تحليل التباين ثاني الاتجاه (Two Way ANOVA) لدرجات أفراد عينة البحث في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي:

جدول (١٥) نتائج تحليل التباين الثنائي الاتجاه لدرجات أفراد عينة البحث في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	الدلالة	الدلالة عند (٠.٠٥)
(أ) نمطي الفيديو التفاعلي	٥٣٨٢.٤	١	٥٣٨٢.٤	١٢٥٩.١٢	٠.٠٠	دالة
(ب)أسلوب التعلم	١٦٠.٠	١	١٦٠.٠	٢.٢٨	٠.٠٠	دالة
(أ) × (ب)	١٦١٢.٩	٣	١٦١٢.٩	٢٦٩.٦٤	٠.٠٠٠	دالة
الخطأ	١٠١٠.٧	١٥٦	٦.٤٧٩			

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، قد بلغت (١٢٥٩.١٢) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يدل على أن نمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) يؤثر على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، لذا نقبل الفرض البحثي السابع، أي أنه يوجد تأثير أساسي لنمطي الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي، والمصاحب بنص مكتوب في التطبيق البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- نص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني.

ولما كان متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي (٧٦.٨) أكبر من متوسط درجات الطلاب الذين تعرضوا لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب (٦٥.٢) في القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي، فإنه يمكن القول إن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي أكثر فاعلية من نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي.

ب- نتائج التأثير الأساسي لأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي:

اختبار صحة الفرض الثامن:

يختص الفرض الثامن بالتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، وينص هذا الفرض على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠٥٠.) بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين، والطلاب البصريين في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، يرجع إلى التأثير الأساسي لأسلوب التعلم (سمعي – بصري)، بصرف النظر عن نمط الفيديو التفاعلي.".

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لأسلوب التعلم على

مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، قد بلغت (٢.٢٨) عند درجتي حرية (١، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يدل على أن أسلوب التعلم يؤثر في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، لذا نقبل الفرض البحثي الثامن، أي أنه يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي.

ولما كان متوسط درجات الطلاب السمعيين (٧٢.٠٠)، أكبر من متوسط درجات الطلاب البصريين (٧٠.٠٠) في القياس البعدي لمقياس خفض العبء المعرفي، فإنه يمكن القول إن أسلوب التعلم عند (السمعيين) له تأثير إيجابي أكبر من (البصريين)، وذلك في مقياس خفض الحمل المعرفي البعدي.

(جـ) نتائج أثر التفاعل بين نمطي الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نص مكتوب) وأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي:

اختبار صحة الفرض التاسع:

يختص الفرض التاسع بأثر التفاعل بين نمطي الفيديو التفاعلي وأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، وينص هذا الفرض على أنه " ٩- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربع في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية، يرجع إلى أثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم (سمعي – بصري).".

يتضح من جدول (١٥) أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي، قد بلغت (٢٦٩.٦٤) عند درجتي حرية (٣، ١٥٦)، وهي دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥)، وهذا يعني أن فاعلية نمطي للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) لا تتساوي بين الطلاب السمعيين والطلاب البصريين، لذا نقبل الفرض البحثي الثامن، أي أنه يوجد أثر للتفاعل بين نمطين للفيديو التفاعلي (تعليق صوتي - نصي مكتوب) وأسلوب التعلم على مقياس خفض العبء المعرفي البعدي.

ونتيجة لوجود دلالة لقيمة (ف) تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار شيفيه Scheffe، للمقارنات المتعددة، وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات الأربع لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول (١٠) نتائج اختبار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في لمقياس خفض العبء المعرفي البعدي.

جدول (١٦) نتائج اختيار شيفيه لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي

Scheffe	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين	—	٠,٠٠**	٠,٠٠**	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	—	—	٠,٠٠**	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين	—	—	—	٠,٠٠**
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين	—	—	—	—

وباستقراء النتائج في جدول (١٦) يتضح ما يلي:

- وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب البصريين)، وبين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المتوسط الأعلى مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب للصوت للطلاب السمعيين).
- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين) حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٨٠.٩٧) أعلى من متوسط مجموعة

الطلاب البصريين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٧٢.٦).

- وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين) ومجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠)، وهي دالة عند مستوي (٠.٠٥)، وذلك لصالح المجموعة (نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين)، حيث كان متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت (٨٠.٩٧) أعلى من متوسط مجموعة الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب (٦٣.٠٣). ويوضح الجدول التالي المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار شيفيه.

جدول (١٧) المجموعات المتجانسة وفقا لنتائج اختبار شيفيه في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي:

	المجموعات			
	(١)	(٢)	(٣)	(٤)
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين	٦٣.٠٢			
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين		٦٧.٣٧		
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين			٧٢.٦٢	
نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين				٨٠.٩٧

ويتضح من الجدول (١٧)، أنه تم وضع متوسط درجات مقياس خفض العبء المعرفي البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب السمعيين في عمود بمفرده (عمود ١)، وهذا يعنى وجود فرق دال في مقياس خفض العبء المعرفي بين الطلاب السمعيين يرجع لنمط الفيديو التفاعلي، ووضع متوسط درجات مقياس خفض العبء المعرفي البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب للطلاب البصريين في عمود بمفرده (عمود ٢)، وهذا يعنى وجود فرق دال في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي بين الطلاب البصريين يرجع لنمط الفيديو

التفاعلي المصاحب بنص مكتوب، بينما تم وضع متوسط درجات مقياس خفض العبء المعرفي البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب البصريين في (العمود ٣)، وهذا يعنى وجود فرق دال في التحصيل البعدي بين الطلاب البصريين يرجع نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت، بينما تم وضع متوسط درجات مقياس خفض العبء المعرفي البعدي لمجموعة نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت للطلاب السمعيين في (العمود ٤)، وهذا يعنى وجود فرق دال في مقياس خفض العبء المعرفي البعدي بين الطلاب البصريين يرجع نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت، وأن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت هو الأفضل تأثيراً لكل من البصريين والسمعيين.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

(١) <u>مناقشة النتائج الخاصة بتأثير نمط الفيديو التفاعلي باستخدام بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل المعرفي وخفض الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم:</u>

أشارت نتائج البحث الحالي إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب الذين تلقوا المحتوى التعليمي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب، والطلاب الذين تلقوا المحتوى التعليمي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي باستخدام بيئة التعلم الالكتروني في كل من التحصيل المعرفي وخفض الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم، لصالح الطلاب البصريين الذين تلقوا المحتوى التعليمي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب ببيئة التعلم الالكتروني في كلًا من التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم، ولصالح الطلاب السمعيين الذين تلقوا المحتوى التعليمي بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي في خفض الحمل المعرفي، وهذا يدل على فعالية نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في كلًا من التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم، وفعالية نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق نصي في خفض الحمل المعرفي، ويمكن إرجاع ذلك إلى:

خصائص وطبيعة عرض المحتوى التعليمي باستخدام نمطي الفيديو التفاعلي(المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني التي تقوم على فكرة تحليل جميع مراحل وخطوات تعلم المهمة التعليمية بالموديول الالكتروني ببيئة التعلم الالكتروني من خلال نمطي الفيديو التفاعلي(المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) فقد تم تحليل المحتوى التعليمي والأمثلة بالموديول التعليمي الالكتروني إلى تتابعات صغيرة يصاحب كل تتابع أنشطة تعليمية مناسبة لبيئة التعلم الالكتروني من حيث الكمية والنوع بحيث لا يتقدم المتعلم من جزئية إلى أخرى بالمحتوي التعليمي، إلا وقد تلقى المحتوى التعليمي المناسب الذي يمكنه من عمليات الفهم والتمكن من هذه الجزئية وذلك من خلال التفاعل داخل نمطي باستخدام نمطي الفيديو

التفاعلي(المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب).

أي أن عرض المحتوى باستخدام نمطي باستخدام نمطي الفيديو التفاعلي(المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني حيث تم تحليل المادة العلمية إلى أجزاء صغيرة من المحتوى بالموديول الالكتروني بحيث تحفز الطلاب أثناء تعلمهم مهارات الطباعة والتجليد، فعندما يتعثر الطالب في فهم مثال لكيفية الطباعة على الأسطح البارزة أو المستوية أو يشعر بأنه غير قادر على تطبيقه يمكنه الاستعانة بفيديو تفاعلي مصاحب لنص مكتوب أو مسموع لتوضيح النقاط التي تشكل صعوبة بالنسبة له، فيظهر له الفيديو عرض تفصيلي لذا الجزء مصاحبًا ذلك إما نصوص توضيحية مكتوبة ومعروضة بطريقة مشوقة يصاحبها بعض الصور، وإما تعليق صوتي بصوت المعلم يوضح له بطريقة مشوقة الخطوات العملية لكيفية الطباعة على الأسطح البارزة أو المستوية، بالإضافة إلى أسئلة تفاعلية تتخلل كلًا من النمطين المصاحب بتعليق صوتي أو بنص مكتوب وذلك بنمذجة لطريقة تفكير المعلم الخبير ونصائحه التي تزوده بعناصر تساعده على حل المشكلة. فالنسبة لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت كان له تأثير أكثر من نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في المتغير التابع الخاص بخفض الحمل المعرفي حيث أن المجهود الذي يبذله الطالب من أجل معالجة المعلومات السمعية أقل بكثير مقارنة بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب والذي فيه يتفاعل المتعلم مع العناصر النصية مما يسبب الحمل المعرفي ويزيد من الجهد الإضافي الذي يبذله الطالب للتذكر أو معالجة المعلومات. أما بالنسبة لنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب فكان له تأثير أكثر من نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت في المتغير التابع الخاص ببقاء أثر التعلم، حيث أدى نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب إل الاحتفاظ بالمعلومات أو المفاهيم العلمية خلال فترة من دراستها ويعبر عن ذلك درجة الطالب في الاختبار التحصيلي المرجأ.

يتماشى عرض المحتوى بنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني مع أحد مبادئ نظرية الحمل المعرفي التي ترى أن التعلم هو عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، وتركز على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة لتيسير التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، وكذلك نظرية معالجة المعلومات، والتي تعتمد على مفهوم التكنيز من أجل التغلب على مشكلة محدودية الذاكرة العاملة في السعة والزمن، وتسهيل عملية التذكر (محمد خميس، ٢٠١١، ص٢٠٦). فعملية عرض المعلومات بنمطي فيديو تفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني أدى إلى تبسيط مهارات الطباعة والتجليد المعقدة والمتشابكة إلى عناصر أكثر

بساطة، مما سمح للمتعلمين بمعالجة عدد كبير من العناصر المعرفية بقليل من الجهد وبشكل تلقائي بالإضافة لزيادة تحصيلهم المعرفي وخفض الحمل المعرفي لديهم وبقاء أثر التعلم.

وهذا يتفق مع دراسة جون سويلر، وشيرلي (John Sweller, Shirley Agostinho, Sharon, Tindall-Ford, 2019, P 13-41; Roxana Moreno, Roland Brunlen, 2017, P 9-65) حيث ترى أن الجمع الوظيفي والفعال لمعالجة المعلومات من خلال القناتين السمعية والبصرية معًا ينشط نظام الترميز لدى الفرد ويحسن تعلمه، كما أن التقدم في المهمة التعليمية خطوة بخطوة وتقليل الحمل المعرفي الذي يقع على عاتقه وزيادة مستوى تحصيله التعليمي بالإضافة إلى بقاء أثر التعلم.

كذلك فإن التنوع في أنماط الفيديو التفاعلي سواء أكان المصاحب بتعليق صوتي أو المصاحب بنص مكتوب في بيئة التعلم الالكتروني، جعل المتعلم يشعر بالاطمئنان والثقة في النفس، وخفض العبء المعرفي لديه وبقاء أثر التعلم، وقلل من فرص زيادة العبء المعرفي، وعدم استرجاع المعلومات وقت الحاجة، بالإضافة إلى قدرة الطالب على أداء الأمثلة التي أمامه بسهولة والتعرف على كيفية التفكير في المشكلة وحلها كشخص خبير وذلك من خلال تتابعات المحتوى التعليمي بنمطي الفيديو المصاحب بصوت أو بتعليق نصي.

وهذا يتفق مع رأي كل من دراسة (أسماء رويبح سالم، ٢٠١٨؛ هشام القرع، ٢٠١٥؛ نبراس الزهيري، ٢٠٠٧؛ أحمد القرارعة، ٢٠٠٩؛ جمال الشرهان، ٢٠٠٨) أن الحل لمشكلة انخفاض مستوى التحصيل وزيادة العبء المعرفي بالإضافة إلى مشكلة عدم القدرة على التذكر، فاستخدام الفيديو التفاعلي جعل الطلاب حققوا درجات اعلى من الطالب الذين درسوا بالطريقة التقليدية، بالإضافة إلى بقار أثر التعلم والعمل على خفض العبء المعرفي.

هذا بالإضافة إلى أن نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) تدعم نظرية الترميز الثنائي Dual Coding Theory والنظرية المعرفية للتعلم فهي تعمل على الجمع الوظيفي والفعال لمعالجة المعلومات من خلال القناتين السمعية والبصرية معًا لتنشيط نظام الترميز لدى الفرد ويحسن تعلمه، مراعاة نظرية الحمل المعرفي؛ والذي يعني الحمل الواقع على الذاكرة العاملة أثناء حل مشكلة تواجه المتعلم أو المشاهد للفيديو التعليمي، كما أن تأثير مستويات الحمل المعرفي أثناء عملية التعلم في تخزين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى وطرق خفض مستوى الحمل المعرفي الذاتي.

وقد ترجع أسباب تفوق نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بصوت في خفض الحمل المعرفي إلى عرض المحتوى باستخدام الكلمات المسموعة مع المصادر البصرية، مما أدى إلى خفض الحمل

المعرفي، بينما ترجع أسباب تفوق نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب في بقاء أثر التعلم إلى عرض المعلومات بمصادر متعددة نصية بصرية فقط مما أدى إلى تذكرها ، حيث تتأثر بمستوى الحمل المعرفي أثناء تسجيل الذاكرة للمعلومات والمعارف؛ فيوجد علاقة عكسية بيم مستوى الحمل المعرفي ونسبة التذكر، فكلما زاد مستوى الحمل المعرفي كلما قل نسبة التذكر للمعلومات، كما يوجد الذاكرة طويلة المدى ذات السعة غير المحدودة التي تخزن كمية ضخمة من المعارف المتنوعة، وعليه فإن نمط الفيديو التفاعلي (المصاحب بصوت- بنص مكتوب) أدى إلى ارتفاع مستوى التحصيل وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم، والتمكن من مهارات الطباعة والتجليد.

(٢) <u>مناقشة النتائج الخاصة بتأثير أسلوب التعلم (البصري- السمعي) ببيئة التعلم الالكتروني على التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم:</u>

دلت النتائج على أن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب ونمط الفيديو التفاعلي المصاحب بتعليق صوتي ببيئة التعلم الالكتروني أدى إلى زيادة تحصيل الطلاب المعرفي، والتمكن من مهارات الطباعة والتجليد، وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم، إلا أن الطلاب البصريين حققوا نتائج أفضل من السمعيين في كلا من المتغيرين التابعين التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم، وعلى الجانب الاخر فقد حقق الطلاب السمعيين نتائج أفضل من الطلاب البصريين في المتغير التابع خفض العبء المعرفي، ومن ثم يوجد تأثير أساسي لأسلوب التعلم على التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم.

وهذه النتيجة طبيعية فالدراسات والبحوث السابقة مثل دراسات (العبيدي، ٢٠٠٤، ص٢٩٣؛ الكبيسي، الداهري ، ٢٠٠٢، ص ٤٢١; Heide, 2002 ؛ الدشتي، ١٩٩٨ ، ص ٧٠) أن الطلاب البصريين يفضلون القراءة، والحصول على المعلومات من المثيرات البصرية، وهؤلاء المتعلمون يفضلون استخدام الصور والتصورات المكانية، أما الطلاب السمعيين يفضل عدم استخدام المثيرات البصرية، والتعلم من خلال المحاضرات والأحاديث والإرشادات الشفهية. فالطالب اللفظي يختص بمعالجة وتخزين المعلومات اللفظية، أما الطالب غير لفظي يختص بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية والصور العقلية، لذا فيجب مراعاة مستوى الطالب وخبراته السابقة، بحيث تكون الأساليب التعليمية المستخدمة من قبل المدرس ملائمة لاساليب التعلم المفضله لدى الطالب و لقدراته بحيث تساعده على الاستقبال الفعال، بالإضافة إلى الاهتمام بتنوع الوسائل التعليمية لمواجهة الفروق الفردية، فهناك من يتعلم أحسن عن طريق الوسيلة السمعية، ومنهم من يفضل الوسيلة المرئية، ومنهم من يتعلم أفضل بالممارسة و العمل، وهذا التنوع مطلوب ومرغوب، لان من الصعب على الوسيلة الواحدة أن تجمع بين كل المثيرات في التدريس.

لذا فهناك علاقة ارتباطية موجبة بين أسلوب التعلم (السمعي والبصري) والنجاح في التحصيل وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم. وتوضح النتائج أن تصميم نمطي للفيديو التفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني هي بيئة تعلم مشجعة ومحفزة للطلاب سواء الطلاب السمعيين أو البصريين، كما أدت إلى استثارة انتباه الطلاب وزيادة تحصيلهم المعرفي، وبقاء أثر تعلمهم. وذلك من خلال استخدام فيديوهات تفاعلية مصحوبة بتعليقات صوتية للمعلم الخبير، وأخرى مصحوبة بنص مكتوب تحتوي على مخططات تحليلية ساعد كل من الطلاب السمعيين والبصريين أن يكون لديهم الرغبة في التعلم والاستمرار فيه وأداء الأنشطة التعليمية بدرجة كفاءة عالية.

فنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني جعلهم قادرون على التغلب على الصعوبات التعليمية التي تواجههم أثناء التعلم. فمن خلال مراجعة جدول المتوسطات نجد أن جميع الطلاب البصريين وصلوا لمستوى تمكن أعلى من (٩٠%) في كل من التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم، كما أن الطلاب السمعيين تعدوا درجة التمكن (٨٥%) في كل من التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي، وهذا يوضح التأثير الإيجابي لنمطي الفيديو التفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني على أسلوب التعلم للطلاب السمعيين والبصريين. وهذه النتيجة تتماشي مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت التأثير الإيجابي لتكنولوجيا الفيديو التفاعلي على التحصيل المعرفي، وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم، مثل دراسة كلا من (Antonenko, 2007; Efilti & Cokla,2013; Velazquez et al., 2012; John Sweller, Shirley Agostinho, Sharon, Tindall-Ford, Roxana Moreno,Roland, 2019, P 13-41 Brunlen, 2017, P 9-65)

كما أن التصميم التعليمي الجيد لتكنولوجيا الفيديو التفاعلي في ضوء معايير تصميمة سليمة تقوم على إثارة التحفيز والمشاركة الإيجابية والتفاعلية، والفضول لدى المتعلم أدى إلى زيادة التحصيل والتمكن من مهارات الطباعة والتجليد، كذلك فإن العلاقة بين نمط الفيديو التفاعلي (المصاحب بتعليق صوتي- المصاحب بنص مكتوب) ببيئة التعلم الالكتروني وأسلوب التعلم والتحصيل المعرفي وخفض الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم وثيقة فالتعلم من خلال تكنولوجيا الفيديو التفاعلي الذي يصاحبه توجيه ومساعدة يحفز المتعلم، ويزيد من التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وحفض الحمل المعرفي. كما يثير لديه القدرة على التفكير ويشجعه على المراجعة وإكمال مهمات التعلم. حيث يتم إعداد الظروف التي تتيح له أن يستدعى ويستخدم معرفته السابقة لإنجاز مهمة التعلم أو ربطها بالمعرفة الجديدة، وبالتالي فهو لا يعاني من

التشتت والحيرة أثناء عملية التعلم (McKenzie,1999; Abbott, L. 2005; McLoughlin &Marshall,2000).

(٣) مناقشة النتائج الخاصة بأثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) باستخدام بيئة التعلم الالكتروني واسلوب التعلم (السمعي- البصري) على التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم:

دلت النتائج على أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) باستخدام بيئة التعلم الالكتروني واسلوب التعلم (السمعي- البصري) على التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم، يرجع لأثر التفاعل بين نمط الفيديو التفاعلي (تعليق صوتي- نص مكتوب) باستخدام بيئة التعلم الالكتروني واسلوب التعلم (السمعي- البصري) على التحصيل المعرفي وخفض العبء المعرفي وبقاء أثر التعلم.

وذلك على النحو التالي:

- بالنسبة للتحصيل المعرفي أوضحت النتائج أن نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب هو الأفضل في تنمية التحصيل المعرفي بالنسبة للطلاب السمعيين أو البصريين. كما أوضحت النتائج أنه يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات الطلاب السمعيين والبصريين الذين تلقوا المحتوى بنمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب لصالح الطلاب البصريين. وهذا يدل على التأثير الإيجابي نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب باستخدام بيئة التعلم الالكتروني على التحصيل المعرفي.

وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت تكنولوجيا الفيديو التفاعلي بصفة عامة بصفة عامة مثل دراسات (John Sweller, Shirley Agostinho, Sharon, Tindall-Ford, 2019, P 13-41; Roxana Moreno, Roland Brunlen, 2017, P 9-65) والدراسات التي تناولت أسلوب عرض المعلومات باستخدام الواقع المعزز مثل دراسات .(James D.,2010; Lehman, 2012)

- أما بالنسبة للنتائج الخاصة بالتمكن من مهارات الطباعة والتجليد، فقد أوضحت النتائج أن أسلوب التعلم البصري هو الأفضل والأنسب إلى الطلاب السمعيين فقد أدى إلى زيادة التمكن من مهارات الطباعة والتجليد.
- أما بالنسبة للطلاب السمعيين فقد أثبتت النتائج خفض الحمل المعرفي يتزايد لدى الطلاب السمعيين مقارنة للطلاب البصريين، وهذا شيء منطقي فالطلاب السمعيين قادرون على النجاح في المهمات التعليمية والتعلم من خلال المحاضرات والأحاديث والإرشادات الشفهية. فالطالب اللفظي يختص بمعالجة وتخزين المعلومات اللفظية في ضوء معايير تصميمية سليمة ومزودة بأساليب عرض محتوى تعليمي مناسبة لبيئة التعلم الالكتروني.
- أما بالنسبة للطلاب البصريين فقد كان نمط الفيديو التفاعلي المصاحب بنص مكتوب هو الأنسب

لزيادة التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وهذا يتماشى مع طبيعتهم وخصائصهم المميزة فهم يقومون بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية والصور العقلية.

كذلك فإن تقديم نمطي الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الالكتروني في شكل لقطات فيديو قصيرة بتعليق المعلم الخبير، مع تقديم النصائح والتوجيهات من المعلم الخبير، جعل الطالب يحتفظ بها في الذكرة لمدة طويلة، كما أن عرض المعلومات بتكنولوجيا الفيديو التفاعلي جعل الطالب قادرا على استيعابها والتمكن من المهارات فهو يشاهد لقطة صغيرة مما زاد من قدرتهم على المشاركة والاندماج في التعلم والتواصل مع أستاذ المقرر.

توصيات البحث:

على ضوء نتائج هذا البحث، توصي الباحثة بـــــالآتي:

١- استعانة أعضاء هيئة التدريس بالفيديو التفاعلي مع التركيز على نمط الفيديو التفاعلي المصاحب (بنص مكتوب- والمصاحب بصوت) وذلك عند تدريس مقرر "الطباعة والتجليد"، حيث ثبتت فعاليتها في زيادة التحصيل وبقاء أثر التعلم، وأدت إلى خفض الحمل المعرفي.

٢- تدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم الفيديو التفاعلي وإنتاجه واستخدامه..

٣- يراعى تنوع أنماط عرض المحتوى في تصميم الفيديو التفاعلي وعدم الاقتصار على نمط معين لمواجهة الفروق الفردية وأساليب تعلم الطلاب

٤- تدريب الطالب المعلم على كيفية التعامل مع الفيديو التفاعلي.

٥- الاستفادة من تقنية الفيديو التفاعلي للتغلب على مشكلات الجانب العملي في دراسة مقررات تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية.

٦- تصميم أنشطة تعليمية قائمة على تكنولوجيا الفيديو التفاعلية في برامج التعلم الإلكتروني.

٧- دعم تدريس مقررات التعليم العالي والعام باستخدام تكنولوجيا الفيديو التفاعلية.

البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث، يقترح البحث الحالي إجراء الدراسات والبحوث التالية:

١- إجراء دراسة شبيهة للدراسة الحالية مع الآخذ في الاعتبار متغير التخصص.

٢- أثر اختلاف أنماط الفيديو التفاعلي في الواقع المعزز على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم.

٣- أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة باستخدام تكنولوجيا الفيديو التفاعلي القائم على الألعاب التحفيزية على تنمية التحصيل وزيادة الدافعية للتعلم.

٤- دراسة العلاقة بين أنماط مختلفة من عرض المحتوى تكنولوجيا الفيديو التفاعلي وبعض أساليب التعلم الأخرى على التحصيل واكتساب المهارات.

٥- بحث أثر اختلاف مستوى التفاعل في تكنولوجيا الفيديو التفاعلي على الأداء المهارى للطلاب.

٦- دراسة التعرف على أثر التفاعل بين نمط ممارسة أنشطة التعلم وأساليب تنظيم المحتوى داخل تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في تنمية بعض نواتج التعلم.

٧- إجراء مجموعة من البحوث تستهدف دراسة التفاعل بين بعض المتغيرات المرتبطة بتصميم وإنتاج الفيديو التفاعلي وأثرها على تنمية مهارات التفكير.

The interaction between two modes of the interactive video (the audio commentary - the written text) and the audiovisual learning style; the impact of this interaction on the academic achievement, reducing cognitive load, and maintaining the effect of learning among students of educational technology.

Prepared by:

Eman Otify Bayoumy

Education Technology Professor - Department of Educational Technology

Faculty of Specific Education - Fayoum University

(Abstract)

The aim of this research is to investigate the effect of the interaction between the interactive video style (voice-text-written) and the learning style (audio / visual) on achievement, the survival effect of learning and reducing the cognitive load of educational technology students, and to achieve the research objectives, the researcher followed the descriptive and quasi-experimental approaches, and a group was formed. The research consisted of (180) male and female students from the first class of technology at the Faculty of Specific Education, Fayoum University, and they were divided into four experimental groups of equal numbers according to the experimental design of the research, and the measurement tools were: An achievement test that was applied three times: before learning to ensure the homogeneity of groups, After learning twice (immediate dimension, and after reference), the cognitive load scale, and the two experimental treatment subjects were constructed, and the learning was done by the students, each according to his experimental treatment, in a subjective manner through the use of the two interactive video modes, and the results of the research resulted in the effect of the interactive video pattern accompanying a comment My text on the cognitive achievement of visual students with a greater percentage compared to auditory students, and the effect of the interactive video style accompanied by a text commentary on the survival of the learning effect of visual students in a greater proportion compared to the students And the effect of the interactive video style accompanied by an audio commentary in reducing the cognitive load of the auditory students more than the visual students, and in light of this the researcher presented the appropriate proposals and recommendations

Key Words

interactive video, learning style, achievement, survival impact of learning, cognitive load.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم جمعة (٢٠٠٩). *فاعلية الفيديو التفاعلي في التحصيل العلمي في مقرر علم الأحياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي*، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، سوريا.

إبراهيم عبد الوكيل (٢٠٠٠). *تربويات الحاسوب وتحديات مطلع القرن الحادي والعشرين*، دار الفكر العربي، القاهرة.

أحمد حسين اللقاني، علي أحمد الجمل (٢٠٠٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرائق التدريس*. ط٣، القاهرة :عالم الكتب.

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

أحمد البهي السيد (٢٠١٠). مطالب التعليم الإلكتروني. *مجلة التعليم الإلكتروني*.

أحمد فلاح العلوان (٢٠١٠). *أساليب التعلم المفضلة لدى طلبة المدارس الثانوية في مدينة معان في الأردن وعلاقتها بمتغيري الجنس والتخصص الأكاديمي*، مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد ٧ يناير ٢٠١٠.

أسماء روبيح سالم (٢٠١٨). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، العدد الحادي والعشرون، المجلد الثاني، أغسطس ٢٠١٨.

أمنية محمود أحمد أمين (٢٠١٧). *أثر التفاعل بين أنماط تقديم المحتوى الرقمي وأسلوب التعلم (السمعي - البصري) في خفض العبء المعرفي وتنمية التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى الطلاب المعلمين بجامعة الإسكندرية*، رسالة ماجستير غير منشورة، كليةالتربية، جامعة عيم شمس.

جمال الشرهان (٢٠٠٨). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي في مقرر الفيزياء، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*.

حسن الباتع محمد عبد العاطي، السيد عبد المولى أبو خطوة(٢٠٠٩). *التعلم الإلكتروني الرقمي (النظرية التصميم الإنتاج)*. الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة.

حسن زيتون، كمال زيتون (٢٠٠٣). *التعليم والتدريس من منظور النظرية البنائية*. القاهرة: عالم الكتب.

حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧). *العلم المعرفي*، ط ١، دار النشر المسيرة، عمان.

حنان محمد ربيع، زينب حسن السلامي (٢٠١٤). العلاقة بين نمطي واجهة التفاعل (المتكامل – المركب) بالتعليم الإلكتروني ومستوى الانتباه وأثرها على الحمل المعرفي والقابلية للاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٤ (٢).

حنان محمد طلعت محمد (٢٠١٩). *أثر التفاعل بين نمط التغذية الرادعة ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي التكيفي وأسلوب التعليم لدى ذوي صعوبات تعلم العلوم بالمدرسة الاعدادية على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

خالد محمد فرجون (٢٠٠٤). *الوسائط المتعددة بين التنظير والتطبيق*، الكويت، مكتبة الفلاح.

دينا أحمد السلك (٢٠٠٤). *فاعلية توقيت عرض الرسومات الثابتة مع اللغة اللفظية داخل برنامج كمبيوتري متعدد الوسائل على تحصيل المفاهيم المجردة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

زينب محمد أمين (٢٠٠١). *إشكاليات حول تكنولوجيا التربية*، المنيا، دار الهدي.

سوزان محمد السيد (٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية الغير الهرمية في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالسعودية، *مجلة التربية العلمية*، ١٦ (٢).

شيماء يوسف صوفي (٢٠٠٩). *أثر اختلاف أساليب المناقشات الإلكترونية فى البيئات التعليمية عبر الويب على بناء المعرفة وتنمية التفكير لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٠). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، *دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة*. في الفترة من ٦-٢٠١٠/٤/٨، جامعة البحرين.

عادل محمد العدل (٢٠١٠). *العمليات المعرفية وتجهيز المعلومات*، القاهرة: دار الكتاب الحديث.

عبد الله أحمد عبيدي، هناء رجب حسن الدليمي (٢٠٠٤). دلالات صدق وثبات اختبار دانيلز، دراسة على طلبة المرحلة الثانوية بمدينة بغداد، *مجلة كلية التربية الأساسية*.

علي عبد الحميد (٢٠١٠). *التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الاسلامية والتربوية*. ط١، بيروت: مكتبة حسين العصري.

غاري ر. موريسون، ستيفن م.روس، جيرولد إى كيمب (٢٠١٢). *تصميم التعليم الفعال* (أماني الدجانى، مترجم)، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). *المقررات الإلكترونية تصميمها وإنتاجها ونشرها وتطبيقها*. القاهرة: عالم الكتب.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢). *تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات الاتصالات*، عالم الكتب، القاهرة.

دعاء محمد عبود أحمد (٢٠٠٨). *فعالية برنامج للتعلم الذاتي (الفيديو التفاعلي) لتعليم بعض مهارات التشكيل على المانيكان*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة حلوان.

ريهام مصطفى محمد أحمد (٢٠١٢). توظيف التعلم الإلكتروني لتحقيق معايير الجودة في العملية التعليمية. *المجلة العربية لضمان جودة التعليم الجامعي*، ٥ (٩).

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

سليمان عبد الواحد يوسف إبراهيم (٢٠١١). *العقل البشري وتجهيز ومعالجة المعلومات*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

سهام قديس حكيم (٢٠٠٧). *فعالية برنامج للرسوم المتحركة باستخدام الفيديو التفاعلي على السلوك العدواني ومستوى أداء بعض مهارات الجمباز للمعاقين ذهنيًا*، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، جامعة حلوان.

شفيق علاونة، منذر يوسف بلعاوي (٢٠١٠). *أساليب التعلم المفضلة والذكاءات المتعددة السائدة لدى طلبة جامعة اليرموك*. مجلة العلوم النفسية والتربوية، ١١ (٢).

صالح ابو جادو (٢٠٠٧). *تعليم التفكير*، ط١، دار المسيرة، عمان.

صالح جاسم (٢٠٠٠). *فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت*: رسالة الخليج العربي.

طلال سعد الحربي (٢٠٠٣). منهج الهندسة في رياضيات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بين مراحل بياجيه ومستويات فإن هيل، *المجلة التربوية*، ١٨ (٦٩).

عبد العزيز علي الدشتي (١٩٨٩): *تكنولوجيا التعليم*، مكتبة فلاح، الكويت.

عبداللطيف الجزار (١٩٩٥). مراكز مصادر التعلم في الجامعة، مفهومها، وأهميتها ووظائفها، *ورقة عرضت في ندوة تكنولوجيا التعليم في الجامعة*، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.

عاطف السيد (٢٠٠٤). *تكنولوجيا المعلومات وتربويات الكمبيوتر والفيديو التفاعلي*، الاسكندرية، دار طيبة للطباعة.

عاطف السيد (٢٠٠٢). *الكمبيوتر التعليمي والفيديو التفاعلي*، الإسكندرية، دار طيبة للطباعة.

عبد الرحمن العيسوي الزعبلاوي، محمد السيد محمد، عبد العلي الجسماني (٢٠٠٦). القدرات العقلية وعلاقتها الجدلية بالتحصيل العلمي، *مجلة مدرسة الوطية الخاصة*، منشورات وزارة التربية والتعليم، سلطنة عمان.

عماد عبد الرحيم الزغلول، شاكر عقله المحاميد (٢٠٠٧). *سيكولوجية التدريس* الصفي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان- الأردن.

فياض عبد الله علي (٢٠٠٩). التعليم الإلكتروني والتعليم التقليدي دراسة تحليلية مقارنة. *مجلة كلية بغداد للعلوم*.

فؤاد أبو حطب، آمال صادق (٢٠٠٠). *علم النفس التربوي*، ط٦، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

لمعان مصطفى الجيلالي (٢٠٠١). *التحصيل الدراسي*، ط١، عمان: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

مجدي عبد البديع محمد علي (٢٠٠٥). *فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتحقيق أهداف مقرر إنتاج برامج الفيديو التعليمية لقسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمد الزعبي (٢٠١٢). *العبء المعرفى بين النظرية والتطبيق*،ط١، دار البازوري، عمان.

محمد حسن رخا، محمد كمال عزت (٢٠١٣). أثر استخدام الهيبرميديا والفيديو التفاعلي والموبايل على تعلم سباحة الزحف على البطن للمبتدئين، *المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية*، مصر، مجلد ٦٩.

محمد عبد الهادي حسين (٢٠٠٦). *نظرية الذكاءات المتعددة ونموذج تنمية الموهبة*. القاهرة: دار الأفق للنشر والتوزيع.

محمد يوسف الزعبي (٢٠١٧). أثر العبء المعرفي وطريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية في البيئات متعددة الوسائط على التذكر. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية، ١٨٩-٢١٨ .

محمد السيد علي (٢٠٠٠). *مصطلحات في المناهج وطرق التدريس*، ط٢، مصر: جامعة المنصورة.

محمد السيد علي (٢٠٠٢). *تكنولوجيا التعلم والوسائل التعليمية*، القاهرة، دار الفكر العربي.

محمد حسن رخا (٢٠٠٦). *أثر استخدام الهيبرميديا والرسوم المتحركة والفيديو التفاعلي على تعلم سباحة الزحف على البطن للمبتدئين بمركز خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة*، (رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

محمد رجب الشحات (٢٠٠٣). *فعالية استخدام برنامج فيديو تفاعلي في تنمية المهارات الأساسية اللازمة لتشغيل وصيانة بعض الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشوره، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

محمد رضا البغدادي (١٩٩٨). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*، القاهرة، دار الفكر العربي.

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

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *تطور تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار قباء.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار السحاب.

محمد العمر (٢٠٠٨). *أثر استخدام الفيديو التفاعلي في التحصيل العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء*، رسالة ماجستير، عمان، الأردن.

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

محمود أبو القاسم، جليلة الحويتي، نجاة حسين شوق (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، *مجلة العلوم التربوية*، (٢٤٣).

ممدوح الكناني، أحمد الكندري (٢٠٠٥). *سيكولوجية التعلم وأنماط التعلم*، القاهرة: مكتبة الفلاح.

منال محمد عبد العزيز آل عثمان (٢٠٠٩). *دراسة تحليلية لرسائل الماجستير والدكتوراه في مجال التعليم الإلكتروني بجامعة الملك سعود في مدينة الرياض خلال الفترة ١٤١٤ هـ إلى ١٤٢٧ هـ*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

منال سليمان السيف (٢٠٠٩)، *مد توافر كفايات التعليم الإلكتروني ومعوقات وأساليب تنميتها من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كلية التربية بجامعة الملك سعود*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

مهدي محمود سالم (٢٠٠٢). *تقنيات ووسائل التعليم*، القاهرة، دار الفكر العربي، ط١.

نبراس الزهيري (٢٠٠٧). *تأثير التعلم التفاعلي بالحاسوب في الأداء المهاري والتحصيل المعرفي*، رسالة ماجستير، جامعة ديالي.

نبيل عزمي (٢٠٠١). *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*، ط١، دار الهوى للنشر والتوزيع، المنيا، مصر.

نجلاء أحمد علي (١٩٩٧). *مدى فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي علي التحصيل المعرفي واكتساب بعض مهارات تشغيل واستخدام كاميرا الفيديو لدي طلاب كلية التربية*، رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، جامعة المنيا.

هانى أبو الفتوح جاد إبراهيم (٢٠٠١). *برنامج مقترح لتنمية الكفايات اللازمة لتصميم المواقف التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية.

هشام الأقرع (٢٠١٥). تأثير الفيديو التفاعلي على الأاء المهاري والمستوى التعليمي لدى طلاب كلية التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصي، *مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية*.

وهيب مجيد الكبيسي، صالح حسن احمد الداهري (٢٠٠٢): *علم النفس العام*، مطبعة التعليم العالي، بغداد.

يوسف القطامي (٢٠١٣). *استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية*، ط١، دار المسيرة، عمان: الأردن.

يوسف قطامي، ماجد أبو جابر، نايفة قطامي (٢٠٠٠). *تصميم التدريس*، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان: الأردن.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abdul-Rahman, S. S., & Boulay, D. B. (2014). Learning programming via worked-examples: Relation of learning styles to cognitive load. Computers in Human Behavior,30, 286–298.

Allen, C.G. (2011). The effects of visual complexity on cognitive load as influenced by field dependency and spatial ability. A doctoral dissertation, New York University

Ally, M. (2008). *Theory and practice of online learning*. Canada: AGMV Marquis.

Ainsworth, S., & Van Labeke, N. (2002). Using a multi-representational design framework to develop and evaluate a dynamic simulation environment. *Paper presented at the International Workshop on dynamic Visualizations and Learning*, Tubingen, Germany.

Angeli, C., & Valanides, N. (2010). Instructional design effects and computer modeling software: cognitive style and the split-attention effect. *7th Pan-Hellenic Conference with International Participation*. Korinthos, Greece: University of Peloponnese, 23-26 September.

Antonenko, P. (2007). The effect of leads on cognitive load and learning in a conceptually rich hypertext environment. A Doctoral Dissertation, Iowa state university

Brunken, R., Plass, J., & Leuntner, D. (2003). Direct Measurement of cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1).

Bruning, R, Horn C.A & Pytlikzilig, L, M.(2003). Web Based learning: what dowe know? Where do we go Green wich, CT: *Information Age publishing*, 54, 1335-1354.

Beard, C., Wilson, J., & McCarter, R. (2007). Towards a theory of e-Learning: Experiential e- Learning. Journal of Hospitality, Leisure, *Sport and Tourism Education*, 6 (2).

Brunken, D., & Ploetzner, R. (2002). Encouraging the active Integration of Information during learning with multiple and Interactive representations. ***Paper presented at the International Workshop on dynamic Visualizations and Learning*****, Tubingen, Germany.**

Cavas ،B. (2007). The use of video in seventh grade science topics which contain mathematics. Paper presented at international special education congress ،University of Manchester ،U. K.

Cao, Y., Theune, M., & Nijholt, A. (2009). Towards cognitive-aware multimodal presentation: the modality effects in high-load HCI. ***Human Media Interaction Group*****.**

Chang, Y., Kao, W., Chu, C., & Chiu, C. (2009). A learning style classification mechanism for e-learning. ***Computer & Education*****, 53 (1).**

Chipperfild, B. (2006). ***Cognitive load theory and Instructional Design*****.**

Collins, A., & Bronte, J. (2010). Incorporating technology in to out - of – school time programs: Benefits, and Strategies. ***Research – to – results*****.**

Cassidy, S. (2004). Learning styles: an overview theories, Models, and measures. ***Educational Psychology*****, 24 (4).**

Davies, W., & Cormican, K. (2013). An Analysis of the use of multimedia technology in computer aided design training: Towards effective design goals. ***Procedia Technology*****, 9.**

DeCapua, A., & Wintergerst, A., (2005). Assessing and validating a learning styles instrument. ***Science direct.***

De Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. ***Instructional Science*****.**

Dongsong Zhang; Lina Zhou; Briggs Robert O.; Nunamaker Jay F.(2006): Instructional Video In E-Learning: Assessing The Impact Of Interactive Video On Learning Effectiveness. ***Information & Management*** **Vol. 43، No1, Pp. 15-27.**

Entwistle, N. (2000). Promoting deep learning through teaching assessment: Conceptual frameworks and educational contexts. ***Paper to be presented at TLRP Conference,*** **Leicester.**

Erdogan, Y., Bayram, S., & Deniz, L. (2008). Factors that influence academic achievement and attitudes in web based education, ***International Journal of Instruction,*** **1 (1).**

Errey, C., Ginns, P., & Pitts, C. (2006). Cognitive load theory and user interface design: making software easy to use. ***PTG*** **Global.**

James D. Lehman. (2006) Interactive Video: Foundations of Multimedia/Hypermedia. From: http://www.edci.purdue.edu/lehman/edci663/ivd.html.

Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. ***Engineering Education,*** **78 (7).**

Felder, R., Felder, G., & Dietz, E. (2002). The effects of personality type on engineering student performance and attitudes. ***Journal of Engineering Education,*** **91 (1).**

Fleming, N., & Baume, D. (2006). Learning styles again: VARKing up the right tree, ***To improve the academy.***

Fleming, N., & Mills, C. (1992). Not another inventory, rather a catalyst for reflection. ***Staff and educational development association,*** **7(4).**

Hollender, N., Hofmann, C., Deneke, M., & Schmitz, B. (2010). Integrating cognitive load theory and concepts of human-computer interaction. ***Computers in Human Behavior.***

Hamdan, N., Mckining, K., & Arfstorm, K.M. (2103). The Flipp Learning Model: A with paper Based on Literature Review of Flipped learning. New York, NY: Flipped learning, network.

Horan ،G. (2010). The effectiveness of interactive video using educational games in the acquisition of scientific concepts related to the composition of the human brain ،Educational Technology ،12 (25): 59 –74.

Internet. (2001): Learning styles, Research of Learning styles.

Kalyuga, S. (2014). Managing cognitive load when, teaching and learning e-skills. Proseedings of the e-Skills for Knowledge Production and Information Conference 2014, Cape Town, South Africa, 155-160. Retrieved from: *http://proceedings.E-skillsconference.org/2014/e.skills155-160Kalyuga693.pdf.*

Kolb, Y., and Kolb, A. (2006). Learning styles and learning spaces: *A review of the multidisciplinary application of experiential learning in higher education*. To appear in Sims, R, and Sims, S. (Eds.) Learning styles and learning: A key to meeting the accountability demands in education: Nova Publishers.

Kim, D., & Gilman, D. (2008). Effects of text, audio, and graphic aids in multimedia instruction for vocabulary learning. *Educational Technology* & Society, 11 (3).

Paas, F., Renki, A., & Sweller, J. (2003). Cognitive load theory and instructional design: Recent developments. Educational psychologist, 38(1), 1-4

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2009). Learning styles concepts and evidence. *Psychological science in the public Interest*, 9 (3).

Peng, H., Tsai, C., & Wu, Y. (2006). University student's self-efficacy and their attitudes toward the Internet: the role of student's perceptions of the Internet. *Educational Studies*, 32 (1).

Kalyuge, S. (2006). ***Assessment of learners organized knowledge structures in adaptive learning environments*****. Applied Cognitive psychology.**

Kirschner, P. (2002). Cognitive load theory: implications of cognitive load theory on the design of learning. ***Learning and Instructions*****.**

Lehman. J. Interactive Video (2006) : Foundations of Multimedia \ Hypermedia. Available at http://www.edci.purdue.edu/lehman/edci663/ivd.html. Retrieved May،21،2009.

Lehman, M. E. (2011). Relationships of learning styles, grades, and instructional preferences, NACTA Journal, 55(2), 40-4

Ljubojevic, M., Vaskovic, V., Stankovic, S., Vaskovic, J. (2014). Using supplementary video in multimedia instruction as a teaching tool to increase efficiency of learning and quality of experience. ***International Review of Research in Open and Distance Learning*****, 15(3).**

OuYang, Y.C., Yin, M . C. & Wang, P. (2010). Cognitive load and learning effects of mobile learning for students with different learning styles. International Journal of Mobile Learning and Organization,4(3), 281-293

Marton, F., & Saljo, R. (1976). On qualitative differences in learning Outcome and Process ***British Journal of Educational Psychology*****.**

Mayer, R., & Moreno, R., (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. ***Journal of educational physiology*****, 38(1).**

Merrienboer, J., & Ayres, P. (2005). Research on cognitive load theory and its design implications for E-learning. ***Educational Technology*** **Research and Development, 53(3).**

Nichols, M. (2003). A theory for e-Learning. ***Educational Technology*** **& Society, 6 (2). 1-10 Available at http://ifets.ieee.org/periodical/6-25/1.html.**

Takir, A., & Aksu, M. (2012). The effect of an instruction designed by cognitive load theory principles on 7th grade student's achievement in algebra topics and cognitive load. ***Creative Education*****, 3(2).**

Terregrossa, R., Englander, F., & Wang, Z. (2009). Why learning styles matter for student achievement in college economics. ***Journal for economic educators*****. 9(1).**

Tversky, B., & Morrison, J. (2002). Animation: can it facilitate?. ***International Journal of Human-Computer Studies*****.**

Othman, N., & Amiruddin, M. (2010). Different perspectives of learning styles from VARK Model. ***Procedia and Social and Behavioral Sciences*****, 7(c).**

Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D., & Bjork, R. (2009). Learning styles concepts and evidence. ***Psychological sciences in the public Interest*****, 9(3).**

Paivio, A. (2006). Dual coding theory and education. ***Draft chapter for the conference on "Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children*****, The University of Michigan School of Education."**

Retalis, S., Paraskeva, F., Tzanavari, A., & Garzotto, F. (2004). Learning styles and instructional design as inputs gor adaptive educational hypermedia material. ***ETTE*****.**

Reid, J. (1987). The learning style preferences of ESL student. ***Tesol Quarterly*****, 21 (1).**

Rieber, L. (2000). ***Computer, Graphics, & Learning*****. USA: dollars.**

Samrau. P :Using Inter Active In Education، *Adivision Of Paramount Alllyn And Bacon*، P251:295،1994. (3) Boyer.A & Publishing

Sankey, M., & Smith, A. (2004). Multimodal design considerations for developing hybrid course materals: An issue of literacy. ***Paper presented at The Third Pan-Commonwealth Forum on Open Learning*****, 4-8 July, Dunedin, New zealand.**

Shiwen Mao (2014). Video over Cognitive Radio Networks When Quality of Service Meets Spectru. Springer Science + Business Media, New York.

Siragusa, L., & Dixon, (2005). A theoretical framework for research and development into sound online learning in higher education. *Australian Association of Research in Education*.

Siragusa, L., Dixon, K., & Dixon, R. (2007). Designing quality e-learning environments in higher education. *Ascilite Singapore*.

Smith, M. (2007). Factors in the measurement of cognitive load of multimedia learning. Master thesis. Faculty of Education. University of Pretoria.

Snyder, R. F. (2000): The relationship between learning styles/multiple in tellingences and academic achievement of high school students, *High School Journal*, 83(2),11-21.

Sorden, S. (2005). A cognitive approach to instructional design for multimedia learning. *Informing Science Journal*, 8.

Su, A. (2012). Relationships between the Learning-style preferences and the characteristics and academic performance of Taiwanese college hospitality students. *The Journal of Human Resource and Adult Learning*, 8(2).

Susan ،J. (2007). Interactive video learning. Australian Journal of Educational Technology ،3 (12): 89 –97.

Swann, W. (2013). The impact of applied cognitive learning theory on engagement with e-Learning courseware. *Journal of Learning Design*, 6 (1).

Sweller, J.(1989). Cognitive technology; some procedures for facilitating learning and problem solving inmathematics and science,Journal of Educational Psychology, 81(4),457-466.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). ***Cognitive load theory*****. New York: Library of Congress.**

Velazquez, R. (2013). Learning style and academic achievement of secondary school students. ***Learning Style and Academic Achievement*****, 1 (4).**

Vrtacnik ،M. (2008). An interactive video tutorial teaching unit and its effects on student perception and understanding of chemical concepts. Westminster studies In Education ،23(1): 91 –106.

Zhang, J. (2013). Decreasing cognitive load for learners: Strategy of web-based foreign language learning. ***International Educational Studies*****, 6(4).**

Zielinski, D (2000). Can you keep learners online? ***ERIC*****, No: Ej600804.**