التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب وأثره على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. هاني محمد الشيخ
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة الفيوم

مستخلص البحث:

بالرغم من كثرة الدراسات التي أوصت بأهمية تعليقات الفيديو التفاعلي وفاعليتها التعليمية، إلا أن هناك ندرة في الأبحاث التي تناولت العلاقة التفاعلية بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو الرقمي (مجمع – مجزأ) ومستواها (مكبر - مصغر) في بيئة التعلم المقلوب؛ حيث ان لهذين المتغيرين ارتباط وتأثير كبير على فاعلية تعليقات الفيديو التفاعلي، والذى يمكن أن يقدم نتائج جديدة تدعم استخداماتها في العملية التعليمة، وفقًا لذلك كان الغرض من البحث الحالي هو الكشف عن فاعلية كل من أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، وكذلك الكشف عن العلاقة وأثر التفاعل بينهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تم تطبيق البحث على (٦٠) طالب في المرحلة الجامعية، من خلال دارسة الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المقلوب، وأنشطة التعليقات المرتبطة بمقاطع الفيديو التفاعلي، كشفت النتائج وعدم وجود تأثير أساسي لكلا من أسلوب العرض ومستوى التعليقات والتفاعل بينهما بدلالة الأداء المعرفي والأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة، إلا أنها كان هناك تأثير لأسلوب العرض بدلالة الأداء المهارى لصالح أسلوب العرض المجزأ، أما بالنسبة لدلالات مهارات التعلم العميق فكانت لصالح الأسلوب المجزأ والمستوى المكبر، إلا انه لم يثبت تفاعل بينهما بدلالة نفس مهارات، وأوصى البحث بالتأكيد على استخدام أنشطة تعليقات الفيديو التفاعلي مما يزيد من الفاعلية التعليمية للفيديوهات التفاعلية والبيئات التعليمية القائمة عليها.

الكلمات الحاكمة: الفيديو التفاعلي - تعليقات الفيديو التفاعلي - أسلوب عرض التعليقات –

مستوى التعليقات – التعلم المقلوب – كفايات البرمجة – مهارات التعلم العميق

مقدمة:

مهد انتشار مقاطع الفيديو عبر الويب وكثرة تطبيقات إنتاجها الطريق للاعتماد عليها في كثير من المجالات والمواقع التعليمية الإلكترونية، خاصة عند اعتبار قدرتها على توضيح وتفسير الأفكار والمفاهيم والإجراءات والعمليات المعقدة فضلاً عن خصائص الإتاحة، وسهولة الوصول، والتحكم في العرض، وإمكانيات التحرير والتشارك، كما أصبحت مواقع الويب القائمة على بث مقاطع الفيديو من أهم بيئات التعليم والتعلم عبر الويب، كما هو الحال في المواقع التي تبث مقررات الموك، وبيئات التعلم المقلوب، حيث يعد الفيديو الرقمي أحد المكونات الأساسية ونقطة الانطلاق الأولى في تلك البيئات التعليمية.

وقد أكدت العديد من المراجع والبحوث التي أجريت سابقًا على مميزات الفيديو الرقمي المتمثلة في الاتاحة، وسهولة الوصول، والتحكم في العرض، والقابلية للتحرير والتشارك (Zahn, et al., 2005)، كما عددت إمكانياته التعليمية وأكدت على فاعليته واستخداماته في العملية التعليمية، حيث إنه يساعد المتعلمين على فهم المفاهيم التي يصعب فهمها باستخدام النصوص أو الرسوم والصور فقط، وتبسيط وتوضيح الإجراءات المعقدة، كذلك عرض الأحداث والمواقف والعمليات بشكل ميسر يسهل استيعابه بفاعلية .... (Ghosh, & Stock, 2010; Viksilä, 2011; Zahn, et al., 2009)

بالرغم مع إثبات فاعلية الفيديو التعليمي في عديد من البحوث الدراسات، يشير محمد عطية خميس (٢٠١٥، ٩٥٤) أنه يجب على التربويين تشجيع المتعلمين على فحص ودراسة مقاطع الفيديو عبر الويب، ومناقشتها، والحوار والتعليق وكتابة المقالات عليها، فضلاً عن التشارك الاجتماعي لتلك المقاطع، إلا ان ذلك لم يتضح في كثير من الدراسات والأبحاث وعلى العكس أكدت كثير من الدراسات على ضعف تفاعل الطلاب مع مقاطع الفيديو التعليمي عبر الويب بشكل خاص، وكذلك وقصور في بعص بيئات التعلم القائمة على الفيديو – كبيئة التعلم المقلوب – بشكل عام، حيث الاتجاه إلى المشاهدة السلبية، وقلة التفاعلية مع محتوى الفيديو الذى يتجه إلى الطريقة الخطية، وقصور الحوار والمناقشة وقلة التعليق على تلك المقاطع، والتمحور حول المعلم، إذ تقدم معظم مقاطع الفيديو بشكل محاضرات، حيث يقوم المعلم بكل الإجراءات التعليمية، وعدم مراعاه الفروق الفردية، خاصة مع أعداد الطلاب كبيرة الحجم (Chatti, et al., 2016; Grünewald, et al., Hosack, 2010; 2013; Yousef, et al., 2014; Zahn, et al., 2014) ودعت تلك الدراسات إلى المزيد من البحوث حول إمكانيات

تقديم مقاطع الفيديو عبر الويب وبيئات التعلم القائمة عليه بشكل يشجع على إيجابية المتعلمين وزيادة تفاعلهم معها.

ومن هنا زادت أهمية الاتجاه نحو الفيديو التفاعلي ليحدث تغيرًا كبيرًا في التعلم القائم على الفيديو، فأضاف إمكانيات وقدرات جديدة على الفيديو التعليمي، من خلال إضافة العناصر التفاعلية إلى الفيديو، ليحول المتعلم من السلبية إلى الإيجابية، حيث يشير وريت وآخرون (Wright, et al., 2016) إلى أن الفيديو التفاعلي قائم على الجمع بين سعة المشاهدة، والتفاعل، والتحكم، والحرية التجول، وتبادل الآراء، والمشاركة، والرجع، والتعزيز، مما يوفر مشاهدة نشطة مقترنة بممارسات وأنشطة فعلية، ذلك مستندًا لمبدأ التعلم النشط، والذى يشير إلى أن نشاط المتعلم وتفاعله بإيجابية مع أنشطة التعلم يزيد من اندماجه في موقف التعلم، وتشجع المتعلم على استمرار التعلم، وممارسة أنشطته.

ويشير جيديرا وزالبور (Gedera, & Zalipour, 2018) إلى أن الفيديو التفاعلي يقصد به مقاطع فيديو تجمع بين إمكانيات وخصائص الفيديو الرقمي، مع تعزيزه بعناصر التفاعلية التي تقدم من خلال برنامج الفيديو التفاعلي أو المنصات الخاصة به، ليصبح الفيديو التفاعلي غير خطى، يمتاز بإمكانية الوصول العشوائي إلى مقاطع معينه به وعرضها، أي يتم التحكم به بفاعلية أكثر، يمكن التنقل والتجول به بحرية، ويمكن تقسيمه وتجزئته، والتعليق عليه وعلى مشاهده، بالتالي يمكن فهرسته وتنظيم محتواه وفقًا لكل متعلم وقدراته. كذلك إمكانيات إضافة الروابط، بالإضافة لإمكانيات الأسئلة القصيرة به والرجع والتعزيز. وعلى ذلك فالمتعلم يقوم بأنشطة تفاعلية مقترنة بمشاهدته لمقطع الفيديو، مما يحافظ على نشاط دائم للمتعلم، ويزيد من انخراطه في التعلم، وتدفع به للتعلم العميق.

وعلى ذلك فقد أضافت تكنولوجيا الفيديو التفاعلي العديد من الخصائص والإمكانيات على خصائص الفيديو الرقمي، فبالإضافة إلى الديناميكية وبعض خصائص التحكم على المستوى المصغر، تأتى البنية غير خطية حيث يمكن المتعلم من اختيار مسار المشاهدة الذي يناسبه، والإبحار في الفيديو بشكل متشعب كذلك تقدم خاصية وحدات التعلم المصغر إمكانيات جديدة للفيديو التفاعلي، حيث بإمكان المتعلم تقسيم والفيديو إلى أجزاء والتعليق عليها، وانشاء الملخصات لها، وتنظيمها، وفهرستها بما ييسر استرجاعها مستقبلًا. وكذلك إنشاء الروابط المتشعبة والنقاط التفاعلية بما يستدعى معلومات داعمة لمشاهد الفيديو. كذلك يقدم الفيديو التفاعلي خاصية تبادل الآراء والتعليقات والتشارك فيها. وكذلك إمكانيات تقديم الأسئلة القصيرة وإعطاء فرصة للمتعلمين بتقدير تقدمهم التعليمي ،أما التفاعلية فهى تأتى كإطار منسق بين

خصائص الفيديو التفاعلي، فهى تعد الأساس للخصائص الأخرى والعنصر المحرك لها، حيث تعمل باقي الخصائص بتقديم قدرًا من التفاعلية وفق عناصر التفاعل المناسبة بما يحقق فاعلية الفيديو التفاعلي. (Bianco et al., 2015; Kim, et al., 2015; Sauli, et al., 2018; Wright, et al., 2016)

ويستند التوجه إلى الفيديو التفاعلي على أسس نظرية وفلسفية منها النظرية البنائية ونظرية التعلم النشط، والتعلم المتمركز حول المتعلم، والتي تقدم دور المتعلم في أنه العنصر الفاعل والنشط والمشارك في عمليات التعليم والتعلم، وبناء المعرفة، حيث قيام المتعلم بممارسة الأنشطة التفاعلية المقترنة بنشاط مشاهدة الفيديو، فهو أما أن يتصفح الفيديو بشكل غير خطى مضيفًا تعليقات أو نقاط مرجعية أو روابط على مشاهد وتتابعات الفيديو، أو يدون ملاحظاته أو يشاركها مع أقرانه، أو يجزئ الفيديو وفق احتياجاته، وينظم ويفهرس محتوى الفيديو، مما ييسر عليه عمليات استرجاع محتواه والبحث فيه، أو يجيب عن أسئلة متضمنة في الفيديو ويتلقى الرجع والتعزيز (Kim, et al., 2015)

وفى إطار تلك الأسس النظرية، أجريت أبحاث عديدة في مجال الفاعلية التعليمة للفيديو التفاعلي والتي أثبتت فاعليته في عدد كبير من الجوانب التعليمية منها تقليل الحمل المعرفي (Brame, 2016)، انخراط المتعلمين في التعلم (Wang, & Chen, 2016)، وزيادة كفاءة التعلم والتعلم المنظم ذاتيًا (Palaigeorgiou, et al., 2017, في تحسين المهارات (Vondrick et al., 2013)، في التحصيل (Kim, et al., 2015)، زيادة دافعية الطلاب (Giannakos, et al., 2016). والبحث الحالي يتناول استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي والجانب المهارى بكفايات البرمجة، ومهارات التعلم العميق لدى طلاب الجامعة.

كما أن عناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي لاقت اهتمامًا كبيرًا في إثبات فاعليتها التعليمية، حيث اهتم كثير من الأبحاث في تحديد تلك العناصر وتناول بعضها بالدراسة، فقد حدد شويفمان وآخرون (Schoeffmann, et al., 2015) وظيفه تلك الأدوات في أنها تعمل على تقديم مجموعة من الأنشطة التفاعلية ترتبط بتتابعات الفيديو، والتي يستطيع المتعلم من خلال ممارستها التفاعل مع الفيديو، والتعامل معه بفاعلية ومستوى تفاعلية عالي، مما يحقق ويؤكد على نواتج التعلم من الفيديو التفاعلي، وقد حدد تلك الأدوات في التعليقات، العقد الصوتية، الأسئلة الضمنية القصيرة، المؤشرات، العلامات، الروابط المتشعبة، التفرع، إضافة الوقفات، إضافة الطبقات، تتبع المستخدم، والفلترة، الملخصات، تحليلات الفيديو.

من أبرز العناصر التي ظهرت لتعزز التفاعل والفاعلية التعليمية لمقاطع الفيديو التفاعلي

بشكل عام وتقوية وزيادة مستوى تفاعل المتعلمين معها بشكل خاص، هو إمكانية تمكن المتعلمين من إضافة تعليقات الفيديو Video Annotations والتي تظهر مصاحبة لتلك المقاطع عند إعادة المشاهدة، والتي تَعدى دورها من مجرد التوضيح والشرح والتلميح فقط إلى إنشاء حوار تفاعلي مع الطلاب حول مقاطع الفيديو، ذلك فضلًا عن ظهور إمكانيات مختلف للتشارك في إنتاج التعليقات، وتدوين ملاحظات وردود الطلاب والمشاهدين نحو تلك التعليقات والمقاطع ذاتها، ذلك التفاعل من شأنه أن يثرى ويقوى الفاعلية التعليمية لمقاطع الفيديو التفاعلي.

في ذلك الإطار وضح بيانكو وآخرون (Bianco, et al., 2015, p. 88) وصفًا إجرائيًا لتعليقات مقاطع الفيديو التفاعلي، حيث وصفها بأنها قائمة على تحديد إطار أو مشهد في مقطع الفيديو التفاعلي، من ثم تقديم تعليق نصي مصاحب لذلك الإطار أو المشهد أثناء فترة عرضه بهدف توضيحه، أو تقديم ملاحظات حوله، أو لفت الانتباه إليه، أو تقديم إمكانيات تفاعل المشاهد معه بالضغط عليه لإتمام إجراء محدد يستهدفه مصمم التعليق ويسعى إليه وفقًا لاحتياجه.

كما أشار جاو (Gao, 2013) و(محمد خميس، ٢٠١٥، ٤٤٤) إلى أهمية نظم التعليقات والأهداف التي تسعى لتحقيقها في أنها تزيد من اهتمام وانتباه الطلاب للتعلم، وتحسن من تفاعلهم مع المحتوى الإلكتروني المقدم لهم، وتحفز على التفكير، وتحسن مهارات الفحص والتدقيق والتنظيم والفهرسة والتلخيص لموضوعات التعلم، وتنمى الثقة بالنفس لدى الطلاب وتدفعهم للتعبير عن آرائهم ووجهة نظرهم والدفاع عنها. كذلك تعمل التعليقات على توجيه الطلاب للأجزاء المهمة بالمحتوى، كما تعزز عمليات التشارك والتعاون بين الطلاب من خلال المناقشة ومشاركة الآراء المختلف للأقران والخروج بتعليق واحد مشترك أو عند إطلاع كل طالب على ما يهتم به زملاؤه في المحتوى التعليمي، مما يدفع الطلاب لبناء معرفتهم الخاصة القوية وكذلك المشتركة بينه وبين أقرانه.

ووفقًا لذلك فتعليقات الفيديو التفاعلي تقدم نموذجًا للتعلم النشط البنائي وفق النظرية المعرفية البنائية والتوجه نحو التعلم النشط، فهى تقوم على أساس ونشاط المتعلم، وتنشط انتباه المتعلم نحوها وتدفعه للتفكير التحليلي بها، بما تقدمه من إمكانيات عرض تعليقاته ومفاهيمه وأراءه والقضايا المختلفة ومناقشتها وتبادل الأفكار والتشارك فيها، وتساعد في إعادة تنظيم وصياغة وبناء التعلم وفق لاهتمامات ورغبات واحتياجات المتعلم، سعيًا لبناء المعرفة الخاصة بالمتعلم، ودمج المعرفة الجديدة من خلال تفاعله مع المحتوى التعليمي، وأقرانه، وأنشطة التعلم المختلفة، والبيئة المحيطة به، والسياق التعليمي ذاته، والمشاركة في المعرفة والأفكار وتوزيعها (محمد عطية خميس،٢٠١٥، ٩٢٢)

وفي هذا السياق ظهر عديد من الدراسات والمشاريع البحثية السابقة التي عملت على تصميم وإنتاج أدوات وأنظمة لإضافة التعليقات على مقاطع الفيديو بالشكل الذى يشجع ويحفز المتعلمين للتفاعل مع محتوى الفيديو (Hosack, 2010; Vondrick, et al., 2013; Yousef, et al., 2015)، كما استخدمت دراسة على وآخرين Ali, (et al., 2011) الاتساق الزمنى في مقاطع الفيديو في وضع علامات متزامنة على عناصر محددة في مشاهد الفيديو للعمل على توضيح مدلولاتها والسعي للتكامل أو الربط بين ما يشاهد وبين ما يسمع من خلال إضافة التعليق. كما قدم كافاسيدس وآخرون (Kavasidis, et al., 2014) نموذجًا لمنصة تعاونية عبر الويب مفتوحة المصدر تستهدف إضافة تعليقات على مقاطع الفيديو، بحيث تواجه وتتوافق مع احتياجات المستفيدين وتساعدهم على توجيه انتباههم بشكل سريع للعناصر والمعلومات المهمة في مشاهد الفيديو، وقد أظهر تقييم الأداء المقارن تميز تلك المنصة بسهولة الاستخدام، وتوافر إمكانيات التعليق بأشكال وطرق متعددة، وتوفير الجهد والوقت في عمليات التعليق، فضلًا عن إمكانيات التعاون والتشارك عبر الويب لمقاطع الفيديو الناتجة.

وعلى المستوى العربي حظى متغير التعليق عبر الويب وخاصة بنمطي الفردي والتشاركي اهتمام من جانب العديد من الباحثين منها (أنهار على الإمام،٢٠١٥؛ نشوى رفعت محمد،٢٠١٣؛ مروة زكي توفيق،٢٠١٠)، ومتغير نمطى ظهور التعليقات دائم وعند الطلب (راوية حسن بكرى؛١٠١٨)، وأشكال تقديم التعليقات المتضمنة مع النص والمنبثقة ومستوياتها في (رمضان حشمت محمد السيد؛٢٠١٩)، إلا أن تعليقات الفيديو التفاعلي ومتغيراتها لم تحظى بنفس الاهتمام.

أما دراسة فوندريك وآخرين (Vondrick et al., 2013) فقد حذر من أن الاستخدام غير الصحيح والمفرط وغير المقنن لأنظمة تعليقات الفيديو التفاعلي قد يؤدي في نهاية المطاف إلى التوقف عن مشاهدة مقاطع الفيديو، كما أوضح بعض التحديات التصميمية التي تواجه تصميم وإنتاج تعليقات لمقاطع الفيديو التفاعلي لتتسم بالكفاءة وتسعى لتحقيق الأغراض التعليمية منها، تلك التحديات تتعلق بالموقع بالنسبة للفيديو، ومدة العرض، وعددها، وشكلها، وكيفية التفاعل معها، ومصدرها، ومستواها وكيفية ضبطها مع عناصر متحركة داخل مشهد الفيديو ذاته.

وتماشيا مع ذلك الاتجاه قدمت مارتينز (Martins, 2013) نموذج لتصنيف نظم التعليقات في سبع تصنيفات توضح بعض متغيرات التعليقات، التي يمكن أن تتخذ إطارًا مرجعيًا للبحوث المرتبطة بها:

- وظيفة أو دور التعليقات (تنظيم، وصف، فهرسة، وتلخيص، .....)
- مستوى ارتباط التعليقات بالمحتوى الأصلي (مرتبطة، مرتبطة ببعض المحتوى الأصلي، محتوى إضافي، مصغر، ومكبر .....)
- ربط التعليقات بالمحتوى (مقترنة بالمحتوى، غير مقترنة، .....)
- أسلوب عرض التعليقات وتنظيمها وتقسيماتها (مجمعة كلية، مجزأة تحليلية، العرض الزمني، العرض المكاني، دائمة، مؤقتة، .....)
- استناد التعليقات (قائمة على المحتوى، قائمة على السياق، مشاهد، منتج، فردى، تشاركي، هجين،...)
- نمط التعليقات (صريحة، ضمنية، متلازمة، يدوية، تلقائية، موجه، وحر،.....)
- شكل التعليقات (منظمة، غير منظمة، بسيطة، مركبة، نص، صورة، رسوم، فيديو، تسجيل صوتي.....)

وفى ضوء دراسة فوندريك وآخرون (Vondrick et al., 2013) وتصنيف نظم التعليقات الذى قدمته مارتينز (Martins, 2013) السابق عرضهما؛ اهتمت بعض البحوث والدراسات السابقة بمتغيرات تعليقات مقاطع الفيديو التفاعلي، حيث اهتمت بطبيعة التعليقات من حيث نوعها كمبيوترية أو بشرية أو هجينة (Bianco et al., 2015)، ومن حيث كونها فردية في مقابل تشاركية أو هجينة (Douglas, et al., 2015; Van der Westhuizen, 2015)، وكذلك نمط التعليقات الثابتة في مقابل الديناميكية (Lee et al., 2015).

كذلك المتتبع للدراسات السابقة في اتجاه التعليقات بشكل عام وتعليقات الفيديو التفاعلي بشكل خاص يجد أنها قد اهتمت بإنتاج أنظمة التعليق، واقتصرت على قياس فاعلية تلك الأنظمة بزيادة التفاعل مع مقاطع الفيديو. وركزت بعض الدراسات على تعدد التعليقات وكيفية ربطها بالسياق الزمنى لمقاطع الفيديو التفاعلي. إلا أنه يلاحظ محدودية الدراسات التي تناولت متغيرات تصميم وتطوير أنظمة تعليقات الفيديو التفاعلي وبناء سيناريوهات التفاعلية بين المتعلم والتعليقات بهدف زيادة فاعليتها. وندرة الدراسات التي تناولت أساليب وأشكال وأنماط ومستوى التعليقات المختلفة وكيفية ظهورها وعرضها امام المتعلم، خاصة وربط تلك المتغيرات بالفيديو التفاعلي وبيئات التعلم القائمة عليه، ذلك ما أكدته دراسة فوندريك وآخرين (Vondrick et al., 2013) ودراسة مارتينز (Martins, 2013) فقد اوصتا بضرورة البحث في متغيرات تصميم نظم تعليقات الفيديو التفاعلي كأسلوب عرضها ومستواها بمقاطع الفيديو التفاعلي.

لـذلك اتجـه البحـث الحـالي نحـو زيـادة فاعليـة تعليقـات الفيـديو التفـاعلي، وذلـك بدراسـة متغير تصميم أسلوب عرض التعليقات المجمع الكلى فـي مقابـل المجـزأ التحليلـي، كـذلك متغيـر مسـتوى التعليقـات المصـغر والمكبـر، كـلا المتغيـرين لهمـا دلالات تعليميـة تـؤثر بشـكل كبيـر علـى الفاعليـة التعليمية للتعليقات ذاتها، خاصة عند اعتبار جانب تفاعل الطلاب مع التعليقات ومع مقاطع الفيديو عند إعـادة المشـاهدة، ودور المـتعلم فـي احـداث الـتعلم البنـائي، فلكـل أسـلوب ومسـتوى مـا يسـتلزمه مـن تفاعلات محددة من المتعلم ونشاط عقلي محدد قد تـؤثر فـي تحقـق أهـداف ووظيفـة التعليـق ذاتـه، وبالتـالي يـؤثر بـدورة فـي الفاعليـة التعليميـة لمقطـع الفيديو ككل.

وبالنظر لتصميم أسلوب عرض التعليقات المجمـع فـي مقابـل المجـزأ بالفيـديو التفـاعلي يلاحـظ ارتباطه بواجهة التفاعل التـي يتعامـل معهـا المـتعلم، وتدعمه أثنـاء التعليـق، وكـذلك أثنـاء إعـادة مشـاهدة الفيـديو، ذلـك مـا يـدفع بأهميـة أسـلوب عـرض التعليقـات باعتبـاره متغيـر مـرتبط ارتباطًـا وثيقًـا بهيكليـة بنـاء التعليقـات، وهيكليـة بنـاء الفيـديو وفـق احتياجات المتعلمين، وكيفية تحديد موقع المعلومات داخل الفيديو التفاعلي والاستفادة منها بشكل أفضل، وكيفيـة التصـفح البحـث والحصـول علـى المعلومـات مـن مقـاطع الفيـديو مـن خـلال المعلومـات النصـية المرتبطة به.

فالأسلوب المجمع يهدف إلى بنـاء تعليقـات نصـية، كليـة، متسلسـلة، تتصـل بتوقيتـات وإطـارات محددة في الفيديو وترتبط معها فـي السـياق الزمنـى للفيـديو، حيـث يتعامـل مـع الفيـديو التفـاعلي بشـكل كلـى.(Shin, et al., 2015) ، بينمـا الأسـلوب المجزأ فيهدف إلـى بنـاء تعليقـات نصـية، منفصـلة، متسلسـلة، يتصـل كـل تعليـق بمشـهد/مقطع يقـوم المـتعلم باقتطاعـه واختيـاره مـن الفيـديو، ويرتبطـا معها في السياق الزمنى للفيديو بنقطة بدايـة ونهايـة لكل مقطـع، حيث يـتم تجزئـة الفيـديو التفـاعلي لعدة مقاطع.(Fanguy, et al., 2018)

وعلى الرغم من أن الأسلوب المجمـع كـان أسـرع وأسـهل للمتعلمـين فـي الحصـول علـى المعلومـات مـن الفيـديو (Shin, et al., 2015) إلا أن نتائج دراسات أخرى رجحت الأسلوب المجزأ فـي التعليـق، والتـي تعمـل علـى تجزئـة الفيـديو التفـاعلي وتحليلـه وتحديـد مقـاطع الفيـديو الأساسـية والتعليـق عليها، خاصـة عنـدما يتعلـق الأمـر بمهـارات عليـا أو مركبـة، بـل والاكتفـاء بمشـاهدة مقـاطع أو بعـض أجزاء من الفيديو عند إعادة المشاهدة وفق مـا تـم تعليقه (Fanguy, et al., 2018)

وربمـا يرجـع تبـاين نتـائج البحـوث بشـأن أسـاليب عـرض تعليقـات الفيـديو التفـاعلي إلـى وجـود عوامـل ومتغيـرات أخـرى مـؤثرة، ومنهـا مسـتوى تعليقـات الفيـديو التفـاعلي ذاتهـا، إذ يُشـكل مسـتوى التعليق المصغر في مقابل مستوى التعليق المكبر أحد

متغيرات البحث والدراسة في أنظمة التعليقات الإلكترونية بشكل عام وأنظمة تعليق الفيديو التفاعلي على وجه الخصوص، إذ يركز ذلك المتغير على المستوى الذى يتعامل به المتعلم أثناء التعليق، ومدى طول تعليقه والاستفاضة فيه، حيث يبدأ من تقديم الملاحظة الأساسية والتوجيه في التعليق المصغر، ويتدرج إلى التوضيح والشرح والاستفاضة وإعطاء الأمثلة في التعليق المكبر.

ويشير هونج (Huang, 2018) إلي أهمية دراسة متغير المستوى الملائم للتعليق، فليس مجرد إجراء عمليات التعليق تعنى نجاح المتعلمين في الانخراط في التعلم أو الوصول للتعلم العميق، بل يجب إتاحة الفرصة للمتعلمين لتقديم تعليقاتهم بشكل موسع وتفصيلي. ذلك يفتح الباب للمتعلمين إلى الابداع والابتكار في تعليقاتهم، كما يضمن الاستفادة الكاملة من عملية التعليق وتحقيق ما يسمى بعملية المعالجة التوليدية للتعليقات Generative processing from annotation يقوم فيها المتعلم بربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وإنشاء علاقات بين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى والمحتوى التعليمي الحالي للوصول للتعلم العميق.

في حين يرى توكى وآخرون (Toci, et al., 2015) أن التعليق المصغر والتقيد بعدد محدد من الكلمات أو الحروف، يفرض على المتعلم قوة في التعبير عن رأيه بشكل مختصر وموجز دون إطالة، ذلك ما يدفع بمزيد من الانتباه والتركيز على مقاطع الفيديو مصدر التعلم الأساسي، فبالرغم من كثرة التعليقات المتعلمين إلا أن محتواها المركز يربطها بقوة أكثر بخبرات التعلم الأساسية.

ويلاحظ من العرض السابق أن البحوث والدراسات لم تتفق على أسلوب عرض محدد أو مستوى محدد لتصميم تعليقات الفيديو التفاعلي، فمنها ما دعمت استخدام العرض المجمع والمستوى المكبر استنادًا إلى الفكر الجشطالتي، حيث التعامل الكلى مع الفيديو وصياغة التعليقات بالمستوى المكبر يتوافق مع صورة المحتوى التعليمي والتي يجب أن تكون موحدة كاملة لتتلاءم مع ادراك المتعلم للصيغ الكاملة، فعقل المتعلم لا يميل إلى العناصر المجزأة، وبالتالي يقلل من الحمل المعرفي والجهد الذى تبذله الذاكرة في سعيها لتكامل المعلومات ومعالجتها، ذلك ما يسهل عملية ترميز المعلومات وتخزينها (محمد خميس ، ٢٠١٥، ٧٧٦).

اما الاتجاه الآخر في البحوث والتي دعمت استخدام أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ والمستوى المصغر والتي تؤيد تجزئة الفيديو فهى يستند إلى نظرية النمو المعرفي لـ برونز حيث التعلم يتم بتقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيم أجزاء محتوى التعلم، واكتشاف العلاقات بين المعلومات وأجزاء المحتوى (Mayer, &

(Chandler, 2001)، كما تقدم نظرية الحمل المعرفي ونظرية معالجة المعلومات ومفهوم التكنيز دعمًا لذلك الاتجاه، فتجزئة الفيديو إلى مشاهد صغيرة تبعًا لأسلوب التعليق المجزأ، وكذلك التعليق بالمستوى مصغر، قد يقلل من كمية المعلومات المطلوب معالجتها، فالمعلومات الفيديو يجزئها المتعلم بما يتناسب وقدرات استيعابه، كذلك يصيغ تعليقاته بمستوى المصغر في صورة معلومات موجزة دقيقة ومركزة، بما يعمل على تحسين قدرة الذاكرة على معالجتها، الأمر الذي قد يساهم في خفض التحميل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء عملية التعلم. (محمد خميس ،٢٠١٥، ٧٠٤)

وعلى ذلك فقد توجد علاقة بين أسلوبى عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر)، حيث يوجد اتجاه فلسفي تنظيري (نظرية الجشطالت) يدعم ويربط بين استخدام أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع مع المستوى المكبر للتعليقات، بينما الاتجاه الثاني (نظرية النمو المعرفي – نظرية الحمل المعرفي – ومعالجة المعلومات) فيدعم ويربط بين استخدام أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ مع المستوى المصغر للتعليقات. ووفقًا لذلك فقد يتأثر أسلوب العرض بمستوى التعليق المتبع والعكس صحيح، وعلى ذلك فدراسة التفاعل والعلاقة بين المتغيرين لها مبرراتها البحثية، ذلك ما يهدف اليه البحث الحالي.

مما سبق يتضح أن هناك تباين في نتائج البحوث المرتبطة بتصميم أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستواها، لذلك توجد حاجة لمزيد من البحوث لتحديد أساليب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) وكذلك لتحديد مستوييها (مكبر – مصغر) الأكثر مناسبة وفاعلية - بالإضافة للتفاعل بينهم – لتنمية الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق ، ذلك الذى لم تتناوله البحوث والدراسات السابقة.

والبحث الحالي يستخدم الفيديو التفاعلي بأسلوبى عرص تعليقات (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، حيث يعد الفيديو التفاعلي أحد المكونات الرئيسية للتعلم المقلوب إذ يشير زين الدين وهليل Zainuddin & Halill (2016) إلى أن بيئة التعلم المقلوب تعد أحد البيئات التعليمية القائمة على الفيديو التفاعلي الذى يقدم من خلاله الجوانب والمفاهيم التعليمية المرتبطة بموضوع المحاضرة، حيث يشاهده المتعلمون قبل حضورهم لقاعات الدراسة، ويخصص وقت الدرس والمحاضرة للمناقشات والتدريبات والقيام بالأنشطة الصفية لتأكيد استيعاب المتعلمين للمفاهيم والمهارات المتضمنة بالموضوعات المحاضرة، وتقديم مزيد من أنشطة التعلم لتنمية المهارات العقلية العليا لدى الطلاب.

ويتميز التعلم المقلوب بتوفير بيئة تعلم مدمجة متماشية مع تطور العصر، فهو يعتمد

وبشكل رئيس على مقاطع الفيديو التفاعلي كمصدر أساسي إلكتروني للمعرفة، بجانب الأنشطة الصفية في الفصول الدراسية، وهو بذلك يساعد على إعداد المتعلم للحصول على المعلومة بنفسه وينمى لديه مهارات التعلم الذاتي وفق قدراته، وجعل المتعلم نشطًا باحثًا عن مصادر المعرفة ومسؤول عن تعلمه، يشجع على إبداء الرأي حول المحتوى التعليمي، يشجع التفاعل الاجتماعي والعمل الجماعي وقبول اختلاف الرأي، يوفر وقت المعلم والمتعلم للتفاعل معًا أثناء المناقشات في الفصول الدراسية، تطوير مهارات المعلم والمتعلم على التكنولوجيا الحديثة، ينمى وعى المتعلمين بقدراتهم ومستواهم الأكاديمي، يسهم في اندماج المتعلمين في عملية التعلم بما يقدمه من أنشطة تفاعلية خاصة أثناء اداء الأنشطة التعليمة في الفصول الدراسية. (رنا محفوظ، ٢٠١٦؛ وئام محمد إسماعيل، ٢٠١٧؛ Bergmann, & Sams, 2012)

ومع الاستخدام المتزايد للتعلم المقلوب خاصة في المرحلة الجامعية يؤكد البحث الحالي على استخدام مقاطع الفيديو التفاعلي والبعد عن الفيديو التقليدي، لما يقدمه الفيديو التفاعلي من إمكانيات وخصائص تدفع بمزيد من الفاعلية التعليمية لبيئة التعلم المقلوب، كالبعد عن المشاهدة السلبية، والاندماج المتفاعل مع مقاطع الفيديو بما تشمله من عناصر تفاعلية متعددة، التي تمكن المتعلم من ممارسة أنشطة تعليمة تفاعلية متعلقة بمشاهدته للفيديو؛ مما يكون له أكبر الأثر على إيجابية ونشاط المتعلم بزيادة الانخراط في التعلم وقلة الحمل المعرفي لديه، كما تدفع بتنمية مهارات التعلم العميق لدى المتعلم، وذلك ما يتناوله البحث الحالي.

ويقصد بمهارات التعلم العميق (Robertson, 2013) أنها تلك المهارات التي تتضمن تنظيم الأفكار وتوسعتها وربطها بالخبرات السابقة والتفكير الناقد، وينظر إليها على انها استراتيجية نشطة تمكن المتعلم من الاندماج في عملية تعلمه ودراسته، مما يساعد على تنمية الفهم لدى المتعلم واحتفاظه بالمواد المتعلمة لفترة أطول.

ومن خصائص المتعلم الذي يمتلك مهارات التعلم العميق أنه يسعى بنشاط لفهم موضوع ومادة التعلم، ويتفاعل بنشاط مع محتوى مادة التعلم، ويمتلك رؤية واسعة لربط الأفكار بعضها ببعض، وربط الافكار الجديدة بالمعرفة السابقة؛ ليجعل التعلم ذا معنى، ولديه القدرة على ربط المفاهيم بخبرات الحياه اليومية، كما أنه لدية الدافعية الذاتية للتعلم، كما أنه يميل للقراءة ودراسة ما هو أبعد من متطلبات المادة وهو قادر على مراقبة تعلمهم، وفحص ما يقدم إليهم من معارف، مناقشة الأفكار مع الآخرين، تطبيق المعرفة في مواقف العالم الحقيقي، التكامل والدمج وتركيب المعلومات، رؤية الأشياء من منظور مختلف (Ramsden, 2003)

وما يدعم علاقة مهارات التعلم العميق وكفايات البرمجة بالبحث الحالي ما أشار إليه جوردن وآخرون (Jordan, et al., 2008) إلى أن أساليب التفاعل والتعلم النشط تجعل المتعلم إيجابيًا في عملية تعلمه مما يمده بمعرفة أعمق بالمواد التي يدرسها، حيث يحصل المتعلم على المعرفة العميقة من خلال قيامه بأنشطة تعليمية حقيقية، وذلك بالمقارنة بالمعرفة التي يحصل عليها من خلال تلقينه للمعلومات من المعلم، وذلك ما يتوافق مع البحث الحالي حيث يعتمد على بيئة التعلم المقلوب وما تشتمل من مقاطع فيديو تفاعلي كمصدر رئيس للتعلم، وما تتضمنه من أنشطة تعليقات على محتوى الفيديو التفاعلي، تلك البيئة التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، باحثًا عن المعرفة من خلال مشاهدته الإيجابية وتفاعله والتعليق على مقاطع الفيديو التفاعلي بأسلوب ومستوى مختلف، وحيث أن كل أسلوب ومستوى للتعليق ما يدعمه من أسس نظرية ونتائج بحثية. وعلى ذلك يفترض البحث الحالي أن اختلاف أسلوب عرض ومستوى التعليقات على الفيديو التفاعلي والتفاعل بينهما قد يؤثر على كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعلم.

لذلك يهدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية كل من أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، وكذلك الكشف عن العلاقة وأثر التفاعل بينهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تحديد مشكلة البحث:

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

أولًا: الحاجة إلى تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

من خلال ملاحظة الباحث عند قيامه بتدريس مقرر الوسائط المتعددة للطلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعليم لعدة سنوات متتالية؛ وجد أن عديد من الطلاب يعانون من مشكلات ضعف الأداء المهارى للجانب العملي بالمقرر، والمتمثل في كفايات البرمجة المرتبطة ببرنامج Articulate Storyline بشقيها الأداء المعرفي والأداء المهارى. لذلك قام الباحث بمراجعة بعض الدراسات السابقة (أمل جودة،٢٠١٧؛ إيهاب جادو،٢٠١٨؛ هانى الشيخ؛ ٢٠١٤) والتي أكدت نفس ملاحظات الباحث في المقررات العملية من عدم اهتمام الطلاب بالتدريبات العملية وعدم انتباههم أثناء أدائها، كما أنهم لا يقبلون على المشاركة في الأنشطة الإلكترونية الخاصة بالمقرر، والتي تتضمن مشاهدة الفيديوهات الخاصة بالمقرر، وفقدان الدافعية الداخلية للتعلم من خلال تلك الفيديوهات. حيث لوحظ من تقارير متابعة المقرر

أن عديد من الطلاب يتبعون أسلوب التعلم السطحي، دون الاهتمام بالمحتوى العميق للتعلم من تلك الفيديوهات، إذ تبين أن معظم الطلاب تلجأ إلى اختيار نمط تسريع الفيديو لتتم مشاهدته في مدة قصيرة، والاهتمام بالعموميات دون التعمق لتفاصيل المهارات، وعدم القدرة على تطبيق المهارات حيث لم يتم الاهتمام بمهاراتها الجزئية، ذلك ما يسبب ضعف الأداء المهارى والمعرفي وضعف مهارات التعلم العميق. وتأكد لدى الباحث ذلك من مراجعة درجات الطلاب في الجانب العملي خلال السنوات السابقة، وكذلك سؤال القائم بتدريس الجانب العملي ومتابعة تقييمات الأداء الأسبوعية التي أظهرت ضعف مستوى الطلاب بكفايات البرمجة.

وكذلك ما قام به الباحث من دراسة استكشافية، حيث قام بمقابلة مفتوحة لمعرفة آراء الطلاب، والوقوف على الواقع الفعلي لمشكلاتهم ومدى إلمامهم بالمعارف والمهارات المتطلبة لكفايات البرمجة ومستوى مهاراتهم للتعلم العميق، كانت العينة قوامها عشرين من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم والذين درسوا المقرر سابقًا. وتبين أنه بالرغم من شعور الطلاب بأهمية كفايات البرمجة المتضمنة داخل المقرر، إلا أن (٨٥%) من الطلاب يواجهون صعوبة في تطبيق كفايات البرمجة خاصة وهى متطلب أساسي في العديد من المقررات، كذلك أشار(٩٠%) إلى قلة الوقت المخصص للتدريبات العملية، وعدم رضاهم لأسلوب تدريس المقرر خاصة الجانب العملي والفيديوهات المرتبطة به، حيث أشار عديد منهم أنها تدفعهم للملل، كما تبين من مناقشة الطلاب أن (٩١%) منهم تلجأ لنمط تقديم الفيديو أو تسريعه لتتم مشاهدته دون التعمق في محتواه التعليمي، كما أن (١٠%) من الطلاب تلجأ لتدوين تعليقاتهم وملاحظاتهم نحو الفيديو في مذكرات خارجية، وقد اتفق أفراد العينة الاستكشافية انهم في حاجة إلى تكنولوجيا تعليمية جديدة تعمل علي إثارة انتباههم وزيادة نشاطهم وتحفزهم على المشاركة والتفاعل خاصة مع المحتوى التعليمي المقدم لهم، حتى يدفعهم لمزيد من التعمق في المحتوى التعليمي وتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق.

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

يتطلب اكتساب كفايات البرمجة التمكن من شقيها وهما الأداء المعرفي والأداء المهارى، وتعد بيئة التعلم المقلوب أحد أفضل البيئات التي يعتمد عليها في تنمية تلك الكفايات بشقيها، ذلك ما أكدته (إبراهيم عبد الحي أبو عيشة،٢٠١٧؛ آية طلعت أحمد إسماعيل،٢٠١٨؛ وفاء يحي عبد المطلب،٢٠١٩) حيث يجمع التعلم المقلوب بين التعلم التقليدي والإلكتروني حيث أشار والني (Walne, 2012) إلى أنه تتم دراسة المحتوى أولًا، من خلال أساليب التعلم الإلكتروني في المنزل،

ثم القيام بالأنشطة المختلفة داخل البيئة التقليدية تحت إشراف المعلم. ويضيف أوفرماير (Overmayer, 2014) عند التحدث عن خصائص التعلم المقلوب أن الفيديو التعليمي هو المصدر الرئيس في نقل المعلومات وشرح المحتوى في ذلك التعلم، كما أنه يعمل على زيادة الوقت المخصص للدراسة، إذ يضاف ما يقوم به المتعلم من مهام بالمنزل لوقت الدراسة.

وعلى ذلك فبيئة التعلم المقلوب تعد من أفضل بيئات التعلم لتقديم الكفايات خاصة العملية منها مثل كفايات البرمجة بشقيها المعرفي والمهارى، حيث يقدم بالجانب الإلكتروني، والذى يقدم بالمنزل أو خارج القاعات الدراسية كافة المعارف والمهارات المرتبطة بكفايات البرمجة معتمدًا بشكل رئيس على الفيديوهات التي تحاكى المهارات المطلوب تعلمها بدقة عالية. أما في الجانب الفصلي والتعلم التقليدي تستكمل عمليات التعلم وأنشطته من مناقشات، وتطبيقات عملية، وتفاعلات داخل القاعات الدراسية والمعامل، تحت إشراف القائم بتدريس الجانب العملي، الذى يعمل على توضيح المفاهيم الغامضة. وبيئة التعلم المقلوب بذلك تعالج مشكلة قلة وقت التدريبات العملية التي اشتكى منها طلاب العينة الاستطلاعية للبحث، حيث لديه متسع من الوقت لدراسة المحتوى المقدم من خلال الفيديوهات وفحصها وإعادة مشاهدتها والتعمق بمحتواها، كذلك تدوين ملاحظاته ومناقشتها مع المعلم بما ينمى مهارات التعلم العميق.

ثالثًا: الحاجة إلى استخدام الفيديو في التفاعلي بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

تعد تكنولوجيا الفيديو التفاعلي من الاتجاهات الحديثة نسبيًا، ذات إمكانيات وخصائص تفاعلية عالية تدفع بالمتعلم للانخراط في التعلم، بإيجابية ونشاط، مع تقليل الحمل المعرفي لديه (Brame, 2016; Palaigeorgiou, et al., 2017 ;Wang, & Chen, 2016)، وكذلك ما أكدته البحوث والدراسات السابقة في تحسين المهارات العملية (Vondrick et al., 2013)، وفى التحصيل المعرفي (Kim, et al., 2015) . وقد كان الاتجاه لتلك التكنولوجيا في البحث الحالي للتغلب على السلبية التي يعانى منها الطلاب عند متابعتهم للفيديوهات التقليدية، وانعدام التفاعلي، وقلة التحكم، ذلك ما يدفع المتعلم بالنشاط وفحص المحتوى، والتفاعل مع الفيديو بما يقدمه من مختلف عناصر التفاعل مثل التعليقات، العقد الصوتية، الأسئلة الضمنية القصيرة، المؤشرات، العلامات، الروابط المتشعبة، التفرع، إضافة الوقفات، إضافة الطبقات، والفلترة، الملخصات، تلك العناصر والتفاعلي معها ومع الفيديو من شأنه أن ينمى كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق، وفق أسس فلسفية ونظرية مستمدة من النظرية البنائية ونظرية التعلم النشط، والتمحور حول المتعلم.

رابعًا: الحاجة إلى استخدام تعليقات الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

تعد تعليقات من أهم عناصر التفاعل بتكنولوجيا الفيديو التفاعلي حيث تتيح للمتعلم التعبير عن وجهة نظره نحو الفيديو التفاعلي الذى يشاهده، مع ربطها بالسياق الزمنى للفيديو ذاته، وعلى ذلك فهى تدفع المتعلم للإيجابية والنشاط أثناء المشاهدة، وتبعده عن السلبية، كما تعمل التعليقات على تحديد المقاطع الهامة وفقًا لكل متعلم، وتيسر التنقل بينها، مما يساعد على استرجاع وتصفح الفيديو ومقاطعه، وفق التعليقات المحددة له (Bianco, et al., 2015). وعلى ذلك فالتعليقات تقدم للبحث الحالي أداة لجذب انتباه المتعلمين وتبعدهم عن التشتت، وتزيد من التفاعلية مع المحتوى، وتحسين الإدراك الذى يؤدى إلى الاحتفاظ بالتعلم، وتساعد على التركيز في المحتوى والتعمق فيه بما ينمى مهارات التعلم العميق من خلال ممارسة أنشطة التعليق.

كما تتميز التعليقات عن باقي عناصر التفاعل بالفيديو التفاعلي بحل مشكلة كتلة الفيديو وهى التعامل مع الفيديو ككتلة واحدة فهى تقدم نموذجًا مختلفًا لتحليل الفيديو يختلف من متعلم لآخر تبعًا لقدراته واهتماماته (Kazanidis, et al., 2018). لذلك فالتعليقات لا تختلف من متعلم لآخر فقط إنما الفيديو الناتج بعد التعليق هو الآخر يختلف في هيكله من متعلم لآخر وفق ما به من تعليقات تستدعى لقطات أو مشاهد مختلفة، فالفيديو الناتج يختلف وفق اهتماماته وخبراته وميولة. ويتناول البحث الحالي تعلم الكفايات العملية (كفايات البرمجة) والتي قد يتناولها المتعلم بشكل مجمع أو يتناولها المتعلم بشكل مجزأ وكل اتجاه له أسسه ونظرياته التي تدعمه، لذلك فالتعليقات هى العنصر المناسب من عناصر التفاعل بالفيديو التفاعلي والمتوافق مع دراسة كفايات البرمجة للمتعلمين ووفق طبيعة البحث الحالي، وكذلك وفق أسس نظرية تدعمها الترميز المزدوج- والتعلم ذي المعنى - الحمل المعرفي التعلم النشط – البنائية.

خامسًا: الحاجة إلى تحديد أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

لم تعد هناك حاجة لتأكيد فاعلية التعليقات كأنشطة تفاعلية مقترنة بالفيديو التفاعلي، فقد أجريت بحوث ودراسات عديدة أثبتت تلك الفاعلية (Hosack, 2010; Vondrick, et al., 2013; Kavasidis, et al., 2014) لذلك اتجه البحث الحالي نحو زيادة هذه الفاعلية، وذلك عن طريق دراسة المتغيرات التصميمة لبناء التعليقات في الفيديو التفاعلي، وفى هذا الصدد فقد حذر فوندريك وآخرون (Vondrick et al., 2013) من إن التصميم والاستخدام غير الصحيح والمفرط

وغير المقنن لأنظمة تعليقات الفيديو التفاعلي قد يؤدي في نهاية المطاف إلى التوقف عن مشاهدة مقاطع الفيديو.

ويعد أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) من أهم المتغيرات التصميمية لبناء التعليقات، إلا أنه اتضح أن عددًا قليلًا من البحوث تناول ذلك المتغير. كما أن نتائج البحوث تباينت بشأن تحديد الأسلوب الأفضل والأكثر فاعلية، أنما أوصت بالحاجة إلى مزيد من البحوث للمقارنة بين الأسلوبين، فبعض البحوث أيدت فاعلية أسلوب عرض التعليقات المجمع (Shin, et al., 2015)، في حين اتجاه آخر يرجح فاعلية أسلوب عرض التعليقات المجزأ (Fanguy, et al., 2018)، وكل اتجاه ما يستند إليه من أسس نظرية وفلسفية. لذلك اتجه البحث الحالي لدراسة الأسلوب الأفضل بدلالة كفايات البرمجة بشقيها الأداء المعرفي والأداء المهارى وكذلك مهارات التعلم العميق.

سادسًا: الحاجة إلى تحديد مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أكدت بعض البحوث والأدبيات على التصميم الجيد لتعليقات الفيديو التفاعلي، كما أوضحت بعض متغيراتها مثل عددها، وشكلها، وأسلوب عرضها، ومصدرها، ومستواها وكيفية ضبطها مع عناصر متحركة داخل مشهد الفيديو ذاته (Vondrick et al., 2013) . وعلى ذلك فكافة تلك المتغيرات قد تؤثر في بناء التعليقات ويؤثر كل منها في الآخر، وربما يرجع تباين الأبحاث واختلافها نتائجها بشأن تحديد الأسلوب المناسب لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي إلى وجود عوامل ومتغيرات أخري تؤثر فيه، ومن أهم تلك المتغيرات هو مستوى هذه التعليقات، فكل أسلوب قد يتناسب مع مستوى محدد، خاصة وعند اعتبار مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر).

ورغم وجود بعض البحوث القليلة التي قارنت بين مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر)، إلا أنها لم تتفق على مستوى محدد (Huang, 2018; Toci, et al., 2015)، كذلك كل اتجاه له ما يدعمه من أسانيد نظرية وفلسفية، لذلك توجد حاجة لتحديد المستوى المناسب لتعليقات الفيديو التفاعلي لتنمية كفايات البرمجة بشقيها الأداء العملي والمعرفي ومهارات التعلم العميق.

سابعًا: الحاجة إلى الكشف عن أثر التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب وأثره على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

يتضح من الدراسات والبحوث سالفة الذكر أن أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع –

مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر)، من المتغيرات التصميمية التي تؤثر في فعالية تعليقات الفيديو التفاعلي، ولكن بالرغم من وجود علاقة ظاهرية بينهم، ألا أن البحوث والدراسات السابقة لم تتناول العلاقة بينهما، فكل أسلوب من أسلوبى عرض تعليقات الفيديو التفاعلي قد يتوافق مع مستوى محدد من مستويي التعليقات ذاتها بحكم وحدة استنادهما النظري والفلسفي، حيث قد يتوافق أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع مع مستواها المكبر فكل منهما يدعمه نفس الاتجاه والمتمثل في نظرية الجشطالت والإدراك الكلى الملائم لعقل الإنسان، كما قد يتوافق أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ مع مستواها المصغر فكل منهما يدعمه نفس الاتجاه والمتمثل في النظرية النمو المعرفي ونظرية معالجة المعلومات والحمل المعرفي، لذلك يتوقع الباحث أن يكون للعلاقة بين مستويي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستوييها تأثيرًا فعالًا على تنمية كفايات البرمجة بشقيها الأداء المهارى والمعرفي، ونفس التوجه بالنسبة لمهارات التعلم العميق حيث كلا من أسلوب العرض والمستوى لتعليقات الفيديو يستلزم من المتعلم أداء تفاعلات معينة وأنشطة عقلية محدده تلقى بأثرها على مهارات التعلم العميق، ذلك ما أكدته دراسة فوندريك وآخرون (Vondrick et al., 2013) ودراسة مارتينز (Martins, 2013) فقد أوصتا بضرورة البحث في متغيرات تصميم نظم تعليقات الفيديو التفاعلي كأسلوب عرضها ومستواها بمقاطع الفيديو التفاعلي.

صياغة مشكلة البحث

في ضوء المحاور والأبعاد السابقة تمكن الباحث من صياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة لتطوير الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ)، ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، والكشف على أثر التفاعل بينهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق

أسئلة البحث:

لحل لمشكلة البحث حدد الباحث السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تطوير الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر في بيئة التعلم المقلوب والكشف عن أثر تفاعلهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس أسئلة الفرعية الآتية:

١) ما معايير التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر –

مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢) ما التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، في ضوء معايير التصميم السابقة، وبإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي؟

٣) ما أثر أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:

أ) جانب الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة؟

ب) جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة؟

ج) مهارات التعلم العميق؟

٤) ما أثر مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية:

أ) جانب الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة؟

ب) جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة؟

ج) مهارات التعلم العميق؟

٥) ما أثر التفاعل بين أسلوبيي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوييها (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية :

أ) جانب الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة؟

ب)جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة؟

ج)مهارات التعلم العميق؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي لتحقيق الأهداف الآتية:

١) تحديد قائمة المعايير تصميم التعليمي التي ينبغي توافرها عند تطوير وتصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢) تطوير وتصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ)

ومستوييها (مكبر –مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، في ضوء معايير التصميم السابقة، وبإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

٣) تحديد تأثير أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة جانب الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق.

٤) تحديد تأثير مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة جانب الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق.

٥) الكشف عن أثر التفاعل بين أسلوبيي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوييها (مكبر – مصغر)، في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة جانب الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من حيث كونه:

١) يوجه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو متغيرات تصميم الفيديو التفاعلي وكذلك عنصر التعليقات المقترنة به، في بيئة التعلم المقلوب.

٢) تناول تعليقات الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، وبعض المتغيرات المتعلقة به في محاولة لدراسة الظروف التي في ظلها تزداد فاعلية تلك التعليقات، مما يضيف نتائج علمية بحثية جديدة ذات صلة بتصميم تعليقات الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المقلوب.

٣) يسهم في حل التعارض والتناقض بين نتائج الأبحاث والدراسات السابقة بشأن بيئة التعلم المقلوب، وأسلوبيي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوييها (مصغر – مكبر).

٤) يسهم في تطوير برامج إعداد أخصائي تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية من خلال توظيف تكنولوجيا الفيديو التفاعلي.

٥) يزود العاملين في التصميم التعليمي للبيئات التعليمية بنتائج علمية بحثية ذات صلة بأسلوبيي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، بما يتناسب مع مستويي تعليقات (مصغر – مكبر).

حدود البحث:

اقتصر البحث على :

١) استخدام أسلوبين لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، كما اقتصر على مستويين للتعليقات (مصغر – مكبر) وذلك لما قد يكون لهما من ارتباط يدفع بنتائج مختلفة عن الأبحاث السابقة.

٢) المتغيرات التابعة الآتية: جانب الأداء المعرفي وجانب الأداء المهارى المرتبطان بكفايات البرمجة، كما اشتمل البحث على متغير مهارات التعلم العميق كمتغير تابع.

٣) مواد المعالجة التجريبية على بيئة التعلم المقلوب والقائمة على الفيديو التفاعلي للجانب العملي في مقرر الوسائط المتعددة حيث يدرس به برنامج Articulate Storyline لطلاب الفرقة الثالثة قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية جامعة الفيوم حيث تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م، من خلال نظام إدارة التعلم الإلكتروني Schoology.

متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة:

١) أسلوبا عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ).

٢) مستويا تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر).

المتغيرات التابعة:

١) جانب الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة.

٢) جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة.

٣) مهارات التعلم العميق.

المتغيرات الضابطة: المستوى القبلي للطلاب فيما يتعلق بـ الأداء المعرفي، والأداء المهارى.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبًا وطالبة بالفرقة الثالثة بقسم تكنولوجيا التعليم جامعة الفيوم العام في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م، حيث تم توزيع الطلاب على أربع مجموعات (١٥) طالبًا لكل مجموعة، وقد تم التأكد من تكافؤ المجموعات قبل إجراء تجربة البحث الأساسية بتطبيق أداتي البحث قبليًا (اختبار الأداء المعرفي وبطاقة الملاحظة للأداء المهارى) قبل إجراء المعالجة التجريبية على كافة المجموعات.

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث يعد من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، لذلك استخدم

الباحث المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع، كما حددها عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, 2014)

١) المنهج الوصفي: وقد استخدمه الباحث عند تحديد معايير التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢) منهج تطوير المنظومات: واستخدمه الباحث عند تطوير الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.

٣) المنهج التجريبي: واستخدمه الباحث عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن تأثير أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) وتأثير مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) كذلك الكشف عن أثر التفاعل بين المتغيرين في بيئة التعلم المقلوب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بدلالة جانب الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق.

التصميم التجريبي للبحث:

نظرًا لاعتماد البحث على متغيرين مستقلين، للمتغير الأول أسلوبين وللمتغير الثاني مستويين، لذا تم اختيار التصميم التجريبي ذي الأربع مجموعات المعروف التصميم العاملي 2×2 Factorial Design والتطبيق القبلي والبعدي لأداة البحث، كما يوضح ذلك شكل (١):

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي للأدوات	تطبيق المعالجة التجريبية أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر مصغر).			التطبيق البعدي للأدوات
• اختبار الأداء المعرفي • بطاقة ملاحظة الأداء المهارى	أسلوبيي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي			• اختبار الأداء المعرفي • بطاقة ملاحظة الأداء المهارى • مقياس مهارات التعلم العميق
	مجمع	مجزأ		
مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي	مكبر	مج١	مج٢	
	مصغر	مج٣	مج٤	

مجموعات البحث التجريبية:

يتضح من شكل (١) المجموعات التجريبية للبحث حيث:

مج١: تتناول الفيديو التفاعلي بأسلوب عرض تعليقات مجمع وبمستوى تعليقات مكبر.

مج٢: تتناول الفيديو التفاعلي بأسلوب عرض تعليقات مجزأ وبمستوى تعليقات مكبر.

مج٣: تتناول الفيديو التفاعلي بأسلوب عرض تعليقات مجمع وبمستوى تعليقات مصغر.

مج٤: تتناول الفيديو التفاعلي بأسلوب عرض تعليقات مجزأ وبمستوى تعليقات مصغر.

فروض البحث:

أولًا: الفروض المتعلقة بجانب الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:

١) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب.

٢) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب.

٣) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب.

ثانيًا: الفروض المتعلقة بجانب الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:

٤) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب.

٥) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب

٦) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب.

ثالثًا: الفروض المتعلقة بمهارات التعلم العميق:

٧) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مهارات التعلم العميق البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب.

٨) يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مهارات التعلم العميق البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب

٩) توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مهارات التعلم العميق البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب.

أدوات البحث:

١) اختبار جانب الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة. إعداد الباحث

٢) بطاقة ملاحظة جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة. إعداد الباحث

٣) مقياس مهارات التعلم العميق. أعده انتويستل وآخرين(Entwistel, et al., 2000) وقامت بترجمته للعربية فاطمة عبد المحسن البراهيم (٢٠١١).

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث الحالي تم اتباع الخطوات الآتية:

١) الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث الحالي وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه ومناقشة نتائجه.

٢) تحليل المحتوى للجانب العملي بمقرر الوسائط المتعدد لتحديد الكفايات المتطلبة للبرمجة من خلال برنامج Articulate Storyline .

٣) إعداد قائمة بالمعايير التصميمية التي ينبغي توافرها عند تطوير وتصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب.

٤) التصميم التعليمي للفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض التعليقات (مجمع - مجزأ) ومستوييها (مكبر –مصغر) في بيئة التعلم المقلوب في ضوء معايير التصميم السابقة، وبإتباع نموذج (محمد خميس،٢٠٠٧).

٥) بناء أدوات القياس والتحقق من صدقها وثباتها ووضعها في صورتها النهائية.

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

٧) إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية وأدوات البحث.

٨) اختيار عينة البحث وتقسيمها عشوائيًا وفق مجموعات البحث.

٩) إجراءات التجربة الأساسية والتي تضمنت الآتي:

أ) عمل جلسات تمهيدية مع عينة البحث.

ب) تطبيق أدوات البحث قبليًا اختبار جانب الأداء المعرفي وبطاقة ملاحظة جانب الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة.

ج) تطبيق مواد المعالجة التجريبية للبحث على المجموعات الأربع وفق التصميم التجريبي.

د) تطبيق أدوات البحث بعديًا.

ه) تصحيح ورصد الدرجات.

١٠) المعالجة الإحصائية للبيانات.

١١) عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.

١٢) تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحث على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغيرين المستقلين للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو الآتي

- الفيديو التفاعلي Interactive Video: هو فيديو رقمي قصيرة لا يزيد عن ١٠ دقائق، يتكون من مجموعة من اللقطات والمقاطع والمشاهد المسجلة بتقنية تسجيل الشاشة، والمصحوبة بالتعليق الصوتي لأستاذ المقرر، لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline، تلك الفيديوهات مُحملة بتكنولوجيا تمكن المتعلم من إضافة تعليقاته، وربطها بمسار تتابعات لقطات الفيديو والسياق الزمنى له، لتظهر تلك التعليقات مقترنه باللقطات أو المشاهد المرتبطة بها عند إعادة المشاهدة، حيث يتاح للمتعلم التفاعل معها واستدعاء تتابع الفيديو المرتبط بتلك التعليقات.

- **تعليقات الفيديو التفاعلي Interactive Video Annotation: مجموعة التعليقات والملاحظات النصية التي تقدم من المتعلمين حول المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، والتي ترتبط مع السياق الزمني له كطبقة معلومات يتم مشاهدتها عند إعادة العرض، بهدف تيسير على المتعلمين عمليات توضيح وتحليل وإبداء الرأي نحو محتوى الفيديو والبحث فيه.**
- **أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي Interactive Video Annotation Display Style: يقصد به الطريقة التي يتم بها تقديم التعليقات من جانب المتعلمين والشكل الذى تُعرض فيه أثناء إعادة مشاهدة الفيديو التفاعلي، وقد تناول البحث الحالي أسلوبين هما:**
  - **الأسلوب المجمع Aggregated Style: يتم التعامل مع الفيديو التفاعلي كمقطع/مشهد واحد، حيث يقدم المتعلم تعليقات بشكل متتالي، وكلى، كل تعليق يرتبط بتوقيت زمني لحظي في الفيديو التفاعلي وبإطار محدد فيه، عند اعادة تشغيل الفيديو تعرض التعليقات بشكل كلى، يُمَيَزْ كل تعليق عند التوقيت المرتبط به.**
  - **الأسلوب مجزأ Fragmented Style: يتم التعامل مع الفيديو كعدة مقاطع/مشاهد، حيث يقوم المتعلم باقتطاعها وتجزئتها وفق اختياره، حيث يقدم تعليقات بشكل متتالي، ومنفصل، وتحليلي كل تعليق يرتبط بتوقيت ـ نقطة بداية ونهاية ـ لكل مقطع/مشهد في الفيديو التفاعلي، عند إعادة تشغيل الفيديو تعرض التعليقات بشكل منفصل عن بعض، ويُمَيَزْ كل تعليق عند بدء توقيت المقطع/ المشهد المرتبط به.**
- **مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي Interactive Video Annotation Level: يقصد به عدد الحروف أو الكلمات أو الجمل المتاحة للمتعلم لإضافة تعليقاته على الفيديو التفاعلي، وقد تناول البحث الحالي مستويين هما:**
  - **المستوى المصغر Micro level: وفيه يسمح للمتعلم بالتعليق الفيديو التفاعلي بشكل مختصر/موجز وبعدد محدود من الحروف والكلمات والجمل في حدود ١٤٠حرفًا.**
  - **المستوى المكبر Macro level: وفيه يسمح للمتعلم بالتعليق الفيديو التفاعلي بشكل مستفيض/تفصيلي وبعدد غير محدود من الحروف والكلمات والجمل.**
- **التعلم المقلوب Flipped Learning: هو أحد أشكال التعلم المدمج الذي يقدم محتوى**

شرح برنامج Articulate Storyline وفق احتياجات ومتطلبات طلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعليم، حيث يقدم المحتوى للطلاب عن طريق مشاهدة الفيديوهات كأحد الأنشطة المنزلية داخل البيئة التعليمية الإلكترونية المعدة لذلك، ثم يستكمل الطلاب تعلمهم من خلال ممارسة الأنشطة الصفية والتدريبات العملية التشاركية على نفس محتوى الفيديوهات في قاعات التدريب العملي تحت اشراف وتوجيه من المعلم.

- كفايات البرمجة Programming Competencies: مجموعة من المعارف والأداءات المتضمنة بمقرر الوسائط المتعددة (الجانب العملي) التي يجب إكسابها لطلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا تعليم كلية التربية النوعية جامعة الفيوم لتمكنهم استخدام برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم التفاعلي الرقمي وتنقسم إلى جانبين:
  - الأداء المعرفي: Cognitive Performance هو مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات المرتبطة بالجانب المعرفي لمهارات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline المقررة على الطلاب عينة البحث بمقرر "الوسائط المتعددة" (الجانب العملي)، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار الأداء المعرفي المعد لذلك.
  - الأداء المهارى: Skill Performance قدرة الطلاب على تنفيذ المهام والاجراءات المتعلقة بمهارات البرمجة في برنامج Articulate Storyline المقرر على الطلاب عينة البحث بمقرر "الوسائط المتعددة" (الجانب العملي)، بإتقان وبدرجة من السرعة والدقة، ويقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس الأداء المهارى المعد لذلك.
- مهارات التعلم العميق Deep Learning Skills : بأنها قدرة المتعلمين/عينة البحث على معالجة المعلومات التي يدرسها في معالجة عميقة، وذلك أثناء تنفيذ انشطتهم والمهام والتكليفات المتعلقة بالجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة بيئة التعلم المقلوب، باستخدام بعض القدرات والمهارات العقلية، ويستدل عليها من الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس مهارات التعلم العميق، والذى يتضمن أربعة أبعاد فرعية هي إيجاد المعنى، وربط الأفكار، واستخدام الأدلة، والتعمق في الأفكار. حيث تم الاعتماد على المقياس الذي أعده انتويستل وآخرون (Entwistel, et al., 2000) وقامت

بترجمته للعربية فاطمة عبد المحسن البراهيم (٢٠١١).

الإطار النظري:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى دراسة فاعلية كل من أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، وكذلك الكشف عن العلاقة وأثر التفاعل بينهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور والموضوعات الآتية: بيئة التعلم المقلوب، الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، تعليقات الفيديو التفاعلي والأسس النظرية المرتبط بها، أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي، مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي، كفايات البرمجة، مهارات التعلم العميق، جوانب معايير تصميم الفيديو التفاعلي.

المحور الأول: بيئة التعلم المقلوب:

أولًا: مفهوم التعلم المقلوب:

في إطار التوجه نحو التعلم البنائي، والتعلم المرتكز على نشاط المتعلم وخاصة في بيئات التعلم الإلكتروني، ظهر التعلم المقلوب عبر الويب ليشجع هذا الاتجاه، من خلال قلب عملية التعلم، حيث تقديم مصادر التعلم وبعض الأنشطة التعليمية للقيام بها بالمنزل، وإفساح المجال لأنشطة التفاعل بين المعلم والمتعلمين داخل حجرات الدراسة، مما يؤتى بمزيد من الفاعلية التعليمة للتعلم.

يعد التعلم المقلوب أحد أنماط التعلم المدمج والذى يدمج بين التعلم التقليدي والتعلم الإلكتروني، حيث استنتج والني (Walne, 2012) من خلال تحليله بعض نماذج التعلم المدمج من خلال الدراسات والبحوث السابقة، إن التعلم المقلوب يعد من اكثر أنماط التعلم المدمج محققًا لنتائج التعلم وأهدافه، حيث تتم دراسة المحتوى أولًا من خلال أساليب التعلم الإلكتروني في المنزل، ثم القيام بالأنشطة المختلفة داخل البيئة التقليدية تحت إشراف المعلم، كما أشار سيرجيس وآخرون (Sergis, et al., 2018) إلى إن التعلم المقلوب عبارة عن نموذج تعليمي يعتمد على خليط من الاستراتيجيات التعليمية والوسائل التكنولوجية بهدف الاستغلال الأمثل لوقت الحصة الدراسية من خلال توزيع التعلم بين المدرسة والمنزل، وزيادة فاعلية المواقف التعليمية غير إتاحة الفرصة للتعلم النشط والتعلم التشاركي ودعم المتعلم أثناء عملية التعلم، نفس الأمر أشارت إليه داليا شوقي (٢٠١٩، ص٢٤٣) إن التعلم المقلوب هو عبارة عن نمط من أنماط التعلم المدمج قائم على دمج التعلم الصفي مع الإلكتروني، حيث يدرس المتعلمين المعارف والموضوعات والمهارات العملية بعمق وتركيز من خلال بيئة إلكترونية عبر الويب، وتستكمل عمليات

الـتعلم وأنشـطته مـن مناقشـات وتطبيقـات عمليـة وتفاعلات داخل البيئـة الصفية تحت إشراف المعلم الذى يعمل على توضيح المفاهيم الغامضة.

وقد عرف الباحث التعلم المقلوب إجرائيًا علـى أنـه أحـد أشـكال الـتعلم المـدمج يقـدم محتـوى شـرح برنـامج Articulate Storyline وفـق احتياجات ومتطلبات طلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعلـيم، حيـث يقـدم المحتـوى للطـلاب عـن طريـق مشـاهدة الفيـديوهات كأحـد الأنشـطة المنزليـة داخـل البيئة التعليمية الإلكترونية المعدة لذلك، ثم يستكمل الطلاب تعلمهم من خلال ممارسة الأنشطة الصفية والتـدريبات العمليـة التشـاركية علـى نفـس محتـوى الفيديوهات في قاعات التدريب العملي تحت اشراف وتوجيه من المعلم.

ثانيًا: خصائص التعلم المقلوب:

فـــي ضـــوء ذلـــك أشـــار أوفرمـــاير (Overmayer, 2014) علـى مجموعـة مـن خصائص التعلم المقلوب أهمها:

- **عكس نظام التدريس، حيث يتم تخصيص وقت المنـزل للشـرح ومشـاهدة المحتـوى واكتسـاب المعلومـات، بينمـا يستغل وقت المحاضرة في التـدريب، والممارسـة، والأنشـطة التعليميـة، والحوارات، والمناقشات.**
- **توظيف مصادر التعلم الرقمية، ومن أهم تلك المصـادر الفيـديو الرقمـي كمصـدر رئـيس فـي نقل المعلومات وشرح المحتوى بالإضافة لكل أنواع المصادر الرقمية.**
- **زيادة الوقت المخصص للدراسة، إذ يضاف مـا يقـوم بـه المـتعلم مـن مهـام بـالمنزل لوقـت الدراسـة، لـذلك يجـب التخطـيط وتصـميم تلـك المهـام والتكليفـات بدقـة، ووقـت الحصـة يـتم تخصيصه في التدريبات والممارسة العملية.**
- **صلاحية الـتعلم المقلـوب للاسـتخدام فـي اغلـب المقـررات الدراسـية، وللمراحـل الدراسـية المتوســطة والجامعيــة والعليــا وللأعــداد المتوسطة والكبيرة.**
- **التفاعليـة فـالمتعلم يتفاعـل مـع مصـادر الـتعلم ويدون ملاحظاته اسئلته، ثم يتفاعل مع المعلم ومـع أقرانـه فـي الصـف الدراسـي للبحـث عـن أجوبة لتلك الأسئلة بتوجيـه مـن المعلـم، اثنـاء القيام بكافة أنشطة التعلم.**
- **المرونـة فـي الاسـتخدام: خاصـة فـي الوقـت والمكـان لمتابعـة المحتـوى التعليمـي مـن خـلال مصـادر الـتعلم المختلفـة، كـذلك المرونـة فـي التدريس لمختلف أشكال المجموعات الصغير والكبيرة، المرونـة فـي استخدام الاستراتيجية الملائمة للسياق التعليمي وللطلاب وللمحتوى.**

وقـد اهـتم البحـث الحـالي بالتأكيـد علـى الاستخدام الأمثل لكافة الخصائص السابق ذكرها في بنـاء البيئـة التعليميـة، خاصـة توظيـف الفيـديو التفـاعلي كمصـدر رئـيس فـي توضـيح المحتـوى

العلمي خاصة المهارات البرمجية العملية، كما اهتم الباحث بخاصية زيادة الوقت المخصص للدراسة حيث شكوى الطلاب الدائمة بقلة ساعات التدريبات العملية، مما وفر لديهم وقت لمناقشة الباحث والقائم على التدريبات العملية في مشكلاتهم المتعلقة بالمحتوى بالإضافة لبعض الصعوبات التي تواجههم، أو استثمار الوقت في تدريبات إضافية، أما بالنسبة للتعليقات على الفيديو التفاعلي فكان لها أثر بالغ في تحفيز الطلاب على فهم متعمق لمحتويات الفيديو ذلك الذى لاحظة الباحث خلال الأنشطة الصفية.

ثالثًا: إمكانيات ومميزات التعلم المقلوب:

قدم التعلم المقلوب مميزات عدة لدعم عملية التعلم فقد اتفق كل من (رنا محفوظ، ٢٠١٦؛ وئام محمد إسماعيل، ٢٠١٧؛ Bergmann, & Sams, 2012) على بعض الإمكانيات والمميزات أهما: تقديم تعلم رقمي متماشيًا مع تطور العصر، من خلال ما يقدمه من مصادر تعلم إلكتروني أهمها الفيديو التفاعلي، كما أن التعلم المقلوب يوفر وقت المعلم لتوجيهه نحو الطلاب المتعثرين وتقديم العون لهم، ويتيح فرص التفاعل أكثر بين المتعلمين والمعلم والمتعلمين بعضهم البعض، مما يشكل علاقات أفضل بين كافة أطراف عملية التعلم، حيث يساعد ذلك المتعلمين على التفاعل والمشاركة الإيجابية بينهم، كما يشجع وييسر التعلم التعاوني والتشاركي، ويجعل المتعلم محور العملية التعليمية، في نشاط دائم باحثًا عن مصادر المعرفة ومسؤول عن تعلمه، في جو من حرية ومرونة التعلم، وبذلك يعمل التعلم المقلوب على اتاحة أنماط جديدة لإدارة الفصل تشجع وتيسر عملية التعلم، كما يعمل على توفر مصادر التعلم وفق احتياج المتعلمين وقدراتهم، فتلك المصادر يستطيع المتعلم تكرار مشاهدتها وسماعها أو تمريرها وفق استيعابه لمحتواها، وهو بذلك بإمكانه مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، كذلك ومن خلال تنوع المصادر الذى يوفرها للحصول على المحتوى يعمل على دعم العمليات المعرفية العليا، وبذلك فله دور قوى تنمية مهارات التفكير الناقد والابتكاري، تغير دور المعلم إلى مزيد من التوجيه والإرشاد والمراقبة لكافة مراحل عملية التعلم، مما يوفر له مزيد من الوقت لمتابعة صعوبات التعلم.

رابعا: فاعلية التعلم المقلوب:

وقد نال التعلم المقلوب اهتمام الكثير والكثير من الباحثين، حيث أثبت فاعليته على مختلف نواحي التعلم ونواتجه ذلك ما تأكد من خلال البحوث؛ كدراسة برجمان واسمس (Bergmann, & Sams, 2012) والتي أثبتت فاعلية التعلم المقلوب في تنمية مهارات التعلم التعاوني وزيادة التفاعل بين الطلاب وأعضاء هيئة التدريس كما أدى إلى تطوير مهارات التصميم الرقمي لدى الطلاب، وفى دراسة سيرجيس وآخرين (Sergis, et al., 2018) أثبتت فاعلية التعلم

المقلوب بدلالة التحصيل الدراسي وتحسين الكفاءة الذاتية والرضا لدى المتعلم، كذلك دراسة أوفرماير (Overmayer, 2014) التي أوضحت فاعلية التعلم المقلوب في تحسين الجوانب المعرفية والأدائية وتنمية روح المشاركة بين المتعلمين.

كذلك على المستوى العربي نال التعلم المقلوب جانب كبير من الاهتمام واثبتت فاعليته على مختلف نواتج التعلم مثل قواعد اللغة الإنجليزية وتنمية الاتجاه نحو البيئة الصفية (مى آل فهيد، ٢٠١٥)، التحصيل الاكاديمي وتنمية الاتجاه نحو التعلم النشط (حنان اسعد الزين، ٢٠١٥)، التحصيل الدراسي في مادة العلوم والاتجاه نحو المقرر(هبة عبد الحفيظ عثمان، ٢٠١٦)، وكذلك تنمية مهارات رسم الخط العربي (إبراهيم عبد الحي أبو عيشة، ٢٠١٧)، كما تفوق على نمط التعلم المدمج المرن (آية طلعت أحمد إسماعيل، ٢٠١٨)، ونمط المدمج الدوار (وفاء يحي عبد المطلب، ٢٠١٩) بدلالة الجانب المعرفي والأدائي.

وقد وفرت البحوث والدراسات السابقة منطلقًا للبحث الحالي، حيث كثير منها أثبتت فاعلية التعلم المقلوب في تنمية ورفع كفاء نواتج التعلم خاصة والمتعلقة بالبحث الحالي كالأداء المعرفي والأداء المهارى، كما أن كثير من الأبحاث تم تطبيقها على المستوى الجامعي، ذلك ما يعد سندًا قويًا يدعم التوجه لاستخدام بيئة التعلم المقلوب لتنمية كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك ضمن مقرر الوسائط المتعدد (الجانب العملي) كما قدمت عديد من الدراسات مميزات وخصائص وإجراءات تم اخذها في الاعتبار عند بناء بيئة التعلم المقلوب بالبحث الحالي.

خامسًا: إجراءات تنفيذ التعلم المقلوب:

أوضحت بعض الكتابات العلمية إجراءات لتنفيذ استراتيجية التعلم المقلوب، فقد أشارت ابتسام سعود الحكيلى (٢٠١٥، ص ١٦٠) إلى عدة مراحل يقوم بها المعلم هى:

- **التحديد:** يقوم المعلم بتحديد موضوع المحاضرة المراد قلبه ودراسته جيدا لتحديد مناسبته للقلب.
- **التحليل:** يقوم المعلوم بتحليل عناصر المحتوى وتحديد المعارف والمهارات التي تتناسب مع طبيعة التعلم المقلوب.
- **التصميم:** وفيها يقوم المعلم بتصميم وإنتاج المحتوى الإلكتروني لعناصر الموضوع.
- **التوجيه:** حيث يقوم المعلم بنشر المحتوى الإلكتروني والفيديوهات من خلال أدوات وبيئات التفاعل الإلكتروني.
- **التطبيق:** حيث يقوم كل متعلم بالدخول على المحتوى الإلكتروني ودراسته وتطبيق الأنشطة المنزلية وتدوين الملاحظات المختلفة.

- **التقـويم: حيـث يقـوم المعلـم بالإجابـة عـن استفسارات الطلاب داخل المحاضرة الصفية، ويكلفهـم بالأنشـطة التـي تتسـم بالتعـاون والتشارك معًا من أجل زيادة التفاعل فيما بين المتعلمين.**

كما أوضح برجمان وسام (Bergman & Sam, 2012)خطـوات تنفيـذ الـتعلم المقلـوب مـن جانـب المتعلم:

- **مرحلة المنزل: يشاهد المتعلم الفيديو التعليمي ومصادر التعلم الأخرى من خلال أدوات ووسائل التواصل الإلكتروني، يدون المتعلم الملاحظات المختلفة أثناء مشاهدته للفيديو، وتطبيق باقي الأنشطة المنزلية.**
- **مرحلة الصف: يقوم المتعلم بطرح ملاحظاته وأسئلته على المعلم والذي يقوم بدورة بتجميع كافة الأسئلة والإجابة عنها وتوضيح كافة الاستفسارات، ثم يكلف الطلاب بالنشاط الصفي بالتشارك فيما بينهم لتبادل الخبرات المختلفة، كما يقوم الطلاب خلال ذلك بتطبيق ما تعلموه من المحتوى العلمي في الفيديو من خلال الأنشطة ومتابعة عضو هيئة التدريس والزملاء.**

سادسًا: المبادئ والأسس النظرية للتعلم المقلوب:

استمد التعلم المقلوب أصوله ودعائمه من نظريات التعلم والتعليم التي تؤسس لاستخدامه، والتي من أهمها النظرية البنائية، والبنائية الاجتماعية، التي تدعم التعلم المتمركز حول المتعلم، ودور المتعلم في بناء تعلمه الخاص به، من خلال اطلاعه على عديد من مصادر التعلم والتي تكون وجهة نظرة وتشكل معرفته، حيث ينشط المتعلم ويقوم بالأنشطة والتكليفات بهدف تحقيق الأهداف المنشودة، كما للمتعلم دور اجتماعي من خلال تفاعلاته وتعاونه مع أقرانه، ذلك ما يتوافق مع التعلم المقلوب. (ابتسام الكحيلى، ٢٠١٥)

وتعد النظرية التواصلية داعم قوى للتعلم المقلوب بما تقدمه من فهوم التعلم الشبكي المتميز بوجود عقد واتصال بين هذه العقد، فتمكن من تبادل المعرفة المتمثلة في (معلومات، بيانات، وصور، صوت، فيديو) بين الطلاب من خلال أدوات التعلم الإلكتروني، كما أن هذه النظرية تعتمد على تنوع الآراء والاتصال المستمر لتيسير التعلم، ذلك ما يتحقق في التعلم المقلوب من نشاط المتعلم في البحث عن المعرفة ومشاركتها وتبادلها في بيئة غنية بمصادر المعرفة، في ظل توجيه وإرشاد من المعلم لتيسير التعلم. (هيثم عاطف، ٢٠١٧).

وهناك العديد من النظريات الأخرى يمكن ربطها بالتعلم المقلوب واجراءاته كنظرية النشاط ونظرية التعلم القائم على الدماغ، ..... هذا يؤكد أن التعلم المقلوب استراتيجية تتشارك العديد من نظريات التعليم والتعلم في تحديد فلسفته وأبعاده، ذلك ما يعزز ويدعم استخدامه بثقة وعلى نطاق واسع.

سابعًا: استخدامات التعلم المقلوب في البحث الحالي:

وبناء على ما سبق من تحديد لمفهوم وخصائص وإجراءات تطبيق التعلم المقلوب، قام الباحث بتطبيقه لتنمية كفايات البرمجة بشقيها الأداء المعرفي والمهاري، وكذلك مهارات التعلم العميق، وذلك ضمن مقرر الوسائط المتعددة الجانب العملي لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفرقة الثالثة، حيث يهتم الجانب العملي بتنمية تلك الكفايات المرتبطة ببرنامج Articulate Storyline، لإنتاج وحدات التعلم الرقمية، حيث إعتاد الطلاب على دراسته في التدريبات العملية المقترنة بتدريس المقرر، كما اعتادوا على متابعة فيديوهات لشرح المحتوى من خلال فيديوهات قناه أستاذ المقرر، لذلك تم اختيار بيئة التعلم المقلوب كأنسب بيئة يكون بها الفيديو هو المصدر الرئيس للمعلومات، كذلك تحقق فاعلية في تعلم الكفايات، وتساهم في حل مشكلات الطلاب في المقرر، وقد تم التعلم المقلوب بالبحث وفق مكونين أساسيين:

المكون الأول: التعلم خارج قاعة التدريب/ المكون الإلكتروني

متمثلًا في الموقع الخاص ببيئة التعلم المقلوب والذي تم تصميمة بالاستعانة بمنصة (Schoology) لرفع المحتوى العلمي والتفاعل بين الطلاب، وتم اختيار تلك المنصة لاعتياد الطلاب الدراسة من خلالها، ودعمها للغة العربية وتوافر إمكانيات رفع المحتوى والتفاعل مع الطلاب، وتوافقها مع إجراءات ومتطلبات التعلم المقلوب، وما يشتمل عليه من محاضرات تعرض من خلال مقاطع الفيديو، حيث أتاح لكل طالب إنشاء حساب وعمل صفحة خاصة به يمكن من خلالها التواصل مع زملاؤه، كما يمكن من خلال الموقع رفع التكليفات والحوار والنقاش وإرسال الرسائل بين أطراف عملية التعلم، كما تم تسجيل عدد (٨) مقاطع فيديو تقوم بتقديم الكفايات المراد تنميتها، حيث تم استخدام برنامج كامتازيا استديو " Camtasia 8.3 studio" لتسجيل الشاشة في إعداد الفيديوهات. كما تم تحميل أداه التعليقات (Reclipped) بحيث تكون مقترنة مع الفيديوهات، والتي تسمح لكل متعلم التفاعل مع الفيديو والتعليق على لقطاته ومشاهده وفق متغيرات ومجموعات البحث، حيث يطلب من كل الطلاب دراسة موضوع التعلم المتاح قبل الحضور لقاعات للتدريبات العملية، كما يتم التأكيد عليهم ممارسة الأنشطة المحددة في كل موضوح والتي أكد الباحث أن تكون مرتبطة بتعليقات الفيديو التفاعلي، كما أكد الباحث على تكليفات خاصة بتلك التعليقات حيث إرسال نسخة منها أو مشاركتها مع أستاذ المقرر، وذلك لضمان ممارسة الطالب تلك الأنشطة.

المكون الثان: التعلم داخل قاعة التدريب/ المكون الصفي

ويتم هذا المكون داخل قاعات التدريب العملي، حيث استخدم الباحث استراتيجية النقاش والتعلم النشط مع الطلاب لبيان مدى تمكنهم من الكفايات موضوع التعلم، حيث تعرف أستاذ المقرر على أهم الأهداف التعليمة ونواتج التعلم التي تمكن الطلاب منها، وكذلك أهم الصعوبات والمشكلات التي واجهتهم أثناء عملية التعلم من خلال الفيديوهات التفاعلية، كما أكد الباحث على ممارسة جميع الطلاب على لأنشطة التعليقات وإتاحة الفرصة للطلاب للتحدث عن تعليقاتهم السابقة على الفيديوهات، كذلك كيفية التفاعلي مع تلك الفيديوهات. كما خصص الباحث جزءًا من وقت المكون صفية لأنشطة للتدريبات العملية التي تمت بشكل تعاوني مع الطلاب، حيث تكليف بنشاط برمجي وفق موضوع التعلم يتم اتمامه بشكل تعاوني جماعي بين مجموعات الطلاب وبإشراف وتوجيه ومراقبة من أستاذ المقرر، وفى نهاية التدريب العملي يقيم النشاط الجماعي.

المحور الثاني: الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب

أولًا: مفهوم الفيديو التفاعلي:

يعد ظهور الفيديو التفاعلي أحد الاتجاهات لحل مشكلة ضعف تفاعل الطلاب مع الفيديوهات التعليمية عبر الويب، وتشجيعًا للاتجاه نحو المشاهدة الإيجابية، وتعزيز التفاعل مع محتوى الفيديو من لقطات ومشاهد، كذلك دعم عمليات التعليق والحوار والمناقشة حول الفيديو، بما يضمن نشاط المتعلم الدائم مع الفيديو وتحقيق الفاعلية التعليمية له، حيث ويشير جيديرا وزالبور (Gedera, & Zalipour, 2018) إلى أن الفيديو التفاعلي يقصد به مقاطع فيديو تجمع بين إمكانيات وخصائص الفيديو الرقمي مع تعزيزه بعناصر التفاعلية التي تقدم من خلال برنامج الفيديو التفاعلي أو المنصات الخاصة به، ليصبح الفيديو التفاعلي غير خطى، ويمتاز بإمكانية الوصول العشوائي إلى مقاطع معينه به وعرضها، أى يتم التحكم به بفاعلية أكثر، يمكن التنقل والتجول به بحرية، ويمكن تقسيمه وتجزئته، والتعليق عليه وعلى مشاهده. كذلك إمكانيات إضافة الروابط بالإضافة لإمكانيات الأسئلة القصيرة به والرجع والتعزيز، كما حدد رايت آخرون (Wright, et al., 2016) مفهوم الفيديو التفاعلي بأنه وسائط عرض فيديو الرقمي مقترنة ببعض الأنشطة التفاعلية معه، التي تجعله يعمل بشكل غير خطى، مثل النقر على عناصر في الفيديو، وإضافة تعليقات ومعلومات، والإجابة عن الأسئلة، وتدوين المذكرات.

في هذا السياق يأتي الفيديو التفاعلي تطبيقًا للنظريات التربوية، كالنظرية البنائية والتعلم

النشط، حيث ممارسة المتعلم للأنشطة التفاعلية المقترنة بالفيديو تجعله نشطًا مشاركًا في التعلم، وبناء المعرفة، كذلك والتعلم ذي المعنى حيث انخراط المتعلم في انشطة التفاعل تساعد على ربط محتوى التعلم بالخبرات السابقة لدى المتعلم، وبالتالي تجعل التعلم ذي معنى لديه. كما أن نظرية الحمل المعرفي ومعالجة المعلومات لهما أساس في تطبيق الفيديو التفاعلي إذ أن تقدم تفاعلات الفيديو عدة وسائل لتقسيم المحتوى المعقد بالفيديو إلى أجزاء صغيرة مما يتيح الفرصة للمتعلم لمعالجة المعلومات دون حمل معرفي ومناسب لمستوى الذاكرة قصيرة الأجل (Kim, et al., 2015)

بناءً على العرض السابق، قدم البحث الحالي تعرفًا إجرائيًا للفيديو التفاعلي بأنه فيديو رقمي قصيرة لا يزيد عن ١٠ دقائق، يتكون من مجموعة من اللقطات والمقاطع والمشاهد المسجلة بتقنية تسجيل الشاشة، والمصحوبة بالتعليق الصوتي، لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline، والمُحملة بتكنولوجيا تمكن المتعلم من إضافة تعليقاته، وربطها بمسار تتابعات لقطات الفيديو والسياق الزمنى له، لتظهر تلك التعليقات مقترنه باللقطات أو المشاهد المرتبطة بها عند إعادة المشاهدة، حيث يتاح للمتعلم التفاعل معها واستدعاء تتابع الفيديو المرتبط بتلك التعليقات.

ثانيًا: خصائص الفيديو التفاعلي:

أضافت تكنولوجيا الفيديو التفاعلي عديد من الخصائص والإمكانيات على خصائص الفيديو الرقمي، فبالإضافة إلى الديناميكية وبعض خصائص التحكم على المستوى المصغر، تأتى عديد من الخصائص ينفرد بها الفيديو التفاعلي (Bianco et al., 2015; Sauli, et al., 2018; Wright, et al., 2016)

- التفاعلية: وهى الخاصية الأساسية في الفيديو التفاعلي حيث يشتق منها باقي الخصائص، حيث لا يقصد بالتفاعلية قدرة المتعلم بالتحكم في الفيديو بالتقديم والترجيع والتوقف المؤقت، بل يمتد تلك التفاعلية إلى التفاعل مع مكونات ومحتوى الفيديو من خلال عناصر التفاعل المصاحبة، كالروابط المتشعبة والتعليقات، والأسئلة، وغيرها من الوسائل التي تمكن الوصول السريع للمعلومات المتضمنة بالفيديو التفاعلي.
- التحكم الذاتي والإبحار غير الخطي: حيث تسمح أنشطة وعناصر التفاعل المتضمنة والمحملة على الفيديو التفاعلي إمكانيات التحكم الذاتي في العرض وتحديد مسارات محددة له غير خطية، وإضافة تعليقات أو تدوينات وروابط تشعبية تختلف من متعلم لآخر وفق مستوى تقدم التعلم وخبراته وقدراته.

- **الديناميكية: بالإضافة لتميز مقاطع الفيديو التفاعلي أنها متغيرة وديناميكية وفق تغير وتقدم المسار الزمنى لتتابعات الفيديو، إلا أن تلك الديناميكية قد على مستواها حيث التحديث المستمر من جانب المصمم التعليمي ومن جانب المتعلم ذاته من خلال عناصر التفاعل المحملة مع الفيديو التفاعلي، والتي تمكنه من اضافة محتويات أو تعليقات أو تدوينات أو الإجابة على الأسئلة الضمنية.**
- **وحدات التعلم المصغر: يتبع الفيديو التفاعلي نهج تقسيم الفيديو من كتله معقدة إلى أجزاء صغيرة قد يتبع كل جزء نشاط تفاعلي مقدم للمتعلم لضمان تحقق نواتج تعلم الجز السابق، أو قد يقوم المتعلم ذاته بتقسيم الفيديو لأجزاء صغيرة وفق ما يتراءى له ذلك، أو يتعامل معه ككتله واحدة، وهنا قد تختلف تقسيمات الفيديو بين المتعلمين، ذلك ما يتعرض له البحث الحالي.**
- **التكيف: يقدم الفيديو التفاعلي إمكانيات تعطي للمتعلم قدر كبير من الحرية والمرونة، كما يستجيب الفيديو لتفاعلات المتعلم المختلفة، وفق طريقة الابحار، وعرض محتوى الفيديو، وكتابة التعليقات والتدوينات، مما يجعل تجربة التعلم من خلال الفيديو التفاعلي تختلف من متعلم لآخر وفق احتياجات المتعلمين.**

ثالثًا: فاعلية وإمكانيات الفيديو التفاعلي التعليمية:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والمراجع والدراسات التي تناولت الفيديو التفاعلي (Giannakos, et al., 2016; Kim, et al., 2015; Sauli, et al., 2018; Wright, et al., 2016) يمكن تحديد إمكانيات ومميزات الفيديو التفاعلي فيما يأتي:

- **تيسير التعلم النشط والتعلم الذاتي: حيث يقدم الفيديو التفاعلي نموذج لجعل الطالب محور عملية التعلم من خلال عناصر التفاعل، وما يتبعها من عمليات تفاعل تعمل على زيادة الانتباه والدافعية لدى المتعلم .**
- **توفير فرص للتعلم البنائي والتعلم ذي المعنى: إذ يوفر الفيديو التفاعلي امكانيات بناء المحتوى من خلال تفاعلات المتعلم مع محتوى الفيديو، كذلك ربط خبرات التعلم ببعض.**
- **التكيف والمرونة: حيث تختلف تفاعلات المتعلمين مع الفيديو التفاعلي باختلاف قدراتهم واحتياجاتهم التعليمية، ذلك الذى يوفره الفيديو التفاعلي من خلال عناصر التفاعل.**
- **إتاحة امكانيات التعلم العميق: بما يوفره الفيديو التفاعلي من وسائل يستطيع المتعلم من خلالها الفهم والتطبيق لمحتوى الفيديو المقدم، وممارسة عمليات تفكير عليا**

كالتحليل، والربط، والتركيب، والتقويم لممارسة الأنشطة التفاعلية المقترنة بالفيديو، كالتعليقات والتدوينات وتكوين الروابط المتشعبة ذلك ما يدفع بتنمية مهارات التعلم العميق.

- الانخراط في التعلم: فأنشطة التعلم وعناصر التفاعل التي يمارسها المتعلم مقترنة بمشاهدة الفيديو التفاعلي ومحتواه، تهيئ بيئة تسمح بالانخراط والاندماج التعليمي.
- شخصنة وتفريد التعلم: يقدم الفيديو التفاعلي نموذج لعملية تفريد وشخصنة التعلم وفق كل متعلم، حيث باختلاف تفاعلات المتعلم تختلف استجابات الفيديو التفاعلي، أو قد ينتج فيديو خاص بكل متعلم، مختلف في التعليقات والتتابعات والتقسيمات الخاصة به.
- يحقق نواتج تعلم مختلفة: بما يقدمه الفيديو من امكانيات محاكاه بصرية حركية للمواقف الواقعية، وتعزيز وتدعيم تلك الامكانيات بأنشطة تفاعلية ومختلفة، بما يضمن تفاعل المتعلم مع محتوى الفيديو، ذلك ما يدفع بتحقيق نواتج تعلم كثيرة ومتنوعة.

في إطار ما سبق عرضه من إمكانيات؛ لم تعد فاعلية الفيديو التفاعلي في حاجة إلى إثبات، فخلال العقد السابق أجريت العديد والعديد من الدراسات والبحوث التي أكدت على الفاعلية التعليمية للفيديو التفاعلي في عدد كبير من الجوانب التعليمية منها تقليل الحمل المعرفي (Brame, 2016)، انخراط المتعلمين في التعلم (أشرف زيدان، ٢٠١٨) (Wang, & Chen, 2016)، وزيادة كفاءة التعلم والتعلم المنظم ذاتيًا (Palaigeorgiou, et al., 2017,)، وفى تحسين المهارات (Vondrick et al., 2013)، وفى التحصيل (Kim, et al., 2015)، زيادة دافعية الطلاب (Giannakos, et al., 2016) ، وجدير بالذكر أن البحث الحالي يتناول استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي والجانب المهاري المرتبطان بكفايات البرمجة، ومهارات التعلم العميق لدى طلاب الجامعة.

رابعًا: عناصر الفيديو التفاعلي:

ويقصد بها مجموعة من الأنشطة التفاعلية ترتبط بتتابعات الفيديو، والتي يستطيع المتعلم من خلال ممارستها إلى التفاعل مع الفيديو، والتعامل معه بفاعلية ومستوى تفاعلية عالي، مما يحقق ويؤكد على نواتج التعلم من الفيديو التفاعلي حيث حددت تلك العناصر في ما يأتي: (Palaigeorgiou, et al., 2017; Sauli, et al., 2018; Schoeffmann, et al., 2015)

- روابط الوصول السريع: حيث تمثل تلك الروابط وسيلة للوصول المباشر لأى مقطع في الفيديو، حيث يمكن تقسيم الفيديو، وجعل لكل قسم رابط خاص به، حيث تمثل تلك

الروابط كفهرس لمحتوى الفيديو التفاعلي، كما يمكن ترتبط تلك الروابط بلقطات داخل الفيديو فتسمى روابط داخلية، يمكن أيضا أن ترتبط بمصادر خارجية فتسمى روابط خارجية. كما يمكن أن تمثل تسمح بالانتقال والوصول لأنشطة محددة في الفيديو لممارستها مثل الاجابة عن الاسئلة.

- تعليقات الفيديو: تمكن المتعلم من إضافة تعليقاته أو ملاحظاته على أي لقطة أو مشهد في الفيديو، وترتبط بالمسار الزمنى لتتابعات الفيديو، وذلك بهدف التوضيح أو تمييز حدث ما في الفيديو أو إعطاء أمثلة أو فهرسة الفيديو وتنظيمه وتقسيمه، حيث ترتبط تلك التعليقات وتمثل روابط وصول سريع للمشهد او اللقطة التي يتم التعليق عليها.
- الأسئلة القصيرة: وهى امكانية اضافة اسئلة ضمنية بنائية للفيديو بعد كل جزء أو مقطع، حيث تعطى فرصة للوقوف بعد كل مقطع للتفكير والتأمل من جانب المتعلم، يتم ادراج بها تلك الأسئلة، لتكن فرصة امام المعلم لبيان مدى إتقانه لموضوع التعلم بالجزء السابق من الفيديو، وعلى أساس صحة إجابة المتعلم يتم تحديد مساره اللاحق في الفيديو.
- العقد المعلوماتية: هى طبقة معلومات يضيفها المصمم التعليمي أو المعلم تتاح أن تظهر في المكان المناسب من الفيديو لتقديم معلومات إضافية توضيحية، وقد تكون هذه الطبقات تحت طل المتعلم.
- العقد الصوتية: حيث يتم وضع مجموعة من التعليقات الصوتية وربطها بمسار تتابعات الفيديو ليتم توجيه وإرشاد المتعلم لأداء انشطة أو ممارسات محددة.
- الملخصات: حيث يقوم المتعلمون بإنتاج مقاطع نصية أو مصورة عن الفيديو كله بهدف تقليل الوقت في إعادة مشاهدتها، وقد تكون الملخصات بشكل آلي أو يدوي.
- خيارات الإبحار: حيث يقسم الفيديو إلى أجزاء، ويتم التنقل بينها عن طريق روابط الإبحار في الفيديو، كما يوجد نوعان من الإبحار: هما إبحار القائمة حيث يقم للمتعلم قائمة بمحتويات الفيديو يتم التنقل وفقا لها، أما النوع الثاني فيسمى الإبحار المتفرع داخل الفيديو حيث يتم التفرع داخل أجزاء الفيديو.
- تحليلات التعلم: هى أدوات رصد داخل الفيديو تعمل على تتبع المسار الذى اتبعه المتعلم في أثناء مشاهدته للفيديو التفاعلي، كذلك تستخدم في الكشف أن أنشطة المتعلم وممارساته اثناء مشاهدة الفيديو التفاعلي، مثل تكرار مشاهدة مقطع محدد أو القيام بتعليقات أو تدوين ملاحظات أو الضغط على روابط محدده، حيث يتم تجميع تلك البيانات وتحليلها بهدف المساهمة في الفهم الصحيح وتقويم تصميم الفيديو وأثره التعليمي.

خامسًا: المبادئ والأسس النظرية للفيديو التفاعلي:

ظهر الفيديو التفاعلي مستندًا ومدعومًا من الكثير من النظريات التربوية، ولعل أهمها النظرية البنائية والتي تبرز أهمية بناء المتعلم للمعرفة بنفسه، معتمدًا على التفاعل النشط والإيجابي الواقعي للمتعلم مع بيئة التعلم بما تحمله من عناصر التعلم، حيث يتطلب التعلم الحقيقي ممارسة التعلم والانخراط في أنشطة تعليمية ذي معنى، ذلك ما يقدمه الفيديو التفاعلي من خلال العناصر التفاعلية المقترنة به، حيث ينظم المتعلم تعلمه من خلال التعليقات أو التدوينات المرتبطة بمقاطع ولقطاته الفيديو، أو يؤكد عليه من خلال الإجابة عن الأسئلة الضمنية في الفيديو، وعلى ذلك فالعناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي تسمح للمتعلمين بالتحكم في خطواتهم التعليمية، وتنظيم التعلم، وربط التعلم بخبراتهم السابقة، وبناء التعلم، بما تقدمه من فرص لمشاركة المتعلم وانخراط في التعلم وتيسير التعلم الذاتي. (Giannakos, et al., 2016)

ومن المداخل الرئيسة التي يستند إليها الفيديو التفاعلي نظرية معالجة المعلومات، حيث يستقبل الطلاب المعلومات، ويقومون بتنظيمها، وربطها بالخبرات السابقة، وتشفيرها وتخزينها في ذاكرة المتعلم، ثم تذكر تلك المعلومات وتطبيق التعلم، لذلك تفترض هذه النظرية أن التفاعلية والتي يقدمها الفيديو التفاعلي من أهم خصائصه التي تدفع بتحقيق نواتج تعلم فعالة، حيث تفاعلي المتعلمين مع محتوى الفيديو يستحوذ على انتباه المتعلمين، ويجعهم في نشاط دائم للتعلم، مما ييسر عملية استقبال المعلومات، وتنظيمها، كما أن إمكانيات الفيديو التفاعلي التي يقدمها فيما يخص التعامل مع الفيديو بأشكال مختلفة ذلك ما يتوافق وقدرات المتعلمين واستعدادهم في معالجة المعلومات (Kim, et al., 2015).

كما تقدم نظرية التعلم النشط والتعلم المتمركز حول المتعلم مدخلًا آخر لتصميم الفيديو التفاعلي، حيث تقدم دور المتعلم في أنه العنصر الفاعل والنشط والمشارك في عمليات التعليم والتعلم، وتركز على الممارسات التي يقوم بها المتعلم ليصل إلى التعلم، وتركز على أن التعلم هو عملية بناء المعرفة من خلال النشاط وليس التلقي السلبى للمعرفة (محمد خميس، ٢٠١٥،٤٤). ذلك ما يظهر في الفيديو التفاعلي حيث قيام المتعلم بممارسة الانشطة التفاعلية المقترنة بنشاط مشاهدة الفيديو، فهو أما أن يتصفح الفيديو بشكل غير خطى مضيفًا تعليقات أو نقاط مرجعية أو روابط على مشاهد وتتابعات الفيديو، أو يدون ملاحظاته أو يشاركها مع اقرانه، أو يجزئ الفيديو وفق احتياجاته، وينظم ويفهرس محتوى الفيديو مما ييسر عليه عمليات استرجاع محتواه والبحث فيه، أو يجيب عن أسئلة متضمنة في الفيديو ويتلقى الرجع والتعزيز.

كما يستند التوجه إلى الفيديو التفاعلي على أساس النظرية المعرفية للوسائط المتعددة، اذ تفترض أن التعلم يحدث نتيجة نشاط المتعلم المعرفي وانخراطه في التعلم ذي المعنى، وعلى ذلك فوسائط التعلم يجب أن تثير المعالجة الإدراكية للمعلومات، بدون تحميل قدرة معالجة المعلومات المتعلمين بصورة كبيرة عن الحد المسموح به (Mayer, 2002) لذلك تركز عناصر التفاعل بالفيديو التفاعلي على عدم تحميل المتعلم فوق قدرته وحمله المعرفي، اذ تقدم ما يتفاعل المتعلم معه بهدف التركيز والتأكيد على نواتج التعلم المستهدفة، كذلك وفق استعدادات وقدرات المتعلمين المعرفية للتعامل مع الفيديو.

ومن خلال إطلاع الباحث على النظريات السابقة وارتباطها بتصميم الفيديو التفاعلي، حرص البحث على تطبيق تلك المبادئ والنظريات في تصميمه للفيديوهات، وكذلك في تصميمه لأنشطة التفاعل المقترن بها ومتضمن بالفيديو التفاعلي، وهي التعليقات بأسلوبيها ومستوييها المتبع بالبحث، حيث عمل التصميم على جعل أنشطة التعليق جزء من نشاط التعلم، ومرتبط بنواتج التعلم بشكل صريح ومباشر، ليستفيد به المتعلم في بناء تعلمه ومعارفة المستمدة من مشاهدته النشطة والإيجابية للفيديو، حيث تساعده تلك التعليقات على الانتباه أكثر لموضوع التعلم، لتيسر له معالجة المعلومات دون حمل ذائد على قدرات المتعلم المعرفية.

سادسًا: استخدام الفيديو التفاعلي في البحث الحالي وعلاقته بتنمية كفايات البرمجة:

لما كان البحث الحالي يتعرض لتنمية الكفايات الخاصة بالبرمجة والمتضمنة ببرنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم التفاعلي الرقمي، ولما كانت لتلك الكفايات تتضمن جانب معرفي وجانب مهارى، كان الفيديو التعليمي كمصدر للتعلم هو أفضل وسيلة لمحاكاة تلك الكفايات والمهارات، ذلك الذى أكدت عليه العديد أدبيات وأثبتته الكثير من الدراسات عند تعلم الكفايات العملية، أما وعن اتجاه البحث الحالي لاستخدام الفيديو التفاعلي فهو لإضفاء مزيد من الإيجابية أثناء مشاهدة الفيديو ومتابعة تعلم الكفايات، وللبعد عن مشكلة سلبية المشاهدة من المتعلمين، والسعي نحو زيادة تفاعلهم مع محتوى الفيديو، وزيادة اندماجهم في المحتوى التعليمي، كذلك السعي لتطبيق مبادئ وأسس نظريات البنائية والتعلم النشط ومعالجة المعلومات التي تتمثل في تقديم التعليقات التي تمثل عنصر التفاعل مقترنة بالفيديو التفاعلي، حيث أن ممارسة المتعلم للتعليق على مقاطع الفيديو يساعد في تكوين البناء المعرفي الخاص بالمتعلم، كما ييسر التعامل والتحكم بالفيديو وفق قدرات خبرات المتعلمين المختلفة، وتسعى لترميز محتوى التعلم ليسهل استيعابه وتذكره.

وفقًا لسعى البحث الحالي لاستخدام الفيديو التفاعلي تبعًا للعرض السابق، كان لزامًا استخدامه في بيئة تعليمة تتوافق معه، ولما كان مقاطع الفيديو هي المصدر الرئيس لتقديم المحتوى التعليمي في بيئة التعلم المقلوب، لذا تم اختيار بيئة التعلم المقلوب لتطبيق البحث الحالي، فضلا عن كافة مبررات الاحتياج لتلك البيئة التي تم صياغتها في مشكلة البحث، التي تفترض حل مشكلات معاناه الطلاب من قلة وقت التعلم للتدريبات العملية، حيث لديهم متسع من الوقت لدراسة المحتوى المقدم من خلال الفيديوهات وفحصها وإعادة مشاهدتها والتعمق بمحتواها كذلك تدوين تعليقاته عليها ومناقشتها مع المعلم والأقران بما ينمى مهارات التعلم العميق.

المحور الثالث: تعليقات الفيديو التفاعلي:

أولًا: مفهوم تعليقات الفيديو التفاعلي:

أوضحت الأدبيات والمراجع أن الفيديو التفاعلي هو مصدر التعلم الأساسي في بيئة التعلم المقلوب، حيث يطلق عليها بيئة قائمة على الفيديو التفاعلي، كما أوضحت أن تعليقات الفيديو من أهم الأنشطة التفاعلية، والتي يجب أن يقوم بها المتعلمين لإحداث التفاعل بينهم وبين الفيديو، وإلا تحول المتعلم لمشاهد سلبي، مما قد يؤثر على نواتج التعلم من الفيديو بشكل خاص، وبيئة التعلم بشكل عام.

قد اتفق كلا من بيانكو وآخرون Bianco, et al., (2015) ، فوندريك وآخرون Vondrick et al., (2013) على أن التعليقات هى مجموعة التعليقات والملاحظات التي يعبر المتعلم من خلالها عن وجهة نظره على الفيديو الذى يشاهده، والتي تتيح له تدوين ملاحظاته وتفسيراته نحو اللقطات أو المشاهد التي تعرض عليه من خلال الفيديو التفاعلي، كما انها ترتبط مع السياق الزمنى للفيديو مكونة طبقة معلومات إضافية يتم عرضها مع إعادة عرض الفيديو، مما تزيد التفاعل وتسهل تحليل الفيديو والبحث فيه والفهم العميق لمحتواه التعليمي.

تأسيسًا على ذلك المفهوم تختلف تعليقات العناصر الإلكترونية (النص، الصورة، الرسومات، .....) بشكل عام عن تعليقات الفيديو بشكل خاص، وذلك نظرة لطبيعة الفيديو التفاعلي ذاته والذي يتكون من عدة لقطات ومشاهد مرتبطة ومتسلسلة مما يستلزم ربط التعليقات المتعلقة بها زمنيًا، وكذلك متطلبات إعادة المشاهدة تستدعى وجود اتساق زمنى بين التعليقات وتلك اللقطات والمشاهد، ذلك ما يُكوّن محتوى معلوماتي أو طبقة معلومات جديد من جانب المتعلم يضاف ويرتبط بمحتوى الفيديو، تساعد المتعلمين على تحليله والبحث فيه.

وتبنى البحث الحالي صياغة تعريف خاص بتعليقات الفيديو التفاعلي على أنها: مجموعة التعليقات والملاحظات النصية التي تقدم من

المتعلمين حول المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، والتي ترتبط مع السياق الزمنى لـه كطبقـة معلومـات يتم مشاهدتها عند إعادة العرض، بهدف تيسير علـى المتعلمـين عمليـات توضـيح وتحليـل وإبـداء الـرأي نحو محتوى الفيديو.

ثانيًا: أهمية ووظائف تعليقات الفيديو التفاعلي:

أكدت العديد من الأدبيات والدراسات على أهمية ووظيفة التعليقات بشكل عام، فقد أشار محمد خميس (٢٠١٥،٤٤٤) إلى مجموعة من الوظائف التعليمية لنظم التعليقات أهمها:

- **تركيز انتباه المتعلمين.**
- **المناقشة؛ ويقصد بها استخدام التعليقات في طرح قضايا للمناقشة وتبادل الأفكار حول محتوى التعلم، لذلك فالتعليقات نظام فاعل في التعلم التعاوني والتشاركي.**
- **التنظيم؛ ويقصد به استخدام التعليقات في إعادة تنظيم وصياغة المحتوى التعليمي، وبناء التعلم، لذلك فهو نظام فاعل في التعلم البنائي.**
- **الفهرسة والتصنيف والتلخيص للمحتوى التعليمي.**

كما أشار جاو(Gao, 2013) إلى وظيفة نظم التعليقات على النحو الآتي:

- **تدفع وتحفز الطلاب للتفكير بالمحتوى التعليمي، والانتباه إلى كافة أجزاء المحتوى.**
- **تحسن مهارات القراءة والفهم والفحص والتدقيق والتنظيم.**
- **تدفع إلى التفاعل الإيجابي مع المحتوى المقدم، وبالتالي تحسن نواتج التعلم منه.**
- **تنمى الثقة بالنفس لدى الطلاب وتدفعهم للتعبير عن آرائهم ووجهة نظرهم والدفاع عنها.**
- **تعزز عمليات التشارك والتعاون بين الطلاب من خلال المناقشة ومشاركة الآراء المختلفة.**
- **تدعم بناء الطلاب معرفتهم الخاصة القوية وكذلك المشتركة بينه وبين أقرانه.**

أما فيما يخص تعليقات الفيديو التفاعلي فيضيف كازاندس وأخرون (Kazanidis, et al., 2018) أنها تساعد المتعلمين على الانخراط والتأمل في المشاهدة، والتفاعل مع محتوى الفيديو بالشرح والتوضيح، بحيث يكون دورة نشطا إيجابيًا أثناء المشاهدة، كما تعمل التعليقات على تحديد المقاطع الهامة وفق لكل متعلم، وتيسر التنقل بينها، كما تقدم التعليقات حل مشكلة كتلة الفيديو وهى التعامل مع الفيديو ككتلة واحدة فهى تقدم نموذج مختلف لتحليل الفيديو يختلف من متعلم لآخر تبعا لقدراته واهتماماته، مما يساعد على استرجاع والتصفح للفيديو ومقاطعة وفق التعليقات المحددة له، كما أضاف الشاتى وآخرون (Chatti, et al., 2016) أن تعليقات الفيديو تعمل على دعم التعلم

الشبكي المنظم ذاتيًا وشخصنة بيئة التعلم، حيث تعمل على توجيه عملية التعلم، والدراية بالذات، والتأمل الذاتي، والدافعية، والتغذية الراجعة.

ثالثًا: فاعلية تعليقات الفيديو التفاعلي:

بالإضافة لتلك الأهمية والفعالية التي تقدمها التعليقات لجودة بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي، تناول كثير من الأبحاث متغيرات مرتبطة بتصميم تعليقات الفيديو، حيث أثبتت أن التعليقات ضمن الفيديو أفضل من استخدامها بشكل منفصل عن الفيديو (Monserrat, et al., 2014)، كما ساعدة التعليقات في الفيديو التفاعلي على زيادة كفاءة التعلم والتعلم المنظم ذاتيًا (Palaigeorgiou, et al., 2017,) وزيادة دافعية الطلاب (Giannakos, et al., 2016)، وزيادة انتباه الطلاب للمحتوى الفيديو وزيادة مهارات العمل التشاركي (Kavasidis, et al., 2014).

وفى إطار متغيرات تصميم التعليقات أجريت بعض دراسات تؤكد فاعليتها وتبحث عن سبل لتطوير تصميمها التعليمي، حيث أثبتت أن تعليقات الفيديو الموجهة أكثر فاعلية من التعليقات الحرة (Fadde, & Sullivan, 2013)، كما أثبتت الدراسات أن المتعلمين كمصدر لتعليقات الفيديو حقق فاعلية أكثر من المعلمين كمصدر للتعليق (Benkada, & Moccozet, 2017) ، وعن متغير التشارك في مقابل الفردية في بناء التعليقات لم تحسم الدراسات أي اتجاه فيهم (Viana, & Pinto, 2017)، كما لم تحسم الدراسات أيضًا متغير نمط التعليقات الصريحة في مقابل الضمنية (Huang, et al., 2008)

رابعًا: المبادئ والأسس النظرية لتعليقات الفيديو التفاعلي:

وتستمد التعليقات أصولها العلمية من مبادئ عدد من نظريات التعليم والتعلم، لعل أهمها: البنائية المعرفية والتعلم النشط – معالجة المعلومات- والتعلم ذي المعنى - الحمل المعرفي – والنظرية المعرفية للوسائط المتعددة التعليمية.

حيث تهدف النظرية المعرفية البنائية والتعلم النشط (محمد عطية خميس، ٢٠١٥،٩٢٢) إلى بناء البيئة التعليمية بالشكل الذى يساعد على بناء المعرفة، من خلال نشاط المتعلم وإيجابيته، وجهده وبحثه واستنتاجاته. ذلك ما يظهر بوضوح في نظم التعليقات التي يضيفها المتعلم بنفسه على محتوى الفيديو، من خلال العمليات المعرفية كالتعليق والفهرسة والتنظيم وإعادة الصياغة لمقطع الفيديو ليخرج بمحتوى تعليمي شخصي جديد ملائم له، ويمتد الأمر لما تؤكد عليه النظرية البنائية الاجتماعية من تدعيم عمليات التعلم الاجتماعي داخل البيئة التعليمة، ذلك ما توفره نظم التعليقات من آليات للمشاركة والتعاون بين المتعلمين حيث تدعم احتياج المتعلمين لاختبار

فهمهم وأفكارهم وتأكيدها، للوصول للمحتوى التعليمي الملائم لهم.

كما تستند نظم التعليقات على مبادئ نظرية معالجة المعلومات، حيث تعمل التعليقات على إثارة انتباه المتعلم مما ييسر عملية استقبال المعلومات، وتنظيمها، وربطها بالخبرات السابقة، وتشفيرها وتخزينها في ذاكرة المتعلم، مما يسهل تذكر تلك المعلومات وتطبيق التعلم (Kim, et al., 2015).

كما تقدم النظرية المعرفية للوسائط المتعددة (Mayer, 2002) تأكيدًا على تلك المبادئ، فالمتعلمين ينشطون معرفيًا في بناء التعلم عندما يندمجون في أنشطة تعليمية ذي معنى كالتعليقات، ذلك ما يدفعهم لبذل جهد ملائم لقدراتهم لتكامل ودمج المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة الموجودة لديهم، مما يعود بالأثر على تنمية نواتج التعلم المستهدفة.

خامسًا: نماذج استخدام تعليقات الفيديو التفاعلي في التعلم:

وفقًا للنظريات السابقة تعد تعليقات الفيديو التفاعلي أحد التطبيقات التربوية ذات الفعالية في العملية التعليمة، إلا إن استخدامها بشكل غير وظيفي أو دون ربطها بالأهداف التعليمية يعد أمرًا يُذْهِبْ بفعاليتها، وعلى ذلك لابد أن تكون عملية التعليق تتم وفق نموذج مناسب ومحدد المراحل والخطوات، مثال لذلك نموذج موستيفى وآخرون Mostefai, et al., (2012) لتعليقات الفيديو حيث استعرض اربع خطوات في عملية التعليق هى:

- المسح: وفيه يقوم المتعلمون بمشاهدة متكررة للفيديو للحصول على فكرة عامة عنه.
- السؤال: في ضوء فهم المتعلمين لموضوع الفيديو يقومون بتوليد مجموعة من الأسئلة لتركيز انتباههم نحو الموضوع، وتحديد التتابعات المرتبطة بكل سؤال في الفيديو.
- التعليق: وفيها يقوم المتعلمون بكتابة التعليق وربطه بالتتابع المحدد والإجابة عن الأسئلة المحددة سابقًا.
- المراجعة: فيها يقوم المتعلمون بمراجعة تعليقاتهم.

وقد تم تطبيق ذلك النموذج أثناء التصميم التعليمي لمادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي

كما قام جرينبرج وزانيتس (Greenberg & Zanetis, 2012) بتطوير نموذج لتعليقات الفيديو التفاعلي يتكون هذا النموذج من ثلاث عمليات لتفاعلات الفيديو كالآتي :

- عد Prepare : دع الطلاب يعرفون لماذا يشهدون هذا الفيديو ويبحثون فيه عن ماذا.

- **شارك Participate: وفيه تتعم مشاهدة الفيديو وتجرى التفاعلات المطلوبة، حيث يجيب الطلاب عن الأسئلة من خلال المشاهدة التفاعلية للفيديو، فيقفون هنا ويسجلون ملاحظاتهم، ويعيدون المشاهدة، وهكذا.**
- **اتصل (بأنشطة أخرى) Connect: القيام بأنشطة المتابعة.**

سادسًا: تصنيف التعليقات في الفيديو التفاعلي:

أما فيما يخص تصنيف تعليقات الفيديو التفاعلي فيمكن تصنيفها إلى نوعين رئيسيين طبقًا لما قدمة كازانديس وآخرون Kazanidis, et al., (2018):

- **تعليقات المعاني أو المحتوى: وهى اضافة طبقات معانى تساعد في وصف أو شرح محتوى بعض أجزاء الفيديو، وتتم هذه التعليقات على أساس المفاهيم أو المعاني المتضمنة في الفيديو، وعندما تظهر هذه التعليقات يتم توقيف الفيديو مؤقتًا لقراءتها.**
- **تعليقات النشاط أو التقويم: وهذه لا تشرح محتوى، إنما تقدم نشاطًا يقوم به المتعلم، كالإجابة عن أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، أو النقر، أو السحب.**

ويمكن تصنيف أنماط تعليقات المحتوى الفيديو التفاعلي إلى نمطين رئيسيين:

- **التعليقات النصية القائمة على نصوص الفيديو: وفيها يتم إضافة التعليقات من خلال المعلومات النصية المتضمنة في الصور وتتابعات الفيديو، وتصاغ هذه التعليقات على أساس التتابعات، أو الألوان، أو الحركة.**
- **التعليقات الرسومية: وهى التي توضح حركة الأشياء وتقدم معلومات رمزية عنها، حيث تسمح للمتعلمين بالتعليق على إطار أو تتابع معين مستخدم الأسهم والرموز والحروف.**

وبناء على ما تقدم من تصنيف للتعليقات الفيديو التفاعلي، استخدم البحث الحالي تعليقات المحتوى بنمط التعليقات النصية القائمة على نصوص الفيديو، حيث يقدم الطلاب التعليقات والملاحظات النصية نحو المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، والتي ترتبط مع السياق الزمنى له كطبقة معلومات إضافية للإطار أو التتابع المحدد من الفيديو، حيث يتم مشاهدة تلك التعليقات عند إعادة العرض، كما تمثل رابط اتصال بالإطار أو التتابع الذى يتم التعليق عليه.

سابعًا: أساليب تعليقات الفيديو التفاعلي:

ويقصد بأساليب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي الطريقة التي يتم بها تقديم التعليقات من جانب المتعلمين، والشكل الذى تُعرض فيه أثناء إعادة مشاهدة الفيديو التفاعلي، حيث قدمت العديد من الدراسات نماذج مختلفة لأساليب عرض التعليقات (Lindfors, 2017; Fajardo, et al., 2010)، وفى نفس الاتجاه عرضت مارتينز

(Martins, 2013) نموذجًا لتصنيف التعليقات، واستعراض لبعض أساليب عرض التعليقات وتنظيمها، حيث قدمت أسلوب عرض التعليقات المجمعة الكلية، المجزأة التحليلية، العرض الزمنى، العرض المكاني، دائمة، مؤقتة، ويركز البحث الحالي على الأسلوبين المجمع والمجزأ في عرض تعليقات الفيديو التفاعلي كما يأتي:

أ) أسلوب العرض المجمع لتعليقات الفيديو التفاعلي:

مفهوم أسلوب العرض المجمع لتعليقات الفيديو التفاعلي: وفيه تجمع التعليقات وترتبط بالفيديو التفاعلي وإطاراته وتعرض بشكل كلى مجمع، حيث يتم التعامل مع الفيديو كمقطع واحد أو تتابع واحد، ويقدم المتعلم تعليقاته بشكل متتالي مجمع، وكلى، كل تعليق يرتبط بتوقيت زمني لحظي في الفيديو التفاعلي، كذلك يرتبط بإطار محدد فيه، وعلى ذلك يقدم أسلوب عرض التعليقات المجمع نموذج يعرض تتابعات الأداء الخاصة بمهمة أو بمهارة محددة داخل الفيديو دفعة واحدة، ودون أى فواصل أو فصل خطوة من خطوات الأداء، وبذلك تمكن المتعلم التعرف على كافة خطوات الأداء والعلاقات بين كل خطوة وأخرى من خلال العرض الكلى، كما تمكن المتعلم تقديم تعليقاته واستعراضها بشكل مجمع ومترابط مع إطارات الفيديو (Fajardo, et al., 2010; Lindfors, 2017)

ويعرف أسلوب عرض التعليقات المجمع في البحث الحالي على أنه الطريقة التي يتم بها التعامل مع الفيديو التفاعلي كمقطع/ مشهد واحد، حيث يقدم المتعلم تعليقات بشكل متتالي، وكلى، كل تعليق يرتبط بتوقيت زمني لحظي في الفيديو التفاعلي وبإطار محدد فيه، عند إعادة تشغيل الفيديو تعرض التعليقات بشكل كلى، يُمَيَزْ كل تعليق عند التوقيت المرتبط به.

خصائص أسلوب العرض المجمع لتعليقات الفيديو التفاعلي: وعلى ذلك فالأسلوب المجمع يهدف الى بناء تعليقات نصية، كلية، متسلسلة، تتصل بتوقيتات وإطارات محددة في الفيديو وترتبط معها في السياق الزمنى للفيديو، حيث يعمل الأسلوب المجمع في عرض التعليقات على التعامل مع الفيديو ككل، وتجميع كافة التعليقات النصية التي قام بها المتعلم والمرتبطة بتتابعات ولقطات الفيديو في مكان واحد مجمعة، ويتم ترتيبها بشكل متسلسل زمنيًا لحظي وفق ترتيب تتابعات الفيديو، كما تتصل التعليقات وإطارات محددة في الفيديو وترتبط معها في السياق الزمنى للفيديو، بحيث يعمل كل تعليق على استدعاء إطار الفيديو المرتبط به وذلك عند الضغط عليه أو التفاعل معه، كما يُمَيَزْ التعليق عن باقي التعليقات عند استدعاء الإطار المرتبط به أو عند إعادة مشاهدة ذلك الإطار أو عند التوقيت المرتبط به خلال مشاهدة الفيديو ككل، وعلى ذلك فيتم التعامل مع الفيديو بشكل كلى، وقد أثبتت الدراسات تفوق ذلك الأسلوب في سرعة استرجاع المعلومات من الفيديو كما كان ذلك الأسلوب ايسر لعدد كبير من المتعلمين (Shin, et al., 2015)

وتأسيسًا على ما سبق فإن أهم ما يختص به الأسلوب المجمع في عرض التعليقات هو تعامل المتعلم مع الفيديو ككل وتتابع غير مجزأ، وتجميع كافة التعليقات التي يقدمها المتعلم في مكان واحد، وربط كل تعليق بإطار أو بلقطة لحظية في السياق الزمنى لتتابع إطارات الفيديو، حيث يعمل التعليق كوصلة نصية باللقطة التي تم تعليقها والتعليق عليها، وبالتالي يسهل عمليات إبداء الرأي والتعليق والفهرسة والتنظيم لمحتويات الفيديو ككل.

المبادئ والأسس النظرية لأسلوب العرض المجمع لتعليقات الفيديو التفاعلي: يوجد عديد من النظريات التي تدعم أسلوب العرض المجمع للتعليقات: منها نظرية الجشطالت التي تؤكد أن التعلم يتكون بالإدراك البصري للمحتوى المقدم في صورة موحدة كاملة ولا توصى بتجزئته وقد علل ذلك بأن الإدراك يكون إدراك لصيغ كاملة لأن عقل المتعلم لا يميل إلى العناصر المتناثرة، ويكون بين هذه العناصر تقارب وتشابه واتصال (إسماعيل شوقي، ٢٠٠٠،٤٣).

كما تتفق النظرية التوسعية مع هذا الاتجاه حيث تفترض أن التعلم يأتي على مراحل المرحلة الأولى تكون عامة، شاملة وتتضمن أهم عناصر المهمة التعليمية المراد تنظيمها، ثم يبدأ بالتوسع والتفصيل في هذه العناصر شيئًا فشيئًا شريطة أن تجرى عملية ربط كل مرحلة تعليمية والمراحل الاخرى التي تسبقها أو تليها (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٨، ١١٦).

ب) الأسلوب العرض المجزأ لتعليقات الفيديو التفاعلي:

مفهوم أسلوب العرض المجزأ لتعليقات الفيديو التفاعلي: وفيه تتم تجزئة وتقسيم التعليقات وربطها بالفيديو التفاعلي وتتابعاته وتعرض بشكل متتالي منفصل، حيث يتم التعامل مع الفيديو كعدة مقاطع، حيث يقدم المتعلم تعليقه على كل مقطع وفق اختياراته، وكل تعليق يرتبط بنقطة بداية ونهاية كل مقطع في الفيديو التفاعلي، وعلى ذلك يقدم أسلوب عرض التعليقات المجزأ نموذج يعرض تتابعات الأداء الخاصة بمهمة أو بمهارة محددة داخل الفيديو بشكل مجزأ وفق تقسيم وتجزئ المتعلم بنفسه، وبالتالي عرض الأداء الذي يقدمه الفيديو التفاعلي بشكل كلي ثم مجزأ تبعًا لرغبة المتعلم وتعليقاته، وبذلك تعزز فكرة تجزيئ المهارة إلى مهارات جزئية ليسهل تعلمها، بحيث يمكن للمتعلم اختيار أي مقطع من مقاطع الفيديو ومشاهدته ليكتسب جزء من المهارة الكلية المطلوب تعلمها (Fajardo, et al., 2010; Lindfors, 2017).

ويعرف أسلوب عرص التعليقات المجزأ في البحث الحالي على أنه الطريقة التي يتم بها التعامل يتم التعامل مع الفيديو كعدة مقاطع/ مشاهد، حيث يقوم المتعلم باقتطاعها وتجزئتها وفق اختياره، حيث يقدم تعليقات بشكل متتالي، ومنفصل، وتحليلي كل تعليق يرتبط بتوقيت - نقطة بداية ونهاية - لكل مقطع/مشهد في الفيديو التفاعلي، عند

إعادة تشغيل الفيديو تعرض التعليقات بشكل منفصل عن بعض، ويُمَيَزْ كل تعليق عند بدء توقيت المقطع/ المشهد المرتبط به.

خصائص أسلوب العرض المجزأ لتعليقات الفيديو التفاعلي: وعلى ذلك فالأسلوب المجزأ يهدف إلى بناء تعليقات نصية، منفصلة، متسلسلة، يتصل كل تعليق بمشهد/ مقطع أو تتابع يقوم المتعلم باقتطاعه واختياره من الفيديو، ويرتبطا معها في السياق الزمنى للفيديو بنقطة بداية ونهاية لكل مقطع، حيث يعمل الأسلوب المجزأ في عرض التعليقات على تجزئة الفيديو إلى مقاطع وفق التعليقات النصية التي قام بها المتعلم والمرتبطة بتتابعات الفيديو ومقاطعه، ويتم وضع التعليقات في مكان واحد مجزأه، حيث يتم ترتيب التعليقات بشكل متسلسل متتالي زمنيًا، وفق ترتيب تتابعات ومقاطع ومشاهد الفيديو، كما تتصل التعليقات ومقاطع محدده في الفيديو وترتبط معها في السياق الزمنى للفيديو بنقطة بداية ونهاية، حيث يعمل كل تعليق على استدعاء مشهد الفيديو المرتبط به وذلك عند الضغط على التعليق أو التفاعل معه، كما يُمَيَزْ التعليق عن باقي التعليقات عند استدعاء المشهد المرتبط به أو عند إعادة مشاهدة ذلك المشهد أو عند التوقيت المرتبط به خلال مشاهدة الفيديو ككل، أو عند التعامل مع مقاطع الفيديو المجزأة، وأكدت كثير من الدراسات تفضيل الأسلوب المجزأ حيث تعمل على تجزئة الفيديو وتحليله وتحديد وتعليق مقاطع أو مشاهد الفيديو الأساسية خاصة عندما يتعلق الأمر مهارات عليا أو مركبة (Fanguy, et al., 2018).

وتأسيسًا على ما سبق فإن أهم ما يختص به الأسلوب المجزأ في عرض التعليقات هو تعامل المتعلم مع الفيديو كتتابعات ومقاطع مجزأة، حيث يقوم المتعلم بتجزئة الفيديو بنفسه لأجزاء ومشاهد وفق ما يقدمه من تعليقات، وتجميع كافة التعليقات التي يقدمها المتعلم في مكان واحد إلا أنها مجزأة، وربط كل تعليق بمقطع في السياق الزمنى لتتابع مشاهد الفيديو، حيث يعمل التعليق كوصلة نصية بالمشهد أو جزء من الفيديو التي تم تعليقه والتعليق عليه حيث يتم تحديد بالتعليق توقيت البداية والنهاية لكل مقطع، وبالتالي يسهل عمليات إبداء الرأي والتعليق والفهرسة والتنظيم لمحتويات الفيديو كأجزاء ومشاهد منفصلة.

المبادئ والأسس النظرية لأسلوب العرض المجزأ لتعليقات الفيديو التفاعلي: وما يدعم اتجاه أسلوب عرض التعليقات المجزأ نظرية النمو المعرفي لـ برونر فالتعلم عند برونر هو التعلم الذى يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للطلاب، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشاف العلاقات بين المعلومات (Mayer, & Chandler, 2001) .

كما دعم جانية وازوبل وكذلك المدرسة السلوكية أسلوب عرض التعليقات المجزأ، حيث يسير التعلم من الجزء للكل ومن قاعدة الهرم

لأعلى، حيث تشغل الأفكار والمفاهيم الأكثر شمولا وعمومية موضع القمة ثم تتدرج تحتها الافكار والمفاهيم الاقل شمولا وعمومية ثم المعلومات التفصيلية الدقيقة، وعليه يجب تحديد المهمات الفرعية ولكل مهمة أهدافها ومتطلباتها السابقة (جودت عبد الهادي، ٢٠٠٦، ٧٤ عادل سرايا، ٢٠٠٧، ٢٩).

كما تقدم نظرية الحمل المعرفي دعمًا لذلك الاتجاه حيث تفترض تلك النظرية ان المعلومات التي تقدم للمتعلم يجب أن تقلل بشكل الذى لا يمثل حملًا على ذاكرة المتعلم، كما تفترض أن الفرد لديه سعة معالجة محدودة، ومن ثم يجب تقديم قدر مناسب من المعرفة وأن أي زيادة تتطلب عديد من العمليات، التي قد يصعب تحملها المتعلم معرفيًا، الأمر الذي يؤدي إلى تقليص محتوم لفاعلية التعليم (محمد خميس ،٢٠١٥، ٧٠٤)

مقارنة بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ): مما سبق نستنتج أنه هناك بعض أوجه التشابه والاختلاف بين أسلوبى عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) تنتج من سعة وحدود وإمكانيات كل أسلوب، والتي تحددها أوجه المقارنة الآتية :

جدول (١)

مقارنة بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) (إعداد الباحث)

وجه المقارنة	الأسلوب المجمع لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي	الأسلوب المجزأ لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي
شكل التعليق	نصى	نصى
ترتيب التعليقات	متسلسل زمنيا	متسلسل زمنيا
عرض التعليقات	بشكل مجمع كلى متتالي	بشكل مجزأ منفصل متتالي
التعليقات ترتبط	بإطارات الفيديو، وبتوقيت زمنى لحظي للاطار المحدد	بمقاطع وتتابعات الفيديو، وبتوقيت البداية والنهاية للمقطع المحدد
التعامل مع الفيديو	بشكل كلى، كمقطع أو تتابع واحد، لا يتم تقسيمه	بشكل تحليلي، كعدة مقاطع أو تتابعات متعددة، وفق تقسيم وتجزئ المتعلم بنفسه
يعمل التعليق كوصلة نصية يستدعي	إطار الفيديو المرتبط به	مقطع الفيديو المرتبط به
إعادة عرض الفيديو	تعرض التعليقات بشكل كلى، يُمَيَزْ كل تعليق عند التوقيت المرتبط به	تعرض التعليقات بشكل مجزأ، يُمَيَزْ كل تعليق عند بدء توقيت المقطع المرتبط به.
يعزز فكرة	-التعرف على كافة خطوات الأداء بشكل كلى مما يدعم التعرف على العلاقات بين كل خطوة وأخرى. -الإدراك للصيغ الكاملة، وأن عقل المتعلم لا يميل إلى العناصر المتناثرة	-تجزيئ الأداء لأداءات جزئية ليسهل تعلمها. - قيام المتعلم بنفسه بتنظيم واكتشاف العلاقات بين أجزاء المحتوى التعليمي ذلك ما يدعم التعلم .
الأسس النظرية	نظرية الجشطالت – التوسعية	النمو المعرفي – الحمل المعرفي

ثامنًا: مستويات تعليقات الفيديو التفاعلي:

ويقصد بمستوى تعليقات الفيديو التفاعلي الإمكانيات المتاحة للمتعلم والتي تتمثل في عدد الحروف أو الكلمات أو الجمل المتاحة للمتعلم لإضافة تعليقاته على الفيديو التفاعلي حيث كما تنقسم تعليقات الفيديو التفاعلي من حيث المستوى إلى مستوى مصغر Micro level في مقابل مكبر Macro level، وذلك عند اعتبار عدد الحروف والكلمات المتاحة للتعليق، ذلك المتغير الذى يفرض على المتعلم حدود في التعبير عن رأيه أو أفكاره الأساسية في كلمات قليلة، أو يطلق للمتعلم العنان في كتابة تعليقاته بشكل مفتوح دون تحديد (Sung, et al., 2014)، كما أشارت مارتينز (Martins, 2013) لتصنيف تعليقات الفيديو التفاعلي وفق المستوى إلى مدى ارتباط التعليق بالمحتوى التعليمي، وإلى مدى طول وقصر (مكبر – مصغر) التعليق المقدم من جانب المتعلم، ويركز البحث الحالي على مستويي المكبر والمصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي كما يأتي:

أ) المستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي:

مفهوم المستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي: وفيه لا يتم وضع حدود للمتعلم عند عملية التعليق على الفيديو التفاعلي، إذ يقدم له إمكانيات الحد الاقصى لعدد الكلمات والجمل، ويترك بحرية للتعليق والتعبير عن رأيه بشكل موسع ومستفيض، إذ يشير ويشير هونج (Huang, 2018) لأهمية اتاحة الفرصة للمتعلمين لتقديم تعليقاتهم بشكل وتفصيلي، ذلك يفتح الباب للمتعلمين إلى الابداع والابتكار في تعليقاتهم، كما يضمن الاستفادة الكاملة من عملية التعليق وتحقيق ما يسمى بعملية المعالجة التوليدية للتعليقات generative processing from annotation يقوم فيها المتعلم بربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وانشاء علاقات بين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى والمحتوى التعليمي الحالي للوصول للتعلم العميق.

وعلى ذلك يعرف المستوى المكبر للتعليقات في الباحث الحالي إتاحة إمكانية للمتعلم بالتعليق على الفيديو التفاعلي بشكل مستفيض/ تفصيلي وبعدد غير محدود من الحروف والكلمات والجمل وبالحد الأقصى المتاح.

خصائص المستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي: يلاحظ في تعليقات ذلك المستوى التفصيل في عرض الأفكار والآراء وتناول بعضها بالشرح والتوضيح وإعطاء الأمثلة، ذلك يعطى فرصة للمتعلم للتعبير بحرية واستفاضة أكثر، حيث لا يضع التعليق المكبر حدود في عدد الكلمات أو الجمل، انما يعطى المتعلم الحد الاقصى المتاح، مما يجعل التعبير عن الآراء في التعليق يتعدى الأفكار الأساسية أو عناصر محتوى الفيديو إلى توضيح الخبرات السابقة وربطها بمحتوى الفيديو بالشرح والتوضيح، ذلك يعطى فرصة للمتعلم

لعمق التعليق بما يتناوله المتعلم من عمليات تطبيق وتحليل وتركيب وتقويم لمحتوى الفيديو وعناصره، حيث يتولد لدى المتعلم شعور بامتلاك مساحة كبيرة خاصة به للاحتفاظ بتعليقاته على الفيديو ومشاركتها لأقرانه وتلقى الردود العميقة حولها، إلا أنها تختص بـ بعدد تعليقات قليلة للفيديو في مقابل عمق التعليق ذاته، كما أنها تأخذ ومزيد من الوقت في إنتاجها والردود عليها لما تتطلبه من استفاضة وتفصيل (Sung, et al., 2014).

وتأسيسًا على ما سبق فإن أهم ما يختص به المستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي هو التفصيل والاستفاضة في عرض التعليق، استخدام الحد الأقصى لعدد الكلمات والجمل، كذلك وجود امكانية الشرح والتوضيح في التعليقات، الاهتمام بالعمليات العقلية العلية كالربط والتركيب، عمق التعليقات، مع قله عددها، واستهلاكها لوقت طويل من المتعلم.

المبادئ والأسس النظرية للمستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي: يستند التعليق المكبر إلى نظريات التعلم كالجشطالت والنظرية التوسعية حيث يبدأ التعلم بالعموميات والمبادئ ثم التوسع والتفصيل والتعمق مع ربط جميع المراحل ببعضها، كما لا تميل إلى اختصار المعرفة وتجزئتها، انما تقديم كل متكامل بما يلائم عقل الإنسان. (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٨، ١١٦) وذلك ما يؤكد عليه التعليق المكبر من التعامل بشكل موسع وتفصيلي ومستفيض ومتعمق مع المحتوى الذى يقدمه الفيديو.

كما تقدم نظرية التدفق دعم لاتجاه استخدام المستوى المكبر في تعليقات الفيديو التفاعلي، حيث أن المعلومات المفصلة والتي يقدمها الطالب بالتعليقات وبطريقة تتابعية وفق تتابعات الفيديو ذلك الذى يساعد الطالب في أداء المهام الموكلة إليه، ويشجعه على مزيد من التقدم، ومزيد من الانخراط في عملية التعلم، كذلك يدفع به على تكوين علاقات ارتباطية منظمة بين أجزاء محتوى التعلم المقدم، وتيسير الانتقال من جزء لآخر بشكل منضبط ومحكم، كذلك عرض التعليقات بشكل مفصل يزيد من قدرات المتعلم على التمثيل العقلي المعرفي للخبرات المعرفية الجديدة المقدمة من الفيديو، ويدعم مستوى التركيز لمعالجة المعلومات في الذاكرة بشكل أفضل (Pham, 2011).

ب)المستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي:

مفهوم المستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي: وفيه يتم وضع حدود للمتعلم عند عملية التعليق على الفيديو التفاعلي، إذ يقدم له إمكانيات الحد الأدنى لعدد الكلمات والجمل، لتأخذ تعليقات المتعلم شكل مختصر وموجز ويرى توسى وآخرون (Toci, et al., 2015) أن المستوى المصغر يفرض على المتعلم قوة في التعبير عن رأيه بشكل

مختصر وموجز دون إطالة، ويدفع بمزيد من الانتباه والتركيز على مقاطع الفيديو مصدر التعلم الأساسي، فبالرغم من كثرة التعليقات المتعلمين إلا أن محتواها المركز يربطها بقوة أكثر بخبرات التعلم الأساسية.

وعلى ذلك يعرف المستوى المصغر للتعليقات في الباحث الحالي في إتاحة إمكانية للمتعلم بالتعليق على الفيديو التفاعلي بشكل مختصر/ موجز، وبعدد محدود من الحروف والكلمات والجمل في حدود ١٤٠حرف.

خصائص المستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي: فعند اعتبار المستوى المصغر يلاحظ الاختصار وإيجاز وعدم الإطالة في تقديم الأفكار والآراء، كذلك قوه وتركيز التعبير في عرض المعلومات الأساسية والأفكار الرئيسية الواردة في الفيديو، واختيار دقيق للألفاظ والكلمات وتكرار وإعادة تفكير فيما يكتب حيث أنه لا يملك سوى كلمات قليلة للتعبير عن فكره، حيث يعتمد التعليق المصغر على عدد محدود من الحروف والكلمات التي يستخدمها المتعلم قد تتراوح من ١٠٠حتى ٢٠٠ حرف، وهو ما يقدر بسطرين من الكلمات، كما يلاحظ عليها كثرة التعليقات من المتعلم، وكذلك كثرة التفاعلات والتشاركات نظرًا لقصر مساحة التعبير والمدة الزمنية له، مما يعطى فرصة أكثر بين الطلاب لتبادل الآراء حول الفيديو، كما تمتاز بكثافة عددها وسرعة انتاجها ومشاركتها وسرعة تلقى الردود عليها حيث لا تتطلب الا عدد محدود من الكلمات (Sung, et al., 2014).

وتأسيسًا على ما سبق فإن أهم ما يختص به المستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي هو الاختصار والإيجاز والتركيز في عرض التعليق، استخدام الحد الادنى لعدد الكلمات والجمل، الاختيار الدقيق للكلمات والألفاظ، كثافة التعليقات وكثرة عددها وسرعة انتاجها، زيادة انتباه المتعلم وتكرار التفكير فيما يكتب.

المبادئ والأسس النظرية للمستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي: يقف التعليق المصغر مدعومًا من جانب بعض نظريات التعلم كنظرية النمو المعرفي لـ برونر ونموذج التعلم الهرمى لـ جانية والتي تعتمد مبدأ تبسيط المعرفة للمتعلمين، وتقديم المحتوى التعليمي البسيط والموجز والتركيز على الأفكار والمعلومات الأساسية، حيث يرى أن استعداد المتعلم لتعلم معلومة جديدة، يتوقف على مقدار امتلاكه للمعلومات الأساسية اللازمة لتعلم المعلومة الجديدة (جودت عبد الهادي، ٢٠٠٦، ٧٤؛ عادل سرايا، ٢٠٠٧، ٢٩) وذلك ما يؤكد عليه التعليق المصغر من التعامل مع المعلومات الأساسية والأفكار الرئيسية للفيديو بشكل مبسط ومختصر.

كما تقدم نظرية معالجة المعلومات ومفهوم التكنيز وتشترك معهم نظرية السعة

المحدودة حيث تقديم التعليق بشكل موجز ودقيق ومركز ذلك ما يقلل من كمية المعلومات المطلوب معالجتها، بما يعمل على تحسين قدرة الذاكرة على معالجتها، الأمر الذي قد يساهم في خفض التحميل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء عملية التعلم (محمد خميس ،٢٠١٥، ٧٠٤).

مقارنة بين مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر - مصغر): مما سبق نستنتج أنه هناك بعض أوجه التشابه والاختلاف بين مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر - مصغر) تنتج من سعة وحدود وإمكانيات كل مستوى، والتي تحددها أوجه المقارنة الآتية :

جدول (٢)

مقارنة بين مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر - مصغر): **(إعداد الباحث)**

وجه المقارنة	المستوى المكبر لتعليقات الفيديو التفاعلي	المستوى المصغر لتعليقات الفيديو التفاعلي
شكل التعليق	نصى	نصى
ترتيب التعليقات	متسلسل زمنيا	متسلسل زمنيا
امكانيات المستوى المتاحة	الحد الأقصى لعدد الكلمات والجمل	الحد الأدنى لعدد الكلمات والجمل (١٤٠كلمة)
سمات محتوى التعليق	مفصل - مستفيض - عميق	موجز - مختصر - مركز
انتاج التعليقات	ببطء	بسرعة
عدد التعليقات	قليل	كبير
العمليات المعرفية	التطبيق التحليل والتركيب التقويم	التذكر والفهم
يعزز فكرة	- عدم الميل إلى اختصار المعرفة وتجزئتها انما تقديم كل متكامل بما يلائم عقل متعلم. - الانخراط في التعلم يدفع لتكوين علاقات المحتوى التعليمي. - التمثيل العقلي المعرفي للخبرات الجديدة المقدمة من الفيديو .	- تبسيط المعرفة للمتعلمين وتقديم المعلومات الأساسية. - تقليل من كمية المعلومات المطلوب معالجتها يتوافق مع سعة الذاكرة العاملة.
الأسس النظرية	نظرية الجشطالت – التوسعية - التدفق	النمو المعرفي – الحمل المعرفي – معالجة المعلومات - السعة المحدودة

المحور الرابع: مهارات التعلم العميق:

أولًا: مفهوم مهارات التعلم العميق:

تعد سلوكيات المتعلم والأنشطة الفكرية التي يستخدمها المتعلم في الحصول على تعلمه من الأساسيات التي تحدد جودة تعلمه، كذلك أسلوب معالجة المعلومات والتي تختلف من متعلم لآخر تحدد نوع وخصائص محددة لمخرجات التعلم المتوقعة، وقد اهتمت الدراسات الحديثة بذلك

الاتجاه لدفع المتعلم دائما للتعلم العميق بما يضمن نواتج تعلم عالية.

ويقصد بمصطلح مهارات التعلم العميق إلى العمليات الوسيطة المتنوعة التي يتبناها أو يقوم بها المتعلم أثناء تفاعله مع الموقف التعلم، وعند استقبال المعلومات وتجهيزها، والتي تنتهى به إلى إنتاج خبرات جديدة تضاف إلى بنيته المعرفية، والثابت أن لكل فرد أسلوبه او طريقته الطبيعية المميزة والمفضلة في استقبال المعلومات ومعالجتها وتنظيمها وعرضها (الزيات، ٢٠٠٤،٥٤٨).

وقد عرف البحث الحالي مهارات التعلم العميق بأنها قدرة المتعلمين/عينة البحث على معالجة المعلومات التي يدرسها في معالجة عميقة، وذلك أثناء تنفيذ انشطتهم والمهام والتكليفات المتعلقة بالجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة بيئة التعلم المقلوب، باستخدام بعض القدرات والمهارات العقلية، ويستدل عليها من الدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس مهارات التعلم العميق، والذى يتضمن أربعة أبعاد فرعية هي إيجاد المعنى، وربط الأفكار، واستخدام الأدلة، والتعمق في الأفكار. حيث تم الاعتماد على المقياس الذي أعده انتويستل وآخرون (Entwistel, et al., 2000) وقامت بترجمته للعربية فاطمة عبد المحسن البراهيم (٢٠١١).

ثانيًا: خصائص التعلم العميق:

ويشير روبيرتسون (Robertson, 2013) أن الطلاب الذين يمارسون تعلمهم بعمق يسألون عن الأشياء بلماذا وليس بكيف فقط، حيث يهدفون بتلك الأسئلة إلى الفهم ومزيد من الفضول والاهتمام والفحص في جميع موضوعات وليس موضوعات التعلم فقط، كما تزداد لديهم سمات تنظيم الأفكار وتصنيفها ومعالجتها وربطها ببعضها البعض بما يدعم الاندماج في عملية التعلم، ويعزز الفهم والاحتفاظ بالمواد المتعلمة لفترة أطول، ويؤكد على مبدا تطبيق التعلم حيث يتعامل المتعلم بنشاط مع موضوع التعلم، فالمتعلم وفقًا لذلك مندفع ذاتيا للتعلم، رابطًا خبرته القديمة بالجديدة ومطبقًا تعلمه بخبرات الحياه اليومية.

كما أكد انتويستل وآخرون (Entwistel, et al., 2000) على مميزات لأصحاب التعلم العميق في قدرتهم على البحث عن المعنى واستخدام التشابه والتماثل في وصف الأفكار بصورة متكاملة، علاوة على ربط الافكار الجديدة بالسابقة، والميل إلى استخدام الادلة والبراهين في تعلمهم، كما أنهم يمتزون بالدافعية الداخلية نحو التعلم، والفهم الحقيقي للتعلم، والقدرة على التفسير والتحليل والتلخيص، والاهتمام بالمادة الدراسية وفهمها واستيعابها وتطبيقها، ويقومون بربط الأفكار النظرية بالخبرات الحياتية اليومية حيث اهتمامهم الجاد نحو الدراسة.

كما أشار رامسدن (Ramsden, 2003) لمجموعة من العوامل والمتغيرات التي تؤثر على مدى عمق التعلم لدى المتعلم كالسمات الشخصية، وطرق وأساليب التعلم، وأساليب التقييم وأنواع الاختبارات، والمحتوى وطرق واساليب عرضه وتصميمه، ويمتد الأمر الى كل ما يتعلق ببيئة التعلم وتصميم وهيكلة ظروف التعلم

ثالثًا: تنمية مهارات التعلم العميق:

واستنادًا لما سبق اهتمت الكثير من الدراسات بتنمية مهارات التعلم العميق وبحث المتغيرات التي تؤثر عليه، حيث أشارت دراسة شروق كاظم (٢٠٠٦) إلى أن الطلاب الذكور يستخدمون استراتيجية التعلم العميق اكثر من الاناث، كذلك التخصصات العلمية، وأشارت دراسة صباح رحومة أحمد (٢٠٠٨) الى فاعلية استراتيجية الذكاءات المتعددة في تنمية الفهم العميق والتفكير العلمي، كما توصلت دراسة حمدي عبد العزيز (٢٠١٣) إلى أن استخدام بيئة التعلم الإلكتروني كان له اثر على تحسين درجة عمق التعلم لدى الطلاب، كذلك دراسة فاتن فودة (٢٠١٥) والتي استهدفت لتصميم استراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين الرحلات المعرفية ونموذج بوسنر للتغير المفاهيمي، حيث أشارت النتائج لوجود دلالة مرتفعة لتصميم الاستراتيجية المقترحة وعمق التعلم لدى عينة التجريب.

رابعًا: مهارات التعلم العميق وقياسها:

حدد بيجز (Biggs, 1987) أبعاد التعلم العميق في الدوافع الذاتية، والعناية بمحتوى المهمة، وفهم المعنى، وربط المعارف السابقة بالجديدة. كما استعرض شين وبروان (Chin, & Brown, 2000) بعض ابعاد التعلم لعميق في التفكير التوليدي، وطبيعة التفسيرات، وإثارة التساؤلات، وأنشطة ما وراء التعرف، ومدخل إتمام المهمة، بينما قدم انتويستل (Entwistle, et al., 2000) مقياس طرق الاستذكار لدى الطلبة Approaches and Study Skills for Students (ASSIT) وقد تم الاعتماد علية في قياس مهارات التعلم العميق بالبحثة الحالي، يتألف هذا المقياس من ستة عشر مهارة موزعة على أربعة أبعاد تمثل أبعاد التعلم العميق وهى كالآتي:

- إيجاد المعنى: يتناول قدرة المتعلم على فهم وصياغة محتوى التعلم بشكل مختلف، كذلك قدرة المتعلم على إعادة تقديم وتوضيح ما تم تعلمه، والقدرة على انجاز مهام التعلم بشكل مميز، وتوقع الأجزاء المهمة في المحتوى التعليمي مواضع الأسئلة.
- ربط الأفكار: ويختص بالتعرف على أسلوب المتعلم في توضيح المعلومات والافكار الغامضة أثناء التعلم،

وتنظيم توقيتات التعلم والمهام والأنشطة المرتبطة به.

- استخدام الأدلة: يتناول أسلوب المتعلم في فهم محتوى التعلم والمعلومات خاصة الدقيقة ومعقدة، والآلية التي يتبعها للفهم الجيد، ومدى المرونة لديه في مواجهة صعوبات التعلم، ومدى ربطه بين المعلومات المختلفة.
- عمق الأفكار: ويسعى هذا البعد على التعرف على قدرة المتعلم في التعامل مع المهام التعليمية، وتنمية دافعيته الداخلية نحو إنجازها، والبحث عن ما وراء معلومات التعلم والاعتماد على مصادر متنوعة لتدعيم التعلم وتقويته.

المحور الخامس: كفايات البرمجة بمقرر والوسائط المتعددة:

أولًا: وصف مقرر الوسائط المتعددة:

يدرس طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم مقررًا بمسمى الوسائط المتعددة، بهدف التعريف بمفهوم الوسائط المتعددة، نشأتها، وعوامل تطويرها، والتقنيات المطلوبة لتنفيذها، العناصر المكونة لها، النص والصور والرسومات الثابتة والمتحركة، الصوت، والمعايير استخدام كل عنصر منها، كما يهدف إلى التعريف بفريق انتاج الوسائط المتعددة وأدوار ووظائف كل عضو بالفريق، كذلك التعريف بالخصائص والسمات العامة لأنظمة التأليف، ونماذج تصميم وتطوير نظم الوسائط المتعددة، ومعايير جودة إنتاجها، وعلى ذلك ينقسم المقرر إلى شقين؛ نظري يدرس من خلال المحاضرات بشكل جماعي ويستهدف الجوانب النظرية المرتبطة بالمقرر، أما الشق الثاني للمقرر فهو العملي فيدرس من خلال التدريبات العملية للطلاب (السكاشن) ويستهدف كفايات البرمجة ببرنامج Articulate Storyline وذلك لإنتاج الدروس التفاعلية ووحدات التعلم الرقمية.

ثانيًا: البرمجة ببرنامج Articulate Storyline

يعتبر برنامج Articulate Storyline من البرامج الهامة في تأليف ونشر المحتوى الالكتروني التعليمي التفاعلي، بالإضافة للعروض التقديمية والاختبارات الإلكترونية، ويمتاز بسهولة الاستخدام والبرمجة والتأليف حيث يقدم من خلال واجهة استخدام بسيطة ومرنة الاستخدام، كما يعتمد على إدراج كافة عناصر الوسائط المتعددة بشكل تفاعلي، كما يقدم مخرجات البرنامج بحيث لا تحتاج لتشغيل برنامج التأليف، حيث يمكن أن تعتمد على مشغلات الفيديو أو متصفح الانترنت، كما أن البرنامج يدعم بسهولة اللغة العربية، ويقدم البرنامج قوالب جاهزة لاستخدامها في الدروس والاختبارات، مع توافر شخصيات كرتونية متنوعة

يمكن استخدامها في عرض الدروس، كما يقدم البرنامج إمكانية استيراد المشاريع او أجزاء منها من تطبيقات أخرى، كما يوفر البرنامج إمكانيات تصوير الشاشة وتصوير لقطات الفيديو، واستيراد الوسائط من تطبيقات مختلفة وصيغ متنوعة، توفير نماذج متنوعة للاختبارات الإلكترونية وكذلك أنواع مختلفة للأسئلة، كما يعد أهم خاصية بالبرنامج أنه يمكن برمجة دروس تفاعلية أو وحدات تعلم تفاعلية دون الحاجة لمعرفة بلغات البرمجة، مما يجعل البرنامج سهل التعامل للمعلمين بمختلف تخصصاتهم، وبناء على ما تقدم من استعراض لخصائص وإمكانيات البرنامج تم اختياره ليكون المحتوى التعليمي بالجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة.

ثالثًا: كفايات البرمجة ببرنامج Articulate Storyline

ووفقًا لخصائص وإمكانيات برنامج Articulate Storyline والتي سبق تقديمها، ولما كان الجانب العملي بمقرر الوسائط المتعددة قائم على تصميم وإنتاج دروس تفاعلية بوحدات التعلم الرقمي، فقد ركز البحث الحالي في سياقة على تلك الكفايات البرمجية الخاصة بإنتاج وحدات التعلم التفاعلي الرقمي، حيث يتطلب ذلك الإلمام ببعض الجوانب المعرفية والأدائية، ذلك ما أكدت عليه العديد من الأبحاث التي أجريت سابقًا والتي استهدفت تنمية كفايات ومهارات البرمجة (أحمد الجندى، ٢٠١٩؛ أيمن مدكور،٢٠١٩؛ محمد المرادنى،٢٠١٨؛ نفين منصور،٢٠١٧) ، ويمكن تصنيف كفايات البرمجة بالبحث الحالي وفقا للأداء المعرفي والأداء المهارى لإنتاج وحدات التعلم التفاعلي الرقمي كما يلى:

- الأداء المعرفي: يرتبط ب (مفهوم، وخصائص، وأهمية، ومكونات حدات التعلم الرقمي، الجانب المعرفي لمهارات البرمجة).
- الاداء المهارى: يرتبط ب (فتح مشروع جديد، وإدراج المشاهد والشرائح، إضافة الأزرار وتفعيلها، إضافة الحركة والتأثيرات، إنتاج الاختبارات الإلكترونية، إضافة التعزيزات، نشر الوحدة الرقمية)

المحور السادس: العلاقة بين أساليب عرض التعليقات في الفيديو التفاعلي ومستوياتها وبين كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق

وفق ما تقدم من إطار نظري حول تعليقات الفيديو التفاعلي وأسلوب عرضها (مجمع – مجزأ) وكذلك مستواها (مكبر – مصغر) حيث أشارت الأدبيات والدراسات أن لكل أسلوب ومستوى خصائصه التي تميزه كما له ما يدعمه ويستند إليه من أطر نظرية وفلسفية وعلمية، ففي حين تدعم نظرية الجشطالت أسلوب عرض التعليقات المجمع والمستوى المكبر لها، تقف النظرية النمو المعرفي

ونموذج التعلم الهرمى ونظرية معالجة المعلومات داعمة لأسلوب عرض التعليقات المجزأ والمستوى المصغر لها، ووفقا لذلك فقد يتأثر أسلوب العرض بمستوى التعليق المتبع والعكس صحيح، حيث الاتجاه الأول والذي يدعم ويربط بين استخدام أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع مع المستوى المكبر للتعليقات، والذى يتجه للتعامل الكلى مع محتوى الفيديو التفاعلي والاستفاضة والتعمق في صياغة التعليقات ما يدفع إلى مزيد من النشاط والإيجابية في التعامل مع الفيديو التفاعلي مما يجعل التعلم أبقى أثرًا ويشعر المتعلم بأهمية الجهد الذى بذله في التعلم، كذلك الاتجاه الثاني الذى يدعم ويربط بين استخدام أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ مع المستوى المصغر للتعليقات، والذي يتجه لتجزئة محتوى الفيديو التفاعلي والتركيز والإيجاز في صياغة التعليقات ما يدفع إلى تقليل الحمل المعرفي لدى المتعلم، وعلى الرغم من تأكيد على فاعلية تلك الأساليب والمستويات من جانب بعض الدراسات والأبحاث المرتبطة، إلا أن دراسة العلاقة بين أسلوب العرض والمستوى لم يتم دراسته سابقًا إلى حد علم الباحث، ذلك ما يدفع البحث بالتنبؤ بعلاقات جديدة قد تظهر بينهم، بدلالة الأداء المعرفي والأداء المهارى لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق، خاصة وأن كلا من الأسلوب المجمع والمستوى المكبر للتعليقات يدعمهم اتجاه، بينما يدعم الاتجاه الآخر أسلوب عرض التعليقات المجزأ والمستوى المصغر.

كما يأتي المتغيرات التابعة للبحث (كفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق) بدلالة قوية لقياس مدى فاعلية تلك الأساليب والمستويات، حيث تمثل كفايات البرمجة بشقيها المعرفي والمهارى المنتج التعليمي النهائي الذى يستهدفه الجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة، كما أن أسلوب عرض تعليقات الفيديو (مجمع – مجزأ) ومستواها (مكبر – مصغر) يستدعيا تفاعلات معينة من جانب المتعلم، وكذلك نشاط عقلي محدد قد تؤثر في تحقق أهداف ووظيفة التعليق ذاته، وبالتالي يؤثر بدورة في الفاعلية التعليمية لمقطع الفيديو ككل، وعند اعتبار الأداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة تعد كتلة الفيديو أو التعامل معه كمقطع واحد من الأمور التي مؤثرة في اكتساب المعرفة وتنمية المهارات إذ يميل عقل الانسان للإدراك الكلى، ذلك ما يفرضه أسلوب تعليقات الفيديو المجمع، وبعكس أسلوب تعليقات الفيديو المجزأ الذى يعمل على تجزئة الفيديو لعدة مقاطع مما قد يعطى فاعلية مختلفة بدلالة الأداء المعرفي والمهارى، حيث الاتجاه لتجزئة المهارة المعقدة ليسهل تعلمها، كذلك الأمر بالنسبة لمستوى تعليقات الفيديو (مكبر – مصغر) حيث تشكل الاستفاضة في التعليق – المستوى المكبر- مؤشرًا لمدى انخراط المتعلم في تعلمه لمهارات البرمجة، بينما المستوى المصغر وما به من محتوى مركز

يدفع بمزيد من الانتباه والتركيز على مقطع الفيديو ذلك ما يلقى بأثرة على الاداء المعرفي والمهارى لكفايات البرمجة، ذلك ما يستعدى بيان أي الأسلوبين وأي المستويين له دلالة أعلى من الآخر عند اعتبار كفايات البرمجة ذلك بالإضافة إلى التفاعل بينهم.

أما بالنظر لمهارات التعلم العميق فتلك المهارات كما سبق في الإطار النظري تدعمها النظرية البنائية والتعلم النشط فكلما كان المتعلم نشط في إجراء التعليقات (كنشاط تعليمي) وكلما كانت تعليقاته أكثر دقة وارتباط بمحتوى الفيديو كانت هناك فاعلية أعلى بدلالة مهارات التعلم العميق، وعلى ذلك فأسلوب عرض التعليقات ومستواها يرتبطا بعمق تناول المحتوى المقدم من خلال الفيديو التفاعلي، فأسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع قد يتناول التعلم بسطحية بعكس ما يستلزمه الأسلوب المجزأ من عمليات تحليل وتجزيئ لمحتوى الفيديو، مما قد يطفى تأثيرًا على مهارات التعلم العميق، كذلك مستوى التعليق ذاته فالمستوى المكبر يعطى فرصة للمتعلم للإبداع والتعمق بمحتوى الفيديو، بعكس المستوى المصغر الذى يفرض على المتعلم الإيجاز والاختصار، لذلك يرتبط أسلوبي عرض التعليقات بالفيديو التفاعلي ومستوييها بمهارات التعلم العميق، فالأسلوب المجمع قد يتوافق مع المستوى المكبر عند اعتبار التعامل الكلى مع الفيديو، بينما قد يتوافق الأسلوب المجزأ مع المستوى المصغر عند اعتبار التعامل التحليلي المجزأ مع الفيديو، ذلك ما يؤدى لفاعلية بدلال مهارات التعلم العميق يحدد البحث الحالي اتجاهها.

أما عن علاقة مهارات التعلم العميق وكفايات البرمجة بالبحث الحالي ترجع إلى أن ايجابية المتعلم، ونشاطه، وقيامه بأنشطة التعلم، وتفاعلاته في عملية تعلمه من خلال ممارسة أنشطة التعلق المقترنة بالفيديو التفاعلي ذلك يمده بمعرفة أعمق بالمحتوى واكتساب متقن للمهارات التي تقدم من خلال الفيديو التفاعلي (مهارات البرمجة)، حيث يحصل المتعلم على التعلم العميق من خلال قيامه بأنشطة تعليمية حقيقية، وذلك ما يقترحه البحث الحالي حيث يعتمد على بيئة التعلم المقلوب وما تشتمل من مقاطع فيديو تفاعلي كمصدر رئيس للتعلم، وما تتضمنه من أنشطة تعليقات على محتوى الفيديو التفاعلي، تلك البيئة التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، باحثًا عن المعرفة من خلال مشاهدته الإيجابية وتفاعله والتعليق على مقاطع الفيديو التفاعلي بأسلوب ومستوى مختلف، ذلك ما يدعم تعلم كفايات البرمجة وكذلك مهارات التعلم العميق.

المحور السابع: جوانب معايير تصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض تعليقات (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب:

في إطار ما سبق من تحديد للأسس والنظريات التربوية التي ترتكز عليها تكنولوجيا

الفيديو التفاعلي، سعى البحث الحالي لتحديد معايير لتصميم الفيديو التفاعلي المصاحب بالتعليقات بأسلوبيها (المجمع – والمجزأ) وبمستويها (المكبر – المصغر)، حيث تم الاطلاع على العديد من البحوث والدراسات التي أوصت بمعايير محددة في ذلك الاتجاه، حيث أوصى برام (Brame, 2016) أن هناك ثلاث معايير أساسية يجب تصميم وتطوير الفيديو التفاعلي وهى الحمل المعرفي ، وانخراط المتعلمين، والتعلم النشط، كما قدم مجموعة من التوصيات لكل معيار، كقصر المدة الزمنية لمقطع الفيديو التفاعلي، التركيز على النقاط المهمة باستخدام التلميحات، واستخدام التجزئة وتكنيز المعلومات، استخدام الاقتران لحذف المعلومات الزائدة، الميل للاختصار، واستخدام اللغة الحوارية والتحدث بسرعة معتدلة وحماس، تشجيع الطلاب على التفاعل مع الفيديو عناصر التفاعل المختلفة، تقديم مستويات مناسبة للطلاب للتفاعل والتحكم بالفيديو التفاعلي، استخدام الفيديو كنشاط أساس للتعلم.

كما قدم بيرجمان وسميس (Bergmann, & Sams, 2012) عدد من المعايير التي تأخذ في الاعتبار عند تطوير الفيديو التفاعلي، حيث أشارا إلى مدة تشغيل الفيديو والاهتمام بقصر تلك المدة والتركيز على المعلومات الأساسية وعدم تحميله بمعلومات إضافية، والتركيز على الهدف قدر المستطاع، وجعل الفيديو يحمل موضوع واحد، والاهتمام بالتعليق الصوتي المتنوعة في المستويات، والبعد عن الرتابة في عرض محتوى الفيديو، إضافة التعليقات والتلميحات التوضيحية لمحتوى الفيديو، تقديم العروض المختصرة لمحتوى الفيديو.

ومن خلال تحليل الأدبيات البحوث السابقة والتي تناولت معايير الفيديو بصفة عامة والتفاعلي بصفة خاصة وتصميم التعليقات به تم استخلاص المعايير المتعلقة بالجوانب التالية: الأهداف والمهمات التعليمية بالفيديو التفاعلي، المحتوى التعليمي بالفيديو التفاعلي، تصميم الأنشطة والمساعدة والتوجيه، استراتيجية وأساليب تفاعل وتحكم مع الفيديو التفاعلي، تناسب الفيديو التفاعلي مع بيئة التعلم المقلوب، واجهة التفاعل، الحمل المعرفي وايجابية المتعلم، تصميم أسلوبي عرض التعليقات بالفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)، تصميم مستويي التعليقات بالفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر)، توافر نظم لإدارة التعلم، وسوف يتم تناول ذلك تفصيليًا في الإجراءات.

الإجراءات المنهجية للبحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة فاعلية كل من أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، وكذلك الكشف عن العلاقة وأثر التفاعل بينهما على تنمية كفايات البرمجة ومهارات

التعلم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لذلك فقد قام الباحث بالإجراءات الآتية:

- تحديد معايير تصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض تعليقات (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب
- التصميم التعليمي للمعالجات التجريبية.
- بناء أدوات القياس وإجازتها .
- التجربة الأساسية للبحث.
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولًا: تحديد معايير تصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض تعليقات (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب:

تم اعداد قائمة بمعايير تصميم الفيديو التفاعلي بأسلوبي عرض تعليقات (مجمع – مجزأ) ومستوييها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب بإتباع الخطوات الآتية:

١) تحديد الهدف من قائمة المعايير:

استهدفت القائمة تحديد المعايير التي يتم على ضوئها تصميم تعليقات الفيديو التفاعلي بأسلوبى عرض (مجمع – مجزأ) ومستواها (مكبر – مصغر) في بيئة التعلم المقلوب، وقد روعى في بناء المعايير أن تعكس خصائص أسلوبى العرض ومستويي التعليقات المستخدمين بالبحث، كذلك مراعاة الأسس الفنية والتربوية لتصميم مقاطع الفيديو التفاعلي.

٢) إعداد قائمة مبدئية بالمعايير:

من خلال ما تم عرضة واستخلاصه بالإطار النظري والدراسات السابقة والتي تناولت تصميم الفيديو التفاعلي والعناصر التفاعلية المصاحبة له خاصة التعليقات وأساليب عرضها ومنها (Bergmann, & Sams, 2012; Brame, 2016; Huang, 2018; Kazanidis, et al., 2018; Shin, et al., 2015; Sung, et al., 2014) وفى ضوء المصادر السابقة تم التوصل لصورة مبدئية لقائمة المعايير.

٣) التأكد من صدق المعايير:

تم عرض الصورة المبدئية لقائمة المعايير على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي حولها، وللتأكد من ارتباط المؤشرات بالمعايير الخاصة بها، ودقة الصياغة العلمية للمعيار والمؤشرات، وقد اتفق الجميع على صلاحية القائمة للتطبيق مع إعادة صياغة اللغوية لبعض المؤشرات، وقدتم تعديل القائمة وفق آراء المحكمين.

٤) الصورة النهائية للمعايير:

بعد الانتهاء من التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين، تم التوصل إلى قائمة بالمعايير

في صورتها النهائية والتي اشتملت على عدد (١٠) معايير رئيسية، تتضمن (٤٢) مؤشرًا فرعيًا، وقد تمثلت المعايير الرئيسية فيما يلى :

- **المعيار الأول: يرتبط بتحديد الأهداف التعليمية للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن تكون سلوكية، واضحة، تحقق المهمات التعليمية، ومناسبة لخصائص المتعلمين، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.**
- **المعيار الثاني: يرتبط بالمحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن يكون محتوى تعليمي جيد، وقابل للاستخدام، مرتبط بالأهداف، ومناسبة لخصائص المتعلمين، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.**
- **المعيار الثالث: يرتبط بتصميم الأنشطة والمساعدة والتوجيه للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن تكون واضحة، تسهم في تحقق الأهداف المهمات التعليمية، ومناسبة لخصائص المتعلمين، وتساعد الطلاب في التعامل مع البيئة بسهولة وراحة وقد اشتملت على (٤) مؤشرات.**
- **المعيار الرابع: يرتبط بتصميم استراتيجية التفاعلية والتحكم للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن تكون مناسبة للأهداف والمهمات التعليمية، وطبيعة المحتوى ومناسبة لخصائص المتعلمين، وتساعد الطلاب في التحكم في التعلم وتشجع على الإيجابية والمشاركة النشطة وقد اشتملت على (٣) مؤشرات.**
- **المعيار الخامس: يرتبط بتصميم الفيديو التفاعلي ليناسب بيئة التعلم المقلوب، على أن يكون المصدر الرئيس للتعلم، مناسب لتحقيق الأهداف والمهمات التعليمية، وطبيعة المحتوى ومناسبة لخصائص المتعلمين، ويشجع على ايجابية المتعلم وتفاعله وقد اشتملت على (٥) مؤشرات.**
- **المعيار السادس: يرتبط بتصميم واجهة التفاعل للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن بسيطة وسهلة الاستخدام، وتيسر وتشجع إيجابية المتعلم وقد اشتملت على (٣) مؤشرات.**
- **المعيار السابع: يرتبط الحمل المعرفي وإيجابية المتعلم للتفاعل مع الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن يقلل الحمل المعرفي للطلاب، ويشجعهم على التعلم النشط والانخراط في التعلم وقد اشتملت على (٣) مؤشرات.**
- **المعيار الثامن: يرتبط بتصميم أسلوبي عرض التعليقات بالفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن يكون الأسلوب مناسب لطبيعة المحتوى وخصائص الطلاب ويدفهم لمزيد من الإيجابية**

والتفاعل مع الفيديو، يراعى امكانيات التعامل الكلى والتحليلي للفيديو، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية، وقد اشتملت على (٦) مؤشرات.

- المعيار التاسع: يرتبط تصميم مستويي التعليقات بالفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن يكون المستوى مناسب لطبيعة المحتوى وخصائص الطلاب ويدفهم لمزيد من الإيجابية والتفاعل مع الفيديو، من أجل تحقيق الأهداف التعليمية، يراعى الحد الأدنى والأقصى في عدد الحروف، وقد اشتملت على (٦) مؤشرات.
- المعيار العاشر: يرتبط توافر نظم لإدارة التعلم للفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب، على أن يكون مناسب لطبيعة المحتوى وخصائص الطلاب ويتوافر به نظم لتعقب سير الطلاب وتحليلات تعلمهم وقد اشتملت على (٤) مؤشرات.

ثانيًا: التصميم التعليمي للمعالجات التجريبية:

يتناول الجزء الحالي الإجراءات التي تم إتباعها في تصميم وتطوير المعالجات التجريبية للبحث والتي تتمثل في تصميم وانتاج الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المقلوب في ضوء أسلوبين لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) كذلك وفق مستويين للتعليقات (مصغر – مكبر)، وذلك لتنمية كفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline المقررة على الطلاب عينة البحث بمقرر "الوسائط المتعددة" (الجانب العملي)، وذلك باستخدام مراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠٠٧) وما اتفقت معه النماذج الآتية: ديك وكارى Dick and Carey (2006)، عبد اللطيف الجزار(٢٠١٤) مع مراعاة ما يتفق وطبيعة تصميم الفيديو التفاعلي وبيئة التعلم المقلوب البيئة للمحتوى المشار إليها، وفق المراحل والخطوات الآتية:

المرحلة الأولى: التحليل التعليمي:

(١) تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: تتمثل الحاجة التصميمية أو المشكلة التصميمة في عدم وجود اتفاق أو معايير تحدد أفضل أسلوب لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) كذلك مستويين التعليقات (مصغر – مكبر)، بحيث تعطى مستوى عالي من الفاعلية بدلال الأداء المعرفي والمهاري لكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق، لدى طلاب الفرقة الثالثة تكنولوجيا التعليم أثناء دراستهم لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline المقررة عليهم بمقرر "الوسائط المتعددة" (الجانب العملي)، وفق مبادئ التعلم المقلوب عبر الويب، فبالرغم من ممارسة الطلاب لبعض اجراءات التعلم الإلكتروني من خلال مقرر

إلكتروني قائم بالفعل إلا انه لوحظ عدم تفاعل الطلاب بالشكل الكافي مع مقاطع الفيديو والاكتفاء بالمشاهدة السلبية لها مما أفقدها الكثير من فاعليتها التعليمية، وشكوى الطلاب الدائمة بقلة وقت التدريبات العملية، وعليه فقد تم تحليل متطلبات مقرر الوسائط المتعددة الجانب العملي، وتحديد المحتوى الذى يمكن تقديمة عبر مقاطع الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المقلوب، من حيث طبيعة المحتوى وتقدير الحاجات التي يتطلبها من وسائط وتطبيقات، كما تم تحليل الانشطة ومهام التعلم التفاعلية وخاصة فيما بالتعليقات على الفيديو التفاعلي واعتبارات تصميمها وعرضها ومستواها .

(٢) تحليل المهمات التعليمية: استخدم الباحث أسلوب التحليل الهرمي في تحليل المحتوى التعليمي حيث تحديد الهدف العام منه وهو تنمية كفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لإنتاج وحدات التعلم التفاعلي، ثم تحديد المهمات الفرعية والتي من خلالها يتم تحقيق الهدف العام وإتمام المهمة الرئيسة، وقد قسمت موضوعات المحتوي إلي:

- الموضوع/المهمة الأولى: الأسس التربوية لوحدات التعلم التفاعلي الرقمي، وتشمل (٤) مهمة تعليمية فرعية.
- الموضوع/المهمة الثانية: برمجة وحدات التعلم التفاعلي الرقمي، وتشمل (٩) مهمة تعليمية فرعية.

(٣) تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي: تم تحديد مجموعة البحث الحالي في عينة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الفيوم للعام الجامعي (٢٠١٨/٢٠١٩)، وعددهم (٦٠) طالبًا وطالبة، تم تقسيمهم إلي أربع مجموعات في ضوء أسلوبين لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) كذلك وفق مستويين للتعليقات (مصغر – مكبر)، وتم تدريس المحتوي العلمي للمجموعات من خلال بيئة التعلم المقلوب، مع مراعاة الخبرات السابقة للطلاب في مجال استخدام بيئات التعلم الالكتروني حيث تفاعل الطلاب في الأعوام السابقة مع المقررات الإلكترونية عبر الإنترنت، ولكن لم يكن لديهم معرفة بخصائص ومبادئ العمل ببيئة التعلم المقلوب؛ لذا فقد تم الاجتماع بالطلاب لتعريفهم إجراءات العمل ببيئة التعلم المقلوب، ومتطلبات والمهام المطلوبة منهم، كذلك التأكيد على أنشطة التعليق المطلوبة بكل مجموعة واختلافها بين أسلوب العرض ومستواها، كما تم مراعاة التجانس بين الطلاب من حيث النضج العقلي والمهارى

والذي اتضح من خلال التقارب الملحوظ في تقديراتهم خلال السنوات السابقة.

(٤) تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: تم تحديد احتياجات التنفيذ من معامل كمبيوتر بأحد معامل كلية التربية النوعية وذلك للتأكيد على الانشطة التعليمية التي يثار عليها الأسئلة بعد العمل المنزلي، كذلك تم الاعتماد بشكل أساس على اجهزة الكمبيوتر الشخصية لدى الطلاب حيث تتوافر لدى معظم الطلاب كذلك قدرات جيدة في الاتصال بالإنترنت اثناء تواجدهم بالمنزل.

المرحلة الثانية: التصميم التعليمي:

(١) تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وتصنيفها: تركزت أهداف البحث على بيان تأثير أسلوبين لعرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) كذلك وفق مستويين للتعليقات (مصغر – مكبر)، وتأثير التفاعل بينهم على الأداء المعرفي والمهارى المرتبط بكافيات البرمجة ومهارات التعلم العميق، ونظرًا لاعتماد مادة المعالجة التجريبية على " تنمية كفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline " فقد تم تحويل المهمات التعليمية الفرعية السابق تحديدها إلى الأهداف التعليمية وفق نموذج "ABCD"، حيث احتوى الموضوع الأول (الأسس التربوية لوحدات التعلم الرقمي) على (٤) أهداف، بينما احتوى الموضوع الثاني (برمجة وحدات التعلم الرقمي) على (٣٦) هدف، حيث تفرع من كل هدف عام للموضوع عدد من الأهداف السلوكية القابلة للملاحظة والقياس، يتعلق كل هدف بكل جزئية من أجزاء موضوع الوحدة، كما تم تصنيف تلك الأهداف تبعًا لمجال التعلم وتم تصنيف المجال المعرفي تبعًا للمستويات المعرفية عند بلوم. قائمة بالأهداف التعليمية النهائية ملحق (١)

(٢) تصميم أدوات القياس: تضمن البحث ثلاث أدوات من أدوات القياس وهى:

- اختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة: وهو يقيس مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات المرتبط بـ "كفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي " ملحق (٢)
- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة: تهدف البطاقة إلى قياس الأداء المهارى للإجراءات المرتبطة ب " كفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي " ملحق (٣)
- مقياس مهارات التعلم العميق. ملحق (٤)

سوف يفرد لهذا البند جزءًا خاصًا ببناء أدوات البحث

(٣) تصميم المحتوى وتنظيمه وتتابع عرضه: تم تحديد وتصميم المحتوي التعليمي لبيئة التعلم المقلوب بالاعتماد على الفيديو التفاعلي بما يحقق الأهداف التعليمية المحددة، حيث يشمل المحتوى على موضوعين رئيسين وهما: (الأسس التربوية لوحدات التعلم الرقمي) و(برمجة وحدات التعلم الرقمي) وقد تم عرض المحتوي وفق التتابع المنطقي للموضوعات، حيث البدء بالتعريف بماهية وحدات التعلم الرقمي ومفهومها وخصائصها ومكوناتها وأهمية استخدامها ، ثم تناول مهارات انتاج وحدات التعلم الرقمي باستخدام برنامج Articulate Storyline، والذى تناول مقدمة للبرمجة من خلال البرنامج، إدراج الشرائح، اضافة المحتوى، إضافة وتفعيل الازرار، اضافة الحركات، انتاج الأسئلة، إضافة تغذية راجعة، ضبط المشغل، نشر الوحدة الرقمية، وذلك مع مراعاة وضوح المحتوي، وعرضة بأسلوب شيق يتناسب وخصائص المتعلمين وخصائص بيئة التعلم المقلوب، حيث اعتمد بشكل أساس على الفيديوهات التعليمية التي تتوافق مع كل هدف تعليمي مراد تحقيقه.

(٤) تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم: وفقًا لطبيعة البحث وما يهدف اليه فقد تم اختيار استراتيجية تجمع بين العرض والاكتشاف بالتعلم المقلوب، حيث المحتوى التعليمي المقدم من خلال ببيئة التعلم المقلوب والقائم بشكل كبير على الفيديو التفاعلي، حيث يقوم الطالب بالاطلاع علي كل موديول واكتشاف محتواه وتسجيل تعليقاته حول الفيديوهات المرتبطة به، وذلك أثناء تواجه بالمنزل، ويخضع الجزء التقليدي في المعمل للمناقشة والحوار حول محتوى مضمون كل مديول والفيديوهات وما قاموا به من تعليق، ثم بعض التدريبات والأنشطة على المهارات البرمجية التي تناولتها الفيديوهات.

(٥) تصميم استراتيجيات التفاعلات التعليمية والتحكم التعليمي: تم تحديد دور المعلم بتوجه وإرشاد الطلاب إلى مصادر التعلم الإلكترونية في بيئة التعلم المقلوب، والمساعدة والدعم والمتابعة للطلاب، كذلك إدارة جلسات النقاش والتدريب في الجانب التقليدي من التعلم، وحل المشكلات والإجابة عن اسئلة الطلاب، كذلك يتضح دور المتعلم في التفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم وخاصة الفيديوهات والتعليقات، والقيام بكافة التكليفات من جانب بيئة التعلم أو المعلم، كذلك التفاعل بين أقرانه فيما يحقق أهداف التعلم.

(٦) تحديد نمط التعلم وأساليبه: في ضوء تحديد استراتيجية تنفيذ التعلم المقلوب وتصميم لاستراتيجيات التفاعلات التعليمية به، فقد تم اعتماد نمط التعلم الفردي المستقل وأسلوب التعلم التعاوني لإتمام أنشطة التعلم.

(٧) تصميم استراتيجية التعلم العامة: تم اختيار بيئة التعلم المقلوب وهو أحد أشكال التعلم المدمج، حيث تم ينقسم إلى مكون إلكتروني متمثل في الموقع الخاص ببيئة التعلم المقلوب والذي تم تصميمة بالاستعانة بمنصة (Schoology) لرفع المحتوى العلمي والتفاعل بين الطلاب، وما يشتمل عليه من محاضرات تعرص من خلال مقاطع الفيديو، أما المكون التقليدي وهو المتمثل في تطبيق استراتيجيات التعلم النشط داخل معمل الكمبيوتر بالكلية، وما يتضمن ذلك من أنشطة مناقشات وحوار وإجابة على الأسئلة وتدريبات وأنشطة.

(٨) تصميم أنشطة التعلم وأنشطة تعليق الفيديو التفاعلي: وفقًا للتحديد السابق لأهداف التعلم والمحتوى التعليمي واستراتيجية التدريس تم تصميم الأنشطة التعليمية والتي تقدم أو يقوم الطلاب بتنفيذها في سعيهم لتنفيذ هدف المحتوى، والتي تنوعت بين أنشطة التمهيد (الهدف العام – أهمية المحتوى – كيفية الدراسة – المصطلحات) وتقديم المحتوى (المقدمة – الأهداف – ملفات للقراءة – عروض الفيديو – التقويم الذاتي) وأنشطة التشاركية (التكليفات – غرف الحوار).

وتعتبر أنشطة تعليق الفيديو من الأنشطة التعليمية التي توضح آراء وفهم الطلاب وتعليقاتهم عن محتوى الفيديو، إلا أن أمر تصميمها يواجه كثير من التحديات والمتغيرات والتي يجب تحديدها أولًا، كما أن تنفيذها يمر بعدة مراحل وخطوات كثيرة، وسوف يستعرض شأن التخطيط وتصميم أنشطة تعليقات الفيديو بالتفصيل تبعًا للإجراءات الآتية:

أ) تحديد أسلوب عرض التعليق: تم الاعتماد على أسلوبين في عرض التعليق الخاص بالفيديو:

- الأسلوب المجمع في عرض التعليقات حيث يتم تعامل المتعلم مع الفيديو ككل وتتابع غير مجزأ، وتجميع كافة التعليقات التي يقدمها المتعلم في مكان واحد، وربط كل تعليق بلقطة لحظية في السياق الزمنى لتتابع لقطات الفيديو، حيث يعمل التعليق كوصلة نصية باللقطة التي تم تعليقها والتعليق عليها، وبالتالي يسهل عمليات إبداء الرأي والتعليق والفهرسة والتنظيم لمحتويات الفيديو ككل.
- الأسلوب المجزأ حيث يتم تعامل المتعلم مع الفيديو كتتابعات ومشاهد مجزأة، حيث يقوم المتعلم بتجزئة الفيديو بنفسه لأجزاء ومشاهد وفق ما يقدمه من تعليقات، وتجميع كافة التعليقات التي يقدمها المتعلم في مكان واحد إلا انها مجزأة، وربط كل تعليق بمشهد في السياق الزمنى لتتابع مشاهد الفيديو،

حيث يعمل التعليق كوصلة نصية بالمشهد أو جزء من الفيديو التي تم تعليقه والتعليق عليه حيث يتم تحديد بالتعليق توقيت البداية والنهاية لكل مشهد، وبالتالي يسهل عمليات إبداء الرأي والتعليق والفهرسة والتنظيم لمحتويات الفيديو كأجزاء ومشاهد منفصلة.

ب) تحديد مستوى التعليق: تم الاعتماد على مستويين في عرض التعليق الخاص بالفيديو:

- المستوى المصغر وفيه يسمح للمتعلم بالتعليق الفيديو التفاعلي بشكل مختصر/ موجز وبعدد محدود من الحروف والكلمات والجمل في حدود ١٤٠حرفًا.
- المستوى المكبر وفيه يسمح للمتعلم بالتعليق الفيديو التفاعلي بشكل مستفيض/ تفصيلي وبعدد غير محدود من الحروف والكلمات والجمل.

(٩) اختيار مصادر التعلم: لما لاستراتيجية التعلم المقلوب ولطبيعة المحتوى التعليمي لها من الاتجاه للجانب الأدائي والعملي لشرح المهارات فقد اعتمد بشكل كبير على (الفيديو) المحاكي لتلك المهارات، كما اعتمد على الوسائط المتعددة الأخر مثل النص، والصوت، والرسوم والصور الثابتة التي تعبر عن المحتوى التعليمي والتأكيد على مناسبة الوسائط لخصائص المتعلمين، وتم توظيف معظم هذه العناصر بما يحقق الأهداف التي تسعى المحتوى لتحقيقه، ووفق المعايير التي سبق تحديدها.

المرحلة الثالثة: تطوير المحتوى الإلكتروني:

(١) إعداد السيناريوهات: تم اعتماد نمط سيناريو الأعمدة، لعمل سيناريو لمصادر التعلم، حيث تم تحويل المحتوى العلمي المرتبط بالأهداف التعليمية إلى مصدر تعليمي ووسائط متعددة، كذلك تم تحديد أنشطة التعليق والمهام التي يلتزم الطلاب بأدائها، وتم إعداد سيناريو الاعمدة محدد به ترقيم صفحات الوحدة الإلكترونية، عنوان الصفحة، وصف محتويات الصفحة، النص المكتوب لكل صفحة، النص المسموع، الصور والرسوم الثابتة والمتحركة، كروكي الإطار، وملاحظات عامة.

(٢) التطوير (الإنتاج): تم إنتاج هذه المصادر المحددة سابقًا، حيث تم استخدام برنامج كامتازيا استديو "Camtasia studio 8.3" لإعداد الفيديوهات والتي يتم من خلالها شرح مهارات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي، حيث تم إعداد (٨) مقاطع فيديو تقوم بشرح المهارات، وتم استخدام برنامج " Microsoft word 2010 " لكتابة النصوص،

وبرنامج "Adobe Photoshop" لمعالجة الصور وكذلك برنامج "Audacity2.2.1" لمعالجة الصوت، وقد تم الاعتماد علي موقع Schoology لعرض وإدارة المحتوي، كما أنه يتيح لكل طالب انشاء حساب وعمل صفحة خاصة به يمكن من خلالها التواصل مع زملاءه، كما يمكن من خلال الموقع رفع التكليفات والحوار والنقاش وارسال الرسائل بين اطراف عملية التعلم، حيث ساعدت تلك الإمكانيات في تطبيق مبادئ التعلم المقلوب في انشاء البيئة الخاصة بالبحث، كما يسمح بتضمين أدوات تعليق الفيديو الخاصة بالبحث، حيث اعتمد البحث الحالي على أداه التعليقات (Reclipped) بحيث تكون مقترنة مع الفيديوهات والتي تسمح لكل متعلم التفاعل مع الفيديو والتعليق على لقطاته ومشاهده وفق متغيرات ومجموعات البحث، هذا وقد تم انتاج المحتوي التعليمي ورفعه وفق الإجراءات الآتية:

- تم تخصيص صفحات علي الموقع لكل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربع يتم من خلالها تعليق للفيديو التفاعلي وأداء أنشطة التعلم.
- كذلك تم عمل كود لكل مجموعة يقوم من خلاله كل طالب بالدخول إلي الصفحة الخاصة بمجموعته فقط حيث لا يسمح لطالب بالدخول إلي المجموعات الأخرى، وذلك حتي تعمل كل مجموعة في معزل عن باقي المجموعات، وذلك وفق لأسلوب التعليق (مجمع - مجزأ) وكذلك وفق ومستواي التعليق (مكبر – مصغر).
- كما تم عمل دليل للطلاب ورفعه علي الموقع للتعرف علي كيفية التفاعل مع بيئة التعلم المقلوب وإمكانيات التعليق المتاحة في كل مجموعة، مع توضيح قواعد وكيفية عمل تلك التعليقات لتحقيق انشطة التعلم واهدافه.
- كذلك تم تحديد جدول زمني لعمل التكليفات والمهام الخاصة بكل مجموعة، وتم إعلام الطلاب بهذه التوقيتات الزمنية لأداء المهام. كما تضمنت البيئة.
- تم عمل اختبارات بنائية إلكترونية لتقيس الجانب المعرفي، حيث يتمكن الطالب بعد دراسة محتوي الموضوع من الاجابة عن الاختبار، كما يتمكن الطالب من مراجعة الاختبار والاطلاع علي إجاباته والتعرف علي الإجابات الصحيحة والخاطئة.

المرحلة الرابعة عمليات التقويم البنائي:

تم عرض مواد المعالجة التجريبية على أربعة من أعضاء هيئة التدريس والخبراء بمجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء آرائهم حول صلاحيتها كبيئة تعلم مقلوب، من حيث توافر المعايير التربوية والفنية, حيث

قدموا بعض المقترحات لتحسين أداء البيئة، وكذلك تم تجريب مواد المعالجة التجريبية على عينة استطلاعية: حيث تم تدريس المحتوى وبشكل مكثف، إذ تم تطبيق أنشطة التعليق خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية لمدة اسبوعين على مجموعة من طلاب كلية التربية النوعية قسم تكنولوجيا التعليم جامعة الفيوم (٢٠ طالبًا)، تم توزيع الطلاب تبعًا للتصميم التجريبي، وذلك لتوضيح آرائهم حول أنشطة التعليق وما أهم المشاكل التي تواجه الطلاب في تلك الأنشطة، ومدى ملائمة تلك الأنشطة لتحقيق الأهداف التعليمية، وبيان آرائهم حول بيئة التعلم المقلوب والفيديوهات المقدمة من خلالها، حيث تم إجراء التعديلات اللازمة وبذلك أصبحت بيئة التعلم المقلوب والفيديوهات التفاعلية وانشطة التعليق بها جاهزة للتطبيق في تجربة البحث الأساسية، كما تم تطبيق أدوات البحث على مجموعة الطلاب للتأكد من ثباتها، وكذلك تم التأكد من فاعلية بيئة التعلم المقلوب، فتم حساب نسبة "ماك جوجيان" للبيئة التعليمية للمجموعات التجريبية ككل بدلالة الأداء المعرفي والمهارى المرتبط بكفايات البرمجة وكانت النتائج (٠,٧٢) و(٠,٦٩) على الترتيب، وبمقارنة النسبة المحسوبة بالقيمة (٠,٦) فهى أعلى منها، وعلى هذا الأساس تم قبول فعالية بيئة التعلم المقلوب والفيديوهات التفاعلية وأنشطة التعليق بدلالة الأداء المعرفي والمهارى المرتبط بكفايات البرمجة.

ثالثًا: بناء أدوات القياس وإجازتها:

١) اختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة:

ويهدف لقياس الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة والذى يقصد به مقدار ما يكتسبه الطلاب من المفاهيم والمعلومات لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج **Articulate Storyline** لإنتاج وحدات التعلم الرقمي، ووفقًا لمحتوى التعليمي ولقائمة الأهداف التعليمة النهائية ومهارات البرمجة المرتبطة، وذلك بتطبيقه على عينة البحث قبليًا وبعديًا، تم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد وللاعتماد عليها في صياغة أسئلة الاختبار الأداء المعرفي، ومن خلال إعداد جدول مواصفات للاختبار تم التحقق من تغطية كل جوانب المحتوى التعليمي والمعارف والمفاهيم بالمحتوى التعليمي، وكافة الأهداف التعليمية ومستوياتها، كما اعتمد الباحث في بناء الاختبار على جدول مواصفات للتأكد من عدد الأسئلة لكل هدف وتم الربط بين الأهداف المراد تحقيقها وعدد الأسئلة التي تغطيها، وفى ضوء جدول المواصفات تمت ترجمة أهداف الموضوعات إلى أسئلة تمثل مفردات الاختبار الأداء المعرفي، فتمت صياغة (٣٨) مفردة اختبارية موضوعة بنمط الاختيار من متعدد، تغطى كل جوانب المحتوى المقدم، وتم تخصيص درجة واحدة لكل مفردة لتكون الدرجة النهائية للاختبار(٣٨) درجة، كما تم صياغة تعليمات للاختبار بحيث يطلع عليها المتعلم قبل

البدء في إجابة الاختبار، حيث توضح كيفية استخدام الاختبار وكيفية الإجابة عنه، وقد تم إجراء الخطوات الآتية للتأكد من ضبط الاختبار:

أ) صدق الاختبار: من خلال جدول المواصفات تأكد الباحث من وجود تطابق بين أسئلة الاختبار وبين الأهداف والمحتوى والمهارات المستهدفة ذلك ما يدعم صدق المحتوى للاختبار، ومن خلال أسلوب صدق المحكمين حيث تم عرض الاختبار في صورته الأولى وكذلك جدول المواصفات الخاص به على اثنين من أعضاء هيئة تدريس تخصص تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من أن الأسئلة صادقة وتقيس كل ما وضعت لقياسه، وتغطي جميع الأهداف التعليمية، كما تم إجراء التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمين ليصل الاختبار لصورته النهائية الإلكترونية.

ب) ثبات الاختبار: تم التأكد من الثبات الداخلي للاختبار وتماسك مفرداته (٣٨) مفرده عن طريق قياس معامل الاتساق الداخلي (ألفا- α)، على نتائج التطبيق البعدي لعينة التجربة الاستطلاعية لهذا البحث (٢٠) طالبًا، باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS, 19)، حيث بلغت قيمته (٠,٧٦) مما يدل على ارتفاع معامل ثبات الاختبار، ودقة قياس الاختبار واتساقه، فيما يزودنا به من معلومات عن مدى الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة لأفراد عينة البحث والمرتبط بالأهداف التعليمية والمعلومات لمهارات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي وذلك بعد تطبيق دراسة بيئة التعلم المقلوب، مع اختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) كذلك اختلاف مستوى التعليقات (مصغر – مكبر)

ج) زمن الاختبار: عن طريق حساب الزمن الذى استغرقه كل طالب في العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار تم حساب زمن الاختبار، حيث تم حساب متوسط زمن الإجابة على الاختبار حيث بلغ (٣٥) دقيقة للإجابة عن جميع المفردات الاختبارية. وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية (ملحق ٢).

٢) بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة:

أ) هدف البطاقة: تهدف البطاقة إلى قياس الأداء المهارى للإجراءات المرتبطة بكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي، وذلك بعد تطبيق ودراسة المحتوى التعليمي ولقائمة الاهداف التعليمة النهائية ومهارات البرمجة المرتبطة، وذلك بتطبيقها على عينة البحث قبليًا وبعديًا.

ب) تحديد المهارات وبناء البطاقة: تم الاطلاع على المحتوى العلمي لبرنامج Articulate Storyline والتوصيف المرتبط بالمقرر الوسائط المتعددة (الجانب العملي)، ومن خلال وتحديد الاهداف العامة والإجرائية للمحتوى، وتحليل الجانب العملي والمهام ومهارات البرمجة والمتضمنة فيه، حيث اتبع الباحث في بناء بطاقات الملاحظة أسلوب تحليل العمل، الذي يقوم علي تجزئة مهمة البرمجة إلي المهارات الفرعية وخطوات العمل، والتي يلزم تأديتها وإتباعها بتسلسل معين حتى يمكن تأدية وإجراء مهارة البرمجة الرئيسة، وعلى ذلك فقد تم تحديد الخطوات ومهارات البرمجة الفرعية التي يجب إتباعها عند تنفيذ كل مهارة رئيسة وترتيبها حسب تسلسل أدائها، وتم وضع المهارات الفرعية والرئيسية في صورة بطاقة لتقويم الأداء المهارى لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي، بحيث يقابل العبارة التي تصف الأداء بمقياس متدرج من ثلاثة مستويات (٢–١– صفر) حيث تمثل (٢) تم تأدية المهارة الفرعية بالمستوي المطلوب دون تردد من أول محاولة ومع تأدية كافة خطواتها الإجرائية بشكل صحيح، ويمثل (١) تعني تم تأدية المهارة الفرعية بعد تردد أو عدة محاولات مع تعسر في أداء الخطوات الإجرائية بشكل صحيح، (صفر) تعني أن الطالب لم يؤد المهارة الفرعية، واشتملت البطاقة (٨) مهارات رئيسة، و(٢٠) مهارة فرعية، و (٧٤) إجراء للمهارات الفرعية وعلى ذلك تكون الدرجة الكلية للبطاقة ٧٤×٢ =١٤٨ درجة، ويذكر أنه تم تحليل كل مهارة فرعية إلى خطوات إجرائية حيث انها تستخدم في الحكم على دقة أداء المهارة الفرعية، كذلك تم تحديد الطرق والخطوات المختلفة لتأدية أى مهارة فرعية إن وجدت.

ج) صدق البطاقة: تم عرض البطاقة على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم للتأكد وضوح وصحة المحتوى العلمي للمهارات وارتباطها بالأهداف وبخطوات اجراء كفايات البرمجة كما تم إجراء بعض التعديلات على صياغة بعض المهارات والخطوات.

د) ثبات البطاقة: تم الاستعانة باثنين من أعضاء هيئة التدريس المعاونة كمحكمين، ومن خلال تطبيق البطاقة على عينة الدراسة الاستطلاعية التي قوامها (٢٠) طالبًا تم ملاحظة أدائهم، تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات التي تعطى لأفراد العينة الاستطلاعية ومن ثم تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة، وذلك باستخدام معامل ارتباط سبيرمان، حيث وجدت أن قيم معامل الارتباط بين المحكم الأول والثاني للأداء المهارى والمقاس بالبطاقة كانت على النحو

الآتي (٠,٧٦) وهى قيمة دالة عند مستوى (٠,٠١) وهذا يعنى قيم مناسبة لثبات بطاقة الملاحظة.

٥) زمن تطبيق البطاقة: قام الباحث بتسجيل متوسط الزمن المستغرق لأداء كل مهارة فرعية، وبالتالي الزمن المستغرق لأداء البطاقة ككل كل، وذلك من خلال التطبيق في التجربة الاستطلاعية، وكان متوسط زمن تطبيق البطاقة ٦٣دقيقة. وبذلك أصبحت البطاقة في صورتها النهائية (ملحق٣)

٣) مقياس مهارات التعلم العميق:

أ) هدف المقياس: يهدف مقياس مهارات التعلم العميق إلى تحديد قدرة المتعلمين/عينة البحث على معالجة المعلومات التي يدرسها في معالجة عميقة، وذلك أثناء تنفيذ انشطتهم والمهام والتكليفات المتعلقة بالجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة بيئة التعلم المقلوب، باستخدام بعض القدرات والمهارات العقلية.

ب) وصف المقياس: بعد مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بقياس مهارات التعلم العميق، تم الاعتماد على اختبار طرق ومهارات الاستذكار الذى أعده انتويستل وآخرون (Entwistel, et al., 2000) وقامت بترجمته للعربية فاطمة عبد المحسن البراهيم (٢٠١١)، يتألف هذا المقياس من (١٦) مفردة، موزعة على أربعة أبعاد رئيسية هى كالآتي: البعد الأول: إيجاد المعنى ويتضمن المفردات (١٣،٩،٥،١)، البعد الثاني: ربط الأفكار ويتضمن المفردات (١٤،١٠،٦،٣)، البعد الثالث: استخدام الأدلة ويتضمن المفردات (١٥،١١،٧،٢)، والبعد الرابع: عمق الأفكار ويتضمن المفردات (١٦،١٢،٨،٤).

وقد تم وضع سلم تقدير على طريقة ليكرت خماسي (دائمًا – غالبًا – أحيانًا – نادرًا – أبدًا) لتحديد درجة تطابق مفردات المقياس على الطالب، وتحددت درجات سلم التقدير لمحتوى كل مفردة بين الدرجات (٥،١،٢،٣،٤) على الترتيب، حيث تشير الدرجة (٥) إلى تطابق العبارة دائمًا، وتشير الدرجة (٤) إلى تطابق العبارة (غالبًا)، وتشير الدرجة (٣) إلى تطابق العبارة أحيانًا، وتشير الدرجة (٢) إلى تطابق العبارة نادرًا، وتشير الدرجة (١) إلى عدم تطابق العبارة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للمقياس أو نهايته العظمى هى (٨٠) درجة.

ج) صدق المقياس: تم عرض المقياس على ثلاثة من أعضاء هيئة التدريس تخصص علم نفس التربوي، وذلك لتحديد مدى دقة صياغة المفردات، ومدى شمولها وتحقيقها للهدف الذى أعدت من أجله، وقد عبر رأيهم عن دقة

وشمول المقياس وأنه يصلح لقياس مهارات التعلم العميق.

د) ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس عن طريق حساب معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ. وقد تبين أن قيمة معامل الثبات الكلي للمقياس بعد أن تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية قوامها (٢٠) طالب قد بلغ ٠,٧٥، مما يشير إلى أن المقياس يتسم بثبات مرتفع، كذلك تم قياس معاملات التمييز لجميع عبارات المقياس وجد أنها تتميز بارتفاعها حيث تراوحت بين ٠,٣٥ و٠,٧٦ مما يدل على موثوقية استخدام المقياس مع عينة البحث الحالية. وبذلك أصبح المقياس في صورته النهائية ملحق (٤)

رابعًا: تنفيذ التجربة الأساسية:

تمت إجراءات تجربة البحث كما يلى:

(أ) التطبيق القبلي لأدوات البحث

١) تطبيق اختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة قبليًا: تم تطبيق اختبار الأداء المعرفي على الطلاب عينة البحث بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربع وذلك قبل إجراء تجربة البحث، تم توزيع عينة البحث على معملين كمبيوتر بكلية التربية النوعية، وتوجيه جميع طلاب عينة البحث إلى الإجابة عن الاختبار الأداء المعرفي الإلكتروني، وجدول (٣) يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لاختبار الأداء المعرفي قبلي.

جدول (٣)

يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لاختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
بين المجموعات	٣,٥١٦	٣	١,١٧٢	٠,٦٥٩	٠,٥٨	غير دالة
داخل المجموعات	٩٩,٤٦٦	٥٦	١,٧٧٦			
التباين الكلي	١٠٢,٩٨٣	٥٩				

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع بالبحث في الدرجة الكلية للاختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة القبلي، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث بدلالة الأداء المعرفي قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

٢) التطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة قبليًا: تم تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى على الطلاب عينة البحث بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربع وذلك قبل إجراء تجربة البحث، بعد أداء اختبار الأداء المعرفي القبلي تم وتوجيه جميع طلاب عينة البحث إلى وحدة تعلم رقمي وفق المهارات لكفايات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline، ومن خلال تطبيق بطاقة ملاحظة الأداء المهارى تم ملاحظة أداء ومهاراتهم الطلاب، وجدول (٤) يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة.

جدول (٤)

يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند مستوى (٠,٠٥)
بين المجموعات	١٤٩,٣٩٩	٣	٤٩,٧٩٩٩	١,٢٣٧	٠,٣٠٤	غير دالة
داخل المجموعات	٢٢٥٣,٣٣	٥٦	٤٠,٢٣٨			
التباين الكلي	٢٤٠٢,٧٣	٥٩				

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربع بالبحث في الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة الأداء المهارى قبليًا، مما يدل على تكافؤ مجموعات البحث بدلالة الأداء المهارى قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.

(ب) تنفيذ تجربة البحث: اتبع الباحث في تنفذ تجربة البحث الخطوات الآتية:

١) التمهيد لتجربة البحث (تهيئة الطلاب) حيث اجتمع الباحث مع عينة البحث بهدف توضيح للطلاب الإجراءات المفترض عليهم أدائها خلال تجربة البحث والهدف منه، كما تم توضيح مفهوم التعلم بيئة التعلم المقلوب والهدف منها ومتطلباتها وكيفية أداء أنشطتها، خاصة أنشطة التعليق على الفيديوهات التفاعلية، وذلك من خلال موقع سكولوجي "schoology" كنظام لإدارة التعلم، حيث قام الباحث بتوضيح كافة خطوات التعامل مع الموقع والتعلم من خلاله وإجراءات

مشاهدة الفيديوهات، كما تم التأكيد على أنشطة التعليقات حيث تم توضيح مفهومها واهميتها وخطوات أدائها وخصائصها المختلفة تبعًا لكل مجموعة تجريبية، حيث تم عمل أمثلة إجرائية على عمليات التعليق.

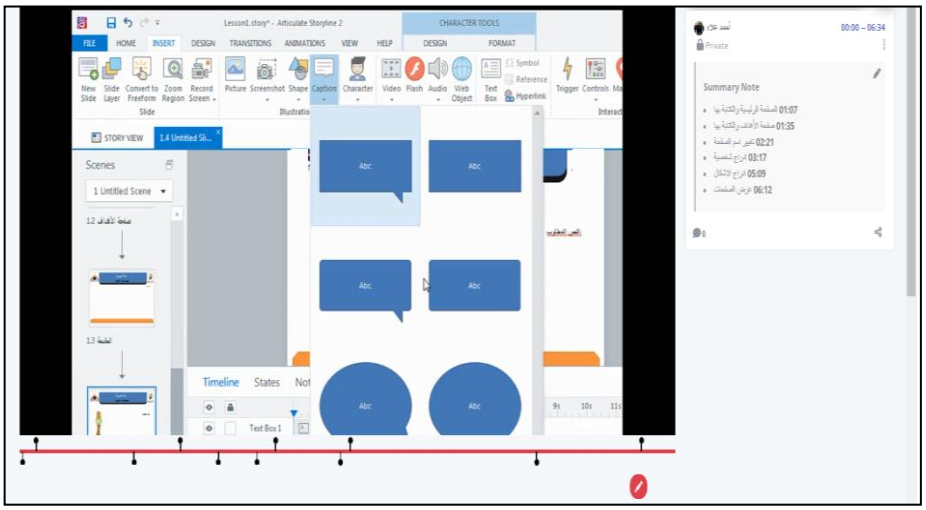
٢) تقسيم الطلاب وتوزيعهم: تم تقسيم المجموعة البحث الى أربع مجموعات بشكل تم اختيارهم بشكل عشوائى، تم توزيع الطلاب علي المجموعات التي تم تصميمها علي الموقع وتسليم الطلاب كود الدخول للمقرر وكذلك كود المجموعة الخاصة به وبذلك لا يسمح لطالب من احد المجموعات من الدخول إلي صفحة المجموعات الأخرى وبذلك حتي تعمل كل مجموعة وفق الأسلوب والمستوى التعليق المحدد لها، كما تم افادتهم بالجدول الزمنى لتنفيذ تجربة البحث، والتي بلغت سبعة أسابيع دراسية.

٣) قام الباحث بتدريس الجانب العملي لمقرر والوسائط المتعددة والمتضمن مهارات البرمجة المتضمنة في برنامج Articulate Storyline لإنتاج وحدات التعلم الرقمي بأسلوب التعلم المقلوب، حيث تم توزيع المهام والانشطة التعليمية خاصة انشطة التعليق على الطلاب المطلوب القيام بها في المنزل، من خلال الموقع الإلكتروني schoology، واما الأنشطة داخل المعمل كانت تختص بعمليات المتابعة والارشاد والإجابة على الأسئلة والتدريب على المهارات التي تم مشاهدتها بالفيديو عمليًا، كما حرص الباحث على التأكيد على مدى الاستفادة من أنشطة التعليق وحث الطلاب على أدائها بالشكل الذى يقوى التعلم ويدعمه.

٤) حرص الباحث على متابعة الطلاب وصفحاتهم والاطلاع على تعليقاتهم الشخصية للفيديوهات، للتأكد من ممارسة تلك الأنشطة والاستفادة منها، وتقديم الدعم اللازم للطلاب ان وجد عند الحاجة، كذلك استخراج تقارير حول اداء الطلاب من خلال منصة التعلم schoology، ويوضح الشكل (٢) يوضح أسلوب تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع بالمستوى المصغر، كما يوضح شكل (٣،٤) أسلوب تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ بالمستوى المكبر

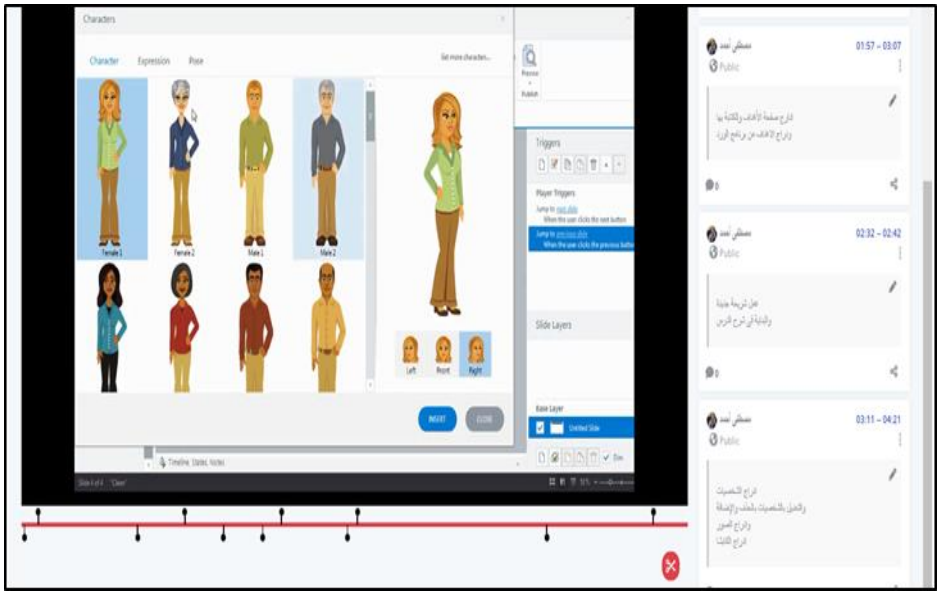
شكل (٢)

يوضح أسلوب تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع بالمستوى المصغر



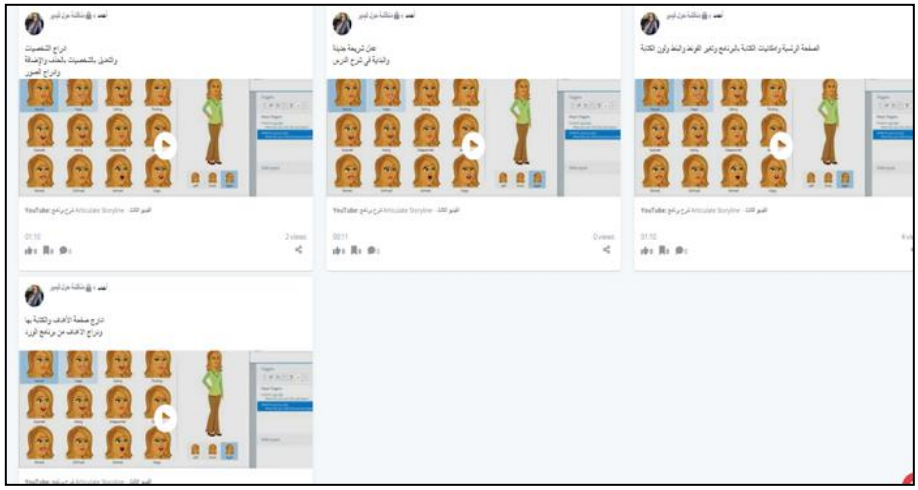
شكل (٣)

يوضح أسلوب تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ بالمستوى المكبر



شكل (٤)

يوضح أسلوب تعليقات الفيديو المجزأ والتعامل مع الفيديو التفاعلي بشكل مجزأ كل جز له التعليق الخاص به



(ج) التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد دراسة الجانب العملي لمقرر الوسائط المتعددة والمهارات المشار اليها وكذلك اتمام كافة الانشطة التعليمية، تم تطبيق أدوات البحث بعديًا وهى اختبار الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة البعدي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة البعدي، ومقياس مهارات التعلم العميق، تم استخراج تقارير الاختبار الإلكتروني، كذلك تجميع ورصد درجات الأداء المعرفي والمهارى، وكذلك تجميع ورصد درجات ومقياس مهارات التعلم العميق، وعلى ذلك تم الحصول على الدراجات والبيانات الخام تمهيدًا لتحليلها إحصائيًا.

خامسًا: الأساليب الإحصائية المستخدمة: في ظل توافر شروط الاحصاء البارومتري، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two way Analysis of Variance (Two way ANOVA) وذلك نظرًا لوجود متغيرين مستقلين، أحدهما له أسلوبين، والمتغير المستقل الآخر له مستويين وبالتالي قياس التأثير الأساسي لمستويات كلًا من هذين المتغيرين، بالإضافة إلى قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين.

اختبار صحة الفروض البحثية وعرض نتائج البحث

أولًا: الفروض المتعلقة بالأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:

فيما يلى عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة وأسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات (مصغر – مكبر).

جدول(٥)

حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بالنسبة للأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة

		أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي		
	المتغير	مجمع	مجزأ	المجموع
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	مصغر	م= ٣٥ ع= ١,١٩٥ ن=١٥	م= ٣٤,٨ ع= ٢,٠٧٧ ن=١٥	م= ٣٤,٩ ع= ١,٦٦٨ ن=٣٠
	مكبر	م= ٣٥,٢ ع= ١,٤٧٤ ن=١٥	م= ٣٤,٩٣٣ ع= ١,٤٣٨ ن=١٥	م= ٣٥,٠٦٦ ع= ١,٤٣٧ ن=٣٠
	المجموع	م= ٣٥,٠٩٩٩ ع= ١,٣٢٢ ن=٣٠	م= ٣٤,٨٦٧ ع= ١,٧٥٦ ن=٣٠	م= ٣٤,٩٨٣ ع= ١,٥٤٥ ن=٦٠

١) **الفرض الأول: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الأول(أ)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الأول (أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٦).**

جدول (٦)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠١)و(٠,٠٥)
(أ) أسلوب عرض تعليقات	٠,٨١٧	١	٠,٨١٧	٠,٣٢٧	٠,٥٦٩	غير دال
(ب) ومستوى تعليقات	٠,٤١٧	١	٠,٤١٧	٠,١٦٧	٠,٦٨٤	غير دال
(أ) × (ب)	٠,٠١٧	١	٠,٠١٧	٠,٠٠٧	٠,٩٣٥	غير دال
داخل المجموعات	١٣٩,٧٣٣	٥٦	٢,٤٩٥			
المجموع	٧٣٥٧١	٦٠				

يتضح من خلال جدول (٦) الخاص بنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)، قد بلغت (٠,٣٢٧)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٥٦٩)، وهى أعلى من حدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثى الأول، أى أنه لا يوجد تأثير لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

٢) الفرض الثاني: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثاني(أ)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثاني(أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٦)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المعرفي البعدي ، قد بلغت (٠,١٦٧)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٦٨٤)، وهى أعلى من حدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثى الثانى، أى أنه لا يوجد تأثير لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

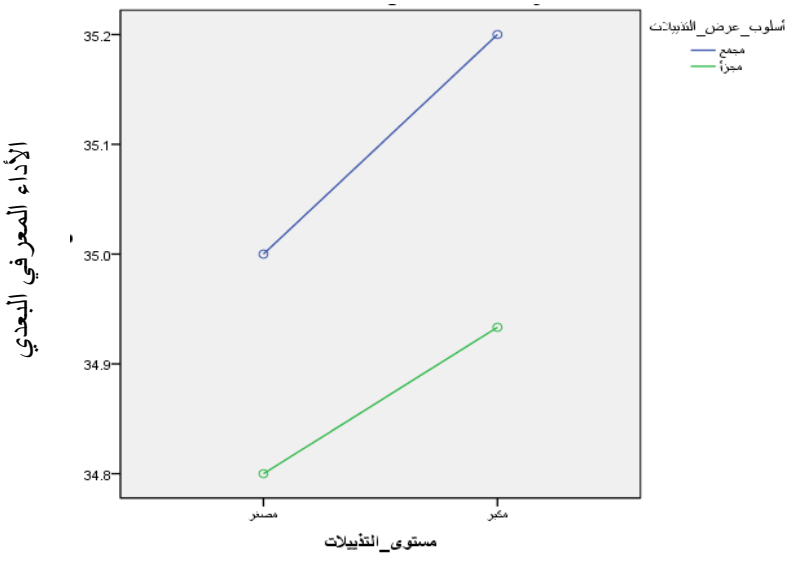
٣) الفرض الثالث: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثالث(أ)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال

الثالث(أ)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٦)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستواها على الأداء المعرفي البعدي قد بلغت (٠,٠١٧)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٩٣٥)، وهى أعلى من الحدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤(٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثي الثالث، أى أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

ويوضح شكل (٥) تمثيلًا بيانيًا لعدم وجود التفاعل بين المتغيرين المستقلين بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

شكل(٥)

رسم بياني يوضح التفاعل بين المتغيرين المستقلين على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة



ويلاحظ من خلال الشكل (٥) أن أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع له اثر أعلى في الأداء المعرفي البعدي بالمقارنة بـ أثر أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ إلا أن فرق الأثر غير

دالة إحصائيًا، كما يلاحظ أن ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مكبر له اثر أعلى في الأداء المعرفي البعدي بالمقارنة بـ أثر مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مصغر إلا أن فرق الأثر غير دالة إحصائيًا، كما أنه يلاحظ عدم تفاعل دال إحصائي بين المتغيرين المستقلين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة ، إذ وجود التفاعل الترتيبي (عدم توازى المعالجات مع عدم تقاطعهما)، فلا يوجد ارتباط ولا يتأثر كل منهما على الآخر أو يشكلا معًا تأثيرًا مختلف.

ثانيًا: الفروض المتعلقة بالأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:

فيما يلى عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير الأداء المهارى البعدي وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة وأسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات (مصغر – مكبر).

جدول(٧)

حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بالنسبة للأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة

		أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي		
	المتغير	مجمع	مجزأ	المجموع
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	مصغر	م= ١١٦,٤٦٧ ع= ٤,٠٨٦ ن=١٥	م= ١٢٢,٩٣٣ ع= ٣,٣٦٩ ن=١٥	م= ١١٩,٧ ع= ٤,٩٣٥ ن=٣٠
	مكبر	م= ١١٣,٦٦٧ ع= ٤,٧١٦ ن=١٥	م= ١٢٢,٠٦٧ ع= ١,٩٠٧ ن=١٥	م= ١١٧,٨٦٧ ع= ٥,٥٤٤ ن=٣٠
	المجموع	م= ١١٥,٠٦٧ ع= ٤,٥٦٤ ن=٣٠	م= ١٢٢,٥ ع= ٢,٧٢٦ ن=٣٠	م= ١١٨,٧٨٣ ع= ٥,٢٨٥ ن=٦٠

٤) الفرض الرابع: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو

التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الأول(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الأول (ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٨).

جدول (٨)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠١)و(٠,٠٥)
(أ) أسلوب عرض تعليقات	٨٢٨,٨١٧	١	٨٢٨,٨١٧	٦١,٤٨	٠,٠٠٠	دال
(ب) ومستوى تعليقات	٥٠,٤١٧	١	٥٠,٤١٧	٣,٧٣٩	٠,٠٥٨	غير دال
(أ) × (ب)	١٤,٠١٧	١	١٤,٠١٧	١,٠٤	٠,٣١٢	غير دال
داخل المجموعات	٧٥٤,٩٣٣	٥٦	١٣,٤٨١			
المجموع	٨٤٨٢١٧	٦٠				

يتضح من خلال جدول (٨) الخاص بنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)، قد بلغت (٦١,٤٨)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الرابع، أى أنه يوجد تأثير لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) على الأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة نستقرئ جدول رقم (٧) نجد أن المتوسط الطرفي لأسلوب عرض تعليقات الفيديو المجمع بلغ (١١٥,٠٦٧) بينما بلغ المتوسط الطرفي لأسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ (١٢٢,٥) مما يعنى أن الفرق دال لصالح أسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ.

٥) الفرض الخامس: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥)

بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر اختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثاني(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثاني(ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٨)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة ، قد بلغت (٣,٧٣٩)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٠٥٨)، وهى أعلى من حدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثي الخامس، أى أنه لا يوجد تأثير لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

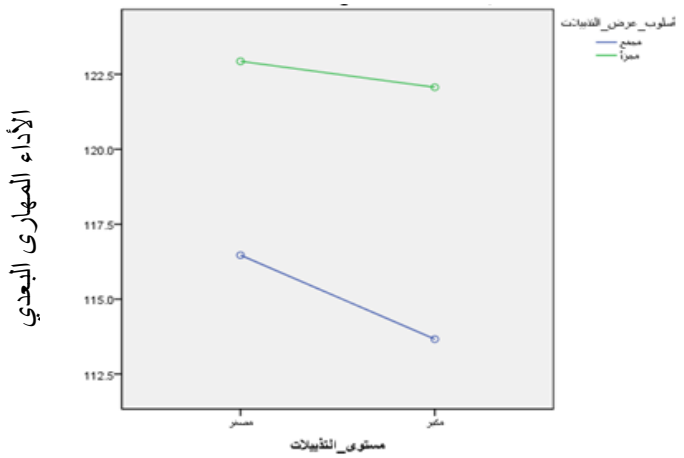
٦) الفرض السادس: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثالث(ب)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثالث(ب)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (٨)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستواها على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة قد بلغت (١,٠٤)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٣١٢)، وهى أعلى من الحدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤(٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثي السادس، أى أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

ويوضح شكل (٦) تمثيلًا بيانيًا لعدم وجود التفاعل بين المتغيرين المستقلين بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات

الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة.

شكل(٦)

رسم بياني يوضح التفاعل بين المتغيرين المستقلين على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة



ويلاحظ من خلال الشكل (٦) أن أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ له اثر أعلى في الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة بالمقارنة بـ أثر أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع إلا أن فرق الأثر غير دالة إحصائيًا، كما يلاحظ أن ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مصغر له اثر أعلى في الأداء المهارى البعدي بالمقارنة بـ أثر مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مكبر إلا أن فرق الأثر غير دالة إحصائيًا، كما أنه يلاحظ عدم تفاعل دال إحصائي بين المتغيرين المستقلين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على الأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة، إذ وجود التفاعل الترتيبي (عدم توازى المعالجات مع عدم تقاطعهما)، فلا يوجد ارتباط ولا يتأثر كل منهما على الآخر أو يشكلا معًا تأثيرًا مختلف.

ثالثًا: الفروض المتعلقة بمهارات التعلم العميق:

فيما يلى عرض للمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغير مهارات التعلم العميق وذلك في توزيع متغيرات البحث المستقلة وأسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات (مصغر – مكبر).

جدول(٩)

حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية بالنسبة مهارات التعلم العميق

		أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي		
	المتغير	مجمع	مجزأ	المجموع
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	مصغر	م= ٦٥ ع= ١,٧٧ ن=١٥	م= ٧٣,٩٩٩ ع= ٤,٩١٤ ن=١٥	م= ٦٩,٤٩٩ ع= ٥,٨٤١ ن=٣٠
	مكبر	م= ٧٠,٣٣٣ ع= ٢,٣٥ ن=١٥	م= ٧٦,٣٩٩ ع= ١,٧٢٤ ن=١٥	م= ٧٣,٣٦٦ ع= ٣,٦٩ ن=٣٠
	المجموع	م= ٦٧,٦٦٧ ع= ٣,٣٩٧ ن=٣٠	م= ٧٥,٢ ع= ٣,٨١٨ ن=٣٠	م= ٧١,٤٣٣ ع= ٥,٢٢١ ن=٦٠

٧) **الفرض السابع: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مهارات التعلم العميق يرجع إلى أثر اختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الأول(ج)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الأول (ج)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (١٠).**

جدول (١٠)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات مهارات التعلم العميق

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	الدلالة عند (٠,٠١)و(٠,٠٥)
(أ) أسلوب عرض تعليقات	٨٥١,٢٦٧	١	٨٥١,٢٦٧	٩٥,١٦٤	٠,٠٠٠	دال
(ب) ومستوى تعليقات	٢٢٤,٢٦٧	١	٢٢٤,٢٦٧	٢٥,٠٧١	٠,٠٠٠	دال
(أ) × (ب)	٣٢,٢٦٧	١	٣٢,٢٦٧	٣,٦٠٧	٠,٠٦٢	غير دال
داخل المجموعات	٥٠٠,٩٣٣	٥٦	٨,٩٤٥			
المجموع	٣٠٧٧٧٢	٦٠				

يتضح من خلال جدول (١٠) الخاص بنتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات المجموعات التجريبية في مهارات التعلم العميق أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ)، قد بلغت (٩٥,١٦٤)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أقل من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي السابع، أى أنه يوجد تأثير لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) على مهارات التعلم العميق.

للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع – مجزأ) على مهارات التعلم العميق نستقرئ جدول رقم (٩) نجد أن المتوسط الطرفي لأسلوب عرض تعليقات الفيديو المجمع بلغ (٦٧,٦٦٧) بينما بلغ المتوسط الطرفي لأسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ(٧٥,٢) مما يعنى أن الفرق دال لصالح أسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ.

٨) الفرض الثامن: ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مهارات التعلم العميق يرجع إلى أثر اختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثاني(ج)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثاني(ج)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (١٠)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة للتأثير الأساسي لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق ، قد بلغت (٢٥,٠٧١)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٠٠٠)، وهى أعلى من حدود الدلالة عند (٠,٠١)، أي أن (ف) المحسوبة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤ (٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم قبول الفرض البحثي الثامن، أى أنه يوجد تأثير لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق

للكشف عن مصدر واتجاه هذه فروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين نتيجة لاختلاف مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق نستقرئ جدول رقم (٩) نجد أن المتوسط الطرفي لمستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مصغر بلغ (٦٩,٤٩٩) بينما بلغ

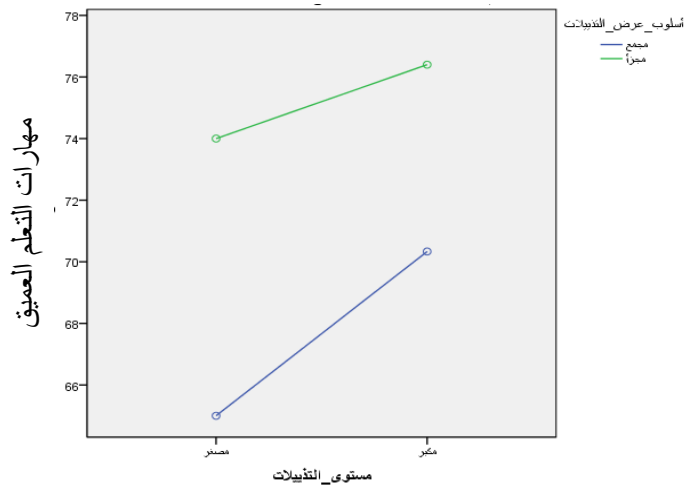
المتوسط الطرفي لمستوى تعليقات الفيديو التفاعلي المكبر (٧٣,٣٦٦) مما يعنى أن الفرق دال لصالح مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي المكبر.

٩) الفرض التاسع: ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائية عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مهارات التعلم العميق يرجع إلى أثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر)، في بيئة التعلم المقلوب." يرتبط هذا الفرض بالسؤال البحثي الثالث(ج)، وللتحقق من صحة الفرض والوصول لإجابة على السؤال الثالث(ج)، تم استخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه، والنتائج كما يبينها جدول (١٠)، حيث يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستواها على مهارات التعلم العميق قد بلغت (٣,٦٠٧)، عند درجات حرية (١، ٥٦)، والدلالة (٠,٠٦٢)، وهى أعلى من الحدود الدلالة عند (٠,٠٥)، أي أن (ف) المحسوبة ليست دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ≤(٠,٠٥)، وعلى هذا الأساس تم رفض الفرض البحثي التاسع، أى أنه لا يوجد أثر للتفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق.

ويوضح شكل (٧) تمثيلًا بيانيًا لعدم وجود التفاعل بين المتغيرين المستقلين بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق.

شكل (٧)

رسم بياني يوضح التفاعل بين المتغيرين المستقلين على مهارات التعلم العميق



ويلاحظ من خلال الشكل (٧) أن أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجزأ له اثر أعلى في مهارات التعلم العميق بالمقارنة بـ أثر أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع إلا أن فرق الأثر غير دالة إحصائيًا، كما يلاحظ أن ومستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مكبر له اثر أعلى في مهارات التعلم العميق بالمقارنة بـ أثر مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي مصغر إلا أن فرق الأثر غير دالة إحصائيًا، كما أنه يلاحظ عدم تفاعل دال إحصائي بين المتغيرين المستقلين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مصغر – مكبر) على مهارات التعلم العميق ، إذ وجود التفاعل الترتيبي (عدم توازى المعالجات مع عدم تقاطعهما)، فلا يوجد ارتباط ولا يتأثر كل منهما على الآخر أو يشكلا معًا تأثيرًا مختلف.

وبناء على ما سبق يمكن تلخيص نتائج اختبار صحة الفروض المرتبطة بمتغيرات البحث على النحو الموضح بجدول (١١)

جدول (١١)

تلخيص نتائج اختبار صحة الفروض المرتبطة بمتغيرات البحث

متغيرات البحث	الأثر الأساسي لمتغيرات البحث	المقارنة البعدية بين المجموعات البحثية	دلالة الفرق	توجيه الفرق
أولًا: النتائج المتعلقة بالأداء المعرفي البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:				
أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي	لا يوجد أثر أساسي للمتغير		غير دال	
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	لا يوجد أثر أساسي للمتغير		غير دال	
التفاعل بين المتغيرين	لا يوجد أثر للعلاقة التفاعلية بين المتغيرات المستقلة		غير دال	

أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي	يوجد أثر للمتغير	مجمع (المجموعة التجريبية١+٣)	مجزأ (المجموعة التجريبية٢+٤)	دال	لصالح الأسلوب المجزأ
ثانيًا: النتائج المتعلقة بالأداء المهارى البعدي المرتبط بكفايات البرمجة:					
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	لا يوجد أثر للمتغير			غير دال	

التفاعل بين المتغيرين	لا يوجد أثر للعلاقة التفاعلية بين المتغيرات المستقلة			غير دال
ثالثًا: النتائج المتعلقة بمهارات التعلم العميق:				
أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي	يوجد أثر للمتغير	مجمع (المجموعة التجريبية١+٣)	مجزأ (المجموعة التجريبية٢+٤)	دال	لصالح أسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ.
مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي	يوجد أثر للمتغير	مكبر (المجموعة التجريبية ١+٢)	مصغر (المجموعة التجريبية٣+٤)	دال	لصالح مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي المكبر.
التفاعل بين المتغيرين	لا يوجد أثر للعلاقة التفاعلية بين المتغيرات المستقلة			غير دال	

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أولًا: النتائج المتعلقة بتأثير أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، على المتغيرات التابعة: حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة، يرجع إلى أثر اختلاف أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، وعلى العكس وجود فرق دال إحصائي عند مستوى ≤(٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق يرجع إلى أثر أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ)، وذلك لصالح الأسلوب المجزأ، ويشير ذلك إلى أن أسلوب تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) تساوى تأثيرهما بدلالة الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة، بينما تفوق الأسلوب المجزأ في التعليق بدلالة الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق، وتتفق تلك النتائج مع نتائج الدراسات السابقة مثل (Patterson, and Ramanan, 2013; Fanguy, et al., 2018) التي دعمت استخدام أسلوب التعليق المجزأ للفيديو خاصة عندما يتعلق الأمر باكتساب مهارات ويمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) **ما أشارت إليه النظرية البنائية من أن المتعلمين ينشئون معرفتهم الشخصية من خلال خبراتهم، والمعرفة تبنى بواسطة**

المتعلم، من خلال أنشطة متمركزة حول المتعلم، وأنشطة ومواقف حقيقية، حيث قدمت التعليقات أنشطة تعليمية حقيقية مرتبطة بمهام التعلم فكان لها دورا مهم في بناء المعرفة وتحسين الأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة، بغض النظر للأسلوب المتبع ف العرض (المجمع أو المجزأ).

٢) كذلك قدمت النظرية المعرفية للوسائط المتعدد لماير (Mayer,2002) ما يفسر تساوى تأثير أسلوبي العرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع والمجزأ بدلالة الأداء المعرفي المرتبط بكفايات البرمجة، حيث ترى أن المتعلم ينشط معرفيًا عندما ينخرط في تعلم ذي معنى، حيث عملت التعليقات المتولدة من المتعلم نحو الفيديو التفاعلي على ربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة، كما أدت إلى التركيز على أهداف التعلم وتقليل الحمل المعرفي الدخيل وزيادة الحمل المعرفي وثيق الصلة، فأصبح التعلم ذي معنى وسهل عملية ترميز المعلومات وتخزينها داخل الذاكرة.

٣) إلا أن الفرق بين الأسلوبين (المجمع والمجزأ) ظهر عند اعتبار الأداء المهاري المرتبط بكفايات البرمجة وكذلك مهارات التعلم العميق، حيث تفوق الأسلوب المجزأ في عرض تعليقات الفيديو التفاعلي، ذلك ما يدعمه نظرية النمو المعرفي لبرونر فالتعلم عند برونر هو التعلم الذى يحدث عند تقديم جزء مبسط من المحتوى التعليمي للطلاب، ثم يقوم المتعلم بتنظيمه أو اكتشاف العلاقات بين المعلومات (Mayer, & Chandler, 2001) ذلك ما قام به المتعلم حيث قام المتعلم بتجزئة الفيديو بنفسه لأجزاء ومشاهد وفق ما يقدمه من تعليقات، وتجميع كافة التعليقات التي يقدمها المتعلم في مكان واحد، وبذلك تعزز فكرة تجزيئ المهارة لمهارات جزئية ليسهل تعلمها، بحيث يمكن للمتعلم اختيار أي مقطع من مقاطع الفيديو ومشاهدته ليكتسب جزء من المهارة الكلية المطلوب تعلمها.

٤) كما أن تجزئة الفيديو وفق التعليقات المرتبطة الى مقاطع صغيرة يدعمه نظرية الحمل المعرفي ومعالجة المعلومات ومفهوم التكنيز، حيث أن تقطيع الفيديو الى مقاطع صغيرة والتبديل بين المشاهدة والتعليق ساعد على تقليل كمية المعلومات المقدمة للمتعلم في المرة الواحدة والمرتبطة بأداء مهارى محدد.

٥) كما يمكن إرجاع تفوق الأسلوب المجزأ في تعلم المهارات إلى طبيعة خصائص الطلاب الجامعي تميل إلى التركيز على المعلومات الهامة والموجزة بالنسبة لهم، ذلك ما يجده الطالب في الأسلوب المجزأ حيث يقوم الطالب

بنفسة بتقسيم الفيديو وفق احتياجه، دون تشتت أو ملل قد يفرضه علية التعامل الكلى مع الفيديو.

٦) بالإضافة لتعلم المهارات العملية; ساعد العرض المجزأ للتعليقات وفق تقسيم وتجزئ المتعلم بنفس والتعامل مع تتابعات الفيديو لأجزاء إلى القيام بعديد من العمليات كإبداء الرأي والتعليق والفهرسة وتنظيم الأفكار وتصنيفها ومعالجتها وربطها بعضها البعض والتنظيم لمحتويات الفيديو كأجزاء ومشاهد منفصلة، ذلك ما أدى التعامل مع محتوى التعليمي بعمق أكثر واكتساب مهارات التعلم العميق بشكل أفضل.

٧) كما يقدم نموذج مقدار الجهد العقلي المبذول لسالومون The Amount of Invested Mental Effort (محمد عطية خميس، ٢٠١٦) تفسيرًا لتفوق الأسلوب المجزأ في اكتساب مهارات التعلم العميق، حيث أن الجهد العقلي الذى يبذله المتعلم في التعليق على الفيديو التفاعلي وتجزئ الفيديو لمقاطع صغيرة يعد مشاركة ايجابية حقيقية في التعلم يجعل التعلم أفضل وأبقى أثرًا ويشعر المتعلم بأهمية الجهد الذى يبذله، كما أنه ينمى لدية مهارات التعلم العميق بشكل ميسر.

ثانيًا: النتائج المتعلقة بتأثير مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) على المتغيرات التابعة: حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الأداء المعرفي والأداء المهارى المرتبط بكفايات البرمجة، يرجع إلى أثر مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر)، وعلى العكس وجود فرق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في مهارات التعلم العميق يرجع إلى أثر مستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر)، وذلك لصالح الأسلوب المكبر، ويشير ذلك إلى أن مستوى تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) تساوى تأثيرهما بدلالة الأداء المعرفي والأداء المهارى، بينما تفوق المستوى المكبر في التعليق بدلالة مهارات التعلم العميق، وتتفق تلك النتائج مع نتائج الدراسات السابقة مثل (Sung, et al., 2014) التي دعمت استخدام أسلوب التعليق المكبر للفيديو خاصة عندما يتعلق الأمر بعمق التعليق ذاته وما يتبعه من مهارات مرتبطة به، ويمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) تقدم تعليقات الفيديو التفاعلي فرصة للمتعلمين لبناء تعلمهم الشخصي البنائي بغض النظر عن المستوى الذي يتبعه، على ذلك لم يظهر الفرق بين المستوين (المكبر والمصغر) بدلالة الأداء المعرفي والمهارى

المرتبط بكفايات البرمجة، حيث لم يتطلب الأمر إلا التأكيد على المعلومات الرئيسية والأساسية والعناصر والأفكار المتضمنة في محتوى الفيديو.

٢) عندما تعلق الأمر بمهارات أكثر تعقيدًا ظهر اختلاف تأثير مستوى التعليق (مكبر – مصغر) بدلالة مهارات التعلم العميق، لصالح المستوى المكبر، ذلك ما تدعمه نظرية الجشطالت والنظرية التوسعية حيث يبدأ التعلم بالعموميات والمبادئ ثم التوسع والتفصيل والتعمق مع ربط جميع المراحل ببعضها، كما لا تميل إلى اختصار المعرفة وتجزئتها، انما تقديم كل متكامل بما يلائم عقل الإنسان. (كمال عبد الحميد، ٢٠٠٨) وذلك ما تم بالتعليق المكبر من التعامل بشكل موسع وتفصيلي ومستفيض ومتعمق مع المحتوى الذى قدمه الفيديو مما ساعد على تنمية مهارات التعلم العميق.

٣) ما أشار اليه هونج Huang, (2018) أن التعليق المكبر يفتح الباب للمتعلمين إلى الإبداع والابتكار في تعليقاتهم، كما يضمن الاستفادة الكاملة من عملية التعليق وتحقيق ما يسمى بعملية المعالجة التوليدية للتعليقات Generative processing from annotation يقوم فيها المتعلم بربط المعرفة السابقة بالمعرفة الجديدة وإنشاء علاقات بين المعلومات في الذاكرة طويلة المدى والمحتوى التعليمي الحالي للوصول للتعلم العميق.

٤) يقدم التعليق المكبر فرصة للمتعلمين للتعبير عن رأيهم وتقديم خبراتهم وتوثيق تعلمهم بحرية، وممارسة عمليات معرفية وتنظيمية عليا، وذلك من خلال الربط بين خبراتهم ما يعرض عليهم من مقاطع الفيديو التفاعلي، حيث يبذلون جهد عقلي يعد مشاركة ايجابية في التعلم مما ينمى لديهم مهارات التعلم العميق، ويجعل التعلم أبقى أثرًا ذلك ما يشير إليه نموذج الجهد العقلي لسالومون.

٥) يشعر المتعلمين من خلال مستوى التعليق المكبر بامتلاك مساحة كبيرة من الحرية للتعبير عن رأيهم ما يدفعهم للانخراط أكثر في التعلم مما يحسن مهارات التعلم العميق.

ثالثًا: النتائج المتعلقة بتأثير التفاعل بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) ومستويي تعليقات الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) على المتغيرات التابعة: حيث تشير النتائج إلى عدم وجود فروق دال إحصائي عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الأداء المعرفي والأداء المهارى المرتبطة بكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق يرجع إلى للأثر الأساسي للتفاعل بين بين أسلوبي عرض تعليقات الفيديو التفاعلي (مجمع - مجزأ) ومستويي تعليقات

الفيديو التفاعلي (مكبر – مصغر) يمكن إرجاع هذه النتيجة لمجموعة من العوامل أهمها:

١) بيئة التعلم المقلوب التي تمت فيها المعالجة التجريبية للبحث وما اشتملت عليه من أنشطة الكترونية وصفية وتصميم تعليمي فعال معتمد على نموذج تعليمي قوى، والممارسات الصفية والمناقشات والتدريبات العملية، كان له دور بارز في وصول المتعلمين لمستويات عليا من الأداء المعرفي والمهارى وممارسة مهارات التعلم العميق بغض النظر عن الاختلافات المتغيرين المستقلين بين المجموعات التجريبية.

٢) كذلك نشاط التعليق على الفيديو التفاعلي ذاته ذلك النشاط الدافع والمحفز لتفاعل المتعلمين مع الفيديو، خاصة مع حداثته لعينة البحث، حيث لم يعتاد علية الطلاب سابقًا، إلا أنه ومع اعتماد بيئة التعلم المقلوب عليه كنشاط أساسي في بيئة التعلم كان له دور فعال في دفع عملية التعلم ووصول المجموعات لمستوى عالي من التعلم بالرغم من الاختلافات التصميمية ببيئة التعلم بينهم.

٣) بالرغم من وجود اتجاه فلسفي ونظري يربط بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي المجمع مع المستوى المكبر للتعليقات، كذلك وجود اتجاه آخر يدعم ارتباط أسلوب عرض تعليقات الفيديو المجزأ مع المستوى المصغر، إلا أنه لم يظهر ويتحقق ذلك بشكل عملي بالبحث الحالي، حيث لم يتأثر أسلوب عرض التعليقات بمستواها أو العكس بدلالة المتغيرات التابعة، وقد يرجع ذلك إلى عدم وجود فرق ذي دلالة على مستوى الأداء المعرفي ترجع لمتغير أسلوب عرض التعليقات أو ترجع لمستواها، كما لا يوجد فرق ذي دلاله على مستوى الأداء المهارى ترجع لمتغير مستوى التعليقات، ذلك ما أدى لعدم وجود تفاعل بين أسلوب عرض تعليقات الفيديو التفاعلي ومستواها.

٤) المتغيرات التابعة التي تم القياس بدلالتها وهى الأداء المعرفي والأداء المهارة المرتبط بكفايات البرمجة ومهارات التعلم العميق، تلك المتغيرات التي ترتبط بعلاقات مع عنصر التعليقات، فالتعليق يساعد في بناء المعرفة، وكذلك في تأكيد واكتساب المهارة التي يعرضها الفيديو، وتلك الممارسات تؤدى إلى اكتساب مهارات التعلم العميق، إلا ان ذلك الارتباط لم يُظهر تفاعل دال بين أسلوب العرض ومستوى للتعليق، الأمر الذى قد يظهره متغير تابع آخر.

التوصيات:

- **استخدام بيئة التعلم المقلوب الإلكتروني في بناء المقررات الدراسية وخاصة بالمرحلة الجامعية.**

- **الاعتماد على التعليقات عبر الويب بشكل عام تعليقات الفيديو بشكل خاص كأنشطة تعليمة.**
- **الاعتماد على أى من أسلوب عرض التعليقات الفيديو (مجمع – مجزأ) عند اعتبار الاداء المعرفي، والأسلوب المجزأ عند اعتبار المهارات العملية.**
- **الاعتماد على أى من مستوى التعليقات الفيديو (مكبر – مصغر) عند اعتبار الاداء المعرفي.، والأسلوب المكبر عند اعتبار المهارات العملية.**
- **اتخاذ انشطة التعليق مدخلًا لتنمية مهارات التعلم العميق والاهتمام به.**
- **الاهتمام بتوعية اعضاء هيئة التدريس وتدريبهم على مهارات ادراج أنشطة التعليق بالبيئات التعليمية.**

مقترحات البحث:

- **اجراء مزيد من البحوث حول انظمة مختلفة أساليب العرض مثل العرض الزمنى والعرض المكاني، والدائم والمؤقت**
- **تناول متغير استناد التعليقات مثل التعليقات القائمة على المحتوى والتعليقات القائمة على السياق.**
- **تناول مختلف متغيرات التعليقات بالبحث للتوصل للظروف التي في ظلها تزداد فاعليته مثل شكل التعليقات (نص –صورة – صوت – رموز)، نمط التعليقات (صريحة – ضمنية- موجهه – حرة)**
- **تناول دراسة ارتباط التعليقات بالمحتوى الأصلي وتأثيراته على متغيرات تابعة مختلفة.**

المراجع

ابتسام سعود الكحيلى (٢٠١٥)، *فاعلية الفصول المقلوبة في التعلم*، السعودية دار الزمان للنشر والتوزيع.

إبراهيم عبد الحي محمد أبو عيشة. (٢٠١٧)، *أثر وحدة مقترحة قائمة على الفصول المنعكسة في تنمية مهارات رسم الخط العربي لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة*، *رسالة ماجستير*. كلية التربية الجامعة الإسلامية. غزة.

اسماعيل شوقي (٢٠٠٠). *التصميم عناصره وأسسه*، دار النهضة للنشر والتوزيع ، القاهرة .

أمل جودة محمد. (٢٠١٧). التفاعل بين توقيت عرض مقاطع الفيديو الرقمي اليوتيوب قبل الدرس العملي وبعدة من خلال منصة الفيس بوك والأسلوب المعرفي (التركيز – السطحي) واثرة على تنمية مهارات تصميم وتطوير الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم) *تكنولوجيا التعليم، ٢٨ (٣) ، ١١٣-١٨١ .*

أنهار على الامام ربيع (٢٠١٥). أثر نمطين التذييل عبر الويب في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى طالبات تكنولوجيا التعليم وعلاقتهما بعدد التعليقات في شكلين للمحتوى الإلكتروني. *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٥ (٣)، ٢٥٩ .*

آية طلعت أحمد إسماعيل (٢٠١٨)، *التفاعل بين نمطى التعلم المدمج (المقلوب/المرن) ومستوى الوعى الذاتي(مرتفع منخفض) واثره على تنمية مهارات استخدام بعض أدوات ويب ٣,٠ والذكاء الجماعي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.

إيهاب مصطفى محمد جادو. (٢٠١٨). أثر التعلم المعكوس المصحوب بمناقشات إلكترونية تشاركية على تنمية التحصيل والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم *تكنولوجيا التعليم، ٢٨ (٢) ، ١١٣-١٨١ .*

جودت عبد الهادى (٢٠٠٦). *نظريات التعلم وتطبيقاتها التربوية*، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان.

حمدى أحمد عبد العزيز (٢٠١٣). تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المحاكاة الحاسوبية وأثرها في تنمية بعض مهارات الأعمال المكتبية وتحسين مهارات عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، *المجلة الأردنية في العلوم التربوية، جامعة اليرموك عمادة البحث العلمي ،٩ (٣)*

حنان بنت أسعد هاشم الزين (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن .*المجلة التربوية الدولية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث، ٤(١). ١٧١ - ١٨٦* .مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/843452

داليا أحمد شوقي كامل عطية. (٢٠١٩). نوع محفزات الألعاب "التحديات الشخصية / المقارنات المحدودة / المقارنات الكاملة" في بيئة الفصل المقلوب وتأثيره على تنمية التحصيل ومهارات تصميم خدمات المعلومات الرقمية وتقديمها والانخراط في بيئة التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم .*المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية،(٦٤) ، ٢١٩ - ٣٤١ مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/971470*

راوية حسن بكرى (١٠١٨). *علاقة نمطى ظهور التذييلات (دائم – عند الطلب) في بيئة تعلم قائمة على الويب بالحمل المعرفي وأثرهما على تنمية مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات*. رسالة ماجستير. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية. جامعة عين شمس.

رمضان حشمت محمد السيد (٢٠١٩). أثر التفاعل بين أشكال تقديم التذييلات الإلكترونية التشاركية ومستوياتها في تنمية مهارات الكتابة الإلكترونية التشاركية لدى التلاميذ الصم .*تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،(٣٨) ، ٣٩٩ – ٤٩٢*

شروق كاظم (٢٠٠٦). قياس استراتيجيات التعلم لدى طلاب الجامعة. *مجلة البحوث التربوية والنفسية، ع(١١)، مركز البحوث التربوية والنفسية، جامعة بغداد ، العراق، ٢٥٢-٢٦٥ .*

صباح رحومة أحمد حسن (٢٠٠٨). *التفاعل بين بعض اساليب التعلم واستراتيجيات التدريس في مادة العلوم واثرها في تنمية الفهم العميق والتفكير العلمي لدى التلاميذ المرحلة الاعدادية*، رسالة دكتوراه ، كلية البنات، جامعة عين شمس

عادل السيد سرايا (٢٠٠٧). *التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى، عمان* ، دار وائل للنشر والتوزيع

عبد اللطيف الصفي الجزار (٢٠٠٢). فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج "فراير" لتقويم المفاهيم. *المجلة العلمية للبحوث النفسية والاجتماعية، كلية التربية، جامعة الأزهر، ١٠٥ ، ٣٩-٨٣.*

فاتن عبد المجيد السعودى فودة (٢٠١٥). استراتيجية مقترحة قائمة على الدمج بين الرحلات المعرفية عبر الويب ونموذج بوسنر للتغيير المفاهيمي وفاعليتها في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الاقتصادية وتنمية عمق التعلم لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، *مجلة كلية التربية ، جامعة بنها، ٢٦ (١٠٢)*

فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠٤). *سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطي والمنظور المعرفي*، القاهرة، دار النشر للجامعات.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٨). *تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية، القاهرة*، عالم الكتب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول: الأفراد والوسائط*. القاهرة: دار السحاب.

محمد مختار الجندي, احمد. (٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمطي الإبحار (المقيد، الحر) وسعة الذاكرة البصرية المكانية العاملة (المنخفضة، المرتفعة) في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات البرمجة بلغة الفيجوال بيزك دوت نت لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, ٢٩(١٢), ٣-١١٣.*

مختار المرادنى, محمد. (٢٠١٨). العلاقة بين مُدخلي مهمات البرمجة التشاركية (الجزئية مقابل الكلية) وأسلوب تفاعل مجتمع الممارسة الإلكترونية (أزواج مقابل أقران) وأثرها في تنمية مهارات التفكير المُحوسب والأداء المهاري البرمجي والفاعلية الذاتية للبرمجة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, ٢٨(٣), ١٩١-٤٥٧.*

أيمن فوزى خطاب مدكور. (٢٠١٩). تطوير شبكة اجتماعية تكيفية للتعلم الإلكتروني القائم على المشروعات وفقًا لأسلوب التعلم (الكلي/التحليلي) وأثرها على تنمية مهارات البرمجة وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.*تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, ٢٩(٥), ١٧-١٢٠.*

مروة زكى توفيق زكى (٢٠١٠). أثر اختلاف نمط التذييلات Annotation Style (فردية- تشاركية- هجين) عبر الويب في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاه نحوها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، *سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٠(٢)، ١٨٩ - ٢٤٤*

منصور محمد السيد, نيفين. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين شكلين لتصميم الإنفوجرافيك الثابت (الأفقي/ الرأسي) والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم إلكتروني على مهارات البرمجة لدى طالبات تكنولوجيا التعليم، واتجاهاتهن نحوها، وآرائهن في الإنفوجرافيك *تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث, ٢٧ (١),* ٩٣-٢١٨

مي بنت فهيد بن منديل آل فهيد و خالد بن محمد الخزيم. (٢٠١٥). فاعلية استراتيجية الفصول المقلوبة باستخدام الأجهزة المتنقلة في تنمية الاتجاهات نحو البيئة الصفية والتحصيل الدراسي في مقرر قواعد اللغة الإنجليزية لطالبات البرامج التحضيرية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية .*المجلة العربية للعلوم الاجتماعية: المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ٢ (٧) ، ٨١-١٧١* مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/894153

نشوى رفعت محمد شحاتة (٢٠١٣). أثر التفاعل بين نمطى التذييل (فردى- تشارك) عبر الويب وبين وجهة الضبط على تنمية مهارات الكتابة الوظيفية والاتجاه نحو التذييل، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، ٢٣ (٣).*

هاني محمد عبده الشيخ. (٢٠١٤). مدى مصداقية تقويم الأقران أثر التفاعل بين أسلوب تقويم الأقران ونمط هويتهم في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني على الأداء المعرفي والمهارى وجودة المنتج التعليمي *تكنولوجيا التعليم، ٢٤ (٢) ، ٢١١-٢٩٠ .*

هبة عبد الحفيظ عثمان (٢٠١٦)، *أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في تحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في العلوم واتجاهاتهن نحو العلوم، رسالة ماجستير*، كلية التربية جامعة اليرموك.

هيثم عاطف حسن (٢٠١٧) *التعلم المعكوس* . القاهرة دار السحاب للنشر والتوزيع.

وفاء يحي عبد المطلب (٢٠١٩) *أثر التفاعل بين نمطى التعلم المدمج (المعكوس/الدوار) والأسلوب المعرفي الاندفاع والتروى على تنمية مهارات انتاج الوحدات الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، رسالة ماجستير*، كلية التربية النوعية بقنا، جامعة جنوب الوادى.

Ali, K., Hasler, D., & Fleuret, F. (2011). FlowBoost—Appearance learning from sparsely annotated video. *In Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2011 IEEE Conference on* (pp. 1433-1440). IEEE. Retrieved from: http://infoscience.epfl.ch/record/164040/files /Ali_CVPR11.pdf

Benkada, C., & Moccozet, L. (2017, July). Enriched interactive videos for teaching and learning. In *2017 21st International Conference Information Visualisation (IV)* (pp. 344-349). IEEE.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International society for technology in education.

Bianco, S., Ciocca, G., Napoletano, P., & Schettini, R. (2015). An interactive tool for manual, semi-automatic and automatic video annotation. *Computer Vision and Image Understanding*, *131*, 88-99. Retrieved from: http://www.ivl.disco.unimib.it/publications/pdf/ bianco2015interactive.pdf

Biggs, J. B. (1987). Student Approaches to Learning and Studying. *Research Monograph. Australian Council for Educational Research* Ltd., Radford House, Frederick St., Hawthorn 3122, Australia..

Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, *15*(4), es6.

Chatti, M. A., Marinov, M., Sabov, O., Laksono, R., Sofyan, Z., Yousef, A. M. F., & Schroeder, U. (2016). Video annotation and analytics in CourseMapper. *Smart Learning Environments*, *3*(1), 1-21. Retrieved from: https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-016-0035-1

chin, C., & Brown, D. E. (2000). Learning in science: A comparison of deep and surface approaches. ***Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching,*** **37(2), 109-138**

Dick, W.& Carey, L.(2006). ***The Systematic Design of Instruction*****. Allyn & Bacon (6th Ed), ISBNO 2054127.**

Douglas, K., Colasante, M., & Kimpton, A. (2015). Exploiting emerging video annotation technology and industry engagement to authentically prepare students for the complex world of work. In ***Proceedings HERDSA Conference, Melbourne, Australia*** **(pp. 60-71).**

Elgazzar, A. E. (2014). Developing e-learning environments for field practitioners and developmental researchers: a third revision of an ISD model to meet e-learning and distance learning innovations. ***Open Journal of Social Sciences, 2*****(2), 29-37.**

Entwistle, N., Tait, H., & McCune, V. (2000). Patterns of response to an approaches to studying inventory across contrasting groups and contexts. ***European Journal of psychology of Education, 15*****(1), 33-48.**

Fadde, P., & Sullivan, P. (2013). Using interactive video to develop pre-service teachers' classroom awareness. ***Contemporary issues in technology and teacher education, 13*****(2), 156-174. Retrieved from: https://www.learntechlib.org/p/42133/paper_42133.pdf**

Fajardo, I., Parra, E., & Canas, J. J. (2010). Do sign language videos improve web navigation for deaf signer users?. ***Journal of deaf studies and deaf education, 15*****(3), 242-262.**

Fanguy, M., Costley, J., Baldwin, M., Lange, C., & Han, S. (2018). The role of motivation in the use of lecture behaviors in the online classroom. ***Journal of Information Technology Education: Research, 17*****(1), 471-484.**

Gao, F. (2013). A case study of using a social annotation tool to support collaboratively learning. ***The Internet and Higher Education, 17,*** **76-83. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1096751612000802**

Gedera, D. S., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In ***ASCILITE 2018*** **(pp. 362-367). Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.**

Ghosh, B., & Stock, A. (2010). Advertising effectiveness, digital video recorders, and product market competition. ***Marketing Science, 29*****(4), 639-649.**

Giannakos, M. N., Krogstie, J., & Aalberg, T. (2016). Video-based learning ecosystem to support active learning: application to an introductory computer science course. ***Smart Learning Environments, 3*****(1), 1-13.**

Greenberg, A. D., & Zanetis, J. (2012). The impact of broadcast and streaming video in education. ***Cisco: Wainhouse Research, 75*****(194), 21.**

Grünewald, F., Meinel, C., Totschnig, M., & Willems, C. (2013). Designing MOOCs for the support of multiple learning styles. ***In Scaling up learning for sustained impact*** **(pp. 371-382). Springer Berlin Heidelberg.**

Hosack, B. (2010). VideoANT: Extending online video annotation beyond content delivery. ***TechTrends, 54*****(3), 45-49. . Retrieved from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/ s11528-010-0402-7.pdf**

Huang, T. C., Huang, Y. M., & Cheng, S. C. (2008). Automatic and interactive e-learning auxiliary material generation utilizing particle swarm optimization. ***Expert Systems with Applications, 35*****(4), 2113-2122.**

Huang, Y. (2018). ***Effects of Annotation Sharing and Guided Annotation Strategies on Second Language Reading*** **(Doctoral dissertation, The Florida State University).**

Jordan, A., Carlile, O., & Stack, A. (2008). ***Approaches to learning: a guide for teachers: a guide for educators*****. McGraw-Hill Education (UK).**

Kavasidis, I., Palazzo, S., Di Salvo, R., Giordano, D., & Spampinato, C. (2014). An innovative web-based collaborative platform for video annotation. ***Multimedia Tools and Applications*****, 70(1), 413-432.**

Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented Interactive Video: Enhancing Video Interactivity for the School Classroom. Journal of Engineering Science & ***Technology Review, 11*****(2). Retrieved from: http://jestr.org/downloads/Volume11Issue2/fulltext231122018.pdf**

Kim, J., Glassman, E. L., Monroy-Hernández, A., & Morris, M. R. (2015, April). RIMES: Embedding interactive multimedia exercises in lecture videos. In ***Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*** **(pp. 1535-1544).**

Lee, Y. C., Lin, W. C., Cherng, F. Y., Wang, H. C., Sung, C. Y., & King, J. T. (2015, April). Using time-anchored peer comments to enhance social interaction in online educational videos. In *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 689-698). Retrieved from: https://gpl.cs.nctu.edu.tw/Steve-Lin/MOOC/paper1147_final.pdf

Lindfors, E (2017). ICT in Education: Reflections and Perspectives: Learning Skills % Video Clips, Fist: A Future Way for In-Service Teacher Training Across Europe, Bucharest, June 14-16, 87 -94

Martins, D. S. (2013). *Models and operators for extension of active multimedia documents via annotations* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Mayer, R. E., & Chandler, P. (2001). When learning is just a click away: Does simple user interaction foster deeper understanding of multimedia messages?. *Journal of educational psychology*, *93*(2), 390. Retrieved from: https://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/methodo/ Mayer_Chandler01.pdf

Monserrat, T. J. K. P., Li, Y., Zhao, S., & Cao, X. (2014, April). L. IVE: an integrated interactive video-based learning environment. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 3399-3402). Retrieved from: https://nus-hci.org/wp-content/uploads/2016/01/L.IVE_.pdf

Mostefai, B., Azouaou, F., & Balla, A. (2012). SQAR: an annotation-based study process to enhance the learner's personal learning. In *Towards Learning and Instruction in Web 3.0* (pp. 17-33). Springer, New York, NY.

Overmyer, G. R. (2014). ***The flipped classroom model for college algebra: Effects on student achievement*** **(Doctoral dissertation, Colorado State University). Retrieved from: https://www.proquest.com/openview/2f27692152ccdae6efdd6d8a9e0e8d1b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750**

Palaigeorgiou, G., Chloptsidou, I., & Lemonidis, C. (2017, November). Computational estimation in the classroom with tablets, interactive selfie video and self-regulated learning. In ***Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning*** **(pp. 860-871). Springer, Cham.**

Pham, H. (2011). Theory-based instructional models applied in classroom contexts. ***Literacy Information and Computer Education Journal (LICEJ), 2*****(2), 406-415.**

Ramsden, P. (2003). ***Learning to teach in higher education*****. Routledge.**

Robertson, C. M. (2013). ***The mediating role of learning styles and strategies in the relationship between cognitive ability and academic performance*** **(Doctoral dissertation, University of Pretoria). . Retrieved from: https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/30164/dissertation.pdf;sequence=1**

Sauli, F., Cattaneo, A., & van der Meij, H. (2018). Hypervideo for educational purposes: a literature review on a multifaceted technological tool. ***Technology, pedagogy and education, 27*****(1), 115-134.**

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: a survey of recent work. ***ACM Computing Surveys (CSUR), 48*****(1), 1-34.**

Sergis, S., Sampson, D. G., & Pelliccione, L. (2018). Investigating the impact of Flipped Classroom on students' learning experiences: A Self-Determination Theory approach. *Computers in Human Behavior, 78*, 368-378.

Shin, H. V., Berthouzoz, F., Li, W., & Durand, F. (2015). Visual transcripts: lecture notes from blackboard-style lecture videos. *ACM Transactions on Graphics (TOG), 34*(6), 1-10. Retrieved from: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2816795.2818123

Sung, H. Y., Hwang, G. J., Liu, S. Y., & Chiu, I. H. (2014). A prompt-based annotation approach to conducting mobile learning activities for architecture design courses. *Computers & Education, 76*, 80-90. Retrieved from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/ S0360131514000724

Toci, V., Camizzi, L., Goracci, S., Borgi, R., De Santis, F., Coscia, L., ... & Pettenati, M. (2015). Designing, producing and exemplifying videos to support reflection and metacognition for in-service teachers training. *Journal of e-Learning and Knowledge Society, 11*(2). Retrieved from: https://www.learntechlib.org/p/151059/article_151059.pdf

Van der Westhuizen, C. (2015). Video annotation for effective feedback and reflection on micro-lessons in a collaborative blended learning environment to promote self-directed learning skills. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 11*(3). Retrieved from: http://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/viewFile/343/157

Viana, P., & Pinto, J. P. (2017). A collaborative approach for semantic time-based video annotation using gamification. ***Human-centric Computing and Information Sciences*****, *7*(1), 1-21. Retrieved from: https://link.springer.com/article/10.1186/s13673-017-0094-5**

Viksilä, R. (2011). Effectiveness of Video Lecturing Technology in ICT Learning.

Vondrick, C., Patterson, D., & Ramanan, D. (2013). Efficiently scaling up crowdsourced video annotation. ***International Journal of Computer Vision*****, 101(1), 184-204. Retrieved from: http://cvrr.ucsd.edu/ece285/Spring2014/papers/Vondrick_IJCV2013.pdf**

Walne, M. B. (2012). Emerging blended-learning models and school profiles. ***Houston: Community Foundation.*** **Retrieved from: www. edustart. org.**

Wang, S., & Chen, H. L. (2016). Video That Matters: Enhancing Student Engagement Through Interactive Video-Centric Program in Online Courses. ***thannual*****, 136.**

Wright, L., Newman, L., & Teese, R. (2016).Web-Based Interactive Video Vignettes Create a Personalized Active Learning Classroom for Introducing Big Ideas in Introductory Biology. ***Journal of College Biology Teaching*****, 42(2), 32-43.**

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2014). Video-Based Learning: A Critical Analysis of The Research Published in 2003-2013 and Future Visions. ***The Sixth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning*****.**

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., Danoyan, N., Thüs, H., & Schroeder, U. (2015). Video-Mapper: A Video Annotation Tool to Support Collaborative Learning in MOOCs. ***Proceedings of the Third European MOOCs Stakeholders Summit EMOOCs*****, 131-140. Retrieved from:**

Zahn, C., Hesse, F., Finke, M., Pea, R., Mills, M., & Rosen, J. (2017). Advanced digital video technologies to support collaborative learning in school education and beyond. In ***Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years!*** **(pp. 737-742). Routledge. Retrieved from: https://repository.isls.org/bitstream/1/3759/1/737-742.pdf**

Zahn, C., Krauskopf, K., Kiener, J., & Hesse, F. (2014). Designing video for Massive Open Online Education: Conceptual challenges from a learner-centered perspective. ***European MOOC Stakeholder's Summit, Lausanne*****, 160-167.**

Zainuddin, Z., & Halili, S. H. (2016). Flipped classroom research and trends from different fields of study. ***International review of research in open and distributed learning, 17*****(3), 313-340. Retrieved from: https://www.erudit.org/en/journals/irrodl/1900-v1-n1-irrodl05024/1066238ar.pdf**