نمطان للقطات الفيديو بنموذج الفصل المقلوب وأثرهما على تنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى

إعـــداد البـاحـــثين

طــارق عبـد الـودود عـلـى غيـث
باحث ماجستير

أ.د. محمد عطية خميس
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
جامعة عين شمس

أ.م.د زينب حسن حامد السلامى
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية البنات للآداب والعلوم والتربية
جامعة عين شمس

(٢٠١٧)

مقدمه:

يعد نموذج الفصل المقلوب أحد أشكال التعليم المدمج، ويعرفه "ستراير" (Strayer, 2007) على أنه إعادة هيكلة الفصل الدراسى وبناؤه بشكل مبتكر بحيث تنقل المحاضرة خارج حجرة الفصل الدراسى من خلال التكنولوجيا بينما تنتقل الواجبات والممارسات وتعلم المفاهيم عبر التعلم النشط داخل حجرة الفصل الدراسى؛ كما يرى "أوفيرمير" (Overmyer, 2014) **أن** نموذج الفصل المقلوب يقوم على المدخل البنائى فى التعلم من خلال تحرير وقت الحصة الدراسية من المحاضرة التقليدية فى اتجاه واحد إلى التعلم المتمحور حول الطالب من خلال تطبيق استراتيجيات التعلم النشط القائم على الانخراط والاكتشاف والمشاركة داخل حجرة الفصل الدراسى، والانتقال بالمحاضرة عبر الانترنت خارج حجرة الفصل الدراسى؛ ويؤكد "بروين" (Brown, 2012) أن دور المعلم قد تغير ليصبح معززا ومرشدا وموجها لعملية التعلم، ومصمما لأنشطته القائمة على التحقيق والاكتشاف والابتكار، ومزودا لطلابه بالتغذية الراجعه الفورية؛ وأيضا قد تغير دور المتعلم إلى المشاركة الإيجابية، والمناقشة البناءة، وتحمل المسئولية، واختيار المصادر، والتعلم التعاونى.

وبناء على ذلك يقوم نموذج الفصل المقلوب على نقل المحاضرات التى سجلها المعلم فى شكل لقطات الفيديو إلى خارج حجرة الفصل الدراسى عبر منصات مختلفة، وبذلك فإن نموذج الفصل المقلوب يشتمل على مكونين أساسيين أولهما بيئة تعلم إلكترونى والأخرى بيئة تعلم تقليدية وجها لوجه. وقد تناولت الأبحاث بيئة التعلم الإلكترونى فى نموذج الفصل المقلوب من زوايا مختلفة، فقد عرض توكر، وماهر وآخرون، وواجونير وآخرون، (Maher, et al., 2014; Tucker,2012; Wagoner, et al., 2014) نماذج لبعض بيئات التعلم الإلكترونى المستخدمة فى نموذج الفصل المقلوب، ومنها: (CollaborizeClassroom, Diigo, YouTube Education, Power4u, MOOC,TedEd, Khan Academy, (GoogleSite, Google Hangout, ,Google Doc. وقد اتجه بعض الباحثين مثل نجيب زوحى (٢٠١٤) للإهتمام بتكنولوجيات تسجيل المحاضرات ومنها :(ShowMe Audio podcasts ،Camtasia studio ،Voice Thread ، Evernote،LiveScribe)؛ فى حين اهتمت دراسات أخرى بأسلوب تسجيل المحاضرات وظهور المعلم فى الفيديو أثناء تسجيله كاستراتيجية Fizz لـ باركر ومكامون (Parker, McCammon, 2015).

وبالنظر إلى تكنولوجيات تسجيل محاضرات الفيديو، فإن لقطات الفيديو تتنوع من حيث حجم اللقطة أو حركة الكاميرا أو زاوية التصوير، لكن البحث الحالى يلقى الضوء على محتوى اللقطة، وسرعة تدفقها، من خلال نمطين للقطات الفيديو، أولهما لقطات الفيديو المستمرة وهى "سلسلة متتالية من الأطر **Frames** الفردية المعروضة فى تتابع مستمر، تظهر حركة المحتوى البصرى، وتظل هذه الأطر متحركة فى استمرارية تامة دون توقف حتى انتهاء العرض المرئى"، وثانيهما لقطات الفيديو المجزأة وهى "سلسلة متتالية من الأطر **Frames** الفردية المعروضة فى تتابع مجزأ بوقفات ساكنة عبارة عن صورة ثابتة (مجمدة) لآخر إطار تم عرضه قبل الوقفة، للفت الانتباه والتأكيد على معلومات جوهرية أوأحداث مفصلية تربط الجزء السابق بالجزء اللاحق لهذه الوقفة من خلال التلميحات البصرية".

ففى حين يشير "ريبر" (Rieber, 2000) أن هناك أدلة على أن ذاكرة المتعلم وانتباهه أقوى للقطات الفيديو المستمرة من لقطات الفيديو الثابتة خاصة مع الذين يعانون من انخفاض كفاءة القدرة المكانية يرى "ماير وتشاندلر"(Mayer & Chandler, 2001) أن الوقفات أثناء عرض الصور والرسوم المتحركة يساعد المتعلم على المعالجة المعرفية للمعلومات الجديدة وتنظيمها وتكاملها وتماسكها دون زيادة الحمل المعرفى. فقد يكون من الصعب فى بعض الأحيان الانتباه إلى الصور والرسوم المتحركة لسرعة وتيرتها(Tversky & Morrison, 2002). لكن يمكن التغلب على ذلك بتجزئة الصور والرسوم المتحركة إلى قطع صغيرة من خلال وقفات فاصلة (Spanjers,et al., 2011).

وبناء على ذلك فإن تصميم لقطات الفيديو يمكن أن يؤثر على قدرة المتعلمين على الانتباه من حيث كونه عملية حسية تتم من خلال استثارة الحواس باستخدام المؤثرات البصرية ولقطات الفيديو بشكل فاعل (محمد خميس، ٢٠١١، ص ص٢١٦-٢٣٢). وهذا البحث يلقى الضوء على نمطى لقطات الفيديو المستمرة والمجزأة فى نموذج الفصل المقلوب، وأيهما أقوى تأثيرا فى عملية الانتباه.

تحديد مشكلة البحث:

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالى فى قصور الادراك للمفاهيم العلمية لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى نتيجة نقص القدرة على الانتباه ، لذلك فإنه **"توجد حاجة لتصميم نمطين للقطات الفيديو ببيئة تعلم إلكترونى قائمة على نموذج الفصل المقلوب والكشف عن أثرهما على تنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى والوصول إلى النمط الأفضل فيهما"**.

ويمكن التعبير عن مشكلة البحث فى السؤال الرئيسى التالى:

ما أثر تصميم نمطين للقطات الفيديو ببيئة تعلم الكترونية قائمة على نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى الأسئلة الفرعية الآتية :

١- ما المعايير التصميمية التى ينبغى مراعاتها عند إنتاج لقطات الفيديو (المستمرة - المجزأة) فى نموذج الفصل المقلوب ؟
٢- ما هى صورة بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب بنمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) فى ضوء نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمى وباتباع المعايير التصميمية؟
٣- ما أثر نمطى لقطات الفيديو (المستمرة - المجزأة) فى نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه؟

أهداف البحث :

يهدف البحث الحالى إلى:

١- التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب بنمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة).
٢- الكشف عن أثر نمطى لقطات الفيديو (المستمرة - المجزأة) فى نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه.
٣- الكشف عن أفضل نمط للقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) تأثيرًا فى تنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

أهمية البحث :

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١- لفت انتباه الباحثين في المجال إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية الخاصة بلقطات الفيديو بشكل عام فى برامج التعليم الإلكترونى، من حيث شكل التصوير ونمط اللقطة، بما يتلاءم مع طبيعة المهمات التعليمية من أجل زيادة انتباه المتعلمين.
٢- قد يساعد معلمي التعليم الثانوى الصناعى فى زيادة انتباه الطلاب وتقليل العبء المعرفى عند تعلم موضوعات صعبة من خلال استخدام أنسب نمط للقطات الفيديو بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالى على:

١- طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى - تخصص تركيبات ومعدات كهربية - مدرسة كوم حمادة الثانوية الصناعية بنين بمحافظة البحيرة.
٢- وحدة أشباه الموصلات فى الفصل الدراسى الثانى بمقرر "أساسيات الهندسة الكهربية".

منهج البحث:

استخدم البحث الحالى منهج البحث التطويرى "Developmental Research Method" فى تكنولوجيا التعليم، والذى يتضمن تكامل ثلاث مناهج بحثية (Elgazzar, 2014)، وهى: المنهج الوصفى عند إعداد قائمة بمعايير تصميم لقطات الفيديو فى بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب، والمنهج المنظومى عند تطوير بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب بنمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) فى ضوء نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمى، والأخير المنهج التجريبى عند قياس أثر المتغير المستقل "نمطى لقطات الفيديو" بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب على المتغير التابع "الانتباه".

متغيرات البحث :

١- المتغيرات مستقلة: لقطة الفيديو بيئة تعلم قائمة على نموذج الفصل المقلوب ، ولها نمطين: المستمرة، والمجزأة.

٢- متغيرات تابعة: الانتباه.

٣- متغيرات ضابطة : القياس القبلى للانتباه.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث فى طلاب الصف الأول الثانوى الصناعى تخصص تركيبات ومعدات كهربية، وكان عددهم (٣٢) طالبًا، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين، اشتملت المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) على (١٧) طالبًا، بينما اشتملت المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) على (١٥) طالبا للعام الدراسى (٢٠١٧/٢٠١٦).

التصميم التجريبى:

استخدم البحث الحالى التصميم التجريبى القائم على مجموعتين تجريبيتين مع القياس القبلى والبعدى، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين ثم تطبيق مقياس الانتباه القبلى، ثم تطبيق المتغير المستقل (المعالجة التجريبية)، ثم تم تطبيق مقياس الانتباه البعدى بعد كل محاضرة فيديو، ثم تم ايجاد الدرجة الكلية لكل طالب على مقياس القدرة على الانتباه عقب الانتهاء من آخر محاضرة فيديو، وكما يتضح فى الجدول التالى جدول (١).

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

مجموعة البحث	القياس القبلى	المعالجة التجريبية	القياس البعدى
المجموعة التجريبية الأولى	مقياس الانتباه القبلى	بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب بنمط لقطات الفيديو المستمرة	مقياس الانتباه البعدى
المجموعة التجريبية الثانية		بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب بنمط لقطات الفيديو المجزأة	

فروض البحث :

١- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى فى التطبيقين القبلى والبعدى على مقياس الانتباه لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الثانية فى التطبيقين القبلى والبعدى على مقياس الإنتباه لصالح التطبيق البعدى.
٣- لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق القبلى على مقياس الانتباه .
٤- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى التطبيق البعدى على مقياس الانتباه.

المعالجة التجريبية للبحث:

تمثلت المعالجة التجريبية للبحث الحالى فى تطوير بيئة تعلم قائمة على نموذج الفصل المقلوب باستخدام أحد نمطين لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) ومعرفة أثرهما على تنمية الانتباه.

أدوات البحث:

قام الباحثون بإعداد مقياس الانتباه فى شكل لقطات فيديو بصرية فقط، بدون صوت، لكى يتم قياس الانتباه البصرى فقط دون تداخل الانتباه الصوتى فى المقياس، واشتمل المقياس على ٣٤ مفرده، كل مفردة عبارة عن سؤال اختيار من متعدد يسأل عن اللقطة التى تمت معالجتها تجريبيًا، ليضمن الباحثون صدق المقياس فى قياس أثر المعالجة التجريبية.

خطوات البحث:

١- الإطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة المرتبطة بكيفية تصميم بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب وتطويرها.
٢- إعداد قائمة بمعايير تصميم وتطوير لقطات الفيديو ذات الحركة (المستمرة- المجزأة) بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب.
٣- تطوير بيئة تعلم قائمة على نموذج الفصل المقلوب، بنمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) فى ضوء نموذج محمد خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمى وباتباع المعايير التصميمية التى سبق تحديدها.
٤- المعالجة الإحصائية للنتائج.
٥- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.
٦- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء النتائج.

مصطلحات البحث:

الفصل المقلوب Flipped Classroom: يعرفه ستراير (Strayer, 2007) على أنه إعادة هيكلة مبتكرة للفصل الدراسى بحيث تنتقل المحاضرة خارج الفصل الدراسى من خلال استخدام التكنولوجيا، بينما تنتقل الواجبات المنزلية والممارسة وتعلم المفاهيم عبر التعلم النشط داخل الفصل الدراسى التقليدى.

لقطات الفيديو المستمرة: يعرفها محمد المرادنى (٢٠١٢ ، ص١٤٦) على أنها "سلسلة متتالية من الأطر **Frames** الفردية المعروضة فى تتابع مستمر، تظهر حركة المحتوى البصرى، وتظل هذه الأطر متحركة فى استمرارية تامة دون توقف حتى انتهاء العرض المرئى".

لقطات الفيديو المجزأة: "هى سلسلة متتالية من الأطر Frames الفردية المعروضة فى تتابع مجزأ بوقفات ساكنة عبارة عن صورة ثابتة (مجمدة) لآخر إطار تم عرضه قبل الوقفة، للفت الانتباه والتأكيد على معلومات جوهرية أوأحداث مفصلية تربط الجزء السابق بالجزء اللاحق لهذه الوقفة من خلال التلميحات البصرية".

الانتباه: يعرفه محمد خميس (٢٠١١، ص ص٢١٦-٢٣٢) بأنه" قدرة الفرد على الملاحظة الانتقائية للأحداث والسلوك فى بيئته ، وهو أول خطوة فى التعلم الملاحظ، وهو عملية حسية تتم من خلال استثارة الحواس باستخدام مؤثرات سمعية وبصرية ومتحركة ولقطات الفيديو بشكل فاعل".

الإطار النظرى:

نظرا لأن البحث الحالى يهدف إلى الكشف عن أثر نمطى لقطات الفيديو (المستمرة والمجزأة) بنموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه لدى المتعلمين، لذلك يتناول الإطار النظرى ثلاثة محاور وهى: نموذج الفصل المقلوب، ولقطات الفيديو بنمطيها المستمر والمجزأ، وعملية الانتباه، وفيما يلى عرض لهذه المحاور:

أولا: نموذج الفصل المقلوب:

يعد "نموذج الفصل المقلوب" مفهوما حديثا نسبيا من مفاهيم تكنولوجيا التعليم، وإن كان مشابها لنماذج أخرى من نماذج التعليم المدمج، لكنه يختلف عنها فى بعض الخصائص الهامة، التى تجعله نموذجا جديرا بالدراسة؛ فقد أعاد هيكلة الفصل الدراسى وبناؤه بشكل مبتكر بحيث تنتقل المحاضرة خارج الفصل الدراسى من خلال استخدام التكنولوجيا بينما تنتقل الواجبات المنزلية والممارسة وتعلم المفاهيم عبر أنشطة التعلم داخل الفصل الدراسى التقليدى (Strayer, 2007). ويمكن اعتباره بديلا عن الشكل التقليدى للتعليم القائم على الفصول الدراسية، ويعطى المعلمين وجهة نظر جديدة وهامة لتحويل فصولهم الدراسية إلى بيئات التعلم النشط (Brown, 2012). وفيه تنعكس الأهداف التربوية داخل وخارج الفصل الدراسى بحيث يحقق المزيد من التعلم النشط، ويساعد الطلاب على اكتساب المعرفة وتطوير الفهم، وإتاحة الفرصة لهم لتقييم فهمهم قبل موعد الحصة الدراسية من خلال تصميم النموذج بعناية فائقة بحيث يقوم على الأنشطة الموجهة ذاتيا خلال وقت الحصة الدراسية، ويمكن تطبيقه لموضوع واحد أو لمحتوى كامل (Wagoner,et al., 2014). وقد لخص بيشوب (Bishop, 2013) نموذج الفصل المقلوب فى الآتى:

١- تعلم فردى من خلال محاضرات الفيديو التى تبث عبر الإنترنت.
٢- أنشطة التعلم التفاعلية داخل الصف الدراسى.

خصائص نموذج الفصل المقلوب:

يتضح من المفاهيم السابقة أن نموذج الفصل المقلوب قد أعاد هيكلة الفصل الدراسى ونتاجا لذلك فقد تغيرت خصائص عديده، حيث يرى أوفيرمير (Overmyer, 2014) أن خصائص الفصل الدراسى فى نموذج الفصل المقلوب تغيرت إلى الآتى:

١- نقل المعلومات إلى خارج الفصل الدراسى عن طريق الفيديو يتيح وقت كافى للاستفادة من خلال التفاعل وجها لوجه.
٢- أصبح دور المعلمين مرشدين وموجهين بدلا من أعطاء المعلومات كما أصبح المتعلمون نشطون بدلا من كونهم أوعية للمعلومات.
٣- إنشاء برامج تعلم فردية للمحتوى (عبر الفيديو) يمكن رجوع الطلاب إليها أكثر من مرة يحرر المزيد من وقت الحصة الدراسية لصالح جمع البيانات والتعلم التعاونى والتطبيق.
٤- يمكن المتعلمين من الوصول الفورى والسهل لأى موضوع فى المحتوى ويفرغ المعلم للتخطيط لقياس مهارات التفكير العليا.
٥- هو نموذج تعليمى شامل يتضمن التعليمات المباشرة، والإستفسار، والممارسة، والتقويم التكوينى والتجميعى، ويسمح للمعلمين بالتفكير فى تطوير فرص تعلم قائمة على المشاركة والتحقق والإكتشاف، والخيارات المتاحة للإستيعاب، وتخليق المحتوى وتطبيقه بدلا من الوقت الضائع فى تكليف المهام.

امكانات نموذج الفصل المقلوب:

و بمراجعة الدراسات التى أجراها كلا من بيرجمان وسامس؛ أوفيرمير؛ روهل وآخرون؛ واجونير وآخرون؛ هاليلى وزينودين (Bergmann & Sams, 2012 ; Halili & Zainuddin, 2015; Overmyer, 2014 ; Roehl,et al., 2013 ; Wagoner,et al., 2014) يرى الباحثون أن نموذج الفصل المقلوب يساعد على:

١- استخدام وسائل تكنولوجيا القرن الواحد والعشرون.
٢- استخدام التكنولوجيا فى تقديم محتوى التعلم بطرق مبتكرة وفعالة، وهو ما يدعو للتوظيف الأمثل للقطات الفيديو وبرامج التقاط الصورة، وعمل المونتاج اللازم لها لمعالجة مشكلات تشتت الانتباه وانخفاض التحصيل الدراسى.
٣- إمكانية مراجعة الطلاب للفيديو أكثر من مرة وسهولة الوصول للمعلومات المطلوبة، مما يسهل فكرة الاستغناء عن الكتاب المدرسى.
٤- جعل الحصة الدراسية محلا للمناقشات التفاعلية، والأسئلة السقراطية، والمشاركة الفعالة للطلاب، والتعلم النشط.
٥- معرفة مستوى الطلاب كل على حده مما يسمح بتزويد كل منهم بالتغذية الراجعة حسب قدراته واستيعابه.
٦- معالجة مشكلة التغيب عن اليوم الدراسى والتى يعانى منها التعليم فى مصر، خاصة فى التعليم الثانوى الفنى.
٧- معالجة ضيق وقت الحصة الدراسية الذى كان يعانى منه كثير من المعلمين خاصة مع مقرر أساسيات الهندسة الكهربية.
٨- إمكانية الممارسة والتطبيق والتجريب للدوائر الكهربية تحت إشراف المعلم أثناء الحصة الدراسية، الأمر الذى كان مفتقدا قبل ذلك لخطورته.
٩- تقليل الفروق الفردية بين المتعلمين.
١٠- الاهتمام بمستويات التفكير العليا لدى الطلاب، واستغلالها بالشكل الأمثل خاصة فى المرحلة الثانوية.
١١- يساعد على تحمل الطلاب للمسئولية، وهو الأمر المطلوب فى المرحلة الثانوية.
١٢- ضمان مشاركة جميع الطلاب وتحفيز الكسولين منهم على العمل والإنجاز، وهو رغبة الكثيرين من معلمى المرحلة الثانوية.

الأسس النظرية لنموذج الفصل المقلوب:

يمكن الوقوف على الأسس النظرية والفلسفية لنموذج الفصل المقلوب بمراجعة دراسة كلا من بيشوب، وهامدان، وسترايرر، وأوفيرمير (Bishop, 2013; Hamdan, et al., 2013; Strayer, 2007; Overmyer, 2014) **حيث** يرى الباحثون أن نموذج الفصل المقلوب يرتكز على الأسس النظرية الآتية:

١- تطبيق المدخل السلوكى من خلال تسليم الطلاب المحاضرات فى شكل لقطات فيديو تتضمن الحقائق والمفاهيم المطلوب تعلمها.
٢- تطبيق النظرية الإتصالية من خلال رفع لقطات الفيديو المسجلة على موقع الإنترنت ليطلع عليها الطلاب، وإبداء آرائهم وملاحظاتهم وأسئلتهم.
٣- تطبيق النظريات البنائية فى الحصة الدراسية نتيجة نقل المحاضرة خارجها وتحرير وقتها لتطبيق استراتيجيات التعلم النشط، ومن هذه النظريات:

أ- *نظرية النمو المعرفى لـ"بياجيه"*: من خلال سعى الطالب لتحقيق حالة التوازن بين المثيرات والعناصر الجديدة التى يتعرض لها فى البيئة الخارجية والمعلومات والحقائق والمفاهيم التى تشتمل عليها بنيته المعرفية.

ب- *نظرية منطقة النمو القريبة لـ"فيجوتسكى"*: من خلال وجود سقالات تساعد الطالب على التعلم أثناء الحصة الدراسية عن طريق الأقران، وأن ذلك التفاعل بين الأقران كفيل بتنمية الاستراتيجيات والمهارات لديهم.

٤- تطبيق نظرية الحمل المعرفى: فمرحلة ما قبل التدريب هى وسيلة فعالة لإدارة الحمل المعرفى الذاتى نظرا لأن المعلومات الجديدة التى يتلقاها المتعلمون من خلال محاضرات الفيديوعبرالإنترنت قبل الحصة الدراسية تقلل من الحمل المعرفى لديهم، وتفرغ الذاكرة لمهام التطبيق والممارسة أثناء الحصة.
٥- التركيز على مستويات بلوم المعرفية الدنيا (كالتذكر والفهم) من خلال محاضرات الفيديو خارج الحصة الدراسية، والمستويات العليا (كالتطبيق والتحليل والتقويم والإنشاء) من خلال استراتيجيات التعلم النشط داخل الحصة الدراسية.
٦- تحقيق النمو الكامل لشخصية الطالب فى إطار اجتماعى من خلال استخدام التكنولوجيا خارج الحصة الدراسية، والمدخل البنائى القائم على استراتيجيات التعلم النشط داخل الحصة الدراسية.

مما سبق يرى الباحثون أن:

١- أن النظريات السابقة قد اهتمت بالجانب التكنولوجى على أنه مدخلا سلوكيا للتعليم من خلال تقديم المحتوى عبر الانترنت، وأغفلت حقيقة أن التصميم التعليمى الجيد للقطات الفيديو المقدمة للطلاب فى بيئة التعلم الإلكترونى عبر الانترنت يمكن أن يطبق أكثر من نظرية للتعلم وليس فقط السلوكية كما يرى ستراير (Strayer, 2007)، أو المستويات المعرفية الدنيا كالتذكر والفهم كما يرى بيشوب (Bishop, 2013)، ويتفق الباحثون تماما مع هامدان وآخرون (Hamdan,et al., 2013) فى أن لقطات الفيديو يمكن أن تقلل من الحمل المعرفى للمتعلمين، بل وأكثر من ذلك فإنها يمكن أن تطبق أكثر من نظرية إذا أحسن تصميمها، مثل نظريات الجشطالت المعرفية من حيث البساطة والتقارب والتشابه والغلق، والنظريات المعرفية البنائية مثل النظرية التفاعلية عند "بياجيه" التى تهتم بعملية التفكير وما تتضمنه من تنظيم وتكيف، ونظرية البناء المعرفى لـ" برونر" وما تتضمنه من الدافعية للتعلم وتنظيم البنية المعرفية والتسلسل والتعزيز.
٢- أن النظريات السابقة قد اهتمت بالمدخل البنائى للتعلم من خلال تطبيق استراتيجيات التعلم النشط داخل حجرة الفصل الدراسى كالاكتشاف، المناقشة، التجريب، التعلم التعاونى، العصف الذهنى، تعلم الأقران، الخرائط الذهنية، حل المشكلات، ... وغيرها من استراتيجيات التعلم النشط حسب طبيعة كل درس.

وباستعراض دراسة كلا من روهل وآخرون، وواجونير وآخرون (Roehl, et al., 2013; Wagoner, et al., 2014) يقف الباحثون على بعض التوجيهات عند تطبيق نموذج الفصل المقلوب فى التصميم التعليمى وهى:

١- أن نموذج الفصل المقلوب قد لا يناسب كل المناهج الدراسية وعلى المعلم عدم التسرع فى تطبيق النموذج دون اختيار جيد للمحتوى الذى يناسبه .
٢- تصميم أنشطة واستراتيجيات التعلم بشكل يناسب أنماط التعلم المختلفة للطلاب.
٣- القيام بالتمهيد المناسب والانتقال التدريجى غير المفاجئ من النموذج التقليدى لنموذج الفصل المقلوب.
٤- إثراء بيئة الصف الدراسى بالمثيرات التى تنمى الإبداع والإبتكار لدى المتعلمين.
٥- الإستعداد الكامل من المعلمين لتغيير أنماط التدريس التقليدية وتقبل تحمل المسئولية.
٦- مطالعة البرامج التكنولوجية الحديثة واختيار الأنسب منها الذى يلبى متطلبات المرونة اللازمة فى تطبيق هذا النموذج.
٧- الإلمام الكامل بخصائص المتعلمين ودوافعهم الذاتية، وغرس روح المسئولية بداخلهم.
٨- مراعاة القيود المادية للمدرسة والطلاب والمعلم نفسه قبل تطبيق النموذج.

دور المعلم والمتعلم فى نموذج الفصل المقلوب:

نظرا لأن نموذج الفصل المقلوب قد أعاد هيكلة الفصل الدراسى فإن دور كلا من المعلم والمتعلم قد اختلف عن الدور التقليدى فى التعليم، وبالاطلاع على دراسة كلا من بيرجمان وسامس، وبروين،

وأوفيرمير (Bergmann & Sams, 2012;Brown, 2012; Overmyer, 2014) نجد أن دور المعلم قد تمثل فيما يلى:

١- التحضير للحصة الدراسية عن طريق تسجيل المحاضرة وإتاحتها عبر الإنترنت.
٢- الاستعانة بالأخصائيين التكنولوجيين فى كيفية إعداد وتسجيل الفيديو .
٣- تصميم أنشطة التعلم القائمة على المحتوى، وكذلك الممارسات التى سيقوم بها الطلاب .
٤- التواصل مع الطلاب فى الفصل الدراسى، وتوفير الحافز والتوجيه والتغذية الراجعة الفورية .
٥- توجيه الطلاب للمصادر المتاحة للتعلم، وتصميم تقويم تكوينى يوجه عملية التفكير لديهم .
٦- التجول بين الطلاب وتوجيههم، وتطوير واستخدام المهارات البديلة .
٧- إيجاد بيئة تعليمية قائمة على التحقق والاكتشاف .
٨- جعل التعلم متمحورا حول الطالب .
٩- تلبية احتياجات كل طالب على حده .
١٠- تصميم الأنشطة بحيث تركز على كيفية التعلم، والإبتكار، والتفكير، وجعل التعلم مدى الحياة.
١١- التجول بين الطلاب لتقديم الدعم والمساعدة وتصحيح المفاهيم الخاطئة وتعزيز المفاهيم الصحيحة.
١٢- تحول المعلم من الدور السلبى للمحاضرة "حكيم على المسرح **Sage on stage**" إلى التفاعل الصفى "مرشد إلى الجانب **guide on the side** ".
١٣- يجب أن يكون المعلم قادرا على تقديم المحتوى بشكل سهل وتقييم الطلاب بشكل مستمر.
١٤- ينبغى على المعلم أن يكون على درجة عالية من إتقان المحتوى لأنه يتنقل بين استراتيجيات وطرق مختلفة لتحقيق أهداف عدة وليس هدف واحد فيجب عليه الإلمام العقلى بترابط المحتوى.
١٥- يجب على المعلم أن يعترف عندما لا يعلم أحد الأسئلة ويسارع بالبحث عن الإجابة فالمعلم فى إطار نموذج الفصل المقلوب هو متعلم قائد.
١٦- يجب أن يتجول المعلم فى الفصل الدراسى بين الطلاب ويتأكد من وجودهم فى أماكنهم وفئاتهم وتقديم التغذية الراجعة لكل طالب على حده.
١٧- يجب أن يكون المعلم قادرا على التخلى عن السيطرة على تعلم الطلاب، (بل يجب إعطائهم حرية فى التعلم) ويجب عليه أن يكبح غرائز السيطرة بداخله.

بينما تحول دور المتعلم إلى التالى:

١- لم يعد الطالب يستمع بسلبية ،بل أصبح ايجابيا فى مركز العمل.
٢- وجود الطالب فى مركز الحدث سيجبره على تحمل المسئولية.
٣- تغيير الطالب لتوقعاته وعاداته الدراسية وسلوكياته الصفية نتيجة وجود مهام جديدة غير مألوفة.
٤- الإطلاع على جميع المصادر المتاحة للتعلم.
٥- استعداد الطالب الكامل لمناقشة وممارسة ما تعلمه خارج حجرة الدراسة.
٦- تشجيع الطلاب بعضهم البعض فى فهم المصادر عبر الإنترنت خارج حجرة الدراسة مما يشجع على العمل التعاونى .
٧- يختار الطالب للأنشطة التى يمارسها بدلا من كونها أمرا ملزما .
٨- يجب أن يكون لدى الطالب دوافع ذاتية بالإضافة للدوافع الخارجية تشجعه على العمل مع زملائه داخل وخارج حجرة الدراسة .
٩- استعداد الطلاب للمشاركة والتفاعل وجها لوجه.

تكنولوجيات نموذج الفصل المقلوب:

يشير نجيب زوحى (٢٠١٤) إلى مجموعة من التكنولوجيات التى تساعد فى تطبيق نموذج الفصل المقلوب وهى:

١- **Explain Everything**: أداة رائعة وسهلة الاستخدام لتصميم وتنشيط العروض و الدروس التفاعلية الديناميكية إضافة إلى إنشاء الاختبارات وتقييمها.
٢- **Knowmia**: منصة تعليمية توفر العديد من الدروس عبر مقاطع فيديو أنجزها مدرسون من جميع أنحاء العالم، وتمكن أيضا من إنشاء فيديوهات تعليمية قصيرة خاصة بك لتشاركها مع طلابك وزملائك.
٣- **Edmodo**: بيئة الكترونية تسمح للمعلمين بإنشاء فصول افتراضية تتيح للطلاب الدردشة مع بعضهم البعض من ناحية ومع المعلم من ناحية أخرى، إضافة إلى ذلك، يمكن للمدرسين إرسال إعلانات لجميع الطلاب، وتبادل الوثائق وعرض الشرائح، وحتى إنشاء اختبارات وتقييمها.

وبناء على ما سبق يرى الباحثون أن الجانب التكنولوجى هو المكون الأول لنموذج الفصل المقلوب ويقوم بشكل أساسى على بيئة التعلم الإلكترونى التى تشتمل على المحاضرات المسجلة فيديو، لما تتميز به من صوت وصورمتحركة ورسوم متحركة وعروض تقديمية، مما دعا الباحثين للتفكير فى تقديم نمطى لقطات الفيديو المستمرة والمجزأة فى نموذج الفصل المقلوب ودراسة أثر كلا منهما على الانتباه.

ثانيا: لقطات الفيديو (Video Footage):

يصف بترانكورت (Betrancourt, 2014) مفهوم لقطات الفيديو باستخدام ثلاثة مستويات مختلفة من التحليل: التقنية، السيميائية، النفسية؛ فالتقنية تشير إلى مستوى الأجهزة الفنية المستخدمة من قبل الشركات المنتجة سواء كانت برامج حاسوبية أو كاميرات خارجية، أما السيميائية فتشير إلى ديناميات التغير فى الصور والرسوم المتحركة مثل الحركة والتحول والانتقال والتغير المكانى للنقاط، أما النفسية فتشير إلى الإدراك الحسى والعمليات المعرفية التى تتم أثناء مشاهدة المتعلمين للصور والرسوم المتحركة.

وتوجد بعض الخصائص التى ترتبط بلقطات الفيديو، وتحدد جودتها وفعاليتها التعليمية وهى درجة اللون، ودرجة وضوح الصورة، وعدد الإطارات ومعدل عرضها، وتعطى صورة الفيديو الإحساس بالحركة عن طريق عرض سلسلة من الصور تعرف بالإطارات "Frames" وذلك فى تتابع سريع، ويعرف عدد الإطارات المعروضة فى الثانية الواحدة بمعدل عرض الإطارات، ويلاحظ أن معدل عرض الأفلام السينمائية هو من أبطأ المعدلات ويساوى ٢٤ إطار/ثانية (نبيل عزمى،٢٠١١،ص٣٤)؛ ويتضح من تلك المفاهيم والخصائص أن دراسة لقطات الفيديو تتناول أحكام اللقطات، وأساليب انتقالها، وزمن استمراريتها، والمحتوى البصرى الذى تتضمنه، وهذا ينقلنا إلى معرفة أنواع لقطات الفيديو.

حيث تتنوع لقطات الفيديو أثناء عملية التسجيل بكاميرا الفيديو من حيث حجم اللقطة إلى اللقطة المقربة واللقطة المتوسطة واللقطة البعيدة (محمد المرادنى،٢٠٠٢،ص٥٢)، أو من حيث حركة الكاميرا إلى الحركة الإستعراضية و الحركة الرأسية وحركة الدولى وحركة التراك وحركة القوس وحركة العدسة المقربة (محمد خميس،٢٠٠٦،ص٢٢٤)، أو من حيث زاوية التصوير إلى_ زاوية مستوى النظر والزاوية العالية والزاوية المنخفضة واللقطة الرأسية واللقطة المائلة واللقطة المعكوسة وزاوية التصوير الموضوعية وزاوية التصوير الذاتية (هشام حمد،٢٠١٤،ص٥٧).

اهتم العديد من الباحثين بالبحث فى كيفية تقديم لقطات الفيديو لما لها من إحداث أثر بالغ فى التعلم، فقد يكون من المهم التركيز على حجم اللقطة وأثره على معالجة المتعلم المعرفية لها كما فى دراسة منال بدوى (٢٠٠٢) التى هدفت إلى التعرف على اثر اختلاف حجم اللقطة على الشاشة فى إنتاج برامج الفيديو التعليمية وكذلك التعرف على اثر التفاعل بين اختلاف حجم اللقطة على الشاشة (بعيدة-قريبة-مركبة) ومتغير الصورة(ثابتة- متحركة) فى برامج الفيديو التعليمية على التحصيل الدراسى وبقاء اثر التعلم؛ أيضا قد تكون درجة قرب اللقطة أو بعدها وأثر ذلك على مستوى الأداء المهارى والتحصيل المعرفى هو الهدف كما فى دراسة محمد المرادنى (٢٠٠٢) التى هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام اللقطات التليفزيونية المقربة مقابل المتوسطة مقابل المقربة والمتوسطة على اكتساب طلاب تكنولوجيا التعليم

المندفعين والمترويين مهارة تكبير الرسومات التعليمية بجهاز عرض الصور المعتمة فيما يتعلق بمستوى الأداء المهارى، وتحصيل الجانب المعرفى المرتبط بالمهارة.

وبناء على ما سبق فقد وجد الباحثون أن الدراسات السابقة قد اهتمت بالمونتاج الفورى للقطات الفيديو (Video Camera Shots) وهذا المصطلح يهتم بحركة الكاميرا أثناء التصوير وحجم لقطة الفيديو أو زاوية تصويرها أو درجة قربها وبعدها عند التقاط الصور بالكاميرا الخارجية أو تصوير الشاشة أثناء التسجيل، وهو يختلف عن مصطلح (Video Footage) الذى يعنى لقطات الفيديو المسجلة فعلا بكاميرا الفيديو(كمشاهد) أو من خلال برامج تسجيل الشاشة، حيث يتم اخضاعها للتحرير والمونتاج وهو ما يسمى بالمونتاج البعدى، الأمر الذى يمكننا من التحكم فى محتوى اللقطة نفسها وتجزئتها والتحكم فى السرعة والألوان وأساليب الإنتقال بين اللقطات، كذلك إدراج أو حذف مؤثرات حركية أو بصرية أو صوتية أخرى، بما يلفت انتباه المتعلمين للمعلومات الخفية نتيجة سرعة وتيرة حركة الصور والرسوم، وهو ما دعا الباحثون إلى دراسة نمطى لقطات الفيديو المستمرة والمجزأة.

لقطات الفيديو المستمرة:

يعرف محمد المرادنى (٢٠١٢ ،ص١٤٦) لقطات الفيديو (المستمرة) على أنها "الوحدة الإجرائية لعناصر بناء الفيلم، وهى عبارة عن سلسلة متواصلة من الأطر "Frames" الفردية المعروضة التى تكون لقطة فى كل مرة تدار فيها الكاميرا سواء تضمنت اللقطة أو لم تتضمن حركة للكاميرا، وحتى إيقافها أو الانتقال إلى لقطة أخرى بواسطة أساليب الإنتقال المستخدمة، وقد تستغرق اللقطة ثانيتين أو عدة دقائق"؛ ويرى حسن السودانى (٢٠٠٤) أن الصور المتحركة تتفوق على باقى الأنماط من الصور التعليمية بامتلاكها عنصرى الصوت والصورة، وهى بذلك تخاطب حاستين فى آن واحد مما يعزز نجاحها كوسيلة تكنولوجية تعليمية، إذ كلما زاد التأثير على حواس المتعلمين زاد نجاح الوسيلة فى تحقيق الأهداف التعليمية. فالآثار الإيجابية للصور والرسوم المتحركة تعتمد على ما إذا كانت تعكس ديناميكية صفات محتوى التعلم، ويمكن للقطات الفيديو أن تدعم التمثيل العقلى للمتعلم إذا عبرت عن المثيرات البصرية بشكل دقيق (Schar & Zimmermann, 2007).

ويعرف الباحثون لقطات الفيديو المستمرة إجرائيا على أنها "سلسلة متتالية من الأطر Frames الفردية المعروضة فى تتابع مستمر، تظهر حركة المحتوى البصرى، وتظل هذه الأطر متحركة فى استمرارية تامة دون توقف حتى انتهاء العرض المرئى".

وتظهر الصور والرسوم المتحركة الاختلافات التى تحدث مع مرور الزمن مع مراعاة مبدأ التطابق فى تمثيل الواقع تمثيلا حقيقيا، ولعل أبسط حركة هى المسار، فقد تكون الحركة من نقطة فى اتجاه مسار ما، وقد تمثل الصور والرسوم المتحركة السرعة أو حركة الجسم، وتزداد تعقيدا كلما كان النظام أو الكائن الذى تحتويه أكثر تعقيدا، فقد تمثل نظاما ثنائيا أو ثلاثيا للأبعاد، ودرجة التعقيد تمثل تحديا أمام مصممى تلك التصورات الديناميكية (Tversky &Morrison, 2002). ويرى ريبر (Rieber, 2000) أن هناك أدلة على أن ذاكرة المتعلم أقوى للقطات الفيديو المستمرة من لقطات الفيديو الثابتة خاصة مع الذين يعانون من انخفاض كفاءة القدرة المكانية. وربما يرجع ذلك إلى القدرات الفطرية للإنسان فى إدراك حركة الأجسام التى تطورت فى العيش فى عالم ديناميكى. كذلك تشير البحوث التى أجريت على الصور والرسوم المتحركة أنها ذات مزايا تمثيلية وجمالية، فمن حيث الفوائد التمثيلية فإنها تسهل قدرة المتعلمين على تحويل الجوانب الديناميكية فى النموذج العقلى النشط، كما أنها تساعد المتعلم على تصور الحركة والمسار بشكل مستمر، وكذلك تمثيل المفاهيم المجردة، وهذه الخاصية تساعد المتعلمين على إجراء محاكاة عقلية لتلك العمليات، أما الفوائد الجمالية للصور والرسوم المتحركة فتتعلق بمساعدة الطلاب على التركيز على الإجراءات ذات الصلة التى يصعب على المتعلمين الانتباه إليها، بالإضافة إلى زيادة الدافع للتعلم لديهم (Betrancourt, 2014).

وعند تصميم لقطات الفيديو وما تحتويه من ديناميكية الصورة غالبا ما تتكامل وتدمج الصور والرسوم المتحركة والرسوم البيانية كوسائل وتمثيلات للكميات التى تكون عادة غير مرئية، وهذا التمثيل المزدوج يسمح بعرض الظاهرة العلمية بشكل فعال للمبتدئين فيرونها بعين الخبير (Hatsidimitris & Allen, 2010). وعلى الرغم من صعوبة تصور وإدراك الصور والرسوم المتحركة وفشلها فى بعض الأحيان فى تسهيل النظم المعقدة بالمقارنة بالصور والرسوم الثابتة، إلا أنها فى بعض الأحيان تنقل معلومات مفصلة حول التركيب الدقيق للعمليات التى لم تكن متاحة فى الصور والرسوم الثابتة مثل الجوانب النوعية للحركة أو الميكروخطوات (الخطوات الدقيقة) والتسلسل الدقيق وتوقيت العمليات المعقدة (Tversky & Morrison, 2002). ويلفت محمد المرادنى (٢٠١٢،ص١٤٧) النظر إلى أن الاختيار الصحيح للعناصر المكونة للصورة المتحركة، ومنها لقطات التليفزيون والفيديو ينبغى أن تكون وفق منهج علمى واضح، وقائم على أسس ومعايير ضابطة له، والذى من خلاله يتم تحديد مركز الإهتمام نحو الجزء المهم فى اللقطة لإبراز الأداء المطلوب محاكاته، فملاحظة التفاصيل الدقيقة من قبل المتعلم تؤدى إلى جذب انتباهه نحو ما يشاهده، ودفعه إلى مزيد من الإستيعاب للحقائق والمفاهيم والمهارات المصورة المعروضه عليه ، كما تؤكد على ضرورة التخلص من التفاصيل غير المطلوبة حتى لا تؤثر على تنظيم مجال الإدراك للمشاهد وبالتالى تشتت الانتباه وتعيق الهدف المنشود من اللقطة أو تتابع اللقطات المعروضة.

لقطات الفيديو المجزأة:

نظرا لأن لقطات الفيديو المستمرة قد يصعب الانتباه إليها فى بعض الأحيان نتيجة سرعة وتيرتها، فإنه يمكن النظر لنمط آخر قد يساعد المتعلمين فى عملية الانتباه وادراك الصورة المعروضة، وهو لقطات الفيديو المجزأة، ويعرفها الباحثون إجرائيا على أنها " سلسلة متتالية من الأطر "Frames" الفردية المعروضة فى تتابع مجزأ بوقفات ساكنة عبارة عن صورة ثابتة (مجمدة) لآخر إطار تم عرضه قبل الوقفة، للفت الانتباه والتأكيد على معلومات جوهرية أوأحداث مفصلية تربط الجزء السابق بالجزء اللاحق لهذه الوقفة من خلال التلميحات البصرية".

لكن على الرغم من أن الصور والرسوم المتحركة تقدم المعلومات الحيوية التى يصعب على المتعلمين استنتاجها عقليا من الصور والرسوم الثابتة، إلا أن بعض الدراسات لم تجد فروقا كبيرة ذات فاعلية بينهما فى بعض الأحيان (De Koning,2009). حيث يرى تفيرسكى (Tversky,2001) أن القيود المفروضة على الصور والرسوم المتحركة تتمثل فى سرعة وتيرة تدفق المعلومات المقدمة التى تعتمد على كمية تلك المعلومات ودرجة تعقيدها وسرعة المعلومات الواردة بها، مما قد يؤدى إلى تلاشى مزايا الصور والرسوم المتحركة كلما زادت كمية محتواها ودرجة تعقيده وسرعته. ويؤكد تفيرسكى وموريسون (Tversky & Morrison,2002) على "مبدأ القبض" عند تصميم الصور والرسوم المتحركة ، وهو المبدأ الذى يرى أن الهيكل والتركيب الخارجى الذى تحتويه الصور والرسوم المتحركة يجب أن يكون سهل وبسيط ودقيق بحيث يمكن إدراكه وفهمه بسهولة من خلال تبطئ حركة الصور والرسوم المتحركة وجعلها واضحة بشكل كافى كى يلاحظها المتعلمون ويدركون بسهولة التغيرات الحادثة وتوقيتها وتسلسلها، وأن درجة تعقيد الحركة الديناميكيه للمحتوى الذى تمثله الصور والرسوم المتحركة يشكل تحديا أمام مصممى التعليم فى ضوء مبدأ القبض.

ويمكن النظر إلى المبادئ التى وضعها ماير (Mayer, 2009) والتى تساعد فى التغلب على مشكلات مبدأ القبض الذى يصاحب الصور والرسوم المتحركة ، ومنها مبدأ التجزئة، وهو أحد تلك المبادئ التى يمكن النظر إليها بعين الاعتبار عند التفكير فى تصميم لقطات الفيديو، وينص مبدأ التجزئة على "أن الناس يتعلمون بشكل أفضل عندما يتم عرض رسالة وسائط متعددة فى شكل قطاعات مجزأة، بدلا من عرضها كوحدة مستمرة". كما يشير تفيرسكى وموريسون (Tversky & Morrison, 2002)

إلى أن الصور والرسوم المتحركة يمكن أن تسهل التعلم عن طريق تمثيل العمليات المعرفية فى مجالات محددة، وأن هناك دراسات أخرى فشلت فى إثبات تفوق الصور والرسوم المتحركة على الصور والرسوم الثابتة، ورأوا أنه ربما تكون الخطوات المنفصلة مع الصور والرسوم الثابتة أكثر فائدة من الصور والرسوم المتحركة إذا قدمت فى شكل تسلسل حركى لخطوات العمل.

معايير لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب:

إن لقطات الفيديو كأحد ركائز نموذج الفصل المقلوب لابد أن تتبع بعض المعايير لكى تحقق أهداف النموذج، ومن خلال اطلاع الباحثين على دراسات كلا من بيرجمان وسامس؛ وواجونير وآخرون (Bergmann & Sams, 2012; Wagoner,et al., 2014) قد توصل الباحثون لبعض المعايير التى يجب أخذها فى الاعتبار عند إنتاج لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب وهى:

١- أن تكون مادته التعليمية ملائمة لعرضها من خلال الفيديو.
٢- استخدام اللقطات القريبة والمتوسطة بما يظهر التفاصيل للمتعلمين.
٣- أن يكون أسلوب الإنتقال مناسبا للهدف والموضوع ويجب عدم الإسراف فى استخدام أساليب الانتقال اللافتة للنظر، والتى تعوق المتعلم عن متابعة البرنامج للحظات.
٤- يجب التعليق حول محتوى الفيديو وعدم الخروج عنه وتضييع وقت الطالب.
٥- يجب أن يكون الفيديو قصيرا لا يقل عن ١٢ دقائق ولا يزيد عن ١٥ دقيقة.
٦- ملائمة صوت المعلق من حيث التغمة وسرعة الإلقاء .
٧- عدم تكرار قراءة المحتوى المكتوب عند الطلاب، بل التحدث بأسلوب توضيحى.
٨- استخدام صيغة المفرد فى مخاطبة المتعلمين لا الجمع، لخلق نوع من الخصوصية تعطى لكل متعلم إحساسا بأن البرنامج موجه إليه.
٩- سهولة لغة التعليق وبساطتها من خلال استخدام الجمل القصيرة وقلة الجمل الإعتراضية والمبنية للمجهول.
١٠- التناسق بين الصورة المعروضة والصوت المصاحب لها، حيث يجب أن يتزامن الصوت فى حالة الوصف التصويرى، ويسبق الصوت الأداء المصور فى حالة تعلم المهارات الحركية.
١١- يجب أن تكون حقوق النشر حرة لأن الفيديو سينشر عبر الإنترنت.

كما توصل الباحثون لمعايير لقطات الفيديو المجزأة فى نموذج الفصل المقلوب على النحو التالى:

١- تجمع لقطات الفيديو المجزأة بين خصائص الصور المتحركة وخصائص الصور الثابتة.
٢- تركز لقطات الفيديو المجزأة الانتباه على المعلومات الهامة التى تربط بين الجزء السابق للوقفة بالجزء اللاحق لها.
٣- تحتوى الوقفات المجزئة للفيديو على تلميحات بصرية لتركيز انتباه المتعلم ومساعدته على التفكير البصرى وإدراك التعلم.
٤- تحقق لقطات الفيديو المجزأة "مبدأ التطابق" من خلال توفير تمثيل خارجى للإجراءات أقرب إلى التمثيل العقلى الداخلى المتوقع من المتعلمين، والذى يصور الأحداث على أنها خطوات منفصلة بدلا من تصورها وحدة واحدة مستمرة.
٥- تحقق لقطات الفيديو المجزأة "مبدأ القبض" وهو إدراك الصورة وإجراء المعالجة المعرفية عليها بشكل لم يكن ممكنا مع سرعة تدفق الصور المتحركة.
٦- تعتمد لقطات الفيديو المجزأة على المدخلين السلوكى والمعرفى.
٧- تدعم لقطات الفيديو المجزأة التلميحات البصرية التفسيرية الإستدلالية.
٨- تتراوح مدة الفيديو المجزأ من ١٥ إلى ١٨ دقيقة.

من هنا يرى الباحثون أهمية دراسة نمطى لقطات الفيديو المستمرة والمجزأة ومعرفة أثرهما على عملية الانتباه؛ فى ضوء نموذج الفصل المقلوب.

ثالثا: الانتباه:

يتناول هذا المحور مفهوم وخصائص عملية الانتباه كونها أحد العمليات المعرفية الأساسية التى يقوم عليها التعلم، فإذا كان الانتباه جيدا للمثير فإنه سوف يؤدى إلى استجابة جيدة. حيث يعد الانتباه عملية حيوية تكمن أهميتها فى كونها أحد المتطلبات الرئيسية للعديد من العمليات العقلية كالإدراك والتذكر والتفكير، فبدون هذه العملية ربما لا يكون إدراك الفرد لما يدور حوله واضحا وجليا، وقد يواجه صعوبة فى عملية التذكر بما ينتج عنه الوقوع فى العديد من الأخطاء ،سواء على صعيد عملية التفكير أو أداء السلوك وتنفيذه (الزغول،٢٠٠٨،ص٩٥).

مفهوم الانتباه:

لقد تناول العديد من الباحثين مفهوم الانتباه من زوايا مختلفة؛ على سبيل المثال يعرف محمد خميس (٢٠١١،ص ص٢١٦-٢٣٢) الانتباه على أنه "قدرة الفرد على الملاحظة الانتقائية للأحداث والسلوك فى بيئته، وهو أول خطوة فى التعلم الملاحظ و أنه عملية حسية تتم من خلال استثارة الحواس باستخدام مؤثرات سمعية وبصرية ومتحركة ولقطات الفيديو بشكل فاعل". ويشير أصحاب نظريات الانتباه أحادية القناة – نظريات المرشح – "Single Channel Filter Theories" أن الانتباه طاقة أحادية القناة لا يمكن توجيهها إلى أكثر من مثيرين أو عمليتين بالوقت نفسه، فهى طاقة محددة السعة يتم تركيزها على مثير معين دون غيره من المثيرات الأخرى(الزغول،٢٠٠٨،ص ص١٠٢-١٠٦).

ويعد الانتباه من العمليات المعرفية الهامة، فهى توجه عمليات التذكر والإدراك من خلال التركيز على المثيرات التى تساهم فى زيادة فعالية التعلم مما ينعكس على زيادة فعالية الذاكرة، وتعمل على عزل المثيرات (مشتتات الانتباه) التى تعيق عمليات التعلم والتذكر والإدراك من خلال عدم التركيز عليها، وتوجه الحواس نحو المثيرات التى تخدم عملية الإدراك لأن عملية الانتباه هى عملية مستمرة لاستمرار نجاح وفعالية عملية الإدراك، كذلك يعمل الانتباه على تنظيم البيئة المحيطة للإنسان، ولا يسمح بتراكم المثيرات الحسية على حاسة واحدة(العتوم،٢٠١٠،ص٨١).

خصائص الانتباه:

ينظر إلى الانتباه على أنه عملية اختيار تنفيذية لحدث أو مثير والتركيز فيه، وليس باعتباره أحد مكونات الذاكرة الهيكلية، فهو يمثل العملية التى يتم من خلالها اختيار بعض الخبرات الحسية الخارجية أو الداخلية والتركيز فيها من أجل معالجتها فى نظام معالجة المعلومات، وأنه عملية شعورية فى الأصل تتمثل فى تركيز الوعى أو الشعور فى مثير معين دون غيره من المثيرات الأخرى، والانتباه إليه على نحو انتقائى ريثما تتم معالجته، أيضا فهو مجهود أو حالة استثارة تحدث عندما تصل الانطباعات الحسية عبر الحواس إلى الذاكرة الحسية، وكذلك ينظر إلى الانتباه على أنه طاقة أو مصدر محدود السعة لا يمكن تشتيتها لتنفيذ أكثر من مهمة بنفس الوقت، وإنه من الصعوبة الانتباه إلى أكثر من خبرة حسية أو تنفيذ عمليتين عقليتين فى الوقت نفسه، ويرى أصحاب نظرية اختيار الفعل "Action-Selection Theory" أن الفرد يحدد انتباهه فى أى لحظة من اللحظات من أجل تحقيق هدف معين، وأنه يستقبل العديد من المنبهات الحسية، أو يواجه عدة مثيرات معا، ولكن المحصلة النهائية للانتباه تتوقف على اختيار الفعل المناسب، وبناء على عملية الاختيار يتم كبح العديد من العمليات الأخرى نظرا لتوجيه الانتباه إلى فعل آخر، بحيث ينتج عن ذلك صعوبة فى إدراك وتنفيذ المهمات الأخر، فى حين يتم أداء الفعل أو المهمة التى تم توجيه الانتباه إليها على نحو سهل (الزغول،٢٠٠٨،ص ص ٩٧-١٠٦).

وبناء على ذلك فإن انتباه الفرد يكون لمثير واحد فقط، وأن كثرة المثيرات فى لقطة الفيديو تشتت انتباه المتعلم، وسرعة وتيرة لقطات الفيديو بالتأكيد تؤدى إلى وجود عدد كبير من المثيرات تشكل حملا

معرفيا زائدا على الذاكرة العاملة، والمحصلة تكون صعوبة إدراك المتعلم للمحتوى المعروض. من ناحية أخرى على الرغم من أن الصور والرسوم المتحركة تقدم المعلومات الحيوية التى يصعب على المتعلمين استنتاجها عقليا من الصور والرسوم الثابتة، إلا أن بعض الدراسات لم تجد فروقا كبيرة ذات فاعلية بينهما فى بعض الأحيان (De Koning, 2009)؛ بل إن الصور والرسوم المتحركة قد تعوق التعلم بدلا من تحسينه، لأن معالجتها يتطلب مستويات عالية من التجريد العقلى واستنتاجات من الإجراءات، الأمر الذى يرهن القدرة المعرفية للطلاب بمعالجة المحتوى البصرى ومحاولة تركيز الانتباه خاصة المبتدئين منهم الذين يفتقرون إلى المعارف والخبرات السابقة (Sweller, 2004).

ويشير تفيرسكى (Tversky, 2001) إلى أن القيود المفروضة على الصور والرسوم المتحركة تتمثل فى سرعة وتيرة تدفق المعلومات المقدمة التى تعتمد على كمية تلك المعلومات ودرجة تعقيدها وسرعة المعلومات الواردة بها، مما قد يؤدى إلى تلاشى مزايا الصور والرسوم المتحركة كلما زادت كمية محتواها ودرجة تعقيده وسرعته؛ ويقترح سبانجرز وآخرون (Spanjers,et al., 2011) أن هناك اثنتين من العمليات الخاصة تتم أثناء العرض أولاهما: تجزئة العرض بحيث تقلل من الحمل المعرفى الزائد المرتبط بزوال المعلومات، حيث يجزأ العرض لوحدات أصغر من المعلومات وتوقف بعض الوقت الأمر الذى يتيح فرصة استيعاب كل وحدة ؛ وثانيهما: فواصل تجزئة أثناء العرض تكون ذات معنى مفيد فتدفع الطلاب لفهم البنية الأساسية للعرض البصرى.

وهذا بالضبط ما ينص عليه مبدأ التجزئة الذى اقترحه ماير(Mayer, 2009) أن الناس يتعلمون بشكل أفضل عندما يتم عرض رسالة وسائط متعددة فى شكل قطاعات مجزأة، بدلا من عرضها كوحدة مستمرة؛ وهذا ما أكد عليه سابقا ماير وتشاندلر(Mayer & Chandler, 2001) عندما أشارا إلى أن الوقفات أثناء عرض الصور والرسوم المتحركة يساعد المتعلم على المعالجة المعرفية للمعلومات الجديدة وتنظيمها وتكاملها وتماسكها دون زيادة الحمل المعرفى، ويشير ماير وتشاندلر(Mayer & Chandler, 2001) إلى أن الوقفات أثناء العرض تساعد المتعلم على إتمام عمليات التنظيم والتكامل المعرفى مما يؤدى لتخفيف الحمل المعرفى على الذاكرة العاملة، وإيجاد سعة فى الذاكرة العاملة لاستقبال المعلومات فى قطاعات العرض البصرى اللاحقة؛ فقد أجرى الباحثان دراسة لتجزئة العرض المرئى من خلال وضع زر "Continuo" يسمح للمتعلم ببدء الجزء التالى عن طريق النقر عليه، وأظهرت النتائج أن الطلاب الذين تلقوا معالجة من خلال العرض المجزأ كانوا أكثر إدراكا وتعلما من زملائهم الذين تلقوا معالجة من خلال العرض المرئى المستمر.

وبناء على ما تقدم يؤكد الباحثون أنه عند إنتاج لقطات الفيديو يجب مراعاة انتباه المتعلمين فى الآتى:

١- سعة الذاكرة الشغالة محدودة مهما كانت سعة الذاكرة طويلة الأمد.
٢- عملية التعليم هى نتاج النشاط المبذول فى المعالجة المعرفية للقطات الفيديو وترميزها، وكلما كانت لقطات الفيديو واضحة ولا تشكل عبئا على ذاكرة المتعلم كلما أدركها المتعلم بشكل أفضل.
٣- إذا شكلت لقطات الفيديو عبئا على الذاكرة الشغالة سوف تعجز عن معالجتها ولن يتم التعلم.
٤- تقليل الحمل المعرفى الدخيل على الذاكرة الشغالة يتطلب وجود تكامل وربط بين المعلومات من خلال التلميحات البصرية المناسبة.
٥- تصميم لقطات الفيديو بشكل لا يؤدى إلى تشتت الانتباه، من خلال استعمال التلميحات البصرية وتوضيح الصورة بالشكل والطريقة التى تؤدى إلى إدراكها.
٦- تنمية الحمل المعرفى الوثيق من خلال تبسيط المحتوى البصرى الذى تتضمنه من خلال برامج مونتاج وتحرير الفيديو المختلفة.

إجراءات البحث:

شملت إجراءات البحث وضع قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة بلقطات الفيديو (المستمرة والمجزأة) فى نموذج الفصل المقلوب فى ضوء نموذج "محمد خميس" (٢٠٠٢) للتصميم التعليمى، مع إجراء بعض التعديلات على خطواته ليناسب نموذج الفصل المقلوب، كما شملت الإجراءات اعداد أدوات البحث ، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلى عرض لهذه الإجراءات:

أولا: إعداد قائمة بالمعايير التصميمية الخاصة بلقطات الفيديو (المستمرة والمجزأة) فى نموذج الفصل المقلوب:

استطاع الباحثون استخلاص مجموعة من المعايير من نتائج الدراسات والبحوث السابقة التى تناولت تصميم لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب، وقد اشتملت على مجموعة من المعايير:

- التربوية والنفسية.
- التكنولوجية والفنية الخاصة بكل من التعليم الإلكترونى، والتعليم التقليدى وجها لوجه.

صدق المعايير:

للتأكد من صدق هذه المعايير، أعد الباحثون استبانة مبدئية للمعايير وعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من سلامة المعايير، وصحتها وملاءمتها لتطوير لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب، ثم قاموا بالتعديلات اللازمة فى ضوء الآراء والملاحظات، ثم أعدوا الصيغة النهائية للمعايير، وفيما يلى عرض لهذه المعايير التصميمية ومؤشرات كل معيار:

المعيار الأول: أن تكون أهداف بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب محددة ودقيقة وواضحة الصياغة ومناسبة لطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.

المعيار الثانى: أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب اختبارات صادقة وصحيحة ومناسبة لقياس الأهداف وخصائص المتعلمين، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.

المعيار الثالث: أن يختار لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب المحتوى المناسب للأهداف وطبيعة المهمات التعليمية، وتنظيمه وصياغته بطريقة مناسبة لاستراتيجية التعليم وخصائص المتعلمين، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.

المعيار الرابع: أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب استراتيجيات بحث وتفاعل وتحكم تعليمى مناسبة للأهداف وطبيعة المهمات التعليمية وخصائص المتعلمين، تمكن المتعلم من التحكم فى تعلمه، والمشاركة النشطة فى التعلم، والوصول إلى المعلومات بسرعة، وقد اشتمل على (٤) مؤشرات.

المعيار الخامس: أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب استراتيجية تعليم عامة مناسبة للأهداف، وطبيعة المهمات التعليمية، وخصائص المتعلمين، واستراتيجيات التعليم والتعلم، ونموذج الفصل المقلوب، وقد اشتمل على (١٥) مؤشرا.

المعيار السادس: أن يصمم لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب نمطين من لقطات الفيديو، هما (المستمرة - المجزأة)، بحيث تكون وظيفية، ومناسبة للأهداف التعليمية، والمحتوى، وخصائص المتعلمين، والكمبيوتر، وقد اشتمل على (١٩) مؤشرا.

ثانيا: تطوير بيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب القائم باستخدام نمطى لقطات الفيديو، المستمرة والمجزأة فى ضوء نموذج محمد خميس (١) للتصميم التعليمى:

المرحلة الأولى: التحليل:

الخطوة الأولى: تحليل المشكلات وتقدير الحاجات:

(أ) **تحديد الأداء المثالى أو المطلوب:**

حدد الباحثون الأداء المثالى بعد اطلاعه على مقرر أساسيات الهندسة الكهربية للصف الأول الثانوى الصناعى، والتى يمكن من خلالها تحقيق تحقيق الأهداف العامة المثالية.

(ب) **صياغة قائمة بالحاجات التعليمية:** تمثلت هذه القائمة فى حاجة الطلاب من التمكن والإلمام بمجموعة من المعارف والمفاهيم الخاصة بمقرر أساسيات الهندسة الكهربية للصف الأول الثانوى الصناعى – تخصص التركيبات والمعدات الكهربية، ومن خلال جمع البيانات من عن طريق استبانة وزعت على الخبراء والمتخصصون والزملاء القائمون على متابعة وتوجيه وتدريس مقرر أساسيات الهندسة الكهربية للصف الأول الثانوى الصناعى، توصل الباحثون إلى قائمة بالمعارف والمفاهيم الخاصة بوحدة أشباه الموصلات، واشتملت القائمة على (١٠) عشرة حاجات هى:

١- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم أشباه الموصلات.
٢- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم ثنائى الوصلة (الموحد أو الدايود).
٣- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم ثنائى الفاركتور.
٤- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم ثنائى الزينر.
٥- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم الترانزستور ثنائى القطبية BJT.
٦- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم ترانزستور تأثير المجال (FET).
٧- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم الترانزستور أحادى القطبية UJT.
٨- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم الدياك.
٩- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم ثنائى الثايرستور SCR.
١٠- يحتاج الطالب إلى الإلمام بمفاهيم التريك.

(ج) **تحديد طبيعة المشكلة:** تمثلت مشكلة البحث فى تشتت انتباه الطلاب و نقص المعارف والمفاهيم الخاصة بوحدة أشباه الموصلات بمقرر أساسيات الهندسة الكهربية للصف الأول الصناعى تخصص تركيبات ومعدات كهربية، وللتغلب على هذه المشكلة اقترح الباحثون تصميم بيئة تعلم مدمج قائمة على نموذج الفصل المقلوب باستخدام نمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة)، لتنمية الانتباه لدى طلاب التعليم الثانوى الصناعى.

الخطوة الثانيه: تحليل المهمات التعليمية أو المحتوى التعليمى:_تم الإطلاع على مقرر أساسيات الهندسة الكهربية - للصف الأول الثانوى الصناعى - تخصص التركيبات والمعدات الكهربية، ومن ثم تحليل المفاهيم والتعميمات والمبادئ والقوانين والنظريات والمهارات من خلال المدخل الهرمى من أعلى إلى أسفل، وكانت المهمات كالتالى:

المهمة الأولى: الإلمام بمفاهيم أشباه الموصلات.
المهمة الثانية: الإلمام بمفاهيم ثنائى الوصلة (الموحد أو الدايود).
المهمة الثالثة: الإلمام بمفاهيم ثنائى الفاركتور.
المهمة الرابعة: الإلمام بمفاهيم ثنائى الزينر.
المهمة الخامسة: الإلمام بمفاهيم الترانزستور ثنائى القطبية BJT.
المهمة السادسة: الإلمام بمفاهيم ترانزستور تأثير المجال (FET).
المهمة السابعة: الإلمام بمفاهيم الترانزستور أحادى القطبية UJT.
المهمة الثامنة: الإلمام بمفاهيم الدياك.
المهمة التاسعة: الإلمام بمفاهيم ثنائى الثايرستور SCR.
المهمة العاشرة: الإلمام بمفاهيم التريك.

الخطوة الثالثة: تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلى

(أ) الخصائص العامة:

وتشتمل على الخصائص الجسمية والعقلية والإنفعالية والإجتماعية لطلاب المرحلة الثانوية (١٥ – ١٨ سنة)، فمن ناحية خصائص النمو العقلى فتتمثل فى القدرة على التفكير المجرد، والنضج الكامل للذكاء العقلى، والقدرة على التفكير الناقد، وزيادة مستوى الانتباه والادراك، لكن معارفهم وقدراتهم على استخدام المعلومات مازالت قاصرة، لذا ينبغى إتاحة الفرصة لهم للمرور بخبرات متنوعة؛ أما عن خصائص النمو الإجتماعى فيغلب على السلوك الإجتماعى طابع الإعتزاز بالنفس وتأكيدها، والحاجة إلى تقدير الذات، والميل إلى جماعة الرفاق والأقران من نفس السن؛ من ناحية أخرى فإن الخصائص والقدرات الشخصية الخاصة تتسم بتميز الطلاب فى المرحلة الثانوية بسلامة السمع والبصر، النضج الإدراكى، والتأمل الذكى مع المستحدثات التكنولوجية، ومستوى الدافعية المرتفع، والمستوى الثقافى والإجتماعى والإقتصادى المتقارب، والقدرات العقلية واللغوية والرياضية والبدنية الجيدة.

ب– مستوى السلوك المدخلى:

من خلال قيام الباحثين بمقابلات شخصية مع الطلاب للتعرف على خبراتهم السابقة نحو المقرر، وجد خلفيتهم متساوية نحو تخصص الكهرباء بشكل عام، وموضوع المقرر بشكل خاص، حيث أنه لم يسبق لهم دراسة مقررات مشابهة بشكل متخصص، كما تبين للباحثين إجادة الطلاب للتعامل مع التكنولوجيا بوجه عام، وإتقان استخدام الكمبيوتر والإنترنت بشكل خاص.

المرحلة الثانية: التصميم

(أ) تصميم أدوات البحث:

قام الباحثون فى هذه الخطوة بتصميم مقياس الانتباه المناسب الذى يهدف لقياس قدرة الطالب على الانتباه البصرى للقطات الفيديو المعروضه، تكون المقياس من ٣٤ مفرده، كل مفرده عبارة عن لقطه فيديو يعقبها مباشرة سؤال اختيار من متعدد عن مثير واحد فقط من مجموعة مثيرات التى تحتويها اللقطة.

١– صدق المقياس:

للتأكد من صدق المقياس القائم على الفيديو لقياس الانتباه، قام الباحثون بعرض المقياس على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم، وعددهم (٤) أربعة محكمين، وقد اقترح المحكمون بعض التعديلات الخاصة بإخفاء بعض المثيرات الدخيلة من لقطات الفيديو. وقد تم عمل التعديلات اللازمة والتوصل للشكل النهائى للمقياس.

٢– ثبات المقياس:

تم حساب الثبات الداخلي للاختبار (التماسك الداخلي) بحساب معامل ألفا (α) كرونباخ على الدرجات البعدية للمقياس باستخدام حزمة البرامج الإحصائية SPSS (v. 18)، حيث كانت قيمة ألفا (α) تساوى (٠,٦٧). وهذا مؤشر على أن المقياس يتمتع بدرجة ثبات مقبولة.

(ب) تصميم استراتيجية التعليم العامة:

نظرا لأن نموذج الفصل المقلوب هو أحد أشكال التعليم المدمج فإنه ينقسم لمكونين تدور حولهما الاستراتيجية العامة:

المكون الأول: التعليم الإلكترونى

حيث قام الباحثون باستخدام بيئة الكترونية جاهزة على EDpuzzle وهو موقع يمكن لأى شخص التسجيل فيه وإنشاء أى عدد من الفصول الافتراضية بشكل مجانى، وهو مخصص لإنشاء الفصول الإفتراضية التى ترفع فيها محاضرات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب، وبه الكثير من الخصائص

والمميزات التى تمكن المعلم من تحقيق أهداف التعلم وعرض المحتوى وتقديم التغذية الراجعه والتقويم البنائى وتقديم الأنشطه والتدريبات، وإجراء عملية البحث فى الموقع نفسه أوالمواقع الأخرى عبر الانترنت، وتحقيق التفاعل مع المعلم ومع الأقران،وقد تم انشاء فصلين افتراضيين أحدهما للمجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) تم دعوة طلاب المجموعة الأولى إليه من خلال الإميل الشخصى للطلاب أو الدخول من خلال كود يحصل عليه المعلم من الموقع عند انشاء الفصل الافتراضى فيعطيه لطلابه لدخول الفصل الخاص بهم، أما الفصل الإفتراضى الآخر فهو للمجموعة الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) وقد تم دعوة طلاب المجموعة الثانية إليه من خلال الكود الخاص به أيضا.

المكون الثانى: التعليم التقليدى (وجها لوجه فى حجرة الفصل الدراسى):

بعد مشاهدة الطلاب لمحاضرات الفيديو فى بيئة التعلم الالكترونى قام الباحثون بتطبيق استراتيجيات التعلم النشط

فى حجرة الفصل الدراسى، وفقا لأهداف التعلم لكل موديول على حده على نحو، ويوضح الجدول التالى جدول (١) استراتيجية التعلم العامة لأحد الموديولات التعليمية.

جدول (١) استراتيجية التعلم العامة للباحثين لبيئة التعلم القائمة على نموذج الفصل المقلوب

الإجراءات والأحداث	بيئة التعلم الالكترونى القائمة على نمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة)	بيئة التعلم التقليدى (وجها لوجه فى حجرة الفصل الدراسى)
استثارة الدافعية	جذب انتباه الطلاب من خلال مقدمة الموديول كعرض تقديمى (يتيحه برنامج كمتاسيا) لمحاضرة الفيديو توضح صورة معبرة أشباه الموصلات، وعنوان الموديول وذلك باستخدام تأثيرات حركية شيقة.	(أ) الأسئلة حول شكل محاضرة الفيديو. (ب) الأسئلة حول مضمون محاضرة الفيديو. (ج) الأسئلة السقراطية حول المادة العلمية التى تضمنتها محاضرة الفيديو.
تعريف الطلاب بالأهداف	لقطات فيديو تحتوى على الأهداف التعليمية المطلوب من الطالب تحقيقها بعد مشاهدته لمحاضرة الفيديو.	تقسيم الطلاب لعدد من المجموعات، وتعريف كل مجموعة بالأهداف المنشودة منها، ودور كل طالب فى كل مجموعة.
استرجاع التعلم السابق	لقطة فيديو عبارة عن مراجعة على الموديول السابق.	المناقشة الجماعية حول الموديول السابق، مما يتيح استدعاء المعلومات السابقة.
تقديم المحتوى والأمثلة	محاضرات الفيديو القائمة على أحد نمطى لقطات الفيديو، حيث استخدمت لقطات الفيديو المستمرة مع المجموعة التجريبية الأولى، بينما عرض على المجموعة التجريبية الثانية لقطات الفيديو المجزأة.	
تنشيط استجابة المتعلمين		١- المناقشة الجماعية حول محاضرة الفيديو: ففى بداية الحصة الدراسية تم البدء فى مناقشة جماعية مدتها من ١٥ إلى ٢٠ دقيقة مع الطلاب وحثهم على المشاركة فيها، وتناولت هذه المناقشة مايلى: (أ) الأسئلة حول شكل محاضرة الفيديو.

الإجراءات والأحداث	بيئة التعلم الالكترونى القائمة على نمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة)	بيئة التعلم التقليدى (وجها لوجه فى حجرة الفصل الدراسى)
		(ب) الأسئلة حول مضمون محاضرة الفيديو. (ج) الأسئلة السقراطية حول المادة العلمية التى تضمنتها محاضرة الفيديو.
التغذية الراجعة	بعد مشاهدة الطلاب لمحاضرة الفيديو تمت متابعة تفاعل الطلاب فى بيئة التعلم الالكترونى والرد الفورى على أسئلتهم وتعليقاتهم.	١- تم المرور على جميع المجموعات وإثارتهم وتشجيعهم على المناقشة وتقديم التغذية الراجعة لهم وتحفيزهم على المنافسة والجد فى روح من البهجة والمودة، ومن خلال الملاحظه تم تقييم أداء كل مجموعة، وأداء كل طالب فى كل مجموعة، للوقوف على مدى التقدم فى التعلم والعراقيل التى تعوقه، كما حدد الزمن الذى تستغرقه كل مجموعة قبل التبديل مع المجموعة الأخرى. ٢- تقديم التغذية الراجعة للطلاب الضعفاء من خلال دمجهم مع الطلاب المتفوقين فى مجموعة واحدة ضمن استراتيجية التعلم بالأقران.
قياس التعلم		تطبيق مقياس الانتباه

المرحلة الثالثة: التطوير

(أ) **إعداد السيناريوهات**: تم إعداد السيناريوهات لبيئة التعليم الالكترونى القائمة على نمطى لقطات الفيديو (المستمرة والمجزأة)، ومن ثم الاستعداد الكامل للإنتاج، ثم انتاجها بشكل فعلى طبقا لمعايير إنتاج الفيديوهات فى نموذج الفصل المقلوب، ثم القيام بعملية التقويم البنائى.

(ب) مرحلة التقويم البنائى:

١- عرض بيئة التعلم الالكترونى على المحكمين:_فى هذه المرحلة تم عرض بيئة التعلم الالكترونية بما تحتوية من نمطى لقطات الفيديو (المستمرة والمجزأة) على مجموعة من المحكمين، وتم عمل التعديلات اللازمة لتتوافق مع المعايير المحددة سلفا.

٢- القيام بالتجربة الاستطلاعية: حيث قام الباحثون بعمل تجربة استطلاعية على عينة مكونة من ثمانية طلاب من الصف الأول الثانوى الصناعى، بمدرسة كوم حمادة الصناعية بنين، أربعة منهم فى المجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، وأربعة فى المجموعة الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، وقد تبين قوة المشاركة الفعالة من طلاب كلا المجموعتين، ووجود فرق بين متوسط مجموع درجات الطلاب بين المجموعتين الأولى والثانية فى مقياس القدرة على الانتباه.

المرحلة الرابعة: التقويم النهائى

فى هذه المرحلة تطبيق تجربة البحث، تم حساب مجموع درجات الطلاب على مقياس الانتباه، ورصد تلك النتائج، ومعالجتها إحصائيا باستخدام برنامج SPSS، ثم تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، وذلك كما يلى:

إجراء تجربة البحث:

تم تطبيق البحث لمدة ٧ سبعة أسابيع ابتداء من يوم الأحد ٥ مارس ٢٠١٧حتى يوم الأحد ٣٠ إبريل ٢٠١٧، وقد تم اتباع الإجراءات الآتية:

١- الحصول على موافقة إدارة مدرسة كوم حمادة الصناعية بنين على تطبيق البحث بعد تحضير مواد المعالجة التجريبية، والمقياس، وكذلك موافقة أولياء أمور الطلاب عينة البحث.

٣- تقسيم الطلاب إلى مجموعتين تجريبيتين، ثم تطبيق مقياس الانتباه قبليًا.

٤- تدريب الطلاب على استخدام بيئة التعليم الالكترونى EDpuzzle، والاشتراك فى أحد الفصلين الذى أعدهما الباحثين، أحدهما للمجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) أما الفصل الإفتراضى الآخر فهو للمجموعة الثانية (لقطات الفيديو المجزأة).

٣- تحضير مكان تجربة البحث وهو معمل الكهرباء بمدرسة كوم حمادة الصناعية بنين، حيث يتوافر به عدد (٦) ست تزجات (منضدة كبيرة فى الورش)، مما يسهل تقسيم مجموعات العمل، كذلك وجود انترنت وبروجيكتور وشاشة عرض، ومصادر القدرة الكهربية والمكونات الإلكترونية وأجهزة القياس، والإضاءة الجيدة، ووسائل الحماية المناسبة.

٥- رفع فيديو كل محاضرة قبل ميعاد الحصة الدراسية بيوم على الأقل، مع ملاحظة أسئلة الطلاب ومناطق تعثرهم فى مشاهدة الفيديو وتقديم التغذية الراجعة فى حينه.

٧- عقب دخول الطلاب حجرة الفصل الدراسى مباشرة تم تطبيق مقياس الانتباه البعدى الخاص بمحاضرة الفيديو التى تم مشاهدتها.

٨- تم تطبيق البحث بعدد (٧) محاضرات بمقرر أساسيات الهندسة الكهربية، فى الفترة المذكورة، زمن كل محاضرة ساعتان ١٢٠ دقيقة، بدأت كل محاضرة بـ١٠ عشر دقائق، للإجابة على أسئلة مقياس الانتباه، ثم ١٠ عشر دقائق أخرى للتمهيد واستثارة الدافعية والمناقشات حول فيديو المحاضرة والأسئلة السقراطيه، ثم المائة دقيقة المتبقية لتطبيق استراتيجيات التعلم النشط من خلال الممارسات الموجهه والمستقلة، والأنشطة المعملية، وتوزيع المهام على المجموعات، معرفة كل طالب بالدور المنوط به أداؤه.

٩- بعد الانتهاء من تطبيق المعالجة التجريبية على كلا المجموعتين التجريبيتين، قام الباحثون برصد درجات مقياس الانتباه تمهيدا لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد أثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

نتائج البحث ومناقشتها:

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات التى تم الحصول عليها لاختبار صحة فروض البحث باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية SPSS، وقد تم استخدام الإحصاء الوصفى (المتوسط،

والانحراف المعيارى)، واختبار (ت) "T Test" لكلا من العينات المرتبطة والمستقلة، وفيما يلى عرض لنتائج البحث:

أ- الاحصاء الوصفى :

وقد قام الباحثون بحساب المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات الطلاب القبلية والبعدية على مقياس الانتباه للمجموعتين التجريبيتين الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، والثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، كما هو موضح بجدول (٢) التالى.

جدول (٢) متوسط الدرجات والانحراف المعيارى للتطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الانتباه لكلا المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

متغيرات البحث		المجموعة الأولى ن= ١٧ طالب		المجموعة الثانية ن= ١٥ طالب	
		متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى
مقياس الانتباه	القبلى	١٠،٩٤١٢	٤،١٩٠٣٢	١١،٥٣٣٣	٣،٣٧٧٨٠
	البعدى	٢٦،٥٨٨٢	١،٤١٦٨١	٣١،٥٣٣٣	١،٩٢٢٣٠

يتضح من جدول (٢)، أن عدد طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) ن= ١٧ طالبا، بينما عدد طلاب المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) ن= ١٥طالبا؛ ونلاحظ أيضا من جدول (٢) متوسط درجات المجموعتين التجريبيتين، الأولى والثانية، على مقياس الانتباه، ففى التطبيق القبلى للمقياس بلغ متوسط درجات المجموعة الأولى (١٠،٩٤١٢)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الثانية (١١،٥٣٣٣)، ويتضح من هذه النتائج تقارب المجموعتين فى متوسط درجات كل منهما مما يدل على تكافؤ المجموعتين وتجانسهما، أما فى التطبيق البعدى للمقياس فيلاحظ أن متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٢٦،٥٨٨٢)، بينما متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٣١،٥٣٣٣).

ب- اختبار صحة فروض البحث:

اختبار صحة الفرض الأول: لاختبار صحة الفرض الأول، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired Samples T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس الانتباه، والجدول التالى، جدول (٣) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٣) اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب المجموعة التجريبية الأولى على التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الانتباه

المقياس	العدد (ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
قبلى	١٧	١٠،٩٤١٢	١٥،٦٤٧١	١٦	١٥،٠٥٣	٠،٠٠٠	**دالة**
بعدى	١٧	٢٦،٥٨٨٢					

يتضح من نتائج الجدول السابقن جدول (٣) ارتفاع المتوسط الحسابى للتطبيق البعدى لمقياس الانتباه (٢٦،٥٨٨٢)، عن المتوسط الحسابى للتطبيق القبلى (١٠،٩٤١٢) حيث بلغ فرق المتوسطين (١٥،٦٤٧١)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (١٥،٠٥٣) عند درجة الحرية (١٦)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠،٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠،٠٥)، أى أنها دالة إحصائيا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن هناك فرقا ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس الانتباه، وذلك لصالح التطبيق البعدى، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل، وهذا يعنى وجود تأثير ايجابى لنمط لقطات الفيديو المستمرة فى نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه.

اختبار صحة الفرض الثانى: لاختبار صحة الفرض الثانى، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired Samples T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس الانتباه، والجدول التالى، جدول (٤) يوضح نتائج التحليل.

جدول (٤) اختبار (ت) لدلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب المجموعة التجريبية الثانية على التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الانتباه

المقياس	العدد (ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
قبلى	١٥	١١،٥٣٣٣	٢٠،٠٠٠٠	١٤	٢٠،٠٠٠	٠،٠٠٠	دالة
بعدى	١٥	٣١،٥٣٣٣					

يتضح من نتائج جدول (٤) السابق ارتفاع المتوسط الحسابى للتطبيق البعدى لمقياس القدرة على الانتباه (٣١،٥٣٣٣)، عن المتوسط الحسابى للتطبيق القبلى (١١،٥٣٣٣) حيث بلغ فرق المتوسطين (٢٠،٠٠٠٠)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٢٠،٠٠٠) عند درجة الحرية (١٤)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠،٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠،٠٥)، أى أنها دالة إحصائيا عند هذا المستوى، وهذا يعنى أن هناك فرقا ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) فى التطبيق القبلى والتطبيق البعدى لمقياس الانتباه، وذلك لصالح التطبيق البعدى، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل، وهذا يعنى وجود تأثير ايجابى لنمط لقطات الفيديو المجزأة فى نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه.

اختبار صحة الفرض الثالث: لاختبار صحة الفرض الثالث، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، والمجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، وذلك على مقياس الانتباه القبلى ، وجدول (٥) التالى يوضح نتائج التحليل.

جدول (٥) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية فى التطبيق القبلى لمقياس الانتباه

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)
الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)	١٧	١٠،٩٤١٢	٠،٥٩٢١٦	٣٠	٠،٤٣٦	٠،٦٦٦	**غير دالة**
الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)	١٥	١١،٥٣٣٣					

يتضح من نتائج جدول (٥) السابق أن متوسط درجات طلاب المجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) ويبلغ (١٠،٩٤١٢)، ومتوسط درجات الطلاب فى المجموعة الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) ويبلغ (١١،٥٣٣٣)، وقد بلغ الفرق بين المتوسطين (٠،٥٩٢١٦)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٠،٤٣٦) عند درجة الحرية (٣٠)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠،٦٦٦) أكبر من مستوى الدلالة الفرضى (٠،٠٥)، أى أنها غير دالة إحصائيا عند هذا المستوى، ولذلك تم قبول الفرض الصفرى (البحثى)، وهذا يعنى أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، على المقياس القبلى للقدرة على الانتباه.

اختبار صحة الفرض الرابع: لاختبار صحة الفرض الرابع، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent Samples T-test لحساب دلالة الفرق بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، والمجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، وذلك على مقياس الانتباه البعدى، و الجدول التالى جدول (٦) ا يوضح نتائج التحليل.

جدول (٦) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية فى التطبيق البعدى لمقياس الانتباه

المجموعة	العدد (ن)	المتوسط	الفرق بين المتوسطين	درجة الحرية	T	مستوى الدلالة	**مستوى الدلالة عند (٠،٠٥)**
الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)	١٧	٢٦،٥٨٨٢	٤،٩٤٥١٠	٣٠	٨،٣٥٠	٠،٠٠٠	**دالة**
الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)	١٥	٣١،٥٣٣٣					

يتضح من نتائج الجدول السابق جدول (٦) أن متوسط درجات طلاب المجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) ويبلغ (٢٦،٥٨٨٢)، ومتوسط درجات الطلاب فى المجموعة الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) ويبلغ (٣١،٥٣٣٣)، وقد بلغ الفرق بين المتوسطين (٤،٩٤٥١٠)، وبحساب قيمة (t) لدلالة الفرق بين المتوسطين، وجد أنها تساوى (٨،٣٥٠) عند درجة الحرية (٣٠)، وكانت الدلالة المحسوبة (٠،٠٠٠) أقل من مستوى الدلالة الفرضى (٠،٠٥)، أى أنها دالة إحصائيا عند هذا المستوى، ولهذا تم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل (البحثى)، وهذا يعنى أنه يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة)، على المقياس البعدى الانتباه لصالح المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة).

(ب) مناقشة نتائج البحث:

مناقشة نتائج الفرضين الأول والثانى: كشفت نتائج كلا من الفرض الأول، والفرض الثانى، عن وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) فى التطبيقين القبلى والبعدى، لصالح التطبيق البعدى، بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التى تلقت معالجة باستخدام (لقطات الفيديو المستمرة)، والمجموعة التجريبية الثانية التى تلقت معالجة باستخدام (لقطات الفيديو المجزأة)، وذلك على مقياس الانتباه، وهذا يعنى أن المجموعة الأولى (لقطات الفيديو المستمرة) قد نجحت فى تركيز انتباه الطالب على المثيرات الهامة التى تتضمنها لقطات الفيديو، حيث وضحت لقطات الفيديو مدارات الذرة والإلكترونات المتناهية فى الصغر، والتركيب الداخلى لنواة الذرة، كيفية تكوين الروابط التساهمية بين الذرات، وحركة الإلكترونات داخل الموصل، وانتقال الالكترونات والفجوات واتجاهها. وبذلك فقد استحوذت على انتباه الطلاب، وخلقت نوع من الإثارة والتشويق، وحسنت من تركيز الانتباه وتدفق الأفكار، نتيجة التركيز على حركة الالكترونات أثناء تشغيل المكونات الإلكترونية وفصلها، وهو الأمر الذى لم يكن متاحا بدون لقطات الفيديو؛ وقد اتفقت نتائج هذا الفرض مع نتائج دراسة حسن السودانى (٢٠٠٤) التى بيّنت أن الصور المتحركة تتفوق على باقى الأنماط من الصور التعليمية بامتلاكها عنصرى الصوت والصورة، وهى بذلك تخاطب حاستين فى آن واحد مما يعزز نجاحها كوسيلة تكنولوجية تعليمية، إذ كلما زاد التأثير على حواس المتعلمين زاد نجاح الوسيلة فى تحقيق الأهداف التعليمية؛ واتفقت أيضا مع نتائج دراسة (Schar & Zimmermann, 2007) التى وضحت أن لقطات الفيديو يمكنها أن تدعم التمثيل العقلى للمتعلم إذا عبرت عن المثيرات البصرية بشكل دقيق؛ كما اتفقت مع دراسة ريبر (Rieber, 2000) التى بينت أن لقطات الفيديو يمكنها أن تساعد فى التقليل من مستوى التجريد لكثير من المفاهيم الزمانية والمبادئ أيضا، كذلك تؤدى لتنمية القدرة التلقائية للنظام البصرى على استنتاج الحركة المرئية وبالتالى تحرير الذاكرة على المدى القصير لمهام أخر؛ وكذلك أكدت ما ذهب إليه بترانكورت (Betrancourt, 2014) على المزايا التمثيلية والجمالية للصور والرسوم المتحركة، فمن حيث الفوائد التمثيلية فإنها تسهل قدرة المتعلمين على تحويل الجوانب الديناميكية فى النموذج العقلى النشط، كما أنها تساعد المتعلم على تصور الحركة والمسار بشكل مستمر، وكذلك تمثيل لمفاهيم المجردة، وهذه الخاصية تساعد المتعلمين على إجراء محاكاة عقلية لتلك العمليات، أما الفوائد الجمالية للصور والرسوم المتحركة فتتعلق بمساعدة الطلاب على التركيز على الإجراءات ذات الصلة التى يصعب على المتعلمين الانتباه إليها، بالإضافة إلى زيادة الدافع للتعلم لديهم.

مناقشة نتائج الفرضين الثالث والرابع: كشفت نتائج الفرض الثالث، عن عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين، الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، والثانية (لقطات الفيديو المجزأة) فى التطبيق القبلى لمقياس القدرة على الانتباه، مما يعنى تكافؤ كل من المجموعتين وتجانسهما، بينما كشفت نتائج الفرض الرابع عن وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠،٠٥) بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين، الأولى (لقطات الفيديو المستمرة)، والثانية (لقطات الفيديو المجزأة) فى التطبيق البعدى لمقياس القدرة على الانتباه، وهذا يعنى أن المعالجة التى تلقتها المجموعة التجريبية الثانية (لقطات الفيديو المجزأة) كانت أكثر فاعلية فى التعلم، نظرا لأن الوقفات المجزئة للقطات الفيديو قد سمحت للمتعلمين باستيعاب الجزء السابق لتلك الوقفات، وساهمت بشكل كبير فى عدم تشتيت انتباه الطالب، وركزت انتباهه على المثيرات الهامة فى لقطات الفيديو، وساعدت الطالب فى التغلب على الحمل المعرفى الزائد الناتج عن سرعة وتيرة لقطات الفيديو، وساعدت الطالب على القيام بالمعالجة المعرفية اللازمة للمعلومات الجديدة وتنظيمها وتكاملها وتماسكها دون زيادة

فى الحمل المعرفى، ومنحت الطالب وقتا إضافيا لنقل المعلومات من الجزء السابق فى اللقطة إلى الذاكرة طويلة المدى، والاستعداد لمعالجة المعلومات فى الجزء التالى، كذلك فإن التلميحات البصرية كانت أجدى أثناء تلك الوقفات فى تركيز انتباه الطالب على الأجزاء الهامة فى لقطات الفيديو قبل زوالها بالحركة، وبذلك فقد مكنت الطالب من معالجة المعلومات دون فقد أجزاء منها نتيجة سرعة العرض المرئى وكثرة المثيرات، وساعدته على بناء تمثيل عقلى متماسك تم دمجه فى نموذج عقلى متكامل لتصور المفاهيم الأساسية التى وردت بلقطات الفيديو.

وقد اتفقت نتائج هذين الفرضين مع دراسة سبانجرز وآخرون (Spanjers, et al., 2011) التى بينت أن الذاكرة العاملة تحتاج إلى تنشيط لمعالجة المعلومات المتدفقة، وأن الحمل المعرفى الزائد يحدث حينما تتجاوز معالجة تلك المعلومات قدرة الذاكرة العاملة، وأن سرعة وتيرة تدفق الصور والرسوم المتحركة يشكل عبئا زائدا على الذاكرة العاملة للمتعلم مما يجعله عاجزا عن معالجتها؛ واتفقت أيضا مع دراسة بارولیت وكاموس (Barrouillet & Camos, 2007) التى بينت أن تركيز الانتباه فى الذاكرة العاملة ذو قدرة محدودة، مما يعنى أن الانتباه يوجه إلى نشاط معرفى واحد، وأن الحفاظ على المعلومات السابقة مع القيام بالعمليات المعرفية الجديدة يحتاج لدرجة عالية من تركيز الانتباه، حيث أن الحمل المعرفى يعتمد سرعة معالجة المعلومات وليس فقط على عدد العمليات التى تستدعى الانتباه، على سبيل المثال فى التصورات الديناميكية المستمرة حيث تتدفق المعلومات بسرعة وتيرة عالية جدا؛ كما اتفقت مع دراسة ماير وتشاندلر (Mayer & Chandler, 2001) التى بينت أن عرض الصور والرسوم المتحركة بشكل مستمر بدون فواصل زمنية بين القطاعات يجعل المتعلم غير قادر على القيام بعمليات إضافية من التنظيم والتكامل المعرفى للمحتوى المعروض، وبالتالى يتشتت الانتباه، وهذا يؤدى إلى زيادة الحمل المعرفى ويجعل المتعلم غير قادر على القيام بعمليات المعالجة المعرفية المطلوبة؛ وأيضا اتفقت مع دراسة حسنابادى وآخرون (Hassanabadi,et al., 2011) التى أشارت إلى أن التكامل بين المعلومات البصرية المعروضة والمعلومات العقلية السابقة قد تكون أمرا صعبا، بسبب سرعة وتيرة الصور والرسوم المتحركة والقيود الزمنية على عمل الذاكرة العاملة وتعاقب المعلومات البصرية بشكل سريع مما قد يضعف التعلم.

التوصيات والمقترحات:

١- استخدام لقطات الفيديو المجزأة عند تصميم محاضرات الفيديو من أجل زيادة قدرة الطلاب على الانتباه.

٢- استخدام نموذج الفصل المقلوب فى التعليم بشكل عام و التعليم الفنى الصناعى بشكل خاص يساعد فى انخفاض كثافة الفصول الدراسية فى المدرسة، وكذلك انخفاض كثافة الطلاب فى حجرة الفصل الدراسى الواحد، بسبب انتقال المحاضرات النظرية عبر الانترنت إلى المنزل، واقتصار دور المدرسة على التطبيق العملى بالورش المختلفة، مما يؤدى للقضاء على نظام الفترتين بالمدرسة الواحدة.

٣- استخدام نموذج الفصل المقلوب فى التعليم الفنى الصناعى يؤدى إلى إتقان المهارات العملية بالورش المختلفة، لأن الطالب يكون فى بيئة غنية بالمثيرات، وهو لب المدخل البنائى فى التعلم، كذلك لأن المعلم يتفرغ لمتابعة الطلاب وتزويدهم بالتغذية الراجعة الفورية، مما يدعم فكرة تفريد التعلم.

٤- استخدام نموذج الفصل المقلوب يساهم فى التخلص من الإعتماد على الكتاب المدرسى الورقى.

٥- إجراء مزيد من البحوث حول متغيرات أنماط لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب.

ملخص:

يهدف البحث الحالى إلى معرفة أثر نمطى لقطات الفيديو (المستمرة – المجزأة) المقدمة فى نموذج الفصل المقلوب على تنمية الانتباه لدى طلاب المدارس الصناعية؛ واستخدم الباحثون منهج البحث التطويرى، وقاموا بتصميم وتطوير نمطى لقطات الفيديو فى نموذج الفصل المقلوب: نمط لقطات الفيديو المستمرة، ونمط لقطات الفيديو المجزأة، واستخدموا التصميم التجريبى للمجموعتين مع القياس القبلى والبعدى، وتشكلت عينة البحث من (٣٢) طالبا وقسمت عشوائيا إلى مجموعتين تجريبيتين: المجموعة الأولى نمط (لقطات الفيديو المستمرة) اشتملت على (١٧) طالبا، والمجموعة الثانية نمط (لقطات الفيديو المجزأة) اشتملت على (١٥) طالبا، وقام الباحثون بإعداد مقياس القدرة على الانتباه، وتم تطبيق تجربة البحث، وجمع البيانات وتحليلها.

كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دالًا إحصائيا بين المجموعتين فى التطبيق القبلى لمقياس الانتباه، كما دلت النتائج عن وجود فرق دالًا إحصائيا لكلا المجموعتين فى التطبيقين القبلى والبعدى لمقياس الانتباه، كما كشفت النتائج عن وجود فرق دالًا إحصائيا بين المجموعتين فى التطبيق البعدى لمقياس الانتباه، لصالح المجموعة الثانية، مما يدل على فعالية تجزئة لقطات الفيديو بوقفات ساكنة على تنمية الانتباه.

الكلمات المفتاحية: الفصل المقلوب، لقطات الفيديو المستمرة، لقطات الفيديو المجزأة، الانتباه.

Abstract :

The present research aims to investigate the effect of video footage patterns (continuous - Segmented) presented in the Flipped classroom model on developing industrial schools students' attention. The researchers used the "Developmental research method". They designed and developed two patterns of video footage in the Flipped Classroom model, continuous and segmented video footage. The two groups experimental design with pre/posttest was applied. The sample was formed of (32) students, who were randomly divided into two experimental groups. The first group (continuous video footage) consisted of 17 students, while he second group (segmented video footage) consisted of 15 students.

The researchers has prepared an inventory to measure attention. The results showed that there was no statistically significant difference between the means scores of the 1st group and 2nd group in the pre-application of the attention inventory. While
the results of the post application of the attention inventory showed a statistically significant difference between the mean scores of pre and post application of the attention inventory for both the 1st and 2nd experimental groups, in favor of post application. The results also revealed that there was a statistically significant difference between the means scores of the 1st group and 2nd group in the post applications of the attention inventory, in favor of 2nd group, which indicates the effectiveness of segmented video footage with static stops picture on attention development compared to continuous video footage.

key words:Flipped classroom - Continuous video footage - Segmented video footage-Attention.

المراجع:

أولًا:المراجع العربية:

حسن السودانى(٢٠٠٤) *آليات قراءة الخطاب البصرى.متاح على الرابط* /http://www.elaph.com

رافع الزغول وعماد الزغول(٢٠٠٨). *علم النفس المعرفى*. متاح على الرابط

https://dqqxzg.bn1303.livefilestore.com/y3ma1keuJyvZ-

ماهر إبراهيم وصلاح طه(٢٠٠٩). *التوظيف الدلالى لبناء اللقطة – المشهد عند الموجة الفرنسية الجديدة*، الأكاديمى/ العدد ٥٢ لسنة ٢٠٠٩. متاح على الرابط
http://www.iasj.net/iasj?func=fulltext&aId=4733

محمد عطية خميس (٢٠٠٦). *تكنولوجيات إنتاج مصادر التعلم*. القاهرة:دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١١).*الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكترونى*. القاهرة:دار السحاب.

محمد مختار المرادنى (٢٠٠٢) . أثر استخدام اللقطات التليفزيونية المتنوعة على اكتساب مهارات إنتاج الرسوم التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . رسالة ماجستيرغيرمنشورة، كلية التربية ، جامعة حلوان.

محمد مختار المرادنى (٢٠١٢). *تكنولوجيا التعليم*. كلية التربية بالعريش: جامعة قناة السويس.

منال شوقى بدوى (٢٠٠٢). *العلاقة* بين أساليب إنتاج الصورة فى برامج الفيديو التعليمية وتعلم الرسومات التوضيحية لدى طلاب المرحلة الثانوية،رسالة دكتوراه غيرمنشورة، كلية التربية ،جامعة حلوان.

نبيل جاد عزمى (٢٠١١).*التصميم التعليمى للوسائط المتعددة*. المنيا: دارالهدى للنشر والتوزيع.

نجيب زوحى (٢٠١٤) . ما هو التعلم المقلوب (المعكوس) Flipped Learning؟ متاح على الرابط
http://www.new-educ.com/la-classe-inversee

هشام على حمد (٢٠١٤). فاعلية أساليب التحكم فى مشاهدة زوايا التصوير ببرامج الكمبيوتر التعليمية فى إكساب طلاب التعليم الصناعى مهارات إنتاج الدوائر الإلكترونية ،رسالة ماجستيرغيرمنشورة،كلية التربية،جامعة حلوان.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Barrouillet, P., & Camos, V. (2007). The time-based resource-sharing model of working memory. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your Classroom Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology in Education, ISBN 978-1-56484-315-9. (pbk.) Retrieved from https://www.iste.org/resources/product?ID=2285

Betrancourt, M. (2014). The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning. R.E. Mayer (Ed.) The Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Retrieved from http://tecfa.unige.ch/perso/mireille/papers/Betrancourt05.pdf

Bishop, J. L. (2013). A controlled Study Of The Flipped Classroom With Numerical Methods For Engineers. (Doctoral dissertation). *Available from* ProQuest Dissertation and Theses database . (UMI 3606852).

Brown, A. F. (2012). A phenomenological study of undergraduate instructors using the inverted or flipped classroom model. (Doctoral dissertation). *Available from* ProQuest Dissertation and Theses database . (UMI 3545198).

De Koning, B. (2009). Attention Cueing in an Instructional Animation. Printed by Optima Grafische Communicatie, Rotterdam,. Retrieved from http://repub.eur.nl/pub/17496/Proefschrift

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*(02), 29.

Halili, S. H., & Zainuddin, Z. (2015). Flipping the classroom: what we know and what we don't. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 3(1)*. Retrieved from http://repository.um.edu.my/id/eprint/99497

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). A REVIEW OF FLIPPED LEARNING. Flipped Learning Network. Retrieved from http://www.flippedlearning.org/review

Hassanabadi, H., Robatjazi, E. S., & Savoji, A. P. (2011). Cognitive consequences of segmentation and modality methods in learning from instructional animations. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 30*, 1481 – 1487.

Hatsidimitris, G. & Allen, B. (2010). An Online Resource for the Design of Instructional Videos and Animations. *In Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2010* (pp. 1024-1028). Retrieved from http://www.animations.physics.unsw.edu.au/

Maher, M. L., Lipford, H., & Singh, V. (2014). Flipped Classroom Strategies Using Online Videos. Software and Information Systems, UNC Charlotte, Retrieved from http://cei.uncc.edu/sites/default/

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 Psychological*, *93* (2), 390-397. Retrieved from http://tecfa.unige.ch/tecfa/teaching/methodo/Mayer_Chandler01.pdf

Mayer, R. E. (2009). Research-Based Principles for Designing Multimedia Instruction. University of California, Santa Barbara, Retrieved from http://hilt.harvard.edu/files/hilt/files/

Overmyer, G. R. (2014). the flipped classroom model for college algebra: effects on student achievement. (Doctoral dissertation),Colorado State University Fort Collins, Colorado. Retrieved from http://flippedlearning.org/cms/lib07/

Parker , B., & McCammon, L. (2015). Fizz Method. Retrieved from http://lodgemccammon.com/flip/research/fizz-method/

Pociask, F. D., & Morrison, G. R. (2008). Controlling split attention and redundancy in physical therapy instruction. Educational Technology Research and Development, 56, 379–399. Retrieved from http://www.jstor.org/

Rieber, L. P. (2000). Computers, Graphics, & Learning. Athens: The University of Georgia. Retrieved from http://www.nowhereroad.com/

Roehl, A., Reddy, S. L. & Shannon, G. J. (2013). The Flipped Classroom: An Opportunity To Engage Millennial Students Through Active Learning Strategies. Department of Interior Design & Merchandising at Texas Christian University, Fort Worth, , Retrieved from http://www.trinitytoo.org/teachers/plescia/sophomore/Theology_10/

Schär, S. G., Zimmermann, P. G. (2007). Investigating Means to Reduce Cognitive Load from Animations: Applying Differentiated Measures of Knowledge Representation. *Journal of Research on Technology in Education, 40(*1), 64–78. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ EJ826063.pdf

Spanjers, I. A. E., Gog, T. V., & Merriënboer, J. G. V. (2011). Segmentation of Worked Examples: Effects on Cognitive Load and Learning. Department of Educational Development and Research, Maastricht University, PO Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands. Retrieved from http://onlinelibrary. wiley.com/enhanced/

Strayer, J. F. (2007). the effects of the classroom flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system(Doctoral dissertation). Graduate School of The Ohio State University. Retrieved from https://etd.ohiolink.edu/!etd.send_file?

Sweller, J. (2004). Instructional Design Consequences of an Analogy between Evolution by Natural Selection and Human Cognitive Architecture. *Instructional Science, 32*, 9–31. Retrieved from http://download.springer.com/static/pdf/380/art

Tucker, C. (2012). Flipped Classroom: 5 Strategies to Flip & Engage. *Blended Learning & Technology in The Classroom*. Retrieved from http://catlintucker.com/2012/09/flipped-classroom-5-strategies-to-flip-engage/

Tversky, B. (2001). Spatial Schemas in Depictions. Stanford, California 94305-2130, Voice: (650) 725-2440. Retrieved from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?

Tversky, B., & Morrison, J. B. (2002). Animation: can it facilitate?. *Int. J. Human-Computer Studies, 57*, 247–262. Retrieved from http://www.idealibrary.com.on

Wagoner, T. , Nechodomu, T., Falldin, M., & Hoover, S. (2014). CEHD Flipped Learning Guide. Cehd academic technology services. Retrieved from http://www.cehd.umn.edu/academics/