مستويان للتفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) وأثر تفاعلهم فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د. نشوى رفعت محمد شحاته
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة دمياط

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر التفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. ولتحقيق هذا الغرض صممت الباحثة استبانة؛ لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى، واستبانة لتحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، واختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، وكذلك بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. كما صممت بيئة تعلم قائمة على مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى، تتضمن أربعة فصول إلكترونية، وقد استخدمت مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) من إعداد سميرة ميسون ٢٠١١؛ وذلك لتحديد عينة البحث، والتى تكونت من ٤١ طالبًا من ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق، و٢٨ طالبًا من ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن، وقد أظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفى) بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وعدم وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفى) بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) في تنمية

الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وقد تناولت توصيات البحث أهمية تصميم أنشطة تعليمية قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى؛ لمساعدة طلاب كليات التربية ذوى الأساليب المعرفية المتباينة فى اكتساب المهارات العملية المتنوعة، وتشجيع المصممين التعليميين على الاهتمام بتصميم مواقف تعليمية باستخدام الفيديو التفاعلي لتنمية جوانب التعلم المختلفة.

مقدمة

مع انتشار التعلم عبر الإنترنت فى العالم أصبح الفيديو التفاعلى وسيلة شائعة لجذب جيل الألفية الثالثة إلى التعلم. فتكنولوجيا الإنترنت توفر إمكانات جديدة لتقديم الفيديو التعليمي بصورة أكثر سهولة، تتيح للمتعلمين إعادة المشاهدة أكثر من مرة، والتفاعل مع بعضهم البعض. الأمر الذى يجعل من الفيديو التفاعلى اتجاهًا حديثًا واعدًا لتكنولوجيا التعليم، فهو يستخدم فى توضيح المعلومات الدراسية، وتقديم المعلومات السمعية والبصرية بطريقة جذابة ومتسقة وذلك وفقًا لاستجابات المتعلم. كما أنه يجمع بين إمكانات الفيديو والكمبيوتر، ويعتمد على الخصائص التفاعلية للكمبيوتر، بحيث تكون برامج الكمبيوتر وبرامج الفيديو تحت تحكم المتعلم، سواء فى التشغيل أو الحصول على مصادر التعلم، أو اختيار التتابعات المطلوبة من صوت وصورة ونصوص ولقطات فيديو وغيرها. بما يتيح للمتعلم بيئة تفاعلية تعتمد على اختياراته واستجاباته وتحكمه فى عمليات الإبحار.

ويشير بابادبلو وبلاجورجيو Papadopoulou & Palaigeorgiou (2016, p.195)[1] إلى الفيديو التفاعلى على أنه تكنولوجيا رقمية غير خطية، تتيح للمتعلمين الاهتمام الكامل بالمواد التعليمية، ومراجعة كل مقطع من مقاطع الفيديو على النحو الذى يحلو لهم عدة مرات. بينما تعاملت ميكسنر (Meixner, 2017) مع الفيديو التفاعلى باعتباره الوسائط التشعبية عبر الفيديو، والتى تجمع بين بنية الفيديو غير الخطية وعروض المعلومات الديناميكية، وتوجد أعلى الفيديو أو بجانبه. فى حين عرفه محمد عطية (٢٠٢٠، ص٢٤٧) بأنه فيديو رقمى قصير، وغير خطى، مقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة، مترابطة معًا بطريقة ذات معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، تسمح للمتعلمين بالتحكم فى عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية.

ويمكن للفيديو التفاعلى تحسين أساليب التعليم وزيادة نتائج التعلم، فهو يوفر بيئة تعليمية تفاعلية، يبذل فيها المتعلمون قليلًا من الجهد؛ لتحويل المعلومات المقدمة فى تلميحات إلى نماذج

[1] اتبعت الباحثة فى توثيق المراجع قواعد جمعية علم النفس الأمريكية APA الإصدار السابع.

عقلية(Fern et al., 2011, p.380). حيث يزود المتعلمين بمصادر تعليمية غنية تسهل الفهم والاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول من السياقات الأكثر تعقيدًا (Delen et al., 2014, p.312) ، ويستثير انتباههم، ويساعد فى تنمية التفكير التأملى لديهم، ويزيد من تحصيلهم المعرفى واهتمامهم واستقلالهم ودافعيتهم لتعلم موضوع جديد (Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2019). كما أنه يولد نمطًا من التعلم النشط، فيمكن تضمينه أنشطة تعاونية وأسئلة وبحث عن المعلومات على نطاق واسع (Onita et al., 2016, p.26). ويمكن استخدامه أيضًا فى التقييمات التكوينية أثناء عملية التعلم (Musgrove et al.,2019). ويضاف إلى ماسبق فإنه يمكن أن يساعد فى تنمية المهارات الإجرائية، حيث يخلق بيئة تعليمية متعددة الحواس، ويزيد من قدرة المتعلم على نقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، كما أنه يمكن أن يقلل من الحمل المعرفى الزائد لدى المتعلمين (Hammound et al.,2015).

وبالرغم من مميزات الفيديو التفاعلى المتعددة إلا أنه لا ينفذ على نطاقٍ واسع حتى وقتنا الحاضر، ويأتى بمثابة تكملة للمنصات التعليمية، ونظرًا لأن الفيديو التفاعلى يُعد مستحدثًا جديدًا ينبغى دراسته؛ للتعرف على إمكاناته ومحدداته وخصائصه والتحقق من مميزاته المختلفة، فقد قدم رفيق البربرى وحسن إسحاق (٢٠١٠) برنامجًا مقترحًا قائمًا على تكنولوجيا الفيديو التفاعلى؛ لتنمية المهارات التنفيذية للتدريس لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة جيزان، حيث تكونت عينة البحث من ١٥طالبًا، تم تقسيمهم إلى ٣ مجموعات، وتحديد الأدوار والمهام لكل فرد من أفراد كل مجموعة. وقد توصلت نتائج البحث إلى فاعلية البرنامج المقترح القائم على تكنولوجيا الفيديو التفاعلى فى تنمية المهارات التنفيذية للتدريس. أما فيورال وزلنر Vural& Zellner (2010) فقد بحثا فى تأثير خرائط المفاهيم بالفيديو التفاعلى على تحصيل الطلاب، حيث أظهرت النتائج أن إنشاء خرائط المفاهيم هو مضيعة للوقت، ويحتاج من المتعلم قضاء وقت طويل. واقترح البحث تضمين أسئلة متعددة الخيارات فى مقاطع الفيديو التعليمية بدلًا من خرائط المفاهيم. فيما توصل مركت وآخرون Merkt et al. (2011) فى بحثهم إلى زيادة نواتج التعلم عند توفير الفهارس الإلكترونية بالفيديو التفاعلى؛ حيث تدعم المزيد من البحث فى محتوى الفيديو. أما بريرا وآخرون Pereira et al.(2012) فقد سعوا فى دراستهم إلى توظيف تمارين بالفيديو التفاعلى فى تنمية مهارات التحدث باللغة الإنجليزية كلغة ثانية، وذلك بمساعدة تطبيق Babelivm Project، حيث جُمعت البيانات باستخدام استبانتين تم إتاحتهم فى نماذج محرر Google، وقد أشارت النتائج إلى تحقيق مستوى مُرضٍ من التواصل الشفوى باللغة الإنجليزية باتباع هذه الطريقة. وبحث فيورال Vural (2013) فى

تـأثير بيئـة فيـديو تفـاعلي عبـر الإنترنـت متضـمنة أسئلة على تحصيل الطلاب المعلمين المسجلين فى دورة محـو الأميـة الكمبيوتريـة، حيـث تـم تصـميم وتطوير مواد الدورة التدريبية بصورتين مختلفتين، مـع اسـتخدام نفـس المحتـوى العلمـى وأدوات جمـع البيانـات لتقيـيم تحصـيل الطـلاب. كمـا تـم اسـتخدام نمـوذج تقييم المعرفـة بـالكمبيوتر فـى بدايـة ونهايـة التجربة؛ وذلك لفحص الأمية الكمبيوترية والمعرفة. وقـد أظهـرت النتـائج أن بيئـة الفيـديو التفـاعلى المرتكزة علـى الأسـئلة قـد عملـت علـى تعزيـز تعلـم الطالـب وتحسـينه، وزادت مـن تفاعلـه، ومـن مقـدار الوقـت الـذى يقضـيه الطالـب مـع المـواد التعليميـة. وقـارن فـادى وسـوليفان (Fadde& Sullivan 2013) بين توظيف أسلوبين للفيديو التفاعلى فى تعليم المعلمين قبل الخدمة، وذلك كوسيلة لوضع الأسـاس المعرفـى لتطـوير التفكيـر الـذاتى لـديهم. ويتطلب الأسلوب الأول لتشفير الفيديو من المعلمين قبل الخدمـة كتابـة ملاحظـاتهم الخاصـة عنـد عـرض مقـاطع الفيـديو القصـيرة قبـل إظهـار الملاحظـات المكتوبة من قِبل خبراء شاهدوا نفس المقاطع، ثم يقـارن المعلمـون قبـل الخدمـة ملاحظـاتهم مـع ملاحظـات المحكمـين قبـل عـرض مقطـع الفيـديو التالى، بينما تضمن الأسلوب الثانى عرض الفيديو الهـادف علـى المعلمـين قبـل الخدمـة، حيـث يقـرأون الملاحظات المكتوبـة للخبـراء أثنـاء مشـاهدة مقـاطع الفيديو نفسها، ولايكتبون ملاحظـاتهم الخاصـة، وقد أظهرت نتائج الاختبار البعدى أن أداء المعلمين قبل الخدمـة الـذين اسـتخدموا الأسـلوب الأول أفضـل مـن أداء المعلمين قبل الخدمة الذين استخدموا الأسلوب الثـانى. بينمـا هـدف إفمينوفـا وبيهرمـان Evmenova & Behrmann (2014) إلـى التعرف على أثر إضافة تعديلات فى مقاطع الفيديو التفاعليـة علـى دمـج ٦ مـن طـلاب مـا بعد المرحلـة الثانويـة مـن ذوى الإعاقـة الذهنيـة فـى الخبـرات التعليمية. وقد تمثلت هذه التعديلات فى: سرد بديل، والتسميات التوضيحية (النص البارز، والصورة فى مقابل الاعتماد على الكلمات)، والبحث داخل الفيديو التفـاعلى عـن إجابـات للأسـئلة. ووفقًـا للتحلـيلات المرئيـة والإحصـائية كـان أداء الطـلاب أفضـل، ولـم يكن هناك فرق بين أنواع التسميات التوضيحية، كما أظهرت المقـابلات مـع أفـراد عينـة البحـث أن جميـع الطـلاب قـد اسـتمتعوا بمقـاطع الفيـديو التفاعليـة، ووجـدوا أنهـا مفيـدة. إلا أن دراسـة مركـت وشوان(Merkt & Schwan (2014 أظهرت أن التفاعل داخل محتوى الفيديو لا يدعم دائمًا تعلم الطـلاب، وذلـك علـى الـرغم مـن أنـه قـد تـم تصـميم مقطـع الفيـديو التعليمـي مـدعمًا بأغـانى تفاعليـة مثالية، تختلف وفقًا للدرجة التى يتفاعل بها المتعلم. وبحث إفمنوفـا وآخـرون (Evmenova et al. 2015) فـى التـأثيرات الأساسـية المتعددة لمقـاطع الفيـديو التفاعليـة التكيفيـة علـى تحسـين الإدراك للمحتوى الأكاديمي لدى طلاب المدارس الثانوية من ذوى الإعاقـة الذهنيـة المتوسـطة، ووفقًـا للتحليـل المرئـي فـإن الطـلاب أنجـزوا أفضـل مـع مقطوعـات

الفيديو التفاعلية التكيفية، كما أنهم قد استمتعوا بهذه الفيديوهات، ووجدوا أنها مفيدة.وصمم هامون وآخران Hammond et al.(2015)فيديو تفاعلى لتنمية مهارات الأطفال ـ سن من ٦ إلى ٧ سنوات- فى عبور الطرق، حيث أظهرت نتائج التجربة التأثير الإيجابي للفيديو التفاعلى على سلوك الأطفال فى الشارع. فيما استكشف شلتون وآخرون Shelton et al. (2016) تأثير القصص الرقمية التفاعلية باستخدام الفيديو التفاعلى فى تنمية المفاهيم ومساعدة الطلاب على التفاعل والمشاركة. حيث جُمعت المعلومات باستخدام استبانة وزعت على الطلاب، وقد أظهرت النتائج أن القصص الرقمية التفاعلية باستخدام الفيديو التفاعلى تدعم المشاركة والتعلم بالسقالات، وتزيد من نواتج التعلم، إلا أنها لاتزيد من شعور الطلاب بالمسئولية. وسعى بابادُبلو وبلاجورجيو Papadopoulou& Palaigeorgiou (2016) إلى التعرف على أثر بيئة تعلم إلكترونى قائمة على الفيديو التفاعلى فى تعلم ٤٨ طالبًا بالفرقة الثالثة بكلية التربية ذاتيًا. حيث دُعىَ الطلاب لتتبع مسار التعلم بشأن نقل الحرارة لمدة ٤٥ دقيقة، وذلك دون أى توجيه. وتم جمع البيانات من خلال استبانة، فضلًا عن ملاحظات الباحثين. وقد أظهرت النتائج كفاءة البيئة فى عملية التعلم، كما أشار الطلاب إلى أن الفيديو التفاعلى كان مثيرًا للاهتمام وأصيلًا ومبتكرًا. ووظف كذلك ريت وآخرون Wright et al. (2016) الفيديو التفاعلى فى تقديم محاضرة باستراتيجية الفصل المقلوب؛ لتدريس المفاهيم الأساسية لعلم الأحياء التمهيدى. وقد استخدمت تعليقات الفيديو التفاعلى لمعالجة أجزاء محددة تتسم بالغموض لدى الطلاب، حيث تعيَن على طلاب عينة البحث عمل تنبوأت، وإجابات لأسئلة، وجمع بيانات، واستخلاص النتائج المتفرعة. أما إبراهيم شعير ومحمد سالم وجمال الدسوقى ومحمد بسمه (٢٠١٦) فقد بحثوا فى أثر توظيف الفيديو التفاعلى فى تنمية مهارة ركل الكرة بباطن القدم للتلاميذ الصم بالمرحلة الإعدادية، حيث استُخدم التصميم شبه التجريبي ذى المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وقد أظهرت النتائج أن استخدام الفيديو التفاعلى ساهم فى تحسين مستوى الأداء المهارى لمهارات كرة القدم لدى أفراد المجموعة التجريبية. وفحص بابادُبلو وبلاجورجيو Papadopoulou & Palaigeorgiou (2019) تأثير مقاطع الفيديو التفاعلى عبر الإنترنت فى معالجة المفاهيم الخاطئة حول نقل الحرارة وتنمية التعلم الموجه ذاتيًا والتعاون مع الآخرين لدى ٣٠ تلميذًا بالصف الخامس الابتدائى و٣٠ تلميذًا بالصف السادس الابتدائي. وتم جمع البيانات من خلال الاختبارات القبلية/ البعدية ومجموعات النشاط واستبانات المواقف للتلاميذ/ المعلمين وملاحظات الباحثين. حيث أحرز التلاميذ درجات أعلى بكثير فى الاختبار البعدى عما كانوا عليه فى الاختبار القبلي، كما أظهر التلاميذ تحكمًا مذهلًا فى النفس والتنظيم الذاتى والتحكم الذاتى فى التعلم. وقد ارتبط الأسلوب المقترح بجوانب إيجابية لدى

التلاميذ مثل كفاءة التعلم وفاعليته والتعلم الموجه ذاتيًا والاستمتاع بالتعلم. وقدم بال وآخرون (Pal et al. (2019 نموذجًا للتعلم التكييفي القائم على الفيديو التفاعلى، كما صمموا باستخدام هذا النموذج نظام تعليمي ذكى قائم على الفيديو التفاعلى يسمح ببث الفيديو المباشر وجلسات المحاضرات، وقد أظهرت نتائج التجربة تحسن عملية التدريس والتعلم بشكل كبير، وارتفاع معدل قبول الطلاب للنظام. فى حين سعى عفيفي (2020) Afify إلى التعرف على تأثير مقاطع الفيديو التفاعلية الطويلة فى تحسين أداء الطلاب فى الاختبارات والاحتفاظ بالتعلم على المدى الطويل وتقليل العبء المعرفى مقارنة بمقاطع الفيديو التفاعلية المتوسطة والقصيرة، وذلك بكلية التربية بجامعة الإمام عبد الرحمن، حيث أظهرت النتائج أن الطلاب الذين مارسوا التعلم من خلال مقاطع الفيديو التفاعلية القصيرة احتفظوا بالمعرفة والمهارات لمدة أطول من الطلاب الذين مارسوا التعلم من خلال مقطوعات الفيديو التفاعلية المتوسطة والطويلة.

ويرتبط الفيديو التفاعلى ارتباطًا مباشرًا بنظرية "الحمل المعرفى"، والتى تركز على أن المعلومات التى يتم عرضها على المتعلمين يجب بناؤها بحيث يمكن من خلالها تقليل أى حمل على الذاكرة العاملة، فكل متعلم له سعة تجهيزية محدودة، ومن ثم يجب تقديم القدر المناسب من الوسائل المعرفية ، وأى زيادة فى الوسائل يتطلب عديد من العمليات، والتى قد تكون غير ذات صلة مباشرة بعمليات التعليم والتعلم، وهو ما قد يؤدى إلى تقليص محتوم لفاعلية التعليم (Lang,2000).

وتتعدد مستويات التفاعلية وأنواعها فى برامج الفيديو التفاعلى. وقد أشار وترز وآخرون Wouters et al. (2007,p.330) إلى وجود مستويين للتفاعلية بالفيديو التفاعلى التعليمي: أولهما "التفاعل الوظيفى" Functional Interaction والذى يعتمد على سلوكيات المتعلمين مثل تقديم التغذية الراجعة بعد إجابة المتعلم على أسئلة متضمنة بالفيديو التفاعلي. وآخرهما "التفاعل المعرفى" Cognitive Interaction والذى يتطلب إجراء عمليات معرفية وفوق معرفية، ويهتم بإثارة المتعلمين للاختيار وتنظيم المعلومات ودمجها فى معارفهم الموجودة مسبقًا، والبحث عن معلومات جديدة، وعلى سبيل المثال تحدى التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك فى الفيديو.

ونظرًا لأن "التفاعلية" تُعد من أهم متغيرات تصميم برامج الفيديو التفاعلى، الأمر الذى يتطلب إجراء دراسات وبحوث حول تأثير كل مستوى من هذين المستويين فى عمليات التعلم من خلال الفيديو التفاعلى.

ومن العوامل المهمة والمؤثرة أيضًا فى عملية التعلم الأسلوب المعرفى Cognitive Style للمتعلم. فهو يشير إلى الطريقة التى يحبذها المتعلم فى استقبال مثيرات الموقف التعليمي المختلفة

ومعالجتهـــا وتوظيفهـــا (Lane,2005,p.23). فالأساليب المعرفية مرتبطة بعملية التعلم ذاتها.

ويُعد الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) Constricted Control vs Flexible Control مـن الأســاليب المعرفيــة ذات الأهميــة الكبيرة فى اكتساب المهارات وإتقانها. فهو يشير إلـــى كيفيـــة إدراك المتعلمـــين للمعلومـــات التـــي يستقبلونها، ومعالجتهم لها، واستبعاد مشتتات الانتباه عن المواقف المدركة، وتأثيرها على اســـتجاباتهم. فـــالأفراد ذوو الضـــبط الضـــيق لا يستطيعون عزل مشتتات الانتباه، وبالتالي تؤثر على انتباههم، ومنه بالضرورة على استجاباتهم التي لاتكون بالشكل المناسب. أما الأفراد ذوو الضبط المرن فهم أكثر قدرة على استبعاد مشتتات الانتباه، والتركيز على المثير، وبالتالي تكون استجاباتهم أكثر ايجابية (عبد الحليم غريب، ٢٠١٣، ص١٤). ووفقًا لما أشار إليه علماء النفس التربوي من أن أفضل طريقة في تيسير تعلم الطلاب تكمن في التعامل مع الفروق الفردية في الوظائف المعرفيـــة Cognitive Functions، وذلـــك بـالتركيز علـي الأسـاليب العقليـة ومنهـا الأسـاليب المعرفية (Cano&Hewitte, 2000, p.413).

ونظرًا لأن الباحث فى مجال الأساليب المعرفية يجد أنها لم تنل حتى الآن حظها الكافى من البحث والدراسة المتعمقة، فضلًا عن تناول بعض الأساليب بالدراســة دون أخـرى (سـميرة ميسـون،٢٠١١، ص٤٧). وتأسيسًا على وجود مستويين للتفاعلية ببيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى. يتمثل أولهما فى "التفاعل الوظيفي" الذى يقتصر على تقديم التغذية الراجعة فقط لاستجابات المتعلم، دون تقديم روابط إضافية بما يساعده فى استبعاد مشتتات الانتباه والتركيز على المثيرات المتضمنة بالفيديو، وهو ما قد يكون ملائمًا للمتعلمين ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق، والذين يفضلون مواقف التعلم ذات المحدودية فى التناقضات المعرفية ومشتتات الانتباه. وآخرهما "التفاعل المعرفى" والذى يتطلب من المتعلم اتخاذ إجراءات تؤدى إلى الإدراك المعرفى والعمليات ماوراء المعرفية، حيث يتيح للمتعلم التحكم فى مسار مشاهدة لقطات الفيديو والروابط المتعددة التى تتزامن معها، الأمر الذى يتطلب من المتعلم قدرة أكبر على استبعاد مشتتات الانتباه والتركيز على المثيرات التعليمية، وهو ما قد يكون ملائمًا للمتعلمين ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن. ووفقًا لما تتطلبه مادة "تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية" والمقررة على طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم من مشاهدة الطلاب عدة مـــرات لإجـــراءات تشـــغيل الأجهـــزة التعليميـــة وصيانتها، والتى قد لا تتاح بالصورة المناسبة وفقًا للأسلوب المعرفى لكل طالب من خلال طريقة التدريس المعتادة. لذلك فقد استشعرت الباحثة بأهميـــة دراســـة مســـتويي التفاعليـــة (الـــوظيفي، والمعرفى) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي للمتعلم (الضبط

الضيق/ الضبط المرن) وأثر تفاعلهم فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مشكلة البحث

مشكلة البحث الحالى لها جانبان، جانب سياقي تعليمي ، وجانب تكنولوجي.

أولاً: الجانب السياقي التعليمي من المشكلة:

يركز هذا الجانب على الحاجة إلى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

فمن خلال تدريس الباحثة مقرر " تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية" لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم عدة سنوات متتالية، لاحظت انخفاض درجات الطلاب فى أسئلة الامتحانات المتعلقة بوحدة "تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها". وللتحقق فى ذلك والتعرف على أسبابه قامت الباحثة بإجراء "دراسة استكشافية" باستخدام استبانة (ملحق١)، تم تطبيقها على ٥٠ طالبًا وطالبة بالفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم فى نهاية الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠١٨/ ٢٠١٩. هدفت منها التعرف على أكثر الوحدات الدراسية صعوبة فى هذا المقرر، وأسباب هذه الصعوبة من وجهة نظرهم، حيث أظهرت نتائج الدراسة الاستكشافية أن:-

- ٨٤ % من طلاب العينة الاستكشافية رأوا أن وحدة " تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها" هى أكثر الوحدات الدراسية صعوبة فى مقرر" تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية".

- ٨٠ % من طلاب العينة الاستكشافية رأوا أن من أسباب صعوبة هذه الوحدة ضيق الوقت المخصص للتطبيقات العملية لإجراءات التشغيل والصيانة للأجهزة التعليمية.

- ٧٨% من طلاب العينة الاستكشافية رأوا أن عدم إمكانية التفاعل مع مقاطع الفيديوهات التى تتناول إجراءات التشغيل والصيانة للأجهزة التعليمية - والتى يتم استعراضها فى المحاضرات النظرية- تعوق تحقق الاستفادة الكاملة من هذه الفيديوهات.

- ٥٢% من طلاب العينة الاستكشافية أرجعوا عدم تحقق الاستفادة الكاملة من الفيديوهات التى تتناول إجراءات التشغيل والصيانة للأجهزة التعليمية - والتى يتم استعراضها فى المحاضرات النظرية- إلى عدم إمكانيتهم استبعاد المشتتات المختلفة أثناء عرض هذه الفيديوهات.

ونظرًا لأهمية إتقان طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، والتى تُعد ركنًا أساسيًا فى مهام عملهم المستقبلى، الأمر الذى يتطلب معه ضرورة العناية والاهتمام الشديد بتنمية هذه المهارات لديهم، وهو ما أكدت عليه العديد من الدراسات ومنها (أنس عبد العزيز، ٢٠٠٥؛ دينا عبد العظيم وآخرون، ٢٠١٦؛ رشا حمدى،٢٠٠٩؛ سعيد حامد، ٢٠٠٧؛نسرين عزت، ٢٠٠٦). وكذلك ما أوصت به مؤتمرات عديدة من

ضرورة إكساب الطلاب المعلمين مهارات استخدام المستحدثات التكنولوجية - ومنها مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها- مثل المؤتمر العلمى الخامس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠٠٩)، والمؤتمر العلمى الأول للتعليم الإلكترونى والتعليم من بعد (٢٠٠٩) والمؤتمر الدولى الرابع للتعليم الإلكترونى والتعليم من بعد (٢٠١٥). ووفقًا لما أوصت به نجوان حامد (٢٠٠٢، ص١٤١) من إتاحة الفرصة للطلاب المعلمين لمشاهدة فيديوهات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها مرات عدة فى أثناء تدريبهم على ذلك. فإنه توجد حاجة واقعية لاستخدام الفيديو التفاعلي فى تدريس مقرر تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية.

ثانيًا: الجانب التكنولوجي من المشكلة:

يركز هذا الجانب على الحاجة إلى استخدام الفيديو التفاعلي بمستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) والكشف عن أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

فقد ازداد الاهتمام باستخدام بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي، وذلك لما تتسم به هذه البيئات من مميزات عديدة، حيث أثبتت البحوث والدراسات - التى تم عرضها فى مقدمة البحث - تأثيرها الفعال فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة. ووفقًا لما أشار إليه عفيفي (2020) Afify من الحاجة إلى معرفة وفهم تأثير الفيديو التفاعلى فى تحسين عمليات التعلم، وكذلك ضرورة التعرف على إمكانات التفاعلية بمستوييها (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلي. وما ذكره إيفمنوفا وآخرون Evmenova et al. (2015, p.20) من أن البحوث التى تستهدف دراسة الفروق الفردية قد ركزت على نموذج الفيديو الخطى لدى المتعلمين، وقليل من البحوث التى تناولت تفاعل المتعلم مع شاشة الفيديو، وتلقى ردود الفعل من البرامج القائمة على الفيديو التفاعلى، وما أوصوا به من البحث فى تحسين التفاعلية ببرامج الفيديو التفاعلى. وما أظهرته نتائج دراسة زهنج وآخرين Zhang et al. (2006) من أن الفيديو الخطى قد يؤدى إلى تعلم سطحى ونتائج غير مُرضِية لتأثير التعلم؛ نظرًا لعدم قدرة الطلاب على التفاعل مع الوسيط. وما دعت إليه الدراسات (حازم مطرود والسيد مهدى، ٢٠١٣؛ رانيا العمرى،٢٠١٤ ؛ سليمان حرب، ٢٠١٨؛هدى الإكلبى، ٢٠٠٩؛ Mihai et al., 2016) من إجراء المزيد من البحوث التى تتناول تطوير محتوى الفيديو التفاعلى التعليمي. وكذلك ما أوصي به فيورال (Vural,2013) من إجراء مزيد من البحوث التى تتناول مختلف الأنشطة التفاعلية المضمنة بالفيديو التفاعلى، وكذلك تأثير التفاعلية بالتعلم القائم على الفيديو التفاعلى فى تحصيل الطلاب. فضلًا عما دعا إليه محمد عطية (٢٠٢٠) من البحث فى العوامل والمتغيرات والمهمات التعليمية والتى قد تؤثر فى عملية التعلم من خلال الفيديو التفاعلى التعليمي.

لذلك اتجه البحث الحالى نحو تحسين الفيديو التفاعلى التعليمي وزيادة فاعليته من خلال دراسة متغيرات تصميمه، ومن هذه المتغيرات مستويي التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى).

وتأسيسًا على ما أشار إليه مليوس Mahlios (2007, p.24) من ضرورة تحديد الأساليب المعرفية لكل متعلم حتى يتسنى تقديم التعليم المناسب له ببيئات التعلم الإلكترونية. وما أوصى به موتلو وتيمز Mutlu & Temiz (2013, p.676) من انتباه المصممين التعليمين للفروق بين الأفراد فى الأساليب المعرفية. وما ذكرته رندة حماد (٢٠١٧، ص٩٠) من أهمية استخدام أساليب تعليمية تراعى الأساليب المعرفية لدى الطلاب فى الجامعة. ونظرًا لارتباط الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) بعملية التعلم واستبعاد المشتتات الذهنية فقد أمكن تحديد مشكلة البحث الحالى وصياغتها فى العبارة التقريرية الآتية "توجد حاجة إلى دراسة مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) للفيديو التفاعلى، وتحديد أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى تنمية الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك في محاولة لتوفير المعالجة الملائمة لأكبر قاعدة من المتعلمين، حيث يُعد البحث الحالي أحد بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة والمهمة Aptitude Treatment Task-Interaction (ATTI).

أسئلة البحث

تم التوصل لحل مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتى:-

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) بالفيديو التفاعلى لدراسة علاقتهما بالأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) وتحديد أثر تفاعلهم فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الآتية:-

١ - ما مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم؟

٢- ما المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٣- ما المنصة المناسبة لبيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، و المعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤- ما صورة بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى

لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٥- ما أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٦- ما أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟

٧- ما أثر الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٨- ما أثر الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٩- ما أثر التفاعل بين مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

١٠- ماأثر التفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

فروض البحث

١- لا يوجد أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢- لا يوجد أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣- لا يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤- لا يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥- لا يوجد أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية

الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦- لا يوجد أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهداف البحث

سعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:-

- تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويى التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى؛ لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى تنمية الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- التعرف على أثر الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى تنمية الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أثر التفاعل بين مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) فى بيئة تعلم علي تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تحديد أثر التفاعل بين مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى بيئة تعلم علي تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالى على الحدود الآتية:-

- طلاب بالفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة دمياط.
- مستوى "التفاعل الوظيفي" فى مقابل مستوى "التفاعل المعرفى" بالفيديو التفاعلى.
- مهارات التشغيل والصيانة الوقائية لكل من: أجهزة العروض الضوئية، وجهاز عرض البيانات (الداتاشو)، وجهاز السبورة الذكية.
- وقد تمثلت حدود البحث الزمنية فى الفصل الدراسي الأول من العام الجامعى ٢٠١٩/٢٠٢٠.

متغيرات البحث

ا- المتغير المستقل وله مستويان:- مستوى "التفاعل الوظيفى" فى مقابل مستوى "التفاعل المعرفى" بالفيديو التفاعلى.

ب-المتغير التصنيفي المستقل ويتحدد بالأسلوب المعرفى (الضبط الضيق /الضبط المرن).

ج- المتغير التابع ويتمثل فى: مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها بجانبيها المعرفى والأدائي.

أدوات البحث

تمثلت أدوات البحث الحالى في:-

- استبانة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى. من إعداد الباحثة.
- استبانة لتحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. من إعداد الباحثة.
- مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن). من إعداد سميرة ميسون ٢٠١١.
- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. من إعداد الباحثة.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. من إعداد الباحثة.

منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية، حيث استخدم "المنهج الوصفي التحليلي" خلال تناول الإطار النظرى للبحث، واستعراض الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة، وكذلك خلال التوصل إلى معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) بالفيديو التفاعلى. واستُخدم كذلك للتوصل إلى قائمة بمهارات تشغيل وصيانة الأجهزة التعليمية اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم.

كما استخدم أيضًا "المنهج التجريبي"؛ لتحديد أثر مستوى التفاعلية (الوظيفى/ المعرفى) والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى تنمية الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات تشغيل وصيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. وكذلك استُخدم للتعرف على العلاقة بين مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفي) بالفيديو التفاعلى والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في تنمية الجانبين المعرفى والأدائي لمهارات تشغيل وصيانة الأجهزة التعليمية.

التصميم شبه التجريبي للبحث

استُخدم التصميم شبه التجريبي المعروف بالتصميم العاملى (٢×٢)؛ وذلك لوجود متغيرين، الأول وهو مستوى التفاعلية بالفيديو التفاعلى ويشمل "المستوى الوظيفي فى مقابل المستوى المعرفي"، والآخر وهو الأسلوب المعرفى للطلاب ويتمثل فى "الضبط الضيق فى مقابل الضبط المرن". شكل (١) يوضح تصميم مجموعات البحث التجريبية.

مستوى التفاعلية / الأسلوب المعرفى	الوظيفي	المعرفي
الضبط الضيق	مجموعة١	مجموعة ٢
الضبط المرن	مجموعة٣	مجموعة ٤

شكل (١): التصميم شبه التجريبي للبحث

خطوات البحث

- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بغرض إعداد الإطار النظرى للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة النتائج التى يتم التوصل إليها.
- تصميم استبانة؛ لتحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم، والتوصل من خلالها لقائمة بمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تحديد المهمات التعليمية الرئيسة، والتى يتم اشتقاقها من قائمة مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها في صورة إجرائية، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجالى تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس؛ وذلك للتأكد من مناسبتها ودقة صياغتها اللغوية.
- تحديد عناصر الفيديوهات التعليمية التفاعلية، وذلك فى ضوء الأهداف الإجرائية السابق تحديدها.
- تصميم أدوات القياس بالبحث، والتى تمثلت في اختبار تحصيلي مرتبط بالجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، وبطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تصميم استبانة؛ لتحديد المعايير التصميمية لبيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى، وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والتوصل من خلالها لمعايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستوى التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى.
- تحديد المنصة الإلكترونية المناسبة لدراسة مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى وتعرف أثرهما فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى، وعرضها على خبراء متخصصين في تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات اللازمة.
- إجراء التجربة الاستطلاعية لأدوات القياس بالبحث وبيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية

(الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى على عينة استطلاعية من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة دمياط.

- تطبيق مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) لسميرة ميسون ٢٠١١ على طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم؛ لتحديد طلاب مجموعات البحث التجريبية.
- تطبيق أدوات القياس قبليًا على طلاب مجموعات البحث التجريبية.
- إجراء التجربة الأساسية للبحث.
- تطبيق أدوات القياس بعديًا على طلاب مجموعات البحث التجريبية.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائيًا وتحليلها.
- مناقشة النتائج وتفسيرها، وتقديم توصيات، والتوصل لمقترحات فى ضوء نتائج البحث.

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث الحالى إلى كونه من أوائل البحوث العربية التى تتناول مستويين للتفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى بشكل تجريبي، وهو يعتبر تطبيقًا لأبحاث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة والمهمة (ATTI). ويتوقع أن يساهم البحث الحالى في الآتي:-

١- تزويد مصممي ومطوري بيئات التعلم القائمة علي الفيديو التفاعلي بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية لتصميم مستويات التفاعلية بها.

٢- التعريف بمنصة تعليمية مناسبة وهى بلاي بوست Playposit، والتى يمكن توظيفها فى تصميم فيديوهات تفاعلية تعليمية.

٣- قد تساعد نتائج هذا البحث في توظيف مؤسسات التعليم العالى للفيديو التفاعلى؛ بغرض الارتقاء بالنواتج التعليمية المختلفة.

٤- قد يستفيد الخبراء والمسؤلون بالمؤسسات التعليمية المختلفة من البحث الحالى عند التخطيط لتنفيذ أنشطة تعليمية قائمة على الفيديو التفاعلى وذلك فى إطار تفاعلها مع الأسلوب المعرفى للمتعلم.

تعريف المصطلحات

الفيديو التفاعلى Interactive Video

هو نظام لعرض الفيديو يتسم بالقدرة على إحداث تفاعل ثنائي الاتجاه بين المتعلم وعناصر الوسائط المتعددة التى يتضمنها (Lehman, 2009).

يمكن تعريفه إجرائيًا بأنه مقطع فيديو رقمي قصير، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال ذات صلة، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة الاستقرائية وأسئلة البيان وروابط، ويسمح لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم بالتحكم فى عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية، وذلك وفقًا لمستوى التفاعلية به، بما يساعد فى تنمية مهاراتهم فى تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

المستوى الوظيفي للتفاعلية Functional Interaction

وهو مستوى للتفاعلية بالفيديو التفاعلي التعليمي يقوم على أفعال المتعلمين، مثل تقديم التغذية الراجعة بعد الإجابة عن الأسئلة (Wouters et al.,2007, p.330).

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه تفاعل يقوم على استجابات طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم لأسئلة الاستقراء، والمضمنة بالفيديوهات التفاعلية، وحصولهم على التغذية الراجعة المناسبة لهذه الاستجابات.

المستوى المعرفي للتفاعلية Cognitive Interaction

هو مستوى للتفاعلية بالفيديو التفاعلي التعليمي يتطلب من المتعلمين إجراء عمليات معرفية وما وراء المعرفية مثل اختيار المعلومات وتنظيمها (Wouters et al.,2007, p.330).

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه تفاعل يقوم على استجابات طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم لأسئلة البيان، المضمنة بالفيديوهات التفاعلية، والتى تستلزم إجراء عمليات عقلية مثل الفهم والتحليل والتفسير والتقويم والتنبوء، أو الدخول فى روابط ذات صلة بمحتوى الفيديو ثم الإجابة عن هذه الأسئلة.

الأسلوب المعرفى "الضبط الضيق/ الضبط المرن"

"Flexible Control vs Constricted Control" Cognitive Style

هوعبارة عن نسق معرفي، يصف الاتساق الذي يتسم به الفرد في توظيفه للمعلومات في مواقف متنوعة ومختلفة. فالضبط الضيق يلاحظ من التمسك بالأحكام التي تتصف بالثبات مع مقاومة التغيير وعدم تحمل الغموض. أما الضبط المرن فيظهر من عدم التمسك بالأحكام المتطرفة التي تتميز بالجمود والثبات، وكذلك الميل إلى القبول المتدرج أو الرفض المتدرج، مع الإقبال على التغيير وتحمل الغموض (ميسون سميرة، ٢٠١١، ص ٤٤)

ويمكن تعريفه إجرائيًا فى هذا البحث بأنه كيفية إدراك ومعالجة طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم للمعلومات التي يستقبلونها من خلال الفيديوهات التفاعلية، واستبعادهم للمشتتات المرتبطة. ويتحدد باستجاباتهم نحو البنود المتضمنة فى مقياس سميرة ميسون ٢٠١١.

صيانة الأجهزة التعليمية Maintenance of Educational Devices

مجموعة من الخطوات والإجراءات التى تُتخذ بهدف المحافظة على الأجهزة التعليمية فى حالة صالحة للعمل (وليد يوسف ومصطفى جودت، ٢٠٠٧، ص٣).

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها مجموعة من الإجراءات العملية التى يقوم بها الطالب بالفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم للمحافظة على الأجهزة التعليمية فى حالة جيدة وصالحة للعمل، ويُقاس الجانب المعرفى منها بالاختبار التحصيلي، أما الجانب الأدائي فيقاس ببطاقة ملاحظة للأداء.

الإطـــار النظـــرى

نظـرًا لأن البحث الحالى يهدف إلى دراسة مستويين للتفاعلية "الوظيفى، والمعرفى" بالفيديو التفاعلى فى إطار تفاعلهما مع الأسلوب المعرفى للطالب، وأثر هذا التفاعل فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها؛ فقد تناول الإطار النظري للبحث المحاور الآتية:

- الفيديو التفاعلي:خصائصه، ومميزاته، ومبادئ تصميمه، ومكونات التفاعلية به، ومستوياتها، وأساليبها.

- الأساليب المعرفية، ومنها الأسلوب المعرفى"الضبط الضيق/ الضبط المرن"، وخصائص الأفراد بكل قطب منهما.

- تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

- العلاقة بين مستويي التفاعلية بالفيديو التفاعلى (الوظيفى، والمعرفى) والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) وتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

- التوجه النظري للبحث.

- معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى.

- بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي،والمعرفى) بالفيديو التفاعلى المستخدمة في البحث الحالي.

- نموذج التصميم والتطوير لمحمد عطية خميس (٢٠٠٩) والمستخدم في البحث الحالي.

أولاً: الفيديو التفاعلى

الفيديو التفاعلى هو أحد أكثر أنواع الوسائط إثارة، حيث يجمع بين قوة الصورة المتحركة وقصة الفيديو وعمق وغزارة المعلومات والمعززة بالتفاعل. فهو عبارة عن فيديو أو فيديو فائق مدعم بعناصر تفاعلية وطرق غير خطية لنقل المعلومات مثل الارتباطات التشعبية فى شبكة الويب العالمية (Mihai et al., 2016, p.24) . ويمكن تحوله إلى منصة لبيئة تعلم ذاتية التنظيم، حيث يتيح للمتعلم التحكم فى سرعة تعلمه، كما أنه يقدم روابط تساعد على تجنب الحمل المعرفى الزائد (Chen, 2012, p.280). ويشير إليه هاموند وآخران Hammound et al.(2015) بأنه استخدام أنظمة الكمبيوتر للسماح بالوصول الاستباقى والعشوائي لمحتوى الفيديو بناءً على الاستعلامات وأهداف البحث، حيث يسمح للمتعلمين باكتشاف المعلومات بأنفسهم، ويعطيهم تحكمًا أكثر فى الاستخدام، وإحساسًا بتحمل مسئولية التعلم. وتمكن تكنولوجيا الفيديو التفاعلى المتعلمين من إدراج

تعليقاتهم واقتراحاتهم على أجزاء محددة من لقطات الفيديو المسجلة، وكذلك الحصول على تغذية راجعة مرتدة دقيقة، وبمستوى جودة وفق مسار محدد (رفيق البربرى وحسن إسحاق، ٢٠١٠، ص ٢٩). فضلًا عن إتاحتها للمتعلم البحث عن جزء محدد من الفيديو، ومشاهدته عدة مرات، مما يساعده فى تنمية التنظيم الذاتى (Papadopoulou& Palaigeorgiou, 2016, p.196). وتُعد "البيانات الوصفية" العامل الأساسي فى الفيديو التفاعلى. وهى عبارة عن معلومات منظمة تصف أو توضح مواد (محتوى) الفيديو، ويمكن حفظ هذه البيانات فى أنظمة مخصصة لإدارة الفيديو التفاعلى (Mihai et al., 2016).

- خصائص الفيديو التفاعلي

هناك عدة خصائص تُميز الفيديو التفاعلى عن غيره من الوسائط التفاعلية، من هذه الخصائص مايلي:

- العرض الديناميكي: والذى يتميز بأنه متعدد الحواس، حيث يشتمل محتوى الفيديوعلى نصوص وصور، ورسوم متحركة ومقاطع فيديو متغيرة عبر خط الزمن (محمد عطية، ٢٠٢٠،ص ٢٤٩).
- قابلية القسمة إلى شرائح وإعادة الاستخدام: فيمكن تقسيم الفيديو التفاعلي إلى مقاطع صغيرة للتعلم، أى إنشاء أجزاء صغيرة متصلة من المعلومات، ومقاطع فيديو قصيرة، وتسمح بنية المعلومات القابلة للقسمة بالتكيف المستمر بسهولة، الأمر الذى يضمن إعادة استخدامه وفقًا لهدف التعلم (Petan et al.,2014).
- إمكانية النقل غير الخطى: وتسمح هذه الخاصية بالنقر فوق العلامات التى توفر استكمال أو معلومات إضافية، كما أنه يسمح للمتعلمين بالتقدم والذهاب فى مسارات مختلفة داخل الفيديو بناء على اختياراتهم (Afify, 2020, p.70).
- التفاعل: فهو يُتيح للمتعلمين التحكم فى المحتوى، والتواصل مع الآخرين، كما أنه يساعدهم فى بناء معارفهم بشكل منتج (Baldwin&Ching, 2017).
- تمكين الطلاب من فهم واستيعاب المحتوى: وذلك من خلال طرح سؤال يجيب عنه الطالب، عقب الإجابة عنه بصورة صحيحة يمكن للطالب الانتقال إلى بقية أجزاء الفيديو، وتعتبر هذه الخاصية مثالية للمعلمين الذين يرغبون فى التأكد من أن طلابهم قد شاهدوا بالفعل مقاطع الفيديو المخصصة، وأنهم قد استوعبوا بعمق المفاهيم والمعلومات المقدمة من خلال محتوى الفيديو (Afify,2020,p.70).
- المراقبة والمتابعة: فمن أهم المميزات المتوفرة فى منصات إنتاج وإدارة مقاطع الفيديو التفاعلية هى "التحليلات"، للمعلومات المهمة والحاسمة على مستويات مختلفة،

وهذه الميزة تتيح للمعلم التعرف بسهولة على الطلاب الذين شاهدوا الفيديو حتى النهاية، والتأكد من أنهم قد استوعبوا المفهوم المقدم، وكذلك الوقت الذى قضاه الطلاب فى إنجاز المهمة ومستوى الجهد المبذول (Blackstock et al., .2017)

- التوافق مع معايير التعليم المعتمد على الويب SCORM، الأمر الذى يساهم فى تقديم مقاطع فيديو تفاعلية على جميع الأنظمة الأساسية لإدارة التعلم الإلكترونى، هذا إلى جانب السماح بمتابعة تقدم المتعلمين Afify, (2020, p.70) .

مميزات الفيديو التفاعلي

للفيديو التفاعلى عديد من المميزات، والتى تناولها الباحثون بالوصف والتحديد. فقد أشار نبيل عزمى (٢٠١٥) إلى المميزات الآتية للفيديو التفاعلى:-

- يوفر الفيديو التفاعلى ثلاثة عوامل تساعد فى جذب الانتباه والإدراك، وهى: سهولة استقبال المثيرات، وموضع المعلومات، والتنويع فيها.
- يساعد العقل على ترميز المعلومات، ويقوي الذاكرة.
- يزيد التحصيل المعرفى، ويحسن الفهم، ويساعد على تعلم المفاهيم، وبقاء أثر التعلم وانتقاله.
- يساعد المتعلم على بناء نماذجه العقلية وتعلمه الخاص.
- ينمي المهارات المعرفية وفوق المعرفية ومهارات التعلم بالاكتشاف، ويحقق التعلم النشط الفعال.
- يراعى الفروق الفردية، وينمي النسق الذاتى لدى المتعلمين.

ويضيف أمجد القاسم (٢٠١٥) إلى ما سبق أنه يتيح الفرصة لأعداد كبيرة من المتعلمين لأن تدرس في وقت واحد من قِبل معلم واحد، كما أنه يُمكَن المتعلمين من التواصل مع الآخرين، ويحول الفروق في القدرات بين المتعلمين إلى فروق في الزمن فقط . كذلك أشار بارسنز(Parsons, 2015) إلى أنه يمكن جلب المزيد من الخبرة بواسطة الفيديو التفاعلى، حيث يتيح الاطلاع على أكثر من مصدر، والإبحار في الشبكة العنكبوتية، كما أنه يُوجِد طريقة فعّالة لإشراك المتعلمين داخل الفيديو، حيث يكسر حاجز الخجل والخوف من الخطأ.

فى حين أوضح شلتون وآخرون Shelton et al. (2016, p.466) مميزات الفيديو التفاعلى فى الآتى:-

- إمكانية إعادة عرض أو تخطى أجزاء من محتوى الفيديو التفاعلي.
- توفير الفرصة للمتعلم للإجابة عن الأسئلة الإلكترونية المنبثقة؛ لتوجيه تركيزه أو للتحقق من فهمه.
- تشجيع المتعلم على تحديد المعلومات التى سيتعلمها.

- إتاحة استخدام المؤشرات الإلكترونية؛ لدعم استفسارات المتعلم.

أما محمد عطية (٢٠٢٠، ص ٢٥٥) فقد حدد ثلاث مميزات للفيديو التفاعلى، وهى : إدارة الحمل المعرفى حيث يقلل من الخبرات الإضافية الدخيلة ويزيد المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع، وزيادة انخراط المتعلمين فى التعلم من خلال نشاطهم فى بناء التعلم، وتحسين التعلم النشط وإيجابية المتعلم أثناء التعلم.

وترى الباحثة أن من أهم مميزات الفيديو التفاعلى أنه يساعد فى جذب انتباه المتعلمين وتشويقهم، وفى بقاء أثر التعلم، ونقل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، كما أنه يمكن أن يساعد فى تقليل العبء المعرفى لدى المتعلم، فضلًا عن أنه يتيح للمعلم تنمية مهارات عدد كبير من المتعلمين فى وقت واحد.

مبادئ تصميم الفيديو التفاعلي

أشار حارص عمار (٢٠١٥) إلى عدة مبادئ لتصميم الفيديو التفاعلى، منها:

- التكامل بين صورة الفيديو والمواد المقدمة من خلال الكمبيوتر، بما يزود بشكل حقيقي ومثالي للمهمات التعليمية.
- احتواء البرنامج على خطة عمل تهدف إلى التوجيه نحو المهارات المطلوب تعزيزها.
- تزويد البرنامج للمتعلمين بالتغذية الراجعة الدائمة كأحد أجزاء المهمة.
- إعطاء نصائح إرشادية وتوجيهية مناسبة للمتعلمين.
- ذكر الأهداف في مقدمة البرنامج بما يساعد على الاستدعاء اللفظي للمعلومات.
- منح المتعلم درجة كافية من الحرية؛ للتحكم في عملية التعلم، وتكليفه بالتحاور النشط مع المواد التعليمية المقدمة.

وأوصى عفيفى Afify(2020, p.69) بمراعاة ثلاثة مبادئ أثناء تصميم وتقديم الفيديو التفاعلى وهى: أن يحقق التعلم النشط، وأن يزيد من مشاركة المتعلمين، وأن يقلل من العبء المعرفئ لديهم.

فى حين حدد محمد عطية (٢٠٢٠) مبادئ تصميم الفيديو التفاعلي كالآتى:-

- الجمع بين المرئي والمسموع بشكل وظيفي فعال.
- استخدام عناصر توجيه الانتباه، كالتلميحات والأسهم والألوان وغيرها.
- تجنب مشتتات الانتباه، وحذف المعلومات الإسهابية التى لاتساهم فى تحقيق الهدف التعليمي.
- جعله قصيرًا، فمدة الفيديو التفاعلى ينبغى أن تكون ست دقائق أو أقصر.
- تقديم البنية، فالمعلومات يمكن وضعها فى مكانز قصيرة، واستخدام العناوين، والترقيم العددى.

- العرض الروائي القصصى، وبخاصة فى صورة مشكلات حقيقية تجذب الانتباه، وتثير العواطف.
- التحدث المباشر إلى المتعلمين، فاللغة لها دور فعال فى انخراط المتعلمين فى التعلم.

وترى الباحثة أنه ينبغى مراعاة مجموعة من المبادئ الإجرائية لزيادة فاعلية الفيديو التفاعلى التعليمي وهى:-

- تحديد المعلومات المرجو إكسابها للمتعلمين، وحذف المعلومات غير ذات الصلة، والتى تسبب عبئًا معرفيًا عليهم.
- منح المتعلم درجة مناسبة من الحرية للتحكم فى عملية تعلمه.
- أن يتخلل الفيديو التفاعلى التعليمي عدد من الأنشطة التعليمية التى تساعد فى تحقيق نواتج التعلم المرغوبة.
- يتم تحديد نوعية الأنشطة التعليمية التفاعلية وتوقيتها الزمنى بدقة.

مكونات التفاعلية فى الفيديو التفاعلى

التفاعلية من الناحية العملية تعنى مشاركة المتعلم بفاعلية وتجاوبه مع برنامج الفيديو. وتتعدد أنواع ومستويات التفاعلية فى الفيديو التفاعلى لأسباب متعددة منها: اختبار معرفة المتعلمين فى نقاط محددة بالمخطط الزمنى للفيديو، وكذلك تنقل المتعلمين من خلال روابط الفيديو الداخلية. حيث تعتمد التفاعلية فى برامج الفيديو التفاعلى على عاملين أساسين هما: تحكم المتعلم والتغذية الراجعة (رفيق البربرى وحسن إسحاق، ٢٠١٠، ص ٣٨). "تحكَم المتعلم" ويظهر فى ثلاثة أنماط أساسية هى:-

- تحكم المتعلم فى خطوه الذاتى: ويشمل التحكم فى زمن العرض، والتنقل بحُرية بين محتويات البرنامج.
- تحكم المتعلم فى المسار: ويتمثل فى اختيار المتعلم للمسار المناسب لقدراته، من مستويات متعددة لمسارات التعامل مع محتوى البرنامج.
- تحكم المتعلم فى التتابع: ويظهر فى تحكم المتعلم فى تتابع عرض المادة التعليمية من أهداف، ومحتوى، وأساليب التقويم، والمساعدة.

أما "التغذية الراجعة" فتظهر فى مستويات مختلفة، حسب مستوى المتعلم ودرجة تفاعله مع البرنامج.

وقد تناول ميهاى وآخرون Mihai et al. (2016, p.25) مكونات التفاعلية فى الفيديو التفاعلى من عدة جوانب وهى :-

- المفهوم: ويتمثل فى "مفهوم عام" يتم تناوله فى جميع أجزاء الفيديو.
- التوقيت: وهو فكرة معينة أو كائن يحدث بين زمنين (زمن ١ وزمن٢).
- المكان: ويتمثل فى جزء من الصورة له معنى محدد.
- السلوك: والذى يسمح بالاختيار بين إجراءين (إيقاف أو تشغيل الفيديو).

- النشر والمشاركة لمواد الفيديو التفاعلية وهى الخطوة الأخيرة .

أما محمد عطية (٢٠٢٠) فقد أشار إلى أن مكونات التفاعلية فى الفيديو التفاعلي تتمثل فى: تعليقات الفيديو، والأسئلة الضمنية القصيرة، والعلامات أو عناوين المقاطع أو الموضوعات، والمؤشرات، والروابط المتشعبة، وكذلك إضافة الجداول، والتفرع، وإضافة الوقفات، وإضافة قائمة المحتويات، وخيارات الإبحار داخل الفيديو، فضلا عن تحليلات الفيديو، وفرز وفلترة المحتوى، والملخصات، وإضافة الطبقات، وإضافة الكادرات، بالإضافة إلى تتبع المستخدم ، والتفاعل مع المتعلمين الآخرين بطريقة متزامنة، والتفاعل مع كائنات الفيديو.

مستويات التفاعلية بالفيديو التفاعلى

التفاعلية هى الأساس فى الفيديو التفاعلى، وهى التى تزيد من قدرة المتعلم على الانخراط فى التعلم من خلال الفيديو التفاعلى، وتُزيد مدة انتباهه، ولها مستويات متعددة. فقد أشار ديلين وآخران (2014) Delen et al. إلى أن هناك مستويين للتفاعلية بالفيديو التفاعلى وهما:

- المستوى المصغر: ويشمل العرض، والتقديم، والتوقف المؤقت، والتسريع، وإعادة العرض.
- المستوى الموسع: ويتمثل فى الأسئلة، والتعليقات، وتدوين الملاحظات.

أما حسام مازن (٢٠١٥) فقد أوضح أن مستويات التفاعلية بالفيديو التفاعلي تُوصف بناء على كم التحكم والمشاركة المتاحة بين المتعلم والبرنامج، وتتمثل فيما يلي:

- المستوى الصفري: وهو يقابل الفيديو الخطى
- المستوى الأول: مبنى على التحكم من خلال لوحة المفاتيح في نقطة توقف المشاهد.
- المستوى الثاني: التحكم من خلال لوحة المفاتيح وبرامج الكمبيوتر، ولكنه محدد بحجم الذاكرة.
- المستوى الثالث: ويحتوي على عدة تطبيقات تفاعلية يتحكم فيها برنامج كمبيوتر خارجي.
- المستوى الرابع: ويسمح هذا المستوى بقدر كبير من التفاعلية مقارنة بالمستويات السابقة.

وصنف محمد عطية (٢٠٢٠، ص ٢٥٣) مستويات التفاعلية فى الفيديو التفاعلى إلى :

- التفاعل الرجعى: وهو المستوى الأول من التفاعل، والذى يقتصر على تحكم المشاهد فى عمليات التشغيل، والتوقف المؤقت، وإعادة العرض، وذلك باستخدام شريط الأدوات.
- التفاعل المشترك: وهو التحكم فى بنية محتوى الفيديو.
- التفاعل الاستباقى: وهو التحكم فى محتوى الفيديو.
- التفاعل التبادلى: وهو فعل ورد فعل.

فيما أشار وترز وآخرون (Wouters et al. 2007, p.330) إلى وجود مستويين للتفاعلية بالفيديو التفاعلى التعليمي وهما :-

- المستوى الوظيفى: وهو الذى يقوم على أفعال الطلاب، مثل تقديم التغذية الراجعة بعد إجابة الطالب.
- المستوى المعرفى: وهو الذى يتضمن إجراءات تؤدى إلى تنمية الإدراك المعرفى والعمليات ماوراء المعرفية للطالب. مثل تحدي التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك فى قصة الفيديو، وكذلك إثارة الطلاب للتفاعل والاختيار وتنظيم المعلومات ودمجها فى معارفهم الموجودة مسبقًا. وقد تبنت الباحثة هذا التصنيف لمستويات التفاعلية فى البحث الحالى؛ نظرًا لارتباطه الوثيق بعمليات التعلم من خلال الفيديو التفاعلى وتناسبه مع المرحلة العمرية لطلاب الجامعة وهى الفئة المستهدفة فى البحث الحالى.

أساليب التفاعلية فى الفيديو التفاعلى

هناك أساليب متعددة للتفاعلية فى الفيديو التفاعلى، حددها بيتن وآخرون ( ).Petan et al 2014 فى النقر للاستكشاف، والإجابة عن الأسئلة، والنقر فوق النقاط التفاعلية، أو الإجابة عن الاستطلاعات والتصويتات، إلى جانب الخيارات التفاعلية المختلفة، والتى تحث الطلاب على التفاعل مع النشاط الذى يتم تقديمه ومحتواه.

أما شوفمان وآخرون Schoeffmann et al. (2015, p.16) فقد ذكروا أن أساليب التفاعلية بالفيديو التفاعلى تتمثل فى الآتى:-

١- إمكانية التعليق على جزء محدد من الفيديو.
٢- وضع إشارات (عمل تاج)، وتسمية الإشارات أو الكائنات فى مقطع الفيديو.
٣- إمكانية التفاعل مع المستخدمين الآخرين بطريقة متزامنة.
٤- التفاعل مع الكائنات الفردية فى الفيديو.
٥- تصفية محتوى الفيديو وإنشاء عرض تلخيصى للمحتوى.

وأوضح بابادوبلو وبلاجورجيو Papadopoulou&Palaigeorgiou (2016) أساليب التفاعلية بالفيديو التفاعلى التعليمي كما يلي:-

- المؤشرات: والتى تستخدم لجذب انتباه المتعلمين، وحثهم على التفكير أو المناقشة مع أقرانهم، حيث تقلل المؤشرات من الحمل المعرفى المطلوب لمعالجة الفيديو.
- الأسئلة الاستقرائية: وهى تستخدم لممارسة المعرفة السابقة لدى المتعلمين ومساعدتهم على تفسير الفروض، والإجابة عن الأسئلة المطروحة.
- أسئلة البيان: والتى تجعل المتعلمين أمام تحدى التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك فى الفيديو، حيث تساعدهم على تصحيح المفاهيم الخاطئة فى التعلم، كما تثير اهتمامهم، وتحفزهم أيضًا على التركيز فى الفيديو من أجل الإجابة.
- روابط الفيديو الداخلية: والتى تمكن المتعلمين من التنقل داخل الفيديو بشكلٍ أسرع، بدلًا من

النقر عشوائيًا على شريط الفيديو، وهذه الروابط يمكن أن تقدم فى نقاط زمنية محددة على الفيديو، أو أن تكون مضمنة داخل شريط الفيديو، وتعمل بمثابة نقاط ربط للمحتوى.

- روابط الفيديو الخارجية: والتى يمكن تقديمها مع "وسم" على الفيديو فى نقاط زمنية محددة، وتهدف إلى حث المتعلمين على استكشاف الموضوع المعروض بمصادر تتجاوز الموجودة فى مسار التعلم.
- روابط بين المسارات: والتى توجه المتعلمين إلى خطوات مختلفة فى مسار التعلم، وهذه الروابط يمكن أن تستخدم إما لمساعدة المتعلمين على تذكر قضايا محددة، أو التحكم فى متابعة المحتوى ذى الأهمية.

فى حين أشار عفيفي (Afify (2020, p.70 إلى أساليب تصميم التفاعلية فى الفيديو التفاعلي كما يلى:

- إعادة مشاهدة الفيديو، والقفز إلى الأمام عبر محتواه وأجزائه أو التوقف لمعالجة المحتوى.
- إضافة مؤشرات أو عبارات، حيث يتم إلقاء الضوء على المعلومات المهمة، إما عن طريق إدخال مؤشرات أو علامات أو تسمية نصية.
- إضافة تعليقات وتوضيحات فى الفيديو من قبل المعلم.
- الأسئلة المضمنة، والتى يتم تنظيمها فى نوعين: "أسئلة البيان" والتى تعنى التوقع بما سيحدث بعد ذلك، حيث يجيب الطلاب عن الأسئلة قبل مشاهدة بقية الفيديو، والذى سيكشف الحقائق العلمية ذات الصلة. و"الأسئلة الاستقرائية" والتى تستخدم لمساعدة الطلاب على تفسير الفروض وتعزيز معرفتهم.

وأوضح محمد عطية (٢٠٢٠) أساليب تصميم التفاعلية بالفيديو التفاعلى كالآتى: إضافة تعليقات وتتابعات العناوين والكائنات على الأطر والمقاطع بالفيديو، وتصفح الفيديو التفاعلي والإبحار به، والقدرة على التفاعل مع المستخدمين الآخرين للفيديو بشكل متزامن، والتفاعل مع الكائنات الفردية بالفيديو، والإبحار داخل محتوى الفيديو، والوصول العشوائي للأطر الرئيسة بطريقة مباشرة غير خطية، وكذلك تحرير الفيديو، والاستعلام وفلترة الخصائص المختلفة بالفيديو، واسترجاع الفيديو، فضلًا عن القدرة على تقديم التوصيات والتغذية الراجعة للمشاهد، وتلخيص الفيديو.

وقد تناولت الباحثة فى البحث الحالى الأسئلة الضمنية كأسلوب لتصميم التفاعلية بالفيديوهات التعليمية، حيث استخدمت الباحثة "الأسئلة الاستقرائية" فى صورة أسئلة اختيار من متعدد؛ لممارسة طلاب تكنولوجيا التعليم المعرفة المسبقة لديهم، مع تقديم التغذية الراجعة المناسبة للطلاب عقب الإجابة عن الأسئلة، وذلك كأسلوب لمستوى التفاعل الوظيفى. كما استخدمت الباحثة "أسئلة البيان" والتى تجعل الطلاب أمام تحدى التنبوء بما سيحدث بعد ذلك فى الفيديو، مع إتاحة روابط

إثرائية للطلاب لمساعدتهم فى عمليات التنبوء، وذلك كأسلوب لمستوى التفاعل المعرفى.

وسوف يتم تناول الأسئلة الضمنية بالتفصيل فيما يلي.

الأسئلة الضمنية Embedded Questions

وتعد الأسئلة الضمنية من أكثر أساليب التفاعل المستخدمة بالفيديو التفاعلى، وهى أسئلة قصيرة تضاف بعد تتابع تعليمي مناسب فى الفيديو التفاعلى، وتظهر فى المكان المحدد لها، حيث يتوقف عندها عرض الفيديو، ويجيب عنها الطلاب أثناء التوقف المؤقت للعرض، وهى تهدف إلى جعل الطلاب أكثر إيجابية أثناء المشاهدة، وتجذب انتباههم، وتشجعهم على التفكير وتنمية المفاهيم، وتتيح الفرصة لهم لعرض أفكارهم وآرائهم حول الموضوع (محمد عطية، ٢٠٢٠).

وقد أشار بابادوبلو وبلاجورجيو Papadopoulou&Palaigeorgiou (2016) إلى وجود ثلاثة أنماط للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلى وهى :

- الأسئلة الاستقرائية: وهى الأسئلة التى تستخدم فى تفسير الفروض وتوضيح وتعزيز المعرفة.
- الأسئلة البيانية: وهى الأسئلة التى تكشف الفهم الخاطئ للموضوع، وتستخدم فى استثارة التفكير لدى المتعلم.
- أسئلة التقويم: وهى أسئلة تستهدف تقويم فهم وإدراك المعرفة لدى المتعلم.

بينما صنف محمد عطية (٢٠٢٠) الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وفقًا لنوع المعرفة إلى:

- أسئلة مفاهيمية: وهى أسئلة تذكيرية، تقيس التذكر، تُستخدم للتأكد من فهم المتعلمين للمفاهيم والمبادئ النظرية المعروضة.
- أسئلة إجرائية: وهى أسئلة تطبيقية تقدم للتأكد من قدرة المتعلمين على تطبيق المعرفة، وفهم الإجراءات والعمليات.

وفيما يلي يتم تناول المحور الثانى من الإطار النظرى وهو "الأساليب المعرفية".

الأساليب المعرفية Cognitive Style

الأساليب المعرفية هى تكوينات نفسية، تتحدد بأكثر من جانب من جوانب الشخصية الإنسانية، وتعمل كوسيط بين المثيرات البيئية والسلوك الإنسانى؛ لتنظيم عمليات الإدراك، ومن خلالها يكتسب الفرد طرقًا وأساليب مميزة فى ممارسة أنشطته المعرفية وتناول مشكلاته واتخاذ قراراته. ويرى أنور الشرقاوى (٢٠٠٣، ١٨٤) أن الأساليب المعرفية هى الفروق بين الأفراد ليس فقط في المجال المعرفي الإدراكي والمجالات المعرفية الأخرى كالتذكر وتكوين المفاهيم وتناول المعلومات، ولكن أيضًا في المجال الاجتماعي ودراسة الشخصية. حيث تقوم الأساليب المعرفية بدور مهم في دراسة الشخصية، مما يعطيها القدرة على أداء أدوار فعالة لتنظيم سلوك الأفراد في

تعاملهم مع مواقف الحياة المتنوعة، وتفضيلهم لطرق التعلم المختلفة (Fenrich, 2006, p.2).

وتُفسِر الأساليب المعرفية أنماط النشاط التي تمارس في الموقف الذي توجد فيه. فهى تشير إلى عمومية عادات الأفراد فى حلهم للمشكلات وفى الإدراك والتفكير. حيث تمثل الطرق الشخصية التى يفضلها الأفراد فى جمعِ المعلومات، وتفسيرها، وتحليلها، وتنظيمها، وتقييمها، واستخدامها، وحفظها (Mutlu&Temiz, 2013, p.767). وهى تُعد من الأبعاد المستعرضة للشخصية الإنسانية، إذ تتخطى التمييز التقليدي بين الجانب المعرفي والجانب الانفعالي في الشخصية، كما تتسم بالثبات النسبي، أي أنها لا تتغير بسرعة أثناء حياة الفرد في المواقف المتتالية بدرجة كبيرة، وتتميز الأساليب المعرفية أيضًا بأنها ثنائية القطب، ولكل قطب قيمة في ضوء ظروف خاصة ومحددة (أنور الشرقاوى،٢٠٠٣، ص ٢٣٩). ومن الأساليب المعرفية المرتبطة بعملية التعلم والتى لم تنل حظًا وافرًا من البحث والدراسة الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن)، والذى يتم تناوله فيما يلي.

الأسلوب المعرفى "الضبط الضيق/ الضبط المرن"

"Flexible Control vs Constricted Control"Cognitive Style

تتشكل المواقف الحياتية من مجموعة من المثيرات التى تتنوع وتختلف وفقًا لطبيعتها، فنجد بعض الأفراد يتأثرون بالمتناقضات الموجودة بين مثيرات الموقف المدرك فيسمون "بالأفراد ذوى الضبط الضيق"، في حين نجد آخرين لا يتأثرون بهذه المتناقضات التي تشكل مشتتات للانتباه فيسمون "بالأفراد ذوى الضبط المرن".

ويُعد الأسلوب المعرفي "الضبط الضيق/ الضبط المرن" أحد أنواع الأساليب المعرفية ذات الأهمية البالغة فى عملية التعلم. وقد عرفه أنور الشرقاوي (١٩٨٩، ص ١٣) بأنه نمط يرتبط بالفروق بين الأفراد فيما يتعلق بمدى تأثرهم بمشتتات الانتباه والتناقضات المعرفية التي يتعرضون لها. فالأفراد الذين يمكنهم الانتباه إلى خصائص الموقف بشكل مباشر، واستبعاد المشتتات الموجودة به يوصفون بأنهم "ذوو ضبط مرن". أما الأفراد الذين لايستطيعون إدراك المشتتات بدرجة كبيرة مما يجعل استجاباتهم تتأثر بالتناقض الموجود بين المثيرات فإنهم أفراد "ذوو ضبط ضيق". وترى أمل الأحمد (٢٠٠١،ص ١١٨) أن الأسلوب المعرفي"الضبط الضيق/ الضبط المرن" هو بُعد ينطوي فيه الموقف المدرك على اختلافه أفكارًا جوهرية أساسية وأخرى ثانوية، وهذه الأخيرة قد تكون أفكارًا مشتتة للانتباه والتركيز على المثير الأصلي. أما فخري عبد الهادي (٢٠٠١،ص ٨٨) فيشير إلى أن الأسلوب المعرفى "الضبط الضيق/ الضبط المرن" يتناول الفروق بين الأفراد في تعاملهم مع المجال المثير، الذي يحتوي على تناقض معرفى. وهو يتضمن القدرة على الانتباه

الانتقائي بحيث يكون بعيدًا عن المشتتات، ويركز على العمل الرئيس. وهناك عدة خصائص تميز الأفراد ذوى الضبط الضيق عن الأفراد ذوى الضبط المرن، والتى يتم استعراضها فيما يلي.

خصائص الأفراد ذوى الضبط الضيق

- يميل الأفراد ذوو الضبط الضيق إلى التقبل المطلق للمواضيع أو رفضهم المطلق لها، مع عدم قدرتهم على تحمل الغموض.
- يعجزون عن القيام بالسلوك المناسب؛ لمواجهة المواقف الجديدة، إذ يتمسكون بأنماط سلوكية محددة، يصعب عليهم تغييرها إلى أنماط سلوكية مناسبة للموقف.
- لا يستطعون تغيير اتجاهاتهم عادة لحل مشكلة ذات عدة حلول ممكنة.
- يتصفون بقلة الكفاءة الإنتاجية، وضعف التخيل، والعجز عن فهم العلاقات المعقدة، والميل إلى ترك الموقف عند تأزم الأمور (عبد الحليم غريب، ٢٠١٣، ص ١٨).
- يتميزون بنظرة متسلطة للحياة، وعدم التسامح تجاه المعتقدات المخالفة، والتسامح مع أصحاب المعتقدات المشابهة.
- لا تتواجد لدى الأفراد ذوى الضبط الضيق نية لتغيير وجهات نظرهم، بالرغم من معرفتهم ما هو حقيقي وما هو زائف، وبالتالى يعتمدون فى تفسير الخبرة على ما يعتقدونه فقط، كما أنهم يتمسكون بأنماط فكرية محددة، يواجهون بها مواقف الحياة المتنوعة والمختلفة (سميرة ميسون،٢٠١١، ص٥٧).

خصائص الأفراد ذوى الضبط المرن

- لا يتأثر الأفراد ذوو الضبط المرن بالمشتتات الموجودة في المواقف، فهم أكثر قدرة على تركيز الانتباه على عناصر الموقف، حيث يتميزون بالذكاء والقدرات العقلية العالية.
- كما أنهم يتسمون بالصحة النفسية والتوافق والسيطرة على تصرفاتهم والثقة بالنفس (عبد الحليم غريب، ٢٠١٣، ص ١٩).
- يعترف الأفراد ذوو الضبط المرن بأخطائهم، ويتقبلون تصحيح الآخرين لآرائهم، خاصة إذا ما كانوا أكثر خبرة منهم. ويستخدمون الوسائل المتعددة؛ لحل المشكلات التى تواجههم، كما أنهم يرغبون في التعلم والتغيير وتجريب الجديد باستمرار.
- يتسم الأفراد ذوو الضبط المرن بأنهم أقدر على التكيف مع التغيرات الاجتماعية، ويستطعون تعديل استجابتهم بتغير المواقف، وربما يلجأون في بعض الأحيان إلى التغيير في البيئة ذاتها (سميرة ميسون، ٢٠١١ ، ص ٤٨).

ومن العرض السابق نلاحظ التباين في الخصائص والسمات الشخصية بين الأفراد ذوى الضبط الضيق والأفراد ذوى الضبط المرن، وكذلك اختلافهم في تناول ومعالجة المواقف والمواضيع. وهذا نابع عن تمايز الكيفية التي يفكر بها كل منهم، الأمر الذى ينعكس في اختلاف الاستجابات والنواتج

التعليمية المترتبة عن هذا الأسلوب المعرفي بقطبيه. وهو ما يُعد بُعدا يجب مراعاته عند تصميم المواقف التعليمية المختلفة، بما يضمن التهيئة المناسبة لها؛ لتحقيق النواتج التعليمية المرغوبة بأعلى كفاءة ممكنة. ومن هذه النواتج والتى يرجى تحقيقها لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم إتقان مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، والتى يتم تناولها فيما يلي.

تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

نظرًا لأهمية الدور الذى تقوم به الأجهزة التعليمية فى عملية التعليم واستخداماتها البارزة فى مواقف التعليم والتعلم، الأمر الذى قد يساهم فى تحقيق النواتج التعليمية المرغوبة، والتغلب على بعض المشكلات التى يواجهها كل من المعلمين والمتعلمين. إلا أن الاستخدام غير المنظم والمقنن لها قد ينتج عنه بعض المشكلات التى تتسبب فى تعطل الأجهزة.

وتتطلب عملية المحافظة على الأجهزة للعمل بصورة سليمة ضرورة إجراء عمليات صيانة وقائية بما يضمن الاستخدام الأمثل لهذه الأجهزة، وبما يجعلها صالحة للاستخدام مدة زمنية طويلة. كما تتضمن أيضًا القيام بعمليات الإصلاح البسيطة إذا لزم الأمر؛ لضمان عدم توقف الجهاز وأدائه لدوره بفاعلية. فعمليات صيانة الأجهزة التعليمية تهدف إلى الحفاظ على الأجهزة، والإبقاء عليها فى حالة جيدة بصفة مستمرة، بما يجعلها صالحة لأداء ما ينبغى أن تقوم به بكفاءة ودقة. ويصنف على عبد المنعم (٢٠٠٢، ص٢٠) عمليات صيانة الأجهزة التعليمية إلى :

-الصيانة الدورية: حيث يتم فحص الجهاز جيدًا؛ للتعرف على حالته، وتحديد حالة كل جزء فيه، وتغيير الجزء المتهالك منه.

-الصيانة الوقائية: ويقصد بها وقاية الجهاز من حدوث أعطال به، واتباع هذا النوع من الصيانة غالبًا ما يؤدى إلى الزيادة فى العمر الافتراضي للجهاز.

-الصيانة العلاجية: وهى التى يتم إجراؤها عند إصابة الجهاز بعطل؛ بهدف معالجة الخلل الذى أصابه.

-الصيانة الطارئة: وهى إجراء مؤقت لجعل الجهاز يعمل لفترة قصيرة، لحين فحصه والإصلاح السليم له، ويطلق عليها "صيانة الأعطال المفاجئة".

العلاقة بين مستويي التفاعلية بالفيديو التفاعلى (الوظيفى، والمعرفى) والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) وتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

يرتكز مستوى التفاعلية "الوظيفي" بالفيديو التفاعلى على تقديم التغذية الراجعة فقط لاستجابات المتعلم، دون تقديم المزيد من الروابط الإثرائية، بما يساعده فى التركيز على المثيرات المتضمنة بالفيديو، واستبعاد مشتتات الانتباه، ويقلل من الحمل المعرفى لديه، وهو ما قد يكون ملائمًا للمتعلمين ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق،

والذين يفضلون مواقف التعلم ذات المحدودية فى التناقضات المعرفية ومشتتات الانتباه. أما مستوى التفاعلية "المعرفى" فإنه يستلزم من المتعلم اتخاذ إجراءات تؤدى إلى الإدراك المعرفى والعمليات ماوراء المعرفية، ويتيح للمتعلم روابط إثرائية تتزامن مع الفيديوهات، الأمر الذى يتطلب من المتعلم قدرة أكبر على استبعاد مشتتات الانتباه والتركيز على المثيرات التعليمية، وهو ما قد يكون ملائمًا للمتعلمين ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن، وذلك أثناء إجراءات تنمية أداءات ومهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، من خلال مشاهدة هذه الفيديوهات والتفاعل معها.

التوجه النظرى للبحث

هناك عدة نظريات تربوية ترتبط بالبحث الحالى، دعمته ووجهت إجراءاته وساعدت فى تفسير نتائجه، وهى: النظرية المعرفية، ونظرية الحمل المعرفى، ونظرية النشاط.

- النظرية المعرفية Cognitive Theory

يرتبط الفيديو التفاعلى التعليمي ارتباطًا قويًا بالنظرية المعرفية، حيث يتبنى الاتجاه المعرفي للتعلم افتراضًا مؤداه أن التعلم عملية يتفاعل فيها المتعلم مع ما يواجهه من خبرة مباشرة أو غير مباشرة، وينمو المتعلم ويتطور في تفاعلاته المختلفة وفقًا لما يبذله من عمليات معرفية ذهنية، مطورًا بذلك خبرات ذاتية خاصة به حددها أسلوبه المعرفى (Ally, 2008). وترى النظرية المعرفية أن المعرفة السابقة المنظمة فى صورة "شبكات معرفية" تزودنا بوسائل لمقارنة المعلومات الجديدة بالمعرفة، وتَمثُّل المعلومات بصورة ذات معنى، وهو ما يستلزم جهدًا وتركيزًا عقليًا لإتقان مهمة التعلم، وأنه يمكن مساعدة المتعلم فى الانشغال المعرفى باستخدام استراتيجيات عديدة مثل التنظيم الذاتى، وتوجيه الأسئلة (محمد عطية، ٢٠١١، ص٢١٧). وقد استخدمت الباحثة الاستراتيجية الأخيرة فى البحث الحالى؛ وذلك بهدف تسهيل الشغل المعرفى للطلاب.

وقد ظهرت توجهات النظرية المعرفية فى البحث الحالى من خلال عدة إجراءات، تمثلت فى:-

- إخبار الطلاب بأسباب دراستهم للموضوعات التى تناولتها الفيديوهات التفاعلية التعليمية؛ كى يتم الانتباه لها.
- وضع المعلومات المهمة فى "مركز الشاشة"؛ لأنه مركز الانتباه بالنسبة للطلاب.
- تمييز المعلومات المهمة بالفيديوهات التفاعلية وإبرازها؛ لتركيز الانتباه عليها.
- التوافق بين مستوى صعوبة المواد المقدمة بالفيديوهات التفاعلية وبين المستوى المعرفى للطالب؛ لكى يتمكن من الانتباه إليها.

فضلًا عن ذلك فإن النظرية المعرفية تؤكد على أهمية مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ومنها الأساليب المعرفية المختلفة، وذلك باعتبارها الطريقة التى يفضلها المتعلم فى معالجة المعلومات. وترى ضرورة أن تتضمن المواد التعليمية الإلكترونية أنشطة مختلفة تتناسب مع أساليب المتعلمين

المختلفة، وكذلك تؤكد على أهمية الدعم المناسب لهذه الأساليب. وهو ما يعد من المنطلقات الفكرية للبحث الحالى، والذى تناول دراسة الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) وعلاقته بمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى.

ويضاف إلى ما سبق فإن النظرية المعرفية ترى أن المعلومات التى تُقدم بصيغ مختلفة (صوت، صور، نصوص، فيديوهات) يتم استقبالها ومعالجتها فى الذاكرة الشغالة بشكل أفضل من المعلومات التى تقدم فى صيغة واحدة؛ وذلك لأن المعلومات المختلفة الصيغ تعالج فى أجزاء مختلفة من المخ، مما يسهل عملية الاستقبال والترميز والمعالجة، كما تَسهُل عملية انتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى (محمد عطية، ٢٠١١، ص ٢٢٢). وقد تبنت الباحثة هذه الرؤية فى الفيديوهات التفاعلية التعليمية التى قدمتها للطلاب.

- نظرية الحمل المعرفى Cognitive Load Theory

تفترض نظرية الحمل المعرفى التى وضعها سويلر(Sweller,1988) أن المتعلم يمتلك ذاكرة مؤقتة محدودة السعة، قادرة على استقبال ومعالجة عناصر محدودة من المعلومات، كما أنه يمتلك ذاكرة دائمة ذات سعة غير محدودة، يتم تخزين المعلومات فيها، وذلك بعد معالجتها، وحيث إن عملية التعلم الجيد تتطلب من الذاكرة المؤقتة المشاركة فى فهم المواد الدراسية؛ لترميز المعلومات فى الذاكرة الدائمة، وفى حالة تزايد المعلومات بالذاكرة المؤقتة فإن ذلك يؤدى إلى حمل معرفى زائد على المتعلم، مما يعيق التعلم الناجح (محمد عطية، ٢٠٠٦؛ محمد عطية، ٢٠١١).

وقد ظهرت توجهات نظرية الحمل المعرفي فى البحث الحالى من خلال السعى إلى تقليل الحمل المعرفى على الذاكرة الشغالة (المؤقتة) عن طريق عدة إجراءات، تمثلت فى:-

- حذف المعلومات المكررة والزائدة فى الفيديوهات التفاعلية.
- استخدام المعلومات السمعية والبصرية بشكل متكامل وليس متداخلًا، الأمر الذى يساعد فى سعة الذاكرة.
- تكنيز المعلومات من خلال تقسيمها إلى وحدات أصغر.
- تجنب استخدام الصور والنصوص والرسوم غير الضرورية، والتى قد تعوق التعلم.

- نظرية النشاط Active Theory

تُعد نظرية النشاط من نظريات التعلم التى ترتبط بالفيديو التفاعلى التعليمي، فهى تهدف إلى تحقيق أقصى قدرمن المشاركة للمتعلم. حيث ترى أن التعلم هو عملية بناء الحدث من خلال العمل، وليس التلقي السلبى، وتركز على النشاط أو الحدث الذى يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة لدعم عملية بناء التعلم (محمد عطية، ٢٠١٥،ص٤٤). ومن أهم مبادئ هذه النظرية أن النشاط نظام يضم عدة نظم فرعية بينهم علاقات مترابطة (Gaery, 2011). وهى تحلل النشاط الكلى إلى مكونات تتمثل فى: المتعلم، والنشاط

المقصود، والأداة أو التطبيقات التكنولوجية التى يستخدمها المتعلم فى تنفيذ العمل أو النشاط (محمد عطية، ٢٠١٥)، وقد ظهرت توجهات نظرية النشاط فى البحث الحالى من خلال عدة إجراءات تمثلت فى:

- تضمين الفيديوهات التفاعلية أنشطة تعليمية؛ لجعل المتعلم مشاركًا نشطًا وليس سلبيًا.
- تحليل الأنشطة التعليمية بطريقة هرمية تبدأ من أعلى إلى أسفل.
- تحليل الأنشطة التعليمية المتضمنة بالفيديوهات التفاعلية إلى مجموعة من الأحداث، وكل حدث إلى عمليات إجرائية فرعية.
- ربط محتوى التعلم بالأنشطة التعليمية التى تتضمنها الفيديوهات التفاعلية.

معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى.

تعتبر المعايير هى الأساس في تصميم بيئات التعلم. فوفقًا لها يتم تصميم وتطوير هذه البيئات وتقويمها والحكم على جودتها، وتكمن القيمة الأساسية للمعايير في أنها تدعم التوافقية، وتصل ببيئات التعلم إلى درجة عالية من الكفاءة.

وقد أجرت الباحثة مسحًا وتحليلًا للأدبيات والمراجع العلمية التى تناولت تصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكتروني، ومنها على سبيل المثال (جيرولد كمب،٢٠٠٨؛عادل سرايا، ٢٠٠٧؛ نشوى رفعت، ٢٠١٥)، كما اطلعت على قوائم معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني التى وضعتها كل من جامعة ميتشجان وجامعة ساحل خليج فلوريدا، وكذلك معايير سكورم SCORM ، وراجعت الباحثة أيضًا الدراسات والبحوث التى تناولت الفيديو التفاعلى ومنها (Evmenova& Behrmann,2014; Evmenova et al.,2017; Papadopoulou & Palaigeorgiou, 2016) . حيث تم التوصل إلى تسعة معايير تصميمية لبيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى بمستوييه (الوظيفي/ المعرفى). ويندرج من كل معيار مجموعة من المؤشرات التى تدل على مدى تحققه، وذلك كالآتى:-

المعيار الأول: تتصف بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى بسهولة التعامل معها، ويتضمن ١٩ مؤشرًا.

المعيار الثانى: تشتمل بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى على أهداف واضحة ومحددة، ويتضمن ١١مؤشرًا.

المعيار الثالث: تتضمن بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى فيديوهات تعليمية ديناميكية تفاعلية مناسبة للمتعلمين، ويشمل ١٩ مؤشرًا.

المعيار الرابع: تتضمن بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى استراتيجيات تعلم واضحة ومناسبة للتعلم، ويحتوى على ١٣ مؤشرًا.

المعيار الخامس: تشمل بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو

التفاعلى أنشطة تحكم تفاعلية للمتعلم، ويحتوى ١٥ مؤشرًا.

المعيار السادس: تتيح الفيديوهات التفاعلية نقاط تفاعل متعددة مع أجزاء المحتوى وفقًا لمستوى التفاعلية (وظيفي/ معرفى)، ويشمل١٣ مؤشرًا.

المعيار السابع: تحتوى بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى أسئلة ضمنية مناسبة، ويتضمن ٨ مؤشرات.

المعيار الثامن: تستخدم بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى الوسائط المتعددة بصورة متميزة، ويحتوى ١٩ مؤشرًا.

المعيار التاسع: تحتوى بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) أدوات لمساعدة وتوجيه المتعلم فى عملية التعلم، ويتضمن٧ مؤشرات.

وسوف يتم لاحقًا استعراض الإجراءات التى اتبعت فى التوصل إلى قائمة المعايير، وذلك فى الإجراءات المنهجية للبحث.

بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفي) بالفيديو التفاعلى المستخدمة في البحث الحالي.

توجد منصات عديدة لتحرير الفيديوهات التفاعلية، ولكل منصة خصائصها ومميزاتها وإمكاناتها. وفى ضوء متغيرات البحث الحالى ومتطلباته، وبعد الاطلاع على نموذج إسك وآخرين (Isik et al.,2015) لاختيار نظام إدارة التعلم وفقًا لحاجات المتعلمين والمؤسسة التعليمية، ونموذج محمد عطية خميس٢٠١٨ (محمد عطية، ٢٠١٨، ص ١٥٥) لاختيار منصة بيئة التعلم المناسبة، قامت الباحثة بمراجعة العديد من منصات تحرير الفيديوهات التفاعلية، حيث وقع اختيارها على منصة بلاى بوست "Playposit" وعنوانها الإلكترونى https://www.playposit.com ، وذلك للأسباب الآتية:-

- إمكانية تحميلها بفيديوهات تعليمية تفاعلية عديدة ذات أزمنة متفاوتة.
- تتيح للمعلم تصميم عدة فصول دراسية، وإضافة الفيديوهات والملفات التى يرغب فى عرضها على طلابه.
- تتيح إضافة مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) المرغوب دراستهما للفيديوهات التعليمية، وتصميم الأنشطة وفق السيناريو المحدد لها.
- تتميز بالعديد من الإمكانات التفاعلية، والتى تتمثل فى إضافة أنواع متعددة من الأسئلة الضمنية، كالاختيار من متعدد، أوالصواب والخطأ، أو أسئلة البيان وغيرها..، وفى توقيت زمني محدد على الفيديوهات التعليمية. كذلك إتاحة الاتصال اللاتزامنى بين المستخدمين، فضلًا عن إمكانية إضافة تعليق من قبل المعلم على شاشات بالفيديوهات التفاعلية.

- سرعة تحميل الملفات المتعددة بشكل متزامن فى نفس الوقت.
- إتاحتها التسجيل التراكمى المركزى للطالب- والذى يقوم بتخزين معلومات الطالب وإدارتها- كذلك تتيح للطالب مراجعة درجاته وتقديراته.
- تمكن المعلم من متابعة أداء الطلاب للأنشطة، ومعرفة الزمن الذى قضاه كل طالب فى متابعة كل فيديو تفاعلى، ودرجات الطلاب
- فى أداء أنشطة التعلم، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة.
- سهولة الإبحار داخل البيئة، كما توفر محرك بحثى؛ للبحث عن الملفات والرسائل.
- توفر واجهة تفاعل جيدة المظهر ومرتبة المحتويات.
- توفر لوحة إعلانات على الخط، توضع عليها المعلومات.
- تتيح تحديد زمن معين لبدء الدراسة للمحتوى التعليمي وانتهائه.

الإجراءات المنهجية للبحث

تم تناول الإجراءات المنهجية للبحث الحالى كالآتى:-

- تحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها.
- تصميم أدوات القياس بالبحث.
- تحديد مجموعات البحث التجريبية.
- إجراء التجربة الأساسية للبحث.
- الإجابة عن أسئلة البحث.
- مناقشة النتائج والتوصل لتوصيات ومقترحات.

أولًا: تحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

تم تصميم استبانة؛ لتحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وفق الإجراءات التالية:-

أ- تحديد الهدف من الاستبانة

هدفت هذه الاستبانة إلى تحديد مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية؛ وذلك تمهيدًا لتنميتها من خلال بيئة التعلم القائمة على مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى.

ب- تحديد مصادر بناء الاستبانة

تم ذلك من خلال الاطلاع على العديد من البحوث والدراسات والأدبيات التى تناولت تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

ج- إعداد الاستبانة فى صورتها الأولية وضبطها

تم إعداد استبانة تشمل مجموعة من مهارات التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية اللازمة لطلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم، وعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ وذلك لإبداء الرأي

حول أهمية هذه المهارات، واقتراح التعديل أو الإضافة أو الحذف لهذه المهارات.

د- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

فى ضوء آراء السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها (ملحق ٣)، حيث تكونت من ثلاثة محاور رئيسة، ينبثق منهم ١٢٧ مهارة فرعية، وذلك كالآتى:-

المحور الأول: مهارات تشغيل أجهزة العروض الضوئية وصيانتها، ويشمل ٨٥ مهارة فرعية.

المحور الثانى: مهارات تشغيل جهاز عرض البيانات (الداتاشو) وصيانته، ويتضمن ٢٦ مهارة فرعية.

المحور الثالث: مهارات تشغيل جهاز السبورة الذكية وصيانته، ويشتمل على ١٦ مهارات فرعية.

ثانيًا: تحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

تم تحديد معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفى، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى وذلك وفقًا للإجراءات التالية:-

أ- إعداد استبانة بالمعايير

بمراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث التى تناولت معايير تصميم بيئات التعلم الإلكتروني، وكذلك التى تناولت الفيديو التفاعلى، ومهارات التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية، تم إعداد استبانة؛ لتحديد معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى بمستوييه (الوظيفى، والمعرفى) للتفاعلية، حيث تكونت من ٩ معايير. ويندرج من كل معيار مجموعة من المؤشرات التى تدل على مدى تحققه.

ب- عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين

تم عرض الاستبانة على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ وذلك بغرض التحقق من الدقة العلمية لكل معيار والمؤشرات المرتبطة به، وصحة الصياغة اللغوية، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج منه، واقتراح الإضافة أو الحذف أو التعديل لهذه المعايير أو المؤشرات.

ج- التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم

فى ضوء إجماع آراء أكثر من ٨٠ % من السادة المحكمين تم التوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى بمستوييه (الوظيفي، والمعرفى) للتفاعلية، والمؤشرات الدالة على تحقق هذه المعايير (ملحق٤). حيث تكونت من ٩ معايير و ١٢٤ مؤشرًا دالًا على تحقق هذه المعايير، وذلك كما يلى:-

المعيار الأول: المواصفات العامة لبيئة التعلم، ويتضمن ١٩ مؤشرًا.

المعيار الثانى: الأهداف التعليمية، ويشتمل على ١١مؤشرًا.
المعيار الثالث: محتوى الفيديو التفاعلى الديناميكي ، ويتضمن ١٩ مؤشرًا.
المعيار الرابع: الاستراتيجية التعليمية، ويحتوى على ١٣ مؤشرًا.
المعيار الخامس: أنشطة التعلم، ويشتمل على ١٥ مؤشرًا.
المعيار السادس: مكونات التفاعلية، ويشمل ١٣ مؤشرًا.
المعيار السابع: الأسئلة الضمنية، ويحتوى ٨ مؤشرات.
المعيار الثامن: الوسائط المتعددة ، ويشمل ١٩ مؤشرًا.
المعيار التاسع: المساعدة والتوجيه، ويتضمن٧ مؤشرات.

ثالثًا: تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها

تم تصميم المعالجات التجريبية وتطويرها باستخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٩). حيث اطلعت الباحثة على العديد من نماذج تصميم التعليم، والتى لاحظت من خلالها أن هذه النماذج تعتمد على المدخل المنظومى فى تصميم وتطوير البيئات التعليمية، كما أنها تتفق معًا على المراحل الأساسية لعملية التصميم التعليمي وهى (التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والاستخدام)، وإن اختلفت فى تناول إجراءات هذه العمليات. وفيما يلي عرض للمراحل والإجراءات التي اتبعت في التصميم التعليمي لبيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى بمستوييه (الوظيفي، والمعرفى) للتفاعلية، وذلك وفقًا لنموذج محمد عطية خميس٢٠٠٩، حيث يهتم هذا النموذج بالتفاعلية الواضحة بين جميع العناصر والمكونات عن طريق عمليات التقويم البنائي والتغذية الراجعة والتعديل والتحسين.

- المرحلة الأولى "التحليل"

وقد تضمنت هذه المرحلة مجموعة من الخطوات والإجراءات التى تمثلت فيما يلي:-

١- تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات

بدأ الإحساس بمشكلة البحث الحالى من خلال ما لاحظته الباحثة من وجود فروق بين طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم فى تفاعلهم مع الفيديوهات التعليمية، التى تتناول إجراءات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، وانتباههم للمحتوى التعليمي المتضمن، واستبعادهم للمشتتات المختلفة، وهو ما قد يرجع إلى اختلاف في أسلوبهم المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن).

وتأسيسًا على أهمية إتقان طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم لإجراءات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، والتى تُعد ركنًا رئيسًا في مهام عملهم المستقبلى، فقد أصبح الاهتمام بدراسة العوامل المؤثرة في تنمية هذه المهارات ضرورة ملحة. ووفقًا لما خلصت إليه الدراسات والبحوث السابقة من فاعلية توظيف الفيديو التفاعلى فى تنمية مهارات مختلفة للطلاب، وما أشارت إليه من

أهمية دراسة مستويات التفاعلية به وتأثيرها، فقد تحددت مشكلة البحث الحالى في الحاجة إلى دراسة أثر مستوي التفاعلية (الوظيفى/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك وفقًا لمتغير من متغيرات الشخصية مرتبط بشدة بعمليات الانتباه والتعلم، ألا وهو الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن).

٢- تحليل المهمات التعليمية

تم تحديد المهمات التعليمية الرئيسة، والتى اشتقت من قائمة مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. ولتحليل المهمات التعليمية الرئيسة إلى مكوناتها الفرعية تم استخدام أسلوب التحليل الهرمى من أعلى إلى أسفل؛ وذلك لتجزئة كل مهارة تعليمية رئيسة إلى مهارات فرعية منبثقة منها.

٣- تحديد خصائص الطلاب

وتم ذلك وفقًا للمحورين التاليين:-

- الخصائص العامة للطلاب.
- الأسلوب المعرفى للطلاب.

- <u>الخصائص العامة للطلاب</u>

تم تحديد الخصائص العامة للطلاب موضع البحث في النقاط التالية:-

- طلاب بالفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة دمياط، مستواهم الاجتماعى متوسط.

تتراوح أعمار الطلاب بين ٢١ إلى ٢٤ عامًا. وتتميز هذه المرحلة العمرية بوجه عام بازدياد اهتمام الفرد بحياته المهنية، والحاجة إلى قدر كاف من الثقافة والتميُز والفردية والمهارات المهنية.

- <u>الأسلوب المعرفى للطلاب</u>

يقوم هذا البحث على الاهتمام بمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب، وذلك بالتعرف على المعالجات التجريبية التى تلائم متغيرات شخصياتهم، والتى قد تؤثر على عملية التعلم مثل "الأسلوب المعرفى"، ولذلك فمن الإجراءات الضرورية لهذا البحث استخدام مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) لسميرة ميسون ٢٠١١؛ لتحديد الأسلوب المعرفى لكل طالب من طلاب مجموعات البحث.

٤- تحديد المحتوى العلمى

من خلال مراجعة توصيف مادة "تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية"، وكذلك الاطلاع على عدد من المراجع العلمية والدراسات السابقة ذات الصلة بتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، تم تحديد المحاور التالية للمحتوى العلمي:-

- تشغيل أجهزة العروض الضوئية وصيانتها.
- تشغيل جهاز عرض البيانات (الداتا شو) وصيانته.
- تشغيل جهاز السبورة الذكية وصيانته.

٥- تحليل الموارد والقيود فى البيئة

قامت الباحثة بتحليل الموارد والقيود الموجودة فى البيئة، حيث تمثلت الموارد المتاحة في:-

- وجود معمل كمبيوتر وبه جهاز عرض البيانات، يمكن استخدامه في تعريف طلاب مجموعات البحث

بإجراءات التجربة، ومكونات بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى. وكذلك وجود منصة بلاى بوست "Playposit" الإلكترونية، والتى يمكن استخدامها فى تطوير وتحرير فيديوهات تعليمية، وإضافة مستويات التفاعلية المحددة إليها.

- أما القيود فقد تمثلت في بطء الإنترنت لدى بعض طلاب مجموعات البحث عند ولوجهم لبيئة التعلم. وكذلك صعوبة دخول الفصول الإلكترونية بالمنصة ومتابعة الفيديوهات المعروضة بهم كلما زاد عدد الطلاب المسجلين بالفصل.

- المرحلة الثانية "التصميم"

وفى هذه المرحلة تم تصميم الأهداف الإجرائية، وترتيبها ترتيبًا منطقيًا، كما تم تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى، وتحديد استراتيجية التعلم وأنشطته، وكذلك تصميم بيئة التعلم، واختيار مصادر التعلم المناسبة، وفيما يلي توضيح لهذه الإجراءات.

١- تصميم الأهداف الإجرائية

وفقًا لمخرجات ونواتج التعلم المحددة بتوصيف مقرر "تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات التعليمية" تم تصميم الأهداف الإجرائية لبيئة التعلم بحيث تصف أداء المتعلم، وتكون قابلة للملاحظة والقياس، وترتيبها ترتيبًا منطقيًا، ثم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين تخصص مناهج وطرق تدريس وتكنولوجيا التعليم؛ وذلك للتأكد من دقتها ومناسبتها ووضوح صياغتها اللغوية. وفى ضوء إجماع ٨٠ % من آراء السادة المحكمين تم التعديل فى الصياغة اللغوية لبعض الأهداف، وبذلك أصبحت قائمة الأهداف فى صورتها النهائية (ملحق ٥)، وتتكون من ١٠٥ أهداف.

٢- تصميم أدوات القياس

وفقًا للأهداف الإجرائية التى تم تحديدها صُمم اختبار معرفى محكى المرجع مكون من ١٨ مفردة من نوع الاختيار من متعدد، و ٢٢ مفردة من نوع الصح والخطأ. كما تم تصميمُ بطاقة ملاحظة مكونة من ١٢٨ أداءً سلوكيًا. وسوف يتم عرض الإجراءات التى اتبعت فى تصميم هاتين الأداتين بالتفصيل فى الجزء المخصص لتصميم أدوات القياس بالبحث.

٣- تصميم المحتوى واستراتيجية تنظيمه

وفقًا للأهداف الإجرائية السابق تحديدها، ومن خلال الاطلاع على المحتوى العلمي لمقرر "تجهيز وصيانة الأجهزة والقاعات الدراسية"، وعلى الكتب والدراسات التى تناولت التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية، تم تصميمُ استراتيجية تنظيم المحتوى، حيث نظمت المادة الدراسية من أعلى إلى أسفل هرميًا، أعقبت الباحثة ذلك بعرض المحتوى على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم للتحقق من مناسبته وصلاحيته لتحقيق الأهداف الإجرائية.

٤- تصميم أنشطة التعلم

تم تصميم مجموعة من أنشطة التعلم بلغ عددها ٤٠ نشاطًا تعليميًا. حيث تكونت من "٢٠نشاطًا" لمستوى التفاعل الوظيفى موزعة على خمسة

فيديوهات تعليمية، يقوم فيها الطالب بالإجابة عن أسئلة ضمنية فى صورة أسئلة اختيار من متعدد، وذلك بعد مشاهدة النصف الأول من الفيديو تقريبًا، يعقب ذلك تقديم تغذية راجعة مناسبة، بما يساعد الطالب على التفاعل والاختيار وتنظيم المعلومات ودمجها فى معارفه السابقة. وتوزيع هذه الأسئلة كالآتى: الفيديو التفاعلى الأول يتضمن ثلاثة أسئلة، الفيديو التفاعلى الثانى يشتمل على ثلاثة أسئلة، الفيديو التفاعلى الثالث يتضمن ثلاثة أسئلة، الفيديو التفاعلى الرابع يحتوى على أربعة أسئلة، الفيديو التفاعلي الخامس ويتضمن سبعة أسئلة.

و"٢٠نشاطًا" لمستوى التفاعل المعرفى، عبارة عن أسئلة ضمنية تنبوئية، مع إتاحة روابط لفيديوهات ومصادر تعلم مرتبطة، بما يساعد الطالب على التفاعل، واستدعاء المعرفة السابقة لديه، والبحث عن معرفة جديدة وتنظيمها، وتحليل المعلومات، وتركيبها، والتنبؤ. وتوزيع هذه الأسئلة كالآتى: الفيديو التفاعلى الأول يتضمن أربعة أسئلة، الفيديو التفاعلى الثانى يشتمل على أربعة أسئلة، الفيديو التفاعلى الثالث يتضمن ثلاثة أسئلة، الفيديو التفاعلى الرابع يحتوى على أربعة أسئلة، الفيديو التفاعلي الخامس ويتضمن خمسة أسئلة.

٥- تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم

حاولت الباحثة الاستفادة من المميزات النوعية لبيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى من خلال دعمها لمجموعة من استراتيجيات التعلم النشط التى تناسب هذا الشكل من البيئات. وعليه فقد استخدمت فى هذه التجربة استراتيجية "التعلم الذاتى"، والتى تبنى على التفاعل النشط بين الطالب والفيديوهات التفاعلية التعليمية، والقيام بالمهام والأنشطة بصورة فردية، وكذلك تم توظيف استراتيجية "توجيه الأسئلة"حيث تضمنت فيديوهات مستوى التفاعل الوظيفي "أسئلة استقرائية"، أما فيديوهات مستوى التفاعل المعرفى فقد تضمنت "أسئلة بيانية" تستلزم من الطالب ضرورة الإجابة عنها، كذلك تم استخدام استراتيجية "العروض العملية الإلكترونية غير المتزامنة"، والتى تبنى على مشاهدة الطلاب للفيديوهات وتفاعلهم معها فى أوقات مختلفة.

٦- تصميم سيناريو التفاعلات التعليمية

لتحقيق تعلم فعال بالبيئة القائمة على الفيديو التفاعلى ينبغى مشاركة الطلاب بفاعلية في هذا التعلم من خلال متابعتهم وتفاعلهم مع فيديوهات التعلم بما تتضمنه من تفاعلات مختلفة. وقد تم تصميمُ سيناريو خاص بالتفاعلات التعليمية المختلفة، حددت فيه الأهداف التعليمية التى يمكن إنجازها من خلال تفاعلات الطالب مع الفيديوهات التعليمية بالبيئة. وكذلك تقديم التغذية الراجعة المناسبة فى بيئة التعلم، بما يضمن متابعة تفاعلات الطلاب مع الأنشطة التعليمية بدقة، وتشجيع الطلاب على أداء هذه الأنشطة بجدية.

- المرحلة الثالثة "التطوير"

وقد شملت مرحلة التطوير الإجراءات التالية:-

١- التخطيط للإنتاج

تم تحديد الامكانات اللازمة لتطوير بيئة التعلم القائمة على مستوى التفاعلية بالفيديو التفاعلى، والتى تمثلت فى منصة إلكترونية مفتوحة المصدر يمكن من خلالها تطوير وتحرير الفيديوهات التفاعلية بما يتناسب مع تجربة البحث. وقد قامت الباحثة بالاطلاع وتجربة عديد من المنصات والبرامج الإلكترونية التى يمكن استخدامها لإضافة مستويات التفاعلية المطلوبة، حيث تم تحديد منصة بلاي بوست Playposit والمختصة بتطوير وتحرير الفيديوهات التفاعلية، وذلك لما تتميز به من إمكانات تفاعلية عديدة.

٢- بيئة التعلم

تم تصميم خريطة لبيئة التعلم القائمة على مستوى التفاعلية بالفيديو التفاعلى توضح مكونات واجهات تفاعل البيئة، والروابط المتصلة بها، ومحتويات هذه الروابط، وذلك كالآتي:-

أ- <u>واجهة تفاعل بيئة التعلم الرئيسة</u>

تُعد واجهة تفاعل بيئة التعلم هى البوابة الرئيسة التى تُمكِن الطلاب من الدخول إلى بيئة التعلم، والتنقل بين محتوياتها. وقد تضمنت الواجهة الرئيسة للبيئة أيقونة Sign up، والتى من خلالها يتمكن المستخدم من التسجيل فى البيئة، وذلك بعد كتابة اسمه ولقبه وبريده الإلكترونى وكلمة المرور الخاصة به.

ب- <u>واجهة تفاعل الطالب</u>

بمجرد تسجيل الطالب فى البيئة تظهر شاشة تتطلب كتابة كود الفصل الدراسي، يعقب ذلك ظهور واجهة تفاعل الطالب، حيث تضمنت أيقونة My profile والتى تسمح للطالب بالتغيير فى سمات وألوان البيئة وفقًا لتفضيلاته. وأيقونة My classes والتى تسمح للطالب بالدخول إلى الفصول المرتبط بها، وأيقونة Bulbs المختصة بعرض الفيديوهات التعليمية التفاعلية، وكذلك أيقونة Gradebook والتى تقوم بعرض أسماء الفيديوهات الموجودة بالفصل الدراسي والوقت الذى قضاه الطالب فى مشاهدة هذه الفيديوهات والتفاعل معها، والنسبة المئوية للإنجاز الذى أحرزه الطالب أثناء أدائه لكل نشاط، وكذلك أيقونة Logout والتى تتيح للطالب الخروج من البيئة.

ج- <u>واجهة تفاعل المعلم (الباحثة)</u>

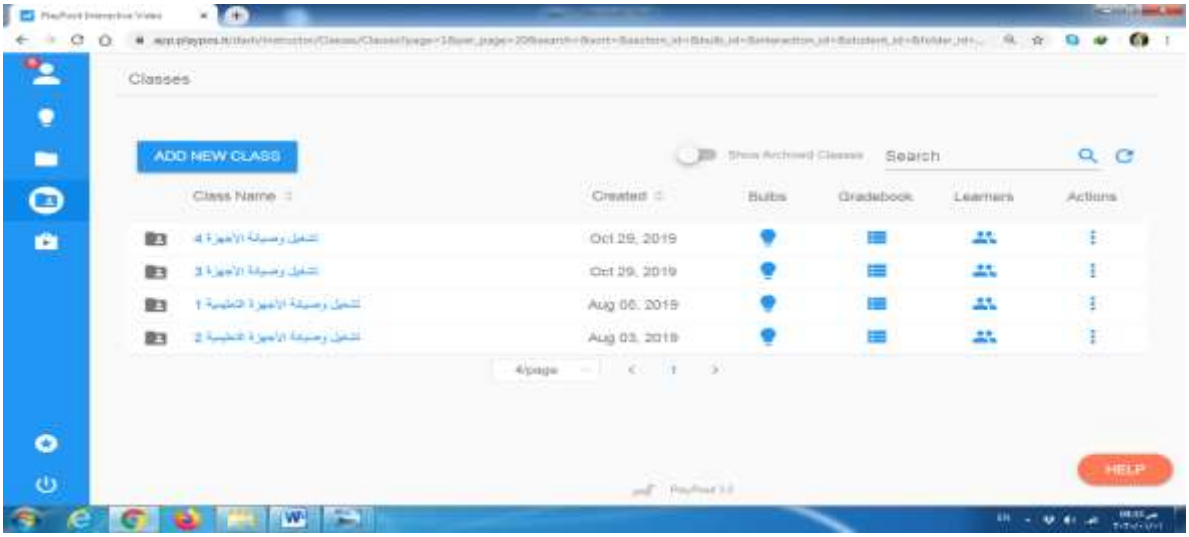
بمجرد كتابة اسم الباحثة وكلمة المرور الخاصة بها فى المربع الحوارى بالواجهة الرئيسة تظهر واجهة تفاعل الباحثة (المعلم)، حيث تضمنت أيقونة My profile، والتى تسمح بالتغيير فى ألوان البيئة، واستعراض الفيديوهات التى قامت الباحثة بتحميلها على البيئة خلال الشهر الأخير. وكذلك أيقونة Bulbs والتى تسمح باستعراض جميع الفيديوهات التى قامت الباحثة بتحميلها على فصولها، وكذلك إضافة فيديوهات جديدة. وأيقونة My folder، والتى تسمح بإنشاء مجلدات؛ لحفظ الفيديوهات الخاصة بالباحثة. وأيقونة Classes والتى تتيح استعراض الفصول الخاصة بالباحثة، والبيانات الخاصة بكل فصل من حيث تاريخ إنشائه وأسماء الطلاب به والفيديوهات المعروضة من

خلاله، ومدى تقدم كل طالب فى دراسته، والمدة الزمنية التى قضاها كل طالب فى مشاهدة كل فيديو، هذا فضلًا عن إمكانية إنشاء فصول جديدة من خلالها، وكذلك مربع Search والمختص بالبحث عن فيديو محدد داخل البيئة، وأيقونة Logout والتى تتيح الخروج من البيئة.

٣- التقويم البنائي لبيئة التعلم

تم عرض بيئة التعلم على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإبداء الرأى حول صلاحية تصميم بيئة التعلم، ومناسبته لتحقيق الهدف من التجربة، حيث أشاروا ببعض التعديلات والتى قامت الباحثة بإجرائها.

عقب ذلك تم اختبار بيئة التعلم من خلال إجراء تجربة استطلاعية على عينة مكونة من "٣٠" طالبًا بالفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم (من خارج عينة البحث)؛ وذلك بهدف التعرف على الصعوبات والمعوقات التي قد تقابل الطلاب الذين سيستخدمون بيئة التعلم، ومحاولة التغلب عليها. حيث قامت الباحثة بالاجتماع بالمجموعة يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/١٠/٢٠، وتوضيح عنوان بيئة التعلم ومكوناتها، وطلبت منهم التسجيل على موقع البيئة الإلكترونى والدخول على الفصليين الموجودين بها. وفى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٩/١٠/٢٢ تم الاجتماع بالمجموعة الاستطلاعية مرة أخرى؛ لجمع الآراء، والتعرف على المشكلات من وجهة نظر الطلاب. حيث تبين أن الفصل ببيئة التعلم يصعب دخوله، ويتعذر فتح الفيديوهات الموجودة به إذا زاد عدد الطلاب المسجلين به عن خمسة وعشرين طالبًا. الأمر الذى جعل الباحثة تنشئ فصلين آخرين بالبيئة، أحدهما لمستوى التفاعل الوظيفي، والآخر لمستوى التفاعل المعرفى، مماثلين تمامًا للفصلين السابق إنشائهما وبنفس الإعدادات والمواصفات والخصائص والفيديوهات.



شكل (٢) الفصول ببيئة التعلم القائمة على مستوى التفاعلية بالفيديو التفاعلى

- **المرحلة الرابعة "التقويم"**

تضمنت هذه المرحلة تحضير أدوات القياس، والتى تمثلت فى: اختبار معرفى، وبطاقة ملاحظة أداء طالب فى تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. حيث قامت الباحثة بتطبيقهما قبليًا على عينة البحث، ثم إجراء تجربة البحث، أعقبت الباحثة ذلك بتطبيق أدوات القياس بعديًا على عينة البحث، ثم إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات، وتحليل النتائج ومناقشتها.

رابعاً - تصميم أدوات القياس بالبحث

١- الاختبار المعرفى

تم تصميم الاختبار المعرفى باتباع الإجراءات التالية:-

تحديد الغرض من الاختبار، والذى تمثل فى :-

- استخدامه كاختبار قبلى/بعدى pre/post-test؛ لتحديد مدى إلمام طلاب مجموعات البحث بالمعلومات المرتبطة بتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.
- استخدام النتائج التى يسفر عنها تطبيق الاختبار فى التحقق من صحة فروض البحث.

تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها:-

من خلال الاطلاع على مراجع ودراسات تناولت أساليب التقويم وأدواته بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة، تم اختيار نوعين من أنواع الاختبارات الموضوعية هما "الاختيار من متعدد" و "الصواب والخطأ "، حيث إنهما يناسبان طبيعة البحث الحالي وأهدافه.

وقد تمت صياغة مفردات الاختبار بأسلوب واضح يسهل على الطلاب فهمه، حيث بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته الأولية (٤٠) مفردة، موزعة كالآتى:(١٨) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، و(٢٢) مفردة من نوع الصواب والخطأ.

طريقة التصحيح وتقدير الدرجات:-

تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار المعرفى، حيث قُدرت درجة واحدة فقط لكل مفردة من مفردات الاختبار يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وصفر لكل مفردة يجيب عنها الطالب إجابة غير صحيحة أو يتركها دون إجابة، وقُدرت الدرجة النهائية التي يحصل عليها الطالب بعدد الإجابات الصحيحة.

إعداد جدول مواصفات الاختبار المعرفى:-

للتأكد من أن الاختبار المعرفى يتضمن عينة من السلوك المطلوب تم إعداد جدول المواصفات، حيث اشتمل على بعدين، أولهما رأسي ويشير إلى جوانب التعلم، والآخر أفقي ويعبر عن المستويات المعرفية المتضمنة فى الاختبار، وهى "التذكر - الفهم - التطبيق- التحليل"، ويلتقى البعدان الأفقى والرأسى فى نقطة تشير إلى عدد الأسئلة الخاصة بكل مستوى من مستويات التعلم، وامتداد الخطوط الأفقية يشير إلى عدد الأسئلة الخاصة بكل جانب من جوانب التعلم، ويتلاقى مجموع أسئلة كل جانب من جوانب التعلم مع مجموع أسئلة كل مستوى ليعبر عن العدد الإجمالى لأسئلة الاختبار، وفى النهاية إشارة إلى النسبة المئوية الإجمالية.

جدول (١): مواصفات الاختبار التحصيلى

الأهـداف / جوانب التعلم	المستويات المعرفية				عدد الأسئلة لجوانب التعلم	الوزن النسبى لجوانب التعلم
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل		
أجهزة العروض الضوئية	١، ٣ ،٦، ٧، ٨، ١٩، ٢٠، ٢١	٢،٤، ٥، ٢٢، ٢٣، ٢٤	—	٣٢، ٢٦	١٦	١٦×١٠٠/٤٠=٤٠%
جهاز الداتا شو	١٣، ١٤، ٢٥	٩، ١١، ١٢، ١٥، ١٦	١٠	٢٧	١٠	١٠×١٠٠/٤٠=٢٥%
جهاز السبورة الذكية	١٧ ،١٨، ٣١، ٣٦، ٣٧	٢٨، ٢٩،٣٥ ، ٣٨، ٣٩	—	٣٠، ٣٣، ٣٤، ٤٠	١٤	١٠٠×١٤/٤٠ =٣٥
الإجمالى	١٦	١٦	١	٧	٤٠	١٠٠%

عرض الاختبار على المحكمين المتخصصين (صدق المحكمين):-

تم عرضُ الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس (ملحق٢)؛ وذلك لإبداء الرأي حول دقة مفردات الاختبار العلمية واللغوية، ومدى مناسبتها لعينة البحث، وشموليتها لجوانب التعلم الأساسية في المحتوى. حيث أشار السادة المحكمون بالتعديل فى الصياغة اللغوية لبعض مفردات الاختبار، والتى قامت الباحثة بإجرائها.

إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار:-

بعد عرض الاختبار على السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة، تم إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبارعلى عينة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط (من خارج مجموعات البحث التجريبية)، بلغ عددهم ٣٠طالبًا، وكان الهدف من ذلك ما يلى:-

- حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار.
- حساب معامل الثبات للاختبار.
- حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار.

وفيما يلي عرض للنتائج المتعلقة بكل هدف من الأهداف السابقة.

- **حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار:-**

تم حسابُ الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار، وذلك بمعرفة الزمن الذى استغرقه كل طالب فى الإجابة عن الاختبار، ثم قسمة مجموع تلك الأزمنة على عدد الطلاب؛ وذلك للحصول على متوسط زمن

الإجابة عن الاختبار، حيث كان الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار هو ٢٥ دقيقة.

- **حساب معامل ثبات الاختبار:-**

تم حساب معامل الثبات لنتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار المعرفى باستخدام معامل ألفا كرونباخ، حيث بلغ " ٠,٩٤ "، وهى قيمة مرتفعة، مما يشير إلى تمتع الاختبار بقدر مناسب من الثبات.

- **حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار:-**

يُعد الاختبار جيدا إذا تراوح معدل صعوبة مفرداته ما بين (٠,٢٠ :٠,٨٠)، وقد تم حسابُ قيم معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار المعرفى، حيث تراوحت ما بين (٠,٢٤ :٠,٤٤)، مما يشير إلى أن جميع مفردات الاختبار تقع ضمن النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة الصعوبة أو شديدة السهولة.

- **حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار:-**

تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار المعرفى. حيث تراوحت معاملات التمييز ما بين (٠,٥٠ :٠,٩٢). ونظرا لأن المفردة الجيدة هى التى قدرتها التمييزية (٠,٣٠) ، وكلما زاد معامل تمييز المفردة الموجب كانت المفردة أفضل. وعليه فإننا نستخلص أن القدرة التمييزية لمفردات الاختبار مرتفعة. وبذلك أصبح الاختبار المعرفى في صورته النهائية (ملحق ٦).

٢- بطاقة ملاحظة تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

تم إعداد بطاقة ملاحظة تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وفق الإجراءات التالية:-

- تحديد الهدف من البطاقة:-

وهو"تقييم أداءات الطلاب فى التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية".

- تحديد الأداءات التى تتضمنها البطاقة:-

من خلال الاطلاع على عدد من المراجع والدراسات والبحوث ذات الصلة بالتشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية، ووفقًا لقائمة مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها التى تم التوصل إليها حددت الأداءات بالبطاقة، ووزعت على مجموعة من المحاور، وهى:-

- مهارات تشغيل أجهزة العروض الضوئية وصيانتها.
- مهارات تشغيل جهاز الداتا شو وصيانته.
- مهارات تشغيل جهاز السبورة الذكية وصيانته.

وقد اشتملت بطاقة الملاحظة على (١٢٨) أداءً. حيث روعي فيها الترتيب المنطقي والدقة والوضوح والتحديد الإجرائي لهذه الأداءات.

- التقدير الكمى لبنود البطاقة:-

اشتملت البطاقة على مقياس مكون من ثلاثة بدائل للتقييم، وهى (أدى-أدى بمساعدة- لم يؤد) ، يستخدمه الملاحظ، وذلك بوضع علامة (✓) أسفل الاستجابة التي تعبر عن أداء الطالب.

وقد أعطيت الاستجابات الدرجات التالية: " درجتين" فى حالة أداء المهارة بصورة صحيحة، "درجة واحدة" فى حالة أداء المهارة بمساعدة، "صفر" فى حالة عدم أداء المهارة. وعليه تكون الدرجة العليا للأداء ٢٥٦ درجة.

- التحقق من صدق بطاقة الملاحظة:-

للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة عرضت الباحثة البطاقة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم (ملحق٢)؛ وذلك لإبداء الرأي حول دقة الصياغة اللغوية للأداءات المتضمنة بالبطاقة، وارتباط كل أداء بالمهارة الرئيسة المندرج منها، وشمولية البطاقة لأداءات مهارات التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية، حيث أشار السادة المحكَمون ببعض التعديلات فى الصياغة اللغوية لبعض الأداءات بالبطاقة، والتى قامت الباحثة بإجرائها.

- حساب ثبات بطاقة الملاحظة: -

تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة بطريقة تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، حيث يقوم ثلاثة ملاحظين كل منهم مستقل عن الآخر بملاحظة أداء الطالب فى أثناء تشغيله وصيانته الوقائية للأجهزة التعليمية، بحيث يبدأ الملاحظون معًا، وينتهون معًا، ثم يحسب بعد ذلك عدد مرات الاتفاق وعدد مرات الاختلاف بينهم.

وقد استعانت الباحثة باثنتين من الزميلات وقامت بتدريبهما على استخدام البطاقة، وملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب أثناء عملية التشغيل والصيانة الوقائية للأجهزة التعليمية، حيث تم حسابُ معامل الاتفاق على أداء كل طالب من الطلاب الثلاثة باستخدام معادلة معامل الاتفاق.

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} \times ١٠٠$$

جدول (٢): معامل اتفاق الملاحِظات على أداء ثلاثة من الطلاب

أداء الطالب	اتفاق الباحثة مع الملاحِظة الأولى	اتفاق الباحثة مع الملاحِظة الثانية	اتفاق الملاحظة الأولى مع الملاحِظة الثانية
الأول	%٩٢	%٩٤,٥	%٩٥,٣
الثاني	%٩٧,٦	%٩٣,٧	%٩٦,٨
الثالث	%٩٢,٩	%٩٢,٩	%٩١,٤

وبحساب متوسط معامل اتفاق الملاحِظات على أداء الطلاب الثلاثة نجد أنه قد بلغ (٩٤%)، وهو

ما يشير إلى ارتفاع قيمة معامل الثبات لبطاقة الملاحظة، الأمر الذى يؤهلها لأن تكون صالحة للتطبيق كأداة قياس (ملحق ٧).

٣- مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن)

بعد اطلاع الباحثة على عديد من المقاييس التى تناولت تحديد الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق /الضبط المرن) تبنت الباحثة مقياس سميرة ميسون (٢٠١١)؛ وذلك لاتفاقه مع التوجهات النظرية للبحث الحالي، كما أنه طبق على عينة تماثل مجتمع البحث الحالي ألا وهو "طلاب الجامعة".

وقد قدمت سميرة ميسون (٢٠١١) مقياسًا للأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) لدى طلاب الجامعة، تكون من ٥٣ فقرة ، وخمسة بدائل للإجابة وهى (دائمًا- غالبًا- أحيانًا- نادرًا- أبدًا) ، وتعطى درجات (خمس درجات- أربع درجات- ثلاث درجات- درجتان- درجة واحدة) تبعا للبدائل السالفة الذكر، وذلك بالنسبة للفقرات التى تنحو فى اتجاه الضبط الضيق، والعكس بالنسبة للفقرات التى تنحو فى اتجاه الضبط المرن. وقد تم عرض المقياس بصيغته التى تم تبنيها للتأكد من صلاحيته لقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على عدد من السادة المحكمين فى مجال علم النفس (ملحق٢)، حيث حظيت جميع فقرات المقياس بموافقة السادة المحكمين، وظلت كما هى دون إضافة أو تعديل أو حذف، وهذا يدل على صلاحية الفقرات كلها للقياس. ملحق (٨) يوضح فقرات المقياس.

التجربة الاستطلاعية للمقياس:-

بعد الانتهاء من عرض المقياس على السادة المحكمين، تم تطبيقه على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم (من خارج مجموعات البحث التجريبية)، حيث تكونت العينة الاستطلاعية من ٣٠ طالبًا وطالبة؛ وذلك بهدف معرفة مدى وضوح تعليمات المقياس وفقراته والزمن اللازم للإجابة عليه، وقد توصلت الباحثة إلى أن تعليمات المقياس واضحة ومفهومة، أما الزمن اللازم للإجابة عليه فهو ٣٠ دقيقة.

ثبات المقياس

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة (ألفاكرونباخ)، حيث بلغ معامل الارتباط (٠,٨٣)، ويعد ذلك مؤشرًا جيدًا لثبات المقياس.

خامسًا: تحديد مجموعات البحث التجريبية

تكون مجتمع البحث من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية بدمياط فى العام الجامعى ٢٠١٩/٢٠٢٠، وعددهم ١٨٨ طالبًا. وتم تحديد مجموعات البحث التجريبية من مجتمع البحث وذلك بعد تطبيق مقياس الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ، من إعداد سميرة ميسون ٢٠١١. وتكونت مجموعات البحث التجريبية من ٤١ طالبًا من ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق، و٢٨ طالبًا من ذوى الأسلوب

المعرفى الضبط المرن. حيث تم اختيارُ الطلاب شديدى الضبط الضيق والطلاب شديدى الضبط المرن؛ وذلك للحصول على نتائج مميزة لتأثير التفاعل. وقد تكونت مجموعات البحث التجريبية كما يلى:-

- المجموعة الأولى: مكونة من٢٣ طالبًا من ذوى الضبط الضيق يدرسون من خلال بيئة التعلم القائمة على مستوى التفاعلية "الوظيفي" للفيديو التفاعلى.
- المجموعة الثانية: مكونة من ١٨ طالبًا من ذوى الضبط الضيق، يدرسون من خلال بيئة التعلم القائمة على مستوى التفاعلية "المعرفى" للفيديو التفاعلى.
- المجموعة الثالثة: مكونة من ١٤طالبًا من ذوى الضبط المرن، يدرسون من خلال بيئة التعلم القائمة على المستوى "الوظيفي" للفيديو التفاعلى.
- المجموعة الرابعة: مكونة من ١٤طالبا من ذوى الضبط المرن، يدرسون من خلال بيئة التعلم القائمة على المستوى "المعرفى" للفيديو التفاعلى.

سادسًا: إجراء التجربة الأساسية للبحث

تمت إجراءات التجربة الأساسية للبحث فى الفترة من يوم الخميس ٢٠١٩/١١/٢٨، حتى يوم الخميس ٢/ ٢٠٢٠/١، وذلك كما يلي:-

- عقد لقاء تمهيدى مع طلاب مجموعات البحث التجريبية الأربع؛ بغرض تعريفهم بالهدف من التجربة، وإجراءاتها، وذلك وفقًا لطبيعة التجريب فى كل مجموعة.
- تطبيق الاختبار المعرفى وبطاقة ملاحظة الأداء على طلاب مجموعات البحث قبليًا بمساعدة زميلتين بمعمل تكنولوجيا التعليم بكلية التربية - جامعة دمياط.
- تعريف الطلاب بالعنوان الإلكترونى لبيئة التعلم، وإعطاء كل طالب كود الفصل الذى ينتمى له.
- دعوة الطلاب للدخول إلى بيئة التعلم، وتسجيل كل طالب فى الفصل الإلكترونى الخاص به.
- دعوة الطلاب لدراسة المحتوى التعليمي من خلال الفيديوهات التفاعلية، وأداء الأنشطة الموجودة بها، وفقًا لطبيعة مستوى التفاعلية المحدد بكل فصل.
- وكانت الباحثة تتحكم فى توقيت ظهور كل فيديو بالفصول التعليمية الإلكترونية الأربعة، بما يضمن تسلسل عرض الفيديوهات، وأداء الطلاب للأنشطة التفاعلية.
- وقد قامت الباحثة بمتابعة أداء الطلاب للأنشطة فى المستوى المعرفى للتفاعلية، وتقديم الدعم والتشجيع المناسب، بينما كان الطلاب يتلقون التغذية الراجعة المناسبة من خلال البرامج وذلك فى مستوى الوظيفى للتفاعلية.
- بعد ذلك تم تطبيق الاختبار المعرفى وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة

التعليمية وصيانتها على كل طلاب مجموعات البحث التجريبية.

- عقب ذلك تمت معالجة البيانات إحصائيًا.

الإجابة عن أسئلة البحث

تم تناول أسئلة البحث وإجاباتها والنتائج التى تم التوصل إليها، وذلك كما يلى:-

إجابة السؤال الأول وهو "ما مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها المراد تنميتها لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى قائمة بمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها المراد تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث تكونت من ١٢٧ مهارَة موزعة على ٣ محاور (ملحق٣).

إجابة السؤال الثانى وهو " ما المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال بالتوصل إلى معايير تصميم بيئة تعلم قائمة على مستويى التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى. حيث تم إعداد قائمة مكونة من ٩ معايير و١٢٤ مؤشرًا دالًا على تحقق هذه المعايير (ملحق٤).

إجابة السؤال الثالث وهو"ما المنصة المناسبة لبيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

تمت الإجابة عن هذا السؤال بمراجعة عدد من منصات التعلم المفتوحة المصدرالمختصة بالفيديوهات التفاعلية، واختيار أنسبها لتصميم بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى، وهى منصة منصة بلاى بوست"Playposit" الإلكترونية.

إجابة السؤال الرابع وهو " ما صورة بيئة التعلم القائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟"

وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال بتصميم بيئة تعلم قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى عبر منصة بلاي بوست Playpost؛ مكونة من أربعة فصول إلكترونية، وعنوانها الإلكترونى https://www.playposit.com وذلك لتنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب الفرقة الرابعة تكنولوجيا التعليم

إجابة السؤال الخامس وهو "ما أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ؟"

وتمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرض الأول وهو "لا يوجد أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". حيث تم التحقق أولًا من تكافؤ طلاب المجموعات التجريبية الأربع فيما يتعلق بالجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها باستخدام اختبار "كروسكال واليس" للمجموعات المستقلة.

جدول (٣):المقارنة بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع فى التطبيق القبلى للاختبار المعرفى

المجموعات التجريبية	ن	متوسط الرتب	اختبار "كروسكال واليس"		
			كا^2	درجات الحرية	مستوى الدلالة
ضبط ضيق + المستوى الوظيفي للتفاعلية	٢٣	٤٢,٤٣	٦,٣٨	٣	٠,٠٩٥
ضبط ضيق + المستوى المعرفي للتفاعلية	١٨	٢٧,٩٢			
ضبط مرن + المستوى الوظيفي للتفاعلية	١٤	٣٦,٧١			
ضبط مرن + المستوى المعرفى للتفاعلية	١٤	٣٠,١٨			

يوضح جدول (٣) نتائج اختبار "كروسكال واليس" للمقارنة بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي للاختبار المعرفى، حيث بلغت قيمة "كا^2" (٦,٣٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٩٥)، مما يدل على عدم وجود فروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع فيما يتعلق بالجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وذلك قبل تطبيق تجربة البحث. وللتحقق من صحة الفرض الأول تم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة. حيث جاءت النتائج كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤): اختبار "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب مستويي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى التطبيق البعدي للاختبار المعرفى

مستوى التفاعلية	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"		
				ت	درجات الحرية	مستوى الدلالة
المستوى الوظيفي للتفاعلية	٣٧	٣٦,٣٧	١,٧٨	٣,٠٣	٦٧	٠,٦٦٩
المستوى المعرفي للتفاعلية	٣٢	٣٦,٦٣	٢,٩٩			

يبين جدول (٤) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب "المستوى الوظيفي للتفاعلية" وطلاب "المستوى المعرفى للتفاعلية" في التطبيق البعدى للاختبار المعرفى، حيث بلغت قيمة "ت" (٣,٠٣) ومستوى الدلالة (٠,٦٦٩)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين طلاب مستوى التفاعلية الوظيفي وطلاب مستوى التفاعلية المعرفي. وبذلك يتضح تحقق الفرض الأول. من حيث عدم وجود أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

إجابة السؤال السادس وهو " ما أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" وتمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرض الثانى وهو "لا يوجد أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". حيث تم التحقق من تكافؤ طلاب المجموعات التجريبية الأربع فيما يتعلق بالجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وذلك قبل تطبيق تجربة البحث، باستخدام اختبار "كروسكال واليس" للمجموعات المستقلة.

جدول (٥): المقارنة بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى لبطاقة الملاحظة

المجموعات التجريبية	ن	متوسط الرتب	اختبار "كروسكال واليس"		
			كا^2	درجات الحرية	مستوى الدلالة
ضبط ضيق + المستوى الوظيفي للتفاعلية	٢٣	٣٩,٧٨	٣,٣٤	٣	٠,٣٤٢
ضبط ضيق + المستوى المعرفى للتفاعلية	١٨	٣٤,٢٨			
ضبط مرن + المستوى الوظيفي للتفاعلية	١٤	٣٥,٦٤			
ضبط مرن + المستوى المعرفى للتفاعلية	١٤	٢٧,٤٣			

يوضح جدول (٥) نتائج اختبار "كروسكال واليس" للمقارنة بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، حيث بلغت قيمة "كا^2"(٣,٣٤) ومستوى الدلالة (٠,٣٤٢)، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية. ويشير ذلك إلى تكافؤ المجموعات التجريبية فى الجانب الأدائى

لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وذلك قبل تطبيق التجربة.

وللتحقق من صحة الفرض الثانى تم استخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة؛ للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطى درجات طلاب المستوى الوظيفي للتفاعلية وطلاب المستوى المعرفي للتفاعلية فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها.

جدول (٦): اختبار "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب مستويي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

مستوى التفاعلية	ن	المتوسط	الانحراف المعيارى	اختبار "ت"		مستوى الدلالة
				ت	درجات الحرية	
المستوى الوظيفي	٣٧	٢٤٣,٧٦	٨,٤٧	٠,٧٦	٦٧	٠,٤٥
المستوى المعرفي	٣٢	٢٤٥,٣٨	٩,٢٢			

يوضح جدول (٦) نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب "المستوى الوظيفي للتفاعلية" وطلاب "المستوى المعرفى للتفاعلية" بالفيديو التفاعلى في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة، حيث بلغت قيمة "ت" (٠,٧٦) ومستوى الدلالة (٠,٤٥)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مستوى التفاعلية الوظيفي ومستوى التفاعلية المعرفي فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. وبذلك ثبتت صحة الفرض الثانى من حيث عدم وجود أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

إجابة السؤال السابع وهو "ما أثر الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" وتمت الإجابة عن هذا السؤال باختبار صحة الفرض الثالث وهو"لا يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". حيث استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتنى" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (٧).

جدول (٧): المقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في التطبيق البعدى للاختبار المعرفى

الأسلوب المعرفى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار "مان ويتني"		حجم التأثير
				Z	مستوى الدلالة	
الضبط الضيق	٤١	٢١,٩٨	٨٩٩,٥٠	٦,٦١	٠,٠٠١	٠,٨٠
الضبط المرن	٢٨	٥٤,٠٧	١٥١٥,٥٠			

جدول (٧) يوضح نتائج اختبار "مان ويتني" لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) في التطبيق البعدى للاختبار المعرفى، حيث بلغت قيمة "Z" (٦,٦١) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق والطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن لصالح الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن، وقد بلغ حجم التأثير (٠,٨) وهو حجم تأثير كبير. وبذلك يتبين عدم تحقق الفرض الصفرى، وتحقق الفرض البديل وهو "يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن".

للإجابة عن السؤال الثامن وهو "ما أثر الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" تم اختبار صحة الفرض الرابع وهو "لا يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". حيث استخدمت الباحثة اختبار"مان ويتني" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (٨).

جدول (٨): المقارنة بين متوسطي رتب درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة

الأسلوب المعرفى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	اختبار "مان ويتني"		حجم التأثير
				Z	مستوى الدلالة	
الضبط الضيق	٤١	٢١,٠٤	٨٦٢,٥٠	٧,٠١	٠,٠٠١	٠,٨٤
الضبط المرن	٢٨	٥٥,٤٥	١٥٥٢,٥٠			

يوضح جدول (٨) نتائج اختبار "مان ويتنى" لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب الأسلوب المعرفى الضبط الضيق و طلاب الأسلوب المعرفى الضبط المرن في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة، حيث بلغت قيمة "Z" (٧,٠١) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، وحجم التأثير(٠,٨٤). مما يدل على وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطى رتب درجات الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق والطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن. وبذلك يتبين عدم تحقق الفرض الرابع (الصفرى). وتحقق الفرض البديل وهو "يوجد أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح الطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط المرن".

إجابة السؤال التاسع وهو "ما أثر التفاعل بين مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" حيث تم اختبار صحة الفرض الخامس وهو "لا يوجد أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". وقد استخدمت الباحثة اختبار "تحليل التباين الثنائي"، وجاءت النتائج كما هو موضح بجدول (٩).

جدول (٩): أثر التفاعل بين مستوى التفاعلية والأسلوب المعرفى على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
النموذج	٩٢١٠٥,٦٧	٤	٢٣٠٢٦,٤٢	١٤٢٠٩,١٥	٠,٠٠١
مستوى التفاعلية	١,٧٢	١	١,٧٢	١,٠٦	٠,٣٠٧
الأسلوب المعرفى	٢٥٨,٩٥	١	٢٥٨,٩٥	١٥٩,٧٩	٠,٠٠١
مستوى التفاعلية × الأسلوب المعرفى	٣٨,٩٦	١	٣٨,٩٦	٢٤,٠٤	٠,٠٠١

يتبين من جدول (٩) وجود أثر للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفي) للفيديو التفاعلي ببيئة تعلم والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب المجموعة التجريبية، حيث بلغت قيمة "ف" (٢٤,٠٤) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفي) للفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) فى تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها. وبذلك يتبين عدم تحقق الفرض الخامس (الصفرى) وتحقق الفرض البديل وهو "يوجد أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفي) بالفيديو التفاعلي فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) علي تنمية الجانب المعرفي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". وللتعرف على طبيعة التفاعل وأثره فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربع تم استخدام اختبار كروسكال واليس لمقارنة متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية فى الاختبار المعرفى البعدى.

جدول (١٠): المقارنة بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربع فى التطبيق البعدى للاختبار المعرفى

المتغير التابع	المجموعات التجريبية	ن	متوسط الرتب	اختبار "كروسكال واليس"		
				كا٢	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها	ضبط ضيق + المستوى الوظيفي للتفاعلية	٢٣	٢٦,٨٧	٤٩,٥٧	٣	٠,٠٠١
	ضبط ضيق + المستوى المعرفى للتفاعلية	١٨	١٥,٦٤			
	ضبط مرن + المستوى الوظيفي للتفاعلية	١٤	٤٧,٨٩			
	ضبط مرن + المستوى المعرفى للتفاعلية	١٤	٦٠,٣٦			

يبين جدول (١٠) نتائج اختبار "كروسكال واليس" لدلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدى للاختبار المعرفى، حيث بلغت قيمة "كا٢" (٤٩,٥٧) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربع. حيث حققت المجموعة الرابعة (ضبط مرن + المستوى المعرفى للتفاعلية) أعلى النتائج بمتوسط رتب درجات (٦٠,٣٦)، تليها المجموعة الثالثة (ضبط مرن + المستوى الوظيفي للتفاعلية) بمتوسط رتب درجات (٤٧,٨٩)، وتأتى بعد ذلك المجموعة الأولى (ضبط ضيق + المستوى الوظيفي للتفاعلية) بمتوسط رتب درجات (٢٦,٨٧)، ثم المجموعة الثانية (ضبط ضيق + المستوى المعرفى للتفاعلية) بمتوسط رتب درجات (١٥,٦٤).

وللإجابة عن السؤال العاشر وهو "ما أثر التفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/الضبط المرن) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟" تم اختبار صحة الفرض السادس وهو "لا يوجد أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفى (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم". حيث استخدمت الباحثة اختبار "تحليل التباين الثنائي"، وقد جاءت النتائج كما هو موضح بجدول (١١).

جدول (١١): أثر التفاعل بين مستوي التفاعلية بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي في تنمية الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها

المصدر	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة
النموذج	٤١٢٨٧٦٨,٤٤	٤	١٠٣٢١٩٢,١١	٤٢٦١٠,٤٢	٠,٠٠١
مستوى التفاعلية	١٨,٢٠	١	١٨,٢٠	٠,٧٥	٠,٣٨٩
الأسلوب المعرفى	٣٦٢٧,٥٥	١	٣٦٢٧,٥٥	١٤٩,٧٥	٠,٠٠١
مستوى التفاعلية × الأسلوب المعرفى	٤٥,٨٥	١	٤٥,٨٥	١,٨٩	٠,١٧٤

يتضح من جدول (١١) عدم وجود أثر دال إحصائيا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفى) بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) في تنمية

الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب المجموعات التجريبية، حيث بلغت قيمة "ف" (١,٨٩) ومستوى الدلالة (٠,١٧٤) وهو مستوى أكبر من (٠,٠٥)، وبذلك يتبين تحقق الفرض السادس للبحث.

مناقشة النتائج وتفسيرها

ترجع الباحثة "عدم وجود أثر دال إحصائيًا لمستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلي فى بيئة تعلم على تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" إلى ما ولده كل من المستوى الوظيفي والمستوى المعرفي للتفاعلية بالفيديو التفاعلى من تعلم نشط ساعد الطلاب فى إدراك واستيعاب المحتوى العلمي للفيديوهات، كما ساعد فى استثارة الطلاب وتحفيزهم على تنظيم المعلومات ودمجها فى معارفهم الموجودة مسبقًا، وإتقانهم لها. فقد حرصت الباحثة على تطبيق التعلم النشط وفقًا لما أوصى به محمد عطية (٢٠٢٠، ص٢٥٤) من خلال صياغة أسئلة تفاعلية؛ لزيادة الحمل المعرفى وثيق الصلة، وتقليل الحمل المعرفى الإضافى، وتحسين الذاكرة عن طريق أثر الأسئلة، وتحسين التقويم الذاتى للطلاب. وقد تفاعل الطلاب مع الخبرة المباشرة وغير المباشرة الموجهة لهم، مما سهل عمليات المعالجة العميقة للمعلومات وتفسيرها وبنائها، وساعد الطلاب فى تكوين خبرات ذاتية خاصة بهم، وتمثل المعلومات بصورة ذات معنى وتطبيقها فى مواقف مختلفة. كما وفرت الفيديوهات التفاعلية بمستوييها (الوظيفي/ المعرفى) بيئة تعليمية حسية، بذل فيها الطلاب قليلًا من الجهد؛ لتحويل المعلومات المقدمة إلى نماذج عقلية، الأمر الذى سهل عليهم فهم المعلومات والاحتفاظ بها، وقلل من الحمل المعرفي عليهم.

وعليه يمكن القول أن الفيديوهات التفاعلية بمستوييها (الوظيفي/ المعرفى) قد وفرت العوامل الثلاثة اللازمة لجذب الانتباه وإدراك المعلومات، والتى أشار إليها نبيل عزمى (٢٠١٥،ص ٢٥٢) ألا وهى: سهولة استقبال المعلومات، وموضع المعلومات، والتنوع فيها.

ويضاف إلى ما سبق ما أتاحته الفيديوهات التفاعلية بمستوييها (الوظيفي/ المعرفى) للطلاب من تحكم فى عرض محتوى الفيديوهات التفاعلية وفق قدراتهم وسرعاتهم الذاتية، وما تضمنته من محتوى علمي منظم فى صورة وحدات صغيرة، ساعدت فى تنشيط أذهان الطلاب، وتسهيل الشغل المعرفى لهم، وتقوية بنيتهم المعرفية أثناء عملية التعلم، الأمر الذى ساهم فى تثبيت وإرساء المادة التعليمية الجديدة فى البُنى المعرفية للطلاب، وانتقال المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى. كما تم تجنب الإفراط فى المعلومات، فقد حرصت الباحثة على ألا يزيد زمن الفيديو الواحد عن ٦ دقائق، وذلك وفقًا لما أوصت به دراسة جو وأخرين Guo et al. (2014) من أهمية ألا تزيد مدة الفيديو التفاعلى عن ٦ دقائق، تجنبًا لزيادة العبء المعرفي على الطلاب، وحفاظًا

على تركيز انتباه الطالب أثناء مشاهدة الفيديو، وانخراطه فى التعلم، حيث أثبتت نتائج هذه الدراسة أن مستوى تفاعل الطالب يقل إذا زادت مدة الفيديو عن ٦ دقائق. وتأسيسًا أيضًا على ما أشار به محمد عطية (٢٠١٥، ص٣٢) من أهمية تقليل كم المحتوى التعليمي وعدد الأنشطة؛ لتجنب الحمل المعرفى الزائد على الطالب.

وقد تضمنت فيديوهات مستوى التفاعل الوظيفى عدد من الأسئلة الضمنية الاستقرائية تراوحت ما بين ٣ أسئلة إلى ٧ أسئلة، أما فيديوهات مستوى التفاعل المعرفى فقد تضمنت أسئلة ضمنية بيانية تراوحت ما بين ٣ إلى ٥ أسئلة، وهو العدد المناسب الذى أشار إليه لاسيكى وآخرون (Lasecki et al.(2016 من أن الفيديو التفاعلى ينبغى ألا يزيد عدد الأسئلة به عن ٧ أسئلة؛ حتى لا يكون مضيعة للوقت ومشتتًا لانتباه الطلاب طبقًا لسعة الذاكرة العاملة. كما راعت الباحثة أيضًا أن يبدأ عرض الأسئلة بالفيديوهات التفاعلية بمستوييها (الوظيفى/ المعرفى) بعد عرض النصف الأول من الفيديو، وذلك وفقًا لما أشار إليه محمد عطية (٢٠٢٠، ص٢٧٩).

وترجع الباحثة "عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين مستوى التفاعلية الوظيفي ومستوى التفاعلية المعرفي فى تنمية الجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها" إلى احتواء كلا المستويين (الوظيفي/المعرفى) للتفاعلية على أنشطة ساعدت فى جذب انتباه الطلاب، وتركيزهم على تعلم المهارات، الأمر الذى جعل الطلاب نشيطين أثناء عملية التعلم. حيث ساعد التكامل بين وسائط الفيديوهات والأنشطة المقدمة على التزويد بشكل مثالي وحقيقي للمهمات التعليمية. ويضاف إلى ما سبق إعطاء الطالب الحرية للتحكم فى عملية تعلمه، والتحاور النشط مع المواد التعليمية المقدمة، أتاح للطالب إمكانية إعادة عرض برنامج الفيديو عدة مرات، والسير فى عملية تعلمه وفق خطوه الذاتى وقدراته وإمكاناته، مما أتاح لطلاب كلا المستويين (الوظيفي/ المعرفى) إتقان المهارات المطلوبة. هذا فضلًا عما تميز به تصميم فيديوهات كلا المستويين من استخدام التجزئة فى تكنيز المعلومات؛ لإدارة الحمل الداخلى، وتحسين الحمل وثيق الصلة فقد قصرت مدة الفيديو "٦ دقائق فأقل". وذلك وفقًا لما توصلت إليه دراسة جيو وآخرين Guo et al. (2014) من أن تفاعل المتعلم يقل إذا زادت مدة الفيديو التفاعلي عن ست دقائق. فكلما كانت مدة الانتباه والانخراط قليلة كان التعلم أفضل. كذلك حرصت الباحثة على استخدام اللغة الحوارية؛ لخلق الشعور بالمشاركة الاجتماعية من خلال مخاطبة الطلاب باستخدام لغة المخاطب أنت، واستخدام لغة المتحدث أنا من منظور الراوى. كما حرصت الباحثة أيضًا على تجنب الموسيقى والخلفيات المعقدة.

وتأسيسًا على ما سبق فإن بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى بمستوييه (الوظيفي/ المعرفى) قد حققت العناصر الثلاثة اللازمة لتحقيق

الاستخدام الفعال للفيديو التفاعلى فى التعليم وذلك وفقًا لما أشار إليه محمد عطية (٢٠٢٠، ص٢٥٥) ألا وهى: إدارة الحمل المعرفى، ووزيادة انخراط المتعلمين فى التعليم، وتحسين التعلم النشط.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بالاعتماد على "النظرية البنائية"، والتى تؤكد على أن التعلم عملية بنائية نشطة، يبنى الطالب خلالها تمثلات داخلية للمعلومات، والتى على أساسها يفسر الخبرات الشخصية، وهو ما يجب أن يتم فى مواقف غنية بالمثيرات المشابهة لمثيرات العالم الحقيقي (محمد عطية، ٢٠٠٣، ص٤١). وقد ساهمت بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي بمستوييه (الوظيفي/ المعرفى) بشكل كبير فى وضع الطلاب فى حالة نشطة؛ لبناء معارفهم من خلال أنشطة التعلم المحددة بكل مستوى من مستويي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى). كما تم استخدام استراتيجية "العرض العملي غير المتزامن" والتى مكنت الطلاب من تعرف المهارات والأداءات المستهدفة، مع إتاحة الفرصة لكل طالب لإعادة عرض المحتوى التعليمي وتكراره وفقًا لسرعته الخاصة وقدراته. كذلك تم استخدام المعلومات السمعية والبصرية بشكل متكامل، الأمر الذى ساعد الطلاب فى إتقان الأداءات والمهارات المطلوبة.

وتعزو الباحثة "وجود أثر دال إحصائيًا للأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية كل من الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" إلى ما يتميز به الطلاب ذوو الأسلوب المعرفى الضبط المرن من قدرة على الانتباه الانتقائي، الأمر الذى جعلهم أكثر انتباهًا وتركيزًا على المعلومات والأداءات المطلوبة، وأقدرعلى استبعاد المشتتات، هذا فضلًا عما يتمتعون به من قدرات عقلية عالية وذكاء ورغبة فى التعلم وفهم العلاقات المعقدة. الأمر الذى ساعدهم فى استيعاب المعلومات المتعلقة بتشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها وإتقانهم لها. ويتفق هذا مع ما أشار إليه نبيل عزمى (٢٠١٧، ص١٠٤) من أن الطلاب الذين يتسمون بالمنطقية والتمكن يظهرون المزيد من الانخراط فى الأنشطة التى تعزز الأداء. ويتفق أيضًا مع ما توصلت إليه عديد من الدراسات (López-Vargas,2011; Herrington,2004;Handal& Alomyan,2004)من أن الاختلافات فى التحصيل التعليمي الذى حققه الطلاب عند التفاعل مع بيئات التعلم الإلكترونية قد يكون مرتبطًا بالأسلوب المعرفى للطالب. وتتفق أيضًا هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة زينب خليفة (٢٠١٦) من حيث وجود تأثير للأسلوب المعرفى فى تنمية التحصيل المعرفى.

وتختلف النتيجة السابقة مع ما توصلت إليه دراسة فالينكا وآخرين Valencia et al.(2018) من أن الطلاب الذين لديهم أساليب معرفية مختلفة يحققون نتائج تعليمية متكافئة. وتختلف كذلك مع ما توصلت إليه دراسات كل من (Judith, 2000 ؛

محمد سليمان وشريف شعبان، ٢٠٠٩؛ نشوى رفعت، ٢٠١٩) من عدم وجود أثر دال إحصائيا للأسلوب المعرفى فى تنمية مهارات مختلفة.

وتعزو الباحثة "وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/المعرفي) بالفيديو التفاعلي فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/الضبط المرن) علي تنمية الجانب المعرفي لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" إلى أن "المستوى المعرفي" للتفاعلية بالفيديو التفاعلي قد ساهم فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها بدرجة أكبر للطلاب ذوى الأسلوب المعرفي الضبط المرن، فقد ساعد فى إثارة أذهانهم للبحث عن المعلومات واستيعابها، وأتاح لهم الفرصة لتنظيم المعرفة والتفاعل والتنبوء والتحكم فى عملية التعلم، كما كان لروابط مصادر التعلم المدرجة بالفيديوهات أثرها فى تنمية الجانب المعرفى لديهم بدرجة أكبر من المستوى الوظيفي للتفاعلية بالفيديو التفاعلى، حيث أتاحت هذه الروابط للطلاب ذوى الضبط المرن فرصة الحصول على المعلومات من عدة مصادر، وهو ما تلاءم مع خصائصهم الشخصية من قدرة على استبعاد المشتتات فى التعلم، ورغبة فى الحصول على التعلم من مصادر متعددة، وقدرة على الانتباه الانتقائي للمعلومات، وساعدهم أيضًا فى جعل المعرفة ذات معنى من خلال ربطها بسياق مواقف واقعية، من الممكن أن تواجه الطلاب أثناء إجراءات تشغيل وصيانة الأجهزة التعليمية، الأمر الذى ساهم فى إثراء ودمج ما يدرسونه مع خبرات الحياة، ومن ثم تطوير خبرة ذات معنى دائم لديهم، وجعل الطلاب أكثر وعيًا وإدراكًا لكيفية انتقال أثر التعلم من مجرد كونه مفاهيمي إلى كونه إجرائي. وكذلك كان "المستوى الوظيفي" للتفاعلية أكثر ملاءمة للطلاب ذوى الأسلوب المعرفى الضبط الضيق فيما يتعلق بالجوانب المعرفية لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها، حيث ساعدهم فى التفاعل مع المثيرات التعليمية بالفيديوهات التفاعلية، وأدى إلى عدم تشتت انتباههم وتركيزهم على المحتوى العلمي، الأمر الذى قلل من العبء المعرفى الدخيل لديهم، وكان للرجع المقدم كجزء من المهمة التعليمية أثره فى زيادة فاعلية التعلم لديهم. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه محمد عطية (٢٠١١، ص٢٢٢) من أهمية أن تتضمن المواد التعليمية الإلكترونية أنشطة مختلفة، تتناسب مع أساليب الطلاب المعرفية المختلفة.

وتفسر الباحثة "عدم وجود أثر دال إحصائيًا للتفاعل بين مستوي التفاعلية (الوظيفي/ المعرفي) بالفيديو التفاعلي فى بيئة تعلم والأسلوب المعرفي (الضبط الضيق/ الضبط المرن) على تنمية الجانب الأدائى لمهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" إلى احتواء كلا المستويين (الوظيفي/ المعرفى) للتفاعلية بالفيديو التفاعلى على "عرض عملي" للأداءات المرجو من الطلاب تعلمها، وأنشطة ساعدت فى جذب انتباه

طلاب المجموعات التجريبية، وتركيزهم على تعلم الأداءات والمهارات، كذلك ساعد التكامل بين وسائط الفيديوهات والأنشطة المقدمة على التزويد بشكل حقيقي ومثالي للمهمات التعليمية. ويضاف إلى ما سبق إعطاء الطالب الحرية للتحكم فى عملية تعلمه، والتحاور النشط مع المواد التعليمية المقدمة، أتاح للطالب إمكانية إعادة عرض برنامج الفيديو عدة مرات، والسير فى عملية تعلمه وفق خطوه الذاتى وإمكاناته وقدراته، مما أتاح لطلاب المجموعات التجريبية الأربع إتقان المهارات المطلوبة.

توصيات البحث

فى ضوء ما تقدم بالإطار النظرى للبحث الحالى وما تم التوصل إليه من نتائج فإن الباحثة تقدم بعض التوصيات والمقترحات، التى يمكن أن يأخذ بها المهتمون بالعملية التعليمية، وذلك كالآتي:-

- الاستفادة من قائمة المعايير التصميمية التى توصل إليها البحث الحالى عند تصميم وتطوير بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلى.
- تصميم أنشطة تعليمية قائمة على مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى؛ لمساعدة طلاب كليات التربية ذوى الأساليب المعرفية المتباينة فى اكتساب المهارات العملية المتنوعة.
- تشجيع المصممين التعليميين على الاهتمام بتصميم مواقف تعليمية باستخدام الفيديو التفاعلي لتنمية جوانب التعلم المختلفة.

مقترحات ببحوث مستقبلية

فى ضوء المتغيرات التى تم تناولها فى البحث الحالى وما أسفر عنه من نتائج فإن الباحثة تقترح تناول المجالات التالية بالبحث والدراسة:-

- التعلم القائم على مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى وأثره فى نواتج أخرى مرتبطة بعملية التعلم كالتنظيم الذاتى والدافعية للتعلم.
- العلاقة بين مستويي التفاعلية (الوظيفي، والمعرفى) بالفيديو التفاعلى وأساليب معرفية أخرى كالتحليلى فى مقابل الشمولى وأثرها فى تنمية مهارات التفكير التأملي.
- أثر تصميم بيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلى فى تنمية مهارات اتخاذ القرار والاتجاهات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- وقد تناول البحث الحالى مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها كمتغير تابع. لذا يمكن اقتراح دراسة أثر مستوى التفاعلية (الوظيفي/ المعرفى) بالفيديو التفاعلى فى التحصيل الفورى والمرجأ للمعلومات لدى طلاب المرحلة الجامعية.

المراجـــع

إبراهيم محمد شعير ومحمد إبراهيم سالم وجمال عبد السميع الدسوقى ومحمد إبراهيم بسمه (٢٠١٦). تأثير برنامج تعلمي بتقنية الفيديو التفاعلى على تعلم مهارة ركل الكرة بباطن القدم للتلاميذ (الصم) بالمرحلة الإعدادية. *المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة*، ع ٢٦، ٢٩٩-٣١٣.

أحمد بصرى (٢٠١٢). *تصميم الفيديو التفاعلى وفاعلية استخدامه فى تعليم الخط العربى*. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة رادين إينتان الإسلامية الحكومية لامبونج. http://etheses.uin-malang.ac.id/7965/1/10720030.pdf .

أمجد قاسم (٢٠١٤). أهمية التعلم الإلكتروني وخصائصه وأهدافه ومميزاته وسلبياته. *مجلة آفاق علمية وتربوية*. http://al3loom.com/?p=12948

أمل الأحمد (٢٠٠١). *بحوث ودراسات في علم النفس*. مؤسسة الرسالة .

أنس أحمد عبد العزيز (٢٠٠٥). *فاعلية برنامج تعلم ذاتى فى تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

أنور محمد الشرقاوي (١٩٨٩). الأساليب المعرفية في علم النفس. *مجلة علم النفس*، ع١١، الهيئة المصرية للكتاب.

أنور محمد الشرقاوى (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفى المعاصر*، ط٢، مكتبة الأنجلو.

حازم أحمد مطرود والسيد محمد مهدى (٢٠١٣). أثر استخدام الفيديو التفاعلى فى الاكتساب والاحتفاظ بفن أداء رفعة الخطف برفع الأثقال. *مجلة الرافدين للعلوم الرياضية*، ١٩ (٦١)، ١٩-٤١.

جيرولد كمب (٢٠٠٨). *التصميم التعليمي. خطة لتطوير الوحدة الدراسية والمساق*. (محمود الخوالدة، ترجمة). دار الشروق للنشر والتوزيع.

حارص عمار (٢٠١٥) . تكنولوجيا الفيديو التفاعلي واستخدامه في تعليم الجغرافيا وتعلمها. *مجلة نهر العلم*. http://kenanaonline.com/users/HaresAmmar/posts/244101

حسام الدين محمد مازن (٢٠١٥). الفيديو التفاعلي ودوره في العملية التعليمية. http://kenanaonline.com/users/drhosam2010/posts/204531.

دينا محمد عبد العظيم وإبراهيم محمد فودة وزينب محمد أمين وغادة عبد الحميد (٢٠١٦). فاعلية المحاكاة ثلاثية الأبعاد عبر الويب في تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، ع٦، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا. ٩٥-١٣٠.

رانيا محمد العمرى (٢٠١٤). *أثر استخدام الفيديو التفاعلى فى تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمحافظة بلجرشي*. رسالة ماجستير، جامعة الباحة، كلية التربية.
https://search.mandumah.com/Record/656149

رشا حمدى هداية (٢٠٠٩). *تصميم برنامج قائم على التعلم المدمج لإكساب مهارة صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب كلية التربية*. رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة.

رفيق سعيد البربرى وحسن بن عبد الله إسحاق (٢٠١٠) . فاعلية برنامج مقترح للتدريس المصغر قائم على تكنولوجيا الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات التنفيذية للتدريس لدى طلاب كلية المعلمين بجامعة جازان. *المجلة المصرية للتربية العلمية*، ١٣ (٦)، ٢٧-٥٩.

رندة محمد حسين حماد (٢٠١٧). *الأسلوب المعرفي(التصلب-المرونة) لدى طلبة جامعة القدس المفتوح وعلاقته بمعالجة المعلومات*. رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة القدس.
https://dspace.alquds.edu/handle/20.500.12213/2926?show=full

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

زينب محمد حسن خليفة (٢٠١٦). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التوجيه والأسلوب المعرفى فى بيئة التعلم المعكوس على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس المعاونة. *مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ع ٧٧، ٦٧-١٣٨.

سعيد حامد محمد يحي (٢٠٠٧). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات استخدام بعض الأجهزة التعليمية لدى معلمى العلوم قبل الخدمة وأثره على تحصيل تلاميذهم. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*،ع١، ١٣٣- ١٦٨.

سليمان أحمد سليمان حرب (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادى/ التفاعلى) فى تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح*، ٦ (١٢). ٦٥-٧٨. http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=126425

سميرة ميسون (٢٠١١). *الأساليب المعرفية وعلاقتها بالميول المهنية لدى متربصي مؤسسات التكوين المهني*. رسالة دكتوراة، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر.
https://bu.umc.edu.dz/theses/psychologie/AMIS3605.pdf

عادل السيد محمد سرايا (٢٠٠٧). *التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى*. دار وائل للطباعة والنشر.

فخري عبد الهادي (٢٠٠١). *علم النفس المعرفي*. دار أسامة.

محمد السيد سليمان وشريف شعبان إبراهيم.(٢٠٠٩، ١٢،١٣ أغسطس). فاعلية التدريب القائم على الويب فى تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين على المجال الإدراكي. *تكنولوجيا التربية سلسلة دراسات وبحوث. عدد خاص بالمؤتمر العلمى الخامس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية: التدريب الإلكترونى وتنمية الموارد البشرية.*

محمد عطية خميس (٢٠٠٣). *تصميم التعليم. نظرية وممارسة*. دار المسيرة.

محمد عطية خميس (٢٠٠٦). تكنولوجيات إنتاج مصادر التعلم، دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٩).*تكنولوجيا التعليم والتعلم*.ط٢، دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*. ج١، دار السحاب.

محمد مهدي محمد السيد ومطرود حازم أحمد (٢٠١٣). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في اكتساب والاحتفاظ بفن أداء رفعة الخطف برفع الأثقال. *مجلة الرافدين الرياضية*، *١٩* (٦١). ٢٠-٤١.

المؤتمر العلمى الأول للتعليم الإلكترونى والتعليم من بعد (٢٠٠٩، مارس١٦-١٨). صناعة التعليم للمستقبل. الرياض، المملكة العربية السعودية.

المؤتمر العلمى الخامس للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠٠٩ ، أغسطس١٢ ،١٣). التدريب الإلكترونى وتنمية المورد البشرية. القاهرة، مصر.

المؤتمر الدولى الرابع للتعليم الإلكترونى والتعليم من بعد (٢٠١٥، فبراير١٦-١٩). تعلم مبتكر..لمستقبل واعد. المملكة العربية. الرياض، السعودية.

نبيل جاد عزمى(٢٠١٧) . *تطور التصميم التعليمي*. ج٢، دار الفكر العربي.

نجوان حامد القبانى (٢٠٠٢). *فاعلية برنامج قائم على الوسائط التعليمية المتكاملة على تحصيل وتشغيل طلاب كلية التربية النوعية لبعض أجهزة عرض المواد التعليمية*. رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية، جامعة الإسكندرية.

نسرين عزت زكى (٢٠٠٦). *فعالية نظام التوجيه الكمبيوترى فى إتقان طلاب كلية التربية النوعية لبعض مهارات صيانة أجهزة العرض الضوئي*. رسالة ماجستيرغير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

نشوى رفعت محمد شحاته (٢٠١٥). *تصميم التعليم*. المكتبة العصرية.

نشوى رفعت محمد شحاته (٢٠١٩). التفاعل بين التعلم الإلكترونى القائم على الحالة بنمطيها (موجه/ بانوراما) والأسلوب المعرفى وأثره فى تنمية مهارات حل مشكلات أعطال الكمبيوتر والدافعية للتعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم . سلسلة دراسات وبحوث*، ٢٩ (٥)، ٢٣٩-٣٢٥

هدى سعيد الإكلبي (٢٠٠٩). *فاعلية استخدام برنامج فيديو تفاعلى فى تنمية كفايات معلمات مادة علم الفرائض والمواريث بالمملكة العربية السعودية*. رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة القاهرة، معهد الدراسات التربوية.

وحدة التعليم الإلكتروني (٢٠١٥). الفيديو التفاعلي. *مجلة التعليم الإلكتروني*.

http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=178

وليد يوسف محمد ابراهيم ومصطفى جودت مصطفى (٢٠٠٧). *أجهزة عرض المواد التعليمية. التشغيل و الاستخدام والصيانة*. دار الفجر للنشر والتوزيع.

Afify,M.K.(2020).Effect of Interactive Video Length within E-Learning Environments on Cognitive Load, Cognitive Achievement and Retention of Learning. ***Turkish Online Journal of Distance Education, 21*****(4), 68-98. ISSN: EISSN-1302-6488.**

Ally, M.(2008). ***Theory and Practice of Online Learning*****. AU Press.**

Alomyan, H .(2004). Individual Differences: Implications for Web based Learning Design. ***International Education Journal, 4*****(4), 188-196.**

Baldwin, S. & Ching, Y. H. (2017). Interactive Storytelling: Opportunities for Online Course Design. ***TechTrends, 61*****(2), 179-186. https://scholarworks.boisestate.edu/edtech_facpubs/158/**

Blackstock, D., Edel-Malizia, S., Bittner, K., & Smithwick, E. (2017, June). ***Investigating Interactive Video Assessment Tools for Online and Blended Learning*****. In International Conference on e-Learning, Academic Conferences International Limited.**

Cano , F.& Hewitt , E. (2000). Learning and Thinking Styles : An Analysis of Their Inter Relationship and Influence on Academic Achievement. ***Educational Psychology , 20*****(4) , 414-430.**

Casakin, H.& Gigi, A.(2016). Cognitive Styles in Admission Procedures for Assessing Candidates of Architecture. ***Assessment & Evaluation in Higher Education, 41*****(2), 167-182.**

Chen, Y. T. (2012). A Study of learning Effects on E-learning with Interactive Thematic Video. ***Journal of Educational Computing Research, 47*****(3), 279-292.**

Delen, E., Liew, J. & Willson, V. (2014). Effects of Interactivity and Instructional Scaffolding on learning: Self-Regulation in Online Video-Based Environments. ***Computers & Education*****,V(78), 312–320.**

Evmenova, A. S.& Behrmann, M. M.(2014). Enabling Access and Enhancing Comprehension of Video Content for Postsecondary Students with Intellectual Disability. ***Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 49*** **(1), 45-59 .**

Evmenova, A.S ,Graff, H.D& Behrmann,M.M.(2015). Providing Access to Academic Content for High-School Students With Significant Intellectual Disability Through Interactive Videos. ***Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 32*****(1), 18-31.**

Fadde, P.& Sullivan, P.(2013). Using Interactive Video to Develop Preservice Teachers' Classroom Awareness. ***CITE Journal, 13*** **(2), 156-174 .**

Fern, A., Givan, R. & Siskind, J. M. (2011). Specific-to-General Learning for Temporal Events with Application to learning Event Definitions from Video. ***Journal of Artificial Intelligence Research*****,V(17), 379-449.**

Fenrich, P.(2006). Getting Practical with Learning Styles in "Live" and Computer-Based Training Settings. ***Issues in Informing Science and Information Technology,*** **V(3), Burnaby: British Columbia Institute of Technology, 2-15.**

Florida Gulf Coast University (2018). Principles Of Online Design. http://www.fgcu.edu/onlinedesign

Gaery, M. (2011). ***Exploring Professional Learning : A Case Study of Developing E-Learning for Teaching*****(deft).University of Manchester. www.education Manchester ac.uk\research\ centers\ Ital \LTA Research ,1351773,en.pdf.**

Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014, March). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. In Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scaleconference, ACM.

Hammond, J., Cherrett, T.& Waterson, B.(2015, Nov). Making In-Class Skills Training More Effective: The Scope for Interactive Videos to Complement the Delivery of Practical Pedestrian Training. ***British Journal of Educational Technology,46*** **(6), 1344-1353. https://bera-journals.onlinelibrary. wiley. com/**

Handal, B. & Herrington, A. (2004). On Being Dependent or Independent in Computer based Learning Environments. ***E-Journal of Instructional Science and Technology, 7*****(2) https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ850352.pdf**

Isik,A.H., Ince, M.&Yigit,T.(2015). AFuzzy AHP Approach to Select learning Management. ***International Journal of Computer Theory and Engineering, 7*****(6), 499-502.**

Judith, K.(2000). ***Field Dependence-Independence and Computer-based Instruction in Geography*****, PhD. Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment.**

Lane,C.(2005). ***Online Traning Support by Learning Models Based on Multiple Intelligences and Learning Styles.*** **The Correctional Trainer Fall.**

Lang, A. (2000). The limited Capacity Model of Mediated Message Processing. ***Journal of communication, 50*****(1), 46-70 .**

Lehman, J. (2009). Interactive Video: Foundations of Multimedia/ Hypermedia. ***International Journal of Human- Computer Intraction*****, 10(3).**

López-Vargas, O., Hederich-Martinez, C. & Camargo-Uribe, A. (2011). Estilo cognitivoy logro académico .*Cognitive Style and Academic Achievement].* *Educación yEducadores, 14***(1), 67–82.**

Mahlios, M.(2007).Effects of Teacher-Student Cognitive Style on Patterns of Dyadic Classroom Interaction. ***Journal of Experimental Education*****, V(49), 15-26.**

Meixner, B. (2017). Hypervideos and Interactive Multimedia Presentations. ***ACM Computing Surveys, 50*****(1), 1–34.**

Merkt, M., Weigand, S., Heier, A.& Schwan, S.(2011). Learning with Videos VS. Learning with Print: The Role of Interactive Features. ***Learning and Instruction*****, *6* (21), 687-704.**

Michigan Virtual University (2018, Mar 4). Online Learning Opinions and Facts.http://www.mivu.org/ Support Online Learning / tabid/ 739/ Default.aspx.

Mutlu, M.&Temiz, B.k.(2013).Science Process Skills of Students Having Field Dependent and Field Independent Cognitive Styles. ***Educational Research and Reviews, 8*****(11), 766-776.**

Musgrove, A., Powers, J., Gonzalez-DeHass, A.& Willems, P.(2019). Developing and Modeling Pedagogy with Interactive Video. ***Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 28*** **(1), 57-73 , ISSN 1055-8896**

Onita, M., Petan, S.& Vasiu, R.(2016). Review of Interactive Video-Romanian Project Proposal. ***International Education Studies, 9*** **(3), 24-40.**

Parsons,J.(2015). The Player's The Thing: What Is Interactive Video Learning? Elearning Industry. https://elearningindustry.com/players-thing-interactive-video-learning.

Palaigeorgiou,G.&Papadopoulou, A.(2019). Promoting Self-Paced Learning in the Elementary Classroom with Interactive Video, an Online Course Platform and Tablets. ***Education and Information Technologies*****, V(24), 805–823. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9804-5.**

Pal, S., Dutta, P.& Choudhury, P.(2019). A Step towards Smart Learning: Designing an Interactive Video-Based M-Learning System for Educational Institutes. ***International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies,14*****(4),26-8.https://eric.ed.gov/?q=interactive+video&id=EJ1223670**

Petan, A. S., Petan, L. & Vasiu, R. (2014). Interactive Video in Knowledge Management: Implications for Organizational Leadership. ***Procedia-Social and Behavioral Sciences,*****V(124), 478-485.**

Pereira, J.A., Santamaría, S.S., Montero, R.& Gutiérrez, J.(2012). Innovative Second Language Speaking Practice with Interactive Video in Rich Internet Application Environment. ***International Education Studies, 5*****(6), 272-283.**

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video Interaction Tools: A Survey of Recent Work. *Computing Surveys (CSUR), 48*(1), 14-25.

Scholl, W.(2001). Cognitive Style and the Myers-Briggs Type Indicator (MBTI). Schmidt Labor Research Center University of Rhode Island. http://www.uri.edu/ research/lrc/scholl/webnotes/Dispositions Cognitive-Style.htm.

SCORM Explained 201: A deeper dive into SCORM. (2019,Mar 21) https://scorm.com/scormexplained/?utm_source=google&utm_medium= natural_search

Shelton, C. C. , Warren, A. E. & Archambault, L. M.(2016). Exploring the Use of Interactive Digital Storytelling Video:Promoting Student Engagement and Learning in a University Hybrid Course. *Association for Educational Communications & Technology*,V(60), 465–474.

Valencia-Vallejo, N., López-Vargas, O. & Sanabria-Rodríguez, L. (2018). Effect of a Motivational Scaffolding on E-learning Environments: Self-Efficacy, Learning Achievement, and Cognitive Style. *Journal Educators Online, 15*(1), 5-16.

Vural, O. F.& Zellner, R. (2010). Using Concept Mapping in Video-Based Learning. *Gaziantep University Social Science Journal, 9* (3), 747-757.

Vural, O. F.(2013). The Impact of a Question-Embedded Video-Based Learning Tool on E-learning. *Educational Sciences: Theory & Practice , 13*(2), 1315-1323. https://eric.ed.gov/?id=EJ1017292

Wouters, P., Tabbers, H. K. & Paas, F. (2007). Interactivity in Video-Based Models. *Educational Psychology Review, 19*(3), 327-342.

Wright.L.K, Newman,D.L., Cardinale,J.A&Teese,R.(2016). Web-based Interactive Video Vignettes Create a Personalized Active Learning Classroom for Introducing Big Ideas in Introductory Biology. *Bioscene ,42*(2), 31-43.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. & Nunamaker, J. F. (2006). Instructional Video in E-learning: Assessing the Impact of Interactive Video on Learning Effectiveness. ***Information & Management, 43*****(1), 15-27.**