نمطا التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. لمياء مصطفى كامل
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة بنها

مستخلص البحث:

هدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا، واستخدم التصميم التجريبي (٢×٢)، حيث يتضمن التصميم التجريبي معالجتين أحداهما تناولت نمط التغذية الراجعة التعزيزية والأخرى نمط التغية الراجعة الشارحة ولتحقيق هذا الهدف قامت الباحثة باستخدام منهج تطوير المنظومات التعليمية، لتحديد المهارات، ومعايير تصميم الفيديو التفاعلي والتغذية الراجعة، وتكونت عينة البحث من (١٦٠) طالبًا وطالبة من الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، في الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (٢٠١٩، ٢٠٢٠)، وتم توزيعهم على (٤) مجموعات تجريبية ، الأولى نمط التغذية الراجعة التعزيزية والأسلوب المعرفي مستقل، والثانية نمط التغذية الراجعة الشارحة والأسلوب المعرفي مستقل والثالثة نمط التغذية الراجعة التعزيزية والأسلوب المعرفي معتمد، والرابعة نمط التغذية الراجعة الشارحة والأسلوب المعرفي معتمد، ذلك وفقاً لمعايير التصميم المحددة، وتمثلت أدوات البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية، بطاقة ملاحظة أداء الطلاب، بطاقة تقييم منتج نهائي، مقياس الأسلوب المعرفي اختبار

الأشكال المتضمنة مقياس الاستقلال والاعتماد، وبعد تطبيق أدوات البحث ومواد المعالجة التجريبية على عينة البحث الأساسية واستخدم تحليل التباين ثنائي الاتجاه.، وكانت أبرز نتائج البحث: وجود أثر للتفاعل بين نمط التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي(التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي(مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا) على كل من التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج النهائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح المجموعة التجريبية الثانية التى درست بنمط التغذية الراجعة الشارحة وأسلوب الاستقلال، والمجموعة التجريبية الرابعة التى درست بنمط التغذية الراجعة الشارحة وأسلوب الاعتماد، وفي ضوء ذلك قدمت الباحثة مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية Keywords:

نمط التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) - الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد على المجال الإدراكي) - مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد-الدافعية للإنجاز.

مقدمة:

يعد الفيديو التفاعلي من الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا التعليم وأكثر الوسائط الرقمية في بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب استخدامًا بوصفه أهم وأحدث أدوات تفريد التعليم، فهو نظام يهدف إلى تنظيم التعلم وتيسيره للطالب بحيث يتعلم ذاتيًا وبدافعية وبإتقان وفقًا لحاجاته وقدراته واهتماماته وميوله وخصائصه واستعداداته.[1]

ويرجع استخدام الفيديو في التعليم إلى منتصف القرن العشرين، وذلك لما يتميز به من مميزات وإمكانيات تتمثل في عرض الصوت والصورة والحركة، مما يؤدي إلى جذب انتباه المتعلمين، وإعادة عرض الأحداث السابقة، استيعاب المفاهيم الصعبة والمجردة، ترميز المعلومات في ذهن المتعلم مما يجعلها أبقى أثرًا من المعلومات النظرية، وهو ما يجعل الفيديو مناسبًا لتنمية المعارف النظرية والمهارات الأدائية لدى المتعلمين على اختلاف أعمارهم وقد أثبتت بعض الدراسات فاعلية الفيديو الرقمي التقليدي مثل دراسة (محمد حذيفة، ٢٠١٠؛ مها الطاهر، ٢٠١٠ ؛ أكرم فراونه، ٢٠١٢ ؛ هند سلامه، ٢٠١٩).

[1] استخدمت الباحثة الإصدار السابع (APA Style (V.7 للجمعية الأمريكية لعلم النفس، حيث يتم تسجيل المعلومات الببليوجرافية داخل قوسين خاصة اسم المؤلف وسنة النشر وأرقام الصفحات وفى الأسماء العربية تبدأ بالاسم الأول وتكون ثلاثية نظرًا لتشابه الأسماء العربية.

ومع ذلك، فقد وجهت عدة انتقادات للفيديو الرقمي التقليدي وهي مشكلة مازال يعاني منها وهي سلبية المتعلم، حيث يكون الطالب من خلال التعلم بالفيديو التقليدي متلِق سلبِي للمعلومات الواردة بالفيديو دون أي تفاعل مع ما يشاهده بالفيديو حيث قام أحمد يوسف وآخرون بتحليل نتائج بعض البحوث والدراسات التي أجريت حول التعلم القائم على الفيديو التقليدي في الفصول المقلوبة وتوصلوا إلى وجود نواحي قصور عديدة في هذه الفيديوهات(Yousef, Chatti & Schroeder, 2014).

ومع تطور التكنولوجيا وخاصَة الويب الثانية، والتي يطلق عليها الويب التشاركية، وظهور مواقع التشارك في الفيديو، مثل اليوتيوب، كانت هناك حاجة إلى تطور الفيديو التعليمي ليصبح تفاعليًا حيث تطورت تكنولوجيا وتطبيقات معالجة الفيديو التفاعلي ، وأصبح بالإمكان إضافة العديد من العناصر التفاعلية المقترنة بالفيديو

(Smith, &Ransbottom.,2000)

يقصد بالفيديو التفاعلي أنه فيديو رقمي قصير وغير خطي، متفرع ومقسم إلى مشاهد ومقاطع صغيرة مترابطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٤٧).

ويذكر كِل من محمد رخا، ومحمد عزت (٢٠١٣، ٢٤٦) بأن الفيديو التفاعلي هو أحد المبتكرات في عالم اليوم فهو يتألف من تتابعات حركية، وعناصر تفاعلية كالأسئلة الضمنية والتغذية الراجعة والقوائم والتعليقات وغيرها.

ويتميز بالعديد من المميزات حيث يعتبر من التكنولوجيات الحديثة التي لها تأثير كبير على عملية اكتساب وتنمية المهارات وتطويرها في مختلف الأعمار، ويعطي المزيد من المرونة حيث أنه فيديو غير خطي، ويساهم في تحليل تقدم المتعلمين في عملية التعلم كما يتيح التعلم في أي وقت وأي مكان، بالإضافة إلى أنه يتمتع بتكنولوجيا تتيح للمتعلم المشاهدة بطريقة تفاعلية عبر طرح أسئلة بواسطة الكمبيوتر ويسجل استجاباته فيعمل الكمبيوتر على تقسيمها، وتقديم تغذية راجعة وتعزيزًا فوريًا، مع إمكانية الاحتفاظ باستجابات المتعلم على الأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي لتحليلها، فتساعد على تركيز الانتباه والتحصيل بدرجة عالية (Papadopoulou & Palaigeorgiou,2016) (أحمد سالم،٢٠٠٤، ١٩٥).

ويذكر محمد خميس (٢٠٠٣، ص٢٠٠-٢٠١) بأن للفيديو التفاعلي عديدًا من الإمكانيات والتى منها جذب اهتمام الطلاب وشد انتباههم لفترات أطول مما هو عليه الحال في المصادر المطبوعة، ويسمح للطلاب باستكشاف المعلومات

بأنفسهم، ويعطي الطلاب تحكمًا أكثر في الاستخدام وإحساسًا بتحمل المسئولية عند التعلم، كما يوفر ٥٠٪ من وقت التعلم المتبع بالطرق التقليدية.

وتوجد العديد من العناصر والأدوات التفاعلية التي يشتمل الفيديو التفاعلي عليها لتحقيق التفاعلية، والتي يمكن إضافتها إلى الفيديو التفاعلي وتساعد على إثرائه مثل التلميحات، العلامات، المؤشرات، الروابط المتشعبة، الملخصات، التعليقات، التنقل أو الإبحار، الأسئلة الضمنية القصيرة كما أوضحت دراسة كِل من يوشتيكا وسوادة (Yoshitaka, & Sawada,.2012, pp 661-667) ودراسة سيدل(Seidel, 2015, pp.1-21) ودراسة ميكسنير(Meixner & Gold, 2016, pp.1-34)

ولذلك، فقد أثبتت العديد من البحوث فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المطلوبة كما هو الحال في دراسة كِل من (Chen,2012) وكذلك أثبت فاعلية في تحسين أداء المتعلمين وتقليل الحمل المعرفي عنهم مثل دراسة كِل من Bolliger |& (Martindale, 2004; Meixner, 2014;Wachtler,Scherz & Ebner, 2018; Woll, Buschbeck, Steffens, et al., 2014)

ولذلك اتجه البحث العلمي في هذا المجال إلى تحسين وتطوير الفيديو التفاعلي وزيادة فاعليته، وذلك من خلال دراسة متغيراته التصميميه ومن أهم هذه المتغيرات الأسئلة الضمنية questions Embedded ويؤكد فورال Vural(2013) أن الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي تعمل على تثبيت التعلم، وتؤكد على استيعاب الطالب لما شاهده، وقدرته على إصدار استجابات ترتبط بالمحتوى وتطور عمليات الفهم وبالتالي الانتقال إلى مستويات أعلى من الفهم، حيث أنها تعمل على تدريب العقل وتهئ الذاكرة وتعمل كمحفزات للانتباه، وقد أكدت عديد من الدراسات على أهمية تضمين الأسئلة في مقاطع الفيديو التعليمية، ومنها دراسة فورشال (Vural,2013)، ودراسة تويسي (Tweissi, 2016)، ودراسة أشرف زيدان (٢٠١٨، ص٦٧) فهذا المدخل تدعمه عديد من النظريات ومنها النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات، والنظرية البنائية، حيث تسهم الأسئلة الضمنية في تعزيز انتباه الطالب، وتيسير ترميز المعلومات وربط المعارف السابقة باللاحقة في إطار تنظيمي مدعم بالتغذية الراجعة مما يحسن عمل الذاكرة العاملة في معالجة المعلومات المتضمنة بالمحتوى، وتوضيح المعنى وتثبيت التعلم، فهي تعد نوع من تدريبات العقل وتنشيط الذاكرة وشد الانتباه، وتساعد على الانخراط في التعلم، كما يمكن للمعلم الاستفادة من نتائجها في تحليلات التعلم، والتأكد من استيعاب الطالب لما شاهده، وبذلك تعد أحد الأدوات الرئيسية للتفاعلية والميزة الأكثر استخداماً لمقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية، حيث تعزز الأسئلة مشاركَة أكثر

عمقًا للمتعلمين، وتعمل أيضًا كأدوات تقييم، كما تزيد من تفاعل المتعلمين مع المواد التعليمية وتكون في صورة أسئلة موضوعية محددة الإستجابات مثل أسئلة الأختيار من متعدد أو الصواب والخطأ أو ملء الفراغات وتحدد هذه الأسئلة بوقت معين وتصحح الكترونياً ويتبعها تغذية راجعة تقدم للمتعلمين، وتعد التغذية الراجعة التي تقدم من خلال الفيديو التفاعلي والمصاحبة للأسئلة الضمنية مكونًا مهمًا جدًا في عملية التقييم البنائي، فهي تقدم معلومات للمعلم والمتعلمون حول ما قدمه المتعلمون وله علاقة بأهداف التعلم لتعديل تفكيرهم وسلوكهم.

ويقصد بالتغذية الراجعة بأنها معلومات مقدمة بشكل إلكتروني عن أداء المتعلم من قبل المعلم أو الأقران أو البيئة سواء في شكل كلمات مكتوبة أو ملف صوتي أو فيديو أو عقد مؤتمرات مباشرة على الويب بهدف تحسين أداء المتعلم (Leibold,et al,2015).

ويمكن تعريف التغذية الراجعة بأنها عبارة عن إعلام المتعلم بنتيجة تعلمه، سواء كانت هذه النتيجة صحيحة أم خاطئة، إيجابية أم سلبية، بمعنى آخر هي عبارة عن إتاحة الفرصة للمتعلم ليعرف ما إذا كان جوابه عن السؤال المطروح أو المشكلة المطلوب حلها صحيحًا أم خاطئًا (محمد الحيلة،٢٠٠٧،ص٢٨٩)

وقد أوضح Van der kleij,(2015) أن هناك العديد من الأنماط والمستويات لتقديم التغذية الراجعة ومنها التغذية الراجعة على حسب المصدر داخلية وتنبع من داخل المتعلم نتيجة تعرضه لشئ مشابه أو خبرة سابقة مشابهة لهذه المهارة سواء أدائية أو معرفية، تغذية راجعة خارجية وهي التي تصدر عن المعلم أو الأقران أو البيئة الإلكترونية، ويمكن تقسيمها حسب تقديمها (فورية- مؤجلة) حسب التزامن مع الإجابة (متلازمة-نهائية) على حسب الشكل المعلوماتي (لفظية-سمعية- سمع بصرية- فيديو-وسائط متعددة-حركية-نصية) حسب النمط (تعزيزية-إعلامية-توجيهيه إرشادية-تصحيحية- تفسيرية-موجزة-تفصيلية-صريحة-ضمنية)، وقد أجريت عديد من الدراسات للكشف عن نوع التغذية الراجعة الأكثر فاعلية في التعلم فقام كلٍ من Kleij, Feskens and Eggens(2013) بإجراء تحليل بعدي لعدد أربعين دراسة للكشف عن أكثر أنماط التغذية الراجعة في التعلم الإلكتروني فاعلية وكانت النتائج لصالح نمط التغذية الراجعة التفصيلية على نمط التغذية الراجعة التصحيحية وتتفق هذه النتائج مع بعض الدراسات العربية التي أثبتت نفس النتائج مثل دراسة حنان فوزي(٢٠١٨) ودراسة ربيع رمود(٢٠١٤) ودراسة هبة عثمان(٢٠١٣).بينما أشارت العديد من الدراسات إلى فاعلية التغذية الراجعة التفسيرية في تنمية نواتج التعلم المختلفة منها دراسة Wldrop,et al.,(2011) دراسة

(لطيفة سليمان ،٢٠١٢) دراسة سهام النافع (٢٠١٧) ، وكذلك أجريت العديد من الدراسات والبحوث لتحديد أفضلية نمطي التغذية الراجعة التصحيحية مقابل التفسيرية ومن هذه الدراسات (Bitchener & Knoch,2010) دراسة(حنان ربيع، ٢٠١٣) ودراسة (منال مبارز، ٢٠١٤) ودراسة (رجاء عبد العليم، ٢٠١٧) والتي أشارت إلى فاعلية التغذية الراجعة التصحيحية في بيئات التعلم الإلكتروني،

ويركز البحث الحالي على نمطين من التغذية الراجعة (التعزيزية، الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، ويعد تقديم التغذية الراجعة بطريقة فعالة من أهم مميزات الفيديو التفاعلي بحيث تُراعى فيه أساليب التعلم والفروق الفردية لدى المتعلمين من أجل زيادة دافعيتهم للتعلم، كما يتيح الفيديو التفاعلي مصادر متعددة للتغذية الراجعة للمتعلمين للحصول على مزيد من المعلومات حول الإجابة الصحيحة وتقديم الإجابة النموذجية، وتعد التغذية الراجعة من أقوى التأثيرات على الدافعية للإنجاز للتعلم وقد يكون هذا التأثير إيجابياً أو سلبياً من خلال التأثير الوجداني والتحفيزي للمتعلمين فقد تؤدي التغذية الراجعة إلى تأثير سلبي على المتعلمين عندما تكون غير مناسبة فتقلل من تقديرهم لذواتهم وتفقدهم الثقة بالنفس وإنعدام الدافع للإنجاز.

ويقصد بالتغذية الراجعة التعزيزية هي التغذية الراجعة التي يتم بها تزويد المتعلم بمعلومات حول استجابته بوضع إشارة صح إذا كانت صحيحة ووضع إشارة خطأ إذا كانت خاطئة، كما يشار إلى تصحيح الإستجابة الخاطئة، وتزوده بالمعلومات والتوجيهات والإرشادات لتعزيز السلوك وتوجيهه، وتزويد المتعلم بعبارات تعزيزية مثل شكرًا، أحسنت، ممتاز(محمد المومني ، ٢٠٠٩ ،٧٧).

ويقصد بالتغذية الراجعة الشارحة: هي التي تتجاوز التاكد من الإجابة وتتراوح ما بين اعطاء الإستجابة الصحيحة وتقديم معلومات أساسية عن الاستجابة الصحيحة وبعض المعلومات الإضافية (هبه العزب ، ٢٠١٣ ، ٨٣؛ دعاء حامد، ٢٠١٤، ٧٢).

كما تعرفها الباجثة بالتغذية الراجعة التي يتم بها تزويد المتعلم بمعلومات ضرورية حول استجابته وتصحيح الإجابة الخطأ بالإضافة إلى شرح وتوضيح أسباب الخطأ.

وعلى الرغم من تناول العديد من الدراسات والبحوث لأنماط ومستويات التغذية الراجعة ووجود اتفاق بين نتائج بعض الدراسات على فاعلية نمط التغذية الراجعة التفصيلية على التصحيحية والتفسيرية على التصحيحية وفاعلية التصحيحية على التفسيرية، أكد(Shute,V.J (2008 أن طريقة تقديم التغذية الراجعة مازالت بحاجة إلى مزيد من البحث، وبخاصة أنماط تقديم التغذية الراجعة، حيث أظهرت الدراسات والبحوث نتائج غير متسقة قد تصل لدرجة التضارب مثل دراسة

(أمل عدلان، ٢٠٠٨)؛ (زياد خليل، ٢٠١٤)؛ (صالح فايد، ٢٠٠)، (Lally, 1998; Buckley, 2012);(Bilbro, Iluzada, and Clark, 2013) .

وقد كشفت دراسة Swart, Nielen,.and Jong(2019) عن تباين نتائج (١٠٤) دراسة عن أفضلية نمط عن نمط ولم يظهر فرق ذات دلالة إحصائية بين التغذية الراجعة التفصيلية والتصحيحية، كما أكدت نتائج دراسة كلٍ Zierrer, Wisniewski, and Hattie, (2020) والتي كشفت عن التباين في بيانات ونتائج (٤٣٥) دراسة سابقة عن تحديد أفضل نوع من أنواع التغذية الراجعة وأكدت أن التغذية الراجعة لا يمكن أن تكون نوع أو شكل واحد ثابت فهي تتأثر بشكل كبير بمحتوى التعلم وخصائص المتعلمين ووجود فروق فردية بينهم (السيد عبد المولى، ٢٠٢٠)

ونتيجة هذا الإختلاف في نتائج الدراسات السابقة وأنه لا يوجد اتفاق حول أفضلية نمط محدد للتغذية الراجعة وجدت الباحثة أنه باختلاف سمات المتعلمين والفروق الفردية بينهم، واختلاف المحتوى المقدم هل المحتوى نظري أم مهاري أو أداء حركي وهل المتعلم لديه خبرة سابقة للمحتوى التعليمي، فإن ذلك سوف يؤثر على نوع التغذية الراجعة فتصدر تغذية راجعة داخلية (ذاتية) من قِبل المتعلم نتيجة تعرضه لشئ مشابه أوخبرة مشابهة أو سابقة لهذه المهارة سواء أدائية أو معرفية، وهذا سوف يؤثر على تقبله لنمط التغذية الخارجية المقدم له.

وربما يرجع تباين النتائج بشأن أنماط التغذية الراجعة إلى وجود متغيرات وعوامل أُخرى تؤثر فيها، ومنها الأسلوب المعرفي ويسعى البحث الحالي إلى دراسة أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية-الشارحة) المصاحبة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (مستقل -معتمد).

وتأسيساً على ما سبق تتضح أهمية التغذية الراجعة كعنصر هام من عناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي، حيث لاحظت الباحثة ندرة الدراسات المتعلقة بمتغيرات التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي مما يظهر الحاجة إلى هذا البحث لتقديم نمطين من التغذية الراجعة لتطوير الفيديو التفاعلي استجابة لتوصيات البحوث التي تنادي بتطوير بيئات التعلم الإلكترونية عامة والفيديو التفاعلي خاصَّة،. ومن خلال ما سبق ترى الباحثة بأن إمكانات واستعدادات الطالب المعرفية والإدراكية والتى من بينها الأسلوب المعرفي (الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي) من أهم العوامل الرئيسية التى قد تسهم بشكل رئيسي وفعال في تحديد الأنسب في تقديم الفيديو التفاعلي بنمطين للتغذية الراجعة (التعزيزية/ االشارحة) في تنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين في البحث الحالي.

ونظرا لأهمية الرسومات التعليمية الرقمية بأنواعها وبخاصة ثلاثية الأبعاد والحاجة لها في جميع المجالات وبخاصة في مجال تكنولوجيا التعليم، وجدت الباحثة ضرورة توافر دراسة تقوم على أسلوب أكثر فاعلية في تنمية تلك المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

حيث يعد امتلاك أخصائي تكنولوجيا التعليم لمهارات التصميم الرقمي للمواد التعليمية البصرية خاصًة الرسومات مهمًا له، فالتصميم الفني إلى جانب التصميم التعليمي الجيد للوسيلة ومحتواها التعليمي يشكل أساسيات تصميم وإنتاج الوسيلة الجيدة ثم تقويمها (عبد الحافظ محمد سلامة، ٢٠٠٩، ص٧٤).

ويعتبر تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية أمرًا بالغ الأهمية، باعتبار هذه المهارات أساسية وتضاف إلى جملة المهارات التى يستخدمها المعلم في إعداد الدروس التعليمية وتجهيز الوسيلة المناسبة مستخدمًا إحدى أهم البرامج المختصة بتصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد وهو برنامج ثري دي استوديو ماكس (3D Studio Max).

وكذلك تتضح أهميتها في تنمية الدافعية للإنجاز فالدافعية طاقة كامنة لابد من وجودها لحدوث التعلم وتنميته عند الطلاب، وحينما تنطلق هذه الطاقة فإنها تؤدي إلى رفع مستوى الأداء وتحسينه واكتساب معارف جديدة واستخدام استراتيجيات تعليمية متطورة، وتبني طرق فعالة في معالجة المعلومات التي يحصل عليها الطالب أثناء العملية التعليمية (أحلام عارف، ٢٠١٩)

وفي ذات السياق تشير إيمان متولي، منال مبارز(٢٠١٠) إلى أن أهمية الدافعية من الناحية التعليمية تبدو في كونها وسيلة يمكن استخدامها في إنجاز أهداف تعليمية معينة على نحو فعال باعتبارها أحد محددات التحصيل المعرفي والدافعية للإنجاز، لذا يجب تنميتها من خلال تهيئة الظروف المناسبة ولا يأتي ذلك إلا من خلال بيئة تعليمية مناسبة يتم فيها توظيف المستحدثات التكنولوجيا المتوفرة.

وعلى ذلك ترى الباحثة وجود اختلاف في نتائج البحوث بشأن مفاعلة أنماط التغذية الراجعة، وأن هذه البحوث قد أُجريت في بيئات تعلم إلكتروني غير بيئات التعلم القائمة على الفيديو، وما ينطبق على البيئات الأخرى لا يشترط أن ينطبق على الفيديو التفاعلي كما أن تباين هذه النتائج قد يرجع إلى وجود عوامل ومتغيرات أخرى تؤثر فيها مثل الأسلوب المعرفي المعتمد والمستقل، وهذا يتطلب إجراء المزيد من البحوث لتحديد نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل)، وهو ما يهدف إليه البحث الحالي.

تحديد مشكلة البحث:

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

أولًا: تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

لاحظت الباحثة من خلال تدريس مقرر إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لطلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وجود قصور وضعف في الجانب المعرفي والجانب الأدائى لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد حيث تحتاج هذه المهارات إلى القيام بالعديد من الأنشطة العلمية الإلكترونية لتعزيز فهمها وإتقانها، وهذا غير متاح في ظل الدراسة التقليدية، وقد أثبتت البحوث والدراسات فاعلية الرسومات التعليمية الرقمية مثل دراسة شيماء خليل (٢٠١٨، ص٢٨٦) بأن الصور ثلاثية الأبعاد تعد من أهم المجالات التى تتميز بخصوصية وتميز في التعليم لكونها فعالة بذاتها أو بالاندماج مع وسائط أخرى في توضيح الأفكار.

ويوجد عديد من الدراسات التى أكدت على أهمية استخدام الرسومات والصور الرقمية ثلاثية الأبعاد في التعليم وتنمية جميع الجوانب لدى الطالب سواء المعرفية أو المهارية أو الوجدانية بالإضافة إلى أنها تصلح لتقديم جميع الموضوعات الدراسية وإكساب الطلاب لجميع المفاهيم والمعارف والمهارات المختلفة ومن هذه الدراسات الآتي:

دراسة كِل من سكينوتز، وراش (Schnotz & Rasch, 2005, p. 49) إلى فاعلية الرسوم والصور ثلاثية الأبعاد في إمكانية عرضها للأشياء من أكثر من منظور، مما يعمل على جذب انتباه الطالب إلى الجوانب المهمة المطلوب إكسابها له، كما أكدت نتائج دراسة أوش (Ochaya, 2006) على فاعلية الصور ثلاثية الأبعاد في تنمية قدرات الطلاب وتعزيز خبراتهم التعليمية ومساعدتهم في الحصول على المعلومات وتنظيمها

ومعالجتها بطريقة واقعية ومفيدة لهم، واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة باسير (Baser, 2006)، ودراسة دالغارنو، ولي (Dalgarno & Lee, 2010) والتى أشارت إلى إمكانية الصور ثلاثية الأبعاد في التعلم النشط وبناء التصورات الصحيحة للمعلومات المجردة، ودراسة بامفورد (Bamford, 2011) ودراسة جليك وآخرون (Glick, et al. 2012)، و دراسة محمد شوقي شلتوت (٢٠١٠)، وتيسير مصطفي عبد الرحيم (٢٠١٢)، وإسماعيل عمر حسونة (٢٠١٣)، وين وآخرون (Yen, et al. 2013)، ومجدى سعيد عقل (٢٠١٥)، وصفا إبراهيم عمر (٢٠١٨)، ونرمين مجدي نجيب (٢٠١٨).

وقامت الباحثة بإجراء دراسة إستكشافية إستهدفت تحديد مستوى الطلاب فى مقرر إنتاج

الرسومات الرقمية التعليمية ثلاثية الأبعاد وذلك من خلال عقد إختبار معرفى لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية التعليمية ثلاثية الأبعاد لعينة عشوائية مكونة من ٥٠ طالباً وطالبة وكانت الدرجة الكلية للإختبار المعرفي (٨٠) درجة بهدف قياس مدى تحقق أهداف المقرر، واتضح من نتائج الإختبار وجود ضعف لدى الطلاب فى تحقيق الأهداف المعرفية والمهارية لمقرر إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد بنسبة مئوية وصلت ٥٠٪.

وللتحري عن الأسباب قامت الباحثة بعقد لقاءات مباشرة مع الطلاب الذين سبقت لهم دراسة هذه المهارات ووجهت لهم عدة أسئلة:

- ما الصعوبات التي تواجهك أثناء تطبيق المهارات بمفردك؟
- مدى توفر الإمكانات من أجهزة كمبيوتر ومعامل بها البرامج الخاصة بإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد والوقت للتطبيق العملي لهذه المهارات ؟
- هل يسمح وقت التطبيق لمناقشة الطلاب للقائم على الجانب التطبيقي في أجزاء المحتوى؟
- مدى تذكر الخطوات الإجرائية لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية التعليمية ثلاثية الأبعاد؟

وأسفرت نتائج هذه المقابلة عن الآتي:

أكد ١٠٠٪ من الطلاب الذين سبقت لهم دراسة هذه المهارات أن أسلوب التطبيق العملي لا يتناسب لتعلم هذه المهارات نظراً لكثرة الخطوات التي يقوموا بها وكذلك عدم استخدام أي أساليب جديدة في التطبيق مثل مشاهدة فيديوهات أو مواقع علي الإنترنت

أكد ٨٠٪ من الطلاب أنهم يركزون علي الحفظ دون الاهتمام باكتساب المهارات ومع ذلك يجدون صعوبة في تذكر وفهم بعض المهارات.

كذلك أجمع ٨٢٪ من الطلاب أنهم يواجهون عدد من المشكلات أثناء التطبيق ولا يوجد وقت كافي لأن يقوم القائم علي التطبيق بالرد علي جميع الأسئلة وذلك لكثرة أعداد الطلاب وضيق الوقت.

كذلك من خلال مقابلة القائمون علي التطبيق العملي من السادة معاوني هيئة التدريس أكدوا علي كثرة أعداد الطلاب مع وجود فروق فردية بين هذه الطلاب ونظراً لضيق الوقت لا يمكن التأكد من قيام جميع الطلاب بتطبيق جميع خطوات المهارة.

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

بعد الإطلاع علي نتائج وتوصيات بعض الدراسات والأبحاث السابقة والمؤتمرات: منها المؤتمر الدولي الحادي عشر للتعلم الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم (٢٠١٧)، والمؤتمر العلمي الخامس عشر

للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم(٢٠١٥)، والمؤتمر الدولي للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد(٢٠١٣)، والمؤتمر الدولي لتكنولوجيا المعلومات الرقمية" الإتجاهات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات (٢٠١٣)، المؤتمر العلمي السابع للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١١) والتي أوصت جميعاً بأهمية تصميم وتطوير بيئات تعلم إلكترونية تفاعلية وخاصًة الفيديو التفاعلي وتوظيفها بشكل يتناسب مع الأهداف التعليمية وقدرات وخصائص المتعلمين والإستفادة منها لتحسين كفاءة العملية التعليمية.

من خلال تحليل نتائج الدراسات البحوث السابقة في مجال تكنولوجيا التعليم هناك العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية وفاعلية دور برامج الفيديو التفاعلي مثل دراسة هاشم الشرنوبي(٢٠١٢) ودراسة أكرم عبد القادر فروانة (٢٠١٢) دراسة سليمان أحمد حرب (٢٠١٨) والتي تؤكد على ضرورة توظيف وتفعيل الفيديو الرقمي التفاعلي الناطق في التعليم وتوصي باستخدام المزيد من المتغيرات المرتبطة بتصميمه وإنتاجه مثل التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي في ضوء معايير تربوية سليمة لتنمية الجوانب العملية المرتبطة بالمهارات.

ثالثًا: تحديد نمط التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

من خلال مراجعة الباحثة للبحوث والدراسات السابقة لاحظت عدم اتفاق نتائج البحوث وأن طريقة تقديم التغذية الراجعة مازالت بحاجة إلى مزيد من البحث، وبخاصة أنماط تقديم التغذية الراجعة، حيث أظهرت الدراسات والبحوث نتائج غير متسقة قد تصل لدرجة التضارب مثل دراسة (أمل عدلان، ٢٠٠٨)؛ (زياد خليل،٢٠١٤)؛ (صالح فايد، ٢٠٠٠)، (Lally, 1998); (Buckley, 2012);(Bilbro, Iluzada, and Clark, 2013) .

وقد كشفت دراسة Swart, Nielen,.and Jong(2019) عن تباين نتائج (١٠٤) دراسة عن أفضلية نمط عن نمط ولم يظهر فرق ذات دلالة إحصائية بين التغذية الراجعة التفصيلية والتصحيحية، كما أكدت نتائج دراسة كلٍ Zierrer,and Hattie, (2020) Wisniewski, والتي كشفت عن التباين في بيانات ونتائج (٤٣٥) دراسة سابقة عن تحديد أفضل نوع من أنواع التغذية الراجعة وأكدت أن التغذية الراجعة لا يمكن أن تكون نوع أو شكل واحد ثابت فهي تتأثر بشكل كبير بمحتوى التعلم وخصائص المتعلمين ووجود فروق فردية بينهم

كما أن هذه البحث قد أُجريت في بيئات تعليمية أُخر بغير الفيديو التفاعلي ولذلك توجد حاجة لتحديد نمط

التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) لتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

رابعًا: الكشف عن أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) لتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

تضمين التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بنمطين(التعزيزية/ الشارحة) يدعم الذاكرة الحسية ، ويحسن من معالجة المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة للمتعلم، وتعد التغذية الراجعة مكوناً جوهرياً بالتعليم الإلكتروني المتمثل في الفيديو التفاعلي تحفز المتعلمين وتدفعهم نحو تحسين الأداء في العملية التعليمية، حيث أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل(عماد كنعان وآخرون،٢٠٠٧؛عيدالجميلي وآخرون،٢٠١٠؛حمزة العمري،٢٠١١؛ زينب خليفة، منى جاد، ٢٠١٢؛ محمد سليمان وآخرون،٢٠١٤؛زينب السلامي،٢٠١٦) على فاعلية التغذية الراجعة بصفة عامة في تنمية الإتجاهات الإيجابية لدى المتعلمين، بالإضافة إلى العديد من المتغيرات التابعة ذات الأهمية في العملية التعليمية منها التحصيل، والدافعية للإنجاز

وأما عن التفاعل بين الأساليب المعرفية ونمطا التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في البحث الحالي، فقد أكدت دراسة سامي المزروعي (٢٠١٩، ص١٧٧) على أهمية مراعاة الاعتبارات الخاصة بالأساليب المعرفية عند تخطيط وبناء وتقديم العملية التعليمية والمحتوى التعليمي.

صياغة مشكلة البحث:

في ضوء الأبعاد والمحاور سابقة الذكر يمكن تحديد وصياغة مشكلة البحث في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة إلى تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية،الشارحة) للأسئلة الضمنية والكشف عن أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أسئلة البحث:

يتناول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي الآتي:

كيف يمكن تصميم بيئة فيديو تفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية،الشارحة) للأسئلة الضمنية والكشف عن أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما معايير تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٢. ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٣. ما أثر نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٤. ما أثر الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

٥. ما أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. تحديد قائمة بمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد الواجب توافرها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. تحديد معايير تصميم بيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٣. تصميم وإنتاج بيئة إلكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٤. التعرف على أثر نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي على تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدي طلاب تكنولوجيا التعليم.

٥. التعرف علي أثر الأسلوب المعرفي (مستقل - معتمد) لتنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٦. تقصي أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزي/ الشارح) للأسئلة الضمنية.

بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في:

١. دراسة نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي، بهدف تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

٢. تقديم نمطين للتغذية الراجعة تناسب خصائص المتعلمين وتراعي الفروق الفردية بينهم وتحسين نواتج التعلم المستهدفة التي يمكن أن يستخدمه مصممي، ومطورو البيئات الإلكترونية، وخاصة في إنتاج الفيديو التفاعلي.

٣. علاج مشكلة ضعف مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم والدافعية للإنجاز نحو مقرر الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد.

٤. توجيه أنظار الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو دراسة متغيرات التغذية الراجعة ومستويات تقديمها في تطوير إنتاج الفيديو التفاعلي في تخصصات أخرى.

حدود البحث:

١. طبقت تجربة البحث على عينة من طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها للعام الدراسي٢٠١٩

٢. تقديم نمطين للتغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة)

٣. الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد)

٤. تنمية المعارف والمهارات الخاصة بمقرر الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد، الدافعية للإنجاز.

متغيرات البحث:

المتغيرات المستقلة:

التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المستمرة المتضمنة بالفيديو التفاعلي بنمطين (التعزيزية/ الشارحة).

المتغيرات التصنيفية:

- **الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد).**

المتغيرات التابعة:

- **مهارات إنتاج الرسومات الرقمية التعليمية ثلاثية الأبعاد**
- **الدافعية للإنجاز.**

عينة البحث:

تكونت عينة البحث منعينة مقصودة (١٦٠) طالبًا وطالبَة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها وقسموا إلى أربع مجموعات تجريبية بلغ عدد كل مجموعة (٤٠) طالبًا وطالبَة:

أدوات القياس بالبحث:

١- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد. من إعداد الباحثة

٢- بطاقة ملاحظة لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد من إعداد الباحثة

٣- بطاقة تقييم منتج نهائي. لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد من إعداد الباحثة

٤- مقياس الأسلوب المعرفي (مستقل-معتمد) وهو مقياس الأشكال المتضمنة الصورة الجمعية " Embedded Figures E.F.T" لـ وتكن وآخرون (Witkin al) تعريب أنور الشرقاوي وسليمان الخضري الشيخ (١٩٨٨)

٥- مقياس الدافعية للإنجاز إعداد الباحثة

مواد المعالجة التجريبية البحث:

تم تصميم معالجتين تجريبيتين لبيئة فيديو تفاعلي بنمطين للتغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المستمرة المتضمنة بالفيديو التفاعلي وهما النمط التعزيزي، والشارح ، والأسلوب المعرفي مستقل/ معتمد، والكشف عن أثر التفاعل بينهما على تنمية مهارات إنتاج الرسومات الرقمية التعليمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

منهج البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي ينتمي إلى فئة البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم ، لذلك استخدمت الباحثة المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع، كما حددها عبد اللطيف الجزار(Elgazar,2014) والذى يشتمل على:

المنهج الوصفى: ويعتمد على تجميع البيانات وتبويبها وتصنيفها لتحقيق الهدف من البحث ،

ومنهج تطوير المنظومات: واستخدمته الباحثة لتصميم وتطوير بيئة الفيديو التفاعلي.

المنهج التجريبي: والذى يُعد من أكثر مناهج البحث ملائمة للتحقيق من أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي والكشف عنه.

التصميم التجريبي للبحث:

أعتمدت الباحثة علي التصميم التجريبي العاملي ثنائي الاتجاه ٢ × ٢ والشكل (١) يوضح التصميم التجريبي للبحث الحالي:

شكل (١)

التصميم التجريبي للبحث (٢ × ٢)

التطبيق القبلي لأدوات البحث	الأسلوب المعرفي نمط التغذية الراجعة	مستقل	معتمد	التطبيق البعدي لأدوات البحث
١-الإختبار المعرفي ٢- بطاقة ملاحظة ٣-مقياس الأسلوب المعرفي ٤-مقياس الدافعية للإنجاز	التعزيزية	مج١	مج ٢	١-الإختبار المعرفي ٢-بطاقة تقييم منتج نهائي ٣-مقياس الأسلوب المعرفي ٤-مقياس الدافعية للإنجاز
	الشارحة	مج٣	مج٤	

حيث تم تقسيم المجموعات كالآتي هي:

مج١: التغذية الراجعة التعزيزية مستقل.

مج٢: التغذية الراجعة التعزيزية معتمد.

مج٣: التغذية الراجعة الشارحة مستقل.

مج٤: التغذية الراجعة الشارحة معتمد.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي إلى اختبار صحة الفروض الآتية:

١. لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٢. لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) في القياس البعدي لبطاقة الملاحظة للجانب الأدائي لمهارات

إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٣. لايوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لتقييم الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٤. يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي لنمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي(التعزيزية/ الشارحة) في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٥. يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي مستقل -معتمد في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٦. يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي مستقل -معتمد في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لتقييم الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٧. يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين مستويات درجات مجموعات البحث يرجع إلى التأثير الأساسي للأسلوب المعرفي مستقل -معتمد في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٨. يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى تفاعل مستويي التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المستمرة المتضمنة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي (مستقل- معتمد) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

٩. لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى تفاعل نمطي التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المستمرة

المتضمنة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي(مستقل- معتمد) في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لتقييم الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

١٠. لا يوجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين متوسطات درجات مجموعات البحث يرجع إلى تفاعل نمطي النغذية الراجعة للأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي(مستقل- معتمد) في القياس البعدي لمقياس الدافعية للإنجاز الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.

خطوات البحث:

١- دراسة تحليلية شاملة للبحوث والأدبيات المرتبطة ببرامج الفيديو التفاعلي مستويي التغذية الراجعة وذلك بهدف إعداد الأطار النظري للبحث وإعداد مواد المعالجة التجريبية وتصميم أدوات البحث .

٢- تحديد المحتوي التعليمي المناسب لتقديم متغيرات البحث .

٣- تحليل مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضها علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها .

٤- تحديد الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها للجانب النظري والجانب العملي للرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد وعرضها علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها .

٥- إعداد المحتوي التعليمي المعد لإنتاج الفيديو التفاعلي علي ضوء تحليل المهارات وقائمة الأهداف ثم عرضها علي خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها .

٦- إنتاج مواد المعالجة التجريبية لنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) ببرامج الفيديو التفاعلي من خلال

- الأطلاع علي الأدبيات المرتبطة بالتصميم التعليمي .
- دراسة وتحليل نماذج تصميم البيئات الإلكترونية وإنتاج الفيديو التفاعلي

٧- إعداد مواد المعالجة التجريبية (أربع نماذج للفيديو التفاعلي) كالتالي :

- تحديد المحتوي التعليمي لأربع نماذج للفيديو التفاعلي في مقرر إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد
- السيناريو التعليمي وتحكيمه في ضوء أراء المحكمين .

٨- بناء أدوات البحث كالتالي :

- إعداد الأختبار التحصيلي (لقياس الجانب المعرفي الخاص بالمهارة) .

- بطاقة تقييم منتج نهائي (لقياس الجانب الأدائي الخاص بالمهارة) .
- مقياس الأسلوب المعرفي
- مقياس الدافعية للإنجاز.

٩- أجراء التجربة الأستطلاعية على عينة أستطلاعية عددها ٤٠ من مجتمع البحث للتأكد من ثبات أدوات البحث

١٠- تقسيم عينة البحث إلى أربع مجموعات تجريبية بلغ عدد كل مجموعة (25) طالباً وطالبة: لمجموعة التجريبية الأولى تستخدم المستوى الشارح بالتغذية الراجعة مع الإسلوب المعرفي مستقل، المجموعة التجريبية الثانية تستخدم المستوى الشارح بالتغذية الراجعة معتمد، المجموعة التجريبية الثالثة تستخدم المستوى التعزيزي مستقل، المجموعة التجريبية الرابعة تستخدم المستوى التعزيزي معتمد.

١١- تطبيق أربع نماذج للفيديو التفاعلي على عينة استطلاعية بحيث يتم أخذ ملاحظاتهم حول النماذج والتعرف علي مدي سهولة استخدامهم لهم بناء علي أراءهم .

١٢- إجراء التجربة الأساسية للبحث بتطبيق أدوات البحث مواد المعالجة التجريبية باستخدام المنصة المنتج عليها نماذج الفيديو التفاعلي

١٣- رصد الدرجات النهائية للطلاب في الأختبار التحصيلي وبطاقة تقييم المنتج النهائي لإجراء المعالجات الإحصائية اللازمة واستخلاص النتائج .

١٤- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها وكيفيه الأفادة منها علي المستوي التطبيقي .

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

مصطلحات البحث:

الفيديو التفاعلي Interactive Video:

تعرفه الباحثة إجرائياً: هو مستحدث تكنولوجي يدمج ما بين الكمبيوتر والفيديو ويحقق بيئة تفاعلية تسير وفق تحكم المتعلم بما يتناسب مع قدراته وإمكاناته واهتماماته وميوله ويقدم المعلومات بأشكال مختلفة باستخدام لقطات فيديو، نصوص، صور، أصوات، إطارات ثابتة ورسومات، ويحتوي على إرشادات وإثراءات، وتقويم يشاهده المتعلم ويتفاعل معه، بكتابة الملاحظات والتعليقات والملخصات، بالإضافة لإحتوائه على نقاط تفاعلية نشطة تحمل معلومات وروابط متشعبة وأسئلة وأنشطة ومهام يكلف بها المتعلم بعد تعلم كل مهارة أو جزء منها، ليزوده بالتغذية الراجعة السابرة الفورية مما يساعد على إتقان تطبيق ما تعلمه، وذلك لتحقيق تعلم أفضل لمهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكياً.

الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي question Embedded:

تعرفها الباحثة إجرائياً: مجموعة من الأسئلة البنائية التي يتم دمجها وتضمينها داخل مقاطع الفيديو التفاعلي أثناء المشاهدة تقسيم وتجزئة محتوى الفيديو بوقفات تتضمن أسئلة ضمنية من نوع الأسئلة المغلقة الاختيار من متعدد وأسئلة الصواب والخطأ يجيب عليها المتعلم وملحقه بمستويين من التغذية الراجعة(التعزيزي/ الشارح) حتي ينتهي عرض محتوى الفيديو بالكامل، مما يساعد المتعلم على إتقان مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية سالرقمية ثلاثية الأبعاد.

التغذية الراجعة:

هي كمية المعلومات التي توجه للمتعلم لتثبيت الإجابات الصحيحة وتأكيدها والتي ترتبط بمدى إستجابة المتعلم على المهمات والأسئلة المستمرة المتضمنة بالفيديو التفاعلي وتوجيهه نحو تصحيح إستجاباته الخاطئة وعلاجها وذلك لتحسين مخرجات التعلم المرتبطة بمهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد,

نمط التغذية الراجعة التعزيزية:

تعرفه الباحثة إجرائياً: هي تلقي المتعلم تغذية راجعة عند الإجابة على الأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي فإذا أجاب المتعلم إجابة صحيحة: يُخبر بنتيجة إجابته ثم يتلقى تغذية راجعة مع تعزيز إيجابي وإعادة ظهور الإجابة الصحيحة لتأكيد الإجابة وتثبيتها، ثم ينتقل إلى المهمة التالية، وفي حالة الإجابة الخطأ يُخبر بنتيجة إجابته ويتلقى تغذية راجعة تصحيحية، مع تعزيز سلبي ولا يتاح للمتعلم إختيارات للتحكم أو إتخاذ أي قرارات أو إمكانية إعادة السؤال مرة أُخرى أو التخطي لأي جزء من المهمة التعليمية.

نمط التغذية الراجعة الشارحة:

تعرفه الباحثة إجرائياً: هي تلقي المتعلم تغذية راجعة عند الإجابة على الأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي، بمعلومات إضافية توضيحية تتجاوز التأكد من الإجابة فإذا أجاب المتعلم إجابة صحيحة يُخبر بنتيجة إجابته ثم يتلقى تغذية راجعة بإعادة ظهور الإجابة الصحيحة لتأكيد الإجابة وتثبيتها، أو الإنتقال مباشرة إلى المهمة التالية، وفي حالة الإجابة الخطأ يُخبر بنتيجة إجابته ويتم توجيهه نحو تصحيح إجابته وذلك باختيار المتعلم بين عدة بدائل لمراجعة الفكرة التي أخفق فيها وبعد الاختيار من هذه البدائل فهناك إمكانية لإعادة السؤال المرتبط بهذه الفكرة مرة أخرى وللمتعلم حرية الأختيار في عدم إعادة السؤال مرة أخرى مع استمرار الدرس.

الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعادD Modeling 3:

تعرفها الباحثة إجرائيا بأنها هي قدرة طلاب تكنولوجيا التعليم على أداء مجموعة من الإجراءات

والخطوات والمهام المرتبطة بتصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج 3DS Max ، وأدائها بدقة عالية وبسرعة وإتقان وبأقل وقت وجهد وتكاليف وذلك في ضوء معايير وقواعد وأسس تصميمها وإنتاجها، ويعبر عن ذلك بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج المعدة لذلك.

- الأسلوب المعرفي: cognitive style:

يعرف بأنه الفروق بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل الإدراك، وحل المشكلات، والتعلم، وإدراك العلاقات بين العناصر أو المتغيرات التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي (أنور محمد الشرقاوي، ٢٠٠٣، ص٢٣٤).

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه طريقة الطالب في إدراك وتجهيز وتنظيم وفهم واستيعاب المعلومات والمهارات المقدم له من خلال الفيديو التفاعلي القائم على نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة)

الأسلوب المعرفي الاستقلال/ الاعتماد على المجال الإدراكي

Field Independence VS Dependence:

يعرف حمدي عبد العظيم البنا (٢٠١٤، ص٢٠) الأسلوب المعرفي المعتمد/ المستقل عن المجال FD /FID بأنه قدرة الفرد على تحليل الموقف أو المجال أو إعادة تنظيمه لاختيار المعلومات المرتبطة أو الضرورية لحل المشكلة وترك غير المرتبطة أو غير الضرورية.

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه هو الميل إلى الإدراك إما على نحو تحليلي أو على نحو شمولي، فالطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي يتميزون بأن إدراكهم تحليلي تفصيلي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد، أما الطلاب المعتمدين على المجال الإدراكي يمتلكون إدراكًا شاملًا كليًا للمثيرات مع إهمال التفاصيل فتكون أجزاء المجال غير واضحة لهم.

تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه طريقة الطالب في إدراك وتجهيز وتنظيم وفهم واستيعاب المعلومات والمهارات المقدم له من خلال الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة)

الدافعية للإنجاز:

مجموعة الظروف الداخلية التي تحرك الطالب لنقص أو حاجة معينة سواء كانت بيولوجية أو نفسية أو اجتماعية (عدنان يوسف العتوم، ٢٠٠٥، ص١٦٥).

وتعرفها الباحثة إجرائيا بأنها: ميل طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم للتركيز أو زيادة رغبتهم للتعلم وإتقان مهارات الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد من أجل زيادة مستوى دافعتيهم للإنجاز.

الإطار النظرى للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي والكشف عن أثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (المعتمد/ المستقل) لذلك قد تناول الإطار النظري المحاور الآتية:

المحور الأول: الفيديو التفاعلي.

المحور الثاني: التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي.

المحور الثالث: الأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد).

المحور الرابع: إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد.

المحور الخامس: الدافعية للإنجاز.

المحور السادس: العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

المحور السابع: معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة

المحور الثامن: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

المحور الأول: الفيديو التفاعلي:

ويتناول هذا المحور مفهوم الفيديو التفاعلي، خصائص، مميزات الفيديو التفاعلي، العناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي، نظريات التعلم التي يستند إليها الفيديو التفاعلي، فاعلية واستخدام الفيديو التفاعلي، معايير تصميم الفيديو التفاعلي، بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي وذلك على النحو الآتي:

مفهوم الفيديو التفاعلي:

هو تكنولوجيا تتيح إمكانية التفاعل بين المتعلم والمادة المعروضة المشتملة على الصور المتحركة المصحوبة بالصوت، بغرض جعل التعلم أكثر تفاعلية .(Langbauer & Lehner, 2015, p.5)

ويعرفه كل من بابادوبولو، باليجيورجيو (Papadopoulou, & Palaigeorgiou, 2016, P 169)، وميكسنير (Meixner, 2017, p. 1-34) بأنه هو أحد الوسائط التشعبية القائمة على الفيديو التى تجمع بين هيكل الفيديو الخطي وعرض المعلومات الديناميكية فوق الفيديو أو بجواره،

وتعرفه زينب أمين(٢٠١٥،ص٢٠٩) بأنه دمج بين تكنولوجيا بين تكنولوجيا الفيديو وبرامج الوسائط المتعددة التفاعلية من خلال المزج بين المعلومات التي تحويها مقاطع الفيديو الرقمية ، والتفاعلية التي توفرها برامج الوسائط المتعددة وتتمثل في تمكن المتعلم من التحكم في ملفات الفيديو باستجاباته واختياراته وقراراته بطريقة فعالة من خلال من خلال منظومة تفاعلية متكاملة تعتمد على تقنيات العرض البصري، وتمكن المتعلم من التجول لمشاهدة إطارات محددة من المعلومات.

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه عبارة عن فيديو رقمي يتم من خلاله تقديم المعلومات سمعية وبصرية على شكل وسائط متعددة، تعمل معًا في وحدة متكاملة لإثارة دافعية الطالب وانتباهه، بالإضافة لاحتوائه على نقاط تفاعلية نشطة تحمل أسئلة ضمنية يجيب عنها الطالب ، بعد كل جزء منها، ويتلقى التعزيز الفوري والتغذية الراجعة بنمطين (التعزيزية /الشارحة) مما يساعد على إتقان تطبيق ما تعلمه، وذلك لتحقيق تعلم أفضل لمهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكيًا.

- خصائص الفيديو التفاعلي:
- حددها كِل من: زينب أمين(٢٠٠٠، ص١٧٣-١٨٠)، وأحمد يوسف (٢٠١ ص٢٤٥)،(Kleftodimos & Evangelidis, 2016, p.2) وحنان الطاهر (٢٠١٩، ص ٤٩-٥٠)، محمد خميس (2020،٢٤٩)

يمكن تحديد خصائص الفيديو التفاعلي في الآتي:

- المحتوى الدينايكي: وهي الخاصية الأساسية في الفيديو التفاعلي حيث يشتمل محتوى الفيديو على نصوص، وصور، ورسوم متحركة، ومقاطع فيديو متغيرة عبر خط الزمن.
- وحدات التعلم المصغر Micro learning: حيث يقسم المحتوى المعقد بالفيديو التفاعلي إلى أجزاء صغيرة، وهي مجموعة من التتابعات المختصرة، عبارة عن مفاهيم ، ويتناول كل جزء موضوعا فرعيا، ثم وقفة بعد كل جزء لإتاحة الفرصة للمشاهدة والتفكير والتأمل في المواد المعروضة، ويلي كل تتابع نشاط تعليمي يقوم به الطلاب مثل الأسئلة القصيرة لاختبار تحصيل المتعلم
- البنية غير الخطية: الفيديو التفاعلي هو فيديو غير خطي ويتكون محتواه من أجزاء أو مقاطع أو مناظر قصيرة مترابطة معًا بطريقة غير خطية ذات معنى بحيث يمكن للمشاهد اختيار مسار المشاهدة المناسب له، حيث يمكنه البدء بأي جزء أو قفز جزءًا معينًا والإبحار فيه بطريقة متشعبة غير خطية.
- التفاعلية Interactivity: فمشاهدة الفيديو التفاعلي ليست سلبية بل يتفاعل معها المشاهد من خلال التحكم في العرض بالتقديم والترجيع والتوقف المؤقت والوصول العشوائي إلى مشاهد معينة، وكذلك من خلال استخدام الروابط المتشعبة، والأسئلة، والتعليقات، وغيرها.

مميزات وإمكانيات الفيديو التفاعلي:

- تعليقات الفيديوVideo Annotation : وتعني القدرة على إضافة التعليقات

،والوسوم، وتتابعات العناوين، والكائنات على الأطر أو المقاطع بالفيديو القائم.

- تصفح الفيديو Video Browsing : ويعني القدرة على البحث غير المباشر باستخدام الأطر الرئيسية، والوصول إلى نقاط معينة في الفيديو بشكل سريع.
- الاستخدام Collaborative Use : ويعني القدرة على التفاعل مع المستخدمين الآخرين بشكل متزامن.
- التداول المباشر للمحتوى Direct Content Manipulation : ويعني القدرة على التفاعل مع الكائنات الفردية في الفيديو.
- الإبحار في محتوى الفيديو Video Content Navigation:ويعني القدرة على الإبحار داخل الفيديو، والتقديم السريع، وإعادة العرض، والوصول العشوائي إلى الأطر الرئيسية بطريقة مباشرة غير خطية.
- تحرير الفيديوVideo Editing : ويعني القدرة على إضافة العناصر التفاعلية المختلفة للفيديو.
- الاستعلام والفلترة Querying and Filtering : وتعني القدرة على التفاعل مع محتوى الفيديو، وفلترة الخصائص المختلفة ، كما يمكن البحث من خلال نتائج الفلترة باللون مثلًا، فعند استخدام الفلترة تظهر لوحة خيارات وكل المطلوب التعليم على الخيار المطلوب كاللون مثلًا.
- استرجاع الفيديوVideo Retrieval : حيث يمكن استرجاع أي نقطة معينة في الفيديو عند النقر على إطار معين ينتقل إليه مباشرًة.
- توصيات الفيديو: Video Recommendation وتعني تقديم التوصيات والتغذية الراجعة للمشاهد.
- تلخيص الفيديو: Video Summarization : ويعني القدرة على استخراج معلومات معينة عن الفيديو وتوليد ملخصات المحتوى.

العناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي Interactive Video Elements:

يشتمل الفيديو التعليمي التفاعلي على عديد من العناصر والأدوات التفاعلية المتوفرة بداخله التى تساعد على إثرائه، وتكون مسار التعلم فيه بشكل رئيسي، وتساعد على مزيد من التفاعلية أثناء التعلم، يذكرها كِل من (Yoshitaka, & Sawada, K.2012,p. 661-667; Seidel, 2015, P. 1-21; Schoeffmann, et al. 2015, p2-14; Meixner, & Gold, 2016, p. 1-34; Papadopoulou, & Palaigeorgiou, 2016,)

197-198 P ؛(محمد خميس ،٢٠٢٠، ص٢٥٨،٢٥٩)، ومن أهمها:

- تعليقات الفيديو: حيث يمكن للمشاهد إضافة الملاحظات على الفيديو عند نقاط معينة، على خط الزمن بالفيديو، للتوضيح أو إلقاء الضوء على شئ معين.
- الأسئلة الضمنية القصيرة: والتي تظهرعلى فواصل معينة في الفيديو، وتشمل الأسئلة التقويمية، الأسئلة الاستقرائية، الأسئلة البلاغية.
- العلامات: أوعناوين المقاطع أو الموضوعات.
- المؤشرات: وتستخدم في التأشير إلى الكائنات.
- الروابط المتشعبة: وهي أزرار تقدم عن نقطة معينة في الفيديو وتشمل الروابط الداخلية للإبحار داخل الفيديوبشكل سريع، والخارجية التي تشير إلى مصادر أخرى خارج الفيديو، وروابط المسار الداخلي التي تسمح للمشاهد بالقفز إلى نشاط ما لمراجعته.
- إضافة الجداول.
- التفرع: حيث يقسم الفيديو إلى أجزاء، ويمكن للمشاهد قفز أجزاء معينة.
- إضافة الوقفات: بعد كل جزء أو مقطع لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير والتأمل في المواد المعروضة، ويمكن أن يلي هذه الوقفات أسئلة قصيرة لاختبارهم في المعارف المكتسبة.
- إضافة قائمة المحتويات: التي تسمح للمتعلم بالوصول العشوائي إلى أجزاء الفيديو.
- خيارات الإبحار داخل الفيديو: ويوجد نوعان من الإبحار في الفيديو التفاعلي هما(أ) الإبحار في نهاية المشهد وهو الإبحار المتفرع حيث يمكن للمشاهد تخطي محتوى معينًا؛ (ب) الإبحار العام (قائمة المحتويات)، الذي يقدم للمشاهد خيارات للوصول السريع إلى نقطة معينة في الفيديو.
- تتبع المستخدم: وتستخدم في تحديد المقاطع التي لم يشاهدها المتعلم أو المناظر الأكثر اهتمامًا ومشاهدة للفيديو.
- الملخصات: حيث يقوم المتعلمون بإنتاج مقاطع نصية أو مصورة عن الفيديو كله، أو مقاطع معينة منه، بهدف تقليل الوقت في إعادة مشاهدتها وقد تكون هذه الملخصات آلية، وقد تكون غير آلية.
- إضافة الطبقات: وهي طبقات شارحة يضيفها المعلم في المكان المناسب من الفيديو.
- إضافة الكادرات: وهي كادرات وصف نصية تقدم للمتعلمين وفقًا لمستوياتهم.

- **تحليلات الفيديو.**
- **التفاعل مع المتعلمين الآخرين:بطريقة متزامنة.**
- **التفاعل مع كائنات الفيديو.**

فاعلية واستخدام الفيديو التفاعلي:

كما تؤكد دراسة فرانزوني وآخرون (Franzoni, et al., 2013, p. 270-271; Delen, et al., 2014, p. 312-320; Papadopoulou, & Palaigeorgiou, 2016, P 195-202; Musgrove, et al. 2019, p. 57-73; Amosa, et al. 2019, p 1-5; Galster, et al. 2018, p.5-8; Ibrahim, & Hmaid, 2017, P. 471-492) على التأثير الفعال للفيديو التفاعلي في التدريس وزيادة التحصيل، كما أثبتت دراسة رشا السيد (٢٠١٨) فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية الثقافة البصرية فهو تقنية مناسبة للتدريب على أداء المهارات المختلفة وخاصة المهارات التخصصية لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أظهرت نتائج دراسة سليمان حرب (٢٠١٨) فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو التفاعلي وتفوقه على الفيديو الرقمي العادي في تنمية مهارات تصميم الفيديو وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى، كما أثبتت دراسة مصطفى منصور (٢٠١٩) فاعلية المنصة التعليمية المطورة القائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

- **نظريات التعلم التى يستند عليها الفيديو التفاعلي:**

يعتمد استخدام الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب على عديد من النظريات التربوية التى تنظم عمليات التعليم والتعلم:

١) نظرية التعلم البنائي:

ينظر البنائيون إلى التعلم باعتباره تشكيلا للمفاهيم المجردة في العقل لتمثيل الواقع، ويفترضون أن التعلم يحدث عندما يقوم الطالب ببناء تمثيلات فريدة داخلية خاصة للمعرفة وفق خبراتهم ومعارفهم السابقة، وأن الأنشطة التفاعلية التى يلعب فيها الطلاب أدوارًا نشطة يمكن أن تشارك وتحفز التعلم بشكل أكثر فعالية من الأنشطة التى يكون فيها الطلاب سلبيين، وبأن الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عندما يكتشفون الأشياء بأنفسهم وعندما يتحكمون في مسار التعلم، لذلك فمن الطبيعي أن التعلم التفاعلي الموجه ذاتيا سيحسن التعلم. كما تركز البنائية على مشاركة الطلاب في عملية التعلم من خلال بيئات تعلم أكثر ثراءً، فالفيديوهات التفاعلية تعمل على إثارة اهتمامهم وجذب انتباههم، وبذلك فإن التعليم القائم على الويب المدعوم من النظرية البنائية يجب أن يمكن الطلاب من الانخراط في الأنشطة التفاعلية والإبداعية والتعاونية أثناء بناء المعرفة.

٢) نظرية معالجة المعلومات المعرفية:

هذه النظرية هي امتداد لنظرية التعلم البنائية للذاكرة، حيث تركز على العمليات والهياكل التى من خلالها يتلقى الطالب المعلومات ويخزنها، وتركز على العمليات المعرفية المستخدمة أثناء التعلم، كما تتضمن معالجة المدخلات التعليمية لتطوير واختبار وتحسين النماذج العقلية حتى يتم تفصيلها بشكل كافي وموثوق به، لتكون فعالة في حالات حل المشكلات الجديدة، ويجب أن تحدد وتيرة وكثافة التحدي الذي يواجهه الطالب في معالجة واستخدام المدخلات التعليمية ومسار التعلم.

وتبحث نظرية معالجة المعلومات المعرفية في دور الذاكرة، حيث يتلقى الطلاب المعلومات ثم ينظمونها ثم يربطونها بالمعرفة السابقة ثم يرمزونها لتخزينها في الذاكرة ثم استرجاعها لتطبيق المعرفة عبر بيئة التعلم، أي أن نظرية معالجة المعلومات المعرفية تؤكد على استخدام استراتيجيات تعليمية مختلفة تركز على اهتمام الطلاب وتدعم الترميز والاسترجاع وتوفر ممارسة هادفة وفعالة عبر بيئة التعلم، والفرض الرئيسي لنظرية التعلم المعرفي هو أن انتباه الطالب محدود وبالتالي انتقائي مع توفر مزيد من الوسائط التفاعلية الغنية، ولذلك فإن الطالب يفضل أسلوب التعلم التفاعلي لأنه أكثر مرونة لتلبية احتياجاته الفردية، وبناًء على ذلك نفترض أن الطريقة التعليمية التى توفر مجموعة أكبر من التفاعلات والوسائط الأكثر ثراًء يجب أن تكون أكثر فعالية.

واستنادا إلى النظرية البنائية ونظرية معالجة المعلومات المعرفية، فإن استخدام بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب القائمة على الفيديو التفاعلي باستخدام الأسئلة الضمنية القصيرة، يعزز مشاركة وتفاعل الطلاب في عملية التعلم، كما يساعد في توضيح المهارات المعقدة وشرح المفاهيم المجردة التى يصعب شرحها.

٣) نظرية الترميز المزدوج:

مؤسس هذه النظرية هو آلان بايفيو (Paivio, 2007) حيث تدور فكرتها حول أننا نتلقى عديد من الرسائل المعلوماتية عبر الحواس، فمنها ما هو منبهات لفظية وما هو غير لفظي، فمن خلال أنظمة الحواس الحسية لدينا، كالبصرية والسمعية واللمسية والتذوق والشم والعاطفة تصل إلينا البيانات والمعلومات في صورة محفزات ثم نقوم بعمل ارتباطات تمثيلية لهذه المحفزات من الهياكل المعرفية في أذهاننا، فتأخذ الارتباطات التمثيلية للمحفزات اللفظية شكل الكلمات والحقائق والمفاهيم والأفكار وما شابه ذلك، في حين أن الارتباطات التمثيلية للمحفزات غير اللفظية تأخذ شكل الصور البصرية والسمعية، والارتباطات التمثيلية تكون خاملة حتى يتم تنشيطها، والتنشيط يحدث داخل المخ إما بشكل أفقي أو عمودي، وهذا

التنشيط يعزز تعلم الحقائق والكلمات والإجراءات، وكلما كان هناك مزيد من المحفزات كان التعلم أيسر وأيسر (خالد فرجون، ص ٤٥-٤٩).

وبتطبيق مبادئ نظرية الترميز المزدوج على التعليم وخاصة لاستخدام الوسائط المتعددة للتعلم، فإن تذكر الصور والرسومات يعد أفضل من الكلمات الملموسة بنسبة ٢ إلى ١، وأن اشتراك كل من القنوات الصوتية والبصرية كما في الفيديو التفاعلي يعد أكثر فعالية في عملية التعلم.

٤) نظرية معالجة المعلومات البصرية:

لقد دعمت هذه النظرية نظرية برونر للنمو المعرفي، وترجع هذه النظرية إلى جورج ميللر عام ١٩٥٦، والذي حدد مفهومين أساسيين تقوم عليهما هذه النظرية وهما: مفهوم التكنيز Chunking والتكنيز هو تقسيم وتجزئة أجزاء كبيرة من المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة تسمى مكانز، والمكنز هو أي وحدة ذات معنى يسهل حفظها وتذكرها، والمفهوم الثاني لهذه النظرية عملية التشغيل والاختبار، ويعني معالجة وتقوية تلك المعلومات في الذاكرة الشغالة ثم تحويلها إلى ذاكرة المدى الطويل وتخزينها (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص٢٠٦).

٥) نظرية تجزئة الحدث:

والتى تؤكد على أن تمثيلات الذاكرة العاملة تنتعش تلقائيا أثناء الإدراك الحسي لنقاط حدوث الحدث، والحدث هو جزء من مجموعة أجزاء تتكون منها العملية الكلية، هذا الجزء له بداية وله نهاية هما نقاط حدوث الحدث، وهذا يعني أن الإدراك الحسي في تلك الأوقات يتلقى معالجة أكثر شمولا من المعلومات الحسية للنقاط الأخرى، وتلك المعالجات الإضافية تؤدي إلى تحسين الذاكرة طويلة المدى لهذه المعلومات، وهذا يعني أن الوقفات المجزئة تساعد على جذب انتباه الطلاب إلى مثير بعينه، وتساعد على ربطهم السابق باللاحق مما يسهل إدراك المعنى التى تتضمنه تلك اللقطة.

- معايير تصميم وإنتاج الفيديو التفاعلي:

يذكر نبيل جاد (٢٠١١، ص١٣٤) بشكل عام أنه من الأهمية بمكان عند تصميم واختيار لقطات الفيديو لوضعها بداخل البرامج التعليمية، فإن ما تحتويه هذه اللقطات هو ما يجب التركيز عليه وطريقة التتابع للمحتوى بداخلها.

حيث يذكر رامي السيراجي (٢٠١٩، ص٤٧-٥٥) بأن الفيديو التفاعلي ليس كيانا واحدا نظرا لوجود عدة طرق وأنماط لتقديمه، وإضافة التفاعل إليه، فمن الممكن الجمع بين مجموعة متنوعة من الأدوات والعناصر التفاعلية في فيديو واحد، أو إغفال بعضها، حيث تتوقف القرارات بشأن أفضل التفاعلات على جمهور الطلاب واستعداداتهم وأهداف التعلم والميزانية واعتبارات التقنية.

وتذكر عديد من الدراسات والأدبيات بشكل عام معايير تصميم وإنتاج لقطات الفيديو الرقمي، وبشكل خاص المعايير والمبادئ التى يحب مراعاتها عند بناء محتوى الفيديوهات التفاعلية وتصميمها وإنتاجها وتقديمها ببيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب، إضافة إلى المعايير التى يجب مراعاتها عند وضع عناصر التفاعلية بداخله وبخاصة الأسئلة الضمنية، ومن هذه الدراسات دراسة (Palaigeorgiou, G, et al. 2018, p. 503-518; Seidel,2015, P.1-21)

ودراسة (مصطفي طه، يحيى الظاهري ،٢٠١١، ٤٨؛ نبيل عزمي ،٢٠١٤،210؛)، من أهم تلك المعايير التى اتفق عليها عديد من المختصين في تكنولوجيا التعليم والمعلومات، والتى تتلخص في الآتي:

- وضوح المخرجات Outcomes المطلوبة من الطلاب في نهاية عملية التعلم للحكم على مدى تحقق الأهداف، ووضع خطة عمل تهدف إلى توجيههم نحو التعلم المطلوب وتعزيزه، ووضع الأهداف في مقدمة الفيديو التفاعلي لمساعدة الطلاب على الاستدعاء اللفظي للمعلومات.
- مناسبة مواد التعلم للطلاب Learning Materials والجمع بين المرئي والمسموع، وذلك باستخدام الكلمات المنطوقة والمكتوبة والصور داخل الفيديو بشكل وظيفي فعال وذلك لتقليل الحمل المعرفي على الطلاب.
- عرض المحتوى بطريقة سهلة ومباشرة للحفاظ على وتيرة النشاط واليقظة ومنع الإسهاب والملل أثناء التعلم، ومراعاة الترابط المنطقي والتسلسلي والتلاحم بين أجزاء المحتوى وأن لا يتضمن أي معلومات دخيلة أو غريبة.
- ملائمة الأنشطة Activities لمستويات الطلاب وإعطاء الفرصة للطلاب لاختيار أسلوب التعلم Learning Style المناسب لهم.
- مناسبة عدد وكثافة الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وتوقيت عرضها، ونوعها لتحقيق الأهداف المطلوبة ومراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- إتاحة وقت وفرصة للطلاب لإبداء آرائهم عن طريقة الإجابة على الأسئلة المتعلقة بالمحتوى، وتقديم تغذية راجعة Feedback للطلاب لتوضيح مدى تقدمهم في عملية التعلم، وتقديم نصائح توجيهية وإرشادية لهم تتناسب مع نتائج استجاباتهم.
- جعل عملية التعلم ذات معنى عن طريق الأمثلة والأنشطة والمهام المتعلقة باهتمامات الطلاب.

- استخدام عناصر التفاعل بألوان ونصوص جذابة وبشكل مناسب للمحتوى والطلاب، وبتوقيتات عرض ملائمة للهدف التعليمي يحفز الطالب على مواصلة التعلم من خلال الفيديو التفاعلي.
- مراعاة مناسبة طول مدة عرض الفيديو لطبيعة المحتوى ومدى تعقيده لمساعدة الطلاب في الاستمرارية في المتابعة حتي النهاية، ويراعى أن يكون لكل مقطع فيديو بداية ونهاية واضحة.
- توفير الإشارات البصرية واللفظية والتلميحات لمساعدة الطلاب في إنشاء المخططات العقلية، واستخدم أسلوب المحادثة بصوت المعلم لأن هذا يزيد من تنشيطهم وحماسهم وانخراطهم في المشاهدة وبالتالي الوصول إلى الفهم العميق.
- استخدام عناصر توجيه الانتباه وذلك بهدف مساعدة الطلاب على المشاركة والتركيز على عناصر معينة في الشاشة بشكل خاص، كما هو الحال في التلميحات كالأسهم والألوان والبقع المضيئة وغيرها.
- الخلو من المشتتات كالموسيقى أو الخلفية الصوتية الإضافية، أو المعلومات الزائدة التى قد تعيق عملية التعلم وتحقيق الهدف التعليمي.
- استخدام الأسئلة المساعدة للإرشاد كأسلوب أو أداة لتحفيز انتباه الطلاب وتحفيزهم على التركيز بشكل أكبر على جوانب محددة من المواد التعليمية، وتساعد هذه الأسئلة الطلاب على تكوين منظور مركز لمشاهدة الفيديو ومساعدتهم على اختيار وتنظيم المعلومات المقدمة.
- إنشاء فترات توقف مؤقتة كمحفزات للتفكير وهي عنصر حيوي للتعلم الناجح، فعندما يتوقف الفيديو مؤقتًا، يحث الطلاب على التفكير في اختياراتهم وكيفية أدائهم للمهمة مما يعمق فهمهم.
- استحضار واستدعاء المعلومات من خلال الأسئلة الملحقة (في نهاية مقطع فيديو أو على طوله) التى تعزز المعرفة المقدمة وتشجع الطلاب على بناء تفسيرات وتوقعات تتجاوز مادة التعلم، باستخدام إما أسئلة الحفظ أو أسئلة التطبيق.
- إثارة التوقعات حيث يعد استخدام الأسئلة أثناء تشغيل الفيديو وسيلة هامة تعطي الطلاب الفرصة للتنبؤ بما سيحدث بعد ذلك من تحدي والتنبؤ بالحدث أو التأثير التالي، وتوجيه المشاهدين لمعرفة المفاهيم الخاطئة لديهم وتقييم فهمهم.
- إمكانية الإعادة للفيديو فيجب على المصممين تضمين محفزات كافية لجعل

الطلاب يرغبون في مشاهدة الفيديو مرة أخرى، حيث يساعد التكرار على تعزيز التعلم للمهمات المعرفية والمهارية.

- تفاعلات المسار فيجب تتبع سلوك الفيديو للطلاب والإبلاغ عنه حتى يتمكن المعلم من تحديد الطلاب الذين يعانون من تفاعلات محددة، ويعد تسجيل وفهم تحليلات الفيديو التفاعلية جزءا حاسما في تصميم التفاعلات الناجحة، فهي تساعد على فهم جمهور الطلاب وتحسين خيارات التفاعل.

بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي:

ولقد تعددت بيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب الملائمة لتصميم وإنتاج مقاطع الفيديو التفاعلي ومتغيرات تصميمه، وإدارته ونشره بصفة عامة، أو توظيفه ضمن أساليب واستراتيجيات التعلم الحديثة

بيئة الفصول المقلوبة Flipped Classrooms (Inverted): حالة من حالات التعلم المدمج التي تقوم على استخدام الفيديو التفاعلي، حيث يقوم الطلاب بمشاهدة محاضرة الفيديو التفاعلي أولًا، ثم الإنخراط في المناقشات والأنشطة العملية في الفصل التقليدي.

بيئات التعلم على الخط Online Learning: معظم نظم وبيئات التعلم الإلكتروني على الخط تستخدم الفيديو، بشكل أساسي كما هو الحال في المحاضرات الإلكترونية، والفصول الافتراضية.

بيئة الموك Moocs :تعتمد الموك بشكل أساسي على الفيديوهات حيث ينشئ المعلمون فيديوهات المحاضرات التفاعلية ويتشاركون فيها بالموك، ويقوم المتعلمون بدراسة هذه الموضوعات، ثم يتناقشون فيها مع الأساتذة والطلاب.

أكاديمية خان Khan Academy:وهي منظمة غير ربحية أسسها سلمان خان عام ٢٠٠٦ وتشتمل على الآلاف من محاضرات الفيديو ومقاطع الفيديو للتعلم عن بعد.

يوتيوب المعلم Teacher Tube: وهو مجتمع على الخط لنشر الفيديوهات التعليمية. (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٣٣٦).

منصات ومواقع تحرير الفيديو التفاعلي

Interactive Educational Video Platforms) (IEVP

وتسمى برامج التأليف التفاعلية، وهي بيئات تعلم تفاعلية قائمة على الفيديو، تجمع بين المشاهدة وممارسة أنشطة تعليمية مصاحبة لتعزيز فهم المحتوى الذي يتم مشاهدته، ومن خلالها يتم ضبط وتنظيم مقاطع الفيديو، ووضع علامات ونقاط تفاعلية تقترن بنشاط محدد يتطلب إصدار استجابة نشطة مثل الإجابة على سؤال يرتبط بالمحتوى، أو

غير ذلك من كافة أشكال التفاعلية المتاحة داخل هذه البيئات.

حيث يستعرض كل من ونيتا وآخرون (Onita, et al. 2016, P 24)، والحسين أوباري (٢٠١٨)، وأحمد المحمد (٢٠١٨)، وباليجيورجيو وآخرون (Palaigeorgiou, et al. 2018, p. 503-518)، وحنان محمد الطاهر (٢٠١٩، ص٥٠)، وسامي بن خاطر المزروعي (٢٠١٩، ص٧٥-٧٦)، ومحمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٣٣١-٣٣٥) بعض أهم هذه الأدوات والمنصات والبيئات عبر الويب العملية التى يمكن للمعلمين استخدامها بسهولة لتأليف وإنتاج ونشر مقاطع الفيديو التفاعلية بصفة عامة أو الموظفة ضمن أساليب واستراتيجيات التعلم المختلفة، أو تصميم مسابقات فيديو تفاعلية لمشاركتها مع الطلاب، ويمكن من خلالها بناء ميزات التفاعل حتى على الفيديوهات الشائعة، مثلا من خدمات Vimeo أو YouTube، ومن هذه الأدوات على سبيل المثال المنصات التالية ، موقع RaptMedia، برنامج Sony Vegas movie Studio Platinum، برنامج Articulate Story line، برنامج فيالوجيس Vialogues، موقع هاب ياك HapYak، برنامج تيد إد Ted Ed، برنامج إديوكانون Educanon، موقع فيديونوتس VideoNot.e، موقع بلوبر Blubbr، تطبيق بلايبوسيت PlayPosit، منصة ويرواكس WIREWAX، تطبيق Zaption، موقع Adways، موقع فليكس ماستر FlixMaster، موقع Adventr، منصة Vidzor، موقع RaptMedia، منصة H5P، منصة Learn Worlds، فمن خلال بضع نقرات، يمكن أن يصبح الفيديو تفاعليا دون الحاجة إلى عملية تحرير فيديو نموذجية تستغرق وقتا طويلا.

موقع Ed puzzle: بيئة تعلم إلكتروني وهو موقع مجاني للفيديو التفاعلي يسمح للمعلمين بإنشاء فيديوهات تفاعلية (محمد خميس، ٢٠٢٠، 333)

ووقع الاختيار في البحث الحالي على استخدام منصة Ed puzzle (https://edpuzzle.com/) لما تتميز به من مميزات متعددة، أكدت عليها عديد من الدراسات والأدبيات، فقد ذكر كل من أشرف زيدان (٢٠١٨، ص٢٣) ومحمد خميس (٢٠٢٠، ص٣٣٣) بعض من مميزاتها فهي عبارة عن بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب تتميز بإمكانية تشغيلها على جميع الأجهزة الذكية، فهى سهلة الاستخدام بالنسبة للطالب والمعلم، وتدعم عديد من أنظمة التشغيل المختلفة مثل أنظمة الهاتف المحمول Android وأنظمة IOS، إلى جانب تمتعها بأدوات تفاعلية جيدة فيما يتعلق بتصميم الأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة داخل تتابعات الفيديو التفاعلي وإضافتها في أي وقت داخل الفيديو ضمن حيز محدد على المنصة، حيث أنه من خلالها يمكن تجزئة الفيديو إلى مجموعة من الأجزاء

Video Segmentation وذلك بإضافة الأسئلة الضمنية، كما أن هذه المنصة تدعم اليوتيوب، وأكاديمية خان والفيميو، ويسهل من خلالها تصميم أكثر من فصل افتراضي لتقديم محاضرات الفيديو التفاعلية وتتبع تعلم الطلاب ورصد نسبة المشاهدة والاستجابة، وبالتالي يسهل من خلاله تحديد نقاط تعثر الطلاب في إدراك لقطة معينة، ومن ثم تحسينها أو تغييرها.

المحور الثاني: التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي :

ويتناول هذا المحور مفهوم التغذية الراجعة، خصائصها، وظائفها، نظريات التعلم التي يستند إليها التغذية الراجعة، فاعلية وأهمية التغذية الراجعة، معايير تصميم التغذية الراجعة، أنواعها وأشكالها، وذلك على النحو الآتي:

مفهوم التغذية الراجعة:

يعرف محمد خميس (٢٠٠٣،١٨-١٩) التغذية الراجعة بأنها عملية تزويد المتعلم بمعلومات كافيه حول ما يؤديه من استجابات وكيفية أدائه لها، فيؤكد الفهم الصحيح، وتوضح له الأخطاء، وتخبره دورياً بمدى تقدمه في التعلم.

كما يعرف محمد خميس (٢٠١٥،224) الرجع بأنه معلومات يقدمها المعلم للمتعلم في ضوء استجابته، وتوضح له مدى صحة الاستجابة أو خطئها، ولماذا هي صحيحة أو خاطئة، وقد يكون الرجع مختصرًا أو تفصيليًا، وقد يحتاج الأمر إلى معلومات علاجية للمتعلم عند الحاجة، والرجع حق للمتعلم، فمن حقه أن يعرف مدى صحة إجابته أو خطئها.

وتعني أيضًا تزويد المتعلم بنتائج إجابته لتأكيدها إن كانت صحيحة، أو تعديلها إن كانت خاطئة، وهذا حق للمتعلم لكي يصحح الخطأ ولا يثبت عليه، وينبغي أن يكون الرجع فوريًا عقب صدور الاستجابة كي لا ينساها (محمد خميس، ٢٠٠٣، 10).

واتفق ايضًا كِل من (حنان خليل،٢٠١٨؛عبد اللطيف الجزار، ٢٠١٤؛ ربيع رمود، ٢٠١٣ ؛ Phielix,et al.,2013; Darabad, 2013; Gladdy& Ataisi, 2012; Werts,Hoffman & Darcy, 2011)

- حدثًا خارجيًا يرمي لتزويد الطالب بمعلومات عن أدائه، بهدف إجراء التعديل والتنظيم المناسب لهذا الأداء تؤدي إلى تحسين وتطوير سلوكياته (عبد اللطيف الجزار،٢٠٠٢،56).
- هي قوة دافعة توجه المتعلم في الاتجاه الصحيح نحو تحقيق الأهداف وإصدار الاستجابات الصحيحة والمتكاملة من البداية دون ضياع الوقت في الأخطاء والمحاولات الفاشلة، حيث أن المتعلم يحتاج دائمًا إلى أن يعرف بعد كل خطوة قام بها أنه على الطريق الصحيح للحل، من خلال تغذية راجعة تشرح

وتوضح أسباب الخطأ من أجل مساعدته في تعديل الاستجابات الخطأ وتثبيت الاستجابات الصحيحة.

- التغذية الراجعة هي إعلام المتعلم نتيجة تعلمه من خلال تزويده بمعلومات عن سير أدائه بشكل مستمر، لمساعدته في تثبيت ذلك الأداء، إذا كان يسير في الاتجاه الصحيح، أو تعديله إذا كان بحاجة إلى تعديل.
- كما تعرف التغذية الراجعة بانها العملية التي يتم من خلالها تقديم المعلومات الي المتعلم تلو استجابته وتخبره عن نتائج هذه الاستجابة سواء كانت صحيحة أو خاطئة وتعمل علي توكيد الاستجابة الصحيحة وتوجيه الاستجابة الخاطئة وتقديم العالج المناسب حتي يتوصل المتعلم الي الاستجابة الصحيحة(فتح الباب عبدالحليم، ١٩٩٥، ٦١).
- ويمكن تعريف التغذية الراجعة بأنها المعلومات التي يحصل عليها المتعلم وتسمي بمعرفة النتائج (أنورالشرقاوي، ١٩٩٢، ٣١٤).

خصائص التغذية الراجعة:

للتغذية الراجعة ثلاث خصائص هي :

١- الخاصية التعزيزية: تشكل هذه الخاصية مرتكزا رئيسا في الدور الوظيفي للتغذية الراجعة، الأمر الذي يساعد على التعلم، وقد تم التركيز على هذه الخاصية من خلال التغذية الراجعة الفورية في الفيديو التفاعلي، حيث أن إشعار الطالب بصحة استجابته يعززه، ويزيد احتمال تكرار الاستجابة الصحيحة فيما بعد.

٢- الخاصية الدافعية: تشكل هذه الخاصية محورا هاما، حيث تسهم التغذية الراجعة في إثارة دافعية المتعلم للتعلم والإنجاز، والأداء المتقن. مما يعني جعل المتعلم يستمتع بعملية التعلم، ويقبل عليها بشوق، مما يؤدي إلى تعديل سلوك المتعلم.

٣ - الخاصية الموجهة: تعمل هذه الخاصية على توجيه الفرد نحو أدائه، فتبين له الأداء المتقن فيثبته، والأداء غير المتقن فيحذفه، وهي ترفع من مستوى انتباه المتعلم إلى الظواهر المهمة للمهارة المراد تعلمها، وتزيد من مستوى اهتمامه ودافعيته للتعلم، فيتلافى مواطن الضعف والقصور لديه. لذلك فهي تعمل على تثبيت المعاني والارتباطات المطلوبة، وتصحح الأخطاء، وتعدل الفهم الخاطئ، وتسهم في مساعدة المتعلم على تكرار السلوك الذي أدى إلى نتائج مرغوبة، وهذا يزيد من ثقة المتعلم بنفسه، وبنتائجه.

الهدف أو الغرض من تقديم المعلم التغذية الراجعة:

١- التأكيد على صحة الأداء، أو السلوك المرغوب فيه، مع مراعاة تكراره من قبل الطلاب، لتحديد أداء ما، على أنه غير صحيح، وبالتالي عدم تكراره من الطلاب في حجرة الدراسة، وهو ما يعرف بالتغذية الراجعة المؤكِّدة، وقد أشرنا إليها سابقا.

٢- أن يقدم المعلم معلومات يمكن استخدامها لتصحيح أو تحسين أداء ما، وهذا ما يعرف بالتغذية الراجعة التصحيحية، وقد أشرنا إليها سابقا أيضا .

٣- توجيه الطالب لكي يكتشف بنفسه المعلومات التي يمكن استخدامها لتصحيح، أو تحسين الأداء، وهذا ما يعرف بالتغذية الراجعة التصحيحية الاكتشافية. ويلاحظ أن الأنواع الثلاثة الأول موجهة لتغيير، أو تعزيز معلومات الطالب .

٤ - زيادة الشعور بالسعادة (الشعور الإيجابي) المرتبط بالأداء الصحيح، كي تتولد لدى لطالب الرغبة لتكرار الأداء، وزيادة الشعور بالثقة والقبول، وهذا ما يعرف بالثناء.

٥ - زيادة الشعور بالخجل، أو الخوف (الشعور السلبي) كي لا يتعمد الطالب إلى تكرار تصرف ما، وهو ما يعرف بعدم القبول .

وهذان النوعان موجهان لتعزيز، أو تغيير مشاعر الطالب .

شروط التغذية الراجعة:

١- يجب أن تتصف التغذية الراجعة بالدوام والاستمرارية.

٢- يجب أن تتم التغذية الراجعة في ضوء أهداف محددة.

٣ - يتطلب تفسير نتائج التغذية الراجعة فهما عميقا، وتحليلا علميا دقيقا.

٤- يجب أن تتصف عملية التغذية الراجعة بالشمولية، بحيث تشمل جميع عناصر العملية التعليمية التعلمية، وجميع المعلمين على اختلاف مستوياتهم التحصيلية والعقلية والعمرية.

٥- يجب أن يُستخدم في عملية التغذية الراجعة الأدوات اللازمة بصورة دقيقة.

مصادر التغذية الراجعة:

تعتبر التغذية الراجعة من أهم العوامل التي تؤثر في المتعلم، فهي تشير إلى مصدر المعلومات التي تتوافر للمتعلم حول طبيعة أدائه لمهارة ما، فمصدر هذه المعلومات إما أن يكون داخليا، وإما أن يكون خارجيا،

التغذية الراجعة الخارجية: من المفيد أن تتعدد مصادر التغذية الراجعة لأن المصدر الفردي قد يقدم

وجهة نظر خاصة، بينما تتكامل وجهات النظر الصادرة عن مصادر متعددة. ومن هنا يتحدث المربون عن تغذية راجعة ٣٦٠حيث يتلقى الطالب التغذية الراجعة من مصادر متعددة مثل المعلم أو الزملاء الطلبة، وقد يرجع الطالب إلى معيار لفحص سلوكه مثل الرجوع إلى الكتاب أو القاموس ليقارن إجابته بما ورد في هذه المراجع، كما يتلقى الطالب تغذية راجعة من أهله في المنزل الذي غالباً ما يقدمون له ملاحظاتهم على ما قام به من سلوك.

التغذية الراجعة الداخلية: تشير إلى المعلومات التي يكتسبها المتعلم من خبراته وأفعاله على نحو مباشر. وعادة ما يتم تزويده بها في المراحل الأخيرة من تعلم المهارة، ويكون مصدرها ذات المتعلم، وقد تكون التغذية الراجعة ذاتية، بمعنى أن يتأمل الطالب نشاطاته وسلوكياته ويحللها، ويتعرف إلى جوانب الضعف والقوة فيها.

أنواع وأنماط التغذية الراجعة:

ذكر كِل من (حسام الدين مازن، ٢٠١٠، ٨٩؛ أسامة هنداوي، ٢٠٠٩، ١٠٣ ؛ وفاء كفافي، ٢٠٠٩، ١٤٩؛ يحيى نبهان،٢٠٠٨؛عماد عبدالحق، أحمد عطا، ٢٠٠٦؛ Liu, et al,2012) أنواع وأشكال وأنماط للتغذية الراجعة كما يأتي إلى:

١-التغذية الراجعة حسب المصدر(الخارجية، داخلية) الخارجية فتشير إلى المعلومات التي يقوم بها المعلم، أو أي وسيلة أخرى بتزويد المتعلم بها، كإعلامه بالاستجابة الخاطئة، أو غير الضرورية، التي يجب تجنبها أو تعديلها، وغالبا ما يتم تزويد المتعلم بها في بداية تعلم المهارة، التغذية الراجعة الداخلية: تشير إلى المعلومات التي يكتسبها المتعلم من خبراته وأفعاله على نحو مباشر.

٢ - التغذية الراجعة حسب زمن تقديمها (فورية، مؤجلة) : فالتغذية الراجعة الفورية تتصل وتعقب السلوك الملاحَظ مباشرة، وتزود المتعلم بالمعلومات، أو التوجيهات والإرشادات اللازمة لتعزيز السلوك، أو تطويره أو تصحيحه.

أما التغذية الراجعة المؤجلة: هي التي تعطَى للمتعلم بعد مرور فترة زمنية على إنجاز المهمة، أو الأداء، وقد تطول هذه الفترة، أو تقصر حسب الظروف.

٣- التغذية الراجعة حسب شكل معلوماتها (لفظية، مكتوبة): يؤدي تقديم التغذية الراجعة على شكل معلومات لفظية، أو معلومات مكتوبة إلى استجابة المتعلمين إلى اتساق معرفي لديهم.

٤- التغذية الراجعة حسب التزامن مع الاستجابة (متلازمة، نهائية): تعني التغذية الراجعة التلازمية: المعلومات التي يقدمها المعلم للمتعلم مقترنة بالعمل، وأثناء عملية التعلم أو التدريب، وفي أثناء أدائها .

في حين أن التغذية الراجعة النهائية تُقدم بعد إنهاء المتعلم للاستجابة، أو اكتساب المهارة كليا.

٥ ـ التغذية الراجعة وفقًا لاتجاه إجابة المتعلم التغذية الراجعة الإيجابية، أو السلبية :التغذية الراجعة الإيجابية: هي المعلومات التي يتلقاها المتعلم حول إجابته الصحيحة، وهي تزيد من عملية استرجاعه لخبرته في المواقف الأخرى.

والتغذية الراجعة السلبية تعني: تلقي المتعلم لمعلومات حول استجابته الخاطئة، مما يؤدي إلى تحصيل دراسي أفضل (Gewertz, Catherine,2012,15).

٦ ـ التغذية الراجعة المعتمدة على المحاولات المتعددة (صريحة، غير صريحة): التغذية الراجعة الصريحة: هي التي يخبر فيها المعلم الطالب بأن إجابته عن السؤال المطروح صحيحة، أو خاطئة، ثم يزوده بالجواب الصحيح في حالة الإجابة الخاطئة، ويتطلب منه أن ينسخ على الورق الجواب الصحيح مباشرة بعد رؤيته له.

أما في التغذية الراجعة غير الصريحة (الضمنية): فيُعْلم المعلم الطالب بأن إجابته عن السؤال المطروح صحيحة أو خطأ، ولكن قبل أن يزوده بالجواب الصحيح في حالة الإجابة الخطأ، ثم يعرض عليه السؤال مرة أخرى، ويطلب منه أن يفكر في الجواب الصحيح، ويتخيله في ذهنه، مع إعطائه مهلة محددة لذلك، وبعد انقضاء الوقت المحدد، يزوده المعلم بالجواب الصحيح، إن لم يتمكن الطالب من معرفته .

٧. التغذية الراجعة حسب طريقة تقديمها للمتعلم وتنقسم الى: التغذية الراجعة التقليدية : يقصد بها تزويد المتعلمون بمعلومات حول صحة أدائهم أو عدم صحته، مع توضيح نقاط الصح والخطأ وفقًا لمعايير محددة، وذلك بطريقة متزامنة وغير متزامنة

٨.التغذية الراجعة الإلكترونية: يقصد بها تزويد المتعلمون بمعلومات حول صحة أدائهم أو عدم صحته مع توضيح نقاط الصح والخطأ وفقا لمعايير اداء محددة. وذلك بطريقة متزامنة او غير متزامنة من خلال الحاسب والإنترنت.

٩. وتضم التغذية الراجعة أنواعاً وأشكالاً متعددة، فمنها ما يكون سهلاً يتمثل في إجابات بسيطة مثل (نعم أو لا)، ومنها ما يكون أكثر عمقاً وتفصيلاً كتقديم معلومات وبيانات تصحيحية للاستجابات المقدمة من المتعلمين، وبذلك وتنقسم من حيث الدور الوظيفي لها إلى تغذية راجعة إعلامية، تصحيحة، تفسيرية، توضيحية، تفصيلية، موجزة، شارحة، تعزيزية.

ويتناول البحث الحالى نمطا التغذية الراجعة الشارحة، التعزيزية وقد تبنت الباحثة هذا النمط للتغذية الراجعة فى البحث الحالى نظرًا لارتباطه الوثيق بعمليات التعلم من خلال الفيديو التفاعلى وتناسبه فى المرحلة العمرية لطلاب الجامعة وهى الفئة المستهدفة فى البحث الحالى.

أولًا: التغذية الراجعة التعزيزية Reinforcement feedback: هي التغذية الراجعة التي يتم بها تزويد المتعلم بمعلومات حول استجابته بوضع إشارة صح إذا كانت صحيحة ووضع إشارة خطأ إذا كانت خاطئة، كما يشار إلى تصحيح الإستجابة الخاطئة، وتزوده بالمعلومات والتوجيهات والإرشادات لتعزيز السلوك وتوجيهه، وتزويد المتعلم بعبارات تعزيزية مثل شكرًا، أحسنت، ممتاز(محمد المومني ، ٢٠٠٩ ،٧٧).

ثانيًا: التغذية الراجعة الشارحة Explanatory feedback: هي التغذية الراجعة التي يتم بها تزويد المتعلم بمعلومات ضرورية حول استجابته وتصحيح الإجابة الخطأ بالإضافة إلى شرح وتوضيح أسباب الخطأ

التغذية الراجعة الشارحة: هي التي تتجاوز التاكد من الإجابة وتتراوح ما بين اعطاء الإستجابة الصحيحة وتقديم معلومات أساسية عن الاستجابة الصحيحة وبعض المعلومات الإضافية (هبه العزب ، ٢٠١٣ ، ٨٣؛ دعاء حامد، ٢٠١٤، ٧٢).

جدول (١)

مقارنة بين التغذية الراجعة التعزيزية والشارحة

التغذية الراجعة التعزيزية	التغذية الراجعة الشارحة
تزويد المتعلم بمعلومات ضرورية حول استجابته	تزويد المتعلم بمعلومات ضرورية حول استجابته
يمكن استخدام أي شكل سواء نصي أو لفظي أو موسيقى لتوضيح صحة أو خطأ الاستجابة	يمكن استخدام أي شكل سواء نصي أو لفظي أو موسيقى لتوضيح صحة أو خطأ الاستجابة
تصحيح الإجابة الخطأ	تصحيح الإجابة الخطأ
وتزوده بالمعلومات والتوجيهات والإرشادات لتوجيه المتعلم للاجابة الصحيحة ولاتشرح أسباب الخطأ ولا تقدم أي معلومات إضافية	تصحيح الإجابة الخطأ بالإضافة إلى شرح وتوضيح أسباب الخطأ وتقديم معلومات أساسية عن الاستجابة الصحيحة وبعض المعلومات الإضافية.
لا تقدم أي تفاصيل أو شرح للاستجابة بعد التصحيح	تشتمل على تفاصيل كاملة ودقيقة وواضحة حتى تسهل عملية التعلم
وتزويد المتعلم بعبارات تعزيزية مثل شكرًا، أحسنت، ممتاز	لا تزود المتعلم بعبارات تعزيزية.

فاعلية التغذية الراجعة:

استخدمت التغذية الراجعة باختلاف أنواعها وأنماطها كمتغير مستقل مع عدة متغيرات تابعة مختلفة وأظهرت نتائجها فاعليتها وتأثيرها على كل هذه المتغيرات، اختلفت درجة فاعليتها باختلاف أنواعها وأنماطها، واختلاف عينات البحوث والدراسات والمتغيرات التابعة التي أُدخلت عليها التغذية الراجعة، وأكدت دراسة Kleij, Feskens, and Eggen (2013) على أنه لا يمكن فهم التغذية الراجعة على شكل واحد ثابت، فهي تتأثر بشكل كبير بمحتوى التعلم وخصائص المتعلمين، وأن استخدام نوع واحد لا يناسب جميع المتعلمين ولذلك هناك تباين واختلاف بين نتائج الأبحاث على أفضلية نمط على نمط كما يأتي:

فقد دلت نتائج بعض الدراسات أن التغذية الراجعة التفصيلية أظهرت تفوق في تنمية نواتج التعلم والتحصيل على نمط التغذية الراجعة التصحيحية، مثل دراسة (هبه العزب،٢٠١٣؛ ربيع رمود،٢٠١٣؛ حنان فوزي،٢٠١٨) .

كذلك اختلفت نتائج الأبحاث على أفضلية نمطي التغذية الراجعة التصحيحية، التفسيرية في بيئة التعلم الالكتروني مثل دراسة كِل من رجاء علي عبد العليم (٢٠١٧) التي دلت نتائجها وجود أثر للتفاعل بين نوع التغذية الراجعة (التصحيحية، التفسيرية) وأسلوب التعلم سطحي وعميق لصالح التغذية الراجعة التفسيرية وأسلوب التعلم العميق، دراسة منال مبارز (٢٠١٤) التي هدفت إلى تطوير بعض أنواع التغذية الراجعة التصحيحية الصريحة، ودلت نتائج دراسة لطيفة سعيد(٢٠١٢) على وجود فروق لصالح مجموعة التغذية الراجعة التصحيحية التفسيرية الإلكترونية، توصلت دراسة (Valdez, 2012) إلى أن حصول المتعلم على تغذية راجعة تصحيحية أو تفسيرية يساعده على التعلم من أخطائه، ويعزز فرصه في التعليم، ويقلل من الأخطاء، دراسة حنان فوزي (٢٠١٨) التى كانت نتائجها تفوق المجموعة التي تلقت التغذية الراجعة التفسيرية وانفقت معها نتيجة دراسة حنان خليل (٢٠١٨)، ودراسة عبد اللطيف الجزار، علاء سعد، دعاء إسلام (2014) التي كشفت نتائجها على وجود فاعلية لنمطي التغذية الراجعة (الموجزة، المستفيضة) ببرامج المحاكاة الكمبيوترية لصالح نمط التغذية الراجعة المستفيضة، ومن العرض السابق نجد اختلاف في نتائج البحوث والدراسات بأفضلية أي من هذه الأنماط، كما أنه على حد علم الباحثة لم تتوصل أي دراسة للكشف عن أثر التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة التعزيزية، والشارحة والأسلوب المعرفي معتمد، مستقل، مما يتطلب إجراء هذا البحث لتحديد النمط المناسب لتقديم المحتوى.

معايير تقديم التغذية الراجعة:

هناك مجموعة من المعايير التي يجب اتباعها عند تقديم التغذية الراجعة وتعددت الدراسات التي تناولت شروط ومعايير التغذية الراجعة ومنها

دراسة Fernandez, Aleman, , J, L.e, 2011, (502;

Tillema, 2010, 564; Tdu Talk, 2008,) 8; schmidit, 2006; Chin, 2001,43

ودراسة (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٩، 250 ؛ حسام الدين مازن، 2010 ، ٩٠).

- تستخدم التغذية الراجعة في الربط بين أداء الطلاب لتحقيق الأهداف التعليمية.
- تقديم التغذية الراجعة تبعًا لأولوياتها بالنسبة للأهداف.
- أن تكون محددة وموجهه نحو الأهداف التعليمية.
- تقدم التغذية الراجعة فور الاستجابة مباشرًة.
- أن تكون التغذية الراجعة تصحيحية في طبيعتها.
- تكون بناءة وداعمة للتعلم وتشجيعية تساعد على تحسين التعلم وتطويره.
- أن تكون متعددة المصادر ولا تقتصر على المعلم فقط.
- تقدم متلازمة للاستجابة وتتصف بالدوام.
- الاستمرارية للتغذية الراجعة يساعد على تخفيض حجم الأخطاء وتصحيحها سريعًا.
- تعزز السلوك بعد أدائه وليس قبله.
- عدم المبالغة في الإطراء والمدح أو النقد المفرط.
- تقدم في صلب الموضوع وتكون محددة ودقيقة.
- تحدد مواطن القوة والضعف في أداء المتعلمين.
- تتسم بالشمول حيث تشمل جميع جوانب العملية التعليمية والمتعلمين على اختلاف مستوياتهم العقلية والعمرية.
- التركيز على الأداء الذي يقوم به المتعلم وليس على المتعلم نفسه.
- الإطراء الزائد يؤدي إلى تحسين الاتجاه نحو التعلم ولا يحسن مهارات المتعلم.
- تقدم التغذية الراجعة وفقًا لاستراتيجية مخطط لها.
- اختيار وإعداد أدوات معدة بدقة بحيث يمكن اعتماد نتائجها بصورة صادقة.
- أن يتناسب كم المعلومات مع مستوى المتعلمين من الناحية العمرية والمرحلة التعليمية إذا ان المتعلم المبتدئ لا يستوعب معلومات كثيرة في وقت واحد لذلك يستحسن إعطاء تغذية راجعة بسيطة وتصحيح الأخطاء وفق ترتيب ظهورها في ضوء ارتباطها بتسلسل أداء مكونات المهارة المتعلمة.

- ان يكون محتوي التغذية الراجعة مفيدا وموجهًا لما سيتعلمه الطالب بعد ذلك، والتغذية الراجعة السالبة تؤثر علي ثقة الطالب وتؤدي إلي الحيرة وعدم الثقة بالنفس.
- تصمم التغذية الراجعة بتقديم معلومات إضافية عن الإجابات الصحيحة ويرتبط محتوي التغذية الراجعة وصحة صياغته بنجاح بتحديد الأهداف والقدرة علي قياسها.
- ضرورة الاهتمام بالرجع السالب الذي يدفع المتعلم إلي تكوين اتجاه سلبي نحو الاستجابات الخاطئة.
- تقدم تغذية راجعة في بداية أداء المهارة تساعد في توجيه المتعلم للهدف.

أهمية التغذية الراجعة:

وجاءت الكثير من الدراسات والأدبيات تؤكد أهمية وفاعلية التغذية الراجعة الفورية كدراسة (فؤاد حجه، ٢٠١٩

أهميتها هذه تنبثق من توظيفها في تعديل السلوك وتطويره إلى الأفضل. إضافة إلى دورها المهم في استثارة دافعية التعلم، من خلال مساعدة المعلم لتلميذه على اكتشاف الاستجابات الصحيحة فيثبتها، وحذف الاستجابات الخاطئة أو إلغاؤها.

إن تزويد المتعلمين بالتغذية الراجعة يمكن أن يسهم إسهاما كبيرا في زيادة فاعلية التعلم، واندماجهم في المواقف والخبرات التعلمية. لهذا فالتغذية الراجعة تُسهم في تهيئة جو تعلمي يسوده الأمن والثقة والاحترام بين الطلاب أنفسهم، وبينهم وبين المعلم، واحترام الذات لديهم، ويطور المشاعر الإيجابية نحو قدراتهم التعليمية والخبراتية.

ومما تقدم يمكن إجمال أهمية التغذية الراجعة على النحو الآتي:

١- تعمل التغذية الراجعة على إعلام المتعلم بنتيجة عمله، سواء أكانت صحيحة أم خاطئة.

٢ - إن معرفة المتعلم بأن إجاباته كانت خاطئة، والسبب في خطئها يجعله يقتنع بأن ما حصل عليه من نتيجة، كان هو المسؤول عنها.

٣ - التغذية الراجعة تعزز قدرات المتعلم، وتشجعه على الاستمرار في عملية التعلم.

٤ - إن تصحيح إجابة المتعلم الخطأ من شأنها أن تضعف الارتباطات الخاطئة التي تكونت في ذاكرته بين الأسئلة والإجابة الخاطئة.

٥ - استخدام التغذية الراجعة من شأنها أن تنشط عملية التعلم، وتزيد من مستوى دافعية التعلم.

٦ - توضح التغذية الراجعة للمتعلم أين يقف من الهدف المرغوب فيه، وما الزمن الذي يحتاج إليه لتحقيقه.

٧ ـ تُبين للمتعلم أين هو من الأهداف.

الأسس النظرية للتغذية الراجعة:

تستند التغذية الراجعة إلى كثير من النظريات ومن أهم هذه النظريات ما يأتي:

النظرية السلوكية:

تؤكد هذه النظرية على الدور التعزيزي والتحفيزي للتغذية الراجعة، فهي تؤكد على أهمية تزويد المتعلم بمقدار مناسب من المعلومات من أجل مساعدته وتوجيهه نحو الأداء الصحيح وتقليل الأخطاء، وتعزيز الاستجابات الصحيحة وتقويتها لزيادة احتمال تكرارها، لذلك تؤكد نظرية التعزيز على أنه يجب تعزيز كل سلوك (استجابة) كوسيلة لتحقيق الأهداف، وهذا يعني أن السلوك الذي يتم تعزيزه سيتكرر، في حين أن السلوك الذي لا يتم تعزيزه لا يتكرر، وعندما يقدم المتعلم تغذية راجعة إيجابية للمتعلم يدرك من خلالها الطالب أن إجابته الصحيحة ستساعد في تدعيم هذه الاستجابة وظهورها في المرات اللاحقة، وقد وظف سكنر مبدأ التغذية الراجعة في التعلم المبرمج الذي يقوم على تقسيم المادة إلى أجزاء صغيرة، حيث ينتقل المتعلم بشكل متسلسل وحسب سرعته وقدراته الخاصة، فعندما يجيب المتعلم على سؤالٍ ما، فإنه يتلقى تغذية راجعة تبين مدى صحة استجابته، فإذا كانت إجابته صحيحة يعطى تغذية راجعة إيجابية ويسمح له بالانتقال إلى الجزء التالي من المادة، أما إذا كانت إجابته خاطئة فتقدم له تغذية راجعة سلبية، ولا يسمح له بالانتقال إلى الجزء التالي حتى يتقن الجزء الحالي، أما ثرونديك فسر التغذية الراجعة من خلال قانون الأثر والذي ينص على أن الاستجابات التي يليها نتائج إيجابية سترتبط بظروف وأوضاع معينة وبالتالي فإن هذه الاستجابات ستكرر كلما كانت الظروف متشابهة للوضع السابق وذلك بسبب العلاقة الارتباطية التي نشأت سابقًا.

النظرية البنائية:

تعتبر التغذية الراجعة مصدرًا لبناء المعرفة الذاتية، والتعلم النشط بالاستناد إلى خبرات التعلم السابقة وأنشطته المتعددة، وبناء على ذلك يمكن النظر إلى عملية التعلم كعملية نشطة.

النظرية المعرفية:

حيث تعتبر التغذية الراجعة مصدرًا للمعلومات اللازمة لتصحيح الاستجابات غير الصحيحة، لذا فعندما يقدم المتعلم إجابة فهي تعكس طريقة تفكيره وبنائه المعرفي، فإذا كانت إجابته صحيحة فإن التغذية الراجعة تعمل على دعم طريقة تفكيره، وتثبيت البنية المعرفية لديه، أما إذا كانت إجابته خاطئة فإن التغذية الراجعة تعمل على تصحيح الخطأ لديه، وعند تفسير سبب الخطأ يصل المتعلم إلى التوازن المعرفي الذي تحدث عنه بياجيه.

نظرية التعلم الاجتماعي:

يعتبر الانسان عضو تكيفي يستطيع أن يعدل من سلوكه حسب متطلبات المهمة، فعنما يصدر المتعلم استجابة خطأ، تسمح التغذية الراجعة بتصحيح الخطأ، وبذلك تشجع التغذية الراجعة المتعلم لأن يشارك بفاعلية في التعلم.

النظرية الاتصالية:

تقديم التغذية الراجعة باستخدام التكنولوجيا يتيح للمتعلم التفاعل مع المعلم بطريقة شخصية غير مباشرة من خلال موقف تعليمي حقيقي، حيث سد الاحتياج التعليمي والذي بدوره يدعم وصلات التعلم التي تقوم على العمليات العقلية التي تتم في كل محاولة للإجابة، وأن توفير تغذية راجعة للمتعلم في كل محاولة للإجابة يدعم استمرار التعلم.

المحور الثالث: الأسلوب المعرفي (المستقل/ المعتمد).

تعد الأساليب المعرفية محورا للتعرف على الفروق الفردية بين الطلاب، فهي أحد أهم الاستعدادات التعليمية، وذلك لأنها تتضمن كل المجالات الإدراكية والمعرفية والعقلية، ولها تأثيرها المنتشر في الشخصية وهذا يجعلها تعطي وصفًا للطالب أكثر شمولية وفاعلية مما يمكن الحصول عليه من القدرات العقلية أو أنواع الاستعدادات الأخرى، ويزداد الاهتمام بدراسة الأساليب المعرفية باعتبارها أبعاد مهمة داخل المجال المعرفي وميزة مهمة داخل مجال الشخصية، حيث يجعل الإسلوب المعرفي للطالب دورًا مهما في العملية التعليمية لا يمكن تجاهله كونه الطريقة الشخصية التى يستخدمها الأفراد أثناء عملية التعلم.

مفهوم الأسلوب المعرفي:

الطريقة التى يفضلها الطالب أكثر من غيرها من الطرق عندما يتفاعل مع المعلومات داخل بيئة التعلم التى يتعلم من خلالها، وتمثل هذه الطريقة مؤشرًا للفروق بين الطلاب، وهي تكوينات فرضية لا تدرك مباشرة، بل يستدل عليها بنتائجها المعرفية والمهارية والوجدانية، وقد ينظر إليها باعتبارها مظاهر للفروق بين لطلاب في بنيتهم المعرفية أو طرق استقبالهم للمعلومات وتجهيزها (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣، ص٢٣٤).

ويتفق كل من وتكن وآخرون (Witkin, et al. 1977, p. 1-64)، وأنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ص٢٣٤) بأنها هي الطريقة المفضلة لدى الطالب في التعامل مع المثيرات في المواقف المختلفة، وتنظيم ممارسة العمليات المعرفية مثل الإدراك والتذكر والتفكير والانتباه وكيفية تناول المعلومات وحل المشكلات

أهمية وفوائد دراسة الأساليب المعرفية:

تعد معرفة خصائص الأفراد ذوي الأساليب المعرفية المختلفة أساسا يعتمد عليه في التنبؤ

الدقيق بنوع السلوك الذى يمكن أن يأتي به الأفراد أثناء تعاملهم مع المواقف المختلفة، سواء أكانت مواقف تعليمية في حجرة الدراسة، أم في تفضيل نوع الدراسة، أم في اختيار المهنة التى يرغبونها (عماد سمرة، ٢٠٠٥، ص٥).

أصبحت دراسة التفرد لدى الأفراد أمرًا ضروريًا ومطلوبًا لمعرفة ما يميز الفرد عن الأخرين، ومعرفة مقدار هذا التميز ونوعه (محمد المعافي، ٢٠١٢، ص٢).

ويشير كِل من (خالد فرجون، ٢٠٠٤، ص٩١؛ سليمان عبد الواحد ،٢٠١١، ص١٥٧-١٥٩ ؛ مجدي عبدالله، ٢٠١١، ص٢٢٣؛ حمدي عبد العظيم، ٢٠١٤ ص؛ سامي المزروعي، ٢٠١٩، ص١٧٤) إلى فوائد دراسة واستخدام الأساليب المعرفية في العملية التعليمية والتى تتلخص في الآتي:

- تسهم الأساليب المعرفية في الكشف عن الفروق الفردية بين الطلاب.
- تهتم بالطريقة التى يتناول بها الطالب المشكلات التى يتعرض لها في المواقف التعليمية.
- تعبر عن الاستراتيجيات المميزة لدى الطالب في استقبال المعلومات والتعامل معها.
- تساعد في التنبؤ بسلوك الطلاب في المواقف التعليمية.
- تساعد في اختصار الوقت اللازم للتعلم.

- تصنيف الأساليب المعرفية:

عرضت عديد من الأدبيات والدراسات أشكالًا متعددة من التصنيفات للأساليب المعرفية، والتى يشير إليها كل من أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣، ص٢٤٣-٢٤٦)، خالد محمد فرجون (٢٠٠٤، ص ٨٦- ٨٧)، وزينب حسن السلامي (٢٠٠٨، ص٩١) ويعود تعدد التصنيفات إلى تعدد النظريات والأطر والبحوث التى تناولت دراسة الأساليب المعرفية، ويمكن إلقاء الضوء على تسع عشر أسلوبا معرفيا أكثر استخداما في الدراسات والبحوث وهما كما يلي:

الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي- التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي- المخاطرة مقابل الحذر (الحرص)- الاندفاع مقابل التأمل (التروي)- التسوية مقابل الإبراز- تحمل الغموض مقابل عدم تحمل الغموض- التمايز التصوري- التركيز (البأورة) مقابل الفحص- الانطلاق في مقابل التقييد- الضبط المرن مقابل الضبط المقيد (الضيق)- الاستبعاد مقابل الشمول- أساليب تكوين المدركات- التقارب مقابل التباعد- تمييز الشكل الحسي- وأسلوب تشكيل المجال- الآلية القوية مقابل الآلية الضعيفة- السيادة التصويرية في مقابل السيادة الحركية- أسلوب التقسيم- التركيب التكاملي- سعة الفئة (مدى اتساع الفئات).

وقد تناولت الدراسة الحالية أسلوبًا مميزًا من هذه الأساليب المعرفية التى يتميز بها طلاب تكنولوجيا التعليم، وهو أسلوب الاعتماد مقابل الاستقلال عن المجال الإدراكي.

- **مفهوم الأسلوب المعرفي الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي:**

يتناول الأسلوب المعرفي الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي (Field Dependence VS Independence) دراسة قدرة الفرد علي عزل أو انتزاع الموضوع المدرك منفصلا ومستقلا عن المجال المحيط كله، أي يتناول قدرة الفرد على الإدراك التحليلي، فالأفراد الذين يتميزون بالاستقلال عن المجال الإدراكي يسمون بالتحليليين Analytic حيث يدركون أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، ولديهم القدرة على تحليل عناصر الموقف والمعلومات وإدراك هذه العناصر بشكل مستقل، كذلك فإن لديهم أسلوب توجيه داخلي فهم لا يحتاجون إلى إطار مرجعي خارجي، وفي المقابل فإن الأفراد الذين يتميزون بالاعتماد على المجال الإدراكي يسمون بالكليين global، وهم أولئك الذين يخفقون في تحليل مكونات المثير المركب أو المعقد، ومن ثم يستجيبون له ككل أو كوحدة واحدة، كذلك فهم يكونون أقل قدرة على تنظيم المواقف والمثيرات في البيئة المحيطة بهم، ويحتاجون إلى مرجع خارجي لتوجيههم في تناول المعلومات، فهم يجدون صعوبة في حل المشكلات، ولديهم قدرة أقل عن المستقلين على استرجاع وتذكر كمية كبيرة من المعلومات، كما أنهم يحتاجون إلى تغذية راجعة أكثر من المستقلين عن المجال. (فخري عبد الهادي، ٢٠١٠، ص٨٦).

حيث يمثل الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد الإدراكي) قطبي متصل فهو ثنائي القطب، حيث يكون الأفراد في أي من القطبين مرتفعين في أحد الصفتين ومنخفضين في الصفة الأخرى، وهذا التصنيف يمثل تصنيف للأفراد، بحيث يصبح لدينا فرد يميل إلى الاعتماد إدراكيًا أو يميل إلى الاستقلال إدراكيًا عن المجال، فالمعتمدين على المجال الإدراكي هم الأفراد الذين يميلون إلى إدراك المثيرات بصورة شاملة وكلية مع إهمال التفاصيل، أما المستقلين عن المجال الإدراكي هم الأفراد الذين يميلون إلى إدراك المثيرات بصورة تحليلية وتفصيلية (محمود عبد الكريم، ٢٠١٣، ص١٠٤-١١١).

وتتفق دراسة كِل من (ماجدة بلابل ،٢٠٠٦، ص٣٤؛ مارلين شوقي، ٢٠١٧، ص٣٨) على أن الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد) على المجال الإدراكي يعتبر من أهم الأساليب المعرفية التى تناولتها الدراسات والبحوث في المجال التربوي، حيث يهتم هذا الأسلوب بالطريقة التى يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل، اي أنه يتناول قدرة الفرد علي إدراكه لجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن

المجال المحيط ككل، أي يتناول قدرة الأفراد على الإدراك التحليلي فالفرد الذي يتميز باعتماده على المجال في الإدراك يخضع إدراكه بالتنظيم الشامل (الكلي) للمجال، أما أجزاء المجال فإن إدراكه لها يكون مبهما فهم يستجيبون للمثير المركب ككل، في حين يدرك الفرد الذي يتميز بالاستقلال عن المجال الإدراكي أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له، ويستطيع تحليل وتمييز المثير المركب.

- **خصائص الأفراد المستقلين/ المعتمدين إدراكيًا:**

وأوضحت كثير من البحوث والدراسات والأدبيات عددًا من الخصائص والصفات التى تميز كل من الأفراد المستقلين/ المعتمدين إدراكيًا ومنها دراسة (خالد فرجون، ٢٠٠٤، ص٨٤-٨٥؛ ماجدة بلابل، ٢٠٠٦، ص٣٦؛ زينب السلامي، ٢٠٠٨؛ مصطفى رضوان، ٢٠٠٨؛ نبيل جاد ومحمد المرادني، ٢٠٠٩؛ حمدي عبد العظيم، ٢٠١٤؛ زينب هاشم، ٢٠١٦) حيث تتلخص هذه الخصائص في الآتي:

- **يتميز الطالب المستقل بالقدرة على مواجهة المواقف متعددة الأبعاد والمعقدة، بينما تقل تلك القدرة لدى الطالب المعتمد وذلك نتيجة لشعوره بالخوف من المواقف متعددة الأبعاد وينظر إليها على أنها مواقف صعبة ومعقدة لا يمكن التعامل معها.**
- **يتميز الطالب المستقل بالقدرة على معالجة البصريات كثيفة ومتشعبة العناصر مع تمكنه من الربط بين أجزائها وفهم العلاقة فيما بينها بشكل صحيح واستيعاب الكم المعرفي الكبير المتحصل منها بسهولة، وذلك على عكس المعتمد الذي لا يتمكن من التعامل مع البصريات متشعبة العناصر والتى تتزايد فيها كمية المعلومات المعروضة وذلك لميله للتبسيط والحصول على المعلومات مجزأة عنصر بعنصر.**
- **الطالب المستقل لديه قدرة على استثمار جانبي المخ وتوظيفهما معا بهدف معالجة الرسالة التعليمية بشكل متكامل مما يحقق مزيد من الإدراك والفهم الصحيح للمعلومات، بينما الطالب المعتمد يفقد تلك القدرة وعادًة يسيطر الجانب الأيسر من المخ على العمليات العقلية أثناء التعلم مما يتسبب في نقص القدرة على المعالجة المتكاملة للمعلومات المتعلمة، وذلك خصوصا إذا كانت معقدة أو كثيفة أو جديدة، مما يؤدى إلى تشتيته وعدم قدرته على التعامل مع المواقف التعليمية بإيجابية كافية تصل به إلى مستوى التعلم المستهدف.**
- **الطالب المستقل لديه قدرة على التعامل مع المثيرات المرئية سواء أكانت منظمة أو**

تحتاج إلى إعادة تنظيم داخل البناء المرئي، بالإضافة إلى استيعاب وإعادة تكوين مثير جديد غامض، ويستطيع تقسيم المجال إلى عناصره الأساسية واعادة تنظيمه، كما أن لديه استراتيجيات أكثر تحليلا ومرونة وحساسية للمواقف المرئية الجديدة، بينما الطالب المعتمد يميل إلى التفاعل مع العرض المرئي كما هو مقدم، ودمج كل الأجزاء أو التفاصيل بداخل المجال المرئي دون التفاعل معه.

- الطالب المستقل يتم استثارة دافعيته داخليا لهذا يتمتع بالتعليم الفردي ولديه القدرة على التحليل والموضوعية والتجريد وأكثر فردية وتلقائية وتنظيم ومنطقية، بينما الطالب المعتمد يتم استثارة دافعيته بشكل خارجي، لهذا فهو يميل للتعليم التفاعلي والتعزيز الخارجي.
- الطالب المستقل أكثر استقلالاً واكتفًاء بنفسه في حل ما يصادفه من أمور ولا يهتم بالعلاقات الاجتماعية أو العمل في صورة جماعية، بينما الطالب المعتمد لديه مهارات اجتماعية عالية فهو يميل إلى التفاعل الاجتماعي ويرغب في معرفة رأي الجماعة في سلوكه ويكون أقل تمركزا حول الذات.
- الطالب المستقل لديه مقدرة كبيرة على استرجاع كميات كبيرة من المعلومات ويحصل على درجات عالية في الامتحانات التى تعتمد على الفهم والحفظ، بينما يجيد الطالب المعتمد الحفظ أكثر من الفهم ولديه قدرة أقل على استرجاع وتذكر كمية كبيرة من المعلومات، كما أن الطالب المستقل يتعامل مع المفاهيم بخواص كل من المستقلين والمعتمدين في مجال أو بيئة التعلم.

- اختبارات قياس الأسلوب المعرفي الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي:

١ – اختبار الأشكال المتضمنة The Embedded Figures Test (E.F.T).

وسوف يتم استخدام اختبار الأشكال المتضمنة The Embedded Figures Test (E.F.T) في الدراسة الحالية لتحديد وتصنيف الطلاب إلى مستقلين ومعتمدين على المجال الإدراكي، فقد قامت عديد من الدراسات باستخدام هذا الاختبار حيث أن إجرائه يتم في موقف اختباري بسيط وسهل عكس الاختبارات الأخرى التى تتطلب تجهيزات واستعدادات خاصة للموقف التجريبي لا يسهل توفيره، ويمكن تطبيقه بصورة جماعية مما يترتب عليه توفير الوقت والجهد، بالإضافة إلى أن هذه الدراسات أثبتت صدقه وثباته.

ويتكون هذا الاختبار من ثلاثة أقسام: الأول مخصص للتدريب ويتكون من سبع فقرات،

وزمن إجرائه دقيقتين ولا تدخل درجته في حساب الدرجة النهائية، والثاني مكون من تسع فقرات متدرجة الصعوبة وزمن إجرائه خمس دقائق، والثالث مكون من تسع فقرات وزمن إجرائه خمس دقائق ويعتبر هذا القسم مكافئا للقسم الثاني من الاختبار، وكل فقرة من فقرات هذا الاختبار للمفحوص تقدم شكلا مبسطا لفترة زمنية محددة، ثم يقدم له بعد ذلك شكل معقد يتضمن داخله الشكل البسيط في صورة مطمورة، ويطلب منه أن يستخرج الشكل البسيط من الشكل المعقد مستخدما القلم الرصاص، وهذ الاختبار يمكن استخدامه بصورة جماعية أو فردية، حيث يميل الأفراد المعتمدين على المجال إلى إدراك المجال في وحدة كلية، بينما الأفراد المستقلين عن المجال يتصف إدراكهم للمجال بالوضوح، ويتمكنون من عزل أجزائه عن بعضها.

وقد أعد هذا الاختبار في الأصل وتكن وزملائه لقياس الأسلوب المعرفي (الاعتماد/الاستقلال عن المجال الإدراكي)، وقد قام كل من (أنور الشرقاوي وسليمان الشيخ، ١٩٨٨) بإعادة بنائه ليلائم الطلاب والمراهقين والكبار في البيئة المصرية، وتدل الدرجة المرتفعة في الاختبار على ميل الطالب نحو الاستقلال عن المجال الإدراكي في حين تدل الدرجة المنخفضة إلى ميله نحو الاعتماد على المجال الإدراكي، حيث أنه يصنف الطلاب وفقًا للفروق الفردية بينهم في الإدراك واستقبال المعلومات.

لذلك فإن البحث الحالي هدف إلى دراسة التفاعل بين مستويي التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي(التعزيزي/ الشارح) والأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم (الاستقلال/ الاعتماد)على المجال الإدراكي وأثره في تنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لديهم.

العلاقة بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفي الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي:

١- يهتم هذا الأسلوب بإعادة هيكلة المعلومات، فالأفراد المستقلين لديهم قدرة على استخراج المعلومات والربط بينها، بينما الأفراد المعتمدين لديهم ضعف في القدرة الضمنية لفرض أو ترتيب المعلومات والربط بينها.

٢- يهتم هذا الأسلوب بالقدرة على إدراك معالجة البصريات، حيث يتميز الأفراد المستقلين بالقدرة على إدراك ومعالجة البصريات كثيفة ومتشعبة العناصر مع تمكنهم من الربط بين أجزائها وفهم العلاقة فيما بينها بشكل صحيح واستيعاب الكم المعرفي الكبير المتحصل منها بسهولة، وذلك على عكس الأفراد المعتمدين الذين لا يمكنهم التعامل مع البصريات متشعبة العناصر والتى تتزايد

فيها كمية المعلومات المعروضة وذلك لميولهم نحو التبسيط والحصول على المعلومات مجزأة عنصر بعنصر.

٣- اختلاف القدرة على التوجيه والدعم المقدم لكل أسلوب، وكذلك القدرة على التحليل وفرض الفرضيات.

المحور الرابع: إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد.

تناول المحور الرابع: مفهوم الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، والفروق الأساسية بينها وبين الرسومات الثنائية، وخصائصها، ومهارات وعناصر وأسس وبرامج ومراحل تصميمها وإنتاجها، معايير تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد.

مفهوم الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:

ولقد تعددت تعريفات الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد فقد عرفتها منال أبو الحسن (١٩٩٨، ص٢٥) على أنها مصادر رقمية ذات بنية ثلاثية الأبعاد (طول وعرض وعمق) لتحاكي الواقع وصنع الحقيقة التخيلية ومن أهم البرامج المنشئة لها برنامج 3D Max، ويعرفها بريان ماتيوس (٢٠٠٠، ص٣٧) بأنها رسم ثنائي الأبعاد يتم تحويله إلى ما يحاكى العناصر ثلاثية الأبعاد وذلك بتغيير سمك العناصر وهو ما يعرف بالإرتفاع من المحور Z، ويعرفها كل من نيجل تشابمان، وجيني تشابمان (٢٠٠٤، ص١٣٧) بأنها رسومات متجهة معتمدة على تدويرها في الفراغ ثلاثي الأبعاد حول المحاور الثلاثة (x-y-z).

ويتفق كل من (فرانسيس دواير، وديفيد مور ،٢٠٠٧، ٢٥٧ ؛ حسنين شفيق ،٢٠٠٨، ٩٥، ١٠٤؛ ياسر سهيل ،٢٠٠٩، ٢٧٠-٢٧٦؛ أيمن إسماعيل،٢٠١٠، ١٨٦-١٨٨) بأنها عبارة عن تمثيل بصري يمكن إنتاجه والتعامل معه وتحريكه وتدويره في الفراغ حتى يمكن رؤيته من جميع الجوانب والزوايا عن طريق الرسومات الكمبيوترية ذات الثلاث أبعاد الطول والعرض والارتفاع (العمق)، حيث تعتمد في وجودها على معادلات رياضية، مثل المكعبات والأشكال الكروية والأسطوانية والمخروطية وغيرها، المتوفرة في معظم برامج التصميم ثلاثي الأبعاد.

ويعرفها كل من (خالد فرجون،٢٠٠٩؛ وليد دسوقي ،٢٠١٤، ص ٢٤؛ نرمين مجدي،٢٠١٨، ص٤١؛ شيماء خليل،٢٠١٨، ص٢٠١) بأنها رسومات ثنائية الأبعاد تنتج بواسطة برامج التصميم ثلاثي الأبعاد التى تعتمد على وحدة بنائية ثلاثية الأبعاد يطلق عليها اسم (Voxel) في بناء المجسمات ومن ثم إكسائها بالخامات الافتراضية، وتعيين طبيعة الإضاءة وتوزيعها ونشر الكاميرات حول المجسم في الفراغ ثلاثي الأبعاد، وإجراء عملية التصبير (Rendering) بإخراج صور تقاس درجة

وضوحها بالوحدة البنائية لتكوين الرسومات ثنائية الأبعاد (Pixel) وهذه الرسومات تكون علي درجة عالية من الواقعية كبديل للرسومات التى يصعب إنتاجها في الواقع الحالي من أجل تيسير رؤية علمية إلى ذهن الطالب.

جدول (٢)

الفرق بين الرسومات الرقمية ثنائية وثلاثية الأبعاد :

الخصائص	الرسومات الرقمية ثنائية الأبعاد	الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد
سطح التشكيل	سطح مستوى	فراغ افتراضي (ثلاثي الأبعاد)
طبيعة التشكيل	تشكيل صامت	تشكيل حي افتراضيا، يمكن تحريك عناصر التكوين وتأثرها بمؤثرات خارجية افتراضيا
زاوية الرؤية أثناء عملية التشكيل	أحادية	مختلف الاتجاهات والأوضاع
المعالجات التشكيلية من مساحات الظل والنور والملامس	إيهامية	افتراضية – تفاعلية
تقنيات المنظور	إيهاميه من خلال دلالات الفراغ (كالشفافية والتراكب وتنوع الأحجام)	افتراضيا (ما تراه العين في الواقع يمثل كما هو بأبعاده الثلاثة افتراضيا)
تقنيات التشكيل	تعتمد على توظيف اللون بصفة أساسية	تعتمد على الدمج بين التقنيات المختلفة كالتشكيل النحتى، والرسم والتصوير والتشكيل المحسوب رياضيا

مميزات الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:

وللرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد مميزات تميزها عن الرسومات الثنائية، والتى يشير إليها كل من (إسماعيل حسونة ،٢٠١٣، ص٩٧،٥٨-٩٨؛ وسام عيادة ،٢٠١٤، ص٣٦-٣٧؛ آمال سعد،٢٠١٦ ، ص١٤٣) وتتلخص في الآتي:

١- أنها أكثر تأثيرا على المتلقي من الرسومات ثنائية الأبعاد نتيجة لتوافر الشعور بالعمق والتجسيم مما يجعل الإقبال عليها وقبولها في تزايد إذا ما تم تطبيقها على نطاق واسع في التعليم لما تضفيه من عنصرى المتعة والإبهار، فهي تحسن الحس الفني والنقدي لدى للطلاب.

٢- أنها تزيد من التحصيل والانخراط والدافعية نحو التعلم من خلال جذب

الانتباه للمثيرات البصرية التى تمتلكها هذه الكائنات التعليمية.

٣- توضح العلاقات والعمليات المجردة والمعقدة في المفاهيم العلمية، وتوفر الخبرات البديلة للخبرات الواقعية، وتسهم فى اكتساب المعرفة وتنمية المهارات العملية وتعلمها لدى الطلاب، وتصحح المدركات الخاطئة لديهم.

- خصائص الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:

تعد والرسومات المجسمة ثلاثية الأبعاد أحد أهم الكائنات التعليمية التى لها القدرة على إظهار الأشياء الثابتة والمتحركة وكأنها في عالمها الحقيقي من حيث تجسيدها وحركتها والإحساس بها، فهي تستخدم في المحاكاة الواقعية، وتمثل الواقع بأبعاده الثلاثة (العرض – والطول أو الارتفاع - والعمق أو السمك)، إما كما هو أو تعيد تشكيله وترتيبه واختصاره.

وقد أشارت عديد من الأدبيات التربوية الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم والرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد إلى أن هناك عدة خصائص للرسومات الرقمية تجعل لها الفاعلية لاستخدامها في التعليم، ومن هذه الأدبيات والدراسات دراسة (إسماعيل حسونة،٢٠١٣، ص٥٥-٥٦؛ وسام عيادة ،٢٠١٤، ص٣٠- ٣٢) حيث تتلخص في الآتي:

١- التواصل التفاعلي Interactivity: يعني الشعور بالتجسيم الذي يجعل لدى المتلقي الرغبة في لمس هذه الصور في الفراغ.

٢- الحيوية Vividness: وهي الإحساس الذي تضفيه رؤية الأشياء المتجسدة أمام المتلقي، مما يحقق الاقتناع لديه، فالرسومات ثلاثية الأبعاد تتميز بالعمق والتجسيم مما يعطي للمتلقي شعورا بالمشاركة في التجربة ويوفر قناعة قد تقترب من حد الخبرة.

٣- الانغماس Immersiveexperience:

حيث تضفي الرسومات ثلاثية الأبعاد حالة من المتعة والترفيه على المتلقى أثناء المشاهدة فهي توفر له شعورا بالرضا نتيجة للشعور بالانغماس في الرسالة المعروضة، والانغماس هو شعور الجهاز الإدراكي الحسي بالعناصر المحيطة نتيجة لقوة جذب الانتباه لها، وتلعب الصورة ثلاثية الأبعاد على زيادة الإدراك المعرفي ما يوفر الشعور بالثقة، لما تقدمه للمتلقي من تجربة تحاكي الحقيقة في مضمونها مما يؤثر بشكل مباشر على تفاعل المتلقي نتيجة لتوافر عناصر المتعة والترفية المقترنة بالتفاعل مع الشعور بالانغماس.

٤- وقد أشار كلا من سكينوتز، وراش (Schnotz & Rasch, 2005, p. 49)

إلى فاعلية الرسومات والصور ثلاثية الأبعاد في إمكانية عرضها للأشياء من أكثر من منظور،

مما يعمل على جذب انتباه الطالب إلى الجوانب المهمة المطلوب إكسابها له، كما أكدت نتائج دراسة أوش (Ochaya, 2006) على فاعلية الرسومات ثلاثية الأبعاد في تنمية قدرات الطلاب وتعزيز خبراتهم التعليمية ومساعدتهم في الحصول على المعلومات وتنظيمها ومعالجتها بطريقة واقعية مفيدة، بالإضافة إلى أنها تعزز من قدرة الطالب في أداء المهارة بشكل جيد حيث تقدم استراتيجيات تعليمية محسنة تزيد من دافعيتهم واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة باسير (Baser, 2006; Dalgarno & Lee, 2010)، والتى أشارت إلى إمكانية الرسومات ثلاثية الأبعاد في التعلم النشط وبناء التصورات الصحيحة للمعلومات المجردة.

برامج تصميم الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد وإنتاجها:

تتعدد مسميات البرامج ثلاثية الأبعاد (3D Digital Software) على حسب نوع مجال توظيفها، فيطلق عليها في المجالات العلمية (برامج النمذجة 3D- Modeling) إشارة إلى بناء ومحاكاة النماذج الرقمية التجريبية، كما يطلق عليها في مجال الهندسة المعمارية (برامج التصميم بمساعدة الحاسوب Computer Aided Design)، كما يشار إليها في مجال الفنون المختلفة باسم (برامج توليد صور ثلاثية 3D- Computer- generated imagery)، ومن هذه البرامج:

- ثرى دى ماكس 3D Studio MAX، كاتيا "CATIA" أوتوكاد "Auto CAD" ، مايا "Maya" ، بلندر "Blender" ، سينما فور دى "Cinema 4D" ، جوجل اسكتش اب Google sketch up، وذي برش Z Brush

وقد استخدمت الباحثة برنامج 3D Studio Max في هذا البحث لتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،

وذلك لما يتمتع به هذا البرنامج من مميزات احترافية في التصميم ثلاثي الأبعاد حيث أن برنامج ثري دي استوديو ماكس (Autodesk 3D Studio Max) يعد من أفضل برامج الرسم والتصميم ثلاثي الأبعاد والشركة المنتجة له أوتوديسك (Autodesk)، حيث يعمل على تحويل الأشكال ثنائية الأبعاد إلى أشكال ثلاثية الأبعاد، كما يعمل على إنشاء أشكال ثلاثية الأبعاد في الفراغ ويقوم بتكسية تلك الأشكال المجسمة الإيهامية بمعالجات ملمسية لإعطاء صورة قريبة من الواقع، بالإضافة إلى معالجة الكلمات مع تجسيمها وتكسيتها، كما يعطى الفرصة للتحكم فى الألوان والإضاءات ونسبها واتجاهاتها وقدر البارز والغائر الإيهامي.

مميـزات برنـامج ثـرى دى مـاكس 3D Studio MAX:

يتمتع هذا البرنـامج بمميزات احترافيـة فـي التصميم ثلاثي الأبعاد، ومن هذه المميزات الآتي:

- **القدرة على بناء الأجسام المعقدة بأسلوب سـهل وميسـر، حيـث يعتبـر هذا البرنـامج واحد مـن أكثـر بـرامج الرسـوميات ثلاثيـة الأبعـاد اسـتخداما فـي العـالم، وتسـتخدمه أكبر شركات صناعة الألعاب والأفلام فهـو استوديو جاهز بالكامل.**
- **القـدرة علـى تصـميم الرسـومات والصـور والعناصـر التعليميـة لتوظيفهـا داخـل البرامج والمواقع التعليميـة، فهـو يحتـوى علـى مجموعـة أدوات قويـة لمحترفـي الرسومات والصور ثلاثية الأبعاد.**
- **القدرة علـى التعامـل مـع عدة مراحـل مـن إنتاج الرسـومات والصـور ثلاثيـة الأبعـاد، بمـا فـي ذلـك مـا قبـل التصـور، التخطـيط، الكـاميرات، النمذجـة، التركيـب، التحريـك، VFX، الإضـاءة، والإخـراج rendering.**
- **القدرة على معالجة الصور بجـودة عاليـة، والقـدرة علـى إضـافة الحركـة إلـى المجسـمات ثلاثيـة الأبعـاد، والقـدرة علـى وضع الخامات والمواد في المكـان المحـدد أو تكرار ذلك.**
- **القدرة على إضـافة تفاصـيل للأسـطح مثـل الألـوان والتـدرجات والقـوام والتلاعـب بمـؤثرات الإضـاءة والألـوان ممـا يـؤدي للحصـول علـى نمـاذج تصـميمية بجـودة عالية.**
- **القدرة على إخراج كل مـا ينتجـه البرنـامج بعديد من الطرق مثل الإخـراج إلـى فيـديو، أو إلـى الطابعـة، أو النقـل إلـى الأقـراص المدمجـة، وإمكانيـة العـرض إلـى شـبكة الإنترنت.**
- **توافر عديد من النماذج الجاهزة بالبرنـامج التى يمكن الاسـتعانة بهـا أثنـاء التصـميم، ويسـهل مـن خـلال البرنـامج تحويـل الرسـومات الثنائيـة إلـى ثلاثيـة الأبعـاد، ويتمتع بدرجة عاليـة مـن المرونـة تجعلـه يتعامـل مـع عديـد مـن أنظمـة التشـغيل ويندوز.**
- **أسهل في الاسـتخدام والتعامـل مـن بـرامج التصـميم الأخـرى، وخاصـة فـي النمذجـة فهو الأفضل نظرا لكثرة أدواته وخصائصه ذات الكفاءة العالية التى يمكن لأي شـخص تعلمها مع القليل من التدريب، لذا يسـتخدم عـادة لتعلـيم مهـارات تصـميم وإنتـاج الرسـومات والصـور ثلاثيـة الأبعـاد للمبتدئين.**

مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يعرف التصميم: بأنه نشاط بديهي ينتهي إلى ابتكارات جليلة ترضي حاجات الإنسان (إيهاب بسمارك الصيفى، ١٩٩٢، ص١١٣)، ويعرفه إسماعيل شوقي (٢٠٠٣، ص٤٣) بأنه هو تلك العملية الكاملة لتخطيط شيئا ما، أو إنشائه بطريقة مرضية من الناحية الوظيفية والنفعية، وتعرفه رشا صلاح الدين جمال (٢٠١٣، ص٣٩) بأنه هو القدرة علي تخليق وتصميم ورسم وتصوير الأشكال والمجسمات وإدراك العلاقات الخارجية والداخلية التى تجري داخل الأشكال.

أما المهارة Skill: ويعُرِف كوتريل Cottrell,(1999)المهارة بأنها: القدرة على الأداء والتعلم الجيد وقتما نريد، والمهارة نشاط متعلم يتم تطويره خلال ممارسة نشاط ما تدعمه التغذية الراجعة، وكل مهارة من المهارات تتكون من مهارات فرعية أصغر منها، والقصور في أي من المهارات الفرعية يؤثر على جودة الأداء الكلي .

كما يقصد بالمهارة عدة معان مرتبطة منها: خصائص النشاط المعقد الذي يتطلب فترة من التدريب المقصود، والممارسة المنظمة، بحيث يؤدى بطريقة ملائمة، وعادة ما يكون لهذا النشاط وظيفة مفيدة. ومن معاني المهارة أيضا الكفاءة والجودة في الأداء. وسواء استخدم المصطلح بهذا المعنى أو ذاك، فإن المهارة تدل على السلوك المتعلم أو المكتسب الذي يتوافر له شرطان جوهريان، أولهما: أن يكون موجها نحو إحراز هدف أو غرض معين، وثانيهما: أن يكون منظما بحيث يؤدي إلى إحراز الهدف في أقصر وقت ممكن. وهذا السلوك المتعلم يجب أن يتوافر فيه خصائص السلوك الماهر(آمال صادق وفؤاد أبو حطب، ١٩٩٤، ص٣٣٠)

فهي تشكل مجموعة من الخطوات بأداء معينة تتسم بدرجة عالية من السرعة والإتقان والجودة مع الاقتصاد في الوقت والجهد المبذولين وكل خطوة تؤدي إلى الخطوة التى تليها، وأن ممارسة الطالب للمهارة يؤدى إلى إتقانها،

وتعرف الباحثة إجرائيًا مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد: بأنها هي قدرة طلاب تكنولوجيا التعليم على أداء مجموعة من الإجراءات والخطوات والمهام المرتبطة بتصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج 3DS Max، وأدائها بدقة عالية وبسرعة وإتقان وبأقل وقت وجهد وتكاليف، من خلال نمطين للتغذية الراجعة(التعزيزية / الشارحة) بالفيديو التفاعلي وذلك في ضوء معايير وقواعد وأسس تصميمها وإنتاجها، ويعبر عن ذلك بالدرجات التى يحصل عليها الطالب في بطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج المعدة لذلك.

وهـذا الأمـر يتطلـب معرفـة المهـارات الرئيسـية الخاصة بتصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثيـة الأبعـاد المـراد تنميتهـا لـدى طـلاب تكنولوجيـا التعلـيم مـن خـلال برنـامج 3DS Max، بـدءًا مـن التعـرف علـى واجهـة البرنـامج، وعمليـة النمذجـة وإضافة الخامات والتلاعب بمـؤثرات الضـوء وضـبط المشـهد ثـم الانتهـاء بعمليـة الإظهـار أو الإخـراج للرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد، حيث يـتم تحليل كل مهارة رئيسية إلـى مهـارات فرعيـة بحيث يمكن تدريب الطلاب عليها ومن ثم إتقانها.

مراحل تصميم وإنتـاج الرسـومات التعليميـة الرقميـة ثلاثية الأبعاد:

تتلخص مهارات تصميم وإنشاء الرسـومات التعليميـة الرقميـة ثلاثيـة الأبعـاد بشـكل عـام فـي المراحل الرئيسية التـى يستعرضـها كِل مـن (نهلـة الجنيـدى،٢٠٠٥، ٢٠٧، 212؛ إبـراهيم عبـد الـرحيم،٢٠١١، ٤١-٤٣؛ تغريـد عمـار،٢٠١٣، ١٤٨-١٥٠؛ وليد دسوقي،٢٠١٤، ٢٣؛ علي سعد ،٢٠١٧، ٣٣-٣٤؛ شيماء عتمان، ٢٠١٨، ١٣٢؛ غـادة خليـل،٢٠١٨، ١١٥؛ شـيماء خليـل،٢٠١٨، ٣١٦) وهي كالآتي:

١- مرحلـــة البنـــاء والتشـــكيل والنمذجـــة Modeling: تســـمى بمرحلـــة الهندســـة الرياضية (Geometry)، وتعد النمذجـة هـي أول مراحل التصـميم ثلاثـي الأبعـاد، يـتم فيهـا تمثيل ومحاكاة الواقع سـواء كـان هـذا الواقـع متخيـل أو قـائم بالفعل، وذلـك مـن خـلال بنـاء النمـاذج والمجسـمات ونحتهـا، والتـى تنطلـق من الصفر حتى تشكل ملامح تلك المجسـمات: طولهـا، عرضـها، ارتفاعهـا، والانحنـاءات، وتعرجات بنيتهـا، والملامـح التـى تكونهـا، أي أن النمذجـة هـي دراسـة العلاقـة بـين مـا هـو متخيل وبـين تفسـيره وذلـك مـن خـلال أشـكال ونماذج تتخذ صورا مختلفـة ومتنوعـة بهـدف الفهم أو إعادة الصياغة لإنتاج جديد.

٢- مرحلـة الإكسـاء وتغطيـة النمـوذج بالخامـات (ملامـــــــــس الســـــــــطوح) Mapping or Texture: هي مرحلـة تلـي النمذجـــة، وتســـمى بمرحلـــة التغطيـــة الفسيفسـائية (Tessellation)، ويـتم فيهـا تعديل الألوان ووضـع وإضـافة خامـات المـواد (Materials) المناسـبة للمجسـمات حسـب طبيعتها (معدن، خشب، بلاستيك، زجـاج،...) وضبط اللون واللمعـان وتحديـد قـيم الانعكـاس والانكسـار والشـفافية أو التعتـيم، والملمـس والنتـوء والبـروز وأيضًـا التوزيـع اللـوني المنطبق عليه.

٣- مرحلة إضافة الإضـاءات والكـاميرات للمشـهد Lighting & Cameras: وفيهـا يـتم تحويـل

المضلعات التى تكونت في المرحلة الأولى بطرق مختلفة، وتطبيق تأثيرات الإضاءة، حيث أن الإضاءة والظلال الساقطة والانعكاسات في التصميم الثلاثي تبرز عناصر المجسمات وتعبر عن الوزن والصلابة، وهناك أنواع متعددة من مصادر الإضاءة بما يشابه ما هو موجود في العالم الواقعي، فعلى المصمم اختيار نوع المصدر المناسب لبيئة المشهد الذي يجسده، ثم يضع القيمة المناسبة للقوة واللون والزاوية و... الخ، والإضاءة تزيد من واقعية المشهد أو الصورة ثلاثية الأبعاد.

٤- مرحلة التصبير Rendering: المقصود بها التقديم أو الإظهار أو الإخراج، وهي أخر المراحل النهائية، فبعد النمذجة والإكساء والإضاءة يتم تصبير العمل ليظهر بشكل نهائي واقعي.

معايير تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد:

يوجد عدة أسس ومبادئ واعتبارات يجب مراعاتها للحصول على تصميم بصري جيد للرسومات التعليمية الرقمية عامة سواء ثنائية أو ثلاثية الأبعاد لكى تحقق الهدف التعليمي بكفاءة وفاعلية والتى يذكرها كِل من (خالد فرجون، ٢٠٠٤، ٢٠٦-٢٠٨؛ وائل عناني،٢٠٠٦، ١٢٤،١٣٠؛ مصطفي محمد نادر شيمى،٢٠٠٧، ٢٥-٥٤؛ شاكر عبد الحميد ،٢٠٠٨، ١٠٨-١٦٤؛ حسين شفيق،٢٠٠٨، ١٣١-١٣٥؛ محمد صقر،٢٠١٠، ٣٧-٤٧؛ شمس غربية ،٢٠١٢، ٥٣-٦٦؛ نبيل عزمي،٢٠١٥، ١٥٧-١٦٧؛ آمال أحمد،٢٠١٦، ١٥٢-١٥٣؛ وليد دسوقي،٢٠١٤، ٩٦-١٠٣؛ آيات محمد ،٢٠١٦، ٧٢-٥٣؛ شيماء عتمان،٢٠١٨، ١١١؛ إيناس شاذلى،٢٠١٨، ٥٦٧-٥٦٨) ومنها: البساطة Simplicity، الوضوح والإتقان Clarity، التركيز Emphasis، الإيقاع Rhythm، التكرار Repetition، الوحدة Unity، التنوع Diversity، التباين Contrast، الإتزان Balance، الواقعية والعمق الفراغى، الملائمة، الإطار أو الإحاطة Framing، التجانس أو الاتساق أو التوافق Harmony Consistency، التنظيم Organization، النسبة والتناسب Ratio، الانقرائية Legibility.

ويذكر كِل من روبرت سكوت (١٩٨٠، ص١٦٠-١٦٨)، فرانسيس دواير، وديفيد مور (٢٠٠٧، ص ٢٣٨-٢٤٦)، وتيسير عبد الرحيم (٢٠١٢، ص٢١-٢٣)، وحسام حافظ (٢٠١٨، ص٦٤-٦٧) عدة أسس ومبادئ يجب مراعاتها

للحصول على تصميم جيد للرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك حتى يتم تصميمها بشكل صحيح لكى تحقق الهدف منها بكفاءة وفاعلية، والتى تتلخص في الآتي:

- الحركة المحورية: ويقصد بها الحركة التى تظهر في الخطوط الخارجية للنماذج ثلاثية الأبعاد كما تظهر في اتجاه محاورها الرئيسية، ويتضح مفهوم الحركة المحورية عند تكبير نموذج مصغر ثلاثي الأبعاد، فالزيادة في الطول تكون الحركة في اتجاه المحور الرأسي (Y)، ولزيادة العرض تكون الحركة في اتجاه المحور الأفقي (X)، ولزيادة السمك تكون الحركة في اتجاه المحور (Z).
- التجميع الفراغي المرن: ويقصد به ظهور أجزاء الصورة وكأنها تتآلف بعضها مع بعض، من خلال التراكب والتداخل وتماس الأركان والاختراق وتماس الأوجه والشد الفراغي بين أجزاء الصورة، ويؤثر البعد الفراغي في فعاليات الحجوم التى تتواجد فيه، ويتنوع بين فراغات تحيط بالأجسام أو تتخللها أو تنفذ فيها.
- النمذجة البارامترية: ويقصد بها الأسس الرقمية للحجوم والسطوح والحيز الفراغي، مثل القطر ونصف القطر، والطول والعرض والارتفاع والزوايا وغيرها من المعايير الهندسية التى تعد الهيكل الأساسي في بناء وتعديل النماذج ثلاثية الأبعاد، وعلى سبيل المثال يجب مراعاة أن المحاور الثلاثة تكون الزاوية بينهما ١٢٠ درجة وليس ٩٠ درجة بالرغم من تعامد المحاور الثلاثة.
- دمج الزوايا: ويقصد بها قدرة النموذج ثلاثي الأبعاد على التعامل مع المنحنيات وإمكانية دمج الزوايا بين أجزاء النموذج أو بين نموذجين متباعدين باستخدام التحكم الرقمي.
- توازن مكونات الصورة: وهو يعني وضع أجزاء الصورة في ترتيب مرغوب فيه، فالصورة المتزنة هي التى يكون فيها المجموع الكلي للعناصر الموجودة في أحد جوانب الصورة مكافئا لمجموع العناصر الموجودة في الجانب الآخر، والتوازن قد يكون توازن شكلي بحيث تكون الأجسام لها نفس الوزن البصرى، وتوازن تماثلي في التصميم، وتوازن تقريبي أي تكافؤ في عدد الأشكال في جوانب الصورة

المحور الخامس: الدافعية للإنجاز

Achievement Motivation

مفهوم دافعية الإنجاز:

تعددت تعريفات دافعية الإنجاز وتباينت في ضوء الأدبيات التي تضمنها، مثل رغبة ذاتية توجه

السلوك نحو هدف معين، لسعى لتحقيق درجات النجاح والتفوق وبذل كل الجهد للحصول على قدر أكبر من النجاح والامتياز في جميع المواقف وتكمن ورائها حاجة التلميذ إلى النجاح (Chapman, Tunmer, & Prochnow, 2000, p.704).

حالة داخلية تدفع المتعلم إلى بذل الجهد والمثابرة وتحدي الصعوبات، وإتقان العمل الدراسي لتحقيق أفضل مستوى من الأداء والنجاح والتفوق الدراسي (سناء زهران، ٢٠١٣، ص١٤٩).

حالة داخلية مرتبطة بمشاعر الطالب وتوجه نشاطه نحو التخطيط بها يحقق مستوى محدود من التفوق يتميز به الطالب (رجاء أبو علام، ١٩٩٣، ص٢١٠).

استعداد ثابت نسبيا في الشخصية تحدد مدى سعي الطالب ومثابرته في تحقيق أو بلوغ نجاح يترتب عليه نوع من الإشباع وذلك في المواقف التي تتضمن: الأداء في ضوء محدد للامتياز (سامية فرغلي منصور،١٩٩٢، ص ٣٤٣-٣٦٧).

العوامل المؤثرة في دافعية الإنجاز:

يذكر كلًا من (فؤاد أبو حطب، آمال صادق،١٩٩١، ص٩٣٧ – ٤٣٩؛ عبد المجيد نشواني، ١٩٩١، ص٢١٠- ٢١١) أن هناك بعض العوامل المؤثرة في دافعية الإنجاز وهي:

- طبيعة دافعية الإنجاز لدى الطالب: هناك نوعان الدافعية الإنجاز، فقد تكون الإجراء النجاح أو تجنبا للفشل (ذوو الدافعية المرتفعة، ذوو الدافعية المنخفضة).
- خبرات النجاح والفشل: حيث تؤثر خبرات النجاح والفشل في مختلف الطالبين، فالطالبون من ذوي الرغبة المرتفعة في النجاح يسعون للمهام التي تتضمن قدرة كافية من التحدي وفي مستوى متوسط من الصعوبة، أما ذوو الرغبة في تجنب الفشل فيجب أن يقدم إليهم خاصة في البداية، المهام السهلة نسبيا.
- درجة جانبية العمل: تلعب الجاذبية النسبية للعمل دورًا مهمًا في زيادة أو خفض دافعية الإنجاز، وهو ما قد يتحقق في تصميم نمطي التغذية الراجعة(التعزيزية/ الشارحة).
- البيئة المباشرة للمتعلمين: حيث إن البيئة المنزلية التي تشجع على الإنجاز والاستقلال وتقدر النجاح تؤدي إلى زيادة الدافعية للنجاح بصرف النظر عن المستوى الاجتماعي والاقتصادي.
- التنظيم الهرمي لدوافع الطالب وحاجاته وميوله.

خصائص الدافعية للإنجاز:

تشير (صفاء الأعسر،١٩٨٩، ص ١٦٥-١٦٦؛ مصطفي باهر، أمين شلبي،١٩٩٩) إلى الخصائص التي تتميز بها الدافعية كعملية تبدأ

باستثارة النشاط وتنتهي بتحقيق الأهداف وتتلخص في العناصر الرئيسة وهي:

- القدرة على تحمل المسئولية
- القدرة على استكشاف البيئة.
- السعي نحو الإتقان والتميز.
- القدرة على التنافس مع الذات.
- خفض التوتر واستعادة التوازن.
- حالة الحافز للإنجاز أو الدافع.
- القدرة على التخطيط لتحقيق الهدف.

خصائص الأفراد ذوي الدافعية للإنجاز:

ينقسم الأفراد وفقا لمقاييس الدافعية للإنجاز إلى مستويين، هما: أفراد مرتفعي الدافعية للإنجاز، وأفراد منخفضي الدافعية للإنجاز.

- خصائص الأفراد ذوي الدافعية للإنجاز المرتفع: يتميز الأفراد ذوي الدافعية للإنجاز المرتفع بعدد من الخصائص كما أوردها (هشام الخولي،٢٠٠٢، ص٢١٠؛ عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٦، ص١٣) مثل التغلب على الصعوبات، والقدرة على تحمل المسئولية، وتقدير الوقت وحسن استغلاله، كما يتمتعون بدرجة عالية من المثابرة، والقدرة على تحديد الأهداف والتخطيط لها، وسرعة الأداء والاستقلالية الطموح السعي نحو التميز، والمواظبة على العمل والقيام بالأنشطة بدرجة كفاءة عالية.
- خصائص الأفراد ذوي الدافعية للإنجاز المنخفض: يوجد لدى الأفراد ذوي الدافعية للإنجاز المنخفضة عدة خصائص ومنها: عدم الرغبة في بذل الجهد الكافي الذي يتناسب مع قدراتهم، ويخجلون من المهام الصعبة، كما ان لديهم طموحات منخفضة، كذلك يستسلمون إلى الفشل، يشعرون بالملل وضعف الرغبة في التعلم، كما يتجنبون المشكلات وسرعان ما يتوقفون عند حلها عندما تواجههم المصاعب، كذلك يتجنبون العمل أو المشاركة في الأنشطة، حيثُ انهم يملون سريعا من العمل، وقلة الحماس والإيجابية في التعلم، كما يرفضون أداء الأعمال التي تتطلب مجهود ومثابرة، ولا يتوقعون النجاح في أي عمل يقومون به، كما انهم يتجنبون الإقدام على الانجاز خشية الفشل. (Bandura, 1997, P.38؛ James, Chapman, 1997, P.9؛ عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٦، ص١٣)

مكونات الدافعية للإنجاز:

تتضمن الدافعية للإنجاز عدة مكونات يذكرها كلًا من (عبد اللطيف خليفة ،٢٠٠٦،

ص١٧؛ عـــادل ســـرايا، ٢٠١١ ص١٩؛ وليـــد الحلفاوي، ومروة زكي، ٢٠١٥، ص٦٢) بأنها:

- الشعور بالمسئولية: وتعني الالتزام والجدية في أداء ما يكلف به الطالب من مهام وتطبيقات وواجبات أكاديمية على أكمل وجه، مع بذل المزيد من الجهد والانتباه لتحقيق ذلك.
- السعي نحو التفوق: لتحقيق مستوى طموح مرتفع وتعني الجهد المبذول من الطالب للحصول على أعلى التقديرات الدراسية، والرغبة في مراجعة العديد من مصادر التعلم مع السعي الدائم لتحسين الأداء وقبول التحدي في إنجاز المهام التعليمية الصعبة.
- المثابرة: وتعني قدرة الطالب على الاستمرار في أداء الأعمال والواجبات والتطبيقات ذات العلاقة بمجال دراسته مهما كانت المشكلات المحيطة مع إمكانية تضحيته ببعض الأمور الحياتية.
- الشـــعور بأهميـــة الوقـــت وتعنـــي الأدراك والـوعي مـن قبـل الطالـب لقيمـة الوقـت وحرصه على انجاز تكليفاته التعليمية في المواعيد المحددة.
- التخطيط للمستقبل وتعني قدرة الطالب على استشراف المستقبل، والتخطيط الجيد له في ضوء تحديد المشكلات المتوقعة والعمل على عدم وقوعه.
- الاستمتاع بممارسات التعلم: وتعني شعور الطالب بالرضا والارتياح من ممارسات التعلم وما يقوم به من واجبات وتطبيقات خلال دراسته دون انتظار الحافز مادي أو معنوي.

الأسس النظرية والتربوية التي تقوم عليها الدافعية الإنجاز:

تفسر بعض النظريات دافعية الإنجاز ومنها:

نظرية ماكليلاند McClelland Theory: حيث يفسر ماكليلاند الدافعية للإنجاز في ضوء تفسيره لحالة السعادة أو المتعة بالحاجة للإنجاز، حيث أشار إلى أن هناك ارتباطا بين الهاديات السابقة، والأحداث الايجابية، وما يحققه الطالب من نتائج، فإذا كنت مواقف الإنجاز الأولية ايجابية بالنسبة للفرد، فانه يميل للأداء والانهماك في السلوكيات المنجزة. أما إذا حدث نوع من الفشل وتكونت بعض الخبرات السلبية فأن ذلك سوف ينشا عنه دافعا لتحاشى الفشل (عبد اللطيف خليفة، ٢٠٠٠، ص١٠٩).

وقد أوضح (Korman) أن تصور ماكليلاند (McClelland) له أهمية كبيرة لأنها قدمت أساسا نظريا يمكن من خلاله مناقشة وتفسير نمو الدافعية للإنجاز لدى بعض الأفراد، وانخفاضها لدى البعض الأخر، حيث تمثل نتائج الإنجاز أهمية كبيرة من حيث تأثيرها الإيجابي أو السلبي على الأفراد،

فإذا كأن العائد ايجابيا ارتفعت الدافعية، أما إذا كان سلبيا انخفضت الدافعية (مصطفي حسن، وأمينة ابراهيم، ١٩٩٢، ص٢٩).

نظريه اتكنسون Atkinson: في ضوء كل من نظريه الشخصية وعلم النفس التجريبي، حيث قام بإلقاء الضوء على العوامل المحددة للإنجاز القائم على المخاطرة، وأشار إلى أن درجة الإنجاز في عمل ما تحددها أربعة عوامل، منها: عاملان يتعلقان بخصائص الطالب، ويتضمن نمطان من الأفراد -النمط الأول يتسمون فيه الأفراد بارتفاع الحاجة للإنجاز بدرجة أكبر من الخوف من الفشل، والنمط الثاني يتسم فيه الأفراد بارتفاع الخوف من الفشل بالمقارنة بالحاجة للإنجاز أي أن لديهم دافع مرتفع لتحاشى الفشل. أما العاملان الآخران يرتبطان بخصائص المهمة أو العمل المراد أنجازه ويوجد متغيران يتعلقان بخصائص المهمة الأول احتمال النجاح والثاني الباعث للنجاح في المهمة ويربط (اتكنسون) بين صعوبة العمل والباعث للنجاح فيه، فكلما تزايدت صعوبة العمل كلما كان الباعث النجاح مرتفعا، لأن الطالب يعتبر ذلك مهما لإنجازها بنجاح أما المهام السهلة فهي تتضمن باعثا منخفضا أو محدودا (عبد اللطيف محمد، ٢٠٠٠، ص١١٩-١١٦).

قياس الدافعية للإنجاز:

لقد تناولت العديد من الدراسات الدافعية للإنجاز ببيئة التعلم الإلكتروني بشكل عام وبيئة التعلم المتنقل بشكل خاص ومن بينها:

- دراسة عبد اللطيف خليفة (٢٠٠٠) والذي تناول جوانب الدافعية للإنجاز في خمسة جوانب وهي الشعور بالمسئولية، السعي نحو التفوق، المثابرة، الشعور بأهمية الزمن، التخطيط للمستقبل.
- دراسة هند الرغيب(٢٠١٤) في دراستها تلك الجوانب لقياس الدافعية للإنجاز.
- دراسة أحلام عارف(٢٠١٩) التي تناولت فيها خمسة جوانب لمقياس الدافعية وهي مستوى الطموح الأكاديمي، حب الاستطلاع، الثقة بالنفس، المثابرة، الرغبة في الأداء الأفضل.

المحور السادس: العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة:

تقديم المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي، وتضمين التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بنمطين (التعزيزي/ الشارح) فإن ذلك يدعم الذاكرة الحسية ، ويحسن من معالجة المعلومات الجديدة بالخبرات السابقة للمتعلم.

وتعد التغذية الراجعة مكوناً جوهرياً في الفيديو التفاعلي تحفز المتعلمين وتدفعهم نحو تحسين الأداء في العملية التعليمية، حيث أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل(عماد كنعان وآخرون،٢٠٠٧؛ عيدالجميلي وآخرون،٢٠١٠؛ حمزة العمري،٢٠١١؛زينب خليفة، منى جاد،

٢٠١٢؛ محمد سليمان وآخرون،٢٠١٤؛ زينب السلامي،٢٠١٦) على فاعلية التغذية الراجعة بصفة عامة في تنمية الإتجاهات الإيجابية لدى المتعلمين، بالإضافة إلى العديد من المتغيرات التابعة ذات الأهمية في العملية التعليمية منها التحصيل، والدافعية للإنجاز

وأما عن التفاعل بين الأساليب المعرفية ومستويا التغذية الراجعة للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي في البحث الحالي، فقد أكدت دراسة سامي المزروعي (٢٠١٩، ص١٧٧) على أهمية مراعاة الاعتبارات الخاصة بالأساليب المعرفية عند تخطيط وبناء وتقديم العملية التعليمية والمحتوى التعليمي ، حيث أن الأساليب المعرفية ترتبط بعديد من المتغيرات في بيئة التعلم الإلكتروني، كما أنها ترتبط بالتحصيل، والرضا، والاتجاهات، والأنشطة التعليمية، والمهارات، وطرق العرض وأساليبه وأنماط تقديم المحتوى، والتغذية الراجعة.

تسهم التغذية الراجعة في إثارة دافعية المتعلم للتعلم والإنجاز، والأداء المتقن. مما يعني جعل المتعلم يستمتع بعملية التعلم، ويقبل عليها بشوق، ويسهم في النقاش، مما يؤدي إلى تعديل سلوك المتعلم، وتعمل على توجيه الفرد نحو أدائه، فتبين له الأداء المتقن فيثبته، والأداء غير المتقن فيحذفه، وهي ترفع من مستوى انتباه المتعلم إلى الظواهر المهمة للمهارة المراد تعلمها، وتزيد من مستوى اهتمامه ودافعيته للتعلم، فيتلافى مواطن الضعف والقصور لديه، لذلك فهي تعمل على تثبيت المعاني والارتباطات المطلوبة، وتصحح الأخطاء، وتعدل الفهم الخاطئ.

المحور السابع: معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على الفيديو اتفاعلي:

يُعد تحديد المعايير التربوية والفنية الواجب توافرها لأي متغير داخل بيئات التعلم القائمة على الويب أحد المتطلبات الهامة لمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب بهدف تحسين كفاءاتهم.

- **مفهوم المعيار:**

عرف محمد عطيه خميس (٢٠٠٧، ص ١٠١) المعيار بأنه "عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغي أن يكون عليه الشيء"

- **مصادر اشتقاق قائمة معايير البحث الحالي:**

قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير تصميم بيئة الفيديو التفاعلي القائم على نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة)، وتكونت القائمة من مجموعة من المعايير ويندرج تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات التي تحققه، ويتم عرض مجموعة من الأدبيات والدراسات التي أشتقت منها الباحثة قائمة معايير البحث علي النحو الآتي:

- **البحوث والدراسات التي تناولت معايير بيئة الفيديو التفاعلي:**

يُعد تحديد المعايير التربوية والفنية الواجب مراعاتها في تصميم بيئة الفيديو التفاعلي أحد المتطلبات الهامة لتلبية احتياجات الطلاب لتحسين نواتج التعلم المختلفة لديهم. وفي هذا الصدد أشار الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩) إلى مجموعة من معايير جودة بيئات التعلم الإلكتروني متمثلة في: (١) إدارة جودة التعليم الإلكتروني، (٢) أساليب التوزيع لنقل وتبادل المعلومات، (٣) وأساليب العرض والتقديم،(٤) تطوير استخدام المواد التعليمية، (٥) أداء الطالب، كما قسم محمد عبدالحميد أحمد (٢٠٠٥، ص ص ٣١٧-٣٢٦) معايير تصميم البيئات الالكترونية إلى: (١) معايير التصميم والتطوير التعليمي، (٢) معاييير التفاعل والرجع، (٣) معايير تطوير المواد التعليمية.

وتوصلت دراسة سهير حمدى فرج (٢٠١٩، ص ص ٢٥٦-٢٥٧) إلى قائمة معايير تتكون من مجموعة من المعايير ويندرج تحت كل معيار مجموعة من المؤشرات التي تحقق المعيار، وهي:

- **المعيار الأول: أن تكون الأهداف واضحة، لكل من المعلم والطلاب، مناسبة لخصائصهم.**
- **المعيار الثاني: أن يحقق المحتوي الأهداف التعليمية المرجوه.**
- **المعيار الثالث: أن تعتمد البيئة على أنشطة إلكترونية تتناسب مع المحتوي التعليمي، وتحقق أهداف، ويتم التخطيط لتلك الأهداف بشكل جيد.**
- **المعيار الرابع: أن تتوفر بالبيئة أدوات إتصال مناسبة لكل من المعلم والطلاب.**
- **المعيار الخامس: أن يعتمد عرض المحتوي والأنشطة في البيئة عبر الويب على الوسائط المتعددة التفاعلية.**
- **المعيار السادس: أن توفر البيئة واجهة تفاعل تتيح وسائل الإبحار المختلفة للتجول والتنقل بين أجزاء المحتوى.**
- **المعيار السابع: أن توفر البيئة أساليب تقويم متنوعة ومستمرة، وتتناسب مع خصائص الطلاب، وتغطي جميع عناصر المحتوى.**

- **البحوث والدراسات التي تناولت معايير إنتاج الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة:**

يُعد تحديد المعايير التربوية والفنية اللازمة لتصميم متغيرات بيئات التعلم الإلكترونية أحد المتطلبات الهامة لتلبية احتياجات الطلاب لتحسين نواتج التعلم المختلفة لديهم، وبما أن الإنفوجرافيك أحد المتغيرات الهامة في تصميم بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام وبيئة الفيديو التفاعلي بشكل خاص كمتطلب للبحث الحالي، قامت الباحثة بالاطلاع على الأدبيات والدراسات التي اهتمت

بتحديد معايير تصميم التغذية الراجعة للاستفادة منها في اشتقاق قائمة معايير تصميم بيئة الفيديو التفاعلي القائمة على نمطي التغذية الراجعة(التعزيزية/ الشارحة).

والدراسات والبحوث تعتبر من المرتكزات الأساسية التي استعانت بها الباحثة في بناء قائمة المعايير الفيديو التفاعلي بمستويي تقديم التغذية الراجعة ، وذلك من خلال مراجعة هذه الدراسات وفحص ما تضمنته من معايير، وتحليلها، وذلك بهدف اختيار وتحديد المعايير التي تتلاءم مع طبيعة ، ومنها الدراسات التي تناولت معايير تصميم الفيديو التفاعلي ، وذلك لتحديد المحاور المختلفة لقائمة المعايير ثم وضع مؤشرات الأداء لكل معيار، ومن هذه الدراسات التي تم الرجوع إليها: ومن هذه الدراسات دراسة مصطفي طه، ويحيى الظاهري (٢٠١١، ص٤٨)، ونبيل جاد (٢٠١٤، ٢٠١٤-٢١٠)، وسيدل (Seidel,N.,2015,P.1-21)، وباليجيورجيو وآخرون (Palaigeorgiou, G, et al. 2018, p. 503-518)، وطارق غيث (٢٠١٨، ص ٦٠-٦٣)، وأشرف زيدان (٢٠١٨، ص٢٦-٣٧)، وعبدالله القرني (٢٠١٩، ص١٧٣)، وأميرة المعتصم (٢٠١٩، ص١٧٣)، ومحمد خميس (٢٠٢٠، ٢٥١-٢٥٢)، وكذلك الدراسات التي تناولت معايير التغذية الراجعة ومنها دراسة كِل من (Fernandez, Aleman, , J, L.e, 2011, 502; Tillema, 2010, 564; Tdu Talk, 2008, 8; schmidit, 2006; Chin, 2001,43)

ودراسة (محمد عبد الحميد، ٢٠٠٩، 250 ؛ حسام الدين مازن، 2010 ، ٩٠).

والكتب والمراجع التي اهتمت بوضع المعايير، وتم الرجوع في هذا المصدر إلى قوائم المعايير السابقة حيث يوجد في مجال التعليم بصفة عامة، وفي مجال تكنولوجيا التعليم بصفة خاصة محاولات علمية سابقة تُحدد المعايير سواء على المستوى المحلي مثل المعايير القومية للتعليم في مصر، وكذلك مطبوعات الهيئة القومية لضمان جودة التعليم والاعتماد، أو على المستوى العالمي مثل المعايير الدولية للتكنولوجيا في التعليم "ISTE"، حيث طورت الجمعية الدولية لتكنولوجيا التعليم (ISTE: International Society for Technology (in Education) معايير في التكنولوجيا الحديثة، وهي موجهة بشكل رئيسي لكليات التربية من أجل وضع معايير في مجال التكنولوجيا، يستدل منها على مؤشرات الكفاية والأداء الواجب توافرها لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية في كافة التخصصات في مجال تكنولوجيا التعليم وفي ضوء ما سبق تمكنت الباحثة من إعداد قائمة معايير نهائية تكونت من ( ) معايير رئيسية، (١٠١) مؤشرًا.

المحـور الثـامن: نمـوذج التصـميم التعليمـي المستخدم في البحث:

يُعد التصميم التعليمي من أساسيات البحث فـي تكنولوجيـا التعلـيم، ويعتمـد عليـه فـي تصـميم البرامج، والمحتوى التعليمي، وبيئـات الـتعلم، حيث أن علـم التصـميم التعليمـي يمثـل حلقـة وصـل بـين نظريـة الـتعلم والتطبيـق التربـوي ، كمـا انـه هـو العملية المنظمة لترجمة مبـادئ التعلـيم والـتعلم إلـى تخطيط للمواد التعليمية، والأنشطة، والتقويم، ويتبع التصـميم التعليمـي مراحـل عمليـة نظاميـة لتصـميم التعليم وإنتاجه وتنفيذه وتقويمه لتزيد مـن فاعليتـه، وكفاءته.

ويمثل التصميم التعليمـي بالنسـبة للطـلاب بيئة التعلم، سواء أكانت البيئة ذهنيـة أم نفسـية مـن أجـل تسـهيل عمليـة الـتعلم وتزويـدها بالمصـادر التعليميـة المتنوعـة ويجـب تنظيمهـا بشـكل يلبـي احتياجات الطلاب ويقوم انطلاقـا مـن نظريـة التعلـيم والتعلم المتطورة والمعدة للمواقف التعليمية العلمية بتنظيم استراتيجيات التعليم وفق طرق معينة فعالة.

ويعـرف عبـد اللطيـف الجـزار(٢٠٠٠) التصميم التعليمي بأنه تطبيق لأحد نمـاذج التصـميم التعليمـي للتوصـل إلـى برنـامج تعليمـي فـي شـكل منظومـة تعليميـة محـددة الأهـداف والمحتـوى التعليمي، والطرائق والأساليب التعليمية المختلفة.

ويقصد بالتصميم التعليمي أنه هـو المـنهج الذي يجمع بين التأصيل والتجديد مـن خـلال تهيئـة المواقـف التعليميـة بالنظريـات والطـرق والإستراتيجيات والخطوات والاجراءات التي تستند إلى الأسس النفسية، والفلسفية التي يرتكز عليها التصـميم التعليمـي هـي نظريـات الـتعلم البنائيـة والسـلوكية والمعرفيـة والتـي تمـده بـالإجراءات اللازمـة لتنظـيم وتتـابع المحتـوى وتسلسـل أحداثـه (مصـطفي عبـد السـميع، ٢٠٠٠، ص٤٠؛ محمـد خميس، ٢٠٠١، ص ص ٣٧٥-٣٨٠).

والتصميم التعليمي للفيديو التفاعلي القـائم علي نمطي التغذيـة الراجعـة (الشـارحة/ التعزيزيـة) للأسئلة الضمنية تتطلب، بناءا تعليميا محكما، وذلـك للحصـول علـى بيئـة تعليميـة علـى مسـتوى مـن الكفاءة والجودة، من حيث التصميم، والإنتاج، وهذا ما دفع الباحثـة لدراسـة العديـد مـن نمـاذج التصـميم التعليمـي بصـفة عامـة، والنمـاذج المتخصصـة فـي تصـميم بيئـات الفيـديو التفـاعلي بصـفة خاصـة، والتصـميم التعليمـي فـي تكنولوجيـا التعلـيم يحظـى بوجـود عديـد مـن نمـاذج التصـميم التعليمـي، التـي تناولتها أدبيات التخصص والدراسات السابقة، ومن بـين تلـك النمـاذج: نمـوذج محمـد عطيـة خمـيس (٢٠٠٣- ب، ص٤١٨)، ونمـوذج محمـد عطيـة خمـيس (٢٠٠٧، ص١٢٥)، نمـوذج عبـد اللطيـف الجزار (Elgazzar, 2014)، نموذج محمـد عطيـة خمـيس (٢٠١٥، ص ١٤٥)، نمـوذج محمـد عطيـة خمـيس (٢٠١٨، ص١٥٥). وقـد اختـارت الباحثـة

نموذج التصميم عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, 2014) لمناسبته، واعتماده على التفكير المنظومي لطبيعة البحث الحالي.

لتصميم وتطوير بيئة الفيديو التفاعلي القائمة على نمطي التغذية الراجعة نظرًا لأن هذا النموذج شامل ومرن، وتتضمن مراحله جميع العمليات التي توجد في النماذج الأخرى، وخطوات هذا النموذج أكثر تفصيلا ووضوحا وملائمة للتصميم التعليمي.

شكل (٢)

نموذج عبد الطيف الجزار(٢٠١٤)

تتضمن كل منها عدة خطوات فرعية وهي كالآتي:

١- مرحلة الدراسة والتحليل: وفيها يتم اشتقاق أو تبني معايير التصميم التعليمي وتحديد كلًا من خصائص المتعلمين الحاجات التعليمية، وتحليل المحتوى، وتحديد مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة والمعوقات المحددات و التغلب عليها.

٢- مرحلة التصميم: ويتم فيها صياغة الأهداف التعليمية وتحديد عناصر المحتوى التعليمي وإعداد أدوات التقويم والاختبارات، وتصميم الخبرات والأنشطة ، وعناصر الوسائط المتعددة للخبرات والمصادر والأنشطة، وتصميم المحتوى أو السيناريوهات للوسائط التي تم اختيارها، وتصميم أساليب الإبحار والتحكم التعليمي وواجهة المتعلم، وتصميم نماذج التعليم أو متغيرات التصميم، واختيار أو تصميم أدوات التواصل، وتصميم نظم تسجيل المتعلمين وإدارتهم وتجميعهم ونظم الدعم بالبيئة، وتصميم العناصر الأساسية للبيئة مثل العنوان، والبائر والشعارات.

٣- مرحلة الإنتاج والإنشاء: ويتم فيها الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وإنتاجها وترقيمها ثم إنتاج معلومات وعناصر المخطط الشكلي لبيئة التعلم الإلكترونية، ورفع وتحميل او عمل الروابط لعناصر البيئة وروابط الويب؛ وتشطيب النموذج الأولي للبيئة وعمل المراجعات الفنية عليه استعدادا للتقويم البنائي.

٤- مرحلة التقويم: وفيها يتم تطبيق التقويم البنائي للبيئة على أفراد من المتعلمين، وعمل التحكيم للتأكد من مطابقتها لمعايير التصميم ومن ثم تطبيق التقويم النهائي والانتهاء من التطوير.

٥- مرحلة النشر والاستخدام: يتم في هذه المرحلة الاستخدام الميداني والتطبيق لبيئة التعلم الإلكتروني، وتكون المراقبة فيه مستمرة لتوفير الدعم والصيانة المطلوب لبيئة التعلم.

إجراءات البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (مستقل/ معتمد) على تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

لذلك قامت الباحثة بالإجراءات الآتية:

- **تحديد مجتمع البحث وعينته.**
- **تصميم المعالجات التجريبية داخل بيئة الفيديو التفاعلي القائمة على نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**
- **أدوات البحث.**
- **إجراء تجربة البحث.**
- **المعالجات الأحصائية للبيانات .**

أولاً: تحديد مجتمع البحث وعينته:

تمثل مجتمع البحث في طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، وتم تقسيم الطلاب أولًا في ضوء المتغير التصنيفي الأسلوب المعرفي(معتمد/ مستقل)، ويتبعه تقسيم الطلاب في ضوء أنماط التغذية الراجعة(التعزيزية/ الشارحة)، وقد قامت الباحثة بتطبيق مقياس الأسلوب المعرفي ليصبح أعداد الطلاب وفقًا لمقياس الأسلوب المعرفي معتمد/ مستقل (٨٠) طالب وطالبة، ثم قامت الباحثة بتوزيع الطلاب في ضوء نمطي التغذية الراجعة (٤٠) طالب وطالبة في كل مجموعة

ثانياً: التصميم التعليمي لمواد وأدوات البحث وفقاً لنموذج التصميم التعليمي:

قد اعتمدت الباحثة على نموذج (Elgazzar, 2014) لتصميم وتطوير بيئة الفيديو التفاعلي لعدة أسباب وهي: أن النموذج شامل ومرن، وتتضمن مراحله جميع العمليات التي توجد في النماذج الأخرى، بالإضافة إلى أن خطوات هذا النموذج أكثر تفصيلاً ووضوحاً وملائمة للتصميم التعليمي، وتتضمن كل مرحلة عدة خطوات فرعية، كما هو موضح بشكل (٢)، وسوف تقوم الباحثة بشرح مفصل للخطوات التنفيذية التي قامت بها في كل مرحلة من هذه المراحل التطويرية.

<u>المرحلة الأولى: (الدراسة والتحليل):</u>

هي مرحلة استقرائية في طبيعتها، يتم فيها جمع المعلومات الكافية حول: معايير التصميم التعليمي لبيئة الفيديو التفاعلي وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وتعلمهم السابق، وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة وتحليل المصادر والموارد المتاحة في الواقع، والمعوقات والمحددات.

١. اشتقاق معايير التصميم التعليمي: قامت الباحثة في الجزء النظري باستعراض البحوث والدراسات التي تناولت المعايير والخصائص التي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة ومن خلال

هذه البحوث والدراسات توصلت الباحثة إلى الصورة المبدئية لقائمة المعايير في ضوء مدى ارتباط المعيار بالمجال، ودرجة أهمية المعيار والمؤشر، ومدى الصلاحية للتطبيق، ثم عرض قائمة المعايير على الخبراء والمحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، لإبداء الرأي فيها، سواء بدمج بعض المعايير، أو إضافة، أو حذف، أو تعديل صياغة بعض العبارات وتم تعديل قائمة المعايير في ضوء مقترحات الخبراء والمُحكمين، وذلك للتوصل إلى شكل قائمة معايير في صورتها النهائية، كما بالجدول (٣) حيث اشتملت على (١١) معيار، (١١٤) مؤشرًا، ملحق (١) (٢).

(٢) ملحق (١): قائمة معايير تصميم بيئة الفيديو التفاعلي وفقًا لنمطي التغذية الراجعة للأسئلة المتضمنة.

جدول(٣)

قائمة معايير بيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة(التعزيزية / الشارحة)

م	المعيـــــــــــــــــــــــــــــار	عدد المؤشرات
١	اختيار منصة إنتاج الفيديو التفاعلي القائم على نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة).	١٤
٢	تصميم الأهداف التعليمية لمحاضرات الفيديو التفاعلي.	٥
٣	تصميم المحتوى التعليمي لمحاضرات الفيديو التفاعلي.	٣١
٤	تصميم الأسئلة الضمنية لمحاضرات الفيديو التفاعلي	٢٠
٥	تصميم مقاطع الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكتروني بمنصة ED.	٩
٦	تحديد أهداف التغذية الراجعة.	٣
٧	تحديد الفئة المستهدفة من التغذية الراجعة.	٥
٨	تصميم محتوى التغذية الراجعة.	١٦
٩	شمولية التغذية الراجعة.	٢
١٠	تقدم التغذية الراجعة وفقًا لاستراتيجية مخطط لها.	٥
١١	تفاعل المتعلم مع التغذية الراجعة.	٤
	المجموع	١١٤

٢. تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحديد وتوصيف خصائص المتعلمين المستهدفين لدراسة مقرر إنتاج ومعاجة الصور الرقمية

- **طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها. للعام الدراسي(٢٠١٩-٢٠٢٠)، الفصل الدراسي الأول،**
- **بلغ عدد الطلاب (٢٨٠) طالب وطالبة، وقد أبدين الرغبة في تطبيق تجربة البحث الحالي.**
- **أعمارهم بين٢١-٢٢عاما.**
- **يتوفر لديهن تعلم سابق عن مهارات إنتاج الرسومات التعليمية، ومن طبيعة عمل الباحثة كمدرس بالقسم.**
- **ليس لديهم تعلم سابق بمهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد**
- **يوجد لديهم اهتمام كبير ورغبة واستعداد للتعلم وذلك بسبب التحفيز الكبير لهم وشرح الطريقة**

التي سيتم بها التدريس من قبل الباحثة والاختلاف الكبير بينها وبين ما تم تدريسه لهم سابقًا.

- لديهم اتجاه إيجابي نحو التعلم من خلال الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة(التعزيزية/ الشارحة)

٣. تحليل الحاجات التعليمية من البيئة من خلال الاحتياجات المعيارية، تحليل المحتوى، أو قياس تقدير الاحتياجات:

- تم تحليل الاحتياجات التعليمية الرئيسية لبيئة الفيديو التفاعلي، والتي اشتقت من قائمة المعارف والمهارات الخاصة بتصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد وذلك بعد الاطلاع على عديد من المصادر لبناء قائمة المهارات: ومنها الاطلاع على التوصيف الخاص بمقرر إنتاج الرسومات الرقمية للفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، بالإضافة إلى بعض الدراسات والبحوث السابقة في مجال تصميم وإنتاج الرسومات والصور، وتصميم عناصر وكائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد، ومنها دراسة (ثريا محمد صبيح، ٢٠٠٨؛ محمد إسماعيل عاشور، ٢٠٠٩؛ هشام هاني هجرس، ٢٠١٣؛ مروة ممدوح الجنجيهي، ٢٠١٧؛ وليد محمد دسوقي، ٢٠١٧؛ شيماء محمد عتمان، ٢٠١٨؛ محمد أحمد سالم وآخرون، ٢٠١٨؛ حسام إسماعيل حافظ، ٢٠١٨؛ إسراء بدران محمد، ٢٠١٨؛ شيماء سمير خليل، ٢٠١٨؛ هاجر صلاح شرف الدين، ٢٠٢٠؛ نجلاء محمد عفيفي، ٢٠٢٠) بالإضافة إلى ذلك الاطلاع على بعض مقاطع الفيديو المتاحة على موقع YouTube الخاصة بتعليم برنامج 3DS Max، وذلك لتحديد مجموعة من المهارات والإجراءات والخطوات المرتبطة بتصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج 3DS Max.
- صياغة مفردات قائمة المهارات في صورتها الأولية: فمن خلال المصادر السابقة صاغت الباحثة مجموعة من مفردات قائمة مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد وترتيبها ترتيباً متسلسلاً منطقياً، وذلك لاستخدامها في المحتوى التعليمي، حيث تكونت في صورتها الأولية من (٨) مهارات رئيسة تشتمل على (٥١) مهارة فرعية.
- التأكد من صلاحية قائمة المهارات: وذلك بعرض هذه القائمة المبدئية على مجموعة

من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء الرأي والملاحظات في تلك المهارات كما في الجدول (٥) وذلك من حيث:

- مدى تمثيل وارتباط المهارات الفرعية بالمهارات الرئيسية.
- مدى أهمية وكفاية المهارات ومناسبتها للطلاب.
- مدى الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية للمهارات الرئيسية والفرعية.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما يرونه مناسباً.

وفي ضوء مقترحات السادة المحكمين تم إجراء التعديلات حيث تمثلت تلك التعديلات فيما يلي:

- ضبط ترقيم المهارات داخل القائمة.
- تعديل صياغة بعض الأفعال لتكون في المصدر.
- إعادة صياغة بعض المهارات لغوياً
- إضافة وحذف وإعادة ترتيب بعض المهارات الرئيسية والفرعية.

▪ الصورة النهائية لقائمة المهارات: حيث تم مراجعة الباحثة للمهارات الرئيسية والفرعية لتصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد وإجراء التعديلات التى أوردها المحكمين، وبذلك تصبح القائمة في صورتها النهائية ملحق (٤)، حيث تكونت من (٧) مهارات رئيسة تشتمل على (٤٣) مهارة فرعية، وفيما يلى جدول (٤) يوضح مواصفات قائمة المهارات الرئيسية والفرعية.

جدول (٤)

قائمة المهارات الرئيسية والفرعية

م	المهـــــارات الرئيسية	المهارات الفرعية
١	التعامل مع الواجهة الرئيسية Interface لبرنامج 3DS MAX.	٨
٢	النمذجة (التصميم والبناء) Modeling للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.	٨
٣	التعامل مع المجسمات والأشكال وتركيبها.	٦
٤	التشكيل باستخدام بعض المعدلات Modifiers.	١١
٥	الإكساء والتغطية بالخامات Materials للنماذج والمجسمات بالمشهد.	٤
٦	مرحلة إضافة الإضاءات والكاميرات للمشهد Lighting & Cameras.	٥
٧	مهارات التصبير (الإخراج) للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد Rendering	١
	المجموع الكلي للمهارات الفرعية	٤٣

٤. تحليل مصادر التعلم الإلكترونية المتاحة، نظم إدارة التعلم (LMS)، أو نظم إدارة المحتوى التعليمي LCMS، كائنات التعلم المتاحة (Los)، والمعوقات، والمحددات:

قامت الباحثة في هذه الخطوة برصد الإمكانات والمصادر المتاحة لتعلم موضوعات المقرر،

(أ) الإمكانات المتوفرة بقسم تكنولوجيا التعليم:

- قاعات تدريس تكنولوجيا التعليم للقاء الطلاب.
- أجهزة كمبيوتر وملحقاته.
- داتا شو وشاشات عرض.
- محتوى المقر.

(ب) الإمكانات المتوفرة لدى الطلاب:

أهم الإمكانات المتوفرة لدى الطلاب والتي ستساعد على إنجاز تجربة البحث هي:

- توفر إمكانية الإتصال بشبكة الإنترنت لدى معظم أفراد العينة في منازلهم، حيث أنهم طلاب متخصصة في تكنولوجيا التعليم، مما سيساهم بشكل كبير في إنجاز التعلم والتدريب المطلوب.
- توفر Laptop شخصي لدى كل الطلاب أو توفر اجهزة تليفونية (Smart Phone)

(ت) المعوقات:

توجد بعض المعوقات، مثل:

- عطل بعض أجهزة الكمبيوتر لدى الطلاب، لذلك والدخول للموقع من الأجهزة التليفونية.
- عدم توفر الانترنت لدى بعض الطلاب، وقد تم استخدام بعض الطلاب لباقات نت إضافية على الأجهزة التليفونية.
- غياب بعض الطلاب عن الحضور خلال التطبيق، وتم عمل تحفيز لهم بالدرجات الاضافية ويتم الإعلان عن أكثر الطلاب نشاط وتفوق أمام باقي الزملاء وتحفيزهم للاستمرار للأفضل.

<u>المرحلة الثانية: (التصميم) للبيئة:</u>

بناءا على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية بدأت الباحثة المرحلة الثانية من نموذج الجزار (Elgazzar, 2014) وهي مرحلة التصميم، التي تضمنت مجموعة من العمليات الفرعية، تم تنفيذها:

١. تحديد الأهداف التعليمية وصياغتها في شكل ABCD بناء على الاحتياجات، وتحليل الأهداف، وتنظيم تتابعها التعليمي:

تم تحديد الهدف العام من الحاجات التعليمية وهو تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم ويرتبط نجاح بيئة التعلم ارتباطاً وثيقاً بصياغة وتحديد الأهداف التعليمية، حيث تُمثل تلك الأهداف

العنصر الرئيسي الذي يُعتمد عليه في اختيار المحتوى التعليمي، وطرق تدريسه، ومواد ووسائل تكنولوجيا التعليم المساعدة، وكذلك أدوات تقويم الطالب، بل أن التحديد الدقيق للأهداف التعليمية يساعد على توضيح مستوى التعلم والأداء المطلوب من الطالب. وحيث أن نموذج عبد اللطيف الجزار(٢٠١٤) يتطلب صياغة الأهداف في عبارات سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD) تصف أداء الطالب المتوقع بعد الإنتهاء من دراسته لكل هدف وقد روعي في تحديد الأهداف التعليمية أن تكون صياغة العبارات بطريقة واضحة وواقعية كما يسهل ملاحظتها وقياسها، وتنظيمها في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب، وأن يقيس كل هدف ناتجاً تعليمياً واحداً فقط.

وبناءًا على ذلك تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية في صورتها الأولية وعرضها على السادة الخبراء والمُحكمين، وذلك بغرض استطلاع آرائهم حول هذه الأهداف من حيث: الدقة العلمية وسلامة الصياغة اللغوية للعبارات، ومدى ارتباط الأهداف الإجرائية بالأهداف العامة، ومناسبة الأهداف للطلاب وإمكانية تحقيقها.

وبعد إجراء التعديلات والوصول إلى قائمة الأهداف العامة والإجرائية في صورتها النهائية، وقامت الباحثة بصياغة الأهداف التعليمية لموضوع البحث في ضوء الاحتياجات التعليمية التي توصلت إليها في المرحلة السابقة وتحليل الأهداف العامة في كل موديول إلى أهداف تعليمية فرعية.

جدول (٥)

الأهداف التعليمية العامة وعدد الأهداف السلوكية

م	الأهداف التعليمية العامة	عدد الأهداف السلوكية
أن يكون الطالب قادرًا على:		
١	التعرف على الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد.	٥
٢	التعرف على الواجهة الرئيسية Interface لبرنامج 3DS MAX.	٩
٣	التدريب على مرحلة النمذجة (التصميم والبناء) Modeling للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد .	١٥
٤	التدريب على مهارات التعامل مع المجسمات والأشكال وتركيبها.	٦
٥	التدريب على التشكيل بأستخدام بعض المعدلات Modifiers.	١٢
٦	التدريب على مرحلة الإكساء والتغطية بالخامات Materials للنماذج والمجسمات بالمشهد.	٨
٧	التدريب على مرحلة إضافة الإضاءات والكاميرات للمشهد Lighting & Cameras.	٧
٨	التدريب على مهارات التصبير (الإخراج) للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد Rendering.	٢

٢. تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

تم تنظيم المحتوى التعليمي تنظيماً هرمياً من العام إلى الخاص، ليتسم بالتتابع المنطقي وهذه الطريقة هي الأفضل والأكثر استخداماً، قامت الباحثة بتحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف حيث اشتقت هذه العناصر من الأهداف التعليمية

وتم تصميم المحتوى وفقاً للمعايير الآتية: أن يكون المحتوى واضحاً، ويصاغ في شكل عبارات تناسب مستوى وخصائص الطالب، ويرتبط بالأهداف التعليمية المراد تحقيقها، كما يجب أن يتسم بالدقة والحداثة والدقة العلمية واللغوية، وقد قامت الباحثتان بإعداد قائمة تشتمل على الأهداف والمحتوى التعليمي وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمُحكمين، لإبداء الرأي فيها من حيث: تغطية المحتوى للأهداف التعليمية، وسلامة الصياغة اللغوية للعبارات الواردة بالقائمة، ودقتها العلمية، ومدى ارتباط الأهداف العامة بالإجرائية.

وفي ضوء آراء الخبراء والمُحكمين وتوجيهاتهم بضرورة إجراء بعض التعديلات وإعادة صياغة بعض الأهداف تم إجراء التعديلات لتصبح قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي في صورتها النهائية[٣]، ملحق(٥).

وقامت الباحثة بتقسيم المحتوى التعليمي الذي يتضمن (٨) موضوعات رئيسة ليغطيها عدد (١٥) مقطع فيديو من إعداد المعلم (الباحثة)، حيث تم ترتيب محاور كل فيديو بشكل منطقي من الأعلى إلى الأسفل (من العام إلى الخاص)، ويوضح جدول(٦) عدد الموضوعات الرئيسية للمحتوى التعليمي وعدد مقاطع الفيديو التفاعلي التى تغطيها.

(١) ملحق (٤): قائمة الأهداف العامة والإجرائية والمحتوى التعليمي في صورتها النهائية .

جدول (٦)

قائمة الموضوعات للمحتوى التعليمي وعدد مقاطع الفيديو التي تغطيها

عدد مقاطع الفيديو التفاعلي	قـــائمـــة المـــوضـــوعـــات
١	مفهوم الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد.
٢	الواجهة الرئيسية Interface لبرنامج 3DS MAX.
٣	مرحلة النمذجة (التصميم والبناء) Modeling للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.
١	مهارات التعامل مع المجسمات والأشكال وتركيبها.
٣	التشكيل باستخدام بعض المعدلات Modifiers.
٢	مرحلة الإكساء والتغطية بالخامات Materials للنماذج والمجسمات بالمشهد.
٢	مرحلة إضافة الإضاءات والكاميرات للمشهد Lighting & Cameras.
١	مهارات التصبير (الإخراج) للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد Rendering
١٥	المجموع الكلي لعدد مقاطع الفيديو

٣. تصميم أدوات نظم التقويم والاختبارات:

الاختبارات القبلية والبعدية:

في هذه الخطوة، قامت الباحثة بتصميم اختبارات وأدوات القياس المناسبة لقياس مدى تحقيق الأهداف ، وللحكم على مدى وصول الطلاب المتخصصة في تكنولوجيا التعليم إلى المستوى المحدد في هذه الأهداف،

- اختبار تحصيلي: هدف إلى قياس الجوانب المعرفية لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة ملاحظة: هدفت إلى قياس الجوانب الأدائية لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة تقييم المنتج النهائي: هدفت إلى تقييم منتج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد التى تم إعدادها من قبل الطلاب.
- مقياس الاستقلال والاعتماد على المجال الإدراكي (اختبار الأشكال المتضمنة تعريب أنور محمد الشرقاوي، وسليمان الخضري الشيخ، ١٩٨٨): هدف إلى تصنيف الطلاب وفقًا لأسلوبهم المعرفي (المستقلين/ المعتمدين إدراكيًا).
- مقياس الدافعية للإنجاز.

٤. تصميم خبرات وأنشطة التعلم: المصادر والأنشطة، تفاعلات المتعلم ذاتيا أو في مجموعات تعلم، أو انشطة التعلم الإلكتروني،

أو روابط مواقع (ويب)، ودور المعلم المرشد فيها لكل هدف تعليمي:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتحديد طبيعة الخبرات التعليمية المناسبة، حيث تعد الأنشطة التعليمية ركنًا أساسيا من أركان بناء أي بيئة تعلم جيدة، وتتمثل في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها الطالب، بهدف بناء خبراته واكتساب الجوانب المطلوبة، كما تعد مدخلات هذه العملية هي الخبرات التعليمية التي سبق تحديدها، ويتم فيها اختيار مجموعه خبرات تعليميه ولكل خبره أهداف خاصة بها.

وقد راعت الباحثة في تصميم الفيديو التفاعلي تنوع الأسئلة الضمنية المطلوب من طلاب الفرقة الثانية تكنولوجيا أدائها وتتمثل في مجموعه من الأسئلة الموضوعية من أسئلة الصواب والخطأ وأسئلة اختيار من متعدد، حيث يقوم كل طالب بالدخول إلى بيئة الفيديو التفاعلي ومشاهدة مقاطع الفيديو التفاعلي، والإجابة على الأسئلة المصاحبة لكل مقطع، ومن ثم الحصول على التغذية الراجعة بنمطيها(التعزيزية/ الشارحة).

وتمثل دور الباحثة في تقديم الإرشادات اللازمة وتوجههم أثناء دراسة المحتوى وأداء التدريبات والأنشطة المطلوبة والرد على استفساراتهم وتذليل أي معوقات تواجههم أثناء عملية تسجيل الطلاب على منصة Ed puzzle

كما اهتمت الباحثة بتقديم خبرات التعلم المناسبة لكل من الأهداف التعليمية لموديلات البيئة، والتي تعددت وتنوعت ما بين مجرده وبديله ومباشره لتحقيق الأهداف التعليمية لبيئة الفيديو التفاعلي، وكما قامت الباحثة باختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية المناسبة لكل هدف كما قامت باختيار نهائي من هذه البدائل وتم توظيفها على النحو التالي:

- ✓ **خبرات مجردة: تمثلت في قراءه مقدمة وتعليمات المقرر.**
- ✓ **خبرات بديلة: تمثلت في تفاعل كل طالب مع بيئة الفيديو التفاعلي بنمط التغذية الراجعة المقدم المختلفة وحل الأسئلة الضمنية التي تتضمنها الفيديو التفاعلي.**
- ✓ **خبرات مباشره تمثلت في إتصال الطلاب بشكل مباشر مع الباحثة في قاعات الدراسة بالكلية لطلب المساعدة والإستفسارات واقتصر دور الباحثة في بيئة الفيديو التفاعلي على التوجيه والإرشاد والإشراف على الطلاب داخل البيئة وتقديم الدعم عند الطلب من قبل الباحثة وتم ذلك من خلال مشاركة الطلاب وابداء آرائهم وأسئلتهم والرد عليهم من خلال المجموعة التي قامت الباحثة بإنشائها للتواصل مع الطلاب على موقع الواتس آب " WhatsApp"، ومن**

خلال البريد الإلكتروني الجامعي، وإدارة عمليات التسجيل والخروج من بيئة التعلم الإلكتروني.

٥. اختيار عناصر الوسائط المتعددة والمواد التعليمية:

في هذه الخطوة تم تحديد مصادر متنوعة للتعلم مثل: ملفات النصوص، الصوت، الصور، مقاطع الفيديو التفاعلي، بعرض المحتوى داخله بشكل متتابع ومختصر وبزمن محدد كوسائط متعددة تتكامل فيما بينها ليتم من خلالها شرح المعارف والمهارات لتصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب ، لكل موضوع من موضوعات التعلم مصادره ووسائطه التعليمية المختلفة المحققة للأهداف المحددة بمادة المعالجة التجريبية.

٦. تصميم السيناريو للوسائط التي تم اختيارها:

- وعلى ضوء الأهداف والمحتوى التعليمي قامت الباحثة بإعداد (٢) سيناريو، أحدهم لبيئة الفيديو التفاعلي بنمط التغذية الراجعة التعزيزية والأخر لبيئة الفيديو التفاعلي بنمط عرض التغذية الراجعة الشارحة، وبعد الانتهاء من إعداد السيناريو الخاص ببيئة الفيديو التفاعلي وللتحقق من صلاحيته تم عرضه على السادة المّحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي في مدى صلاحيته ووضع أي مقترحات أو تعديلات أو حذف أو إضافة ما يرونه مناسباً، وقد أسفرت نتائج التحكيم عن صلاحية السيناريو للتنفيذ. رقم المسلسل: يتم تحديد رقم كل محاضرة فيديو تفاعلي بشكل تسلسلي.
- العنوان: وفيه ي
- تم كتابة عنوان مقطع الفيديو التفاعلي.
- شكل الشاشة: وفيه يتم تصوير لقطة أو إطار توضيحي لمقطع الفيديو التفاعلي داخل بيئة التعلم الإلكتروني **Edpuzzle**.
- وصف محتويات الشاشة: وفيه يتم توضيح محتويات الشاشة المعروضة للطالب، وما تحتوي عليه من جانب مرئي أو مسموع.
- الجانب المرئي: ويعرض فيه كل ما يظهر في الإطار من نص وصور ثابتة ورسومات متحركة ونقاط نشطة تحمل أسئلة تفاعلية وتغذية راجعة.
- الجانب المسموع: وفيه يتم وصف كل الأصوات من موسيقي ومؤثرات وتعليق صوتي موجودة داخل كل فيديو.
- زمن مقطع الفيديو التفاعلي: وفيه يتم تحديد الزمن الخاص بكل محاضرة فيديو تفاعلي.

- **الأسئلة الضمنية وتوقيت عرضها: وفيه يتم تحديد عدد الأسئلة التى تظهر بكل فيديو وتوقيت عرضها، أي وصف ما يتعلق بمادتي المعالجة التجريبية في البحث الحالي المعروضة على الشاشة.**
- **التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة الضمنية.**

أسلوب الربط والانتقال: وفيه يتم توضيح كيفية التنقل في الفيديو، وحل الأسئلة وتلقي التغذية الراجعة، وإعادة واستكمال المشاهدة.

٧. تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم:

المقصود بتصميم أساليب التفاعل ببيئة التعلم الإلكتروني Ed puzzle هو مايتعلق بتصميم نمطين للتغذية الراجعة للأسئلة الضمنية الواردة بالفيديو التفاعلي ، وأما أساليب الابحار هو مايتعلق بموضع ظهور هذه الأسئلة في كل من نمطي التغذية الراجعة ببيئة العلم الإلكتروني Ed puzzle (مادتي المعالجة التجريبية)، وهو مايحدد كيفية تنقل وإبحار الطالب داخل الفيديو وطريقة التفاعل مع الأسئلة، وكيفية إستكمال أو إعادة المشاهدة.

فقد تم تصميم العنصر التفاعلي الذي يضاف على مقاطع الفيديو والمتمثل في الأسئلة الضمنية القصيرة الموضوعية (اختيار من متعدد أو صواب وخطا) وموضع ظهورها، متخللة لمقاطع الفيديو أثناء العرض، حيث تم تصميم هذه الأسئلة بحيث تغطي جميع الأهداف التعليمية الموجودة بداخل كل مقطع فيديو، والنقاط الهامة المراد التركيز عليها، والتى تم مراعاة عدة معايير في تصميمها وصياغتها وتحديد توقيت ظهورها كما هو موجود بقائمة المعايير التصميمية ملحق (١)، وذلك لتصميم مقاطع الفيديو التفاعلي في شكلها النهائي لكل من مادتي المعالجة التجريبية للبحث وهما:

استخدمت الباحثة نمطين أساسيين من أنماط الإبحار أو التفرع داخل الفيديو التفاعلي:

- ✓ **النمط الخطي: وفيه تلتزم جميع الطلاب بالسير في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة التي تقرها البيئة التعليمية،وفي الفيديو التفاعلي بأسلوب التحكم الخطي لا يستطيع الطالب التخطي أو القفز لأي جزء في الفيديو قبل استكمال مشاهدته وذلك لأنه تم تفعيل خاصية منع التخطي من الزر (Prevent Skipping) داخل منصة التعلم الإلكتروني Ed puzzle كما هو الحال عند دراسة المحتوى في كل موديول، وهذا النمط التتابعي لا يتيح لطلاب حرية تنظيم هذه البنية المعرفية في أول مرة، وكذلك الأنشطة والمراجعات التطبيقية للمحتوى داخل كل موديول، وفي الاختبارات القبلية والبعدية.**

- ✓ **النمط التفريعي: وفيه تتحرر الطلاب من قيود تحكم البيئة، كما هو الحال عند الدخول لمكونات الموديول (المقدمة، التعليمات، الأهداف، عناصر المحتوى) أو عند إعادة دراسة عناصر محتوى الموديول مرة أخرى، فيستطيع الطلاب اختيار اي جزء من الموديول لإعادة مراجعته بحرية، دون الالتزام بترتيب معين.**
- ✓ **تصميم واجهة التفاعل وعناصرها: لواجهة التفاعل أهمية خاصة فهي تعتبر الوسيط بين المتعلمين والبيئة التعليمية حيث صُمِمت واجهة التفاعل في منصة EDPUZZLE بشكل بسيط يساعد المتعلمين على التجول بالبيئة دون تعقيدات فنية ويمكن الرجوع إلى واجهة التفاعل للبيئة المقترحة من خلال الرابط الآتي: (https://edpuzzle.com/)**

٨. **تصميم نماذج التعليم التعلم، متغيرات التصميم، نظريات التعلم، استراتيجيات، تراكيب وتنظيم المحتوى والأنشطة وإدارتها، أحداث التعليم والتعلم ل "جانييه" أو أي مستحدثات تصميمية**

استخدمت الباحثة في البحث الحالي عدد من الإستراتيجيات التعليمية وفقا لطبيعة التعلم، وهي كالتالي:

(أ) تصميم الاستراتيجيات التعليمية بالفيديو التفاعلي:

عبر منصة أو بيئة التعلم الإلكتروني ED puzzle وما تشتمل عليه من مقاطع الفيديو التفاعلي (من إعداد الباحثة)، والتى تم تصميم نمطي تقديم التغذية الراجعة داخلها وذلك باستخدام الأسئلة الضمنية القصيرة بها، والتى يتفاعل معها الطلاب لدراسة المحتوى المستهدف، كل حسب مجموعته التجريبية والصف المخصص له من قبل المعلم في أي وقت وأي مكان، حيث يتم متابعة الطلاب لتلك المحاضرات وفق أسلوب التعلم الذاتي المتمركز حول المتعلم، والتعلم النشط وفق استراتيجيتي العرض والاكتشاف، مما يجعل الطلاب تبتعد عن السلبية في التعلم ومعالجة المعلومات، حيث توجه الأسئلة الضمنية للطالب كأنشطة تعليمية مصاحبة لعملية التعلم بغرض فهم المحتوى ومراجعته والبحث عن الإجابات واسترجاعها واستدعاء المعلومات التى سبق مشاهدتها، مما قد يسهل له معالجة المعلومات وبناء تعلمه بنفسه وتثبيته في ذاكرة الأمد الطويل، وبعدها يتلقي تغذية راجعة تعزيزية فورية لتعزيز الإجابات الصحيحة وتصحيح الإجابات الخاطئة مما قد يحسن تعلمه ويقلل من الأخطاء في المستقبل، كذلك يتاح للمتعلم أثناء المشاهدة

لمضمون مقاطع الفيديو التفاعلي والنقاط الصعبة بها، وطرح الأسئلة، والممارسة والتدريب العملي

على المهارات بكل فيديو وذلك داخل قاعة التدريس (معمل الحاسب الآلي بالكلية).

بالاضافة إلى أنه تم تخصيص غرفة محادثة مغلقة على الواتسآب WhatsApp لكل مجموعة لكى يتفاعل المعلم وطلاب كل مجموعة تجريبية على حده، وذلك لمساعدة الطلاب طرح الاستفسارات على المعلم، تبادل المعلومات البناءة والمثمرة بين الطلاب، وتعزيز أدائهم ومتابعتهم للتعلم من خلال كتابة المعلم لبعض التعليقات المشجعة "Comment" أو من خلال أداة الإعجاب " Like" وتقديم التغذية الراجعة الحوارية.

(ب) استراتيجية التعلم الذاتي المستقل:

حيث تناولت الباحثة موضوعات المحتوى في ضوء كِل من: استراتيجية التعلم النشط والاكتشاف، والتعلم الذاتي بحيث يتحكم المتعلم في خطوه الذاتي أثناء التعلم وتتابع مقاطع الفيديو لجميع الطلاب كل على حسب مجموعته، ليتفاعل معها الطلاب في أي وقت وأي مكان بما يمكنهم من متابعة دروسهم بشكل ذاتي ومستمر، حيث يتعلم كل منهم طبقًا لحاجته وبحسب سرعته الخاصة ومراعاة بذلك للفروق الفردية بينهم.

(جـ) استراتيجية الاكتشاف:

تعتمد هذه الاستراتيجية على اكتشاف الطلاب لبيئة الفيديو التفاعلي وتعد تطبيقاً مباشراً لهذه الاستراتيجية حيث يسمح للطلاب بالانتقال من مقطع إلى آخر بالفيديو التفاعلي بحثًاعن المعلومات مع توفير بعض الأدلة والإشارات التي تُساعدهم في الوصول للمعلومات، وتقديم التغذية الراجعة بنمطيها للأسئلة المتضمنة بمقاطع الفيديو التفاعلي إلا أنه بنهاية هذا الاكتشاف يصلوا إلى هذه المعلومات وأيضًا من خلال المعلومات التتي تقدم لهم من خلال التغذية الراجعة الأمر الذي يوفر جواً من الألفة بين الطلاب والبيئة ويثير دافعيتهم نحو التعلم.

٩. اختيار وتصميم أدوات التواصل داخل وخارج البيئة:

قامت الباحثة بتوظيف عدة أدوات وطرق للتواصل مع الطلاب شملت أحد أدوات الجيل الأول للويب ١,٠ Web، وهي البريد الإلكتروني المتاح دائما للطلاب، ، كما تم توظيف أحد أدوات الجيل الثاني للويب ٢,٠ Web، وهي أداة واتس آب وكذلك التواصل المباشر وجها لوجه بقاعات الدراسة بالكلية.

١٠. تصميم المخطط الشكلي لعناصر البيئة، والمعلومات الأساسية لها:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بتصميم مخطط كروكي Layout لشكل البيئة وأنماط التعلم، وفق المعايير والمواصفات التصميمية الموضوعة لبيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة، والسيناريو هو عبارة عن خريطة لخطة إجرائية تشمل الخطوات التنفيذية لإنتاج مصدر التعليمي

معين، تتضمن كل الشروط والمواصفات التعليمية والتكنولوجية، والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر، وعناصره المسموعة والمرئية، وتصف الشكل النهائي للمصدر على ورق، وهو مكون من عنصرين هما:

- ✓ العناصر البصرية: وتشمل وصفا تفصيلياً دقيقاً ورسوماً كروكية لكل العناصر البصرية المستخدمة.
- ✓ العناصر الصوتية: وتشمل التعليقات اللفظية المكتوبة والمسموعة والموسيقي والمؤثرات الصوتية المصاحبة للنصوص

١١. تصميم المعلومات الأساسية للبيئة:

في هذه الخطوة قامت الباحثة بانتقاء شكل مقاطع الفيديو كل نمط على حدا، من ناحية طريقة التصميم، وشكل الشاشات الرئيسة والشعارات، ونوع وحجم الخط.

المرحلة الثالثة: مرحلة الإنتاج والإنشاء:

قامت الباحثة في هذه المرحلة البنائية التطويرية بإنتاج المواد والوسائط التعليمية المتعددة لبيئة الفيديو التفاعلي، التي سبق تحديدها في مرحلة التصميم، كما تم رقمنة ذلك وفقا للإجراءات التالية، وطبقا للنموذج، لهذه العناصر وتخزينها، وإنتاج الموديولات التعليمية، ورفعها على شبكة الإنترنت.

١. إنتاج مكونات بيئة التعلم الإلكتروني للفيديو التفاعلي:

(أ) الحصول على الوسائط والمصادر والأنشطة وكائنات التعلم المتوفرة:

تم تحديد الوسائط والمصادر وكافة متطلبات الإنتاج اللازمة لبيئة الفيديو التفاعلي، والتي تتلخص في المواد الخاصة بالنصوص المكتوبة، وهي تتمثل في (محتوى المقدمة والتعليمات والأهداف الخاصة بالمقرر وموديولاته، وإعداد الأسئلة الضمنية التي تمثل الأنشطة والتدريبات وإدخال كافة المحتوى المطلوب على البيئة.

(ب) إنتاج الوسائط المتعددة والمصادر الإلكترونية:

قامت الباحثة بإنتاج معظم عناصر الوسائط المتعددة والمتمثلة في مقاطع الفيديو التفاعلي بالبيئة، وفق المعايير الفنية والتكنولوجية اللازمة لإنتاجهم، وكانت على النحو الآتي:

- ➢ إنتاج مقاطع الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم الإلكتروني عبر الويب (مادتي المعالجة التجريبية):

حيث مر إنتاجها على النحو التالي:

- تحضير وإنتاج المواد والوسائط التعليمية المتعددة المستخدمة داخل مقاطع الفيديو التفاعلي: في هذه الخطوة يتم تحضير وإنتاج المواد الوسائط المتعددة المستخدمة داخل

مقاطع الفيديو، حيث تم كتابة النصوص المختلفة مثل كتابة الأسئلة الضمنية والأهدف والعناوين وغيرها باستخدام برنامج معالج النصوص (Microsoft Word office)، وقد راعت الباحثة المعايير الخاصة بتصميم النصوص حيث استخدم حجم الخط ١٨ للعناوين الرئيسة، ١٦ للعناوين الفرعية، ١٤ للشرح، كما تم معالجة الصور باستخدام برنامج (Adobe Photoshop CS6) و (Paint).

- تصوير وتسجيل مقاطع الفيديو: حيث تم إنتاج وتسجيل لقطات فيديو لجميع مهارات وخطوات الأداء الخاصة بمحتوى كل مهارة من مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، وقد روعي عند إنتاجها أن يتناول كل فيديو في بداية عرضه شريحة تحتوي على عنوان لمقطع الفيديو والهدف العام، يليها شريحة الأهداف الإجرائية التى سيتم تناولها مع الشرح لكل هدف وكل مهارة وخطواتها الإجرائية بصوت المعلم (الباحثة)، وذلك من خلال الاستعانة ببرنامج (Camtasia Studio 9) لتسجيل مقاطع الفيديو بنظام التقاط الشاشة Screen Capture مع تفعيل خاصية التسجيل الصوتي لشرح المعلم للمحتوى وللمهارات التعليمية التى تتناولها كل محاضرة فيديو، وتفعيل تلميحات المؤشر بالبقعة اللونية، حيث يتميز هذا البرنامج بسهولة الاستخدام والتحكم في حجم الاطار المطلوب تصويره، كما تم إجراء بعض التعديلات والمونتاج وتصميم بعض التلميحات البصرية وعمل زوم بتكبير أو تصغير لاجزاء معينة من اللقطة، وإضافة مؤثرات انتقالية، ومعالجة الصوت داخل مقاطع الفيديو ببرنامج (Camtasia Studio 9) وبرنامج (Adobe Premiere Pro)، وتم صناعة شاشة المقدمة المتحركة وتركيب موسيقي لها باستخدام برنامج أدوبي أفتر إفكتس (Adobe After Effects)، حيث بلغ عدد هذه المقاطع ١٥ فيديو تعليمي تم إنتاجها وتحويلها وحفظها بصيغة MP4 لتكون في حجم مناسب لتحميلها على بيئة التعلم الإلكتروني ED puzzle، وقد روعي عند إنتاج هذه المقاطع العديد من المعايير الهامة ملحق (٣) والتى من أهمها مراعاة التسلسل المنطقي للمحتوى التعليمي بداخلها، ووضع كل عنصر من عناصر الوسائط المتعددة في مكانه المناسب حسب السيناريو المعد لذلك كما تم التوضيح بمرحلة التصميم، ويوضح شكل (٣) الخمس عشر فيديو التى تم تسجيلها وإخراجها وتحكيمها قبل رفعها على بيئة التعلم ED puzzle.

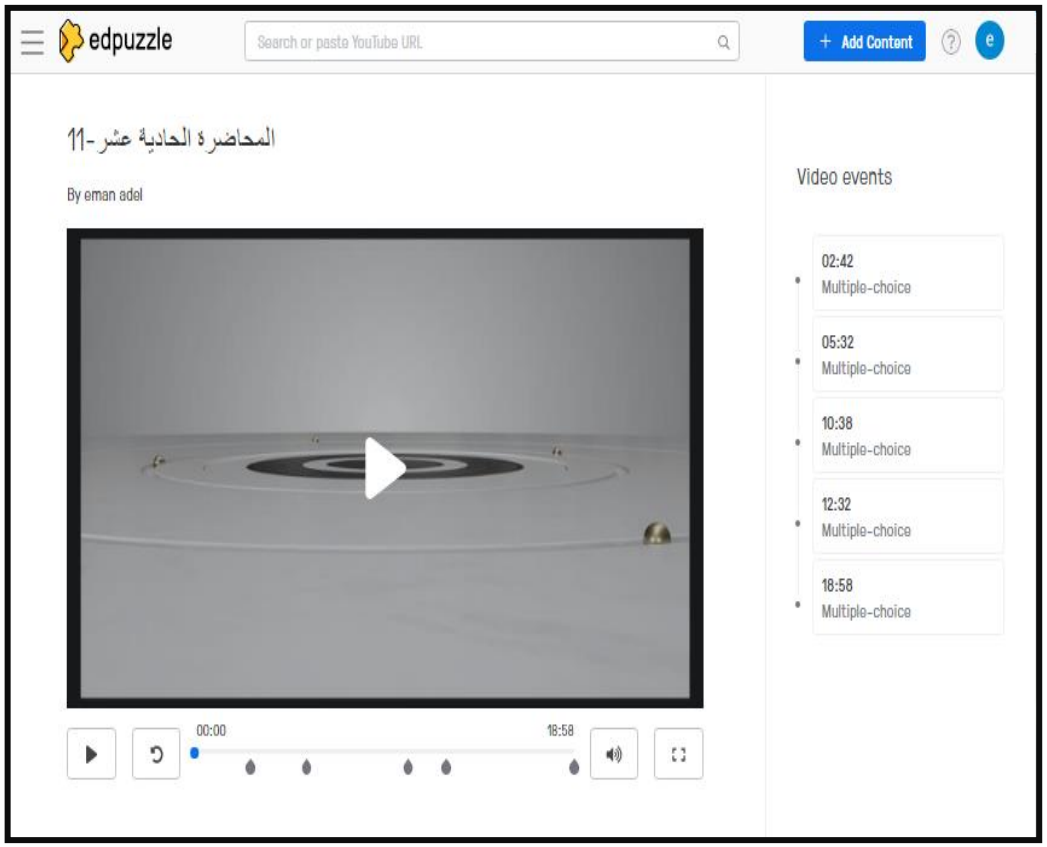
شكل (٣)

مقاطع الفيديو التى تم إنتاجها قبل اضافة التفاعلية عليها

- **إضافة أدوات التفاعل (الأسئلة الضمنية) للفيديوهات التعليمية على منصة ED puzzle: قامت الباحثة باستخدام بيئة إلكترونية جاهزة ED puzzle وهى منصة مجانية يسهل لأى شخص التسجيل فيها وإنشاء فصول افتراضية، حيث أنها مخصصة لإنشاء الفصول الإفتراضية التى ترفع فيها محاضرات الفيديو التفاعلية، حيث انها تمكن المعلم من تقديم الفيديوهات مع اضافة الأنشطة وأدوات التفاعل (الأسئلة الضمنية المصحوبة بنمطي التغذية الراجعة) في عمليات مابعد الإنتاج.**

شكل (٤)

عدد الأسئلة الضمنية لأحد مقاطع الفيديو التفاعلي



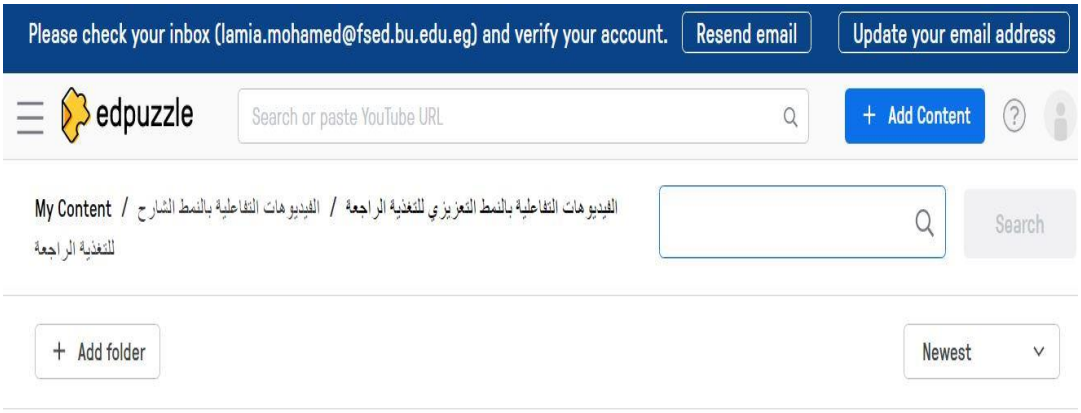
- **إنتاج معلومات بيئة التعلم:**

حيث مر إنتاج مادتي المعالجة التجريبية في البحث الحالي بالخطوات التالية:

- ✓ **إنشاء مجلدين بالضغط على زر Add folder داخل قائمة محتويات على منصة ED puzzle ، "My Content" وتخصيص المجلد الأول لإنتاج الفيديوهات التفاعلية بالنمط التعزيزي للتغذية الراجعة، والمجلد الثاني للفيديوهات التفاعلية بالنمط الشارح للتغذية الراجعة ورفع نسختين من الفيديوهات التى تم إنتاجها(١٥ فيديو)، نسخة واحدة على كل مجلد.**

شكل (٥)

إنشاء مجلدين بالضغط على زر Add folder داخل قائمة محتوياتى "My Content"



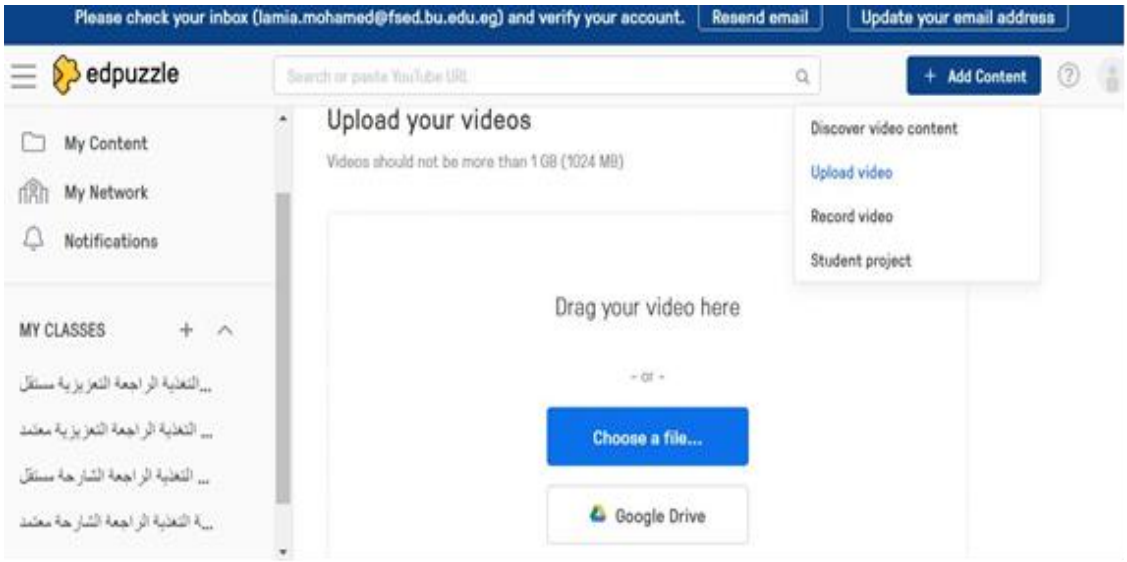
٢. إنتاج النموذج الأولي لبيئة التعلم الإلكتروني للفيديو التفاعلي:

- **رفع وتحميل عناصر بيئة التعلم:**

✓ **قامت الباحثة برفع مقاطع الفيديو التي تم إنتاجها لمقرر إنتاج الرسومات التعليمية على منصة ED puzzle -**

شكل(٦)

رفع وتحميل مقاطع الفيديو التي تم إنتاجها لمقرر إنتاج الرسومات التعليمية على منصة ED puzzle

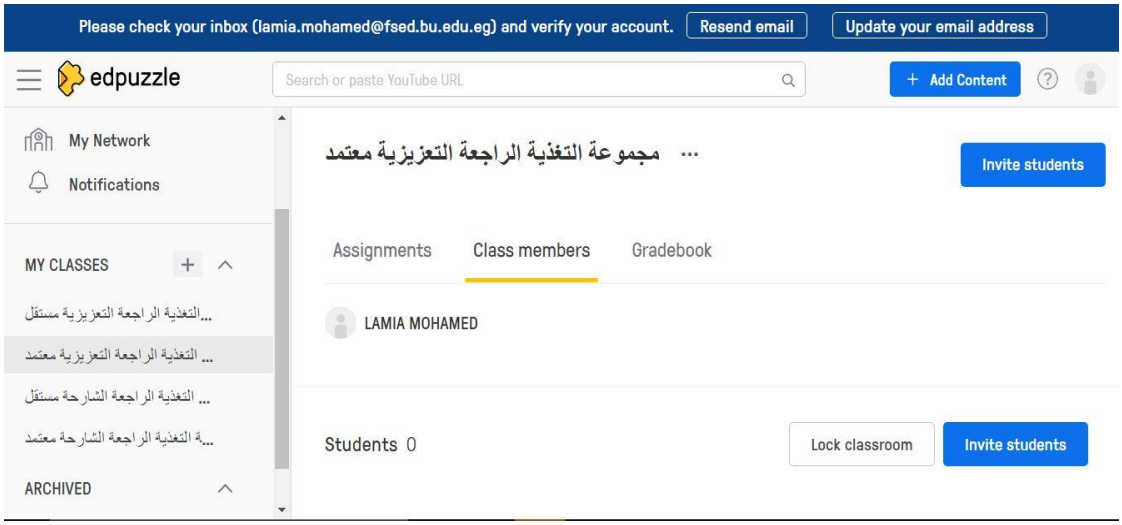


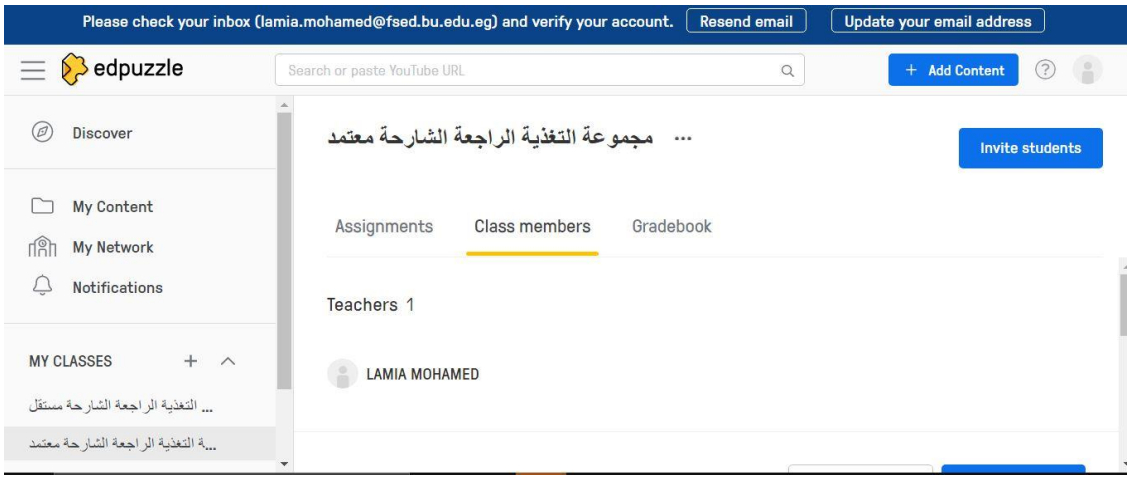
- **إنشاء الفصول الافتراضية في بيئة التعلم الإلكتروني:**

قامت الباحثة بإنشاء أربعة فصول من خلال قائمة فصولي "My Classes" في بيئة التعلم الإلكتروني Edpuzzle لإضافة الطلاب فيها حسب المجموعات التجريبية للبحث، حيث أن لكل صف الرمز الكودي الخاص به، والذي من خلاله يستطيع الطالب التسجيل داخل المنصة والالتحاق بالصف المخصص له، حيث قامت الباحثة بعد تسجيل الطلاب غلق هذه الفصول حتى لا يستطيع أحد خارج عينة البحث الدخول والتسجيل بعد ذلك، وذلك بالضغط على زر Lock classroom،

شكل (٧)

إنشاء أربعة فصول من خلال قائمة فصولي "My Classes





- **إنشـــاء الـــدروس، وأدوات التواصـــل، وتسـجيل المتعلمـين، وإنشـاء مجموعـات التشارك:**

حيـث قامـت الباحثـة بإنشـاء المجموعـات المختلفـة داخـل كـل بيئـة، وتـم تخصـيص رمـز كـودي لكـل مجموعـة حتـى يمتلـك الطـلاب حسـابا للـدخول للمقـرر مـن خـلال المنصة الإلكترونية.

وبمجـرد الوصـول لموقـع البيئـة علـى الإنترنـت مـن قبـل الطـلاب عقـب كتابتهـا لـرابط البيئـة URL فـي مربـع بحـث المتصفح، يواجه الطلاب الصفحة الرئيسة للـدخول للبيئـة لابـد للطـلاب مـن تسـجيل الـدخول باسـتخدام اسـم المسـتخدم وكلمـة المرور الخاصة به، للمنصة كما في شكل (٨).

شكل (٨)

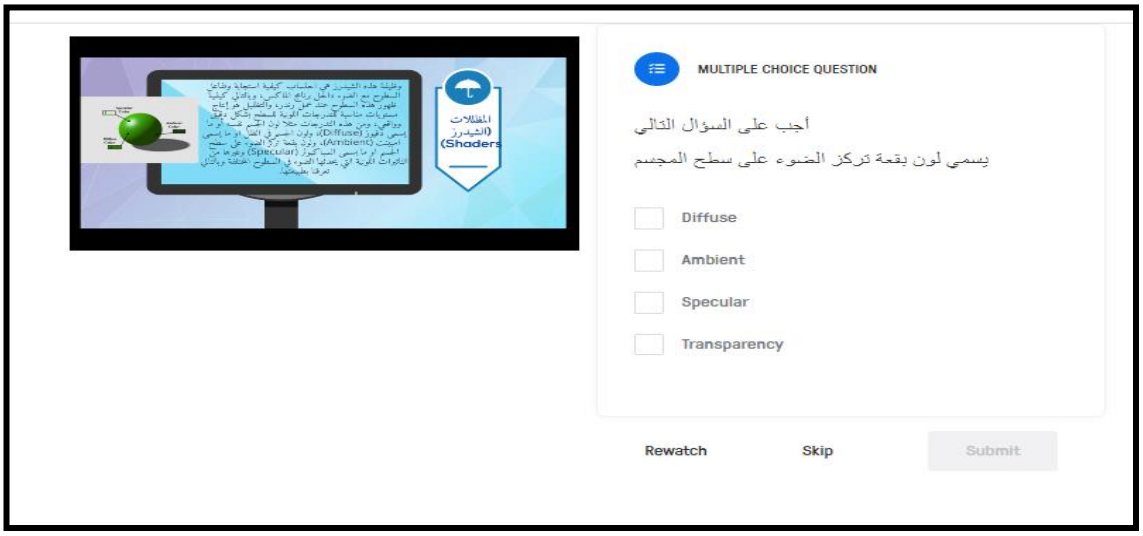
الصفحة الرئيسة لتسجيل الدخول للبيئة

شكل (٩)

لقطات من فيديو التعليمات لكيفية تسجيل الطالب ومتابعة محاضرات الفيديو التفاعلي على منصة Ed puzzle

شكل (١٠)

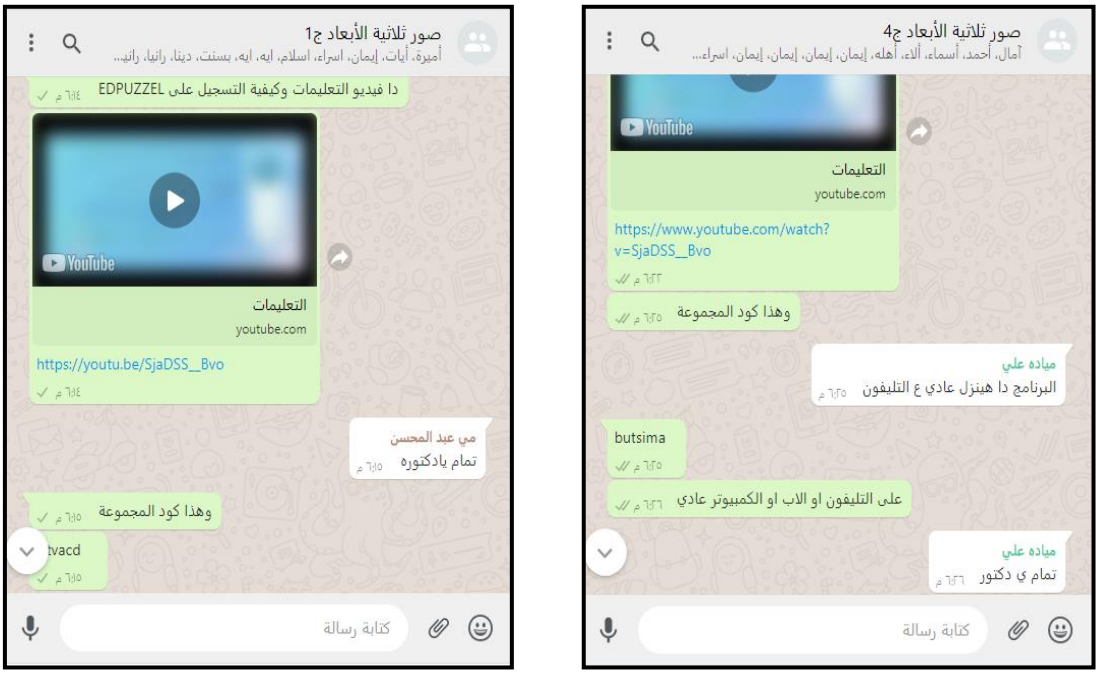
شكل السؤال المتضمن بالفيديو التفاعلي.



كذلك تم إنشاء مجموعات الواتس التي تم من خلالها التواصل مع الطلاب لتقديم المساعدة

شكل (١١)

مجموعات الواتس اب



المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم البنائي ومطابقة المعايير:

قامت الباحثة في هذه المرحلة بضبط بيئة التعلم، والتأكد من سلامتها، مع عمل التعديلات اللازمة كي تكون البيئة صالحة للتجريب النهائي، حيث تم التقويم البنائي على مرحلتين هما:

- **مطابقة البيئة لمعايير التصميم التعليمي:**

وفيه تم عرض البيئة على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لمراجعة البيئة والحكم على مدى توفير معايير التصميم التعليمي، وذلك وفقا لمعايير تصميم البيئة كما في ملحق (١)(*) التي تم إعدادها من قبل الباحثة، وتم عرضها على السادة المحكمين، وقد جاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة صلاحية بيئة الفيديو التفاعلي للتطبيق على عينة البحث الحالي بنسبة بلغت ٩٥٪ مع وجود بعض التعديلات، وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة ، وبعد ذلك كانت البيئة جاهزة للتقويم الخارجي من قبل الطلاب (العينة الاستطلاعية).

- **التقويم البنائي بالتطبيق على العينة الاستطلاعية:**

والهدف من التقويم البنائي من خلال التجربة الاستطلاعية هدفت هذه الخطوة إلى الآتي:

- **التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجه الباحثة أثناء إجراء التجربة الأساسية للبحث وكيفية تلافيها ومعالجتها.**
- **اكتساب الباحثة خبرة تطبيق التجربة والتدريب عليها، بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث.**

(*) ملحق (١) قائمة معايير تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة

- **التعرف على مدى سهولة أو صعوبة استخدام الطلاب للبيئة والإبحار خلالها.**
- **التعرف على أراء ومقترحات الطلاب وملاحظاتهم عن البيئة ومدى سهولة التعامل معها.**
- **التحقق من وضوح المادة العلمية المتضمنة بالبيئة.**
- **التحقق من صدق وثبات أدوات القياس.**
- **التحقق من صلاحية أدوات البحث للتطبيق. وذلك للوصول بالبيئة وأدوات القياس إلى أفضل شكل ومضمون لهم قبل البدء في تنفيذ التجربة الأساسية للبحث.**

وقد تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة قوامها(٥٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها، فقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين بناء على تطبيق مقياس الأسلوب المعرفي ثم تقسيمهم عشوائياً مرة أخرى بناء على مادتي المعالجة التجريبية إلى أربع مجموعات تجريبية

فقد تكونت كل مجموعة تجريبية من (٤٠) طالباً وطالبة وتم أخذ آراء وملاحظات طلاب التجربة الاستطلاعية حول البيئة والتعرف على أي عقبات أو مشكلات فنية قبل إجراء التجربة الأساسية، فقد وجدت الباحثة:

- ✓ **تفاعل الطلاب الجيد مع البيئة والحماس منهم للانتهاء من جميع موضوعات محتوى البيئة.**
- ✓ **رضا الطلاب عن المحتوى التعليمي للبيئة.**
- ✓ **أشاد الطلاب بجودة تصميم البيئة لوضوح الأهداف، وكذلك أشاد الطلاب بمقاطع الفيديو التفاعلي وعقدت الباحثة جلسة تمهيدية مع طلاب العينة الإستطلاعية في بداية التطبيق وشرحت لهم الهدف من دراسة محتوى البيئة ودورهم خلال التطبيق، وكيفية السير في الدراسة، وقامت بشرح كيفية التعامل مع البيئة بداية من التسجيل والدخول ثم واجهة البيئة الرئيسة وكيفية التعامل مع مقاطع الفيديو والدخول إليها، ثم طريقة السير في كل موديول والتدريب على عرض كل موديول وكذلك الاتفاق على موعد إرسال أسماء المستخدمين وكلمات مرورهم للدخول إلى محتوى التعلم السابق دراسته ثم اتفقت معهم على ضرورة مراجعة المحتوى على البيئة، ثم الاتفاق على موعد بدء التجربة، ثم تقابلت الباحثة مع الطلاب، وطلبت منهم الإجابة على اختبار التحصيل القبلي أولا وتطبيق المقاييس القبلية المستخدمة بالبحث، وذلك قبل البدء في الدراسة.**

- **التقويم النهائي لبيئات التعلم:**

✓ **بدأ الطلاب التطبيق بعد تسجيل دخولهم للبيئة بأسماء المستخدمين وكلمات المرور التي تم ارسالها لهم على الإميل الجامعي لكل طالب أو طالبة وجروب الواتس آب، حيث قامت الباحثة بتوجيه الطلاب إلى ضرورة قراءة تعليمات البيئة وفهمها جيدا،**

✓ **ثم قامت الباحثة بتسجيل كافة الملاحظات التي أبداها الطلاب أولا بأول أثناء الحل، ثم قامت الباحثة بمقابلة الطلاب لحل اختبار التحصيل البعدي، بعد انتهاء كل طالب وطالبة من الإجابة على الاختبار البعدي، تم توجيه الطلاب للإجابة على بنود مقياس الدافعية للإنجاز لفحص العبارات ومدى فهمهم لهم.**

قامت الباحثة بتجميع الملاحظات وتدوين التعليقات التي قامت بتسجيلها من تجربة العينة الاستطلاعية أثناء دراستهم للمحتوى.

ثالثاً: بناء أدوات البحث وإجازتها:

قامت الباحثة بتصميم أدوات البحث المناسبة للأهداف والمحتوى التعليمي الخاص بالفيديو التفاعلي القائم على استراتيجية الفصل المعكوس والتى يتم تطبيقها على الطلاب قبل وبعد الانتهاء من دراسة هذا المحتوى، وتتمثل أدوات البحث الحالي في:

- **الاختبار تحصيلي: لقياس الجانب المعرفي المرتبط بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، واشتمل في شكله النهائي على (٦٤) مفردة، منها (٣٢) مفردة من نوع (الاختيار من متعدد)، و(٣٢) مفردة من نوع (صح وخطا)**
- **بطاقة الملاحظة: لقياس الأداء المهارى لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، حيث تكونت من (٧) مهارات رئيسية، واشتملت في مجملها على (٤٣) مهارة فرعية، و (٣١٦) خطوه إجرائية.**
- **بطاقة تقييم المنتج النهائي: تكونت من ٢٠ بند تقييمي.**
- **مقياس الإستقلال والإعتماد في المجال الإدراكي (تعريب أنور محمد الشرقاوي): لتصنيف الطلاب وفقاً للاسلوبهم المعرفي (المستقلين/ المعتمدين إدراكياً)، وذلك بهدف تحديد مجموعات المعالجة التجريبية للبحث.**

حيث تم تحديد ظروف الأداة وكذلك تحديد صلاحية الأدوات للتطبيق بحساب الصدق والثبات، ثم إجراء التعديلات عليها للوصول إلى الصورة النهائية لتلك الأدوات كما يلي:

- **مقياس الدافعية للإنجاز.**

<u>الأداة الأولى: إعداد وبناء الاختبار التحصيلي:</u>

قامت الباحثة بتصميم اختبار تحصيلي إلكتروني موضوعي في ضوء الأهداف التعليمية العامة والسلوكية، والمهمات والمهارات التعليمية، والمحتوي التعليمي للفيديو التفاعلي الخاص ببعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الابعاد اللازم تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكياً، وذلك بتحديد الجوانب المعرفية التى ستقيسها أسئلة الاختبار، وذلك لقياس معدل الكسب في تحصيل عينة البحث للجانب المعرفي المرتبط بهذه المهارات، وقد استعانت الباحثة في إعداد الاختبار بنماذج جوجل (Google Forms)، حيث مرت عملية تصميم الاختبار بالخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي:

هدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل طلاب الفرقة الثانية تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها- عينة البحث- في الجانب المعرفي لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، لمعرفة مدى تحقيق الطلاب للأهداف من دراسة المحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي.

٢- تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته:

قسمت بنود الاختبار إلى نوعين من الاختبارات الموضوعية وهي: النوع الأول صواب وخطأ، والنوع الثاني اختيار من متعدد، حيث بلغ عدد مفردات الاختبار (٦٤) مفردة تغطي جميع جوانب المحتوى بأهدافه العامة والإجرائية، مقسمة إلى (٣٢) مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد و(٣٢) مفردة من أسئلة الصواب والخطأ، وقد تم مراعاة الشروط اللازم توافرها في كل من النمطين حتى يكون الاختبار بصورة جيدة، ومنها: الدقة والوضوح في صياغة كل سؤال، وتركيز كل سؤال على فكرة واحدة فقط، والتدرج بالأسئلة من السهل إلى الصعب، أن تكون العبارات إما صحيحة تماماً أو خاطئة تماماً، وأن تكون جميع بدائل الاجابات متجانسة ومتقاربة وموزعة توزيع عشوائي أي انها غير مرتبة بترتيب معين يساعد على التخمين، وعدم تضمين السؤل الواحد لأكثر من اجابة صحيحة، وتجنب أسئلة النفي والنفي المزدوج.

٣- إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار:

يهدف جدول المواصفات إلي تحديد الموضوعات التى يغطيها الاختبار في ضوء الأهداف التى يسعى إلى تحقيقها عن طريق وضع سؤال لكل هدف سلوكي، وذلك للتأكد من شمولية الاختبار للمحتوى ككل ملحق(٦).

٤- وضع تعليمات الاختبار:

تم وضع هذه التعليمات في بداية الاختبار الإلكتروني، حيث تضمنت وصفاً مختصراً للاختبار والهدف منه، وعدد أسئلته،

وطريقة الإجابة عليه وأن تصحيح الاختبار سيتم بطريقة تلقائية إلكترونية.

٥- ضبط وتقنين الاختبار:

وقد مر ضبط الاختبار بمرحلتين هما:

أ. عرض الاختبار على الخبراء والمحكمين:

بعد إجراء كافة التعديلات التى اقترحها الخبراء والمحكمين على الاختبار التحصيلي، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة التجربة الاستطلاعية التى بلغ عددهم (٥٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم، وذلك لتجربة الاختبار استطلاعيًا وذلك بهدف ما يلي:

وذلك في الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٩/٢٠٢٠ وذلك لتحديد الآتى:

<u>حساب صدق اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:</u>

تم حساب صدق اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد بالطرق الآتية:

- طريقة صدق المحكمين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق الاختبار؛ وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين وبلغ عددهم (١١) من السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- كفاية التعليمات المقدمة للطلاب للإجابة بطريقة صحيحة على الإختبار
- صلاحية المفردات علمياً، ولغوياً.
- مناسبة المفردات للطلاب عينة الدراسة.
- تحقيق كل سؤال الهدف منه.
- مناسبة كل سؤال للمهارة الذى وضع لقياسها
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمين.

تبيّن للباحثة بعد تحكيم الاختبار، أنّ السادة المُحكمين قد اتفقوا على إبقاء بعض المفردات على صياغتها، كما اتفقوا على تعديل بعضها الآخر، وفي ضوء ما أسفر عنه تحكيم سيادتهم فقد أبقت الباحثة كل المفردات التي حصلت على نسبة اتفاق بين المُحكمين بلغت ٨٠٪ فأكثر، وقد بلغت عدد هذه المفردات المُتفق على إبقائها (٦٤) مفردة، كل مفردة تأخذ درجة واحدة فى حالة الإجابة الصحيحة على المفردة، وتأخذ صفر فى حالة الإجابة الخاطئة على المفردة، وبالتالى تكون النهاية العظمى للاختبار (٦٤) درجة.

- **الصدق التكوينى (صدق الاتساق الداخلى):**

تم حساب الصدق التكوينى للاختبار من خلال حساب قيمة الاتساق الداخلى بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار، وتم ذلك بحساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للاختبار مستخدماً فى ذلك برنامج SPSS V.18.

جدول (٦)

معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد (ن= ٥٠)

مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط
١	**٠,٦٥٧	١٧	**٠,٥٣٣	٣٣	**٠,٤٩٦	٤٩	**٠,٧٥٠
٢	**٠,٦٣٦	١٨	**٠,٤٨٩	٣٤	**٠,٤٥١	٥٠	**٠,٥٥٣
٣	**٠,٥٨٢	١٩	**٠,٧٢٤	٣٥	**٠,٥٦٩	٥١	**٠,٥٨٥
٤	**٠,٥٣٨	٢٠	**٠,٤٨٨	٣٦	**٠,٥٣٠	٥٢	**٠,٥٨٥
٥	**٠,٤٥٦	٢١	**٠,٧٦٨	٣٧	**٠,٥١٩	٥٣	**٠,٥٩٥
٦	**٠,٥٣٦	٢٢	**٠,٤١٦	٣٨	**٠,٧٧٣	٥٤	**٠,٦٠٣
٧	**٠,٦٥٧	٢٣	**٠,٣٧٠	٣٩	**٠,٧٤٩	٥٥	**٠,٥٢٥
٨	**٠,٣٦٩	٢٤	**٠,٥٧٠	٤٠	**٠,٤٥٠	٥٦	**٠,٧٠٦
٩	**٠,٤٨٥	٢٥	**٠,٥١٣	٤١	*٠,٣١٨	٥٧	**٠,٥٠٤
١٠	**٠,٧٦٣	٢٦	**٠,٤٨٤	٤٢	**٠,٧٠٢	٥٨	**٠,٦٨٨
١١	**٠,٦٧٦	٢٧	**٠,٤٤٠	٤٣	**٠,٥٦٩	٥٩	**٠,٥٣٢
١٢	*٠,٣٥٣	٢٨	**٠,٦٢٩	٤٤	**٠,٦٨٣	٦٠	**٠,٥٣١
١٣	**٠,٤٩٩	٢٩	**٠,٦٥٧	٤٥	**٠,٦٥٦	٦١	**٠,٥٨٩
١٤	**٠,٧٦٧	٣٠	**٠,٦٣٦	٤٦	**٠,٤٨٥	٦٢	**٠,٤٧٩
١٥	**٠,٥٩٣	٣١	**٠,٦٥٢	٤٧	**٠,٧٥١	٦٣	**٠,٦٦٠
١٦	**٠,٦٥٥	٣٢	**٠,٥٧٥	٤٨	**٠,٤٧٨	٦٤	**٠,٥٥٣

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

يتضح من الجدول السابق أن جميع معاملات الارتباط بين المفردات والدرجة الكلية للاختبار دالة

عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد.

- الصدق التمييزى (صدق المقارنة الطرفية) لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:

للتحقق من القدرة التمييزية لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد؛ تم ترتيب الدرجات تنازلياً وفقاً للدرجة الكلية للاختبار، حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Test Mann-Whitney للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات

وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (٧)

نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين مجموعتى المستوى الميزانى المرتفع والمنخفض للعينة الاستطلاعية فى اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٤	٢١,٥٠	٣٠١,٠٠	٤,٥١٩	دالة
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠		عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المستويين مما يوضح أن الاختبار على درجة عالية من الصدق التمييزى.

<u>حساب ثبات اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:</u>

لحساب ثبات الاختبار تم استخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك على النحو التالي:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ:

استخدمت الباحثة – هنا – برنامج SPSS (V. 18) لحساب لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ للاختبار ، وبلغت (٠,٩٥٨) ، وهى قيمة مرتفعة، وبناءاً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج الاختبار فى الدراسة الحالية.

- طريقة التجزئة النصفية:

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى الاختبار، حيث تَمَّ تجزئة الاختبار إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم

الأول: درجات الطلاب فى المفردات الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى المفردات الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح الجدول الآتى ما توصلت إليه الدراسة في هذا الصدد:

جدول (٨)

الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد (ن = ٥٠)

المواقف	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	٣٢	٠,٩٣٩	٠,٩٣٧	٠,٩٦٨	٠,٩٦٧
الجزء الثانى	٣٢	٠,٩٣٥			

يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لسبيرمان وبران يساوى (٠,٩٦٨)، ولجتمان يساوى (٠,٩٦٧) وهى معاملات ثبات مرتفعة، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّه يعطي درجة من الثقة عند استخدامه كأداة للقياس فى الدراسة الحالية.

<u>حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد:</u>

تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابة الصحيحة (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠: ٢٦٩).

كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال قيام الباحثة بتقسيم ترومان كيلى **Truman Kelley** من خلال ترتيب درجات الطلاب تنازلياً حسب درجاتهم فى الاختبار، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التى تقع فى الجزء الأعلى (الإرباعى الأعلى)، وفصل ٢٧٪ من درجات أفراد العينة التى تقع فى الجزء الأسفل (الإرباعى الأدنى) ثم استخدام معادلة جونسون لحساب معامل التمييز (صلاح الدين علام، ٢٠٠٠: ٢٨٤ – ٢٨٧)

جدول (٩)

معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد (ن = ٥٠)

المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز	المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز
١	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٨٦	٣٣	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٥٧
٢	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٧١	٣٤	٠,٧٤	٠,٢٦	٠,٥٧
٣	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٥٧	٣٥	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٧١
٤	٠,٦٦	٠,٣٤	٠,٧١	٣٦	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٧١
٥	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٥٠	٣٧	٠,٦	٠,٤٠	٠,٧١
٦	٠,٦٨	٠,٣٢	٠,٧١	٣٨	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٨٦
٧	٠,٣٨	٠,٦٢	٠,٧٩	٣٩	٠,٣٨	٠,٦٢	٠,٩٣
٨	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٥٠	٤٠	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٦٤
٩	٠,٦٢	٠,٣٨	٠,٦٤	٤١	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٣٦
١٠	٠,٢٦	٠,٧٤	٠,٧٩	٤٢	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٨٦
١١	٠,٣٤	٠,٦٦	٠,٧١	٤٣	٠,٥٠	٠,٥٠	٠,٧٩
١٢	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٤٣	٤٤	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٩٣
١٣	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٦٤	٤٥	٠,٥	٠,٥	٠,٩٣
١٤	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٩٣	٤٦	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٦٤
١٥	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٧٩	٤٧	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٩٣
١٦	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٨٦	٤٨	٠,٢٤	٠,٧٦	٠,٤٣
١٧	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٧١	٤٩	٠,٢٠	٠,٨٠	٠,٧١
١٨	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٦٤	٥٠	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٦٤
١٩	٠,٢٠	٠,٨٠	٠,٦٤	٥١	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٦٤
٢٠	٠,٣٤	٠,٦٦	٠,٥٧	٥٢	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٦٤
٢١	٠,٣٢	٠,٦٨	٠,٨٦	٥٣	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٧٩
٢٢	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٤٣	٥٤	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٨٦

المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز	المفردة	معاملات الصعوبة	معاملات السهولة	معاملات التمييز
٢٣	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٤٣	٥٥	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٧١
٢٤	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٧١	٥٦	٠,٣٨	٠,٦٢	٠,٨٦
٢٥	٠,٣٢	٠,٦٨	٠,٥٠	٥٧	٠,٣٨	٠,٦٢	٠,٥٧
٢٦	٠,٢٠	٠,٨٠	٠,٣٦	٥٨	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٧٩
٢٧	٠,٢٦	٠,٧٤	٠,٣٦	٥٩	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٦٤
٢٨	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٧٩	٦٠	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٥٧
٢٩	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٨٦	٦١	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٧١
٣٠	٠,٣٦	٠,٦٤	٠,٧١	٦٢	٠,٣٢	٠,٦٨	٠,٥٠
٣١	٠,٣٤	٠,٦٦	٠,٧٩	٦٣	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٦٤
٣٢	٠,٦٢	٠,٣٨	٠,٧٩	٦٤	٠,٣٤	٠,٦٦	٠,٧١

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار ما بين (٠,٢٠ – ٠,٧٤) ويعتبر السؤال (المفردة) مقبولا إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة له بين (٠,١٥ – ٠,٨٥) (صبحى أبو جلالة، ١٩٩٩: ٢٢١)، كون المفردة التي يقل معامل الصعوبة لها عن ٠,١٥ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل الصعوبة لها عن ٠,٨٥ تكون شديدة السهولة؛ وكذلك تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٣٦ – ٠,٩٣)، حيث يعتبر معامل التمييز للمفردة مقبول إذا زاد عن (٠,٢)، ولذلك فإن اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد له القدرة على التمييز بين أفراد العينة.

٦- حساب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بتحديد زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط الزمن الذى استغرقه الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك بجمع الزمن الذي استغرقه كل طالب على حدة لأداء الاختبار وقسمة الناتج على عدد الطلاب، فقد بلغ متوسط الزمن لأداء لاختبار (٤٥) دقيقة.

٧- إنتاج الاختبار إلكترونيا في صورته النهائية:

قامت الباحثة بإجراء كل التعديلات للوصول إلى الصورة النهائية ملحق (١١) للإختبار التحصيلي لإنتاجه إلكترونيا باستخدام نماذج جوجل (Google Forms)، والتى تم اختيارها نظراً لسهولة التعامل مع واجهتها البسيطة التى تدعم اللغة العربية، وتحتوي على مجموعة قوالب (Theme) لإعطاء شكل جمالي

للاختبار، كما انها تتيح إمكانية التنوع في الأسئلة، وسهولة إعادة ترتيبها، وتسمح للطالب بتعديل إجابته قبل تسليم الاختبار، والتصحيح التلقائي للأسئلة وإظهار النتيجة للطالب عقب الانتهاء من إجابة الاختبار مباشرة، وإرسال النتائج والاحصائيات تلقائياً إلى المعلم بعد انتهاء الطالب من أداء الاختبار، كما أنه يسهل من خلالها الحصول على رابط (Link) للاختبار لنشر أو لربطه بكود الاستجابة السريعة، وقد تم تصميم كل من الاختبار القبلي والبعدي ولكل منهم رابط للدخول عليه.

لينك الاختبار القبلي:

https://forms.gle/69j19hReYRrT9YEh9

لينك الاختبار البعدي:

https://forms.gle/piwhX9Zz5yYVsUV26

كما تم ضبط إعداد مفتاح التصحيح للاختبار بشكل إلكتروني، وذلك لتسهيل عملية التصحيح، والشكل التالي يوضح نموذج الاختبار التحصيلي الإلكتروني في صورته النهائية ملحق(٥).

الأداة الثانية: إعداد وبناء بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بتصميم بطاقة ملاحظة في ضوء الأهداف التعليمية العامة والإجرائية،

١- تحديد الهدف من البطاقة:

تهدف هذه البطاقة إلى قياس الجوانب الأدائية لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد لطلاب المجموعات التجريبية الأربعة بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها - عينة البحث - بعد تعرضهم للفيديو التفاعلي مادتي المعالجة التجريبية، لمعرفة مدى تحقيق الطلاب للأهداف من دراسة المحتوى التعليمي.

٢- بناء بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بإعداد بطاقة الملاحظة في ضوء الأهداف التعليمية، وتحليل مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد المحددة للبحث الحالى والتى تتكون من (٧) مهارات رئيسية تتضمن (٤٣) مهارة فرعية يضم كل منها مهارات إجرائية في شكل مفردات أو خطوات تسلسلية بلغ عددها (٣١٦) مفردة يمكن ملاحظتها وقياسها، وقد راعت الباحثة في التصميم المبدئي لبطاقة الملاحظة الاعتبارات التالية:

- تعريف كل أداء تعريفاً إجرائيا في عبارات أو مفردات قصيرة.
- أن تكون المفردات دقيقة وواضحة وتصف الأداء المطلوب ملاحظته بكل دقة.

- أن تقيس كل مفردة سلوكاً محدداً بوضوح، بحيث لا تحمل العبارة أو المفردة أكثر من أداء.
- أن تكون مرتبة ترتيباً منطقياً، وموجزة وتبدأ بفعل سلوكي واحد في زمن المضارع.
- غير منفية أي لاتحتوي العبارة على أداة نفي.

٣- نظام التقدير الكمي لدرجات بطاقة الملاحظة:

تم تحديد ثلاث مستويات لأداء المهارة وهي:

- قُدرت كل خطوة يؤديها الطالب بنفسه مباشرة دون تردد بدرجتان (يؤدي).
- قُدرت كل خطوة يؤديها الطالب بعد تردد أو عدة محاولات أو بمساعدة الملاحظ بدرجة واحدة (يؤدي إلى حد ما).
- قُدرت كل خطوة لا يؤديها الطالب بصفر (لا يؤدي).

جدول (١٠)

القيمة الوزنية بالدرجات للمفردات التى تتضمنها المهارات الرئيسية لبطاقة الملاحظة.

م	المهمات والأبعاد الأساسية	المهارات الرئيسية	عدد المفردات	القيمة الوزنية بالدرجات
١	مهارات التعامل مع الواجهة الرئيسية لبرنامج 3DS MAX.	٨		
٢	مهارات النمذجة والبناء Modeling للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد .	٨		
٣	مهارات التعامل مع المجسمات والأشكال وتركيبها.	٦		
٤	مهارات التشكيل بأستخدام بعض المعدلات Modifiers.	١١		
٥	مهارات الإكساء والتغطية بالخامات Materials.	٤		
٦	مهارات إضافة الإضاءات والكاميرات للمشهد Lighting & Cameras.	٥		
٧	مهارات التصبير والإخراج للصور الرقمية ثلاثية الأبعاد Rendering.	١		
	المجموع	٤٣	٣١٦	٦٣٢ درجة

١- وضع تعليمات البطاقة:

يتم وضع مجموعة من التعليمات في بداية البطاقة، وقد تضمنت وصفا للبطاقة وتحديد الهدف منها، وطريقة توزيع درجات التقييم، وتوجيه الملاحظ إلي قراءة محتوى البطاقة، وقد راعت الباحثة أن تكون تعليمات البطاقة واضحة ومختصرة ومباشرة للملاحظ حتى يتمكن من الملاحظة بطريقة موضوعية، وتوضح للملاحظ ضرورة استخدام البطاقة منذ بداية المهارة وحتى نهايتها.

٢- ضبط وتقنين بطاقة الملاحظة:

(أ) <u>حساب صدق بطاقة ملاحظة الأداء لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد:</u>

تم حساب صدق بطاقة الملاحظة بطريقة صدق المحكين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق البطاقة؛ وذلك بعرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- صلاحية الأداءات علمياً، ولغوياً.
- مناسبة الأداءات للطلاب عينة الدراسة.
- مناسبة كل أداء للمهارة التى وضع لقياسها.
- تحقيق كل أداء الهدف منه.
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمين.

وقد اتفق المحكمون على:

- صلاحية الأداءات، ومناسبتها، وسلامة بطاقة الملاحظة، وبالتالى تكونت البطاقة فى صورتها النهائية من (٣١٦) أداء، حيث يحصل الطالب على درجتين فى حالة الأداء بشكل جيد، ودرجة واحدة فى حالة الأداء بدرجة متوسطة، وصفر فى حالة إذ لم يؤد، وبالتالى تكون الدرجة العظمى للمقياس (٦٣٢) درجة.

- الصدق التمييزى (صدق المقارنة الطرفية) لبطاقة ملاحظة الأداء لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد:

للتحقق من القدرة التمييزية لبطاقة ملاحظة الأداء لبعض مهارات تصميم وإنتاج االرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد؛ تم ترتيب الدرجات تنازلياً وفقاً للدرجة الكلية للبطاقة، حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Test Mann-Whitney للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات

وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (١١)

نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين مجموعتى المستوى الميزانى المرتفع والمنخفض للعينة الاستطلاعية فى بطاقة ملاحظة الأداء لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة " Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٤	٢١,٥٠	٣٠١,٠٠	٤,٥٠٣	دالة
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠		عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المستويين مما يوضح أن البطاقة على درجة عالية من الصدق التمييزى.

(ب) <u>حساب ثبات بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمى:</u>

تم حساب ثبات البطاقة بالطرق الأتية:

- **طريقة معامل ألفا كرونباخ:**

استخدمت الباحثة – هنا – برنامج SPSS(V.18) لحساب لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ لبطاقة الملاحظة ، وبلغت (٠,٩٢٨)، وهى قيمة مرتفعة، وبناءاً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج بطاقة الملاحظة فى الدراسة الحالية.

- **طريقة التجزئة النصفية:**

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى البطاقة، حيث تَمَّ تجزئة أداءات بطاقة الملاحظة إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم الأول: درجات الطلاب فى الأداءات الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى الأداءات الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح الجدول الآتى ما توصلت إليه الدراسة في هذا الصدد:

جدول (١٢)

الثبات بطريقة التجزئة النصفية لبطاقة الملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمى (ن = ٥٠)

المواقف	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٥٨	٠,٨٥٩	٠,٩٣٤	٠,٩٤٣	٠,٩٤٣
الجزء الثانى	١٥٨	٠,٨٠٤			

يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات بطاقة الملاحظة لمهارات تصميم المحتوى الرقمى لكل من سبيرمان وبران ولجتمان يساوى (٠,٩٤٣)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يشير إلى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّها يعطي درجة من الثقة عند استخدامها كأداة للقياس فى الدراسة الحالية.

- **ثبات بطاقة الملاحظة بمعادلة كوبر**

تم حساب معامل ثبات البطاقة باسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد، حيث تم حساب الاتفاق بين تقديراتهم باستخدام معادلة كوبر؛ حيث قامت الباحثة بالاشتراك مع اثنين من الزملاء بتقييم آداء عشرة طلاب من طلاب العينة الاستطلاعية، كما هو موضح فى الجدول الأتى:

جدول(١٣)

يوضح نسبة الاتفاق بين الملاحظين لبطاقة الملاحظة

الطالب	مجموع الأداءات	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	النسبة المئوية
١	٣١٦	٢٨٩	٢٧	٪٩١,٤٦
٢	٣١٦	٢٩٧	١٩	٪٩٣,٩٩
٣	٣١٦	٣٠٢	١٤	٪٩٥,٥٧
٤	٣١٦	٢٧٥	٤١	٪٨٧,٠٣
٥	٣١٦	٢٩٤	٢٢	٪٩٣,٠٤
٦	٣١٦	٢٩٦	٢٠	٪٩٣,٦٧
٧	٣١٦	٢٨٦	٣٠	٪٩٠,٥١
٨	٣١٦	٢٨٤	٣٢	٪٨٩,٨٧
٩	٣١٦	٢٩٦	٢٠	٪٩٣,٦٧
١٠	٣١٦	٢٨٣	٣٣	٪٨٩,٥٦

يتضح من جدول السابق أن نسب الاتفاق تراوحت بين (٨٧,٠٣٪ ٩٥,٥٧٪)، وكان متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة المفحوصين الخمس يساوى (٩١,٨٤٪) وهذا يعتبر معامل ثبات مرتفع مما يؤكد على ثبات بطاقة الملاحظة.

٣- بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية:

بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثباتها، أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صالحة لقياس أداء طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إداكياً والتى تتكون من (٧) مهارات رئيسية تتضمن (٤٣) مهارة فرعية يضم كل منها مهارات إجرائية في شكل مفردات أو خطوات تسلسلية بلغ عددها (٣١٦) مفردة ملحق (٧)

الأداة الثالثة:إعداد وبناء بطاقة تقييم المنتج:

للحكم على منتجات عينة البحث الحالي، قامت الباحثة بتصميم بطاقة منتج نهائي (رسمة رقمية ثلاثية الأبعاد)، وذلك بهدف تقييم مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم في الجوانب الأدائية لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد، وقد مرت عملية بناء وضبط البطاقة بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج:

تهدف البطاقة إلى قياس مستوى طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها (عينة البحث) في إنتاج منتج أو نشاط في شكل رسمة رقمية ثلاثية الأبعاد.

٢- تحديد مصادر بناء بطاقة تقييم المنتج:

تم بناء البطاقة التقييم على ضوء قائمة الأهداف والمحتوى التعليمي وقائمة مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد التى تم التوصل إليها.

٣- بناء وصياغة بنود بطاقة تقييم المنتج:

قامت الباحثة بتحديد الأداءات التى تتضمنها بطاقة تقييم المنتج النهائي والتى تكونت من (٢٠) أداء، وقد راعت الباحثة في التصميم المبدئي للبطاقة الاعتبارات التالية:

- تعريف كل أداء تعريفاً إجرائيا في عبارات أو مفردات قصيرة.
- أن تكون المفردات دقيقة وواضحة.
- أن تقيس كل مفردة سلوكاً محدداً بوضوح.

٤- نظام التقدير الكمي بالدرجات لبنود بطاقة التقييم:

تم تحديد خمس مستويات لأداء المهارة، حيث يتم وضع علامة (صح) في الخانة المناسبة لمستوى الأداء كما يلي:

- درجة الأداء (٥) للأداء الممتاز
- درجة الأداء (٤) للأداء الجيد جدا
- درجة الأداء (٣) للأداء الجيد.
- درجة الأداء (٢) للأداء المقبول.
- درجة الأداء (١) للأداء الضعيف.

٥- تعليمات بطاقة التقييم:

تم صياغة تعليمات بطاقة التقييم فقد روي أن تكون تعليمات البطاقة واضحة، ومحددة حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثة، أو أي قائم بالتقييم يمكن أن يقوم بعملية التقييم بطريقة موضوعية، وتضمنت تعليمات البطاقة على الهدف منها ومكوناتها وطريقة استخدامها وكيفية تقدير الدرجات.

٦- ضبط وتقنين بطاقة تقييم المنتج:

(أ) تقدير صدق بطاقة تقييم المنتج:

- صدق المُحكمين: قامت الباحثة بعرض بطاقة تقييم المنتج على مجموعة من المُحكمين والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد بلغ عددهم (١١) محكم، حيث طلب من كل محكم لإبداء رأيهم في البطاقة وقامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات وفق آرائهم،

<u>حساب صدق بطاقة تقييم المنتج النهائى (صور رقمية ثلاثية الأبعاد):</u>

تم حساب صدق بطاقة تقييم المنتج النهائى (رسومات رقمية ثلاثية الأبعاد) بطريقة صدق المحكين:

أُستخدم صدق المحكمين للوقوف على صدق البطاقة؛ وذلك بعرض البطاقة على مجموعة من السادة المحكمين لأخذ آرائهم من حيث:

- صلاحية بنود التقييم علمياً، ولغوياً.
- مناسبة بنود التقييم للمنتج المراد تقييمه.
- تحقيق كل بند من بنود التقييم الهدف منه.
- أى تعديلات آخرى يراها السادة المحكمين.

وقد اتفق المحكمون على:

- صلاحية جميع بنود التقييم، ومناسبتها، وسلامة بطاقة تقييم المنتج النهائى، وبلغ عدد بنود التقييم النهائية (٢٠) بنداً، يأخذ كل بند (٥) درجات فى حالة توافرها بدرجة ممتازة، و(٤) فى حالة توافرها بدرجة جيد جدا، و(٣) فى حالة توافردها

بدرجة جيد، و(٢) فى حالة توافرها بدرجة مقبول، و(١) فى حالة توافرها بدرجة ضعيف.

- الصدق التمييزى (صدق المقارنة الطرفية) لبطاقة تقييم المنتج النهائى (صور رقمية ثلاثية الأبعاد):

للتحقق من القدرة التمييزية لبطاقة تقييم المنتج النهائى رسومات رقمية ثلاثية الأبعاد؛ تم ترتيب الدرجات تنازلياً وفقاً للدرجة الكلية للبطاقة، حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان-ويتنى اللابارامتري Mann-Whitney Test للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات

وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (١٤)

نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين مجموعتى المستوى الميزانى المرتفع والمنخفض للعينة الاستطلاعية فى بطاقة تقييم المنتج النهائى (رسومات قمية ثلاثية الأبعاد)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٤	٢١,٥٠	٣٠١,٠٠	٤,٥٠٨	دالة
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠		عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ بين المستويين مما يوضح أن البطاقة على درجة عالية من الصدق التمييزى.

<u>حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج النهائى (رسومات رقمية ثلاثية الأبعاد):</u>

تم حساب ثبات البطاقة بالطرق الأتية:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ:

استخدمت الباحثة – هنا – برنامج SPSS (V. 18) لحساب لحساب قيمة معامل ألفا كرونباخ لبطاقة تقييم المنتج النهائى (صور رقمية ثلاثية الأبعاد)، وبلغت (٠,٩١٧)، وهى قيمة مرتفعة، وبناءاً عليه يمكن الوثوق والاطمئنان إلى نتائج بطاقة تقييم المنتج فى الدراسة الحالية.

- طريقة التجزئة النصفية:

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى البطاقة، حيث تَمَّ تجزئة بنود بطاقة

تقييم المنتج إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم الأول: درجات الطلاب فى البنود الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى البنود الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح الجدول الآتى ما توصلت إليه الدراسة في هذا الصدد:

جدول(١٥)

الثبات بطريقة التجزئة النصفية لبطاقة تقييم المنتج النهائى (صور رقمية ثلاثية الأبعاد) (ن = ٥٠)

المواقف	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٠	٠,٨٠٦	٠,٨٩٨	٠,٩٢٥	٠,٩٢٢
الجزء الثانى	١٠	٠,٧٩٩			

يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات بطاقة تقييم المنتج لسبيرمان وبران يساوى (٠,٩٢٥) ولجتمان يساوى (٠,٩٢٢)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يشير إلى أن بطاقة تقييم المنتج على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّها يعطي درجة من الثقة عند استخدامها كأداة للقياس فى الدراسة الحالية.

- بطاقة تقييم المنتج في صورتها النهائية: والتى تتكون من (٢٠) أداء لتقييم طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم (عينة البحث) في بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد، والدرجة العظمي لهذه البطاقة (١٠٠) درجة، ملحق (٨).

- <u>الأداة الرابعة: مقياس الإستقلال والإعتماد فى المجال الإدراكى:</u>

استخدمت الباحثة مقياس الأشكال المتضمنة الصورة الجمعية " Embedded Figures E.F.T" لـ وتكن وآخرون (Witkin al) تعريب أنور الشرقاوي وسليمان الخضري الشيخ (١٩٨٨) في البحث الحالي بهدف تصنيف الطلاب وفقاً للاسلوبهم المعرفي (المستقلين/ المعتمدين إدراكياً)، وذلك بهدف تحديد مجموعات المعالجة التجريبية للبحث.

وصف المقياس:

يتكون مقياس الأشكال المتضمنة ملحق (٩) من ثلاثة أقسام:

القسم الأول للتدريب: ولاتحسب درجته في تقدير المفحوص ويتكون من سبع فقرات سهلة، والقسم الثاني يتكون من تسع فقرات متدرجة في صعوبتها، والقسم الثالث يتكون من تسع فقرات أيضاً متدرجة في الصعوبة, وهو مكافئ للقسم الثاني من الاختبار.

حيث أن كل فقرة من الفقرات في الأجزاء الثلاثة عبارة عن شكل معقد يتضمن داخله شكلاً معيناً بسيطاً، ويتطلب من المفحوص أن يُعلم بالقلم الرصاص على حدود هذا الشكل البسيط، وقد رُوعي في تنظيم هذا الاختبار ألا يستطيع المفحوص رؤية الشكل البسيط والشكل المعقد الذي يتضمنه في وقت واحد، والاختبار هو من اختبارات السرعة ولذلك يجب الالتزام بدقة الزمن المخصص لإجراء كل قسم منه، ويستغرق اجراء الاختبار كله مع شرح طريقة الإجابة وقراءة التعليمات نصف ساعة، أما زمن الإجابة على أجزاء الاختبار فهو دقيقتان للقسم الأول، وخمس دقائق للقسم الثاني، وخمس دقائق للثالث، وتعتبر إجابة المفحوص على كل فقرة صحيحة إذا استطاع أن يوضح جميع حدود الشكل البسيط المطلوب, أما الشكل الذي لم يحدد جميع أبعاده فلا يعتبر صحيحاً، حيث تُعطى درجة واحدة عن كل فقرة إجابتها صحيحة, وتجمع درجات المفحوص عن القسمين الثاني والثالث فقط لنحصل على درجة المفحوص في الاختبار, وتكون الدرجة النهائية العظمي للاختبار ١٨ درجة يحصل عليها المفحوص إذا أجاب إجابات صحيحة على جميع الفقرات, وكلما زادت درجة الفرد أصبح أميل إلى الاستقلال عن المجال الإدراكي.

وقد صنفت الباحثة الطلاب الحاصلين على (١٣) درجة فأكثر من إجمالي (١٨) درجة مستقلين عن المجال الإدراكي، والطلاب الحاصلين على (٦) درجات فأقل طلاب معتمدين على المجال الإدراكي، أي التعامل مع الإرباعي الأعلى والأدنى من الدرجات وذلك حتى يمكن الحصول على نتائج دقيقة في البحث الحالي.

الأداة الخامسة: مقياس الدافعية للإنجاز:

مقياس الدافعية للإنجاز (إعداد الباحثة)

وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في بناء مقياس الدافعية للإنجاز

أ- الصورة المبدئية لمقياس الدافعية للإنجاز:

١. الهدف من المقياس:

قامت الباحثة بإعداد مقياس الدافعية للإنجاز وذلك بعد اطلاعها على العديد من الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت الدافعية للإنجاز لمعرفة كيفية تصميمها وطرق صياغة عباراتها، وذلك استنادا على ما تم عرضه في الإطار النظري

٢. طريقة بناء المقياس وتحديد أبعاده:

تم اتباع اسلوب ليكرت "Likert" خماسي البعد في إعداد المقياس، وهو اسلوب يعتمد على القياس الرتبي لعبارات المقياس، حيث تم اشتقاق مراحل المقياس من الإستراتيجية المقترحة، وأبعاد تكوينها، وقد تضمن تصميم المقياس سته أقسام رئيسة تم صياغتها في ضوء جوانب المقياس التي تم عرضها في الإطار النظري للبحث، وهذه الأبعاد الرئيسة كانت كالتالي:

- **البعد الأول: الثقة بالنفس لدى الطالب ومقدرته على تكوين صور إيجابية عن ذاته وتحقيق أهدافه التعليمية.**
- **البعد الثاني: الشعور بالمسئولية نحو إنجاز المهام والمراجعات التعليمية المطلوبة.**
- **البعد الثالث: المنافسة والسعي نحو التفوق لتحقيق مستوى طموح مرتفع.**
- **البعد الرابع المثابرة: السعي المستمر والعمل الدؤوب لإتمام التعلم.**
- **البعد الخامس: التميز والإتقان نحو العملية التعليمية.**
- **البعد السادس: التخطيط للمستقبل ونتيجة ما أحصل عليه من إنجاز العملية التعليمية.**

وقد روعي عند تصميم عبارات المقياس التنوع والدقة والوضوح في الصياغة، وعدد بنود المقياس (٣٠) عبارة موزعة على المقياس خماسي التدرج، تجيب الطلاب على كل فقرة باختيار (أوافق بشدة، أوافق، غير متأكد، لا أوافق، لا أوافق بدرجة شديدة).

٣. نظام تصحيح المقياس وتقدير الدرجات

وتبعا لليكرت قامت الباحثة بتحديد طريقة تصحيح المقياس، حيث قامت بتقدير استجابات عينة البحث على عبارات المقياس بالتقدير الكمي، حيث أن كل استجابة تجيب عنها الطالبة تقاس بدرجة معينة، مع الأخذ في الاعتبار وجود عبارات موجبة وسالبة، حيث تم تصحيح المقياس بالتقدير الكمي كما هو موضح بجدول (١٦).

جدول (١٦)

نظام تقدير الدرجات الكمي لإجابات الطلاب على مقياس الدافعية للإنجاز

م	العبارة	الاستجابة				
		أوافق بشدة	أوافق	غير متأكد	لا أوافق	لأوافق بدرجة شديدة
		٥	٤	٣	٢	١

أ- الصورة النهائية وضبط مقياس الدافعية للإنجاز (التحقق من الكفاءة السيكومتريه له):

قامت الباحثة بضبط مقياس الدافعية للإنجاز للتحقق من صلاحيته للتطبيق، وذلك بالتحقق من صدق الاختبار وثباته.

١. التحقق من صدق المقياس:

وقد تم التحقق من صدق المقياس بأكثر من طريقة كالتالي:

- **صدق المحكمين:**

وفيه تم عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من الأساتذة المتخصصين مجال

تكنولوجيا التعليم للاستفادة من آرائهم حول مدى انتماء العبارات للمحاور، ومدى أهمية كل عبارة، ومدى مناسبة الصياغة اللغوية للعبارات مع مستوى فهم الطلاب، حذف العبارات التي لا ترتبط بالهدف من المقياس، وإضافة العبارات التي يراها المحكمين مناسبة للهدف من المقياس، مع إعادة الصياغة اللغوية لأي عبارة تستدعى ذلك.

ثم قامت الباحثة بجمع المقياس من السادة المحكمين، حيث قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمين مثل:

- إعادة صياغة بعض العبارات لتكون أوضح للطلاب.
- إعادة ترتيب بعض العبارات، مثل إبعاد العبارات الموجبة عن العبارات السالبة التي تحمل نفس المعني، فلا يتم وضع العبارتين واحدة تلو الأخرى في الترتيب.

وقد أخذت الباحثة على نسبة اتفاق تصل إلى ٩٥٪ ولم يسفر ذلك عن حذف أو إضافة أي مفردة، إلا أنها أعادت صياغة بدائل الاستجابة التي اجمع عليها السادة المحكمين، وبذلك توصلت للصورة النهائية للمقياس كما في ملحق (١٠)(*)

- الصدق التكوينى (صدق الاتساق الداخلى):

تم حساب الصدق التكوينى لمقياس الدافعية للإنجاز من خلال حساب قيمة:

أ) الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة.

ب) الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس.

أ- الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة:

تم حساب صدق مفردات المقياس عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق مفردات المقياس:

(*) ملحق (١٠) مقياس الدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم في صورته النهائية

جدول (١٧)

معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة (ن=٥٠)

المفردة	معامل الإرتباط	المفردة	معامل الإرتباط	المفردة	معامل الإرتباط	المفردة	معامل الإرتباط	المفردة	معامل الإرتباط
البعد الأول									
١	**٠,٧٨٣	٢	**٠,٨٥٥	٣	**٠,٧٢٤	٤	**٠,٥٨٥	٥	**٠,٨٠١
البعد الثانى									
١	**٠,٨٧٢	٢	**٠,٩١٠	٣	**٠,٧٤٩	٤	**٠,٧٨١	٥	**٠,٤٣٠
البعد الثالث									
١	**٠,٦٩٨	٢	**٠,٥٤٩	٣	**٠,٦٢١	٤	**٠,٧١٣	٥	**٠,٦٠٤
البعد الرابع									
١	**٠,٨٧٥	٢	**٠,٨٠٩	٣	**٠,٨٠٣	٤	**٠,٧٧٩	٥	**٠,٧٦٦
البعد الخامس									
١	**٠,٦٠٨	٢	**٠,٦٦٤	٣	**٠,٧٥٤	٤	**٠,٧٢٠	٥	**٠,٨١٩
البعد السادس									
١	**٠,٤٢٥	٢	**٠,٧٦٩	٣	**٠,٦٧٩	٤	**٠,٦٥٨	٥	**٠,٧٠٩

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

ب- الاتساق الداخلى بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس:

كل بعد والدرجة الكلية للمقياس. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق أبعاد المقياس:

تم حساب صدق أبعاد مقياس الدافعية للإنجاز عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة

جدول (١٨)

معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية لمقياس الدافعية للإنجاز (ن = ٥٠)

البعد	الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس
معامل الإرتباط	**٠,٨٥٠	**٠,٧٣٧	**٠,٨١٢	**٠,٧٢٦	**٠,٨٧٤	**٠,٨٠٣

(قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠,٠١)**

يتضح من الجدولين السابقين أن جميع معاملات الارتباط بين درجة المفردة فى كل بعد والدرجة الكلية للبعد الذى تنتمى إليه المفردة، وكذلك بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس دالة عند مستوى دلالة (٠,٠١) مما يحقق الصدق التكوينى لمقياس الدافعية للإنجاز.

- الصدق التمييزى (صدق المقارنة الطرفية) لمقياس الدافعية للإنجاز:

للتحقق من القدرة التمييزية لمقياس الدافعية للإنجاز؛ تم ترتيب الدرجات تنازلياً وفقاً للدرجة الكلية للمقياس، حيث تم أخذ ٢٧٪ من الدرجات المرتفعة من درجات العينة الاستطلاعية، ٢٧٪ من الدرجات المنخفضة للعينة الاستطلاعية، وتم استخدام اختبار مان- ويتنى اللابارامتري Test Mann-Whitney للتعرف علي دلالة الفروق بين هذه المتوسطات

وفيما يلي جدول يوضح نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين المجموعتين، وكانت النتائج على النحو الآتى:

جدول (١٩)

نتائج الفروق بين متوسطى الرتب وقيمة z بين مجموعتى المستوى الميزانى المرتفع والمنخفض للعينة الاستطلاعية لمقياس الدافعية للإنجاز

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مجموعة المستوى الميزانى المرتفع	١٤	٢١,٥٠	٣٠١,٠٠	٤,٥٠٨	دالة
مجموعة المستوى الميزانى المنخفض	١٤	٧,٥٠	١٠٥,٠٠		عند مستوى ٠,٠١

ويتضح من الجدول وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) بين المستويين مما يوضح أن المقياس على درجة عالية من الصدق التمييزى.

ب- حساب ثبات المقياس لدافعية الإنجاز:

<u>حساب ثبات مقياس الدافعية للإنجاز:</u>

لحساب ثبات المقياس تم استخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ، والتجزئة النصفية، وذلك على النحو التالي:

- طريقة معامل ألفا كرونباخ:

حيث تم حساب معامل ألفا كرونباخ باستخدم برنامج SPSS V.18 وذلك لكل بعد على حده وكذلك للمقياس ككل، كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول (٢٠)

معامل ألفا كرونباخ لمقياس الدافعية للإنجاز (ن= ٥٠)

المهارة	الاول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	المقياس ككل
معامل ألفا	٠,٨٠٠	٠,٧٩٨	٠,٧٣٢	٠,٨٦٤	٠,٧٥٥	٠,٧٠٥	٠,٩٢٩

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات لمقياس الدافعية للإنجاز هى قيمة مرتفعة، مما يدل على ثبات المقياس وإمكانية الوثوق فى نتائجه.

- **طريقة التجزئة النصفية:**

تعمل تلك الطريقة على حساب معامل الارتباط بين درجات نصفى المقياس، حيث تَمَّ تجزئة المقياس إلى نصفين متكافئين، حيث يتضمن القسم الأول: درجات الطلاب فى المفردات الفردية، في حين يتضمن القسم الثانى: درجات الطلاب فى المفردات الزوجية، وبعد ذلك قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بينهما، ويوضح الجدول الآتى ما توصلت إليه الدراسة في هذا الصدد:

جدول (٢١)

الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس الدافعية للإنجاز (ن = ٥٠)

المواقف	العدد	معامل ألفا كرونباخ	معامل الارتباط	معامل الثبات لسبيرمان براون	معامل الثبات لجتمان
الجزء الأول	١٥	٠,٨٨٥	٠,٨٦٦	٠,٩٣٨	٠,٩٣٨
الجزء الثانى	١٥	٠,٨٤٧			

يتضح من الجدول السابق أنّ معامل ثبات مقياس الدافعية للإنجاز لكل من سبيرمان وبران ولجتمان يساوى (٠,٩٣٨)، وهو معامل ثبات مرتفع، وهذا يشير إلى أن المقياس على درجة عالية جداً من الثبات، ومن ثمّ فإنّه يعطي درجة من الثقة عند استخدامه كأداة للقياس فى الدراسة الحالية.

رابعاً: إجراءات التجربة الأساسية للبحث:

مرت التجربة الأساسية لهذا البحث بعدة مراحل حيث استغرقت شهراً بداية من ٢٠١٩/١٠/٣٠م إلى ٢٠١٩/١٢/٢م حوالى (٥) أسابيع، وهذه المراحل كالتالي:

١) اختيار عينة البحث: تكونت عينة البحث للتجربة الأساسية (١٦٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بنها في العام الأكاديمي ٢٠١٩/٢٠٢٠ للفصل الدراسي الأول، وقد قامت الباحثة بتقسيمهم على أربعة مجموعات تجريبية كل مجموعة مكونة من

(٤٠) طالب وفقاً للتصميم التجريبى للبحث، حيث تم تطبيق اختبار الأشكال المتضمنة الصورة الجمعية " Embedded Figures E.F.T حيث تم التطبيق عليهم بدأ من ٢٠١٩/١٠/٨ حتى ٢٠١٩/١٠/١١ لتحديد العينة الإستطلاعية والأساسية للبحث، وبناء على تعليمات هذا الاختبار تم تحديد الطلاب الموجودين على طرفي الاستعداد، الذين يمثلون القطاعين الأعلى والأدنى، أي المستقلين عن المجال الإدراكي، والمعتمدين على المجال الإدراكي، وتم استبعاد غير ذلك للحصول على نتائج دقيقة لمدى تاثير المعالجات موضوع الدراسة على اختلاف أسلوبهم المعرفي، واعتبرت الباحثة أن الطلاب الحاصلين على (١٣) درجة فأكثر من إجمالي (١٨) درجة مستقلين عن المجال الإدراكي، والطلاب الحاصلين على (٦) درجات فأقل طلاب معتمدين على المجال الإدراكي وبناء على تعليمات هذا الاختبار تم تحديد الطلاب وقد تم مراعاة أن يكون طلاب التجربة الأساسية (١٦٠) طالبًا وطالبًة من خارج طلاب التجربة الاستطلاعية، وتم التأكد من أن جميعهم يمتلك هاتف محمول وجهاز كمبيوتر.

٢) الاستعداد للتجريب: قامت الباحثة بإعداد وتجهيز معمل الحاسب الألي بما يجعل منه بيئة تعليمية مناسبة لتنفيذ الأنشطة ، حيث قامت الباحثة بالتأكد من سلامة أجهزة الحاسب الآلي وجميع ملحقاتها من السماعات والفأرة، وتنصيب برنامج 3ds max على الأجهزة من خلال CD لكى تكون جاهزة للاستخدام من قبل الطلاب عينة البحث، وإنشاء مجموعات مغلقة على الواتس آب وإضافة الطلاب إليها كل حسب مجموعته ولذلك من أجل التواصل معهم ومساعدتهم والرد على جميع اسئلتهم واستفساراتهم واخبارهم بالمهام المطلوبة والتواصل معهم لتقديم التغذية الراجعة بنمطيها(التعزيزي/ الشارح).

٣) عقد جلسة تمهيدية: قامت الباحثة بعقد جلسة تمهيدية مع طلاب (عينة البحث) يوم ٢٠١٩/١٠/٣٠م وذلك لتعريفهم بكيفية التعامل والتسجيل على بيئة التعلم الإلكتروني عبر الإنترنت (منصة Ed puzzle)، وتحميلها كتطبيق على هواتفهم المحمولة، وإعطائهم بعض التعليمات الإرشادية في كيفية متابعة محاضرات الفيديو التفاعلي والإجابة على الأسئلة الضمنية الواردة وتلقي التغذية الراجعة، وتعريفهم بالمهارات والأهداف التعليمية المنشودة ومدى أهميتها لهم وذلك لتهيئتهم للدراسة، ولكن مع الحرص علي عدم إعطائهم أية فكرة عن طبيعة الاختلافات التى

بين مادتي المعالجة التجريبية، وتحديد مواعيد لإجراء التجربة، وإعطائهم فيديو التعليمات الإرشادية، بالإضافة إلى إرساله لهم من خلال مجموعتهم على الواتس آب.

٤) تطبيق التغذية الراجعة داخل بيئة التعلم الإلكتروني بمنصة Ed puzzle:

صممت التغذية الراجعة للمجموعتين التجريبيتين مستقل/ معتمد بنمطين للتغذية الراجعة للمتعلم على النحو الآتي:

أولًا: صممت التغذية الراجعة للمجموعتين التجريبيتين مستقل/ معتمد بالمستوى التعزيزي داخل الفيديو التفاعلي على النحو الآتي:

- عند الإستجابة الصحيحة للمتعلم يتلقى تغذية راجعة تعزيزية فورية بأن إجابته صحيحة مع تلقي كلمات تعزيز إيجابية ثم يتم تثبيت الإستجابة الصحيحة بتأكيدها بظهور الإجابة الصحيحة مرة أخرى أو عليه أن يتحكم في الإنتقال إلى السؤال التالي أو المهمة التعليمية الجديدة وتخطي ظهور الإجابة الصحيحة مرة أُخرى للتأكيد.
- عند الإستجابة الخاطئة للمتعلم تظهر له تغذية راجعة تعزيزية فورية تخبره بأن إجابته خاطئة وتعزز بظهور الإجابة الصحيحة مع كلمات تعزيز سلبية ثم ينتقل بطريقة خطية للمهمة التعليمية الجديدة.

شكل(١٢)

التغذية الراجعة التعزيزية للأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي.

ثانيًا: صممت التغذية الراجعة الشارحة للمجموعتين التجريبيتين مستقل/ معتمد بالنمط الشارح داخل الفيديو التفاعلي على النحو الآتي:

- **عند الإستجابة الخاطئة للمتعلم يتلقي تعزيز فوري يخبره بأن إجابته خاطئة ويتلقى تغذية راجعة شارحة وتظهر له بدائل متاح له أن يختار منها ما يناسبه كالآتي:**
  - **البحث داخل الفيديو عن إجابات للأسئلة وذلك بالتحكم في القفز داخل الفيديو**
  - **إعادة شرح الدرس بطريقة تفصيلية (الشارحة) عن طريق روابط فائقة**
  - **الحوار مع المعلمة (الباحثة) والأقران عبر مجموعات الوتساب المغلقة**
  - **ظهور الإجابة الصحيحة بوضوح ودقة.**

تسجيل الطلاب داخل بيئة التعلم الإلكتروني:

قام كل طالب بعمل حساب على تطبيق (Ed puzzle)، حيث تم إرسال الرمز الكودى الخاص بالفصل الإفتراضي لكل مجموعة تجريبية على الواتس آب، لكى يتمكنوا من الدخول ومتابعة محاضرات الفيديو التفاعلي عند رفع المعلم لها أولاً بأول.

٥) تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الدافعية قبلياً: على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة وذلك بهدف تحديد المستوى المعرفي والأدائي لهم في مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، وذلك قبل تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وذلك لتتحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية للبحث، قبل تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية وذلك على النحو التالي

- **تكافؤ مجموعات الدراسة:**

لبحث فاعلية المتغير المستقل على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الجانب الأدائى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الدافعية للإنجاز) كان لابد من ضبط أهم المتغيرات الخارجية؛ التى يمكن أن تؤثر على المتغيرات التابعة؛ وبهذا يمكن أن ننسب نتائج التغير فيها إلى المتغير المستقل فقط، وهذه المتغيرات هى:

- **المستوى الثقافى والاقتصادى:**

حيث إن مجموعات الدراسة مأخوذة من بيئة اجتماعية واحدة من قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة بنها؛ مما يمثل مؤشراً على تقارب المستوى الثقافى والاقتصادى،

والإجتماعى، ومن ثم يمكن اعتبار أن المجموعات متكافئة فى هذا المتغير.

- مستوى الطلاب فى متغيرات البحث، والمتمثلة فى: التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الجانب الأدائى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الدافعية للإنجاز:

للتأكد من تكافؤ مجموعتى الدراسة فى متغيرات البحث، والمتمثلة فى: التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الجانب الأدائى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد – الدافعية للإنجاز؛ تم حساب اختبار تحليل التباين احادى الاتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الاربعة في التطبيق القبلى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، ولبطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، ولمقياس الدافعية للإنجاز. وذلك وفق الجدولين الأتيين:

جدول (٢٢)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية فى التطبيق القبلى لأدوات البحث

(ن١ = ن٢ = ن٣ = ن٤ = ٤٠)

متغيرات البحث	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		المجموعة الثالثة		المجموعة الرابعة	
	م	ع	م	ع	م	ع	م	ع
التحصيل المعرفى	١٤,٩٥	٢,٩٦	١٥,١٨	٢,٠١	١٤,٢٣	٢,٨٨	١٤,١٠	٢,٧٤
الجانب الأدائى	٨٠,٩٧	١٢,٤١	٧٩,٤٠	١٠,٨٤	٧٧,٨٨	٩,٩٤	٨١,٩٨	١١,٥٨
الدافعية للإنجاز	٨٦,٩٣	٨,٧٣	٨٨,٦٨	٧,٥٥	٨٥,٣٠	٧,٤٦	٨٦,٣٥	٦,٧٠

جدول (٢٣)

نتائج اختبار تحليل التباين أحادى الإتجاه (One- Way ANOVA) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الاربعة في التطبيق القبلى لأدوات البحث

المتغير	البيان	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
التحصيل المعرفى	بين المجموعات	٣٣,٧٣	٣	١١,٢٤	١,٥٧١	٠,١٩٩ غير دال
	داخل المجموعات	١١١٦,٢٥	١٥٦	٧,١٦		
	المجموع	١١٤٩,٩٨	١٥٩			
الجانب الأدائى	بين المجموعات	٣٨٨,٥٧	٣	١٢٩,٥٢	١,٠٢٧	٠,٣٨٢ غير دال
	داخل المجموعات	١٩٦٦٥,٩٣	١٥٦	١٢٦,٠٦		
	المجموع	٢٠٠٥٤,٤٩	١٥٩			
الدافعية للإنجاز	بين المجموعات	٢٣٩,٣٣	٣	٧٩,٧٨	١,٣٦٦	٠,٢٥٥ غير دال
	داخل المجموعات	٩١١١,٠٥	١٥٦	٥٨,٤٠		
	المجموع	٩٣٥٠,٣٨	١٥٩			

يوضح الجدول السابق أن قيمة (ف) غير دالة إحصائياً بالنسبة لكل من (التحصيل المعرفى - الجانب الأدائى - الدافعية للإنجاز) ، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات الأربعة في التطبيق القبلى لأدوات البحث، مما يعنى أن طلاب المجموعات الأربعة متكافئين فى متغيرات البحث قبل تطبيق تجربة الدراسة.

٦) تطبيق مادتي المعالجة التجريبية (تنفيذ التجربة): حيث استغرقت تنفيذ التدريس الفترة ما بين من ٢٠١٩/١١/٦ إلي ٢٠١٩/١١/٢٥م ، لدراسة موضوعات المحتوى التعليمى وتم رفع محاضرات الفيديو التفاعلي بمستوى التغذية الراجعة الشارح على كل من الفصلين الإفترضيين للمجموعة التجريبية الأولى والثالثة، رفع محاضرات الفيديو التفاعلي بمستوى التغذية التعزيزي على كل من الفصلين الإفتراضيين للمجموعة التجريبية الثانية والرابعة، حيث أنه تم رفع (٥ محاضرات فيديو تفاعلي في الإسبوع الواحد من السبت إلى الأربعاء)، وبذلك فقد استغرق رفع جميع الخمس عشر محاضرة فيديو تفاعلي (٣) أسابيع متواصلة.

- متابعة الطلاب أثناء دخولهم إلى بيئة التعلم الإلكتروني، والعمل على تذليل العقبات التى تواجههم.
- عقب مشاهدة الطلاب لمحاضرة الفيديو التفاعلى تتجول الباحثة في سجلات الطلاب، بكل فصل افتراضي، للتعرف على الطلاب الذين شاهدوا المحاضرة وعدد مرات إعادة المشاهدة، وعدد الأسئلة التى تم الإجابة عنها بشكل صحيح أو خاطئ، والزمن الذي استغرقه كل طالب في عملية التعلم

٧) تطبيق أدوات البحث بعدياً: قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي الإلكتروني بعدياً على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة، وتم رصد درجاتهم من خلال نماذج جوجل مباشرة وذلك تمهيداً للتعامل معها إحصائيا، وتطبيق بطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي ومقياس الدافعية للإنجاز بعدياً على طلاب المجموعات التجريبية الأربعة بشكل فردي لكل طالب على حده، ورصد درجات أدائهم وذلك تمهيداً للتعامل معها إحصائيا.

٨) إجراء المعالجة الإحصائية: وذلك بعمل جدول خاص بكل مجموعة تجريبية يجمع فيه كل البيانات التى تم جمعها عن نتيجة كل طالب في (الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، مقياس الدافعية للإنجاز) قبل وبعد تعرضهم لمادة المعالجة التجريبية، وذلك تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج الإحصاء (SPSS) الإصدار (18)، وذلك لقياس أثر التفاعل بين مستويي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لديهم، وسوف يتم عرض النتائج التى أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات وفق تسلسل عرض الفروض الخاصة بالبحث.

نتائج البحث مناقشتها وتفسيرها:

وفيما يلى عرض تفصيلي للنتائج والإجابة عن أسئلة البحث:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما معايير تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال اشتقاق قائمة بمعايير تصميم الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد حيث تكونت القائمة في صورتها النهائية من (11) معيار(114) مؤشرًا.

١. للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة الفيديو التفاعلي بنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تمت الإجابة عن هذا السؤال في إجراءات البحث حيث تم تطوير بيئة الفيديو التفاعلي ومادتي المعالجة التجريبية وفق نموذج عبد اللطيف الجزار (El-Gazzar, 2014).

لعرض النتائج المتعلقة بتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسومات التعليمية الرقمية ثلاثية الأبعاد تطلب هذا الإجابة عن السؤال الثالث، الرابع، الخامس ومن ثم التحقق من فروض البحث الثلاثة، الأول، الثاني، الثالث.

لاختبار صحة الفروض الثلاثة الأولى للبحث التى تنص على:

- **الفرض الأول: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى لمستويا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح)".**
- **الفرض الثانى: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد)".**
- **الفرض الثالث: لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمطا التغذية الراجعة (التعزيزى/ الشارح) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).**

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، كما تم حساب تحليل التباين ثنائى الاتجاه وفقاً للتفاعل بين (نمطا التغذية الراجعة/ أسلوب التعلم)، والجدولين الآتين يوضحان ذلك:

جدول (٣٠)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، في التطبيق البعدي لكل مجموعة من المجموعات الاربعة وفق مستويا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح) واختلاف أسلوب التعلم (مستقل / معتمد)

مستوى التغذية الراجعة	الإحصاء الوصفى	أسلوب التعلم		المتوسط الكلى
		مستقل	معتمد	
شارح	م	٥٩,٨٠	٥٥,٥٠	٥٧,٦٥
	ع	١,١٨	١,٦٣	٢,٥٩
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
تعزيز	م	٥٤,٠٣	٥٠,٩٥	٥٢,٤٩
	ع	١,١٢	١,٦٦	٢,٠٩
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
المتوسط الكلى	م	٥٦,٩١	٥٣,٢٣	٥٥,٠٧
	ع	٣,١٢	٢,٨٢	٣,٤٩
	ن	٨٠	٨٠	١٦٠

جدول (٣١)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد وفقاً للتفاعل بين (نمطا التغذية الراجعة / الأسلوب المعرفى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2) ودلالته
نمطا التغذية الراجعة (أ) (التعزيزى / الشارح)	١٠٦٦,٠٦	١	١٠٦٦,٠٦	٥٢٧,٤٩	٠,٠١	٠,٧٧٢ كبير
الأسلوب المعرفى (ب) (مستقل/ معتمد)	٥٤٣,٩١	١	٥٤٣,٩١	٢٦٩,١٣	٠,٠١	٠,٦٣٣ كبير
التفاعل (أ × ب)	١٥,٠١	١	١٥,٠١	٧,٤٣	٠,٠١	٠,٠٤٥ ضعيف
داخل المجموعات (الخطأ)	٣١٥,٢٨	١٥٦	٢,٠٢			
الكلي	٤٨٧١٥١,٠٠	١٦٠				

يتضح من نتائج الجدول السابق:

-رفض الفرض الأول وقبول الفرض البديل: لوجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ 0.01) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى التأثير الأساسى لنمطا التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لصالح مجموعتى التغذية الراجعة الشارحة.

أولًا: تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات: التي أتفقت مع هذه النتيجة مثل دراسة كِل من(هبه العزب،٢٠١٣؛ ربيع رمود،٢٠١٣؛ حنان فوزي،٢٠١٨) .

نتائج الأبحاث التي اتفقت على أفضلية نمطي التغذية الراجعة التصحيحية، التفسيرية في بيئة التعلم الالكتروني مثل دراسة كِل من رجاء علي عبد العليم (٢٠١٧) التي دلت نتائجها وجود أثر للتفاعل بين نوع التغذية الراجعة (التصحيحية، التفسيرية) وأسلوب التعلم سطحي، وعميق لصالح التغذية الراجعة التفسيرية وأسلوب التعلم العميق، دراسة منال مبارز (٢٠١٤) التي هدفت إلى تطوير بعض أنواع التغذية الراجعة التصحيحية الصريحة، ودلت نتائج دراسة لطيفة سعيد(٢٠١٢) على وجود فروق لصالح مجموعة التغذية الراجعة التصحيحية التفسيرية الإلكترونية، توصلت دراسة Valdez, (2012) إلى أن حصول المتعلم على تغذية راجعة تصحيحية أو تفسيرية يساعده على التعلم من أخطائه، ويعزز فرصه في التعليم، ويقلل من الأخطاء، دراسة حنان فوزي (٢٠١٨) التى كانت نتائجها تفوق المجموعة التي تلقت التغذية الراجعة التفسيرية وانفقت معها نتيجة دراسة حنان خليل (٢٠١٨)، ودراسة عبد اللطيف الجزار، علاء سعد، دعاء إسلام (2014) التي كشفت نتائجها على وجود فاعلية لنمطي التغذية الراجعة (الموجزة، المستفيضة) ببرامج المحاكاة الكمبيوترية لصالح نمط التغذية الراجعة المستفيضة،

ثانيًا: فاعلية بيئة الفيديو التفاعلي ما تؤكد كما تشير دراسة كلا من ميلمان (Milman, 2012, p.85-87)، (Brame, 2013,p. 1-6)، ودراسة نيتشودومو وآخرون (Nechodomu, et al. 2016, p. 9-13)، ودراسة سهير فرج (٢٠١٨،ص٣٤-٣٥)، (٢٠١٨، ص٦٣)، ودراسة أحمد نظير (٢٠٢٠، ص٥٧)، ومحمد خميس (٢٠٢٠، ص٢٥٦،٢٥٥) دراسة فرانزوني وآخرون (Franzoni, et al., 2013, p. 270-271; Delen, et al., 2014, p. 312-320; Papadopoulou, & Palaigeorgiou, 2016, P 195-202; Musgrove, et al. 2019, p. 57-73; Amosa, et al. 2019, p 1-5; Galster, et al. 2018, p.5-8; Ibrahim, & Hmaid, 2017, P. 471-492)

على التأثير الفعال للفيديو التفاعلي في التدريس وزيادة التحصيل، كما أثبتت دراسة رشا السيد (٢٠١٨) فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية الثقافة

البصرية فهو تكنولوجيا مناسبة للتدريب على أداء المهارات المختلفة وخاصة المهارات التخصصية لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أظهرت نتائج دراسة سليمان حرب (٢٠١٨) فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو التفاعلي وتفوقه على الفيديو الرقمي العادي في تنمية مهارات تصميم الفيديو وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى، كما أثبتت دراسة مصطفى منصور (٢٠١٩) فاعلية المنصة التعليمية المطورة القائمة على الفيديو التفاعلي في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

-رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد) لصالح الأسلوب المعرفى المستقل.

أولًا: تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات: التى اهتمت بدراسة العلاقة بين الأسلوب المعرفي الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي وعلاقته بمجال تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني، ودراسة أثر ذلك على التحصيل والأداء المهاري وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، فقد أشارت دراسة خالد فرجون (١٩٩٢)، ودراسة محجوب (٢٠٠٤)، ودراسة كل من نبيل عزمي، ومحمد المرادني (٢٠٠٩)، ودراسة أميرة حجازي (٢٠١١)، ودراسة حمدي البنا (٢٠١١)، ودراسة رمضان السيد (٢٠١٢)، ودراسة زينب هاشم (٢٠١٦)، ودراسة مارلين شوقي (٢٠١٧) بضرورة الاهتمام بدراسة الأساليب المعرفية وخاصة (الاستقلال مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي) لمعرفة أي المعالجات التعليمية مناسب لكل منهم، وذلك لضمان تحقيق أهداف العملية التعليمية وكفاءتها بتحقيق الجودة والإتقان في نواتج التعلم وبقاء أثره، كما تشير دراسة محمد صقر (٢٠١٠) إلى أن هذا الأسلوب المعرفي له صلة وثيقة بأداء المهام الإدراكية وتكوين المعلومات البصرية، فلابد من عدم إغفال هذا الأسلوب عند التخطيط للمهام التعليمية، حتى يكون هناك توافق بين أسلوب تقديم المعلومات للطالب في الموقف التعليمي، وبين خصائصه الإدراكية وخبراته المختزنة، حتى يمكنه استيعابها بطريقة أكثر سهولة ويسر.

وأما عن التفاعل بين الأساليب المعرفية والفيديو التفاعلي، فقد أكدت دراسة سامي المزروعي (٢٠١٩، ص١٧٧) على أهمية مراعاة الاعتبارات الخاصة بالأساليب المعرفية عند تخطيط وبناء وتقديم العملية التعليمية والمحتوى التعليمي، حيث أن الأساليب المعرفية ترتبط بعديد من المتغيرات في بيئة التعلم الإلكتروني، كما أنها ترتبط بالتحصيل، والرضا، والاتجاهات، والأنشطة التعليمية، والمهارات، وطرق العرض وأساليبه وأنماط تقديم المحتوى.

- رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في اختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمطا التغذية الراجعة (التعزيزة/ الشارحة) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد)

- ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة بحساب الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد كما قامت بحساب اختبار شافيه Scheffe، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتى:

جدول (٣٢)

الإحصائيات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٥٩,٨٠	١,١٨
نمطالتغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٥٥,٥٠	١,٦٣
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٥٤,٠٣	١,١٢
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٥٠,٩٥	١,٦٦

جدول (٣٣)

نتائج اختبار شافيه Scheffe، بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل المعرفى لمهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية

المجموعات	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المعتمد	التغذية الراجعة التعزيزة / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة التعزيزة / الأسلوب المعرفى المعتمد
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الاسلوب المعرفى المستقل				
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٤,٣٠٠*			
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الاسلوب المعرفى المستقل	٥,٧٧٥*	١,٤٧٥*		
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٨,٨٥٠*	٤,٥٥٠*	٣,٠٧٥*	

* دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتى: (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المعتمد) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المعتمد).

لاختبار صحة الفروض الرابع والخامس والسادس للبحث التى تنص على:

- **الفرض الرابع: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى بطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى لمستويا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح)".**
- **الفرض الخامس: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى بطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد)".**
- **الفرض السادس: لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى بطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين مستويا التغذية الراجعة (التعزيزى/ الشارح) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).**

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، كما تم حساب تحليل التباين ثنائى الاتجاه وفقاً للتفاعل بين (مستويا التغذية الراجعة / أسلوب التعلم)، والجدولين الآتين يوضحان ذلك:

جدول (٣٤)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى بطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد، في التطبيق البعدي لكل مجموعة من المجموعات الاربعة وفق نمطا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح) واختلاف أسلوب التعلم (مستقل / معتمد)

نمط التغذية الراجعة	الإحصاء الوصفى	أسلوب التعلم		المتوسط الكلى
		مستقل	معتمد	
شارحة	م	٥٩٢,١٨	٥٨١,٤٠	٥٨٦,٧٩
	ع	١١,٧٤	١٠,٩٢	١٢,٥٠
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
تعزيزية	م	٥٦٨,٥٧	٥٤٦,١٠	٥٥٧,٣٤
	ع	١٠,٦٤	١١,١٧	١٥,٦٦
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
المتوسط الكلى	م	٥٨٠,٣٧	٥٦٣,٧٥	٥٧٢,٠٦
	ع	١٦,٢٨	٢٠,٨٨	٢٠,٤٤
	ن	٨٠	٨٠	١٦٠

جدول (٣٥)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات انتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد وفقاً للتفاعل بين (نمطا التغذية الراجعة / الأسلوب المعرفى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير ($\eta 2$) ودلالته
نمطا التغذية الراجعة (أ) (التعزيزى / الشارح)	٣٤٦٩٢,١٠	١	٣٤٦٩٢,١٠	٢٨٠,٣١٥	٠,٠١	٠,٦٤٢ كبير
الأسلوب المعرفى (ب) (مستقل/ معتمد)	١١٠٥٥,٦٣	١	١١٠٥٥,٦٣	٨٩,٣٣٠	٠,٠١	٠,٣٦٤ كبير
التفاعل (أ × ب)	١٣٦٨,٩٠	١	١٣٦٨,٩٠	١١,٠٦١	٠,٠١	٠,٠٦٦ متوسط
داخـــل المجموعـــات (الخطأ)	١٩٣٠٦,٧٥	١٥٦	١٢٣,٧٦			
الكلي	٥,٢٤	١٦٠				

يتضح من نتائج الجدول السابق:

- رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى لنمطا التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارح) لصالح مجموعتى التغذية الراجعة الشارحة.
- رفض الفرض الخامس وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد) لصالح الأسلوب المعرفى المستقل.
- رفض الفرض السادس وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).

ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة بحساب الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد كما قامت بحساب اختبار شافيه Scheffe ، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتى:

جدول (٣٦)

الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٥٩٢,١٧	١١,٧٤
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٥٨١,٤٠	١٠,٩٢
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٥٦٨,٥٨	١٠,٦٤
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٥٤٦,١٠	١١,١٧

جدول (٣٧)

نتائج اختبار شافيه Scheffe، بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات إنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية

المجموعات	التغذية الراجعة الشارحة/ الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة الشارحة/ الأسلوب المعرفى المعتمد	التغذية الراجعة التعزيزية / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة التعزيزية / الأسلوب المعرفى المعتمد
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المستقل				
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المعتمد	*١٠,٧٧٥			
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المستقل	*٢٣,٦٠٠	*١٢,٨٢٥		
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المعتمد	*٤٦,٠٧٥	*٣٥,٣٠٠	*٢٢,٤٧٥	

*** دالة عند مستوى ٠,٠٥**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يآتى: (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المعتمد) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المعتمد).

لاختبار صحة الفروض السابع والثامن والتاسع للبحث التى تنص على:

– الفرض السابع: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسى لمستويا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح)".

– الفرض الثامن: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد)".

– الفرض التاسع: لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى فى

بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين مستويا التغذية الراجعة (التعزيزى/ الشارح) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم المنتج النهائى، كما تم حساب تحليل التباين ثنائى الاتجاه وفقاً للتفاعل بين (مستويا التغذية الراجعة / أسلوب التعلم)، والجدولين الآتين يوضحان ذلك:

جدول (٣٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى بطاقة تقييم المنتج النهائى، في التطبيق البعدي لكل مجموعة من المجموعات الاربعة وفق نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) واختلاف أسلوب التعلم (مستقل / معتمد)

نمط التغذية الراجعة	الاحصاء الوصفى	أسلوب التعلم		المتوسط الكلى
		مستقل	معتمد	
شارحة	م	٩٤,٩٨	٩٢,٢٢	٩٣,٦٠
	ع	٢,٧٣	٢,٥١	٢,٩٥
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
تعزيزية	م	٨٧,٨٠	٨٠,٢٠	٨٤,٠٠
	ع	٢,٨٠	٤,٤٣	٥,٣١
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
المتوسط الكلى	م	٩١,٣٩	٨٦,٢١	٨٨,٨٠
	ع	٤,٥٤	٧,٠٣	٦,٤٤
	ن	٨٠	٨٠	١٦٠

جدول (٣٩)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم المنتج النهائى وفقاً للتفاعل بين (نمط التغذية الراجعة / الأسلوب المعرفى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2) ودلالته
نمطا التغذية الراجعة (أ) (التعزيزى / الشارح)	٣٦٨٦,٤٠	١	٣٦٨٦,٤٠	٣٥٧,٤٦٩	٠,٠١	٠,٦٩٦ كبير
الأسلوب المعرفى (ب) (مستقل/ معتمد)	١٠٧١,٢٣	١	١٠٧١,٢٣	١٠٣,٨٧٦	٠,٠١	٠,٤٠٠ كبير
التفاعل (أ × ب)	٢٣٥,٢٣	١	٢٣٥,٢٣	٢٢,٨١٠	٠,٠١	٠,١٢٨ متوسط
داخل المجموعات (الخطأ)	١٦٠٨,٧٥	١٥٦	١٠,٣١			
الكلي	١٢٦٨٢٧٢,٠٠	١٦٠				

يتضح من نتائج الجدول السابق:

-رفض الفرض السابع وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسى لمستويا التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح) لصالح مجموعتى التغذية الراجعة الشارحة.

- رفض الفرض الثامن وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد) لصالح الأسلوب المعرفى المستقل.

-رفض الفرض التاسع وقبول الفرض البديل الذي ينص على: وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في بطاقة تقييم المنتج النهائى يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين مستويا التغذية الراجعة (التعزيزى/ الشارح) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).

ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة بحساب الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم المنتج النهائى كما قامت بحساب اختبار شافيه Scheffe ، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتى:

جدول (٤٠)

الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم المنتج النهائي

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الاسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٩٤,٩٨	٢,٧٣
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٩٢,٢٣	٢,٥١
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الاسلوب المعرفى المستقل	٤٠	٨٧,٨٠	٢,٨٠
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	٨٠,٢٠	٤,٤٣

جدول (٤١)

نتائج اختبار شافيه Scheffe، بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم المنتج النهائى

المجموعات	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المعتمد	التغذية الراجعة التعزيزية / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة التعزيزية / الأسلوب المعرفى المعتمد
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المستقل				
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٢,٧٥٠*			
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المستقل	٧,١٧٥*	٤,٤٢٥*		
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المعتمد	١٤,٧٧٥*	١٢,٠٢٥*	٧,٦٠٠*	

* دالة عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتى: (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المعتمد) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المعتمد)

لاختبار صحة الفروض العاشر والحادى عشر والثانى عشر للبحث التى تنص على:

- **الفرض العاشر: لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسى لنمطي التغذية الراجعة (التعزيزى / الشارح)".**
- **الفرض الحادي عشر لاتوجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل / معتمد)".**
- **الفرض الثاني عشر: لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين مستويا التغذية الراجعة (التعزيزى/ الشارح) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).**

تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى التطبيق البعدى لمقياس الدافعية للإنجاز، كما تم حساب تحليل التباين ثنائى الاتجاه وفقاً للتفاعل بين (مستويا التغذية الراجعة / أسلوب التعلم)، والجدولين الآتين يوضحان ذلك:

جدول (٤٢)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب فى مقياس الدافعية للإنجاز، في التطبيق البعدي لكل مجموعة من المجموعات الاربعة وفق نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) واختلاف أسلوب التعلم (مستقل / معتمد)

نمط التغذية الراجعة	الاحصاء الوصفى	أسلوب التعلم		المتوسط الكلى
		مستقل	معتمد	
شارحة	م	١٣٩,٤٢	١٣٣,٦٥	١٣٦,٥٤
	ع	٤,٩٠	٤,٦٩	٥,٥٩
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
تعزيزية	م	١٢٩,٠٣	١١٨,٩٥	١٢٣,٩٩
	ع	٤,٤٧	٦,١٦	٧,٣٧
	ن	٤٠	٤٠	٨٠
المتوسط الكلى	م	١٣٤,٢٢	١٢٦,٣٠	١٣٠,٢٦
	ع	٧,٠١	٩,١٨	٩,٠٦
	ن	٨٠	٨٠	١٦٠

جدول (٤٣)

نتائج تحليل التباين ثنائى الاتجاه بين متوسطات درجات طلاب مجموعات البحث الأربعة فى التطبيق البعدى لمقياس الدافعية للإنجاز وفقاً للتفاعل بين (نمطي التغذية الراجعة/ الأسلوب المعرفى)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم التأثير (η2) ودلالته
نمطا التغذية الراجعة (أ) (التعزيزية/ الشارحة)	٦٣٠٠,١٠	١	٦٣٠٠,١٠	٢٤٢,٢١	٠,٠١	٠,٦٠٨ كبير
الأسلوب المعرفى (ب) (مستقل/ معتمد)	٢٥١٢,٢٣	١	٢٥١٢,٢٣	٩٦,٥٨	٠,٠١	٠,٣٨٢ كبير
التفاعل (أ × ب)	١٨٤,٩٠	١	١٨٤,٩٠	٧,١١	٠,٠١	٠,٠٤٤ ضعيف
داخـــل المجموعـــات (الخطأ)	٤٠٥٧,٧٥	١٥٦	٢٦,٠١			
الكلي	٢٧٢٧٩٨٦,٠٠	١٦٠				

يتضح من نتائج الجدول السابق:

-رفض الفرض العاشر وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فروق دالة إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسى لنمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) لصالح مجموعتى التغذية الراجعة الشارحة.

-رفض الفرض الحادي عشر وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسى للأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد) لصالح الأسلوب المعرفى المستقل.

-رفض الفرض الثاني عشر وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للتطبيق البعدى في مقياس الدافعية للإنجاز يرجع الى التأثير الأساسي للتفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (التعزيزية/ الشارحة) والأسلوب المعرفى (مستقل/ معتمد).

- **ولمعرفة اتجاه الفروق قامت الباحثة بحساب الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية فى التطبيق البعدى لمقياس الدافعية للإنجاز كما قامت بحساب اختبار شافيه Scheffe ، ويمكن توضيح نتائج ذلك فيما يأتى:**

جدول (٤٤)

الإحصائات الوصفية للمجموعات التجريبية الأربعة فى التطبيق البعدى مقياس الدافعية للإنجاز

المجموعات	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى
نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الاسلوب المعرفى المستقل	٤٠	١٣٩,٤٣	٧,٩٠
نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	١٣٣,٦٥	٤,٦٩
نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الاسلوب المعرفي المستقل	٤٠	١٢٩,٠٣	٤,٤٧
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الاسلوب المعرفى المعتمد	٤٠	١١٨,٩٥	٦,١٦

جدول (٤٥)

نتائج اختبار شافيه Scheffe، بين متوسطات درجات أفراد العينة فى التطبيق البعدى لمقياس الدافعية للإنجاز

المجموعات	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة الشارحة / الأسلوب المعرفى المعتمد	التغذية الراجعة التعزيزية/ الأسلوب المعرفى المستقل	التغذية الراجعة التعزيزية/ الأسلوب المعرفى المعتمد
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المستقل				
نمط التغذية الراجعة الشارح مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٥,٧٧٥*			
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المستقل	١٠,٤٠٠*	٤,٦٢٥*		
نمط التغذية الراجعة التعزيزى مع الأسلوب المعرفى المعتمد	٢٠,٤٧٥*	١٤,٧٠٠*	١٠,٠٧٥*	

*** دالة عند مستوى ٠,٠٥**

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذو دلالة احصائية بين كل مجموعتين وبعضهما البعض، وجاء ترتيب المجموعات الأربعة كما يأتى: (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة الشارحة مع الأسلوب المعرفى المعتمد) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المستقل) – (نمط التغذية الراجعة التعزيزية مع الأسلوب المعرفى المعتمد).

مناقشة النتائج وتفسيرها الخاصة بنمطي التغذية الراجعة:

وترجع الباحثة النتائج المرتبطة بالفرض الأول والرابع والسابع إلى:

أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بتحصيل الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة

ببعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز يرجع إلى مستويي التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي(التعزيزي/ الشارح) لصالح طلاب المجموعات التجريبية ذات المستوى الشارح ، وذلك بصرف النظر عن الأسلوب المعرفي الذي يميزهم.

وهذا يعني تفوق وفاعلية المستوى الشارح للتغذية الراجعة في تقديم الفيديو التفاعلي ببيئة تعلم إلكتروني (Ed puzzle)، على المستوي التعزيزي في تنمية كلا من التحصيل المعرفي والأداء العملي في القياس البعدي (للاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة - بطاقة تقييم المنتج النهائي) لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدة عوامل من أهمها:

- **النمط الشارح للتغذية الراجعة: يتبع كل سؤال تغذية راجعة شارحة مصاحبة للأسئلة تساعد في تصحيح المدركات الخاطئة لدى الطلاب مما قد يقلل الأخطاء في المستقبل، بالاضافة إلى المحافظة على إنتباههم طوال مدة عرض محاضرة الفيديو وذلك من خلال توجيه الطالب لإعادة التفكير في إجابة السؤال بأكثر من طريقة مما أدى إلى مراعاة خصائص الطلاب والفروق الفردية بينهم وذلك لأن التغذية الراجعة الشارحة أتاحت بدائل يختار منها الطالب ما يناسب خصائصه فيستطيع الطالب البحث عن الإجابة الصحيحة بالبحث داخل مقطع الفيديو مع إمكانية القفز لتخطي بعض المهارات مما يزيد من حفظ المعلومات وإضافتها للبناء المعرفي للطالب، وكذلك مشاركة الطلاب في حل الأسئلة من خلال البديل الخاص بالحوار مع المعلمة والأقران عبر مجموعات الواتس اب من خلال الحوار المتبادل ونقل الأفكار مما يؤدي إلى توضيح المعلومة وحفظها وذلك يتفق مع النظرية البنائية وكذلك النظرية البنائية الاجتماعية وذلك لمشاركتهم في حل الأنشطة وهذا يؤدي إلى بناء معارفهم وتصحيح أخطائهم بأنفسهم من خلال الحوار مما ساعد الطلاب على اشتقاق وتوليد المعلومات، واستخدامها في مواقف أخرى، كما كان من أحد البدائل التي زودَّت التغذية الراجعة الشارحة الطلاب بها إعادة شرح الدرس بطريقة تفصيلية عن طريق روابط فائقة مما ساعد على إدراك الطالب كل عناصر المحتوى وفهم وحفظ المعلومات والخطوات الأدائية**

الخاصة بكل مهارة وحدودها، وبالتالي سهولة وسرعة تنفيذها عقب تلقي التغذية الراجعة الشارحة بما يناسب كل طالب بشكل أفضل ومما سبق يتضح أن التغذية الراجعة الشارحة توفر تغذية راجعة بنائية مناسبة لاستجاباتهم وتوجههم لتصحيح أخطائهم وتوفر تغذية راجعة متنوعة من خلال البدائل المقدمة التي تناسب الاحتياجات الفردية لكل طالب، والذي يتحكم بدوره في اختيار البديل المناسب له لتصحيح أخطائه.

- تميز تصميم الفيديو التفاعلي بوجود أسئلة ضمنية بعد أجزاء معينة بمحاضرة الفيديو الواحدة، مما سمح بتسهيل عملية معالجة المعلومات عن طريق ترديدها، بالإضافة إلى خفض وتير تدفق المعلومات وذلك بهدف التركيز على المعلومات والمهارات الواردة بكل جزء أثناء مشاهدة الطالب للفيديو،
- كما ترجع هذه النتيجة أيضاً إلى مراعاة العديد من المعايير المناسبة للأسئلة الضمنية بكل مقطع فيديو واختيار التوقيت المناسب لظهورها على طول مسار الفيديو، بحيث لاتقطع تدفق المعلومات أو تسبب حملاً معرفياً زائداً على الطالب، مع مراعاة تقديم التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي بالنمطين التعزيزيي والشارح لكل سؤال.

في ضوء نظريات التعلم: نظرية التعزيز الفوري، وذلك لتعزيز التعلم نحو الإتجاه الصحيح حتى نصل إلى السلوك المرغوب، حيث تفترض هذه النظرية أن السلوك أو الاستجابة التى يتبعها تعزيز إيجابي يزيد إحتمالية تكرارها، كما تؤكد على أهمية أن يكون المتعلم إيجابياً في موقف التعلم وألا يكون مجرد مستمع أو مشاهداً سلبياً، وهذا مايحدث بالفعل عند تقديم الأسئلة الضمنية المصحوبة بالتغذية الراجعة التعزيزية/ الشارحة على طول مسار التعلم، مما ساعد الطلاب على التأكد من إجابتهم وتحسين فهمهم للمحتوى التعليمي للفيديو التفاعلي، وزيادة كفاءتهم الذاتية والتى بدورها رفعت من أدائهم في كلا من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي بعديا كما أتاحت المعلومات الإضافية المستخدمة في التغذية الراجعة الشارحة وظائف مختلفة للتعلم الأمر الذي أتاح لعقول الطلاب ذيادة التنظيم المعرفي وتخزين المعلومات بشكل منظم مما سهل عمليات تجهيز ثم تنشيط عمليات الترميز داخل الذاكرة.

- النمو المعرفي: لجيروم برونر حيث تفترض هذه النظرية أن التعليم يكون أكثر فاعلية عندما يتم تقسيم المحتوى التعليمي إلى أجزاء مبسطة وتقديمه بشكل جزئي منظم للمتعلم، كما بالفيديو التفاعلي المقسم بالأسئلة الضمنية به حتى يسهل فهم

واستيعاب هذه الأجزاء وإدراك العلاقات التى بينها وتقليل الكف الاستجابي (التعب) والجهد المبذول، والتدخلات والتشتت الذي يحدث لدى الطلاب.

- ويتفق الفيديو التفاعلي مع مبادئ (نظرية معالجة المعلومات) لجورج ميللر، ومفهوم التكنيز (Chunking) للمعلومات وتقسيمها وتجزئتها إلى مكانز أى وحدات صغيرة ذات معنى بحيث يسهل لطالب معالجتها، وتذكرها بشكل أفضل وأسرع، والاحتفاظ بها وتخزينها في ذاكرة الأمد الطويل، بالاضافة إلى خفض التحميل المعرفي على الذاكرة العاملة أثناء التعلم.
- كما يدعم مبدأ (التجزئة لـ ماير) العرض الجزئي للمعلومات والمهارات المتعلمة، حيث ينص مبدأ التجزئة على أن المتعلمين يتعلمون بشكل أفضل عندما يتم عرض رسالة وسائط متعددة في شكل قطاعات مجزأة، حيث أن تجزئة الفيديو باستخدام الأسئلة الضمنية التى تظهر أثناء العرض يسمح بتوقف الفيديو أكثر من مرة، مما يساعد على تقليل كمية المعلومات المقدمة في المرة الواحدة ومن ثم تقليل الحمل المعرفي على الطلاب، وكذلك فإن عملية الإجابة على الأسئلة الضمنية وتلقي التغذية الاجعة المناسبة أثناء المشاهدة قد يكون بمثابة عمليات إنعاش مستمر للذاكرة وتدريب للمتعلم مما قد يسهل عمليات التذكر وزيادة الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة، بالاضافة إلى أن تقديم الدعم المستمر والتغذية الراجعة بنمطيها (التعزيزية/الشارحة) يساعد على تحسين الأداء وتقليل الشعور بالملل أثناء التعلم، وتصحيح المفاهيم الخاطئة أول بأول مما يقلل الأخطاء في المستقبل Law of effect وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي ومعدل الأداء المهاري.
- كما تؤكد (نظرية تجزئة الحدث أو عرض العناصر لميريل) على أن تمثيلات الذاكرة العاملة تنتعش تلقائيا أثناء الإدراك الحسي لنقاط حدوث الحدث، والحدث هو جزء من مجموعة أجزاء تتكون منها العملية الكلية، وهذا يعني أن التجزئة التي يعتمد عليها الفيديو التفاعلي تساعد علي جذب انتباه الطلاب إلى مثير بعينه، وتساعد على ربطهم السابق باللاحق مما يسهل إدراك المعنى الذي تتضمنه تلك اللقطة وفهم البنية الأساسية للعرض المرئي، أي ما يعني معالجة أكثر شمولا للمعلومات وتحسين الذاكرة طويلة المدى، لذا فأن الفيديو التفاعلي حقق العرض المجزأ للمعلومات، ثم السؤال بعد كل جزء، مما يسمح للطالب

بتطبيق ما تعلمه، ثم تلقي التعزيز والتغذية الراجعة، وبالتالي تحقق الأحداث التعليمية لميريل التى تتمثل في: Tell – Show – Ask – Do.

- كما يمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء (النظرية البنائية والنظرية الهرمية لجانبيه) التى تتجه نحو تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة مبسطة يسهل إدراكها، ثم يقوم الطالب بتنظيمه واكتشاف العلاقة بين المعلومات والمهارات المتعلمة، والتى تدعم التقويم بشكل بنائي تكويني أثناء التعلم، يساعد الطلاب على تطبيق المعارف والمهارات في سياقات موقفية، كما يساعد المعلم في التعرف على الفجوات لدى الطلاب في الفهم ومعرفة النقاط الغامضة،
- وقد رأي أن التعلم بالفيديو التفاعلي أتفق مع مبادئ العديد من النظرية والتى من بينها نظرية الحمل المعرفي ومعالجة المعلومات والبنائية، حيث أن تجزئة المعلومات والمهارات يعطي الطالب دافعا أكثر نحو التقدم في التعلم، ويتيح له الإحساس المبكر بالتقدم نحو هدفه ويعزز مجهوده ويزيد ثقته بنفسه، ويشجعه على المثابرة، واتقان تعلم المهارات وخطواتها الأدائية وربطها ببعضها البعض، وبالتالي سهولة الاستيعاب والتذكر والانتقال بسهولة بين أجزاء المحتوى.
- اختلفت هذه النتيجة مع نظرية الجشطلت (التعلم بالاستبصار) والتى ترى أن المتعلم يدرك الأشياء في كليتها بدون تقسيم، كما تتفق مع نظرية الجشطلت نظرية المجال (التوسعية) التى تؤكد على أن السلوك كل متكامل وتقسيمه لأجزاء يفقده مضمونه، فهو وحدة متكاملة غير قابلة للتحليل

١) مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتأثير الأسلوب المعرفي.

مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثاني الخامس الثامن:

أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بتحصيل الجانب المعرفي، وبطاقة الملاحظة، وبطاقة تقييم المنتج المرتبطة بتنمية الجانب الأدائي لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى اختلاف الأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الإعتماد) لصالح المجموعات التجريبية ذات الأسلوب المعرفي المستقل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وهذا يدل على أثر متغير الأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم في تنمية كلا من الجانب التحصيلي والجانب الأدائي (الاختبار التحصيلي - بطاقة الملاحظة - بطاقة تقييم المنتج النهائي) لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية

ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأن الطلاب المستقلين عن المجال الإدراكي أكثر قدرة على التحصيل المعرفي والأداء المهاري من نظرائهم المعتمدين على المجال الإدراكي، وهذا بغض النظر عن مستويي التغذية الراجعة (التعزيزي/االشارح) ببيئة التعلم إلكتروني عبر الويب (Ed puzzle).

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدة عوامل من أهمها:

- الأسلوب المعرفي متغير تصنيفي يمثل الاختلافات الفردية بين الطلاب في أساليب التذكر والإدراك والتخيل والتفكير، كما يمثل الفروق الموجودة بينهم في طريقتهم في حفظ المعلومات وترميزها واستخدامها، ومدى الثبات النسبي الذي نلاحظه في سلوك كل منهم في تفاعله مع الموقف المحيط به في المجال، فخصائص الطلاب المستقلين مكنتهم من التفوق في التحصيل بشكل أكبر من الطلاب المعتمدين، حيث أن الطلاب المستقلين يتمتعون بقدر أكبر من النشاط والحيوية والتفاعل داخل بيئات التعلم الإلكتروني، ويرجع ذلك إلى أنهم يهتمون بالأعمال والمهام التى تتطلب إعادة تنظيم المادة العلمية وتحليلها واستخلاص الحقائق، بالإضافة إلى قدرتهم على تحمل مسئولية تعلمهم، وذلك بعكس الطلاب المعتمدين الذين يشعرون بمزيد من الارتباك ويحتاجون إلى المساعدة والدعم والتوضيح.
- إضافة إلى أن الطالب المستقل عن المجال الإدراكي عالي الطموح وأكثر قدرة على تنظيم وتجهيز المعلومات، وهذا بعكس الطالب المعتمد فهو عادى أو معتدل الطموح وأقل قدرة على تنظيم وتجهيز المعلومات.

قدرة الطلاب المستقلين على استثمار جانبي المخ، ومعالجة كم كبير من المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة بشكل متكامل مما يحقق مزيد من الإدراك والفهم الصحيح للمعلومات والمهارات، بينما المعتمدين يفتقدوا تلك القدرة وعادة يسيطر الجانب الأيسر لديهم على العمليات العقلية أثناء التعلم مما يتسبب في نقص قدرتهم على المعالجة المتكاملة للمعلومات والمهارات المتعلمة وخاصة الكم الكبير من المعلومات الجديدة التى قد تؤدى الى تشتت انتباههم وبالتالي عدم الوصول إلى مستوى التعلم المستهدف.

- قدرة الطلاب المستقلين على ترتيب المعلومات والمهارات وفقا خطوهم الذاتي، ولديهم القدرة على معالجة المعلومات وتخزينها بشكل منظم ودقيق وإعادة تنظيم وترتيب بنيتهم المعرفية بشكل مستقل، ولا يسهل تشتيت انتباههم، لذا كان تفوق

الطلاب المستقلين عن المجال بالمقارنة بالمعتمدين على المجال الإدراكي، فالطلاب المعتمدين أقل تنظيماً ويجدون صعوبة في استرجاع المعلومات، ويفضلون الحصول على المعلومات مجزأ ومبسطة ومصحوبة بتغذية راجعة واسعة ومفصلة شارحة ويحتاجون إلى جذب إنتباهم وتعزيز فوري لدعم ثقتهم بأنفسهم.

- تميز الطلاب المستقلين بأن لديهم سعة عقلية مرتفعة وأكثر قدرة على تجهيز المعلومات والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى وبالتالي زيادة التحصيل المعرفي والأداء العملي للمهارات أكثر من الطلاب المعتمدين.
- تتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: (محمد مصطفي صقر، ٢٠١٠ ؛ إيمان صلاح الدين صالح، ٢٠١٣ ؛ أسماء صبحي عبد الحميد، ٢٠١٥؛ زينب مصطفى هاشم، ٢٠١٦ ؛ أحمد محمد أبو العز وآخرون، ٢٠١٧، ب؛ مروة سليمان سليمان،٢٠١٧؛ حنان محمد عمار، ٢٠٢١) والتى كشفت نتائجها عن تفوق الطلاب المستقلين على المعتمدين في التحصيل المعرفي والأداء المهاري.
- وقد اختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة بهاء الدين خيري فرج (٢٠٠٥) التى توصلت لعدم وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب في التحصيل المعرفي يرجع للأثر الأساسي للأسلوب المعرفي المستقل في مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي.
- وقد اختلفت هذه النتيجة أيضا مع دراسة (أحمد محمد أبو العز وآخرون، ٢٠١٧) والتى كشفت نتائجها عن عدم وجود فرق دلالة إحصائية بين طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكياً في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية.

٢) مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بتأثير التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة المصاحبة للأسئلة المتضمنة بالفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

مناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالفرض الثالث والسادس والتاسع:

أسفرت النتائج المرتبطة بالفرض الثالث للبحث الحالي عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بتحصيل الجانب المعرفي لبعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى التفاعل بين مستوياتالتغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزي/والشارح) ببيئة التعلم إلكتروني عبر الويب Ed puzzle والأسلوب المعرفي

(الاستقلال/ الإعتماد) لصالح: المجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح واسلوب الاستقلال عن المجال الإدراكي، والمجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح واسلوب الإعتماد على المجال الإدراكي.

أسفرت النتائج المرتبطة بالفرض السادس للبحث الحالي عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بتنمية الجانب الأدائي لبعض مهارات تصميم وإنتاج ارسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى التفاعل بين مستويي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزي/الشارح) ببيئة التعلم إلكتروني عبر الويب Ed puzzle والأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الإعتماد) لصالح: المجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح واسلوب الاستقلال عن المجال الإدراكي، والمجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح واسلوب الإعتماد على المجال الإدراكي.

أسفرت النتائج المرتبطة بالفرض التاسع للبحث الحالي عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة ببعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى التفاعل بين مستويي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزي/ الشارح) والأسلوب المعرفي (الإستقلال/ الإعتماد) لصالح: المجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح وأسلوب الاستقلال عن المجال الإدراكي، والمجموعة التجريبية ذات المستوى الشارح وأسلوب الإعتماد على المجال الإدراكي.

وهذا يدل على وجود أثر للتفاعل بين مستويي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزي/الشارح)، والأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الاعتماد) في تنمية كلا من التحصيل المعرفي والأداء المهاري، أما على مستوى المقارنات بين المجموعات الأربعة فتوجد فروق دالة عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعات التجريبية الأربعة، وكان ترتيب المجموعات كما يلي: المجموعة الأكبر تأثيراً المجموعة التجريبية (المستوى الشارح/ المستقلين عن المجال الإدراكي)، ويليها المجموعة التجريبية (المستوى الشارح/ المعتمدين على المجال الإدراكي)، ويلهما في المرتبة الثالثة المجموعة التجريبية (المستوى التعزيزي/ المستقلين عن المجال الإدراكي)، وأما المجموعة الأقل تأثيراً فهى المجموعة التجريبية (المستوى التعزيزي/ المعتمدين على المجال الإدراكي)، وذلك في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى عدة عوامل من أهمها:

- حملت نتائج هذه الفروض نفس توجهات الفروض السابقة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى ذات الأسباب التى فسرت تفوق المستوى الشارح بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم إلكتروني عبر الويب Ed puzzle ، وكذلك الأسباب التى فسرت تفوق طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين إدراكياً، وذلك في كلا من الجانبي المعرفي والأدائي (الأختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- بطاقة تقييم المنتج النهائي) لبعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد والدافعية للإنجاز

ودافعية الطلاب نحو إنجاز المهام التعليمية (Zurita, & Nussbaum, 2007, p.219)، كما أشارت نتائج دراسة أحمد فهيم بدر (٢٠١٧) إلى أن ممارسة المتعلم للأنشطة بشكل ذاتي في بيئة التعلم الإلكتروني بالفيديو التفاعلي أدت إلى تنمية الدافعية للإنجاز.

كما أن نظرية ماكليلاند Maclelland تتمحور حول تفسير الدافعية في ضوء التأثير الإيجابي أو السلبي للإنجاز على الطالب، فإذا كان العائد إيجابيًا ارتفعت الدافعية وإذا كان سلبيا انخفضت الدافعية، وأن هناك بعض الأفراد الذين يرغبون إذا ما قاموا بعمل ما أن ينجزوه على أكمل وجه، ويعني ذلك أن إتمام العمل بصورة جيدة يعتبر هو الدافع بحد ذاته.

- وفي ضوء كلًا من نظريه الشخصية وعلم النفس التجريبي، قام اتكنسون Atkinson بإلقاء الضوء على العوامل المحددة للإنجاز القائم على المخاطرة، وأشار إلى أن درجة الإنجاز في عمل ما تحددها عوامل ومنها: حاجة الطالب إلى الإنجاز والخوف من الفشل، وأكد على أن ميل الأفراد لتحقيق النجاح أو الإنجاز يتوقف على تفاعل ثلاثة عوامل هي: دافع تحقيق النجاح مقابل تجنب الفشل، ومستوى إدراك الطالب التحقيق النجاح تبعا لصعوبة أو سهولة المهمة، والقيمة النسبية للمهمة مقارنة بالمهمات الأخرى، حيث يتوقف باعث الطالب للقيام بمهمة على مدى أهميتها، ويرى أتكنسون أن السلوك يتحدد بواسطة حاجتين تتسمان بالمنافسة هما: الدافع لإنجاز النجاح، والدافع لتجنب الغش.

توصلت الدراسة الحالية إلى النتائج الآتية:-

- دلت النتائج على تأثير نمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/الشارحة) في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الصور الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفي، حيث أشارت النتائج إلى فاعلية وتفوق المعالجة التجريبية الثانية التى استخدمت مستوى التغذية الراجعة الشارح

بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم إلكتروني (Edpuzzle).

- دلت النتائج على تأثير الأسلوب المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم (الأستقلال عن المجال الإداركي/ الإعتماد على المجال الإداركي) في التطبيق البعدي لكل من الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لديهم، بصرف النظر عن نمط التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزي/الشارح) ببيئة التعلم إلكتروني عبر الويب (Edpuzzle)، حيث أشارت النتائج إلى فاعلية وتفوق المجموعات التجريبية ذات الأسلوب المعرفي المستقل.
- دلت النتائج على وجود تأثير للعلاقة بين نمطي التغذية الراجعة بالفيديو التفاعلي (التعزيزية/ الشارحة) ببيئة التعلم إلكتروني عبر الويب Edpuzzle والأسلوب المعرفي (الاستقلال/ الإعتماد) على كل من التطبيق البعدي الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة وبطاقة تقييم المنتج النهائي المرتبطة بتنمية بعض مهارات تصميم وإنتاج الرسومات الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأن المستوى الشارح للتغذية الراجعة حقق نتائج فعالة لدى الطلاب المستقلين يليهم الطلاب المعتمدين، ثم يأتي في المرتبة الثالثة الطلاب المستقلين مع المستوى التعزيزي، وأخيرا الطلاب المعتمدين مع المستوى التعزيزي.

رابعاً: توصيات البحث:

من خلال النتائج التى تم التوصل إليها فإنه يمكن استخلاص التوصيات التالية:

- الاستفادة من قائمة المعايير التصميمة للبحث الحالي عند إنتاج محاضرات الفيديو التفاعلي ببيئات التعلم الإلكتروني عبر الويب.
- استخدام مستوى التغذية الراجعة الشارح عند تصميم محاضرات الفيديو التفاعلي ، لزيادة قدرة الطلاب على التحصيل وتنمية المهارات المختلفة وزيادة التركيز والإنتباه.
- مراعاة الأسلوب المعرفي للمتعلم وقدراته واستعداداته عند الشروع في تصميم بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الفيديو التفاعلي ومتغيرات تصميمه وإنتاجه.
- إعادة إجراء البحث الحالي من قبل باحثين في تخصصات مختلفة كمتطلب سابق لتعميم النتائج.
- تدريب مطوري تقديم المحتوى وأخصائي تكنولوجيا التعليم على تصميم التغذية الراجعة بالمستوى الشارح حيث أن أغلب بيئات التعلم الإلكتروني تقوم بتقديم التغذية الراجعة بالمستوى التعزيزي

خامساً: البحوث المقترحة:

في ضوء نتائج البحث يقترح البحث الحالي إجراء اجراء البحوث الآتية:

١- إجراء بحوث حول مصدر التغذية الراجعة في بيئات التعلم الافتراضية

٢- إجراء بحوث التفاعل والاستعداد للتغذية الراجعة في بيئات التعلم الإلكترونية

٣- إجراء بحوث حول أثر اختلاف أنماط التغذية الراجعة على تنمية مهارات أخرى

٤- إجراء بحوث التفاعل للتغذية الراجعة في الكتب الإلكترونية التفاعلية.

The two patterns of feedback (reinforcing/explaining) for the implicit Questions in the interactive video and the effect of their interaction with the cognitive method (independent/dependent) on developing the skills of producing three-dimensional digital educational graphics and the motivation for achievement of educational technology students.

Dr. Lamiaa Mostafa Kamel

Lecturer Educational Technology

Faculty of Specific Education

Benha University

Abstract:

The aim of this research is to reveal the effect of the interaction between the two patterns of feedback of the implicit questions in the interactive video (reinforcing/explaining) and the cognitive style (independent/dependent) on developing the Skills of producing three-dimensional digital educational graphics and the motivation for achievement among technology students, and using the experimental design (2×2) where the experimental design includes two treatments, one of which dealt with the reinforcement feedback pattern and the other with the explanatory feedback pattern. To achieve this goal, the researcher used the educational systems development approach to determine the skills, standards of interactive video design and feedback, and the research sample consisted of (160) male and female students from the band. The second was educational technology at the Faculty of Specific Education, Benha University, in the first semester of the academic year (2019, 2020), and they were distributed to (4) experimental groups, the first is the reinforcement feedback pattern, and the cognitive method is independent, the second is the explanatory feedback pattern, and the cognitive

method is independent, and the third is the feeding pattern The reinforcement feedback and the cognitive style are approved, and the fourth is the explanatory feedback style and the cognitive style is approved, according to the criteria. The research tools consisted of an achievement test to measure the cognitive aspects of three-way digital graphics production skills; a student performance note card, a final product evaluation card, a cognitive style scale, a test of forms that included a scale of independence and dependence; and after applying the research tools and experimental processing materials to the main research sample. A two-way analysis of variance was used. The most important results of the research were: There is an effect of the interaction between the feedback pattern of the implicit questions in the interactive video (reinforcing/explaining) and the cognitive style (independent/dependent) on developing the skills of producing three- dimensional digital educational graphics and the motivation for achievement for technology students on each of the post-applications of the achievement test, the observation card, and the final product evaluation card for the skills of designing and producing three-dimensional digital educational graphics for students of educational technology in favor of the second experimental group that studied with the explanatory feedback style and the independence method, and the fourth experimental group that studied with the explanatory feedback style and the independence method. In light of this, the researcher presented a set of recommendations and proposals.

Keywords:

The feedback pattern of the implicit questions in the interactive video (reinforcing/explaining) - Cognitive style (dependence/dependence on the cognitive domain) - Skills of designing and producing 3D digital educational graphics - achievement motivation.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

إبراهيم على عبد الرحيم (٢٠١١). *تصميم المواقع الإعلانية التفاعلية ثلاثية الأبعاد*. رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

أحلام دسوقي عارف (٢٠١٩). تصميم بيئة تعلم نقال وفق نموذج التصميم التحفيزي (ARSC) وأثرها في تنمية التحصيل والرضا التعليمي والدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم المهني ذوي أسلوب التعلم (السطحي – العميق)، *المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، مج(٦٨)، ع(٦٨)، ص ص٢٨٢٥ - ٢٩٥٤*.

أحمد المحمد (٢٠١٨). برنامج Articulate Story line لتصميم الدروس التفاعلية. *مجلة تعليم جديد*، متاح على: https://www.new-educ.com، تاريخ المشاهدة ٢٠٢٠/٣/٣١.

أحمد عبد النبي نظير (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط الأسئلة المدمجة بالفيديو وتوقيت تقديمها في بيئة الفصل المقلوب وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم والفهم العميق لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة دراسات تربوية وإجتماعية، ٢٦(١)، ٣١-١٢٩*

أحمد محمد المباريدي(٢٠١٩). توظيف تقنيات الفيديو التفاعلي في التدريب على إدارة منصات التعلم النقال. مجلة تعليم جديد، متاح على: https://www.new-educ.com، تاريخ المشاهدة ٢٠١٩/٣/١٣.

أحمد محمد سالم (٢٠٠٤). *تكنولوجيا التعلم والتعليم الإلكتروني*، الرياض، مكتبة الرشد.

أحمد مراد أحمد (٢٠٠٥). *الماكس من الألف للياء 3DStudio MAX*. متاح على: https://www.noor-book.com.

أحمد يوسف حمدان (٢٠١٢). فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي لتنمية بعض مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية والرياضية بجامعة الأقصى. *مجلة الرافدين للعلوم الرياضية*. جامعة الموصل، العراق، ١٨(٥٨)، ٢٤١-٢٥٥.

أسامة سعيد علي هنداوي (٢٠٠٨). أثر التفاعل بين توقيت التغذية الراجعة الميتخدمة في بيئة التعلم الالكتروني عبر الشبكات ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الفوري والمرجأ، *مجلة كلية التربية (جامعة بنها) -مصر، ٧٨(١٩)، ٨٢-١٥٤*.

أسامة سعيد هنداوى، حماده محمد إبراهيم، وإبراهيم يوسف محمود (٢٠٠٩). *تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية*. ط١. القاهرة: عالم الكتب.

إسراء بدران محمد (٢٠١٨). *تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات إنتاج الرسومات المتحركة ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.

أسماء عبد الخالق عبد الفتاح (٢٠٢١). *أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق الصوتي ببيئة الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

أسماء عبد الرزاق مصطفى (٢٠١٧). معايير تصميم أنماط التغذية الراجعة في التقويم الالكتروني .*المجلة المصرية للمعلومات* (18/19) .، ٣٠-٣٨

أسماء محمود عطية (٢٠٠٨). *تأثير العلاقة بين أساليب تتابع المهارة والأسلوب المعرفي للمتعلم ببرامج الكمبيوتر التعليمية على كفاءة الأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

إسماعيل شوقي (٢٠٠٣). *الفن والتصميم*. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

إسماعيل عمر حسونة (٢٠١٣). *فاعلية تصميم الكائنات التعليمية (ثنائية الأبعاد، ثلاثية الأبعاد) ببرنامج قائم على الويب في تنمية مهارات استخدام أدوات تكنولوجيا التعليم والتفكير البصري لدى الطلبة بجامعة الأقصى*. رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس، المصدر متاح على: https://2u.pw/vAEtk، تاريخ المشاهدة ٢٠٢٠/٩/١٥.

أشرف أحمد زيدان (٢٠٠٤). *فاعلية مثيرات الكمبيوتر المرئية في برامج الفيديو التعليمية على التحصيل الفوري والمرجأ*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة حلوان.

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

أشرف أحمد زيدان، وليد سالم الحلفاوي (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط الوصول ونمط التتابع المرئي لمقاطع الفيديو عبر الويب في تنمية المهارات العملية لدى الطلاب الصم. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، يوليو، ٢١(٣)، ١٥٥-٢١٦.

أشرف أحمد مرسي (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط التشارك عبر محررات الويب التشاركية والأسلوب المعرفي على التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، يناير*، ٣٦(١٧٢)، ١١٠-١٩٠.

أكرم عبد القادر أبو إسماعيل، تيسير محمد الخوالدة. (٢٠١٥). المنهج الخفي في التعليم الإلكتروني. *مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية*، الجزائر، ٧(١٣)، ١٢-٢١.

أكرم عبد القادر فروانة (٢٠١٢). *فعالية استخدام مواقع الفيديو الإلكترونية في اكتساب مهارات تصميم الصور الرقمية لدى طلاب كلية التربية في الجامعة الإسلامية بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. فلسطين.

آمال سعد أحمد (٢٠١٦). *تقنيات إنتاج السينما الرقمية ثلاثية الأبعاد وأساليب عرضها*. رسالة ماجستير. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.

أمال مختار صادق، فؤاد عبد اللطيف أبو حطب. (٢٠٠٢). *علم النفس التربوي*. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

أمل كرم خليفة (٢٠١٩). نمطا التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) وعلاقتهما بالتلميحات النصية في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو المتشعب وأثرهما على تنمية مهارات حل مشكلات صيانة الكمبيوتر لدى طلاب كلية التربية النوعية.تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* مج٢٩ ,ع٤ ،١١٥ – ٢١٢.

أمل يونس عدلان (٢٠٠٨). *فاعلية استخدام الاختبارات القبلية وأنماط التغذية الراجعة كمنظم تمهيدي في برامج الكمبيوتر التعليمية*، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك.

أميرة سمير حجازى (٢٠١٩). تصميمان لتتابع عرض المحتوى (كلي/ جزئي) بمنصة التعلم الاجتماعي "إدمودو" عبر الأجهزة الذكية وأثرهما في تنمية بعض مهارات النشر الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الصم واتجاهاتهم نحوها. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(٥)، ١٢١- ٢٣٨

أميرة عبد الفتاح إبراهيم. (٢٠٢٠). *أثر تفاعل نمطي العرض التكيفي (الشرطي، والأطر) وأسلوب التعلم (الحسي، الحدسي) في تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

أميرة محمد المعتصم. (٢٠١٩). أسلوبان لتنظيم محتوى الفيديو التفاعلي التعليمي (الكلي، والجزئي) عبر الويب وفاعليتهما في تنمية التحصيل ومهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٩(٦)، ٢٥٩- ٣٦٠.

أميرة محمد معتصم (٢٠١٧). نمطان للتغذية الراجعة في بيئة للتعلم الإلكتروني على الخط وأثرهما على تنمية التحصيل ومهارات تطوير الرسومات الرقمية التعليمية لدى أخصائيات تكنولوجيا واتجاهاتهن نحوها. *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*،٢٧(١).

أنهار علي الربيع (٢٠٢١). موضع ظهور الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (موزعة أثناء العرض – مكثفة في نهاية العرض) في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرهما على تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية وجودة إنتاج البرامج وزمن مشاهدة الفيديو لدى الطالبات المعلمات. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٣١(٧)، ٣- ١١٧ .*

أنهار علي الربيع، نيفين منصور السيد (٢٠١٨). نمطان لعرض الفيديو بالفصل المعكوس القائم على المبادئ الأولى للتعليم لميريل وأثرهما في مهارات حساب ثبات الاختبارات باستخدام برنامج SPSS ومهارات التنظيم الذاتى لدى طالبات تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهن نحوهما. *مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، رابطة التربويين العرب، يوليو*، (١١)، ١٩٥-٣٣٢.

أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣). *علم النفس المعرفي المعاصر*. ط٢. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. متاح على: https://archive.org/details/ilm_al-nafs_al-maarefi_al-moaser/page/n245

أنور محمد الشرقاوي ، سليمان الشيخ (١٩٨٨). *اختبار الأشكال المتضمنة (الصورة الجمعية) كراسة التعليمات*. القاهرة: مكتبة الأنجلو.

آيات أنور محمد (٢٠١٦). *أثر التفاعل بين نمط عرض الرسومات الرقمية التعليمية وكثافة التلميحات البصرية على اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.

أية بدران محمد (٢٠١٦). *تطوير الفصول الافتراضية في ضوء تكنولوجيا الحوسبة السحابية لتنمية مهارات تصميم الكائنات ثلاثية الأبعاد لدى طلاب كلية التربية*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنصورة.

أية نبيل علام (٢٠١٩). *أثر مستوي التغذية الراجعة في بيئة التعلم المعكوس لتنمية مهارات إنتاج واستخدام برامج التدخل المصور لدى الطلاب المعلمين شعبة التربية الخاصة*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

إيمان عادل عوض (٢٠١٧). *أثر نمط عرض الرسومات المتحركة في الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد في تنمية بعض مهارات تصميم المجسمات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

إيمان عثمان العشيرى (٢٠١٥). *أثر توظيف الرحلات المعرفية عبر الويب والقائمة على إستراتيجية لعب الأدوار في تنمية مهارات حل مشكلات تصميم المواقف التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الفيوم.

إيمان على محمد متولي، منال عبد العال مبارز (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية الخرائط الذهنية التقليدية والإلكترونية على تنمية دافعية الإنجاز والتحصيل الدراسي في مادة مبادئ إدار الأعمال لطلاب الصف الأول الثانوي التجاري، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، مج(٢٠)، ع(٣)، ص ص٤٩-٩٥.

أيمن رأفت إسماعيل. (٢٠١٠). *دراسة العوامل المؤثرة في تصميم ودمج الرسوم ثلاثية الأبعاد في الصورة الرقمية الإعلانية المتحركة*. رسالة ماجستير. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.

إيناس فوزي شاذلى (٢٠١٨). معالجات تشكيلية للصور الفوتوغرافية والافادة منها في إثراء التصميم الزخرفي. *المجلة التربوية، كلية التربية. جامعة أسيوط*، يوليو، (٥٣)، ٥٥٠-٥٨١.

إيهاب بسمارك الصيفي (١٩٩٢). *الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم*. القاهرة: الكاتب المصري للطباعة والنشر.

تغريد عبد العظيم عمار (٢٠١٣). *تصميم صياغات تشكيلية هندسية مجسمة باستخدام الكمبيوتر*. رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

توصيات المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (٢٠١١). متاح على: http://www.kolalwatn.net/news9413 تاريخ المشاهدة ٢٠١٩/٨/٢.

تيسير مصطفي عبد الرحيم (٢٠١٢). *أثر التفاعل بين نمط عرض الرسومات ثلاثية الأبعاد وأسلوب التحكم فيها في برامج الكمبيوتر التعليمية على التحصيل وتصويب التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية في مقرر الأحياء لطلاب المرحلة الثانوية*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

ثريا محمد صبيح (٢٠٠٨). *رؤية فنية ابتكارية لبناء شخصية كرتونية للطفل باستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد*. رسالة دكتوراه. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان.

جودت أحمد سعادة (٢٠١٨). *استراتيجية التدريس المعاصر*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

حسام إسماعيل حافظ (٢٠١٨). *تصميم فصل افتراضي باستخدام تطبيقات جوجل التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم المجسمة لدى طلاب التخصصات العلمية*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنصورة.

حسام الدين محمد مازن (٢٠١٠). *استراتيجيات حديثة في تعليم وتعلم الحاسب الآلي*. دار العلم والإيمان . ط١.

حسن جعفر الخليفة، ضياء الدين محمد مطاوع (٢٠١٥). *استراتيجيات التدريس الفعال*. الدمام السعودية: مكتبة المتنبي.

حسن حسين زيتون (٢٠٠١). *تصميم التدريس رؤية منظومية "سلسلة أصول التدريس"*. ط ٣. القاهرة: عالم الكتب.

حسن محمد منصور (٢٠٠٢). ***أثر تفاعل الاستعداد والمعالجة على أداء مهام برامج الحاسوب التعليمية.*** **رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة المنيا.**

حسن يحيى إسماعيل (٢٠١٣). ***أثر توظيف الفيديو التفاعلى لتحسين مهارات التصويب في كرة السلة لدى اللاعبين الناشئين بمحافظات غزة.*** **رسالة ماجستير. جامعة الأزهر. غزة.**

حسنين شفيق (٢٠٠٨). ***التصميم الجرافيكي في الوسائط المتعددة.*** **ط١. القاهرة: دار فكر وفن.**

الحسين أوباري (٢٠١٥) أفضل أدوات تسجيل الشاشة. ***مجلة تعليم جديد، متاح على: https://www.new-educ.com . تاريخ المشاهدة ٢٠١٩/١/٧.***

الحسين أوباري (٢٠١٨). ٨ من أفضل أدوات الويب لإنشاء دروس الفيديو التفاعلية. ***مجلة تعليم جديد.*** **متاح على: https://www.new-educ.com . تاريخ المشاهدة ٢٠١٩/٣/١٣.**

حمدي أحمد عبد العظيم (٢٠١٠). ***أثر إستراتيجية التقويم البنائي لدى المستقلين والمعتمدين ببيئات التعلم الإلكتروني في تنمية التحصيل والأداء المهاري لطلاب تكنولوجيا التعليم.*** **رسسسسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.**

حمدي عبد العظيم البنا (٢٠١١). مهارات ومستويات معالجة المعلومات وعلاقتها بالأسلوب المعرفي (الاعتماد/ الاستقلال عن المجال) لدى طلاب جامعة الطائف. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب،*** **يوليو، ٥(٣)، ١٥-٥٠.**

حمدي علي الفرماوي (٢٠٠٩). ***الأساليب المعرفية بين النظرية والتطبيق.*** **عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.**

حنان حسن علي خليل (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط تقديم التغذية الراجعة (إعلامية-تصحيحية -تفسيرية) في نظام لإدارة التعلم التكيفي على تنمية مهارات إنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب كلية التربية، ***مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع٣٧، ٢١٥-٢٧٤ .***

حنان فوزي سيد حماد (٢٠١٨). أثر مستوى تقديم التغذية الراجعة (التصحيحية-التفسيرية) داخل بيئة تعلم إلكترونية سحابية في تنمية التحصيل لدى طلاب الدراسات العليا بمادة الإحصاء، القاهرة، جامعة عين شمس، مركز تطوير التعليم الجامعي، دراسات في التعليم الجامعي، ع٣٩، ١٦٨-١٩٣.

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

حنان محمد ربيع (٢٠١٣). نوع التغذية الراجعة ومستواها بالتعلم المدمج وقياس أثرهما على بعض نواتج تعلم طالبات برنامج الدبلوم التربوي بمقرر الحاسوب في التعليم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم* مج٢٣، ع١، ١٥١-٢٠٠.

خالد محمد فرجون. (١٩٩٢). ***أثر التفاعل بين الأسلوب المعرفي للمتعلم ونمط الشكل التوضيحي لخطوات تشغيل دائرة تلفزيونية مغلقة على السرعة والدقة في الأداء.*** **رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.**

رامي سمير السيراجي (٢٠١٩). ***تصميم فيديو تكيفي وفقاً للسعة العقلية في بيئة التعلم المقلوب لتنمية القواعد النحوية لتلاميذ الحلقة الإعدادية.*** **رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا التربوية. جامعة القاهرة**

ربيع عبد العظيم رمود (٢٠١٣). التفاعل بين مستوى التغذية الراجعة(تفصيلية- موجزة) وتوقيت تقديمها بالمقررات الإلكترونية وأثره في التحصيل وتنمية التفكير البصري لدى طلاب كلية التربية، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج٢٣ ,ع٤، ٧١-١١٣.*

رجاء علي عبد العليم أحمد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى تقديم التغذية الراجعة (تصحيحية- تفسيرية)وأسلوب التعلم(سطحي- عميق) في بيئات التعلم الشخصية على التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع٣١، ٢٥٣-٣٠٦.*

رجاء محمود أبو علام (١٩٩٣). ***علم النفس التربوي*****، (ط)، دار القلم، الكويت.**

رشا صلاح الدين جمال (٢٠١٣). ***فاعلية برنامج متعدد الوسائط لتنمية الذكاء المكاني والبصري وأثره على أداء طلاب كليات الفنون.*** **رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة.**

رشا محمد السيد (٢٠١٨). ***أثر الميديا التفاعلية في تنمية الثقافة البصرية لدى أطفال ما قبل المدرسة.*** **رسالة ماجستير. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان**

زياد علي خليل (٢٠١٤). أثر اختلاف شكل التغذية الراجعة في المقررات الإلكترونية عبر الويب على التحصيل الدراسي وزمن التعلم لدى الطلاب المندفعين والمترويين. *مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٢٠٩-٢٥٧.

زياد علي خليل، هاني محمد الشيخ (٢٠١٢).أثر التفاعل بين نوع محتوى التغذية الراجعة ونمط عدد محاولات الإجابة بالاختبارات البنائية الإلكترونية على التحصيل الدراسي واتقان التعلم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج٢٢ ، ع٣* ، ١٠١-١٥٢.

زينب حسن السلامي، أيمن جبر محمود (٢٠٢٠). نوع الأسئلة الضمنية وتوقيت تقديمها بمحاضرات الفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل المعرفي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتصوراتهم عنها. *مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات جامعة عين شمس. مايو، ٢١(٥)، ٤٢٧-٥٠٧.*

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

زينب مصطفي هاشم (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطي عرض المنظمات البصرية الإلكترونية الكلي / التتابعي والأسلوب المعرفي الاعتماد / الاستقلال في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بالمنيا. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا. سبتمبر، (٦)، ١-٧٦.*

سامي بن خاطر المزروعي (٢٠١٩). *أثر التفاعل بين نمط التشارك (فردي – جماعي) والأسلوب المعرفي في بيئة الصف المقلوب في تنمية تحصيل طلاب الصف التاسع لمادة تقنية المعلومات والرضا نحو المادة بسلطنة عمان*. رسالة دكتوراه. كلية التربية. جامعة عين شمس.

سليمان أحمد حرب (٢٠١٨). فاعلية نوعين من الفيديو الرقمي التفاعلي (الناطق، الصامت) في تنمية مهارات التصوير الرقمي للشاشة ومونتاجه والتفكير البصري لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، كلية التربية، جامعة الأقصى. فلسطين. (٢٦)، ١٣٠-١٥٢.*

سناء حامد زهران (٢٠١٣). إساءة المعاملة المدرسية وعلاقتها بكل من مفهوم الذات والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. *مجلة رابطة التربويين العرب، مج(٣٤)، ع(٢)، ص ص ١٤٥-١٩٤.*

شيماء سمير خليل (٢٠١٨). العلاقة بين نمط العرض التكيفي (المقاطع / الصفحات) المتنوعة وأسلوب التعلم (تسلسلي / شمولي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد والانخراط في التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية-دراسات وبحوث، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، أبريل، (٣٥)، ٢٧٩-٣٩٢.*

شيماء محمد عثمان (٢٠١٨). *أثر استخدام مختارات من زخارف الفن الإسلامي في بناء التصميم ثلاثي الأبعاد*. رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة المنصورة

صالح محمود فايد (٢٠٠٠). *أثر اختلاف مستويات الرجع في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل وأساليب تقديمه على التحصيل الدراسي وزمن التعلم*. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

صفا إبراهيم عمر (٢٠١٨). *تأثير نمط عرض المحتوى التعليمى القائم على الواقع المعزز في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعى لدى تلاميذ الحلقة الأولى من التعليم الأساسى*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان

صفاء الأعسر (1989). *برنامج في تحسين دافعية الإنجاز*، قطر، مركز البحوث التربوية

عبد اللطيف بن الصفي الجزار، علاء الدين سعد متوي، غادة عبد الحميد عبد العزيز، دعاء إسلام حامد محمد (٢٠١٤). فاعلية استخدام نمطين للتغذية الراجعة ببرامج المحاكاة الكمبيوترية في تنمية مهام تعلم حل مشكلات تشغيل الكمبيوتر لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، ، *مجلة كلية التربية(جامعة بنها)، مج٢٥، ع١٠٠، ٥٩-٧٥.*

عبداللطيف محمد خليفة (٢٠٠٠).*الدافعية للإنجاز*، جامعة القاهرة، دار غريب للطباعة والنشر.

عبدالمجيد نشواني (١٩٩١). *علم النفس التربوي*، ط، عمان، الأردن، دار الفرقان، للنشر والتوزيع.

عدنان يوسف العتوم (٢٠٠٥). *علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق*، ط(٣)، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

على أحمد سعد (٢٠١٧). *البعد الفلسفي في تناول الصورة الشخصية من خلال برامج ثلاثية الأبعاد ونظرية الاحتمالات*. رسالة دكتوراه. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان

عماد صالح عبدالحق ، أحد مصطفي بني عطا .(٢٠٠٦) (أثر التغذية الراجعة الفورية والمؤجلة علي تحسين أداء مهارتي الوقوف علي اليدين ومهارات الشقلبة الجانبية علي بساط الحركات الأرضية . *مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)*. ٢٠ (٣)

فرانسيس دواير، ديفيد مايك مور (٢٠٠٧). *الثقافة البصرية والتعليم البصري*. ترجمة نبيل جاد عزمي، عمان: مكتبة بيروت.

فؤاد أبو حطب، آمال صادق(١٩٩١). *مناهج البحث وطرق تحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية*، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

لطيفة سليمان سعيد (٢٠١٢). *أثر نمطي التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والرضا عن التعلم*، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا.

ماجدة راغب بلابل (٢٠٠٦). أثر التفاعل بين التدريس باستخدام طريقة التعلم بالتعاقد والأسلوب المعرفي (الاعتماد – الاستقلال) في تنمية بعض مهارات التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. *مجلة كلية التربية، جامعة بنها. ١٦ (٦٧)، ١-٨٩.*

مارلين عصام شوقي (٢٠١٧). *أثر التفاعل بين أدوات التجول داخل المتاحف الافتراضية والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إنتاج الوسائط المتحفية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. رسالة ماجستير. كلية الدراسات العليا للتربية. جامعة القاهرة.

محمد أحمد المومنى (٢٠٠٩). مدى فعالية التدريب الميداني في إكساب معلمة الصف وتربية الطفل مهارات التغذية الراجعة في جامعة اليرموك، *مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الآداب والعلوم الإنسانية، ٣١ (١).*

محمد أحمد سالم، نهلة المتولي إبراهيم ، منى عبدالمنعم فرهود، عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٨). أثر اختلاف أنماط الانفوجرافيك على تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية، جامعة بورسعيد. يونيو، (٢٤)، ٣٤٧-٣٦٩ .*

محمد إسماعيل عاشور (٢٠٠٩). *فاعلية برنامج Moodle في اكتساب مهارات التصميم ثلاثي الأبعاد لدى طلبة تكنولوجيا التعليم بالجامعة الإسلامية*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الإسلامية بغزة.

محمد حسن رخا، محمد كمال عزت (٢٠١٣). أثر استخدام الهيبرميديا والفيديو التفاعلي على تعلم سباحة الزحف على البطن للمبتدئين، *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان. كلية التربية الرياضية للبنين*. (٦٩)، ٢٤١-٢٧٢.

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٠). أثر اختلاف نمطي تصميم الرسوم المتحركة على التحصيل وتنمية الاتجاهات نحو مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. رسالة دكتوراه. معهد الدراسات التربوية. جامعة القاهرة

محمد شوقي محمد حذيفة (٢٠١٠). *أثر اختلاف تتابع تنظيم المحتوى لبرنامج مقترح في تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الفيديو التعليمية لدى الطلاب المندفعين والمتروبين بشعبة تكنولوجيا التعليم.*

محمد عبد الحميد (٢٠٠٩). *منظومة التعليم عبر الشبكات* .عالم الكتب . ط٢ .القاهرة.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني*. ط٢. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني*. ط١. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *بيئات التعلم الإلكتروني*، ط١. الجزء الأول. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها*. ط١. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠٠٣). *منتوجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة.

محمد كمال عفيفي (٢٠١٥). أثر التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة (الفورية- المؤجلة) في بيئة التعلم الإلكتروني عن بعد وأسلوب التعلم (النشط-التأملي) في تحقيق بعض نواتج التعلم لدى طلاب الجامعة العربية المفتوحة، *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم مج٢٥ ،ع٢ ، ٨١-١٦٦ .*

محمد محمود الحيلة (٢٠٠٧). *تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية التعلمية* ، الأردن، دار المسيرة للطباعة والنشر.

محمد مختار المردانى، نجلاء قدري(٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم، *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر،ج٦ ، ٧٧٥-٨٧٦.*

مروة ممدوح الجنجيهي (٢٠١٧). *تصميم بيئة تعليمية قائمة على الدمج بين تطبيقات الويب 2.0 وأوعية المعرفة السحابية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج كائنات التعلم الرقمية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.* رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنصورة

مصطفي بدر منصور(٢٠١٩). *تطوير منصة تعليمية قائمة على الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.* رسالة دكتوراه، كلية التربية. جامعة دمياط

مصطفي حسين باهر، أمين إبراهيم شلبى(١٩٩٩). *الدافعية (نظريات وتطبيق)*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

مصطفي عبد الرحمن طه، يحيى بن حميد الظاهري (٢٠١١). توظيف المدخل البنائي في بيئات التعلم الإلكتروني. *مجلة المعلوماتية، (٣٥)، ٤٣-٥٥ .*

منال عبد العال مبارز (٢٠١٤). أنواع التغذية الراجعة التصحيحية ببيئة التعلم المدمج الدوار وأثرها على كفاءة التعلم والحاجة إلى المعرفة لدى طلاب الدراسات العليا. *مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،٢١(١).*

نبيل جاد عزمي (٢٠١١). *التصميم التعليمي للوسائط المتعددة*. المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*، (ط١)،القاهرة، دار الفكر العربي.

نبيل جاد عزمي (٢٠١٥). *الثقافة البصرية والتعلم البصري*. ط٢. القاهرة: مكتبة بيروت.

نجلاء محمد عفيفي (٢٠٢٠). *تصميم مستودع رقمي تفاعلي لعرض عناصر التعلم القابلة لإعادة الاستخدام لتنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة بنها.

نرمين مجدي نجيب (٢٠١٨). *التفاعل بين نمطي عرض الرسومات ثنائي وثلاثية الأبعاد في برامج الكمبيوتر التعليمية والأسلوب المعرفي للمتعلم وأثره على تنمية المفاهيم المجردة وبقاء أثر تعلمها*. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة حلوان.

نهلة محمد الجنيدى (٢٠٠٥). ***تقنيات وأساليب الرسوم ثلاثية الأبعاد كمعامل في زيادة فاعلية تصميم مواقع الفنون على صفحات الإنترنت.*** **رسالة ماجستير. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان.**

نورا الصايل (٢٠١٤). ***دليلك الشامل في الإكساء (الأساسيات). برنامج ٣ دي ستوديو ماكس ٢٠١٤ .*** **المصدر متاح على: https://2u.pw/yQ4QH**

نيجل تشابمان، جيني تشابمان (٢٠٠٤). ***الوسائط المتعددة الرقمية.*** **القاهرة: دار الفاروق.**

هاشم سعيد الشرنوبي (٢٠١٢). فاعلية اختلاف بعض متغيرات توظيف الفيديو في تصميم مواقع الويب 2.0) (التعليمية في التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج الفيديو الرقمي لطلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكليات التربية. ***مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، (١٤٧)، ٦٣٩-٧٥١.***

هبة أحمد مصطفي (٢٠١٩). مدى فاعلية إستخدام البرامج ثلاثية الأبعاد للتعبير عن واقعية الشكل في الإعلان التجاري التلفزيونى. ***مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، يوليو، (١٦)، ٦٢٦-٦٣٦.***

هبة عثمان فؤاد العزب .(٢٠١٣) ***العلاقة بين التغذية الراجعة (موجزة- ومفصلة) وأسلوب التعلم في البيئات الشخصية على تنمية التحصيل المعرفي في الأداء المهاري والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم،*** **رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.**

هشام محمد الخولي (٢٠٠٢). ***الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس.*** **القاهرة: دار الكتاب الحديث.**

هشام هاني هجرس (٢٠١٣). ***توظيف إمكانات الوسائط الرقمية في تدريس مقرر التشكيل المجسم.*** **رسالة ماجستير. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان.**

وسام مصطفي عيادة (٢٠١٤). فاعلية توظيف التكنولوجيا ثلاثية الأبعاد في انتاج الإعلان التلفزيوني. ***مجلة التصميم الدولية. الجمعية العلمية للمصممين. يونيو، ٤(٣)، ٢٥-٣٨.***

وفاء مصطفى محمد كفافي (٢٠٠٩). ***فاعلية استخدام التغذية الراجعة الالكترونية في تنمية مهارات إعداد الخطة البحثية لطالبات الماجستير بجامعة الملك عبد العزيز، مجلة مستقبل التربية العربية، جمهورية مصر العربية، ١٦(٥٨)، ١٣٩-١٨٤.***

وليد محمد دسوقى. (٢٠١٤). ***فاعلية برنامج مقترح لإكساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات إنتاج الصور المولدة بالحاسوب.*** **رسالة ماجستير. كلية التربية النوعية. جامعة عين شمس.**

ياسر محمد سهيل (٢٠٠٩). ***التصميم في مجالات الفنون التطبيقية والعمارة.*** **ط١.القاهرة: دار الكتاب الحديث.**

يحيي محمد نبهان (٢٠٠٨). ***الأسئلة السابرة والتغذية الراجعة.*** **عمان: دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.**

يسري مصطفى السيد (٢٠١٩). استخدام نمطين للتغذية الراجعة (مفصلة- موجزة) خلال توصيف مستودعات كائنات التعلم الرقمية وأثره في جودة تصميم المحتوى الرقمي والدافعية نحو المواد التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ***المجلة التربوية،جامعة سوهاج-كلية التربية،ج٦٣ ، ٣٤٩-٤٨٣.***

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Amosa, A. A., OBIELODAN, O. O., Ogunlade, O. O., & Muhammad, K. J. (2019). Enhancing Active-Learning Through Interactive-Video for Teaching Pottery In Selected Upper-Basic Schools, Nigeria. IJER (Indonesian *Journal of Educational Research). 4(1), 1-5. Retrieved* from: file:///C:/Users/PC/Downloads/86-1-414-1-10-20190731.pdf Viewed in 5-4-2019

Bamford, A. (2011). The 3D in education white paper. Retrieved from: https://2u.pw/Jzs76 Viewed in 29-9-2019٩

Bandura, A. (1997). The anatomy of stages of change. American journal of health promotion: AJHP, 12(1), 8-10.

Baser, M. (2006). Promoting conceptual change through active learning using open source software for physics simulations. Australasian Journal of Educational Technology, 22(3), 336-354. Retrieved

Bitchener, J., Young, S., & Cameron, D. (2014). The effect of different types of corrective feedback on ESL student writing. Journal of Second Language Writing, 9, 227–258.

Chang, H. Y., Quintana, C., & Krajcik, J. S. (2010). The impact of designing and evaluating molecular animations on how well middle school students understand the particulate nature of matter. Graduate Institute of Science Education. 94(1) 73-94. Retrieved from: https://2u.pw/ZIn3Q Viewed in 9-10-2019

Chapman, J. W., & Tunmer, W. E. (1997). A longitudinal study of beginning reading achievement and reading self-concept. British Journal of Educational Psychology, 67(3), 279-291.

Chapman, J. W., Tunmer, W. E., & Prochnow, J. E. (2000). Early reading-related skills and performance, reading self-concept, and the development of academic self-concept: A longitudinal study. Journal of educational psychology, 92(4), 703

Chin, K, (2001). The Need for including motivational aspects in Formative Evaluation of Adult Learning A thesis submitted to fulfillment of the requirements for the degree of Mater Concordia University. Canada

Chou, S., Liu, C.(2005).Learning effectiveness in a Web-based virtual learning environment: a learner control perspective, Journal of Computer Assisted Learning, 21(1).

Cottrell, S. (1999). The study skills handbook. . London: Macmillan press Ltd, , p2

Darabad, A. M. (2013). Oral Accuracy, Field Dependent/Independent Cognitive Styles and Corrective Feedback. International Journal of English Language Education, 1(1), 204.

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning: Self-regulation in online video-based environments. Computers & Education. 78, 312-320. Retrieved from: https://2u.pw/82pDG Viewed in 13-10-2019

Elder, B.L., & Brooks, D.W. (2008). Simple Versus Elaborate Feedback in a Nursing Science Course. JSci Educ Technol, 17, PP.334-340, DOI 10.1007/s 10956-008-9103-9

Elgazzar, A. E. (2014). Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. Open Journal of Social Sciences, 2(02), 29

feedback in a first year law subject. Assessment and Evaluation in Higher Education, 36, doi: 10.1080/02602930903128904 International Journal, 11(2), 1-6.

feedback in a first year law subject. Assessment and Evaluation in Higher Educa 36, doi: 10.1080/02602930903128904 International Journal, 11(2), 1-6.

feedback in a first year law subject. Assessment and Evaluation in Higher Education, 36, doi: 10.1080/02602930903128904 International Journal, 11(2), 1-6.

Fernandez Aleman, J, L. C.(2011). Effects of Response Driven Feedback in Computer Science Learning ERIC Document Repro duction Service No (EJ936369).

file:///C:/Users/PC/Downloads/WOchayaPPt.pdf Viewed in 29-9-2019

Franzoni, A. L., Ceballos, C. P., & Rubio, E. (2013, July). Interactive Video enhanced learning-teaching process for digital native students. In 2013 IEEE 13th International Conference on Advanced Learning Technologies. (pp. 270-271). IEEE. Retrieved from: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6601927 Viewed in 2-4-2019

Galster, M., Mitrovic, A., & Gordon, M. (2018, May). Toward enhancing the training of software engineering students and professionals using active video watching. In Proceedings of the 40th international conference on software engineering: Software engineering education and training (pp. 5-8). Retrieved from: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3183377.3183384 Viewed in 10-6-2019

Gewertz, Catherine, (2012). Test Designers Top Students for Feedback ERIC Document Reproduction Service No (EJI000124)

Gladday, Ataisi E. (2012). Students' Uptake of Corrective Feedback, Journal of Educational and Social Research, 2 (7), 31-40

Glick, S., Porter, D., & Smith, C. (2012). Student visualization: Using 3-D models in undergraduate construction management education. International Journal of Construction Education and Research, 8(1), 26-46. Retrieved from: https://2u.pw/EMuU9 Viewed in 29-9-2019

Hattie, J. & Timperley, H. (March 2007). The power of feedback. Review of Educational Research, Vol. 77, No. 1, pp. 81-112

Hendry, G. D., Bromberger, N., & Armstrong, S. (2011). Constructive guidance and feedback for learning: The usefulness of exemplars, marking sheets and different types of

https://2u.pw/cgoAp Viewed in 7-4-2019

https://doi.org/10.1007/s10639-018-9804-5

Ibrahim, B., & Hmaid, Y. A. (2017). The Effect of Teaching Mathematics using Interactive Video Games on the Fifth Grade Students' Achievement. An - Najah Univ. J. Res. (Humanities). 31(3), 471-492. Retrieved from:

Keller, J. M. (2006). Development of Two Measures of Learner Motivation. Retrieved December 5, 2018 from https://studylib.net/doc/7446614/development-of-two-measures-of learner-motivation.

Keller, J. M. (2008a). An investigative theory of motivation. Technology, Instruction, Cognition and Learning, 6(2).

Keller, J. M. (2008b). First principles of motivation to learn and e3- learning. Retrieved December 16, 2018 from https://robertoigarza.files.wordpress.com/2009/04/art-firstprinciples-of-motivation-to-learn-and-e-learning-keller-2008.pdf Keller, J. M. (2009). Motivational design for learning and performance: The ARCS model approach. Springer Science & Business Media

Langbauer, M., & Lehner, F. (2015, October). An interactive video system for learning and knowledge management. In 2015 International Conference on Enterprise Systems (ES) (pp. 55-65). IEEE. Retrieved from: https://2u.pw/OHZ71 Viewed in 10-6-2019

Lee, E. J. E. (2013). Corrective feedback preferences and learner repair among advanced ESL students. System, 41(2), 217-230.

Lemley, D. (2005). Delayed versus Immediate Feedback in an Independent Study High School Setting. PHD Thesis, Brigham Young Unity

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. Retrieved from: https://www.learntechlib.org/p/183588/ Viewed in 21-4-2019

Narciss, S. (2013). Designing and Evaluating Tutoring Feedback Strategies for digital learning environments on the basis of the Interactive Tutoring Feedback Model. Digital Education Review, 23, 7-26. Retrieved November 16, 2118 from https://www.phil.unipassau.de/fileadmin/dokumente/lehrstuehle/narciss/Narciss__S.__2013_._Designing_and_Evaluating_Tutoring_Feedback_Strategies.pdf

Narciss, Susanne (2014) Exploring feedback and student characteristics relevant for personalizing feedback strategies. Computers & Education. 71, 56-76. Retrieved June 2, 2118

Ochaya, W. (2006). Using 3D graphic and animation software to enhance learning experience in GED Math. Rochester Institute of Technology. Retrieved from:

Onita, M., Petan, S., & Vasiu, R. (2016). Review of Interactive Video--Romanian Project Proposal. International Education Studies. 9(3),PP 24-40. Faculty of Electronics and Communications, Politehnica University Timisoara. Retrieved from: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1093336.pdf Viewed in 2-4-2019

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

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..

Phielix, C., Prins, F. J., Kirschner, P. A., Erkens, G., & Jaspers. J. (2011). Group awareness of social and cognitive performance in a CSCL, environment:Effects of a peer feedback and reflection tool. Computers in Human Behavior, 27

Scheeler, M. C., Morano, S., & Lee, D. L. (2018). Effects of immediate feedback using bug-inear with paraeducators working with students with autism. Teacher Education and Special Education, 41(1), 24-38.

Schmidit. A. Richaerd (2006). Motor Learning and Performance.

Schnotz, W., & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning: Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. Educational Technology Research and Development. 53 (3),٤٧-٥٨

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. ACM Computing Surveys (CSUR). 48(1), 14. Retrieved from: file:///C:/Users/PC/Downloads/2808796.pdf Viewed in 3-4-20١٩

Seidel, N. (2015, July). Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning environments. In Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs. (pp. 1-21).

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. Review of Educational Research, 78, 153–189. doi:10.3102/0034654307313795

Smits, M.H., Boon, J.o., Sluijsmans, D.M. & van Gog, T.(2008, Aug). Content and Timing of Feedback in a Web-Based Learning Environment: Effects on Learning as a Function of Prior Knowledge. Interactive Learning Environments, (16) 2, 183-193. Retrieved

Swart, E.K., Nielen, T.M., & Jong, M.T. (2019). Supporting learning from text: A meta-analysis on the timing and content of effective feedback. Educational Research Review, 28, 100296.

Tdu Talk, (2008). Assessment and Feedback, Teaching Development Unit at Waikato

Tillema, H, (2010). Formative Assessment in Teacher Education and teacher Professional Development Educational Environment Contemporary Themes in Evaluation 17 563-571.

Tweissi, A. (2016). The effects of embedded questions strategy in video among graduate students at a Middle Eastern university. (Doctoral dissertation, Ohio University). Retrieved from: https://2u.pw/cezxV Viewed in 13-10-20١٩

University New Zealand, available at www, Waikato. Ac, nz/tdu/pdf/ebulletinaug08.pdf

Van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. (2015). Effects of Feedback in a Computer-Based Learning Environment on Students' Learning Outcomes: A Meta-Analysis. Review of Educational Research, 85(4), 475– 511. https://doi.org/10.3102/0034654314564881

Vural, O. F. (2013). The Impact of a Question-Embedded Video-based Learning Tool on E-learning. Educational Sciences: Theory and Practice. 13(2), 1315-1323. Retrieved fromhttps://2u.pw/J4DQz . Viewed in 4-4-2019

Vural, O. F. (2013). The Impact of a Question-Embedded Video-based Learning Tool on E-learning. Educational Sciences: Theory and Practice. 13(2), 1315-1323. Retrieved fromhttps://2u.pw/J4DQz . Viewed in 4-4-2019

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

Wang, Q. (2017). Design of 3D Animation Special Effects in Animation 3D Modeling Teaching Based on QFD Theory. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 12(07), 90-100. Retrieved from: file:///C:/Users/PC/Downloads/7218-23210-1-PB.pdf Viewed in 21-9-20١٩

Werts, M. G., Hoffman, E. M., & Darcy, C. (2011). Acquisition of instructive feedback: Relation to target stimulus. Education and Training in Autism and Developmental Disabilities, 134-149.

Wisniewski, B., Zierer, K., & Hattie, J. (2020). The Power of Feedback Revisited: A Meta-Analysis of Educational Feedback Research. Frontiers in Psychology, 10. 3087.1-14,doi:10.3389/fpsyg.2019.03087

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. Review of educational research. 47(1), 1-64. Retrieved from: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/ Viewed in 17-7-2019.

Wouters, P., Tabbers, H. K., & Paas, F. (2007). Interactivity in video-based models. Educational Psychology Review. 19(3), 327-342. Retrieved from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10648-007-9045-4.pdf. Viewed in 4-4-2019

Yen, J. C., Tsai, C. H., & Wu, M. (2013). Augmented reality in the higher education: Students' science concept learning and academic achievement in astronomy. Procedia-social and behavioral sciences. 103(26), 165-173. Retrieved from: