نمط ملخص الفيديو التفاعلي (نصي - رسومى) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثره على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي

أ.م.د/ شيماء يوسف صوفي
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية - جامعة الفيوم

د / نشوى فاروق سيد نصر
أخصائى شؤون تعليم أول بإدارة الدراسات العليا والبحوث والعلاقات الثقافية – جامعة الفيوم - مدرس منتدب تكنولوجيا التعليم – مركز التعليم المدمج – جامعة الفيوم

يهدف هذا البحث إلى تطوير بيئة تعلم الكتروني قائمة على ملخصات الفيديو التفاعلي بالنمطين (نصي - رسومى) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثره على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وللوصول إلى هذا الهدف تم تحديد المهام المطلوبة والمرتبطة بالاحتياجات التعليمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، في مقرر التصميم الجرافيكى، حيث تم تصميم وإنتاج المهام الخاصة بالتصميم الجرافيكى من خلال توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصي - رسومى) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر، واستخدم البحث التصميم التجريبي القائم على مجموعتين تجريبيتين لمتغير مستقل واحد مقدم بنمطين الأول ملخصات الفيديو التفاعلي النصية ببيئة تعلم الكتروني مصغر، والثاني ملخصات الفيديو التفاعلي الرسومى ببيئة تعلم الكتروني مصغر، وتكونت عينة البحث من ٨٠ طالب وطالبه لتجربة البحث الأساسية من المستوى الأول – الترم الثانى، تم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين متساويتين تبعًا لنمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصي - رسومى). وقامت الباحثتان بإعداد أدوات البحث التالية: اختبار تحصيلي (قبلي/ بعدي)، بطاقة تقييم منتج لمهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي، ومقياس الطلاقة الرقمية، وقد تم التأكد من صدق هذه الأدوات وثباتها وصلاحيتها.

وقد أسفرت نتائج البحث عن أثر توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصي - رسومى) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر على تنمية كلًا من مهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لصالح المجموعة التجريبية الثانية والتي درست

باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلي الرسومى ببيئة تعلم الكتروني مصغر عن غيرها والتي اعتمدت على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي النصية، وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات، وفي ضوء ذلك قدمت الباحثتان المقترحات والتوصيات المناسبة.

الكلمات المفتاحية

ملخصات الفيديو التفاعلي النصية – ملخصات الفيديو التفاعلي الرسومى – بيئة التعلم الالكترونى المصغر - مهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي – الطلاقة الرقمية.

مُقدمة:

مع التطور التكنولوجي تطورت بيئات التعلم الالكتروني كي تواكب متطلبات العصر واحتياجات المتعلمين، وقد أدى ذلك إلى ظهور بيئات التعلم الالكتروني المصغر، حيث ظهرت أدوات وبرامج تلك البيئات التي تقوم على استراتيجية تقسيم المعلومات، والتركيز على الأجزاء المهمة، حيث تعد بيئات التعلم المصغر أحد المداخل التي تعتمد على تجزئة محتواها التعليمي وتقديمه من خلال وحدة تعليمية مصغرة تتناول مهمة تعليمية واحدة أو مهارة أدائية معينة، ويتم عرضها في خطوات منطقية متسلسلة بحيث يتمكن الطالب من كافة المهمات والمهارات المرتبطة بهذا المحتوى.

ويُقصد بالتعلم الالكتروني المصغر بأنه عملية تعلم قصيرة، يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر في شكل مجموعة من الوحدات وأنشطة تعلم متتابعة "قصيرة"، وغير قابلة للتجزئة إلى وحدات أصغ، في أطر زمنية قصيرة، من ٣ – ٥ دقائق لكل وحدة، التي تركز على هدف أدائي واحد محدد متبوعًا بنشاط واحد أو نشاطين قصيرين محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٣٥٦) *، كما يُعرفه هيث (Heath, 2018) بأنه بيئة التعلم المصغر بأنها بيئة تعتمد على تجزئة المهمات التعليمية، حيث يقدم محتوى التعلم في جرعات موجزة يمكن للمتعلم استيعابها، وتكون هذه المهمات بالحجم المناسب للمعالجة المعرفية له، حتى يستطيع تخزينها وترتيبها واسترجاعها بسهولة وقت الحاجة إليها.

ويتميز التعلم الالكتروني المصغر بعدة خصائص مميزة من أهمها، أنه: (١) يدعم استخدام استراتيجيات متنوعة لتعزيز التعلم، (٢) يشجع المتعلم على التفاعل من خلال أنشطة قصيرة، (٣) يسهل الوصول إليه بسهوله ويسر، (٤) ينفذ في فترة قصيرة دون أي قيود زمانية أو مكانية، يُقدم المحتوى من خلاله في أشكال متنوعة، (٥) كل وحدة تكون موجزة قائمة بذاتها، (٦) التركيز على موضوع أو مفهوم أو فكرة واحدة (هانية عبد

* استخدمت الباحثتان في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام جمعية علم النفس الأمريكية APA Style. أما المراجع العربية فتذكر كما هي معروفة في البيئة العربية.

الرازق، ٢٠٢١؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠).

كما يتميز التعلم الالكتروني المصغر بعدة مميزات وإمكانيات من أهمها أنه يساعد على استقلالية المتعلم، وزيادة ثقته بنفسه، سهولة تصميمه وتطويره، وأنه سيلة مبتكرة لنقل المهارات والمعارف، وتحويل التعلم إلى متعة، والانخراط في المناقشات، قلة تكاليف إنتاجه، سهولة إجراء التعديلات والتحديثات عليه، اعتماده على تقديم محتوى تعليمي مكثف خلال فترة زمنية قصيرة، عدم حاجة الطلاب إلى التسجيل في دورات موسعة، وإمكانية إنجاز المهام التعليمية في فترات زمنية محددة، وسهولة تعديل هذا المحتوى من قِبل مصممية بكل سهولة دون الحاجة إلى تكلفة مادية كبيرة، وتتيح التعلم في أي مكان وزمان، وتتطلب جهدًا أقل في الجلسات الفردية، وتتضمن موضوعات موجزة، وإنه تعليم ممتع وجذاب يثير اهتمام المتعلم، مع إمكانية تحديث محتوى التعلم باستمرار، ويمكن استخدامه بشكل فردي أو جماعي (Shehri, 2021; Jomah, 2016).

وعلى ذلك، فالتعلم الالكتروني المصغر هو حصول المتعلم على التعلم الإلكترونى المناسب له، في شكل جرعات صغيرة من المعلومات التي تجعله يفهمها ويستوعبها في وقت قصير، حيث يقوم مبدأ التعلم المصغر على تفتيت المحتوى الضخم وتقسيم المعلومات المعقدة إلى عدد من القطع والدروس الصغيرة لتسهيلها على التلاميذ، فالمحتوى المصغر يرتقي بقدرات التلميذ ليستطيع التعامل مع المعلومات المعقدة الأخرى المرتبطة بالمحتوى لأنه أصبح مدركًا لما يتعلمه (Nikos, 2015).

يتكون التعلم المصغر من: (١) وحدة تعليمية مصغرة في حدود ٣-٥ دقائق، والتي قد تكون وحدة نصية، أو صور ورسوم مصغرة، أو انفوجرافيك مصغر، أو فيديو مصغر، (٢) أسئلة أو أنشطة حيث يتبع كل وحدة تعليمية مصغرة سؤال أو نشاط تعليمي قصير، (٣) تغذية راجعة حيث يتبع السؤال أو النشاط التعليمي القصير تغذية راجعة مناسبة (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ Bekmurza, 2012).

ومن ثم يمكن القول أن التعلم المصغر ليس تعليمًا كاملًا وإنما يستخدم في الأنشطة التعليمية، فيُعد من أكثر الحلول فاعلية للتغلب على مشكلة تدريب المتعلمين في المؤسسات التعليمة المختلفة دون الانقطاع، فمن خلال التعلم المصغر يمكن إعداد محتوى تدريبي مكثف مقسم إلى وحدات مصغرة، كما يُمكن الوصول إليه عبر الهواتف الذكية والأجهزة المحمولة، وتحديث هذا المحتوى بشكل مستمر، مع إمكانية التفاعل بين المتدربين دون الإخلال بسير العملية التعليمية أو الحاجة للعمل لوقت إضافي، مما يحسن من فرص التدريب، ويسهم في تطوير الأداء التعليمي للطلاب (Fox, 2016).

يتكون التعلم المصغر من وحدة تعليمية مصغرة، يتبعها نشاط مصغر، ثم تقديم تغذية راجعة، وقد تكون هذه الوحدة المصغرة في شكل وحدة نصية، أو صور، أو رسوم مصغرة، أو انفوجرافيك مصغر، أو موقف مصغر، ونظرًا لأن الفيديو هو الأنسب في تعلم المهارات، كما هو الحال في البحث الحالي، فقد وقع اختيار الباحثتين عليه.

وفي البحث الحالي يستخدم التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية مهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وذلك من خلال مقرر التصميم الجرافيكي، حيث يحتاج الطلاب في هذا المقرر إلى معرفة المهارات الجرافيكية اللازمة لإنتاج الانفوجرافيك التعليمي وذلك من خلال الاعتماد على النصوص والصور والرسوم.

وقد أُجريت عدة بحوث ودراسات حول التعلم الالكتروني المصغر، والتي أثبتت فاعليته في تحقيق العديد من الأهداف التعليمية، ونواتج التعلم المختلفة كما هو الحال في دراسة كلًا من: (محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ عبد الرحمن صادق، ٢٠٢١؛ رحاب السيد أحمد فؤاد، غادة عبد العاطي علي عبد العاطي، ٢٠٢١؛ منار عبد الله، ٢٠٢١؛ تغريد الرحيلي، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠؛ إيمان شعبان، ٢٠٢٠؛ محمود كامل، ٢٠٢٠؛ منتصر هلال، ٢٠٢٠؛ على القرني، ٢٠٢٠؛ حلمي أبو موته، ٢٠٢٠، Yin, 2021 Leong, 2021; Al-Shehri, 2021; Arnab, 2021; Ghasia, 2021; Jahnke, 2020) والتي توصلت نتائجها إلى فاعلية بيئات التعلم المصغر فى تنمية جوانب التعلم المختلفة.

ومن هنا فلم تعد هناك حاجة إلى إجراء المزيد من البحوث حول التعلم المصغر لتأكيد فعاليته، لذلك اتجه البحث العلمي نحو تطوير التعلم المصغر وتحسينه، وذلك من خلال دراسة متغيراته وعناصره ومكوناته، ومن أهم هذه المكونات الفيديو التفاعلي، حيث يهتم الباحثون في بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة بتطوير بيئات الفيديو التفاعلي التعليمي؛ وذلك لإمكانياته في تحسين مخرجات التعلم واندماج المتعلمين في التفاعل مع هذه البيئات (أحمد سالم، ٢٠٢٤)، كما يُعد الفيديو التفاعلي من المستحدثات التكنولوجية الهامة التي تستخدم في تنمية العديد من نواتج التعليم والتعلم، والتي تضع الطلاب في موقف تعليمي متكامل ينبعث عن حاجة ملحة شعروا بها ورغبوا في إشباعها عن طريق نشاطهم الذاتي (مجدي عقل، ٢٠١٣).

يعد الفيديو التفاعلي المصغر من أهم وأكثر وحدات التعلم المصغر أهمية واستخدامًا، ويقصد بالفيديو التفاعلي المصغر بأنه عبارة عن فيديو رقمي قصير، وغير خطي، متفرع ومقسم إلي عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة، مترابطة معًا بطريقة ذاي

معني، قادر علي معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، يشتمل علي مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة، غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية (محمد عطية خميس ٢٠٢٠، ٢٤٧)

ويتميز الفيديو التفاعلي المصغر بالعديد من الإمكانيات والخصائص، ومن أهمها: الديناميكة، والتفاعلية؛ وذلك بالسماح بحرية التحكم والحرية والحركة، ويعطي فرصة للمتعلمين للسيطرة والمشاركة الإيجابية، والسرعة في استرجاع المعلومات، والإبحار في البنية غير الخطية، ودعم بيئات التعلم الشخصية؛ ما يجعل المتعلمين لديهم القدرة على تنظيم تعلمهم ذاتيًا، وجعل عملية التعلم أكثر إيجابية (أشرف زيدان، ٢٠١٨).

وعلى ذلك فالفيديو التفاعلي المصغر هو فيديو تفاعلى قصير في حدود خمس دقائق يعرض عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة، مترابطة معًا بطريقة ذى معني مرتبطة مع بعضها مدعومة بالاسئلة والأنشطة والتغذية الراجعة بطريقة منظمة مما يحقق التعلم الذاتي لديه بالاضافة إلى جعل التعلم أكثر ايجابية.

ويشتمل الفيديو التفاعلي على العديد من العناصر التفاعلية حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ أحمد سالم، ٢٠٢٤؛ Kazanidis, et al., 2018; Hudelist, et al., 2015)، في الآتى:

- تعليقات الفيديو، فيمكن إضافة الملاحظات على الفيديو، أو إلقاء الضوء على شئ للتوضيح.
- الأسئلة الضمنية القصيرة.
- العلامات أو عناوين الموضوعات.
- المؤشرات.
- الروابط المتشعبة.
- إضافة الجداول.
- التفرع، حيث يقسم الفيديو إلى أجزاء، ويمكن للمشاهد قفز أجزاء معينة.
- إضافة الوقفات بعد كل جزء أو مقطع، لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير في المواد المعروضة.
- إضافة قائمة المحتويات، التي تسمح للمتعلم بالوصول العشوائي إلى أجزاء الفيديو.
- تتبع المستخدم، وتستخدم في تحديد المقاطع التي لم يشاهدها المتعلم، أو الأكثر اهتمامًا بالفيديو.
- فلترة المحتوى.
- إضافة الطبقات، لتقديم معلومة إضافية، وقد تكون هذه الطبقات تحت حكم المتعلم.
- إضافة التلميحات والكادرات.

- الإبحار داخل الفيديو، في نهاية المشاهد، أو من خلال قائمة المحتويات.

- تحليلات الفيديو، وتستخدم في الكشف عن الأنماط الداخلية لسلوك الطلاب، حيث يتم تجميع هذه السلوكيات وتحليلها، بهدف الفهم الصحيح وتقويم تصميم الفيديو وأثره في التعلم.

- الملخصات، حيث يقوم المتعلمون بإنتاج مقاطع نصية أو رسومية عن الفيديو كله، أو مقاطع معينة منه، بهدف تقليل الوقت في إعادة مشاهدتها، وسيتم تناول فى هذا البحث نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية).

وقد أجريت عدة بحوث ودراسات حول الفيديو التفاعلي، وكلها أثبتت فاعليته في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة، كما هو الحال في دراسة كل من (سهام مجاهد، ٢٠٢٤؛ أحمد سالم، ٢٠٢٤؛ محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ أشرف زيدان، ٢٠١٨؛ رحاب فؤاد، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠؛ Wachtler, 2018; Mitrovic, 2017)، فقد اتفقت أهمية تلك الدراسات على توظيف الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية لفاعليته في تحقيق العديد من الأهداف المرجوه، ونواتج التعلم، وتنمية مهارات متعددة لدى المتعلمين.

وحيث أن البحوث والدراسات، قديمًا وحديثًا، أثبتت فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في تعلم المهارات (أحمد سالم، ٢٠٢٤؛ محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ Hudelist, et al., 2015; Mitrovic, 2017; Kazanidis, et al., 2018) لذلك فإن البحث الحالي قد وقع اختياره على المحتوى المصغر في شكل فيديو تفاعلي مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

ونظرًا لأن البحوث والدراسات قد اتفقت على فاعلية الفيديو التفاعلي، لذلك اتجه البحث أيضًا نحو تحسين الفيديو التفاعلي وزيادة فاعليته، وذلك من خلال دراسة متغيراته، ومن أهمها ملخصات الفيديو التفاعلي، وتُعد ملخصات الفيديو من أهم العناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي (Lin, et al., 2004)، ويقصد بملخصات الفيديو إنشاء ملخص قصير للفيديو عن طريق اختيار المحتوى الأكثر أهمية للمتعلم، ويتكون من مجموعة من مقاطع الفيديو المستخرجة من الفيديو الأصلي مع بعض عمليات التنقيح والتعديل، ومن ثم فهو يأخذ أشكال متعددة: (نصوص، صور، رسومات، مقاطع فيديو)، فهو تلخيص بصري للأجزاء الرئيسة في الفيديو، فهي تمتلك الخصائص الأساسية المنبثقة من الفيديو الأصلي (Seidel, 2014).

حيث تتعدد العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي، فمنها الأسئلة الضمنية، وتعليقات الفيديو، وقد حظيت كثير من العناصر بالبحث،

فالعديد من هذه البحوث قد تناول الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي (أحمد سالم، ٢٠٢٤؛ Seidel, 2014, Kazanidis, et al., 2018; Hudelist, et al., 2015)، وكذلك دراسات عديدة تناولت تعليقات الفيديو (رحاب فؤاد، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠؛ (Wachtler, 2018;

ويُعرف محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص٢٨٠) ملخصات الفيديو التفاعلي بأنها مجموعة من الصور تلخص الفيديو، وهي الصور الرئيسة في كل إطار؛ والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل بصري قصير للفيديو الأصلي يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آليًا باستخدام الكمبيوتر، أو عن طريق المتعلم.

وتتميز ملخصات الفيديو التفاعلي بالعديد من الفوائد التعليمية، فهي تساعد على تنظيم المعلومات بشكل أفضل، وتقلل من زمن مراجعة المحتوى، وإعادة أجزائه، وتقدم ملخصات المحتوى قبل المشاهدة، وتساعد على الوصول الفعال والسريع للأجزاء الرئيسة للمحتوى، وتساعد على التعلم بشكل أعمق، كما تفيد في مساعدة المتعلم على استعادة التعلم بسرعة وسهولة (Jadon, 2020; Kazanidis, 2018; Palaigeorgiou, 2018).

وتوجد عدة أنماط لملخصات الفيديو، حيث اتفقت هذه البحوث على فاعلية استخدام ملخصات الفيديو التفاعلي في التعليم، منها دراسة كل من: (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤؛ نانيس نادر ذكي، ٢٠٢٤؛ ايمان على متولى،٢٠٢٣؛ (Haopeng, et al.,2022; Wu, et al., 2022; Jadon et al., 2020; Nixon et al., 2019; Zhou, et al., 2018; Seidel, 2014).

ورغم أهمية ملخصات لأن المشاهد في الغالب يعرض هذا الجزء الملخص ليعرف أهميته بالنسبة له فقد يشاهد الفيديو أويتركه بناءًا على مشاهدته للملخص، حيث يستخدم الملخص في تنظيم المعلومات بطريقة أفضل، تعزيز المفاهيم الأساسية ويعزز الفهم، توجيه المشاهدين خلال المحتوى، وهذا يساعد المشاهدين على متابعة التعليمات أو التفسيرات وفهمها بشكل أكثر فعالية، وتتميز الملخصات الخاصة بالفيديو التفاعلي بأنها تقلل من زمن مراجعة المحتوى، وإعادة أجزائه، جذابة ودافعة للمتعلم، تساعد المشاهدين على التفكير في المحتوى التعليمي المقدم في الفيديو تساعد على التعلم بشكل أعمق، بالاضافة إلى خلوها من التكرارات والمعلومات الزائدة(Fajtl et al.,2021; Jadon, 2020; Kazanidis, 2018; Palaigeorgiou, 2018; Seidel, 2014

وتتعدد أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي، فقد تكون ملخصات نصية، وقد تكون ملخصات الفيديو رسومي وأيضًا قد تكون ملخصات مقاطع الفيديو

تلخيص صوتي أو فيديو قصير يعيد عرض المحتوى بشكل مكثف، ويعد النمطان (النص والصورة) من أهم هذه الأنماط، ففي النمط النصي يتم عرضه في نهاية الفيديو أو أثناءه كمحتوى مكتوب يختصر النقاط الرئيسية، ويتميز بالقدرة على الانقرائية والتركيز على العناصر الاساسية واستبعاد العناصر غير المهمة، أما النمط الرسومي ففيه يتم الاعتماد على رسوم بيانية، خرائط ذهنية، أو إنفوجرافيك، أو شرائح توضيحية تلخص المعلومات بصريًا ويتميز بالتركيز على المعلومات الأساسية للمحتوى، حيث يعمل على تحليل المحتوى وتجزئته وتقسيمه (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤ ;Jadon, 2020)

لم تحدد البحوث والدراسات نمط ملخص الفيديوالتفاعلي الأكثر مناسبة وفعالية (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤؛ Wu, 2022; Zhou, 2018; Zhou, et al., 2018; Song, 2015; Gygli, 2015) وهذا يتطلب إجراء المزيد من البحوث والدراسات لتحديد النمط الأكثر مناسبة وفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

ونظرًا لأهمية تكامل كلًا من ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، فقد وقع اختيار الباحثتان على هذين النمطين، واستخدامهم في البحث الحالي، وذلك لتحديد النمط الأنسب والأفضل لعرض ملخصات الفيديو التفاعلي.

كذلك فقد قدمت التطورات التكنولوجية دورًا مهمًا في تحسين التعليم، باستخدام العروض والصوت والصور والفيديوهات لتبسيط المعلومات والمفاهيم المعقدة، وزيادة دافعية المتعلم للتعلم، وتحسين مستوى فهمه واستيعابه، واحتفاظه بالمعلومة واستدعائه لها بسهولة، ومن هنا ظهرت تقنية الإنفوجرافيك التفاعلي، وهي طريقة مبتكرة لعرض المعلومات من خلال تجميع الصورة والكلمة معًا، بما تحمله من ألوان وأشكال متناسقة، بحيث تجذب الانتباه (عبير عبيد، ٢٠١٧).

وأتفق كل من (محمد شلتوت، ٢٠١٦؛ ربيع رمود، ٢٠١٩؛ محمد عطية خميس ٢٠٢٠؛ Damayanov, & Tsankov, 2018) على أن الإنفوجرافيك هو تمثيل بصري للبيانات والمعلومات يتم تصميمه بطريقة سلسة وبسيطة، بحيث يسهل استيعابه، وفهمه بشكل واضح وسريع.

وترجع أهمية توظيف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية إلى تقديم المعلومات المجردة في صورة بصرية يسهل فهمها وتذكرها، والقدرة على تنظيم المعلومات بطريقة مفيدة، وتوضيح العلاقات المعقدة بطريقة مبسطة، ومساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات التي تقدم من خلاله، وزيادة الإدراك والفهم، واسترجاع المعلومات بسهولة، لأن الصور والمطبوعات تكون أكثر فاعلية من الكلمة

المنطوقة، لاعتمادها على المؤثرات البصرية فى توصيل المعلومة، وتحويل المعلومات والبيانات المعقدة إلى رسوم رسومية يسهل استيعابها دون الحاجة إلى قراءة الكثير من النصوص (معتز عيسى، ٢٠١٤؛ أمل الطاهر، ٢٠١٨؛ Islamoglu, 2015).

وتظهر أهمية الإنفوجرافيك فى دعم عمليتى التعليم والتعلم من خلال العديد من الدراسات والبحوث التى أجريت فى السنوات الأخيرة التى أثبتت فاعلية استخدامها لتنمية التحصيل في مقررات متنوعة ومهارات التفكير البصرى والاتجاه ومنها دراسة كل من: (إسراء الفرجاني، ٢٠١٨؛ عبير أبوعربيان، ٢٠١٧؛ إسماعيل عمر حسونة، ٢٠١٧؛ عمرو محمد أحمد درويش، أمانى أحمد محمد عيد الدخنى ٢٠١٥؛ (Yildrim, 2017; Dimovski, 2016)، ويتوقف نجاح الإنفوجرافيك في قدرته على توصيل قدر كبير من المعلومات المعقدة بشكل واضح للمتعلم، إلى اكتساب مصممي الإنفوجرافيك مجموعة من المهارات، ومراعاة الأسس والمعايير الفنية والتربوية عند إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

ونظرًا لما أحدثته تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من ثورة في مجال المعلومات، وأن العالم أصبح قرية صغيرة مترابطة، أدى ذلك إلى ظهور مجتمعات يطلق عليها مجتمعات المعرفة، وظهور مصطلحات حديثة في هذا الجانب كمصطلح الطلاقة الرقمية، والذي يُعد من المهارات الأساسية اللازمة للبقاء في مجتمع متصل رقميًا، حيث يتضمن معرفة كيفية استخدام التكنولوجيا الرقمية، وبناء الأفكار ذات أهمية مع التكنولوجيا الرقمية (Fulgence, 2020).

وتُعد الطلاقة الرقمية وسيلة هامة لمساعدة الطلاب على التعلم بطرائق جديدة، وتقديم المهارات بطرق منظمة، واستخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للبحث عن المعلومات، وتقيمها، وإنتاجها، مما يستوجب امتلاك مهارات ومعارف تناسب المتعلم في مجتمع رقمي (Ashford, 2015).

وعلى ذلك فالبحث الحالى يهدف إلى دراسة نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي.

مشكلة البحث:

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

أولًا: الحاجة إلى تطويربيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي

والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي:

نبع الإحساس بمشكلة هذا البحث من خلال:

- الدراسة الاستكشافية:

لاحظت الباحثتان من خلال تدريسهما لمقرر التصميم الجرافيكي عدم تمكن الطلاب من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية وذلك من خلال المناقشات والاختبارات الدورية، وانتاج المشروعات الخاصة بالتصميم الجرافيكي النصي كان أم رسومي، وللتأكد من ذلك أجرت الباحثتان دراسة استكشافية للتأكد من امتلاك طلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية، فأعدتا هذه الدراسة الاستكشافية وطبقت على عدد (٣٠) طالب وطالبة من طلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي بمركز التعلم المدمج بجامعة الفيوم، وقد اسفرت نتائج الدراسة الاستكشافية عما يلي:

- ✓ **أن ٩٥ % من الطلاب يفضلون قراءة البيانات والمعلومات بشكل بصري.**
- ✓ **أن ٩٠ % من الطلاب يفتقرون إلى التمكن من الجوانب الآدائية المرتبطة بإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي وفق المعايير الفنية والتربوية.**

- المقابلات الفردية والجماعية مع عينة من طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

قامت الباحثتان بمقابلة عينة من طلاب المستوى الأول - ترم ثانى- البكالوريوس المهنى - برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، بمركز التعلم المدمج جامعة الفيوم، وذلك للوقوف على نقاط الضعف الذى يحتاج إليها الطلاب، وشملت العينة (٣٠) طالب وطالبة من غير عينة البحث. حيث أظهرت المقابلة مجموعة من النقاط المهمة التي تعكس الفهم والتطبيق الفعلي لهذه المهارات في بيئات التعلم الحديثة. يمكن تلخيص هذه النتائج في النقاط الآتية:

١- مستوى الوعي والمعرفة: أظهرت المقابلات أن معظم الطلاب لديهم وعي بمفهوم الإنفوجرافيك وأهميته في تبسيط المعلومات التعليمية، إلا أنهم أشارو إلى وجود فجوة في المعرفة المتعلقة بالأدوات المتقدمة المستخدمة في تصميم الإنفوجرافيك التعليمي.

٢- تحديات استخدام أدوات الإنفوجرافيك: أشار الطلاب إلى صعوبة التعامل مع أدوات التصميم الرقمي المتقدمة، مشيرين إلى أنهم يحتاجون إلى تدريب مكثف على كيفية استخدام هذه الأدوات بشكل فعال لإنشاء محتوى إنفوجرافيك تعليمي مميز.

٣- الاحتياج إلى تدريب مستمر: أفادت النتائج بأن الطلاب يعتقدون أن التدريب المستمر على تقنيات

الإنفوجرافيك وتوفير ورش عمل أو دورات تدريبية إضافية سيسهم في تعزيز مهاراتهم في هذا المجال. كما أكدوا على ضرورة تعلم كيفية دمج الإنفوجرافيك مع العناصر التفاعلية في بيئات التعليم الرقمي.

٤- أهمية الإنفوجرافيك في التعليم: تبيّن من خلال المقابلات أن بعض الطلاب يقدرون دور الإنفوجرافيك في تحسين تجربة التعلم. حيث أشاروا إلى أن استخدام الإنفوجرافيك يساعد في تسهيل فهم المواضيع المعقدة ويزيد من التفاعل مع المحتوى التعليمي.

٥- التفاعل الجماعي: بالنسبة للمقابلات الجماعية، أشار الطلاب إلى أن العمل الجماعي في تصميم الإنفوجرافيك يساهم في تبادل الأفكار وتطوير المهارات بشكل أسرع. كما أوضحوا أن التعاون بين أعضاء الفريق يمكن أن يؤدي إلى تصميم مشاريع إنفوجرافيك أكثر إبداعًا واحترافية.

في المجمل، أظهرت النتائج أن هناك تقديرًا كبيرًا لأهمية مهارات الإنفوجرافيك التعليمي، ولكنهم يواجهون تحديات تتعلق باستخدام الأدوات التقنية المناسبة وتطبيق هذه المهارات بشكل فعال في بيئات التعلم الرقمية.

ويعد إتقان طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمى لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمى والطلاقة الرقمية مطلبًا أساسيًا لتحقيق أهداف مقرر التصميم الجرافيكى وإجتيازه بنجاح.

- الدراسات السابقة:

أوصت العديد من الدراسات والبحوث السابقة بأهمية الإنفوجرافيك التعليمى، وتنمية مهارات إنتاجه وتوظيفه في العملية التعليمية؛ لفاعليته في تحقيق العديد من نواتج التعلم، وتنمية مهارات متعددة لدى المتعلمين، فقد أشارت نتائج دارسة كل من: (إسراء الفرجاني، ٢٠١٨؛ عبير أبوعربيان، ٢٠١٧؛ Yildrim, 2017; Dimovski, 2016) إلى أن استخدام الإنفوجرافيك كآداة تعلم يحسن نوعية التعلم، ويعزز محو الأمية الرقمية والبصرية، ويسهم في تحسن مستوى المهارات الثقافة البصرية، ويزيد من دافعية طلاب تكنولوجيا التعليم نحو عملية التعليم والتعلم؛ وذلك لما يحتويه من تعزيزات وإثارة وتشويق وبساطة في عرض المحتوى التعليمي.

كما أن هناك العديد من البحوث والدراسات والادبيات السابقة التي تؤكد أهمية اتقان طلاب تكنولوجيا التعليم الرقمي لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك (إسراء الفرجاني، ٢٠١٨؛ عبير أبوعربيان، ٢٠١٧؛ Yildrim, 2017; Dimovski, 2016).

وترجع الباحثتان عدم تمكن طلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي

لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، ربما يرجع إلى أن التمكن من هذه المهارات، ومن المهارات التكنولوجية عمومًا، يتطلب وقتًا طويلًا للتمكن منها (منتصر هلال، ٢٠٢٠؛ على القرني، ٢٠٢٠؛ حلمي أبو موته، ٢٠٢٠ -Leong, 2021; Al-Shehri, 2021)، وهذا غير متاح في كل ظروف الدراسة التقليدية المحددة بالزمان والمكان، الأمر الذي يتطلب البحث عن بيئات تعليمية أخرى أكثر مناسبة وفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب برنامج البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

وتعد بيئة التعلم المصغر من أهم هذه البيئات، لأنها توفر فرص للتدريب على تنمية المهارات والمتابعة وتقديم التغذية الراجعة طول الوقت ومن أي مكان، حيث يمكن استخدام بيئة التعلم المصغر في تحسين فعالية التعليم وتخصيصه بما يتناسب مع احتياجات الطلاب الفردية وتطوير استراتيجيات تدريس مخصصة.بالاضافة لتتبع تقدم الطلاب بشكل دقيق وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم وتوفير دعم إضافي في المجالات التي يحتاج فيها الطلاب إلى تحسين، كما تساهم في تحسين اتخاذ القرارات التعليمية، حيث يمكن استخدامها في تدعم التعلم الفعّال وتزيد من مشاركة الطلاب، فهي بيئة تعليمية أكثر تفاعلية ومرونة، مما يعزز من نتائج التعلم وجودته.

وبذلك تعد هذه البيئة هي الاكثر مناسبة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي، حيث أثبتت البحوث والدراسات فاعلية استخدام بيئة التعلم المصغرة تعلم العديد من المهارات (محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ رحاب فؤاد، ٢٠٢١؛ منار عبد الله، ٢٠٢١؛ تغريد الرحيلي، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠؛ إيمان شعبان، ٢٠٢٠؛ السيد عبد المولى، ٢٠٢٠؛ محمود كامل، ٢٠٢٠؛ منتصر هلال، ٢٠٢٠؛ على القرني، ٢٠٢٠؛ حلمي أبو موته، ٢٠٢٠ ;Leong, 2021; Al-Shehri, 2021).

ومن هنا وقع اختيار الباحثتين على استخدام بيئة التعلم المصغرة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي.

ثانيًا: الحاجة إلى استخدام الفيديو التفاعلي في بيئة التعلم المصغرة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي:

تتعدد أنواع المحتوى المصغر وتتنوع، فقد تشمل النصوص أو الصور والرسوم أو الانفوجرافيك المصغر أو الفيديو التفاعلي المصغر (إيناس السيد محمد، مروة محمد المحمدى، ٢٠١٩؛ أميرة محمد المعتصم، ٢٠١٩؛ محمد

شعبان سعيد، إيمان عثمان العشيرى، ٢٠٢٠؛ عبير حسن فريد، ٢٠٢١؛ أحمد محمد فهمي، ٢٠٢١؛ أحمد سالم، ٢٠٢٤؛ Kohnke, 2022; Moreno-Marcos, et al.,2020; Foster, & Siddle,2020)

وقد وقع اختيار الباحثين على استخدام الفيديو التفاعلي المصغر، نظرًا لأنه الأكثر مناسبة وفعالية في تنمية المهارات بشكل عام، كما أكد ذلك الدراسات والبحوث (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤؛ نانيس نادر ذكي، ٢٠٢٤؛ (Haopeng, et al.,2022; Wu, et al., 2022; Jadon et al., 2020; Nixon et al., 2019; Zhou, et al., 2018; Seidel, 2014)

وترجع مناسبة الفيديو في تعلم المهارات إلى أنه يعرض الحركة الكاملة للمهارات، وبالتالي فهو يعزز التفاعل والمشاركة ويدعم الطلاب في التفاعل المباشر مع محتوى الفيديو التفاعلي، مما يشجعهم على المشاركة الفعالة في عملية التعلم. باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، يمكن للطلاب فهم المحتوى بشكل أسرع وأكثر وضوحًا، مما يعزز قدرتهم على إنتاج مواد تعليمية مبتكرة، ويوفر أدوات تصميم مرنة في بيئة تعلم إلكتروني مصغر، يمكن للطلاب الوصول إلى أدوات تصميم متقدمة تتيح لهم تطبيق مهاراتهم في إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي. سواء كان ذلك من خلال ملخصات الفيديوهات النصية التي تركز على النصوص والشرح أو ملخصات الفيديوهات الرسومية التي تدمج بين الصور والرسوم البيانية، توفر هذه الأدوات مساحة لتطوير مهاراتهم في تصميم محتوى رقمي فعال، بالإضافة إلى تطوير الطلاقة الرقمية من خلال توفير بيئة تعلم إلكتروني تدعم استخدام الفيديو التفاعلي، يمكن تنمية الطلاقة الرقمية لدى الطلاب، مما يمكنهم من التعامل مع الأدوات الرقمية بأعلى مستوى من الكفاءة. فالتعلم باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلي يسمح للطلاب بتطوير مهاراتهم في تصميم وتنفيذ محتوى تعليمي رقمي باستخدام برامج الإنفوجرافيك، كما يعمل على تحفيز الإبداع والابتكارفمن خلال تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر يتيح للطلاب استخدام الملخصات التفاعلية كأداة للإبداع، حيث يمكنهم تصميم محتوى تعليمي مبتكر باستخدام الأدوات المتاحة. هذا النوع من التعلم يحفز الطلاب على استكشاف أساليب جديدة في تقديم المعلومات ويشجعهم على ابتكار حلول تعليمية فعالة.

كما يرجع اختيار الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي، إلى إمكانية إضافة العناصر التفاعلية التي يمكن أن تؤثر في تعلم المهارات الانفوجرافيكية.

ثالثًا: الحاجة إلى تحديد نمط ملخص الفيديو التفاعلي (نصي- رسومي) الأكثر مناسبة لتعلم مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

تتعدد العناصر التفاعلية التي يمكن إضافتها للفيديو التفاعلي وتؤثر في تعلم مهارات مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي، وقد تشمل هذه العناصر الأسئلة الضمنية، تعليقات الفيديو وملخصات الفيديو (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤؛ MacHardy, 2015; Sharma,2016 ; Santos, 2017).

وقد درست بعض هذه العناصر بكفاية مثل الأسئلة الضمنية، تعليقات الفيديو، وبالرغم من أن ملخصات الفيديو التفاعلية تعد من العناصر التفاعلية التي تؤثر في تعلم مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطلاب البكالوريوس المهني في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، إلا أن الباحثين قد وجدوا أنها هي العنصر الأقل دراسة، حيث أنهم لم يجدوا دراسة تناولت نمط ملخص الفيديو التفاعلي (النصي- الرسومي)، وتستخدم ملخصات الفيديو في قدرة هذه الأنماط على تعزيز مهارات طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي في إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي بشكل فعال وملائم.

يعتمد اختيار النمط الأنسب على عدة عوامل، منها طبيعة المحتوى التعليمي، والأهداف التعليمية، وأنماط التعلم المختلفة للطلاب، كالآتي:

١- تحقيق التفاعل والشمولية: ملخصات الفيديو التفاعلية يمكن أن تحفز الطلاب على التفاعل بشكل أكبر مع المحتوى، سواء كانت النصي أو الرسومى. بعض الطلاب قد يفضلون النصوص المختصرة التي توضح المفاهيم بسرعة، بينما قد يفضل آخرون الرسومات التى تعرض المعلومات بطريقة مرئية وملخصة. وتحديد النمط الأكثر فعالية يعتمد على فهم أسلوب التعلم الأفضل لكل مجموعة من الطلاب.

٢- تحسين مهارات الإنفوجرافيك: من خلال استخدام ملخصات الفيديو التفاعلية، يتعرض الطلاب لتطبيق عملي على كيفية استخدام الأدوات التكنولوجية لإنشاء محتوى إنفوجرافيك تعليمي. النمط الذي يتضمن الرسوم يمكن أن يساعد الطلاب في التعلم بشكل مرئي وكيفية دمج النصوص، الصور، والرسوم البيانية بطريقة تعليمية، مما يساهم في تنمية مهاراتهم في هذا المجال.

٣- تحقيق الطلاقة الرقمية: تحديد النمط الأكثر فعالية يساعد الطلاب على تحسين مهاراتهم الرقمية. فملخصات الفيديو التفاعلية، سواء كانت نصية أو رسومية، تتيح لهم فرصًا أكبر

للتفاعل مع الأدوات الرقمية المختلفة، مما يعزز قدرتهم على استخدام التكنولوجيا في التعليم بشكل أكثر كفاءة واحترافية.

وبالتالي فإن تحديد النمط الأنسب لملخصات الفيديو التفاعلي يتطلب دراسة دقيقة لاحتياجات الطلاب وأسلوب تعلمهم، بالإضافة إلى مرونة في تقديم المحتوى ليشمل التنوع في الأساليب والوسائط التي تساعد في تطوير مهارات الإنفوجرافيك التعليمي.

مما سبق لاحظت الباحثتان أن تحديد نمطا ملخصات الفيديو (نصية - رسومية) الأكثر فاعلية في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية المصغر لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا الرقمى.

حيث تتزايد الحاجة إلى توظيف ملخصات الفيديو التفاعلية في التعليم بسبب قدرتها على تحسين تجربة التعلم وتعزيز التفاعل بين الطلاب والمحتوى. فعندما يتم دمج الفيديو التفاعلي (النصية والرسومية) في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر، فإنه يساهم في تبسيط المعلومات المعقدة ويساعد في تفعيل التفكير النقدي والتحليلي لدى الطلاب. كما أنها تتيح لهم فرصة التحكم في سرعة التعلم ومراجعة المحتوى بما يتناسب مع احتياجاتهم الفردية. علاوة على ذلك، تعمل ملخصات الفيديو التفاعلية على تعزيز الطلاقة الرقمية، حيث يتعلم الطلاب كيفية استخدام الأدوات التكنولوجية بشكل فعال لإنتاج محتوى تعليمي متميز.

وقد أثبتت البحوث القليلة التي أجريت حول ملخصات الفيديو التفاعلي فاعلية استخدامها في تنمية المهارات التكنولوجية بشكل عام، مثل دراسة كل من: (نانيس نادر ذكي، ٢٠٢٤؛ ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤؛ Haopeng, et al.,2022; Wu, et al., 2022; Jadon et al., 2020; Nixon et al., 2019; Zhou, et . al., 2018; Seidel, 2014)

لذلك اتجه البحث نحو تحسين هذه الملخصات وزيادة فعاليتها، وذلك عن طريق دراسة متغيراتها، ومن أهم أنماط هذه الملخصات النمطين النصي والرسومي، حيث تتعدد أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي فقد تشمل النمط النصي والرسومي والمسموع، ويعد النمطان (النصي، والرسومي) من أهم هذه الأنماط ولكن البحوث والدراسات لم تحدد لنا أفضلية نمط على أخر من هذه الأنماط، وبالتالي فإن تحديد النمط الأنسب لملخصات الفيديو التفاعلي يتطلب دراسة دقيقة لاحتياجات الطلاب وأسلوب تعلمهم، بالإضافة إلى مرونة في تقديم المحتوى ليشمل التنوع في الأساليب والوسائط التي تساعد في تطوير مهارات الإنفوجرافيك التعليمي.

حيث تعد ملخصات الفيديو من الأدوات التعليمية الفعّالة التي تساهم في تبسيط المعلومات

وتقديمها بشكل مرئي وجذاب، مما يسهم في تعزيز فهم الطلاب للمحتوى التعليمي. فهي تجمع بين النص والصوت والصورة، مما يساعد على تحفيز الحواس المتعددة، وبالتالي تحسين استيعاب المعلومات وتذكرها.

رابعًا: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي من خلال ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية):

نظرًا لاتفاق البحوث والدراسات السابقة على فاعلية الفيديو التفاعلي وملخصاته في إثراء العملية التعليمية في جميع جوانبها، وعلى أهمية تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى الطلاب، ولأن التعلم التقليدي محدود في الوقت والمكان، ولا يسمح بإتاحة الفرصة الكافية للطلاب للتمكن من هذه المهارات بالشكل المناسب، مما تطلب استخدام بيئات تعليمية جديدة لتحقيق هذا الهدف، فالتمكن من المهارات التكنولوجية يُعد أمرًا ضروريًا في عصرنا الحالي، وقد أكدت الدراسات والأدبيات التي تناولت بيئات التعلم المصغر (محمد عبد الرازق، ٢٠٢٢؛ رحاب فؤاد، ٢٠٢١؛ منار عبد الله، ٢٠٢١؛ تغريد الرحيلي، ٢٠٢١؛ محمد والي، ٢٠٢٠؛ إيمان شعبان، ٢٠٢٠؛ السيد عبد المولى، ٢٠٢٠؛ محمود كامل، ٢٠٢٠، منتصر هلال، ٢٠٢٠؛ على القرني، ٢٠٢٠؛ حلمي أبو موته، ٢٠٢٠ ,Leong, 2021; Al-Shehri, 2021) فعالية البيئات في كافة النواحي التعليمية، حيث تُمكن الطلاب من اكتساب مهارات جديدة وتدعم اتجاهاتهم نحو استخدام التكنولوجيا، وتعمل على تحسين مهارات التفكير العليا في حل المشكلات، لذا فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين هذه المستحدثات بواسطة استخدام بيئات إلكترونية تعليمية حديثة من أجل تحقيق ذلك الهدف.

كذلك توصيات العديد من المؤتمرات، ومنها المؤتمر العلمى الخامس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٥)، والمؤتمر العلمى لكلية الدراسات العليا للتربية بالتعاون مع الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية (٢٠١٧)، حيث أوصت هذه المؤتمرات بأهمية تطوير وتصميم بيئات التعلم الإلكترونية الحديثة بأنماطها وأنواعها المختلفة (نانيس نادر ذكي، ٢٠٢٤).

تتمثل الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي في القدرة على توفير بيئة تفاعلية مرنة تدعم الطلاب في تعلم وإنتاج محتوى تعليمي مبتكر باستخدام أدوات التصميم الرقمية. من خلال استخدام ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، يمكن تحقيق العديد من الأهداف التعليمية، مما يعزز من مهارات الطلاب في مجال الإنفوجرافيك بشكل فعال، كالآتي:

١- تعزيز التفاعل والمشاركة: تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر يدعم الطلاب في التفاعل المباشر مع محتوى الفيديو التفاعلي، مما يشجعهم على المشاركة الفعالة في عملية التعلم. باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، يمكن للطلاب فهم المحتوى بشكل أسرع وأكثر وضوحًا، مما يعزز قدرتهم على إنتاج مواد تعليمية مبتكرة.

٢- توفير أدوات تصميم مرنة: في بيئة تعلم إلكتروني مصغر، يمكن للطلاب الوصول إلى أدوات تصميم متقدمة تتيح لهم تطبيق مهاراتهم في إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي. سواء كان ذلك من خلال ملخصات الفيديوهات النصية التي تركز على النصوص والشرح أو ملخصات الفيديوهات الإنفوجرافيكية التي تدمج بين الصور والرسوم البيانية، توفر هذه الأدوات مساحة لتطوير مهاراتهم في تصميم محتوى رقمي فعال.

٤- تطوير الطلاقة الرقمية: من خلال توفير بيئة تعلم إلكتروني تدعم استخدام الفيديو التفاعلي، يمكن تنمية الطلاقة الرقمية لدى الطلاب، مما يمكنهم من التعامل مع الأدوات الرقمية بأعلى مستوى من الكفاءة. التعلم باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلي يسمح للطلاب بتطوير مهاراتهم في تصميم وتنفيذ محتوى تعليمي رقمي باستخدام برامج الإنفوجرافيك.

٥- تحفيز الإبداع والابتكار: تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر يتيح للطلاب استخدام الملخصات التفاعلية كأداة للإبداع، حيث يمكنهم تصميم محتوى تعليمي مبتكر باستخدام الأدوات المتاحة. هذا النوع من التعلم يحفز الطلاب على استكشاف أساليب جديدة في تقديم المعلومات ويشجعهم على ابتكار حلول تعليمية فعالة.

٦- تحقيق التعلم الذاتي: من خلال بيئة تعلم إلكتروني مصغر، يمكن للطلاب التعلم بوتيرتهم الخاصة، مما يعزز قدرتهم على التعلم الذاتي. ويمكنهم الرجوع إلى ملخصات الفيديو التفاعلي بشكل متكرر لفهم محتوى الإنفوجرافيك التعليمي، وتجربة الأدوات الرقمية المختلفة بشكل مستقل. هذا يعزز استقلالية الطلاب في تطوير مهاراتهم ويجعلهم أكثر قدرة على حل المشكلات بشكل ابتكاري.

٧- دعم تقييم الأداء المستمر: في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر المدعومة بالتحليلات، يمكن تتبع تقدم الطلاب بشكل مستمر. تحليل البيانات الناتجة عن تفاعل الطلاب مع الفيديو التفاعلي يساعد في تقييم مدى استفادتهم من المحتوى. كما يمكن للمعلمين تعديل استراتيجيات التدريس بناءً على هذه التحليلات، وتقديم ملاحظات موجهة لتحسين مهارات الطلاب في إنتاج الإنفوجرافيك.

٨- مسايرة التطور التكنولوجي: التطور المستمر في مجال التكنولوجيا يتطلب من طلاب تكنولوجيا التعليم الرقمي التكيف مع الأدوات والتقنيات الحديثة. من خلال تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر تدعم استخدام ملخصات الفيديو التفاعلي، يتم تحفيز الطلاب على استخدام الأدوات الجديدة والتجريب بها، مما يعزز قدراتهم على الابتكار والتعامل مع أحدث التقنيات.

تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر تدعم ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) يمكن أن يسهم في تعزيز مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم الرقمي، مما يساعدهم على التفاعل مع المحتوى التعليمي بطريقة مبتكرة وفعالة، ويزيد من مستوى الطلاقة الرقمية لديهم. كذلك توفر أيضًا بيئة تعليمية غنية ومتنوعة تساهم في تطوير جميع الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلاب، مما يجعلهم أكثر استعدادًا لمواجهة تحديات المستقبل في مجال تكنولوجيا التعليم الرقمي.

لذا؛ توجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي من خلال ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية-رسومية) .

خامسًا: الحاجة إلى تنمية مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

أوصت العديد من الدراسات والبحوث السابقة، مثل دراس كل من: (علا عبد الجواد، ٢٠٢٢؛ شعبان حمدي، Agnes Chigona, 2018; Aoyan, 2018; Sughee Kim, 2013; Maria, 2011; 2021) بضرورة الاهتمام بتنمية مهارات الطلاقة الرقمية اللازمة للطلاب في مختلف المراحل التعليمية، من خلال بيئات ونظم تعلم إلكترونية متنوعة.

تنمية مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي تعد أمرًا بالغ الأهمية في ظل التطورات السريعة التي يشهدها عالم التكنولوجيا والتعليم الرقمي. مع تزايد الاعتماد على الأدوات الرقمية والتقنيات الحديثة في التعليم، يصبح من الضروري أن يكون الطلاب في هذا المجال قادرين على التعامل مع هذه الأدوات بكفاءة وفعالية.

١- تحسين القدرة على استخدام الأدوات الرقمية : طلاب تكنولوجيا التعليم الرقمي بحاجة إلى مهارات متقدمة في التعامل مع الأدوات التكنولوجية الحديثة مثل برامج التصميم، أدوات التفاعل الإلكتروني، أنظمة إدارة التعلم (LMS) ، وبرمجيات تحليل البيانات. تنمية هذه المهارات تمكنهم من استخدام

التكنولوجيا بشكل فعّال في تصميم وتقديم المحتوى التعليمي.

٢- تعزيز القدرة على حل المشكلات التقنية :مع تزايد الاعتماد على التقنيات في التعليم، يصبح الطلاب بحاجة إلى القدرة على حل المشكلات التقنية التي قد تواجههم أثناء استخدام الأدوات الرقمية. مهارات الطلاقة الرقمية تمنحهم الثقة والقدرة على التعامل مع الأعطال أو التحديات التقنية التي قد تظهر أثناء عملية التعلم أو أثناء تطوير المحتوى التعليمي.

٣- تعزيز الإنتاجية والإبداع في المحتوى التعليمي : الطلاب الذين يمتلكون مهارات الطلاقة الرقمية قادرون على استخدام تقنيات حديثة لإنتاج محتوى تعليمي مبتكر وفعّال. من خلال تعلم كيفية دمج الوسائط المتعددة، مثل الفيديوهات، الرسوم المتحركة، والإنفوجرافيك، في المحتوى التعليمي، يصبحون قادرين على تصميم تجارب تعليمية تفاعلية تلبي احتياجات الطلاب بشكل أفضل.

٤- تحقيق التواصل الفعّال :الطلاقة الرقمية لا تقتصر على استخدام الأدوات فقط، بل تشمل أيضًا قدرة الطلاب على التواصل الفعّال عبر الوسائط الرقمية. مع التزايد في استخدام منصات التواصل والتعليم الإلكتروني، تصبح مهارات التواصل عبر هذه الأدوات أساسية لنقل الأفكار والمفاهيم بشكل فعال إلى الآخرين، سواء كانوا طلابًا أو معلمين أو حتى جمهورًا خارجيًا.

٥- تحسين التفاعل مع البيئة التعليمية الرقمية :مع تحول العديد من المؤسسات التعليمية إلى منصات التعلم الإلكتروني والتفاعلي، تصبح مهارات الطلاقة الرقمية أساسية لتفاعل الطلاب بشكل فعال مع هذه البيئات. الطلاب الذين يمتلكون مهارات قوية في استخدام الأدوات الرقمية سيستطيعون التفاعل مع الأنشطة التعليمية، التقييمات، المنتديات، والموارد الإلكترونية بشكل أفضل، مما يعزز من تجربتهم التعليمية ويزيد من تحفيزهم للمشاركة.

٦- تعزيز التفكير النقدي والإبداعي :الطلاقة الرقمية لا تقتصر فقط على استخدام الأدوات التكنولوجية، بل تشمل أيضًا القدرة على التفكير النقدي والتحليلي في كيفية استخدام هذه الأدوات لتحقيق أهداف تعليمية معينة. الطلاب الذين يمتلكون مهارات الطلاقة الرقمية يمكنهم استخدام التكنولوجيا بشكل أكثر إبداعًا لتقديم حلول مبتكرة لمشاكل تعليمية أو لتطوير محتوى تعليمي متميز.

٧- مواكبة تطورات التكنولوجيا الحديثة : التكنولوجيا تتطور باستمرار، ومع تزايد استخدام الذكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، وتحليل البيانات في التعليم، تصبح مهارات الطلاقة الرقمية أساسية لضمان قدرة الطلاب على التكيف مع هذه التقنيات الحديثة. تطوير هذه المهارات يساعد

الطلاب في فهم كيفية تطبيق هذه التكنولوجيا في بيئات التعلم المختلفة، مما يعزز من قدرتهم على استخدام الأدوات المستقبلية في تطوير محتوى تعليمي مبتكر.

٨- تعزيز التقييم الذاتي والتحليل :الطلاب الذين يمتلكون مهارات الطلاقة الرقمية يستطيعون استخدام الأدوات الرقمية لتقييم أداءهم وتحديد المجالات التي يحتاجون إلى تحسينها. من خلال تطبيق تقنيات التقييم الرقمي مثل الاختبارات التفاعلية أو استخدام أدوات تحليل البيانات، يمكن للطلاب تقييم تقدمهم وتحقيق التطور المستمر في مهاراتهم الأكاديمية.

تنمية مهارات الطلاقة الرقمية لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي ليست مجرد ضرورة أكاديمية، بل هي استثمار في المستقبل المهني والتعليمي للطلاب. فهي تتيح لهم التكيف مع التغيرات التكنولوجية السريعة، وتعزز قدرتهم على تصميم وتنفيذ حلول تعليمية مبتكرة، مما يساهم في تحسين جودة التعليم الرقمي. فهي تعد أساسًا لتحقيق تميزهم الأكاديمي والمهني في عالم يعتمد بشكل متزايد على التكنولوجيا. من خلال تطوير هذه المهارات، يتمكن الطلاب من التعامل مع الأدوات الرقمية بشكل سلس، مما يعزز قدرتهم على تقديم حلول تعليمية مبتكرة، والمشاركة الفعالة في بيئات التعلم الإلكتروني، والتحضير لمتطلبات سوق العمل المستقبلية.

مشكلة البحث:

في ضوء المحاور والأبعاد السابقة تمكنت الباحثتان من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

"يوجد تدني لدى طلاب البكالوريوس المهني في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي في التمكن من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية من خلال مقرر التصميم الجرافيكي. وتوجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر قائمة على استخدام الفيديو التفاعلي بنمطي ملخصات الفيديو (نصية - رسومية) لتنمية هذه المهارات لهؤلاء الطلاب والكشف عن أثرهما.

أسئلة البحث:

في ضوء مشكلة البحث صاغت الباحثتان السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر قائمة على الفيديو التفاعلى بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) والكشف عن أثرهما في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١- ما معايير التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكترونى مصغر قائمة على الفيديو التفاعلي نمطين

لملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

٢- ما مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، التي يلزم تعلمها لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج – جامعة الفيوم؟

٣- ما مهارات الطلاقة الرقمية اللازمة لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

٤- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكترونى مصغر باستخدام نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

٥- ما تأثير بيئة تعلم إلكترونى مصغر بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

٦- ما تأثير بيئة تعلم إلكترونى مصغر بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١- تطوير بيئة تعلم إلكتروني مصغر باستخدام نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

٢- الكشف عن أثر تطبيق بيئة تعلم إلكتروني مصغر باستخدام نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

٣- الكشف عن أفضلية نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) في بيئة تعلم إلكترونى مصغر قائمة على الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

أهمية البحث:

تسهم نتائج هذا البحث في الآتى:

١- توجيه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو استخدام تكنولوجيات وأساليب تعليمية جديدة لتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية المصغرة.

٢- توجيه نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم إلى أهمية دراسة المتغيرات التصميمية لملخصات الفيديو التعليمي وتأثيرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية.

٣- يوجه نظر مصممي ومطوري تكنولوجيا التعليم نحو تطوير الفيديو التفاعلي بما يتناسب مع خصائص المتعلمين المستهدفين وأساليب تعلمهم، في ضوء أسس ومعايير الجودة.

٤- تقديم إطار نظري ومجموعة من المعايير التي يمكن أن يستعين بها الباحثون في المجال بهدف دراسة متغيرات تصميمه.

منهج البحث:

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية Developmental Research في تكنولوجيا التعليم، والذي يقوم على تكامل مناهج البحث الثلاثة الآتية (Elgazzar,2014):

(١) المنهج الوصفي: ويتمثل في مرحلة الدراسة والتحليل، والإطار النظري، وجمع المعلومات عن بيئات التعلم الإلكترونى المصغر، ملخصات الفيديو التفاعلي، الإنفوجرافيك التعليمى، الطلاقة الرقمية، بالإضافة إلى إجراءات البحث، وعرض النتائج، وتفسيرها.

(٢) منهج تطوير المنظومات: تم استخدامه عند تطوير بيئة المنظومات التعليمية والذى يقوم على تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونى مصغر باستخدام نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) والكشف عن أثرهما في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ويتم ذلك من خلال تطبيق أحد نماذج التصميم التعليمي متمثلاً في النموذج الذي تبنته الباحثتان وهو نموذج عبد اللطيف الجزار ٢٠١٤، ويتضمن المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل من هذا النموذج، والمنهج التجريبي في مرحلة التقويم.

(٣) المنهج التجريبي: وذلك في تجربة البحث بالتصميم شبه التجريبى المعروف بتصميم المجموعة التجريبية الممتد مع القياس القبلي والبعدي للإجابة على أسئلة البحث الفرعية، حيث تم استخدامه عند تطبيق تجربة البحث للكشف عن أثر توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر، والمتغيرات التابعة: مهارات نتاج الإنفوجرافيك التعليمى والطلاقة الرقمية.

حدود البحث:

اقتصر الباحث الحالي على الحدود التالية:

١- الحدود البشرية: طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي - مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم.

٢- الحدود الموضوعية:

- نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكترونى مصغر.
- تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.
- تنمية مهارات الطلاقة الرقمية.

٣- الحدود الزمنية: تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.

٤- المحتوى التعليمي: ويشمل مقرر التصميم الجرافيكى.

متغيرات البحث:

يتضمن البحث الحالي المتغيرات الآتية:

١- المتغيرات المستقلة: نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية).

٢- المتغيرات التابعة:

- الجوانب المعرفية لتصميم الإنفوجرافيك التعليمى.
- مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.
- الطلاقة الرقمية.

عينة البحث:

تتكون عينة البحث من عدد (٨٠) طالب وطالبة من طلاب المستوى الأول- الترم الثانى من الملتحقين في البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم، للعام الجامعى ٢٠٢٢- ٢٠٢٣، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين، تشتمل كل مجموعة (٤٠) طالب وطالبة، كالآتي:

(١) المجموعة التجريبية الأولى: تستخدم نمط ملخطات الفيديو النصية، وتتكون من عدد الطلاب ٤٠ طالب وطالبة.

(٢) المجموعة التجريبية الثانية: تستخدم نمط ملخطات الفيديو الرسومية، وتتكون من عدد الطلاب ٤٠ طالب وطالبة.

أدوات البحث:

قامت الباحثتان بإعداد الأدوات الآتية:

(١) أدوات جمع البيانات، وتضمنت:

١- قائمة مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

٢- قائمة مهارات الطلاقة الرقمية.

٣- استبانه لتحديد قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني مصغر باستخدام نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) والكشف عن أثرهما في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

(٢) مادة المعالجة التجريبية:

بيئة تعليم إلكترونى مصغر قائمة على:

(أ) نمط ملخطات الفيديو التفاعلي النصية.

(ب) نمط ملخطات الفيديو التفاعلي الرسومية.

(٣) أدوات القياس، وشملت:

- ✓ **اختبار تحصيلى معرفي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.**
- ✓ **بطاقة تقييم منتج الإنفوجرافيك التعليمي. من إعداد الباحثتان**
- ✓ **مقياس الطلاقة الرقمية. من إعداد الباحثتان**

التصميم التجريبي للبحث:

تم استخدام التصميم التجريبى المعروف بتصميم المجموعتين التجريبيتين مع القياس القبلى والبعدى، حيث تم اختيار عينة البحث، وتقسيمها عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين، ثم تطبيق الاختبار التحصيلى المعرفى، ومقياس الطلاقة الرقمية، قبلياً على كلا المجموعتين، ثم تطبيق المعالجة التجريبية، ثم تطبيق كل من الاختبار التحصيلى المعرفى، وبطاقة تقييم منتج الإنفوجرافيك التعليمى، ومقياس الطلاقة الرقمية بعدياً، ويوضح شكل (١) التصميم التجريبى للبحث.

شكل رقم (١)

يوضح التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي لأدوات البحث	بيئة تعليم مصغر إلكترونى		التطبيق البعدي لأدوات البحث
- اختبار تحصيلي - مقياس الطلاقة الرقمية	مج (أ): نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية	مج (ب): نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الانفوجرافيك	- اختبار تحصيلي - بطاقة تقييم منتج الانفوجرافيك التعليمى - مقياس الطلاقة الرقمية

فروض البحث:

١- لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية (النصية – الرسومية) للاختبار التحصيلي لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي عينة الدراسة.

٢- لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية (النصية – الرسومية) لمقياس الطلاقة الرقمية لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي عينة الدراسة.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم منتج الإنفوجرافيك التعليمي.

٥- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لمقياس الطلاقة الرقمية.

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، اتبعت الباحثتان الخطوات الآتية:

١- إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث، وهي: بيئات التعلم الإلكترونية المصغرة، الفيديو التفاعلي، نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، الطلاقة الرقمية.

٢- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم إلكترونى مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي

(نصية - رسومية).

٣- تطوير بيئة تعلم إلكترونى مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) وفقًا لنموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠١٤) للتصميم التعليمي.

٤- إعداد أدوات البحث وتطبيقها على العينة الاستطلاعية للتأكد من صدقها وثباتها.

٥- تحديد مجتمع البحث، واختيار عينة البحث.

٦- إعداد مادة المعالجة التجريبية، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للتأكد من صلاحيتهما للتطبيق، وإجراء التعديلات اللازمة للوصول إلى الصورة النهائية لهما.

٧- التطبيق القبلي لأدوات القياس على عينة البحث قبل عرض مواد المعالجة التجريبية.

٨- إجراء التجربة الأساسية للبحث وعرض مواد المعالجة التجريبية على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث وبدء نشاط تعلم الطلاب.

٩- التطبيق البعدي لأدوات القياس على عينة البحث نفسها، بعد عرض مواد المعالجة التجريبية عليهم.

١٠- معالجة البيانات الإحصائية باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 24) لاختبار صحة الفروض.

١١- تفسير ومناقشة النتائج فى ضوء الدراسات المرتبطة بها، والنظرية التي تستند إليها.

١٢- عرض النتائج وتقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

بيئة التعلم الإلكترونى المصغر:

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها: أحد المداخل التي تعتمد على تجزئة محتواها التعليمي، وتقديمه من خلال وحدة تعليمية مصغرة تتناول مهمة تعليمية واحدة أو مهارة أدائية معينة يختصر وقته الزمني ويركز على الجوانب الرئيسة لتلك المهمة أو المهارة، ويتم عرضه في خطوات منطقية متسلسلة يستطيع من خلالها الطالب التمكن من كافة المهمات والمهارات المرتبطة بهذا المحتوى.

الفيديو التفاعلي:

تعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه: تكنولوجيا تعتمد على الوسائط المتعددة، يتضمن عرض المحتوى التعليمي لمهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي بصورة غير خطية، أي أنه يتم عرض شاشات الفيديو التفاعلي بناءًا على استجابات طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي أثناء التعلم من خلال الفيديو التفاعلي.

ملخصات الفيديو التفاعلي:

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها: إنتاج مقاطع نصية أو رسومية عن الفيديو كله، أو مقاطع نصية

منه، بهدف تقليل الوقت في إعادة مشاهدتها وتكون هذه الملخصات آلية، حيث يتم تلخيص الفيديو على أساس اللون أو الكلام أو الصور.

ملخصات الفيديو النصية:

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها: مجموعة من النصوص تلخص الفيديو، وهي النصوص الرئيسة في كل إطار؛ والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل لفظى قصير للفيديو الأصلي يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آليًا باستخدام الكمبيوتر.

ملخصات الفيديو الرسومية:

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنها: مجموعة من الرسوم تلخص الفيديو، وهي العناصر الرئيسة في كل إطار؛ والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل بصري قصير للفيديو الأصلي يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آليًا باستخدام الكمبيوتر.

مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي:

تعرفها الباحثتان إجرائيًا بأنه الجوانب المعرفية والآدائية ذات الصلة ببرامج وتطبيقات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي (برنامج Adobe Illustrator) وتوظيفه في سياقات تعليمية منظمة والمقدمة لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي .

الطلاقة الرقمية:

تعرفه الباحثتان إجرائيًا بأنه: قدرة طالب البكالوريوس المهنى ببرنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي على انتقاء المعلومات، وتقييمها، وتحليلها، ومعالجتها، واستخدامها في بناء المهارات والمعارف، وتكوين الخبرات.

الإطار النظري للبحث:

نظرًا لأن هذا البحث يهدف إلى تطوير نمطى ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهني ببرنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؛ لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور الآتية:

- ✓ التعلم الالكتروني المصغر.
- ✓ ملخصات الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكترونى المصغر.
- ✓ الانفوجرافيك التعليمي.
- ✓ الطلاقة الرقمية.
- ✓ العلاقة بين المتغيرات.
- ✓ جوانب معايير تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي الملخصات (النصي- الرسومي) لتنمية مهارات إنتاج

الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهني ببرنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

- ✓ نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث.

وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: التعلم الإلكتروني المصغر:

يتناول هذا المحور العناوين الفرعية الآتية:

- ✓ مفهوم التعلم الإلكتروني المصغر.
- ✓ خصائص التعلم الإلكتروني المصغر.
- ✓ مميزات التعلم الإلكتروني المصغر.
- ✓ عناصر وحدة التعلم المصغر.
- ✓ الأسس النظرية التي يستند إليها التعلم الإلكتروني المصغر:
- ✓ مبادئ تصميم التعلم الإلكتروني المصغر:
- ✓ طرق عرض محتوى التعلم المصغر:
- ✓ فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية جوانب التعلم المختلفة:

مفهوم التعلم الإلكتروني المصغر:

يعد التعلم المصغر أحد أنواع التعلم الإلكتروني، ومن الأساليب الحديثة في تكنولوجيا التعليم، ويقصد به التعلم من خلال وحدات صغيرة تركز على مهارة أو كفاءة معرفية، مما يجعله يتناسب مع الاتجاه الذي ينادي باستمرارية التعلم والتعليم مدى الحياة، وهو يتكيف مع قيود العقل ومساحة السعة العقلية، فضلاً عن أنه يتماشى مع البحوث التي تثبت أن الأفراد يتعلمون أفضل عندما ينخرطون في جلسات تعليمية صغيرة ومركزة بدلاً من الجلسات التعليمية التي تمتد لساعات طويلة، والتي تتسبب في زيادة حجم المعلومات (بدر الهدى خان، ٢٠١٩؛ Friedler, 2018).

ويُعرف (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) التعلم الإلكتروني المصغر بأنه عملية تعلم قصيرة يتفاعل فيها المتعلم مع محتوى تعليمي مصغر من خلال مجموعة وحدات تعلم وأنشطة قصيرة متتابعة، غير قابلة للتجزئة إلى وحدات تعلم أصغر، وهي تركز على هدف إجرائي واحد، يتبعه نشاط أو نشاطين قصيرين، في إطار زمني قصير يتراوح من ٣ إلى ٥ دقائق لكل وحدة، كما يعرفه الشهري (Al-Shehri, 2021) بأنه نظام تعليمي يتضمن مجموعة من الخبرات المنظمة والمقدمة عادة في مقاطع فيديو تعليمية قصيرة بمصاحبة أنشطة وتمارين قصيرة تتم من خلال التفاعلات المتزامنة وغير المتزامنة؛ بهدف تطوير المعرفة والمهارات والمواقف التي تتطلبها مجموعة من الأفراد في مجال معين وفقًا لاحتياجاتهم، ويُعرفه باندي (Pandey, 2017) بأنه تعلم عن طريق جرعات تعليمية قصيرة، تتراوح من (٣-٥) دقائق، لتحقيق نتائج تعلم محددة، يستخدم في التعلم الرسمي،

وغير الرسمي، ويُصمم بواسطة الوسائط المتعددة التفاعلية، مستخدمًا الأجهزة الإلكترونية التي تضمن الوصول إليه بسهولة وسرعة، ويشير كل من (رحاب فؤاد، غادة عبد العاطي، ٢٠٢١؛ Ghasia, 2021; Sayed, Melanie, 2020 (2021; Kadhem, 2017; إلى التعلم الإلكتروني المصغر بأنه تعلم قائم على وحدات رقمية صغيرة، تقدم للمتعلم كمية صغيرة من المعلومات في أشكال متنوعة: صور، نصوص، مقاطع فيديو، في فترة زمنية صغيرة، وفي أي وقت ومكان، لإكسابهم معارف ومهارات متعلقة بموضوع معين، ويعتبر التعلم أكثر نجاحًا، لأنه يدمج بين المحتوى الصغير ومرونة التكنولوجيا، مما يسهل على المتعلمين التركيز والاحتفاظ بالمعرفة في الذاكرة طويلة المدى.

وعلى ذلك فالتعلم المصغر هو نظام تعليمي يتفاعل معه المتعلم من خلال مقاطع فيديو تعليمية قصيرة بهدف تطوير المعرفة والمهارات والمواقف، ويعرف اجرائيًا في هذا البحث بأنه أحد المداخل التي تعتمد على تجزئة محتواها التعليمي، وتقديمه من خلال وحدة تعليمية مصغرة تتناول مهمة تعليمية واحدة أو مهارة أدائية معينة يختصر وقته الزمني ويركز على الجوانب الرئيسة لتلك المهمة أو المهارة، ويتم عرضه في خطوات منطقية متسلسلة يستطيع من خلالها الطالب التمكن من كافة المهمات والمهارات المرتبطة بهذا المحتوى.

خصائص التعلم الإلكتروني المصغر:

للتعلم الإلكتروني المصغر خصائص متعددة، حددها كل من (هانية عبد الرازق، ٢٠٢١؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ إبراهيم يوسف، ٢٠١٦؛ Kamilali, 2015; CommLab, 2016)، في الآتى:

- وحدات تعلم إلكترونية مصغرة وموجزة، لا تتجاوز بضع دقائق، بحيث لا يضطر المتعلم إلى حشو ذاكرته بمعلومات غير مفيدة، مما يقلل من العبء المعرفي على المتعلم.
- تركز على موضوع أو مفهوم أو فكرة واحدة.
- تُقدم المحتوى في أشكال متنوعة: نشاط، مقطع فيديو، كتاب تفاعلي، أسئلة.
- يتم تنفيذها في فترة زمنية قصيرة دون أي قيود زمانية أو مكانية.
- كل وحدة قائمة بذاتها، لذا؛ فهي سهلة التحديث والتطوير.
- لا تتطلب ميزانيات كبيرة في التنفيذ.
- تُعد قابلة للوصول إليها بسهولة ويسر من قبل المتعلمين، نظرًا لصغر حجم المحتوى.
- يشجع المتعلم على التفاعل من خلال أنشطة قصيرة مثل الأسئلة السريعة أو التمارين التفاعلية.
- يسهل تتبع مدى تقدم المتعلم وقياس نتائج التعلم

بسرعة من خلال اختبارات قصيرة أو تغذية راجعة فورية.

- يمكن استخدام وحدات صغيرة لتكرار المعلومات على فترات منتظمة، مما يُعزز ترسيخها في الذاكرة.

- يدعم استخدام استراتيجيات متنوعة لتعزيز التعلم.

مميزات التعلم الإلكتروني المصغر:

يتسم التعلم الإلكتروني المصغر بالعديد من المميزات، حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ Al-Shehri, 2021; Kadhem, 2017; Friedler, 2018) في الآتى:

- يركز على المحتوى المطلوب تعلمه.

- دعم الفصول الدراسية، وتحسين الاحتفاظ بالمعارف والمهارات.

- يقدم المحتوى للمتعلمين في الوقت المناسب لاحتياجهم.

- يستخدم فيه أنواع وأشكال متعددة من الوسائط التعليمية، التي تساعد على تعلم أفضل.

- يساعد على استقلالية المتعلم، وزيادة ثقته بنفسه.

- سهولة تصميمه وتطويره.

- وسيلة مبتكرة لنقل المهارات والمعارف، وتحويل التعلم إلى متعة، والانخراط في المناقشات.

- يمكن الوصول إلى محتوى التعلم في أي وقت وأي مكان باستخدام كافة الأجهزة النقالة.

- تعلم ممتع ومثير لاهتمام المتعلم؛ يثير فضوله، ويحفزه على المثابرة.

- يمكن استخدامه بشكل فردي أو تعاوني.

- سهولة إجراء التعديلات والتحديثات عليه.

- قلة تكاليف إنتاجه.

- يمثل مستقبل عملية التعلم والتدريب، حيث يمكن دمجه مع إستراتيجيات تعليمية حديثة.

- تقليل الحمل المعرفى: عن طريق تقسيم المعلومات إلى أجزاء صغيرة يقلل من إجهاد المتعلم.

- قابلية القياس: عن طريق تقييم الأداء والتحسين من خلال تحليلات بسيطة وسريعة.

- تعزيز التفاعل والمشاركة: فالمحتوى القصير والتفاعلي يُشجع المتعلم على المشاركة النشطة.

عناصر وحدة التعلم المصغر:

تتكون وحدة التعلم المصغر من عدد من العناصر، حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ Sylvester, 2021; Kokoulina, 2020; Torgerson, 2019; Scott, 2017)، ويمكن عرضها على النحو الآتى:

- العنوان: يجب أن يكون عنوان وحدة التعلم المصغر واضح ومحدد ومختصر ويثير اهتمام المتعلم، بحيث يعكس العنوان الفكرة الأساسية

لوحدة التعلم المصغر.

- الهدف التعليمي: تسعى وحدات التعلم المصغر إلى تقديم مفهوم واحد، أو تغيير سلوك واحد، مرتبط بهدف واحد.

- المحتوى التعليمى: وهي المادة الأساسية المقدمة بصيغة قصيرة ومركزة ويمكن أن تكون: فيديو، عرض شرائح، إنفوجرافيك، بودكاست، أو مقال مصغر.

- الوسائط المتعددة: وتشمل: النصوص، والمقاطع الصوتية، ومقاطع الفيديو التفاعلية، والألعاب التعليمية، والإنفوجرافيك.

- الأنشطة: يستخدم التعلم المصغر نشاط تعليمي واحد، قد يكون لعبة، أو فيديو تعليمي، يركز على سلوك أو مفهوم واحد فقط لتحقيق أهدافه.

- التكنولوجيا: هي التكنولوجيا المستخدمة في توصيل التعلم الإلكتروني المصغر، وتشمل: التطبيقات النقالة، ومنصات الويب التعليمية.

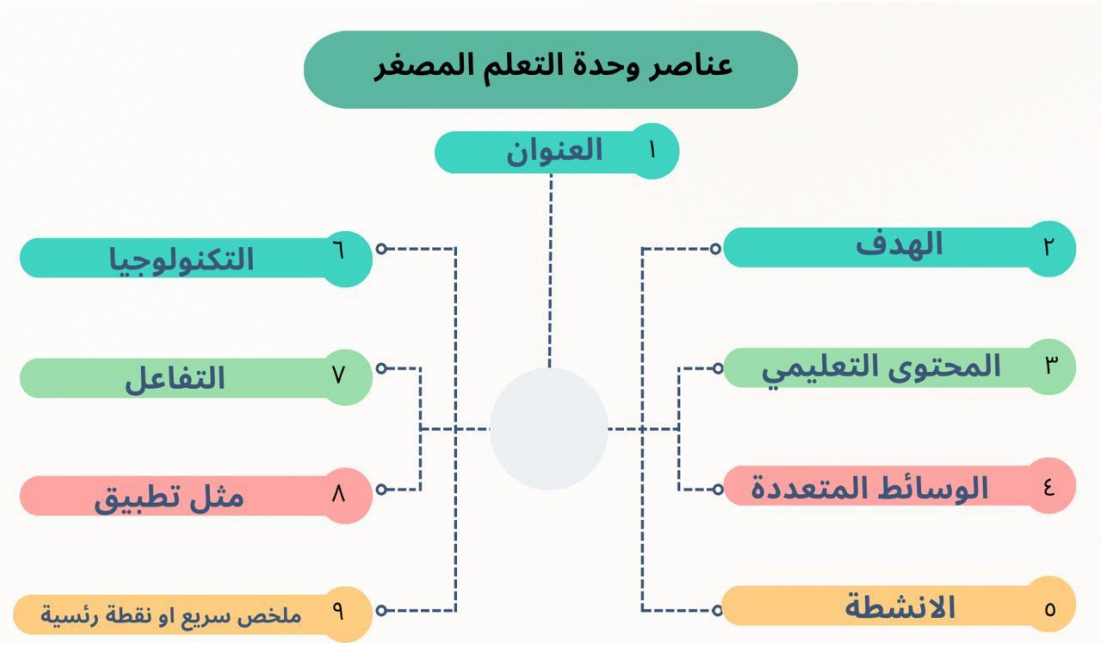
- التفاعل: يؤثر التفاعل مع محتوى التعلم المصغر بشكل إيجابي على نتائج التعلم، مما يؤدي إلى زيادة الكفاءة المعرفية للمتعلم.

- مثال تطبيقى (إن وجد): تطبيق عملى أو سيناريو واقعي يعزز الفهم ويربط المفهوم بالحياة العملية.

- ملخص سريع أو نقاط رئيسية: استعراض سريع للمحتوى يساعد المتعلم على تذكر الأفكار الأساسية.

شكل (٢)

عناصر وحدة التعلم المصغر(من اعداد الباحثتان)



الأسس النظرية التي يستند إليها التعلم الإلكتروني المصغر:

يستند التعلم الإلكتروني المصغر إلى عدة نظريات، حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ السيد عبد المولى، ٢٠٢٠؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٥؛ زينب خليفة، ٢٠١٦؛ نضال عبد الغفور، ٢٠١٢)؛ (Siemens,2005; Friedler, 2018) في الآتي:

النظريات البنائية:

وهي تنظر للتعلم على أنه عملية نشطة، ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالتعلم من خلال شبكة الإنترنت، لما توفره من أدوات تحقق تفاعل المتعلم وتجعل العملية التعليمية نشطة، فالتعلم من وجهة نظر النظريات البنائية هي عملية نشطة تقوم على التفسيرات الشخصية للعالم خلال عمليات التفاوض الاجتماعي، فالمتعلم يبني تعلمه بنفسه، ويقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد؛ لذا؛ يجب أن يراعى التصميم البنائي للتعلم المصغر التركيز على تحديد السياق الذي يحدث فيه التعلم، وتحكم المتعلم وقدرته على معالجة المعلومات، والحاجة إلى تقديم المعلومات بطرائق مختلفة، ودعم مهارات حل المشكلات، وتركيز التقويم على نقل المعرفة والمهارات وتقديم مشكلات ومواقف جديدة تختلف عن شروط المواقف الحالية.

النظريات المعرفية:

تركز النظريات المعرفية على المعالجة العقلية للمعلومات، وعمليات اكتساب المعرفة والبنية العقلية للفرد، والدور النشط للمتعلم والأنشطة العقلية التي يقوم بها، حيث تهتم بمصادر واستراتيجيات التعلم كالانتباه، والفهم، والذاكرة، ومعالجة البيانات، لذا؛ وترى أن وعى المتعلم بما اكتسبه من المعرفة وطريقة اكتسابها يمكن أن يزيد من نشاطه المرتبط بما وراء المعرفة، ويجب أن يراعى التصميم المعرفي للتعلم المصغر التركيز على التضمين النشط للمتعلم في عملية التعلم وتحكمه، التدريب ما فوق المعرفي، استخدام التحليلات الهرمية لتحديد العلاقات وتحليل المهام والإجراءات المعرفية، التركيز على بنية المعلومات، وتنظيمها وتتابعها لتسهيل عملية المعالجة واستخدام الإستراتيجيات المعرفية، إنشاء بيئات تعليمية تشجع المتعلمين على الربط بين التعلم السابق واللاحق.

وبالتالي تتفق النظرية المعرفية مع بيئات التعلم المصغر في التركيز على بنية المعلومات وتنظيمها وتتابعها لتسهيل عملية المعالجة باستخدام الاستراتيجيات المعرفية، مثل المخططات والملخصات والمنظمات التمهيدية.

النظريات السلوكية:

في ضوء النظرية السلوكية يتم تحديد المحتوى وتحليله إلى عناصره المكون منها،

وتقسيمه إلى وحدات ودروس مرتبة وفق تسلسل معين أو نظرية معينة مع مراعاة خصائص المتعلمين، وتنظيم عناصر المحتوى بطريقة واضحة ومحددة العلاقات والروابط بين أجزائه، وعرضها بطريقة متدرجة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد، وتقديم تغذية راجعة مناسبة فور قيام المتعلم بالاستجابة.

حيث استفادة البحث الحالي من النظرية السلوكية في تقسيم المحتوى إلى وحدات مصغرة، يقوم المتعلم بدراسة المحتوى، ثم حل النشاط المصغر المصاحب له، ثم تقديم التغذية الراجعة نتيجة لاستجابته وذلك للمساعدة في تحقيق الهدف المحدد وبقاء أثر التعلم.

نظرية التعلم الاجتماعي:

تؤكد نظرية التعلم الاجتماعي أهمية التفاعلات الاجتماعية في بناء المعرفة وتنمية مهارات التفكير العليا، ويعتمد هذا التفاعل على اللغة كوسيط لتنمية التفكير، حيث يكتسب المتعلم المعرفة من خلال الملاحظة، والتقليد، والنمذجة، حيث يمكن تقديم فيديوهات قصيرة يقوم فيها خبير بشرح مهارة معينة.

نظرية الحمل المعرفي:

هي نظرية للتعليم تقوم على أساس الفكرة القائلة بأن الذاكرة الشغالة (ذاكرة الأمد القصير) ذات إمكانيات محدودة فى كم المعلومات وعدد العناصر التى تستقبلها، وتتواجد بها فى نفس الوقت، وفى العمليات الثى تجريها على هذه المعلومات. وأن التعلم يحدث بشكل أفضل تحت الشروط الثى تحددها البنية المعرفية للفرد، والتي تتمثل فى إمكانيات الذاكرة الشغالة.

ولذلك، يجب استخدام هذه الذاكرة بكفاءة، خاصة فى حالة تعلم المهمات الصعبة. ومن ثم فإن المجال الرئيسى لهذه النظرية هو دراسة العلاقة بين ذاكرة الأمد الطويل والذاكرة الشغالة، وكيفية تفاعل المواد التعليمية مع النظام المعرفى للفرد، والبحث عن طرائق تساعد فى توسيع هذه الذاكرة.

أما محتوى ذاكرة الأمد الطويل، فهو بنيات معقدة، وهذه البنيات ليست مجرد مجموعة من الحقائق التى تم تعلمها، ولكنها تسمح لنا بالاستقبال والتفكير وحل المشكلات. وتسمى هذه البنيات شبكات المعلومات، الثى تسمح للفرد بمعالجة العناصر المتعددة كعنصر واحد.

ويتفق التعلم المصغر مع مبادئ هذه النظرية من حيث تقسيم المحتوى إلى وحدات تعليمية مصغرة، مما يسهل عمل الذاكرة قصيرة المدى، وبالتالي تقليل الحمل المعرفى على المتعلم.

النظرية الاتصالية للتعلم:

النظرية الاتصالية هي نظرية للعصر الرقمي تضع المتعلم في مركز عملية التعلم، وهذا المركز يولد من خلال التفاعل بين عقد المعلومات والشبكة

على أساس السياق الرقمي ، لإدارة معرفة جديدة وإنشائها. ومن ثم، تقوم هذه النظرية على مفهوم الشبكة، حيث تتكون الشبكة من عقد تربط بينها روابط، وتمثل العقد المعلومات والبيانات على شبكة الويب، وهي إما تكون نصية أو مسموعة أو مرئية، أما الروابط فهي عملية التعليم ذاتها، وهي الجهد المبذول لربط هذه العقد مع بعضها لتشكيل شبكة من المعارف الشخصية.

وهي توضح المهارات المطلوبة للتعلم في العصر الرقمي وكيفية حدوثه في البيئات الإلكترونية، كما تأخذ في الاعتبار استخدام تكنولوجيا الشبكات الإجتماعية وإتاحة الفرصة للمتعلمين للتواصل والتفاعل فيما بينهم، وتؤمن بأهمية التعلم الذاتي غير الرسمي الذي يدعم استمرارية التعلم مدى الحياة.

نظرية معالجة المعلومات:

تركز نظرية معالجة المعلومات على العمليات العقلية التي يجريها المتعلم لمعالجة المعلومات التي يستقبلها، حيث تعتمد على مفهوم التكنيز بمعنى تقسيم المعلومات إلى وحدات مصغرة أو أجزاء صغيرة ذات معنى، وعلاقته بسعة الذاكرة قصيرة المدى، والتي يمكنها الاحتفاظ بعدد من (٥ – ٩) مكانز معلومات.

وبالتالي تتفق مبادئ نظرية معالجة المعلومات مع التعلم المصغر في تقسيم المعلومات إلى وحدات صغيرة ذات معنى باستخدام الوسائط المتعددة.

مبادئ تصميم التعلم الإلكتروني المصغر:

يتطلب تصميم مواد التعلم الإلكتروني المصغر وأنشطته ضرورة الالتزام ببعض الشروط والمبادئ كما حددها كل من (إبراهيم يوسف، ٢٠١٦؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ إيمان عوض، ٢٠٢٢) فيما يلي:

- اختيار الأهداف التعليمية لكل وحدة تعلم مصغر، عن طريق تحليل محتوى التعلم وتقسيمه إلى عدد من الوحدات الصغيرة، لكل منها هدف واحد محدد بسيط وغير معقد.

- مراعاة تتابع وحدات التعلم المصغر وتكاملها مع الدرس التعليمي.

- تصميم التعلم الإلكتروني المصغر كوحدة تعليمية مكتفية بذاتها، وتجزئته في وحدات صغيرة بسيطة، تقدم خبرات تعليمية كاملة تشتمل على: الأهداف، المحتوى، استراتيجية التعليم، والتقويم، تكنيز المحتوى.

- تركيز المحتوى على نقل المعرفة، وتحقيق الأهداف باستخدام مادة علمية بسيطة، بشكل سريع.

- تضمين وحدة التعلم محتوى مصغر، يتبعه نشاط أو سؤال قصير، ثم تقديم التعزيز والرجع المناسب.

- اختيار الوسائط المناسبة من إنفوجرافيك، ورسوم ثابتة ومتحركة، ومقاطع الفيديو القصيرة.

طرق عرض محتوى التعلم المصغر:

حـدد كـل مـن (Kadhem,H., 2017, Jomah, 2017)؛ (رجـاء علـى عبـد العلـيم، ٢٠١٨؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠) طرق متعددة يعرض من خلالها محتوى التعلم المصغر، وهي كالآتي:

- المحتوى المصغر باستخدام النصوص المكتوبة: وذلك بكتابة موضوعات بشكل بسيط تعتمد على النصوص اللفظية المكتوبة.

- المحتوى المصغر القائم على اللغة المسموعة (الصوت): ويكون المحتوى عبارة عن تسجيل صوتي يتضمن معلومات قصيرة وسهلة التعلم.

- المحتوى المصغر القائم على الصور والرسوم: وهو المحتوى الأساسي القائم على الصور والرسومات بمختلف أنواعها.

- المحتوى المصغر باستخدام مقاطع الفيديو: وهو المحتوى القائم على عرض تتابعات فيديو قصيرة، حيث يتم إنتاج مقاطع فيديو قصيرة ومحددة الهدف، لعرض المحتوى التعليمي.

- المحتوى القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية القصيرة: حيث يمكن الاستفادة من تقنيات الألعاب الإلكترونية في التعلم أو اكتساب المعرفة، من خلال لعبة بسيطة بخطوات قصيرة.

- المحتوى المصغر متعدد أنماط الإثارة: وهو المحتوى المصغر القائم على أنماط متعددة الإثارة، كالنصوص، والصوت، والصور، والإنفوجرافيك.

شكل (٣)

طرق عرض محتوى التعلم المصغر (من اعداد الباحثتان)

استخدامات التعلم المصغر:

للتعلم المصغر استخدامات عديدة وضحها كلًا من (Jomah, 2017 ؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ إيمان عوض، ٢٠٢٢) في الآتى:

١. التدريب المؤسسي وتطوير الموظفين:

أصبح التعلم المصغر أداة أساسية في التدريب المؤسسي، حيث يسمح للموظفين باكتساب المهارات والمعرفة دون تعطيل سير العمل اليومي. تشير البيانات إلى أن التعلم المصغر أكثر كفاءة بنسبة ١٧٪ في نقل المعرفة مقارنة بالتدريب التقليدي في الفصول الدراسية، ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك:

- تدريب الموظفين الجدد على سياسات الشركة وإجراءاتها.

- تحديث المهارات المهنية بشكل مستمر.

- تدريب على الامتثال واللوائح التنظيمية.

- تعزيز ثقافة التعلم المستمر داخل المنظمات.

٢. التعليم الأكاديمي والتعلم الذاتي:

في المجال الأكاديمي، يُستخدم التعلم المصغر لتعزيز الفهم والاحتفاظ بالمعلومات أظهرت الدراسات أن الطلاب الذين يستخدمون التعلم المصغر يحتفظون بالمعلومات بشكل أفضل بسبب الطبيعة المركزة والمتكررة للتعلم، ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك:

- دروس فيديو قصيرة لشرح المفاهيم الصعبة.

- بطاقات تعليمية رقمية للمراجعة قبل الامتحانات.

- اختبارات قصيرة لتقييم الفهم الفوري.

- تعزيز مهارات محددة مثل حل المسائل الرياضية.

٣. تطوير المهارات الشخصية والمهنية:

يقدم التعلم المصغر حلاً مثالياً للأفراد الذين يسعون لتحسين مهاراتهم الشخصية والمهنية في وقتهم الخاص. يمكن الوصول إلى هذه الوحدات التعليمية الصغيرة عبر الهواتف الذكية، مما يجعل التعلم ممكناً في أي وقت وأي مكان، ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك:

- تعلم اللغات عبر تطبيقات مثل Duolingo.

- تطوير المهارات القيادية والإدارية.

- تحسين مهارات التواصل والعرض.

- تعلم برامج وتقنيات جديدة.

٤. التدريب في المجال الطبي:

في القطاع الطبي، حيث التحديثات المستمرة ضرورية، يوفر التعلم المصغر طريقة فعالة للعاملين في المجال الطبي للبقاء على اطلاع بأحدث الممارسات والبروتوكولات دون الحاجة إلى حضور دورات تدريبية طويلة، ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك:

- تحديث المعلومات حول الأدوية والعلاجات الجديدة.

- تعلم الإجراءات الطبية الجديدة.

- تدريب على بروتوكولات السلامة والصحة.

- التوعية بالأمراض وطرق الوقاية.

٥. التعليم المستمر للمهنيين:

بالنسبة للمهنيين العاملين الذين لا يملكون وقتاً للحضور في فصول دراسية تقليدية، يعد التعلم المصغر حلاً مثالياً للتعلم المستمر. يمكنهم الوصول إلى محتوى تعليمي موجز ومركز عند الحاجة إليه، ومن الأمثلة التطبيقية على ذلك:

- المحاسبون: تحديثات الضرائب واللوائح.

- المهندسون: تقنيات وتقنيات جديدة.

- المعلمون: أساليب تربوية حديثة.

وتشير الباحثتان إلى أن التعلم المصغر يُستخدم في البحث الحالي لتقديم محتوى تعليمي مبسط ومجزأ في شكل مقاطع فيديو قصيرة تدمج بين النصوص والرسوم، مما يسهل استيعاب المعلومات ومعالجتها. يهدف هذا النمط إلى تعزيز تعلم الطلاب من خلال التفاعل السريع والمباشر مع المحتوى، بما يسهم في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي. كما يدعم التعلم المصغر الطلاقة الرقمية من خلال تعويد الطلاب على استخدام أدوات وتقنيات رقمية متنوعة بكفاءة.

كما يقدم في شكل ملخصات مقاطع الفيديو بنمطيها النصية والرسومية، فالمحتوى في البحث الحالي القائم على ملخصات الفيديو التفاعلي بنمطيها النصية والرسومية يكون في شكل عرض تتابعات فيديو قصيرة، حيث يتم إنتاج مقاطع فيديو قصيرة ومحددة الهدف، لعرض المحتوى التعليمي.

فاعلية التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية جوانب التعلم المختلفة:

أثبتت العديد من الدراسات فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني المصغر في تنمية العديد من المجالات، مثل:

دراسة سماح زغلول حسن بكير (٢٠٢٢) التي هدفت إلى الكشف على أثر نمطي التعليق بالقصة الرقمية الرسومية (مسموع/ مسموع مقروء) في بيئة التعلم المصغر لتنمية بعض المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا القابلين للتعلم، حيث أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتصميم بيئات التعلم المصغر القائمة على القصص الرقمية الرسومية وفق نمط التعليق المسموع المقروءفى تعليم التلاميذ المعاقين ذهنيًا القابلين بالمقررات الدراسية المختلفة.

وتناولت دراسة كل من رحاب السيد أحمد، غادة عبد العاطى على (٢٠٢١) مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال، وتوصلت النتائج إلى

فاعليتها فى تنمية الجانب المعرفى والمهارى والاحتفاظ المعرفى المرتبط بمهارات التعلم الرقمي ببيئة التعلم المصغر.

كذلك أثبتت نتائج دراسة تغريد الرحيلى (٢٠٢١) فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفى في تنمية التحصيل لدى طالبات جامعة طيبة، حيث وجد أن الطالبات كن أكثر إيجابية بإعتمادهن على بيئات التعلم المصغر من الطالبات اللاتى درسن ببيئة تعلم تقليدية.

وهدفت دراسة منار حامد عبد الله (٢٠٢١) إلى الكشف عن فاعلية التعلم المصغر القائم على محفزات الألعاب في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى الطلاب الجامعيون الصم، حيث تم تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين تجريبيتين، المجموعة التجريبية الأولى تدرس باستخدام التعلم المصغر القائم على محفزات الألعاب، بينما تدرس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام التعلم المصغر فقط، وقد توصلت الدراسة إلى فاعلية المجموعة التي تدرس باستخدام التعلم المصغر القائم على محفزات الألعاب في التطبيق البعدى لكل من الاختبار التحصيلى وبطاقة الملاحظة المرتبطة بمهارات البرمجة.

كما أكدت دراسة السيد عبد المولى (٢٠٢٠) على فاعلية بيئة التعلم المصغر القائم على أنماط تلميحات الفديو في تنمية مهارات التصميم التعليمى والاتجاه نحو بيئة التدريب.

كذلك أكدت دراسة أحمد عطا الله (٢٠١٩) على فاعلية بيئة تعلم مصغر في تنمية مهارات مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى فئة الصم بمدرسة الأمل بمحافظة أسوان، حيث كان لبيئة التعلم المصغر تأثير إيجابى فعال على تنمية مهارات مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى عينة البحث.

وتناولت دراسة عبد الله سعيد محمد بافقية (٢٠١٩) إلى معرفة فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقنى المعرفى لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة، وأشارت نتائج الدراسة إلى فعاليتها.

كما هدفت دراسة كاظم (Kadhem, 2017) والتي هدفت إلى فاعلية التعلم المصغر القائم على الهواتف النقالة في تحسين احتفاظ الطلاب لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات والمهارات المرتبطة بها، وأظهرت النتائج وجود تقدم ملحوظ في مستوى الاحتفاظ بالمعارف والمهارات بمجال تكنولوجيا المعلومات.

كما هدفت دراسة إبراهيم يوسف (٢٠١٦) التي هدفت إلى معرفة أثر التعلم المصغر على تنمية تحصيل طلبة شعبة تكنولوجيا التعليم لمفاهيم تكنولوجيا التعليم، حث أكدت الدراسة على فاعلية التعلم المصغر.

وتشير الباحثتان إلى أن الدراسات السابقة

تناولت فاعلية التعليم المصغر في تنمية العديد من المتغيرات بصفة عامة، كما أوصت العديد من هذه الدراسات بأهميته بالنسبة للمناهج الدراسية عمومًا وفى مجال التدريب بصفة خاصة.

ثانيًا: ملخصات الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكترونى المصغر:

يُعد الفيديو التفاعلي من أدوات التعليم الرقمية الحديثة التي تدمج بين المحتوى البصري والتفاعل المباشر مع المتعلم. ويُسهم هذا النوع من الفيديوهات في تعزيز المشاركة النشطة والفهم العميق للمفاهيم التعليمية.

مفهوم الفيديو التفاعلي:

يشكل الفيديو التفاعلي أدا ة فعالة في تحقيق نتائج التعلم في جميع التخصصات (Gedera, 2018)، وقد تعددت التعريفات التي تناولت الفيديو التفاعلي، حيث ترى نشوى رفعت محمد (٢٠٢٠) أن الفيديو التفاعلي هو نظام لعرض الفيديو، يتميز بحدوث تفاعل ثنائي الاتجاه بين المتعلمين وعناصر الوسائط المتعددة الموجودة بالفيديو، ويتيح للمتعلمين التحكم في سرعة تعلمهم، مما يساعد في خفض الحمل المعرفي الزائد لدى المتعلمين.

بينما يرى محمد عطية خميس (٢٠٢٠) إلى أنه فيديو رقمي قصير وغير خطي، يتفرع إلى مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة بشكل منطقي، يستجيب لمدخلات المستخدم من خلال تنفيذ أفعال مرتبطة، ويتضمن عناصر تفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، مما يتيح للمتعلمين التحكم في تسلسل العرض ومشاهدته بطريقة غير خطية والتفاعل معه بشكل إيجابي.

في حين أشارت أميرة محمد المعتصم (٢٠١٩) إلى أن الفيديو التفاعلي يعد أحد التكنولوجيات التفاعلية الحديثة التى تجمع بين خصائص وإمكانات الكمبيوتر والفيديو، وتعتمد على الخصائص التفاعلية للكمبيوتر، حيث تمكن المتعلم من التفاعل والتحكم والإبحار في محتوى الفيديو التفاعلي التعليمي المتضمن العديد من مصادر التعلم الإلكترونية التفاعلية المتعددة والمتنوعة لتحقيق الأهداف التعليمية المحددة بفاعلية.

وتُعرفه هناء البسيوني (٢٠٢٠) الفيديو التفاعلي بأنه إحدى المستحدثات التكنولوجية التي تدمج ما بين الكمبيوتر والفيديو، ويحقق بيئة تفاعلية تسير وفقًا لتحكم المتعلم بما يتناسب مع قدراته واهتماماته،

ويُعرفه كازانيديس (Kazanidis, 2018) بأنه بنية غير خطية، تحتوي على الكثير من الاستدعاءات التي تحفز انتباه الطلاب، وتمكنهم من إجراء مراجعات سريعة لأي جزء من الفيديو عدة مرات.

ويُعرفه كولاس (Kolås, 2015) بأنه مقاطع فيديو ذات الروابط والخرائط والاختبارات التفاعلية

بهدف اشراك المتعلمين أثناء مشاهدتهم للفيديو لتعزيز عملية التعلم لديهم،

وتشير الباحثتان إلى أن الفيديو التفاعلي هو وسيلة تعليمية رقمية تُمكّن المتعلم من التفاعل مع المحتوى من خلال عناصر مثل الأسئلة والأزرار والروابط داخل الفيديو. يهدف إلى تعزيز الفهم والتركيز من خلال إشراك المتعلم في تجربة تعلم نشطة وشخصية. يُعد أداة فعّالة في بيئات التعلم المصغر لدعمه للتعلم الذاتي وبناء المعرفة.

أهمية الفيديو التفاعلي:

يتميز الفيديو التفاعلي بالعديد من المزايا حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠)؛ (Kaynar, 2021;Thinkbox, 2018; Bakla, 2017; Papadopoulou, 2018; Zalipour, 2016; Meixner, 2014) في الآتى:

- يقدم محتوى رقمي تعليمي تفاعلي، وغير تفاعلي.
- يقدم وحدات تعلم مصغرة، بتقسيم المحتوى إلى أجزاء صغيرة.
- يساعد على تنمية المهارات المعرفية العليا.
- يساعد على تعزيز ما تذكره المتعلم، مع سهولة استدعاءه.
- يتضمن أساليب تحفيز وتفاعلية عالية.
- يسمح للمتعلم بالتقدم وفقًا لقدراته.
- يشتمل على وسائط متعددة مثل: نصوص، وصور ورسومات متحركة، ومقاطع فيديو.
- يسمح للمتعلم بالإبحار والتفرع داخل محتوى الفيديو بسهولة.
- يسمح للمتعلم من متابعة تقدمه بنفسه، مما يساعد على تخفيف شعوره بالقلق.
- يتيح للمعلم متابعة تقدم المتعلم، من خلال الاطلاع على تقارير وإحصاءات عن نتائج المتعلم.
- يجعل المتعلم إيجابي نشط؛ مما يساعد على انخراطه في التعلم.
- يساعد المتعلم على التنظيم الذاتي، وتحسين مخرجات التعلم.
- يتيح فرص للمتعلم للمشاركة النشطة في التعلم بعدة طرق، مما يعزز التعلم.
- له العديد من التطبيقات التربوية، والتي تتمثل في: تصميم التعلم النشط، توجيه انتباه المتعلم إلى المعلومات الأساسية، استدعاء المعلومات، بناء المعرفة.
- بيئة تعليمية كاملة يمكن أن تستخدم فيه العديد من الطرائق والأساليب التعليمية، لزيادة فاعليته.

خصائص الفيديو التفاعلي:

يتميز الفيديو التفاعلي بالعديد من الخصائص، حددها كل من (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠؛ هناء

البسيوني، ٢٠٢٠؛ أميرة محمد المعتصم، ٢٠١٩؛ أشرف زيدان، ٢٠١٨)؛ (Afifi, 2020 ;2016 ؛ (Cobarzan, 2016; Palaigeorgiou في الآتي:

- يوفر بيئة تعليمية تحفز المتعلم، وتزيد من دافعيته للتعلم.

- تزيد من مستوى تركيز المتعلم، وتحفيزه على متابعة التعلم بشكل أفضل.

- القدرة على تلخيص الفيديو؛ بمعنى استخراج معلومات معينة من الفيديو وتوليد ملخصات المحتوى.

- القدرة على إضافة التعليقات والرسوم وتتابعات العناوين، والكائنات، على المقاطع بالفيديو.

- القدرة على البحث غير المباشر باستخدام الأطر الرئيسة، والوصول إلى نقاط معينة في الفيديو بشكل سريع.

- يوفر مزيد من الشرح والمعلومات الإضافية التي يمكن تقديمها وفق اهتمامات كل طالب.

- المرونة والسهولة في الإنتقالات داخل الفيديو أثناء التعلم.

- التحكم في العرض التقديمي للمتعلم، والتفاعل مع الروابط والخيارات التي تظهر أثناء تشغيل الفيديو.

- يقدم تجربة غنية بالتواصل والمشاركة، حيث يسهل العملية التعليمية ويجعلها ذات متعة أكبر، مما يساعد على جذب انتباه الطالب للتعلم.

- القدرة على الإبحار داخل الفيديو، والتقديم السريع، وإعادة العرض.

- يساعد في التعليم الذاتي.

- الرقمنة: حيث إن الفيديو التفاعلي غني بعناصر الوسائط الرقمية المتعددة، والتي تشجع المتعلمين على التفاعل مع المحتوى الرقمي الإلكتروني.

- الإتاحة والوصول المتزامن: الفيديو التفاعلي متاح طول الوقت ويسهل الوصول إليه في أي وقت وأي مكان.

- التكيف والمرونة: يتكيف الفيديو التفاعلي مع استجابات المتعلم المختلفة لتحسين أدائه وتحقيق أهداف التعلم.

- الجودة والدقة: يتميز الفيديو التفاعلي بالجودة والدقة العالية؛ فهو يُعَد من قبل متخصصين، وبالتالي فهو من مصادر التعلم الإلكتروني الجيدة.

الأسس النظرية الداعمة لاستخدام الفيديو التفاعلي:

تشير الباحثتان إلى أن الفيديو التفاعلي يرتكز على عدة نظريات، من أهمها:

- نظرية الحمل المعرفي:

هذه النظرية تدعم التعلم بالفيديو التفاعلي،

حيث أنه يقوم بتجزئة التعلم إلى مقاطع صغيرة، يتبعها أسئلة للتأكد من فهم المتعلم لها، ولايتم الانتقال إلى المقطع التالي إلا بعد التأكد من اتقان المقطع السابق، وذلك يساعد على خفض الحمل المعرفي، وكذلك عند إضافة ملخصات الفيديو، فإن ذلك يساعد على توجيه انتباه المتعلم على الأجزاء المهمة، وهو ما يوفر جهد المتعلم، ويقلل الحمل المعرفي (Brame, 2016).

- نظرية التعلم البنائي:

تنظر النظرية إلى التعلم بأنه يحدث عندما يقوم المتعلم ببناء تمثيلات داخلية للبنية المعرفية له، وأن التعلم النشط الذي يقوم فيه المتعلم بأدوار إيجابية يحفز ويزيد من فرص التعلم، ويؤدي إلى تحسين نتائج ومخرجات التعلم، ويجب التركيز على إشراك المتعلم في عملية التعلم، وبناء بيئات تعليمية أكثر ثراء، وأن الرسومات والفيديو والوسائط المتعددة يمكن أن تساعد المتعلمين في بناء تعلمهم بشكل أفضل (نانيس نادر ذكي، ٢٠٢٤).

- نظرية معالجة المعلومات المعرفية:

تفترض النظرية أن انتباه المتعلم محدود، وبالتالي انتقائي، وهنا تبرز أهمية توفر وسائط تعليمية أكثر تفاعلية وثراء، حيث توفر المرونة اللازمة لتلبية احتياجات المتعلم، وبناءًا على ذلك فإن التكنولوجيات التعليمية التي توفر قدرًا أكبر من التفاعلية والوسائط تكون أكثر فعالية في التعلم (Zhang, 2016).

- نظرية التفاعلية:

ترى النظرية أن تفاعل المتعلم مع المحتوى يساعد على تغير فهم وتصورات المتعلم، والتفاعل بين المتعلم والمعلم يحسن من الأداء، مما يوفر فرص لتشكيل عمليات التعليم والتعلم وفقًا لمعتقداتهم وأفكارهم، ويساعد استخدام الفيديو التفاعلي على توفير الأنواع الثلاثة للتفاعلية؛ بين الطالب والمحتوى، والمتعلم وأقرانه، والطالب والمعلم (Tang & Hew, 2017).

استخدام الفيديو التفاعلي في التعلم المصغر:

١- زيادة التفاعل والمشاركة: من خلال الآتى:

- يتيح للمتعلمين التحكم في مسار التعلم من خلال النقر على عناصر تفاعلية مثل الأسئلة، الروابط، والاختبارات المصغرة.

- يقلل من الملل مقارنة بالفيديو التقليدي لأنه يجعل المتعلم جزءاً من العملية التعليمية.

٢- تحسين الاحتفاظ بالمعلومات: من خلال الآتى:

- أظهرت الدراسات أن المتعلمين يحتفظون بـ 50% أكثر من المعلومات عند استخدام الفيديو التفاعلي مقارنة بالفيديو العادي.

- التفاعل يجبر المتعلم على معالجة المعلومات بشكل أعمق، مما يعزز الذاكرة طويلة المدى.

٣- التكيف مع احتياجات المتعلمين: من خلال الآتى:

- يمكن تخصيص المسارات التعليمية بناءً على إجابات المتعلمين (مثل الانتقال إلى فيديو آخر إذا أجاب بشكل خاطئ.

- يُستخدم في أنظمة التعلم التكيفي (Adaptive Learning)لتقديم محتوى يناسب مستوى كل متعلم.

٤- التقييم الفوري: من خلال الآتى:

- يمكن تضمين اختبارات قصيرة داخل الفيديو لقياس الفهم في الوقت الفعلي.

- يساعد المدربين على تحديد نقاط الضعف لدى المتعلمين دون الحاجة إلى اختبارات منفصلة.

٥- التدريب المؤسسي والشركات: من خلال الآتى:

- تدريب الموظفين على السياسات والإجراءات:

- فيديوهات قصيرة مع أسئلة تفاعلية للتأكد من فهم القواعد.

- سيناريوهات محاكاة لتدريب الموظفين على التعامل مع العملاء أو المواقف الصعبة.

٦- التدريب على المهارات التقنية: من خلال الآتى:

- فيديوهات تعليمية مع إمكانية النقر على أجزاء من الشاشة لشرح أدوات برمجية أو معدات.

٧- التعليم الأكاديمي: من خلال الآتى:

- شرح المفاهيم العلمية.

- فيديوهات تحتوي على أسئلة اختيارية لاختبار الفهم أثناء الشرح.

- روابط لمصادر إضافية داخل الفيديو لتعميق المعرفة.

ويستخدم الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر في البحث الحالي في زيادة دافعية المتعلم للاستجابات المستمرة لأنماط المثيرات التعليمية المتعددة أثناء عرض المحتوى الإلكتروني من خلال تنوع الوسائط الرقمية والطلاقة اللغوية مما أدى إلى زيادة الحماس والدافعية والشعور بالرضا عن التعلم تحفيز الانتباه وتكرار المعلومة بطرق متعددة لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير والتأمل في المحتوى التعليمي المعروض القائم على ملخصات الفيديو التفاعلي بنمطيها (النصية- الرسومية).

فاعلية استخدام الفيديو التفاعلي في التعليم:

تناولت العديد من الدراسات والبحوث فاعلية الفيديو التفاعلي، مثل دراسة كل من: جياناكوس وآخرون (Giannakos, et al., 2016) التي أثبتت أن الفيديو التفاعلي قادر على تيسير التعلم النشط والتعلم الذاتي، حيث يقدم نموذجًا لجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال العناصر التفاعلية المُقدَمة له، وما يتبعها من عمليات تفاعل تعمل على زيادة الانتباه والدافعية.

بينما أشارت نتائج دراسة ميكسنر

(Meixner, 2017) إلى أنه عند مشاهدة مقاطع الفيديو التقليدي يكون المتعلم سلبيًا متلقيًا للتعلم فقط، بينما في الفيديو التفاعلي يقوم المتعلم بأنشطة تفاعلية تجعله نشطًا إيجابيًا.

وأوضحت دراسة أميرة محمد المعتصم (٢٠١٩) أن الفيديو التفاعلي يعمل على فتح مجالات واسعة للمتعلم للتفاعل والبحث والتعامل مع المصادر الإلكترونية من خلال استخدام الروابط المرفقة بالفيديو التفاعلي التي يمكن المتعلم الوصول إليها بيسر عن طريق شبكات الإتصال، وأيضًا يساعد الفيديو التفاعلي على زيادة دافعية المتعلم للاستجابات المستمرة لأنماط المثيرات التعليمية المتعددة أثناء عرض المحتوى الإلكتروني من خلال تنوع الوسائط الرقمية مما يؤدي إلى زيادة الحماس والدافعية والشعور بالرضا عن التعلم.

وأثبتت دراسة السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠٢٠) فاعلية الفيديو التفاعلي في تقليل الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة وزيادة المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع من خلال تكنيز المعلومات وتقديمها لفظيًا وبصريًا بشكل متكامل.

وأشارت نتائج دراسة كل من تامر سمير عبد البديع، سناء عبد المجيد نوفل (٢٠٢١) إلى أن الفيديو التفاعلي يساعد في الانخراط في التعلم وزيادة الدافعية حيث يوفر الفيديو التفاعلي بيئة تعلم نشطة، فينخرط المتعلم بنشاط في بناء تعلمه.

وأكدت نتائج دراسة نهلة المتولي إبراهيم (٢٠٢٣) أن التفاعل بين نوع الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي ووجهة الضبط ببيئة التدريب الإلكتروني ساعد في خفض التجول العقلي وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم.

من سبق تثير الباحثتان من خلال مراجعة نتائج الدراسات السابقة حول الفيديو التفاعلي فعاليته الكبيرة في تحسين عملية التعلم وزيادة تفاعل المستخدمين مع المحتوى. فقد بيّنت الأبحاث أن المشاهدين يتذكرون المعلومات بشكل أفضل عند تفاعلهم مع الفيديو، مقارنةً بمشاهدتهم لمقاطع تقليدية سلبية فقط. وتشير بعض الدراسات إلى أن معدلات الاحتفاظ بالمعلومة قد ترتفع عند استخدام العناصر التفاعلية مثل الأسئلة الفورية أو المسارات القابلة للاختيار. كما أظهرت نتائج بعض الدراسات أن الفيديو التفاعلي يعزز من دافعية المتعلم ويُسهم في تحسين نتائج التقييمات النهائية. ويرجع ذلك إلى دور التفاعل في تحفيز الانتباه وتكرار المعلومة بطرق متعددة ومخصصة حسب استجابة المستخدم.

العناصر التفاعلية للفيديو التفاعلي:

تتعدد العناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي، كما هي موضحة بالشكل (٤) والتي تشتمل الأسئلة الضمنية، تعليقات الفيديو، العلامات، المؤشرات، والبحث الحالي يركز على ملخصات الفيديو وذلك على النحو الآتي:

- الأسئلة الضمنية Embedded Quiz: وهي أسئلة تظهر في فواصل معينة في الفيديو، وتشمل الأسئلة التقويمية والأسئلة البلاغية والأسئلة الاستقرائية والأسئلة الإجرائية.

- الإبحار: فالفيديو التفاعلي يقسم إلى أجزاء، ويتيح للمتعلم الإبحار والقفز إلى نقطة معينة بالفيديو، ويوجد نوعان من الإبحار: الإبحار العام والإبحار المتفرع.

- تعليقات الفيديو Video Annotations: حيث يمكن للمشاهد إضافة الملاحظات على الفيديو عند نقاط معينة، للتوضيح أو إلقاء الضوء على شيء معين.

– العلامات أو عناوين المقاطع أو الموضوعات.

- المؤشرات Pointers: وتستخدم في التأشير إلى الكائنات بالفيديو التفاعلي.

- الروابط المتشعبة Hyperlinks: تشمل روابط داخلية للإبحار داخل الفيديو بشكل سريع، وروابط خارجية تشير إلى مصادر مختلفة خارج الفيديو.

- قائمة محتويات: وهي قائمة تسمح للمتعلمين بالوصول العشوائي إلى أجزاء الفيديو المختلفة.

- إضافة الوقفات: حيث يمكن إضافة وقف بعد كل مقطع لإتاحة الفرصة للمتعلم للتفكير والتأمل في المحتوى التعليمي المعروض.

- إضافة الطبقات Overlays: وهي طبقات شارحة يضيفها المعلم في المكان المناسب من الفيديو، لتقديم معلومات إضافية.

- فرز وفلترة المحتوى: وتتم على أساس اللون واللقطات والتتابعات.

- تتبع المستخدم User Traces: حيث يتم تحديد المقاطع التى لم يشاهدها المتعلم، وتحديد المقاطع الأكثر مشاهدة بالفيديو.

- الملخصات Summaries: قد تكون هذه الملخصات غير آلية ويقوم المتعلمون بإنتاج مقاطع نصية أو رسومية عن الفيديو كله، وقد تكون الملخصات آلية حيث يتم عرض ملخص للفيديو في هيئة صورة، أو مخطط نصي للفيديو، يساعد على زيادة تفاعل المتعلمين مع الفيديو.

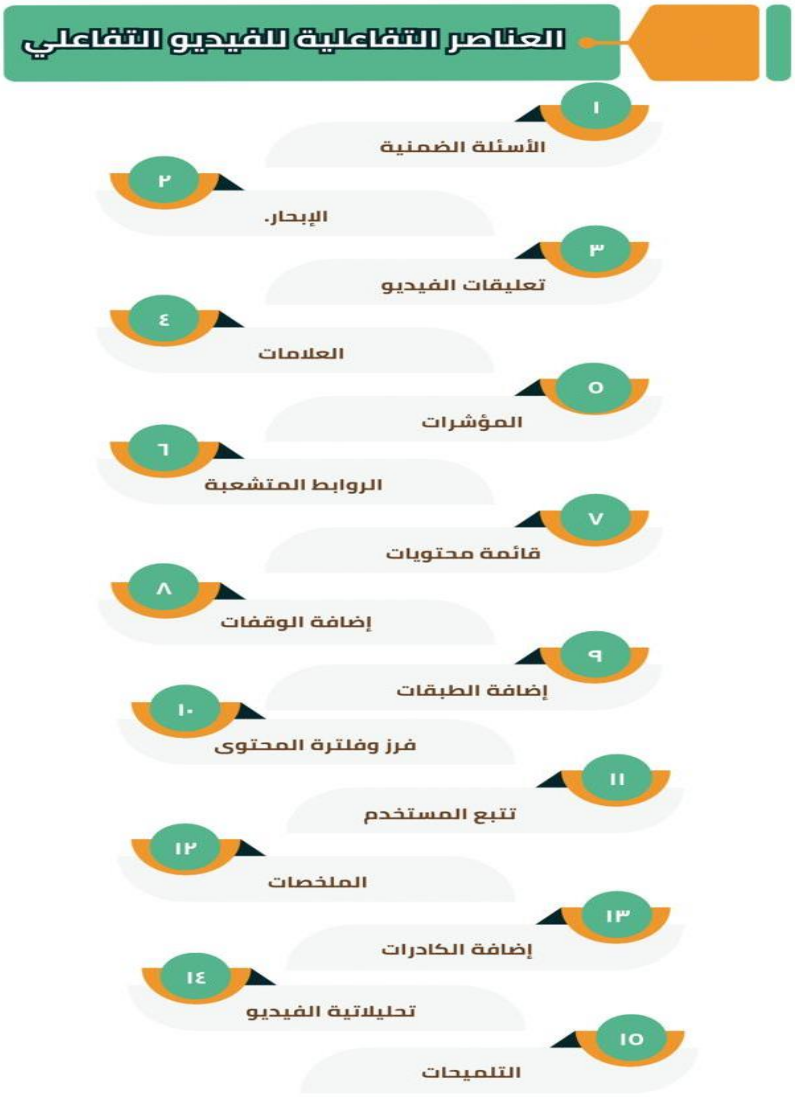
- إضافة الكادرات Captions: وهي وصف نصي يقدم للمتعلمين وفقًا لمستواهم.

- تحليلاتية الفيديو Video Analytics: وتهدف إلى تحديد أنماط سلوك المتعلم أثناء مشاهدة الفيديو التفاعلي والتفاعل معه، لمعرفة كيف ينخرط المتعلم في الفيديو وسلوكه أثناء التعلم.

- التلميحات Cues: وهي أدوات ليست من المحتوى، ولكن تستخدم في توجيه انتباه المتعلم وتركيزه على عناصر مهمة في المحتوى التعليمي (محمد عطية خميس، ٢٠٢٠، ص.٢٥٨-٢٥٩).

شكل (٤)

العناصر التفاعلية في الفيديو التفاعلي (من اعداد الباحثتان)



ملخصات الفيديو التفاعلي:

يُعد الربط بين الفيديو التفاعلي وملخصات الفيديو من الوسائل الفعّالة لتعزيز تجربة المستخدم وتحسين استيعابه للمحتوى. فالفيديو التفاعلي يُشرك المشاهد من خلال عناصر ديناميكية مثل الأسئلة والاختيارات، بينما توفر الملخصات عرضًا مركزًا لأهم النقاط، ما يساعد على ترسيخ المعلومات وتوفير الوقت. وعند دمج هذين العنصرين، يمكن تقديم تجربة تعليمية أو ترويجية

أكثر تنظيمًا وفعالية، حيث يُمكن للمستخدم مراجعة الملخصات أثناء أو بعد التفاعل، مما يعزز الفهم ويُسهّل العودة للمعلومات المهمة بسرعة وسلاسة.

فمن الناحية العلمية فإن دراسة ملخصات الفيديو التفاعلية تساهم في مجال تكنولوجيا التعليم والتصميم التعليمي، ويستكشف مدى فعالية العناصر التفاعلية في تعزيز نتائج التعلم ومستويات المشاركة ومن خلال دراسة تأثير ملخصات الفيديو التفاعلية على اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها والاستيعاب، يمكن للباحثين الحصول على رؤى حول التصميم الأمثل وتنفيذ محتوى الفيديو التفاعلي للأغراض التعليمية.

ومن الناحية العملية، فإن فهم الأنماط والميزات المختلفة لملخصات الفيديو التفاعلية يمكن أن يفيد المعلمين والمدربين ومنشئي المحتوى، فهو يوفر لهم أدوات وتقنيات مبتكرة لتوصيل المعلومات بشكل فعال وإشراك المتعلمين بطريقة أكثر تفاعلية وديناميكية ومن خلال دمج العناصر التفاعلية في ملخصات الفيديو، يمكن للمعلمين تلبية أنماط التعلم المختلفة وتعزيز التعلم النشط وإنشاء تجربة تعليمية أكثر تخصيصًا (هدى أنور عبد العزيز،٢٠٢٠).

مفهوم ملخصات الفيديو التفاعلي:

ويرى سامي عبد اللطيف، سيد سيد غريب (٢٠٢٤) أن الملخصات هي عبارة عن تلخيص للمعلومات الواردة بالفيديو حول المحتوى التعليمي، وتتخذ العديد من الأشكال؛ فقد تتضمن الصور أو الإنفوجرافيك أو الصوت أو الخرائط الذهنية، وتعرض في توقيتات مختلفة من الفيديو، وذلك بهدف توجيه انتباه الطلاب للتركيز على المعلومات الأساسية واستبعاد أي عنصر يعمل على تشتيت الانتباه.

وأشارت نيفين منصور محمد (٢٠٢٢) إلى أنها فيديو صغير أو صور ورسومات متسلسلة أو مخطط نصي يتم من خلالها عرض المعلومات الرئيسة للمحتوى التعليمي المعروض في الفيديو التفاعلي، ويساعد هذا الملخص على تنظيم المعلومات ويوجه انتباه الطلاب نحو المعلومات الأساسية في الفيديو.

يُعرف محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ص.٢٨٠) ملخصات الفيديو التفاعلي بأنها مجموعة من الصور تلخص الفيديو، وهي الصور المفتاحية أو الرئيسة في كل إطار والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل بصري قصير للفيديو الأصلي، يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آليًا عن طريق الكمبيوتر، أو عن طريق المتعلم بشكل فردي أو جماعي.

كما عُرفه غوري (Ghauri, 2021) بأنه تحويل مقطع فيديو إلى مقطع فيديو أقصر يحتوي

على شرائح أساسية، وبالتالي يسمح للمشاهد بفهم محتوى الفيديو.

ويُعرفه أوتاني (Otani, 2019) بأنه آلية لإنشاء مقطع فيديو من محتوى الفيديو الأصلي، مع الاحتفاظ بالمحتوى الرئيسي من مجموعة بيانات الفيديو الكبيرة.

تستخلص الباحثتان من التعريفات السابق أن ملخصات الفيديو التعليمى هي عرض لأهم العناصر والأجزاء الأساسية الواردة بالفيديو في صورة ملخص، وتقدم بصورة آلية في الفيديو، وقد تكون في صورة موجزة أو تفصيلية حسب طبيعة المحتوى، كما يمكن أن تعرض في صورة نصية، أو رسوماتيه، أو صور، أو مقاطع فيديو قصيرة.

خصائص ملخصات الفيديو التفاعلي:

حدد كل من (Fajtl et al.,2021; Ngo, et al.,2009) خصائص ملخصات الفيديو التفاعلي، في الآتى:

- قصيرة وموجزة.
- تدعم التصفح السريع للفيديو.
- تحتوي على المحتويات التي لها الأولوية، والتي تعكس مضمون الفيديو الأصلي.
- تخلو من التكرارات والمعلومات الزائدة.
- جذابة ودافعة للمتعلم.
- قد تكون مجموعة من الأطر أو إطار واحد.
- يمكن تقديم ملخص لمساعدة المشاهدين على التفكير في المحتوى التعليمي المقدم في الفيديو، وهذا يمكن أن يعزز المفاهيم الأساسية ويعزز الفهم.
- توفر ملخصات الفيديو التفاعلية إشارات مرئية في الوقت الفعلي، مثل حركات اليد أو التمييز، لتوجيه المشاهدين خلال المحتوى، وهذا يساعد المشاهدين على متابعة التعليمات أو التفسيرات وفهمها بشكل أكثر فعالية.

أهمية ملخصات الفيديو التفاعلي:

تتميز ملخصات الفيديو التفاعلي بالعديد من الفوائد التعليمية، حددها كل من (Jadon, 2020; Kazanidis, 2018; Palaigeorgiou, 2018; Seidel, 2014) في الآتى:

- تساعد على تنظيم المعلومات بطريقة أفضل.
- تقلل من زمن مراجعة المحتوى، وإعادة أجزائه.
- يمكن تقديم ملخصات المحتوى قبل المشاهدة، لمساعدة المتعلمين على اتخاذ قرارات سريعة بشأن أهمية المحتوى.
- الوصول السريع للأجزاء الرئيسة للمحتوى؛ نظرًا لاعتماد التلخيص على الوسائط المتعددة.
- تساعد على التعلم بشكل أعمق.
- تحتوي الملخصات على الأجزاء الأكثر أهمية وفائدة، مما تساعد على جذب انتباه المتعلم.

- تفيد الملخصات في مساعدة المتعلم على استعادة التعلم بسرعة وسهولة.

تصنيفات ملخصات الفيديو:

تُعد ملخصات الفيديو أداة فعّالة لتلخيص المحتوى وتسهيل استيعاب المعلومات. تساعد هذه الملخصات في تعزيز الفهم السريع، خاصة في الفيديوهات التعليمية أو التدريبية. كما تُمكّن المستخدم من مراجعة النقاط المهمة دون الحاجة لإعادة مشاهدة الفيديو بالكامل.

حيث صنف جادون (2020) Jadon الملخصات من حيث وقت العرض إلى:

١- ملخص قبلي: وهذا الملخص يعد نمطًا من أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي، يتم تقديمه للمتعلمين قبل مشاهدة الفيديو التفاعلي، ويعمل بوصفه منظمًا تمهيديًّا، يسبق تقديم المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي.

٢- ملخص أثناء المشاهدة: يعرض أثناء مشاهدة محتوى الفيديو التفاعلي، ويهدف إلى التركيز على المعلومات الأساسية للمحتوى، حيث يعمل على تحليل المحتوى وتجزئته وتقسيمه؛ لعرض ملخصات مصغرة بشكل موزع ومتتابع طوال مدة مشاهدة الفيديو التفاعلي.

٣- ملخص بعدي: وهو ملخص يتم تقديمه للمتعلمين بعد الانتهاء من مشاهدة الفيديو التفاعلي، بهدف تلخيص المحتوى الذي تناوله الفيديو، والتركيز على العناصر المهمة واستبعاد العناصر غير المهمة.

كما صنف كل من (ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤)؛ Wu, 2022; Zhou, 2018; Zhou, et al., 2018; Song, 2015; (Gygli, 2015 ملخصات الفيديو التفاعلي حسب الوسائط المستخدمة لتقديمها إلى ثلاثة أنواع، كالآتى:

١- ملخصات الفيديو النصية: يتم عرضها في نهاية الفيديو أو أثناءه كمحتوى مكتوب يختصر النقاط الرئيسية.

٢- ملخصات الفيديو انفوجرافيك: تشمل رسوم بيانية، خرائط ذهنية، أو شرائح توضيحية تلخص المعلومات بصريًا.

٣- ملخصات مقاطع الفيديو: تلخيص صوتي أو فيديو قصير يعيد عرض المحتوى بشكل مكثف، وقد يكون على شكل راوي يشرح النقاط الأساسية.

ونظرًا لأهمية وتكامل كلًا من ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ، فقد وقع اختيار الباحثتان على هذين النمطين، واستخدامهم في البحث الحالي، وذلك لتحديد النمط الأنسب والأفضل لعرض ملخصات الفيديو التفاعلي.

حيث تُعدّ ملخصات الفيديو التفاعلي، سواء كانت بصيغة نصية أو رسومية، من الأدوات التعليمية الفعّالة في بيئات التعلّم الإلكتروني

المصغّر، خصوصًا لطلبة البكالوريوس المهني في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي. حيث تساهم هذه الملخصات في تبسيط المفاهيم المعقدة وعرضها بشكل بصري وجذّاب يُسهل استيعابها خلال وقت قصير. تعمل الملخصات النصية على تعزيز الفهم من خلال تلخيص النقاط الجوهرية بلغة مباشرة، بينما تُقدِّم الملخصات الإنفوجرافية المعلومات بطريقة مرئية تدعم الإدراك البصري وتقلل من الحمل المعرفي. كما تُعزز هذه الملخصات من التفاعل النشط مع المحتوى، عند دمجها بعناصر تفاعلية مثل الأسئلة المدمجة، أو الأزرار التي تكشف معلومات إضافية، مما يتماشى مع خصائص التعلم البنائي والموجه ذاتيًا وضمن إطار البرنامج المهني.

مراحل تصميم وإنتاج ملخصات الفيديو التفاعلي:

أشارت العديد من الدراسات إلى مراحل انتاج الفيديو التفاعلي وملخصاته كدراسة كل من (مجدي الحناوي، ٢٠١٢؛ منى محمد الجزار، ٢٠١٨؛ ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم، ٢٠٢٤) إلى أن هناك مراحل وخطوات لابد من اتباعها عند تصميم الفيديو الرقمي التفاعلي وملخصاته، وهي كالآتى:

١- مرحلة التحليل: وتتضمن تحليل سمات المتعلمين، وتحديد الأهداف العامة والأهداف الخاصة، وتحديد وتحليل وتنظيم المحتوى التعليمي في ضوء الأهداف التعليمية.

٢- مرحلة الإعداد: وتشمل كتابة السيناريو، من حيث وصف كل ما يشاهده المتعلم من مقاطع الفيديو، وكتابة وتصميم ملخصات الفيديو حسب نوعها.

٣- مرحلة التخطيط: وتتضمن تحديد أجزاء الفيديو التفاعلي وعناصره (المقدمة، المحتوى التفاعلي، الاختبار القبلي والبعدي، والخاتمة).

٤- مرحلة الإنتاج: وتتضمن تصميم واجهات التفاعل، وكتابة النص، وإنتاج المواد الصوتية والمؤثرات الصوتية، والرسومات والصور الثابتة والمتحركة، والفيديو، وبرمجة الوسائط المتعددة، وتسجيل لقطات الفيديو باستخدام البرامج المتخصصة.

٥- مرحلة التقييم: وتتضمن تحكيم مقاطع الفيديو من وجهة نظر علمية، وفق معايير التصميم، وتقديم الملاحظات والمراجعات حسب عملية التقييم.

٦- نشر الفيديو التفاعلي وملخصاته: ويتم فيه نشر واتاحة الفيديو في بيئة تعلم إلكترونية يستطيع الطلاب الوصول إليها من أي مكان.

أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي:

تتعدد أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي فمنها النصية ومنها الرسومية ومنها المصورة كالإعلانات أو الأفلام، والبحث الحالي يركز على الملخصات النصية والملخصات الرسومية، على النحو الآتي:

(أ) الملخص النصي للفيديو التفاعلي:

تعريف الملخص النصي للفيديو التفاعلي:

ويعرفه ماير (Mayer,2013) بأنه وصف مكتوب موجز، مركز، ومنظم يُلخص المحتوى والمفاهيم الأساسية لفيديو تفاعلي، مع الإشارة إلى الخيارات التفاعلية المتاحة فيه، بهدف مساعدة المشاهد أو المستخدم على فهم هيكل الفيديو، محتواه، ونقاط التفاعل المتاحة، مما يعزز تجربة التعلم أو التصفح التفاعلي. حيث يُستخدم هذا النوع من الملخصات في السياقات التعليمية، التسويقية، أو الإعلامية، حيث تُستخدم مقاطع الفيديو التفاعلية لإشراك الجمهور عبر خيارات مثل: الاختيارات المتعددة، النهايات المتفرعة، الأسئلة التفاعلية، أو الأحداث القابلة للتخصيص.

خصائص الملخص النصي للفيديو التفاعلي:

١- إعادة التوظيف لتحقيق التعلم: حيث يتم إعادة توظيف المادة العلمية بشكل يؤدي إلى وضوحها وسرعة فهمها.

٢- المشاركة: ويقصد بها إمكانية نشره عبر مواقع التواصل الاجتماعي أو أي منصات إلكترونية.

٣- الاتصال: بمعنى تحسين فهم المعلومات والأفكار والمفاهيم، حيث يسهل الملخص النصى للفيديو التفاعلي على المتعلمين ربط المشكلات والأفكار والمفاهيم والعمليات بعضها مع البعض؛ مما يتيح وبكفاءة نشر المعلومات ونقل المعرفة.

٤- الإيجاز: أن يكون وسيلة موجزة لمساعدة الطلاب على الفهم السريع للبيانات الموجوده في الفيديو.

٥- التشارك: قدرة الملخص النصى للفيديو التفاعلي على رسم المزيد من رغبات الطلاب؛ مما يساعد المعلمين على الفاعلية والمزيد من المشاركة في وضع التصور، وحل المشكلات.

٦- صنع القرار: يسرع الملخص النصى للفيديو التفاعلي من فهم المعلومات واستهلاكها؛ مما يؤدي إلى اتخاذ قرارات أسرع بشكل متزايد (2012; Smiciklas,Mayer,2013).

مميزات الملخص النصي للفيديو التفاعلي:

١- التنظيم والجاذبية في توظيف المثيرات النصية المختلفة.

٢- التفاعلية: حيث يعطي الملخص النصي للفيديو التفاعلي عرضًا المحتوى التعليمي عبر مثيرات ثابتة وديناميكية تفاعلية توضح الأفكار والمفاهيم المجردة والنظريات.

٣- اظهار التسلسل الزمني وترتيب الاحداث والجداول الزمنية وإظهار العلاقات، وتحليل مكونات العناصر وتنظيمها.

٤- يتم عرضه من خلال شبكات التواصل الاجتماعي، حيث يتم التعلم في اطار اجتماعي يتيح للمتعلم إبداء رأيه وكتابه استفساراته وطرحها على الزملاء، وقد تختلف درجة مشاركة الطلاب بالمشاهدة أو الاعجاب أو التعليقات أو إعادة التغريد

وفقًا لمتغيرات ملخصات الفيديو النصية والتصميمية. (Abu Almagd, Mohammad, 2016)

٥- يوضح المحتوى ويوفره وذلك من خلال القدرة على تقديم مزيد من المعلومات المتعمقة التي تسمح للمتعلمين باستكشاف البيانات الخاصة بهم.

٦- احتواءه على العديد من الحقائق التي تؤدي بلا شك إلى فهم واستنتاجات.

٧- تقليل وقت التصفح: بدلاً من مشاهدة الفيديو بالكامل لتحديد فائدته، يمكن للمستخدم قراءة الملخص واتخاذ قرار سريع.

٨- السرعة في القراءة والتفسير: لأن المتعلم يفسر ملخصات الفيديو النصية بشكل أسرع. (Mayer,2013; Davidson, 2014)

(ب) الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي:

تعريف الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي:

تعرفه (نانيس نادر زكى، ٢٠٢٤) بأنه الصور المعلوماتية التفاعلية والتمثيل المرئي للمعلومات والتصاميم التي يتفاعل معها المتعلم وتتطلب منه استجابات محدده من خلال التحكم في البيانات أو التصور المعروض.

ويعرف كل من شيبمان،جيرجينسون،ويلكوكس (Shipman, Girgensohn, & Wilcox,2003) الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي بأنه تمثيل بصري منظم للمحتوى التفاعلي، مكون من مخططات أو رسوم توضيحية (مثل المخططات الانسيابية أو خريطة ذهنية أو إنفوجرافيك) يُستخدم لتوضيح بنية الفيديو، نقاط القرار، والخطوط الزمنية للمسارات المختلفة التي يمكن للمستخدم اتباعها. يهدف إلى تقديم نظرة شاملة وسريعة للمشاهد تساعده على استيعاب تسلسل الأحداث، نقاط التفاعل، والنتائج المحتملة لكل اختيار.

خصائص الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي:

١- التفاعلية وإثارة الانتباه: فالاعتماد على المثيرات البصرية والثابتة والتفاعلية تثير انتباه المتعلم نحو المحتوى، وتحسن من مستوى انجذاب المتعلم للمادة التعليمية.

٢- التواصل القابلية للمشاركة: من خلال قابلية الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي للمشاركة عبر شبكات التواصل والتعلم الاجتماعي، وبالتالي إمكانية وصوله ومشاركته لعدد أكبر من المتعلمين والمشاركين بشبكة التواصل الاجتماعي.

٣- الحفاظ على المشاهدين لفترة زمنية طويلة: من خلال الملخصات الرسومية، والإرشادات الصوتية المسموعة.

٤- التحديث وتحسين التعلم، فمن خلال الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي يتم تحسين التعلم وتحديثه، فهو ينمي تفكير المتعلمين ويحسن أدائه.

٥- الترميز والاختصار: قدرة الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي على اختصار وقت التعلم من خلال

ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف في رموز مختصرة ومصورة تتنوع ما بين الصور والاشكال والأسهم والرسومات الثابتة.

٦- الاتصال البصري: يتوافق استخدام الرسومات البصرية مع نظريات الاتصال البصري التي ترى أن صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشري.

٧- قدرته الاثرائية: من خلال إدراج الروابط ومواقع الانترنت التعليمية التي يمكن رجوع المتعلم إليها لإثراء ثقافته ومعارفه حول موضوع الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي.

٨- التصميم الجذاب: من خلال استخدام الألوان والوسائط الثابتة والتي تشمل الصور والرسوم والأشكال. (Davidson, 2014; Meirelles, 2013; Shipman, Girgensohn, & Wilcox,2003).

مميزات الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي:

يمكن تلخص أهم مميزات الملخص الرسومى للفيديو التفاعلى كما وضحها كل من (Shipman, Girgensohn, & Wilcox, 2003; Truong, & Venkatesh, 2007)، في الآتى:

١- التنظيم والجاذبية في توظيف المثيرات البصرية المختلفة.

٢- التفاعلية: حيث تعطي تصاميم الملخص الرسومي للفيديو التفاعلي المتعلم بعض التحكم في البيانات أو التصور المعروض.

٣- اظهار التسلسل الزمني وترتيب الاحداث والجداول الزمنية وإظهار العلاقات، وتحليل مكونات العناصر وتنظيمها.

٤- تتكامل فيه المثيرات لتشمل النص المكتوب والصور الثابتة والرسوم والرموز التصويرية وما تحمله هذه المثيرات من أدوات يمكن للمتعلم أن يتحكم فيها مثل أدوات وأساليب الإبحار المختلفة وأنماط الاستجابة المتعددة والتي تساعد في اثارة انتباه المتعلم نحو تحقيق أهداف التعلم.

٥- يسهل الأرشفة والتوثيق: حيث يمكن حفظه كنص ورسومات في ملفات تعليمية أو وثائق، مما يسهل الرجوع إليه لاحقًا وتوثيق بنية الفيديو بهدف التحليل الأكاديمي أو التصميمي.

٦- تنمية التفكير لدى المتعلم وتحسن أدائه وبالتالي تقوي عملية التعلم.

٧- يحتوى على رسوم بيانية خطية أو دائرية أو بالأعمدة وغيرها من أشكال الرسوم البيانية أو خرائط أو رسوم رأسية توضيحية.

٨- تسمح بالتنقل الذاتي والاكتشاف حسب رغبة المستخدم، مما يزيد من الشعور بالتحكم والاهتمام.

٩- التمثيلات المرئية تساعد على توزيع المعلومات بين القنوات البصرية واللفظية، مما يسهم في تقليل الضغط على الذاكرة العاملة وتحسين الفهم.

١٠ العناصر المرئية والتفاعلية مثل المخططات أو الإنفوجرافيك تزيد من مستوى التركيز والإقبال على المحتوى مقارنة بالفيديو التقليدي.

(ج) المقارنة بين النمطين النصي والرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي:

من خلال مراجعة دراسة كل من (عمرو محمد، أماني أحمد،٢٠١٥، ص٢٨٣؛ حسين محمد،٢٠١٥؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٨؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٢؛ نانيس نادر زكى،٢٠٢٤)؛(Kurm, 2013; Davidson, 2014; Dick, Carey & Carey 2015; Abu Almagd, Mohammad, 2016; Hallenbaeck, 2016; yuvaraj, 2020; Kown, Danielle, 2024)؛ توصلت الباحثتان إلى مميزات ملخصات الفيديو الرقمى النصية والرسوميه، كالآتى:

جدول ١

يوضح المقارنة بين النمطين النصي والرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي

وجه المقارنة	النمط النصي لملخصات الفيديو التفاعلي	النمط الرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي
أولًا: التعريف.	ـ يعتمد على تقديم ملخص للمحتوى باستخدام كلمات وجمل مكتوبة.	ـ يستخدم الصور، الأيقونات، الرسوم البيانية، أو الفيديوهات القصيرة لتلخيص المحتوى بصريًا.
ثانيًا: التفاعلية وإثارة الانتباه.	ـ الاعتماد على المثيرات النصية الثابتة، وتستخدم هذه المثيرات لتوجيه الانتباه نحو المحتوى مما يسهل ادراكها ثم تذكرها بشكل أفضل فتنظيم هذه المثيرات يساعد الطلاب في تنمية مهارات الطلاقة اللغوية والرقمية.	ـ الاعتماد على المثيرات الرسومية والتفاعلية تثير انتباه المتعلم نحو المحتوى، وتحسن من مستوى انجذاب المتعلم للمادة التعليمية، وتستخدم هذه المثيرات لتوجيه الانتباه البصري نحو المحتوى مما يسهل ادراكها ثم تذكرها بشكل أفضل فتنظيم هذه المثيرات يساعد الطلاب في تنمية مهارات ا تنمية مهارات الطلاقة اللغوية والرقمية.
ثالثاً: التواصل والقابلية للمشاركة.	ـ قابلية النمط النصي لملخصات الفيديو التفاعلي للمشاركة عبر شبكات التواصل والتعلم الاجتماعي، وبالتالي إمكانية	ـ قابلية النمط الرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي للمشاركة عبر شبكات التواصل والتعلم الاجتماعي، وبالتالي إمكانية وصوله ومشاركته

وجه المقارنة	النمط النصي لملخصات الفيديو التفاعلي	النمط الرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي
	وصوله ومشاركته لعدد أكبر من المتعلمين والمشاركين بشبكة التواصل الاجتماعي.	لعدد أكبر من المتعلمين والمشاركين بشبكة التواصل الاجتماعي.
رابعًا: سرعة الفهم.	ـ قد يتطلب وقتًا أكثر للفهم، وخصوصًا للمفاهيم المعقدة.	ـ أسرع في الفهم، خصوصًا للمتعلمين البصريين.
خامسًا: التكلفة والوقت.	ـ أسرع في الإنتاج، حيث يتطلب أدوات بسيطة.	ـ يتطلب وقتًا ومهارات تصميم أكثر.
سادسًا: احتواءه على مواد بصرية ومخططات بيانية، واحصاءات، وخطوات عمل مهارة ما.	احتواءه على مواد نصية فقط، وخطوات عمل مهارة ما.	احتواءه على مواد بصرية ومخططات بيانية، واحصاءات، وخطوات عمل مهارة ما.
سابعًا: إعادة توظيفه.	ـ من السهل إعادة توظيفه مره أخرى.	ـ من الصعب إعادة توظيفه لتنوع الرسومات باشكالها المختلفة.
ثامنًا: الترميز والاختصار.	ـ لديه قدرة في الترميز والاختصار.	ـ قدرته على اختصار وقت التعلم من خلال ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق والمعارف في رموز مختصرة ومصورة تتنوع ما بين الصور والاشكال والأسهم والرسومات الثابتة والتفاعلية
تاسعًا: الاتصال البصري.	ـ يتوافق النمط النصي لملخصات الفيديو مع نظريات الاتصال البصري التي ترى أن صياغة المعلومات في صورة نصية	ـ يتوافق النمط النصي لملخصات الفيديو مع نظريات الاتصال البصري التي ترى أن صياغة المعلومات في صورة بصرية يجعلها أسهل

وجه المقارنة	النمط النصي لملخصات الفيديو التفاعلي	النمط الرسومي لملخصات الفيديو التفاعلي
	يجعلها أسهل للفهم والترميز داخل العقل البشري.	للفهم والترميز داخل العقل البشري.
عاشـــرًا: قدرتـــه الإثرائية.	ـ ذات قدرة إثرائية قليلة.	ذات قدرة إثرائية كبيرة.
حـــادى عاشـــر: التصميم الجذاب	ـ من خلال استخدام الألوان والنصوص.	ـ من خـلال اسـتخدام الألـوان والوسـائط الثابتـة والتـــي تشـــمل الصـــور والرســـوم والأســـهم والخطوط.

الأسس النظرية الداعمة لاستخدام ملخصات الفيديو التفاعلي:

تستند فعالية استخدام ملخصات الفيديو التفاعلي إلى مجموعة من الأسس والنظريات التعليمية التي تدعم دورها في تعزيز التعلم والفهم العميق، ومن هذه النظريات والتي أوضحها كل (محمد عطية خميس، ٢٠١١؛ محمد عطية خميس، ٢٠١٨؛ نانيس نادر زكى، ٢٠٢٤) في الآتى:

ـ نظرية الحمل المعرفى:

التي تشير إلى أن للدماغ البشري قدرة محدودة على معالجة المعلومات في نفس الوقت، وتأتي الملخصات التفاعلية لتخفيف هذا العبء من خلال تنظيم وتلخيص المعلومات بطريقة تُسهّل استيعابها.

وبهذا، فإن ملخصات الفيديو التفاعلية لا تُعد مجرد وسيلة لتلخيص المحتوى، بل تمثل أداة تعليمية متكاملة تدعم مختلف جوانب التعلم الفعّال، سواء من حيث الإدراك، أو التفاعل، أو التنظيم الذاتي، مما يجعلها مكوناً أساسياً في تصميم المحتوى الرقمي الحديث.

نظرية تجهيز الانتباه:

تقوم نظرية تجهيز الانتباه على مكونات رئيسة، هي: مواصفات مدخل الإدراك: مثل: المكان، الحركة، اللون، الملمس، الحجم، الشكل، الانتقاء: ويتم من خلال مقارنة مواصفات المدخل مع القالب الداخلي للفرد.

ويمكن توظيف نظرية تجهيز الانتباه بتصميمات ملخصات الفيديو من خلال انتقاء المعلومات، وتركيز الانتباه نحوها.

ـ النظرية الترابطية:

تركز النظرية الترابطية على مهارات التعلم، وتقوم على مبادئ التنظيم الذاتي، وتؤكد على أهمية المعلومات ووصولها للمتعلم، وأن فلترة المعلومات يعد أمر أساسي، والبيئة التعليمية الإلكترونية هي القدرة على ربط الأفراد بالمعلومات والمصادر عندما يحتاجون إليها، وهو ما يتوفر في نظم الفيديو التفاعلي.

فاعلية ملخصات الفيديو التفاعلي في التعليم:

حيث تناولت العديد من الدراسات والبحوث فاعلية ملخصات الفيديو، مثل دراسة كل من: نانيس نادر زكى (٢٠٢٤) التي هدفت إلى تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (تتابع الإبراز/ تتابع الملخص)، وتمثلت عينة البحث في عينة من طلاب المستوى الثالث بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، تكونت من (١٢٠) طالب وطالبة تم اختيارهم عشوائيًا، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى ست مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة (٢٠) طالبًا، وتوصلت نتائج البحث إلى تفوق المجموعة الأولى التى تناولت ملخصات الفيديو بنمط تتابع الإبراز وتوقيت العرض القبلي ويرجع ذلك إلى فاعلية البيئة الإلكترونية القائمة على نمطي ملخصات الفيديو لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي.

وهدفت دراسة كل من ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم (٢٠٢٤) إلى تحديد نمط مستخلصات الفيديو التفاعلي (الأطر المفتاحية/ تصفح الفيديو) عبر المنصات الرقمية الأكثر أثرًا في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والسيطرة المعرفية وخفض الرهاب التكنولوجى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، حيث اسفرت النتائج إلفاعلية مستخلصات الفيديو التفاعلي لصالح تصفح الفيديو للاختبار التحصيلى المعرفى وبطاقة الأداء المهارى.

كما تناولت دراسة كل من شيبمان، وجيرجينسون، وويلكوكس، (Shipman, Girgensohn, & Wilcox, 2003) إنشاء ملخصات فيديو تفاعلية متعددة المستويات، حيث قدمت هذه الدراسة مدخلا للفيديوالتفاعلي وملخصات الفيديو يستطيع الطلاب التنقل بين المستويات من الفيديو الأصلى للملخصات، مع مراعاة الآتى: (١) عدد وطول المستويات في ملخص الفيديو الفائق، (٢) مقاطع الفيديو لكل مستوى في الفيديو الفائق، (٣) تجميع المقاطع في مقاطع مركبة، و(٤) الروابط بين عناصر الملخص. تستند هذه القرارات إلى جودة مقاطع الفيديو المُستنتجة والعلاقات الزمنية بينها.

كما هدفت دراسة وو، لين، وسيلفا (Wu, Lin, & Silva, 2022) إلى إنشاء ملخص سريع للفيديو الطويل الأصلي مع الحفاظ على المحتوى

الرئيسي، حيث قدمت مدخل لملخصات الفيديو يعتمد على دمج استفسارات المستخدم في تلخيص الفيديو، أو تلخيص الفيديو القائم على الاستعلام.

استهدفت دراسة نيفين منصور محمد السيد (٢٠٢٢) الكشف عن استخدام نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي متعددة الوسائط (المايكرو أثناء المشاهدة – الماكرو بعد المشاهدة على تحصيل الطالبات المعلمات والسيطرة المعرفية لديهن وتصوراتهن نحو كل من استخدام الفيديو التفاعلي وملخصات الفيديو متعددة الوسائط وتوقيت ظهورهما (أثناء – بعد) مشاهدة المحتوى، حيث أظهرت النتائج فعالية ملخصات الفيديو بصورة عامة على تحصيل الطالبات، كما أظهرت الطالبات تصورات إيجابية نحو قيمة استخدام كل من الفيديو التفاعلي وملخصات الفيديو متعددة الوسائط بنمطي المايكرو أثناء مشاهدة الفيديو، والماكرو بعد المشاهدة، ما تفضيل نمط المايكرو بعد المشاهدة.

تبين من الدراسات السابقة أن لملخصات الفيديو التعليمية أهمية كبيرة عند عرض الفيديو التفاعلي.

ثالثًا: الإنفوجرافيك التعليمي:

تشير الباحثتان إلى أن الإنفوجرافيك التعليمي يُعد أحد أدوات التعليم المرئي الحديثة التي تُستخدم لعرض المعلومات والأفكار بصورة مبسطة وجذابة من خلال الصور والرسوم والنصوص المختصرة. ويهدف إلى تسهيل الفهم، وتحسين التذكر، وتحفيز المتعلم على التفاعل مع المحتوى.

مع تزايد استخدام الوسائط الرقمية في التعليم، أصبح الإنفوجرافيك وسيلة فعالة لعرض المفاهيم المعقدة بشكل بصري واضح، خاصة في ظل كثافة المعلومات وضيق الوقت لدى المتعلمين. وتؤكد الدراسات التربوية أن الدمج بين الصورة والنص يسهم في تحسين الفهم وزيادة معدل الاحتفاظ بالمعلومة مقارنة بالنصوص المكتوبة فقط.

سواء كان في شكل ثابت (صور) أو تفاعلي (يتضمن روابط أو حركة)، يُستخدم الإنفوجرافيك التعليمي في العروض التقديمية، المناهج الإلكترونية، الشروحات الصفية، والتقويمات، ويُعتبر أداة قوية في دعم التعلم الذاتي والتفكير البصري.

وثمة علاقة قوية بين الانفوجرافيك التعليمي ومقرر التصميم الجرافيكي، حيث يدرس طلاب التعليم المهني تخصص تكنولوجيا تعليم مقررًا في التصميم الجرافيكي، يهدف إلى تنمية مهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي، وفيه يطلب من الطلاب انتاج انفوجرافيك تعليمي مدعم بالنصوص والصور والرسوم.

مفهوم الإنفوجرافيك التعليمي:

عرف عمار حسن (٢٠٢٠) الإنفوجرافيك بأنه

وسيلة تعبير مرئية بصرية، تستخدم لغرض تلخيص البيانات والفكر والمهام والمخططات وغيرها من العناصر المترابطة، ومن ثَم تمثيلها في صورة رسم إيضاحي، وذلك لتيسير نقلها إلى الذاكرة ومعالجتها لإدراكها وفهمها واستيعابها، ثم حفظها في الذاكرة، واسترجاعها منها عند الضرورة، لغرض استخدامها، أو مشاركتها مع الآخرين.

وتُعرفه أمل السيد (٢٠١٧) بأنه عرض مرئي للبيانات والمعلومات، يمزج ما بين الكلمات، والرسومات، والصور، بطريقة مرتبة، ومختصرة، لتيسير فهم المعلومات المعقدة، أو المملة، أو التي يصعب التعبير عنها بالنص.

وعرفه عبد الرؤوف إسماعيل (٢٠١٦) بأنه عروض مرئية رسومية للمعلومات أو البيانات تهدف إلى عرض معلومات معقدة بسرعة ووضوح، تحسن الفهم والإدراك باستخدام الرسم، إذ تُحسن من قدرة نظام التصور لدى المتعلم.

وعرفه عاصم عمر(٢٠١٦) بأنه فن تحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلي صور ورسوم جذابة، يسهل فهمها بوضوح وتشويق.

وعرفه حسين عبد الباسط (٢٠١٥) بأنه تمثيلات بصرية لتقديم البيانات والمعلومات، بهدف تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة، وبشكل واضح، ولديها القدرة على تحسين الإدراك من خلال توظيف الرسومات في تعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد في معرفة الأنماط والاتجاهات.

وعرفه كل من دالتون وتصميم Dalton & Design (2014)بأنه تمثيل بصري للبيانات والمعلومات، يتم تصميمه بحيث يسمح للقارئ استيعاب وفهم المعلومات والمعرفة بشكل واضح وسريع.

خصائص الإنفوجرافيك التعليمي:

يتصف الإنفوجرافيك التعليمي الجيد بعده خصائص تكسبه القدرة على جذب الانتباه؛ حيث يشير كل من (عمرو محمد درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥؛ شعبان حمدى، ٢٠٢١؛ Sekar, 2017; Krum, 2013) إلى تلك الخصائص، فيما يلي:

- القدرة على ترميز المعلومات، والمفاهيم، والحقائق، في رموز رسومية، تتنوع ما بين الصور والرسومات الثابتة والمتحركة والأشكال، بالإضافة إلى فاعليته في اختصار وقت التعلم.

- الإنفوجرافيك من أهم أدوات التعليم الإلكتروني التي تعتمد على حاسة البصر، وهو بذلك يتوافق مع نظريات الاتصال البصري التي تؤكد أن البشر يعتمدون على حاسة البصر بنسبة ٧٠٪ من أي حاسة أخرى لديهم.

- يتمثل التصميم الجذاب عامل جذب هام لمستخدمي الإنفوجرافيك، ويسهم بشكل فعال في قدرة الإنفوجرافيك على مخاطبة الأفراد.

- يختص الإنفوجرافيك بقابليته للمشاركة عبر شبكات التواصل الاجتماعي وشبكات التعلم الإلكتروني المنتشرة عبر الويب.

- يعمل الإنفوجرافيك الجيد على تسريع عملية التعلم؛ فهو أداة تضمن أن يتعلم المتعلم النقاط المهمة في المادة العلمية بسهوله وسرعة، والوصول للمعلومات المهمة وفقًا لسرعته الخاصة.

- يدمج بين العناصر البصرية (كالرموز، الرسوم، الألوان) والنصوص المختصرة لتوضيح الفكرة.

- يمكن استخدامه لشرح المفاهيم، عرض الإحصائيات، مقارنة المعلومات، أو سرد العمليات والخطوات.

أهداف الإنفوجرافيك التعليمي:

يشير كل من (حسين عبد الباسط، ٢٠١٥؛ إيمان أحمد، ٢٠١٨؛ رنا البيشي، زينب إسماعيل، ٢٠١٩) إلى أن الهدف من استخدام الإنفوجرافيك في عمليتي التعليم والتعلم يتمثل في الآتى:

- تقديم المعلومات المعقدة بطريقة سريعة، وبشكل واضح وأسهل في الفهم.

- عرض الأفكار والمعلومات بطريقة منظمة وجذابة.

- إظهار العلاقات المعقدة، وتيسير فهمها، واستنتاجها بطريقة مرئية.

- سهولة المقارنة بين المعلومات، وتحليلها.

- جعل المعلومات ذات معنى، لتدعيمها بالرسوم والصور.

- تمثيل المعلومات بشكل ميسر، مما يتيح استيعابها وفهمها وتذكرها لفترة أطول.

- جذب المتعلم بصريًا من خلال تصميم جذاب ومتنوع، مما يزيد من التركيز والانخراط.

- تحويل المفاهيم الصعبة أو الكثيفة إلى أشكال مرئية يسهل فهمها بسرعة.

- يساعد الطلاب على الربط بين الأفكار من خلال تحليل العلاقات بين العناصر المرئية.

المميزات والامكانيات للانفوجرافيك التعليمي:

للانفوجرافيك التعليمي العديد من الإمكانات المميزة لها، والتي أشار إليها كلًا (أماني أحمد، عمرو محمد، ٢٠١٥) وهي كالآتى:

١- وسيط بصريّ: يعتمد على الصور والرسوم مع النصوص المناسبة، بطريقة وظيفية، لتقديم الأحداث المتتابعة والحقائق العلمية باستخدام الصور والرسوم، مع أقل استخدام ممكن للكلمات المكتوبة، حيث يَقتصر استخدام الكلمات على الربط بين الصور المتتابعة.

٢- وسيط دائم Permanent: فالانفوجرافيك التعليمي يتصف بالديمومة وبقاء أثر التعلم حيث أن التعلم يكون عن طريق حاسة البصر، كما أنه

موجودة بشكل دائم، على العكس من برامج وأفلام الرسوم المتحركة.

٣- وسيط بيني Intermediary: حيث يمكن استخدامها كوسيط أو سقالات تعلُّم، لتبسيط وتعلم الموضوعات والمفاهيم الصعبة والمعقدة، مما يسهل إمكانية توصيل المعلومات للآخرين باختلاف لغاتهم، ويجعلها سهلة الفهم.

كما أشار إلى هذه الإمكانات كلٌّ من: (Dia, sitting, 2014; krum, 2013) وهي كالآتى:

١- جذب الانتباه Attract Attention: الانفوجرافيك التعليمي يجذب الانتباهَ، يُقبل عليه المتعلِّمون طواعيةً، لأنه يتميز بعنصر التشويق والإثارة والجاذبية عن طريق الصور والرسوم في عرض المعلومة لهم مما يجعلهم ينخرطون في عملية التعلم، حيث أنها تحول المعلومات والبيانات من أرقام وحروف مملة إلى رسوم شيقة، فهي تعرض كمية كبيره من الحقائق والمعلومات والمفاهيم الخاصة بالموضوع بصور تفصيله وجذابة.

٢- سهولةُ نقلها وتحميلُها على أجهزة متنوعة، وسهولة الوصول إلى محتوياتها، مع إمكانية نسخها وتخزينها بسهولة وأقلِّ تكلفة، بالإضافة إلى أنها لا تشغل مساحة على القرص الصلب، فهي قد أصبحت وسيلة للإنتاج والتوزيع لعدد كبير من قراء الشبكة العنكبوتية حول العالَم، فضلًا عن أنها غير مكلِّفة مقارَنةً بالتكنولوجيات الأخرى.

٣- النص والصورة تعمل معا لخلق التفكير والإبداع، فليس النص وحده وليست الصورة وحدها ولكنهما معا؛ فالصورة التعليمية في الانفوجرافيك التعليمي تتميز بالحركة والديناميكية والألوان الجاذبة، والتي لها تأثير إيجابي على قدرة ودافعية المتعلم على التعلُّم والإدراك للمادة التعليمية، مما يجعلها ذاتَ خصائص نفسية وجمالية ومعرفية، تستطيع أن تترجم من خلالها مختلف الأنشطة المعرفية، أما النص له تعليق تأثيريّ على الصورة، ويرتبط الإغلاق بين النص والصورة في العديد من الانفوجرافيك التعليمي.

ومن مزاياها كما أشار محمد شلتوت (٢٠١٦)، هي كالآتى:

١- وسيلة تدريسية وتعليمية فعالة ومكمِّلة، لعملية تطبيق المقررات والمناهج التعليمية، وتيسير العملية التعليمية بالمدارس العامة؛ لعَرْض الأفكار الجديدة وتبسيط التخطيطات، وتجسيد المفاهيم العامة، لتضفي على الموضوع الحيوية والصدق والإبداع لمختلف الأعمار بداية من المرحلة الابتدائية حتى المرحلة الجامعية، كما أنها أكثر ملاءمةً وإفادة للمتعلمين العاديين وذوي الفئات الخاصة، وتناسب احتياجاتِهم وتراعي الفروقَ الفرديةَ فيما بينهم، وتساعدهم على التعلُّم، وتقديم تحليل عميق للمواد التعليمية التي يدرسها

المتعلمون، وعلى الأخص المواد التي تعتمد على مشاهدة الصور كمادة العلوم. كما تساعد المتعلمين على تحسين لغتهم الأجنبية ومساعدتهم على تعلُّمها.

٢- تساعد على تذكر ما قرؤه إذا تم الجمع بين الصور البصرية والنص المكتوب، فكل منها يؤثر ويتأثر بالآخر لكي يعطى المعنى الكامل للطفل فالصورة والكلمات تساهمان في تحقيق التعلم، وتزيد من تركيز انتباه المتعلم على الفكرة الرئيسية للموضوع.

٣- التلخيص والاختصار: حيث يحتاج الناس على مدار حياتهم بالكامل إلى طرق مختصرة لتعطيهم جميعَ المعلومات التي يحتاجونها بشكل أكثر جَمَالًا، ويعتبر الانفوجرافيك التعليمي هو اللغة المرئية التي تقدم بالفعل المعلومات بصورة مختزلة ومجردة ومختصرة، بشكل لا ينسى من خلال رموز تعبيرية ودلالات بسيطة، فلديها الرفاهية الكثيرة في انتقاء الصور الصحيحة فقط لتلخص المعلومات والمفاهيم المجردة والمعقدة والأشياء الغير مألوفة التي يصعب على الطلاب فهمها.

٤- التنوع في أنماط وأساليب عرض الانفوجرافيك التعليمي، ما بين الطريقة العمودية أو الأفقية والتي لا تؤدي فقط إلى تنوع حجم الانفوجرافيك ولكن أيضا إلى تنوع المسافة بين الانفوجرافيك، فهي تقدِّم للمتعلم فرصَ المقارنة والتأمل، وتمده بسبل التفكير الاستنتاجي كما تشجع على التفكير النقدي والتخيلي.

٥- قدرتها على تحقيق وتفعيل ما يسمَّى بالميديا الاجتماعية، والتواصل الاجتماعي، بين مستخدِمي الانفوجرافيك التعليمي على مستوى "الويب" بكامله، أو بين المشتركين بتطبيقات مماثلة لتحقيق أقصى استفادة بينهم.

٦- إمكانية تصميم وإنتاج العديد من الانفوجرافيك بمواصفات متنوعة مما يجعلها قادرة على تغطية تفاصيل المقررات التعليمية على نطاق واسع، كما يمكن حذف التفاصيل غير المرغوب فيها أثناء تصميم الانفوجرافيك، وذلك باستخدام البرامج البسيطة مثل الفوتوشوب لإنتاجه.

كذلك أشار إلى هذه الإمكانات كلٌّ من: (Sosulski, 2019; yuvaraj, 2020) فى الآتى:

١- استخدام الانفوجرافيك التعليمي في جميع المجالات لشرح أي معلومة في أي مجال كالطب والهندسة والفنون.

٢- يزيد من الوعي البصري للطلاب فثمة رابطة قوية بين وضوح الصور وتسلسلها على إحداث الأثر التربوي.

٣- إمكانية تطويع الانفوجرافيك التعليمي كأداة لتدريب وتطوير الكفايات، لدى المتدربين عن طريق استخدامها في البرامج التدريبية المختلفة، نظرًا لقدرتها اللغوية العالية على توصيل المعاني

والمعارف، في وقت قصير وسريع، بالمقارنة بالطرق التعليمية التقليدية.

٤- تسهيل العملية التعليمية وحَلّ ومواجهة المشكلات التعليمية المعاصرة التي تعترضها، مثل اقتصادية التعليم من حيث زيادة التعلم على التكلفة، وتوصيل المعارف والمعلومات للطلاب بالمقارنة بالطرق التعليمية التقليدية، توفير وقت كلٍ من المعلم والمتعلم، بالإضافة إلى التغلب على مشكلة البُعْدين الزماني والمكاني، حيث يمكن تداولها عبر الكثير من الشعوب والثقافات والبُلْدان في وقت وزمن واحد.

٥- إتاحة خاصية تدوين الملاحظات من قِبَل المتعلم داخل الانفوجرافيك التعليمي، وبالتالي فإن الانفوجرافيك التعليمي يقدم خدمةَ الاطلاع والمذاكَرة وتسجيل الملاحظات أثناء المذاكرة. بالإضافة إلى استخدام كل أنواع الخطوط داخلَ الانفوجرافيك التعليمي بمختلف خصائصها من حيث (الحجم واللون والنوع).

٦- المرونة والإتاحة: تعني المرونةُ هنا أن تتاح للمتعلم الفرصة لاختيار ما يريد دراسته وكذلك الوقت والمكان المناسِب له في المؤسسة التعليمية أو في المنزل، أما الإتاحة والوصول تعني الوصول للانفوجرافيك التعليمي عن بُعد؛ وذلك عند إتاحتها على شبكة الإنترنت؛ حيث يتمكن المتعلم من الوصول إلى الانفوجرافيك التعليمي، وتحميلها في أي وقت وأي مكان وبأقل تكلفة مادية.

٧- الإبحار والتجول: يتيح الانفوجرافيك التعليمي أنماطًا مختلفة من الإبحار والتجول داخلَها باتباع العديد من الأساليب المختلفة، كالروابط الفائقة Hyper Link للربط بين عناصر ومكونات مجموعة الصور، كما تحتوي على عناوين مواقع إلكترونية، تمكن المتعلمَ من الرجوع إليها لتساعده في اكتساب وفهم المحتوي التعليمي، ويراعَى فيها أن تكون بلون مختلف يُميزها عن باقي المكونات.

أنواع الإنفوجرافيك التعليمي:

هناك تصنيفات للإنفوجرافيك أشارت إليها الدراسات والبحوث التي تناولت الإنفوجرافيك التعليمي مثل: (عمرو محمد درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥؛ عادل عبد الرحمن، ٢٠١٦؛ محمد شلتوت، ٢٠١٦؛ أمل الطاهر، ٢٠١٨؛ ربيع رمود، ٢٠١٩؛ شعبان حمدى، ٢٠٢١ ,Davidson 2014; Damayanov, & Tsankov, 2018; Dai, 2014;)، وفيما يلي عرض لهذه التصنيفات:

- **أنواع الإنفوجرافيك وفقًا لطريقة العرض:**

يصنف الإنفوجرافيك وفقًا لطريقة العرض إلى خمس أنواع أساسية، هي:

- الإنفوجرافيك الثابت: هو النمط الأكثر انتشارًا والأسهل تصميمًا، وهو تصميم ثابت، يتكون من مجموعة من الصور والرسومات والأسهم والنصوص الرئيسة والفرعية والروابط والأشكال التي تعرض في شكل واحد ثابت، ويمكن اخراجه

كصورة مطبوعة أو استخدامه عبر الانترنت، وينقسم الي نوعين هما:

- ✓ إنفوجرافيك ثابت رأسي: يشكل الأغلبية العظمى من تصميمات الإنفوجرافيك عبر الويب؛ وهو صالح للعرض على جميع الأجهزة الذكية، ويسهل التفاعل معه من خلال شريط التنقل الرأسي الذي يتيح حرية التنقل بين محتوياته بسهولة.
- ✓ إنفوجرافيك ثابت أفقي: هو تصميم إنفوجرافيك يتناسب مع استعراض الأحداث والواقائع التاريخية، وتقل درجة وضوح مكوناته عند مشاركته خارج المواقع أو البرامج الخاصة بإنتاجه.
- ✓ إنفوجرافيك ثابت مصمت: هو أبسط أنواع الإنفوجرافيك وأكثرها شيوعًا؛ حيث يتم تصميمه بالتطبيقات الفنية الخاصة بالتصميمات الثابتة كالفوتوشوب.
- ✓ إنفوجرافيك ثابت قابل للنقر: حيث يتم إضافة خاصية قابلية النقر، ويمكن المشاهد الذي يريد المزيد من المعلومات بشكل أعمق من أن يقوم بالنقر على الوصلات.

- الإنفوجرافيك المتحرك: مجموعة من الصور والرسومات والأسهم والنصوص الرئيسة والفرعية والروابط والأشكال التي تعرض في شكل متحرك، وتعتمد على الأسلوب القصصي أو المتسلسل، إضافة إلى عنصر الصوت الذي يمكن أن يكون موسيقي أو مؤثرات صوتية أو تعليق صوتي أو مزيج منهم جميعًا، وينقسم إلي:

- ✓ تصوير فيديو عادي يتضمن بداخله إنفوجرافيك، يظهر بعض الحقائق والمفاهيم في أثناء عرض الفيديو.
- ✓ تصميم متحرك (موشن جرافيك)، لعرض البيانات والمعلومات والتوضيحات.

- الإنفوجرافيك التفاعلي: هو ذلك النوع من الإنفوجرافيك الذي يحقق مزيد من التفاعلية، ويسمح بمزيد من المشاركة مع المتعلم، ويتطلب برمجه خاصة، وتكلفة أكثر.

- الإنفوجرافيك المختلط: هو دمج بين الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك والتفاعلي.

- الإنفوجرافيك المتشعب: هو دمج بين الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك باستخدام روابط تشعبية.

- ➢ <u>أنواع الإنفوجرافيك وفقًا للبعد التصميمي:</u>

- ثنائي الأبعاد: ويتضمن أشكال ذات بعدين (طول، عرض)، ويتم الإيحاء بالعمق عن طريق العلاقات الإنشائية بين العناصر المكونة للتصميم.

- ثلاثي الأبعاد: ويتضمن الأشكال والأشياء ذات الأبعاد الثلاثة؛ حيث يتم تصميمها من خلال

إحداثيات النقاط (x, y ,z)، بحيث يمكن تدويرها أو رؤيتها من عدة زوايا على شاشة الكمبيوتر، عن طريق برامج التصميم المختلفة.

- أنواع الإنفوجرافيك وفقًا للشكل والتخطيط:

- إنفوجرافيك الشعاع الموجه: يعتمد على وجود نقطة مركزية أو عنوان رئيس يتفرع منه عدة عناوين فرعية بما يشبه الخريطة الذهنية، ويستخدم في توضيح هيكلة مؤسسة مثلاً.

- إنفوجرافيك تدرج عمليات: يعتمد على تصميم المعلومات بشكل خطى، ويستخدم في توضيح مراحل وخطوات محتوى معين للوصول لنتيجة نهائية مثل مراحل وإجراءات الدورة الدموية.

- إنفوجرافيك الجداول: يعتمد على تصميم المعلومات في شكل جدول، ويستخدم في المقارنات.

- إنفوجرافيك الرسوم توضيحية: يعتمد على تصميم المعلومات في شكل خطوط رئيسة وأشكال توظف لتبسيط معلومة معينة أو توضيح تركيب شيء معين.

- إنفوجرافيك الرسم البياني: يستخدم في تفسير العلاقات الإحصائية للبيانات العددية، والعلاقات الكمية.

- إنفوجرافيك الخرائط: يعتمد على تصميم المعلومات في شكل خرائط.

- إنفوجرافيك العلاقات: يستخدم في الربط بين مجموعة البيانات التي توجد بينها علاقات سواء في الكم أو المعرفة أو الوصف.

- إنفوجرافيك القوائم: عبارة عن قوائم تصمم في نمط تتابعى، تستخدم في عرض مجموعة بيانات متسلسلة على شكل قائمة.

- أنواع الإنفوجرافيك وفقًا للهدف أو الموضوع:

- الانفوجرافيك الاخبارى: يعرض كم كبير من المعلومات والمفاهيم الخاصة بموضوع ما، بطريقة تفصيلية جذابة تسهل على المتعلمين عملية تجميع وفهم ومعالجة المعلومات.

- الانفوجرافيك الحواري أو النقاشى: يتميز بإعطاء فكرة عامة عن الموضوع.

- الإنفوجرافيك الدعائى أو الإعلانى: هو من أشهر أنواع الإنفوجرافيك، وأكثرها إنتشارًا عبر القنوات التليفزيونية وشبكات التواصل الإجتماعى.

- انفوجرافيك العلاقات العامة: يعمل على تنمية الاتجاهات، ويوجه الاهتمامات تجاه القضايا المحورية المهمة، ويركز في تصميمه على استخدام الصور والألوان أكثر من النصوص.

- الانفوجرافيك التفسيرى: يتشابه بشكل كبير مع الإنفوجرافيك الإخبارى، إلا انه يختلف عنه في أنه يعمل على عرض تفسيرات أعمق للموضوع.

مكونات الإنفوجرافيك التعليمي:

توجد مجموعة من المكونات التي يجب أن يتضمنها الإنفوجرافيك التعليمي، وفي هذا السياق يرى كل من (على عبد الرحمن، ٢٠٢٠)؛ (Siricharoen, 2015)أن الإنفوجرافيك يتكون من العناصر الآتية:

- عناصر مرئية: مثل الألوان، الرموز، الخرائط، والرسوم البيانية، والأشكال، والأسهم.

- المحتوى النصى: يتكون من النصوص والمحتويات المكتوبة، والتي يجب أن تكون مختصرة ومرتبطة بالعنصر البصري: مثل الإحصاءات، النصوص، المراجع، الأطر الزمنية، المؤثرات.

- المعرفة أو المفهوم: وهو ما يحول الإنفوجرافيك من مجرد تجميع نص وصورة إلى طريقة لتمثيل المفهوم أو المعرفة المراد إيصالها.

النظريات الداعمة للإنفوجرافيك التعليمي:

يعتمد الإنفوجرافيك التعليمي على نظريات داعمة له، حددها كل من (وليد يوسف، ٢٠١٦؛ نهلة أحمد بسيوني، ٢٠٢٠) فيما يلي:

- نظرية الترميز الثنائي: تفترض النظرية أن المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين: بصري ولفظي، أي أن المعرفة البشرية تتكون من نظامين معرفيين فرعيين، يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل، ومتزامن، لوجود روابط وعلاقات تسمح بهذا الترميز الثنائي، ولكل نظام وظائف مختلفة.

- النظرية البنائية: تؤكد النظرية على أن التعليم يتم عند تقديم جزء مبسط من المحتوى للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيم العلاقات بين المعلومات لفهم المحتوى، أي تهيئ بيئة التعلم لتجعل الطالب يبني معرفته بنفسه، وهذا ما يتم مراعاته عند إنتاج الإنفوجرافيك، حيث يتم تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة ليسهل استيعابها، ويترك للمتعلم تفسير وإدراك العلاقات بين العناصر.

- نظرية التعلم ذو المعنى: يعتمد الإنفوجرافيك على نظرية التعلم ذو المعنى، والتي تنص على أن المواد ذات المعنى أسهل في التذكر من المواد عديمة المعنى؛ حيث تساعد الخبرات السابقة في عملية اكتساب المعلومات الجديدة، ويعمل الإنفوجرافيك المتحرك بنفس الطريقة، حيث تحقق تعلمًا ذا معنى.

مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي:

يرى كل من (محمد شلتوت، ٢٠١٦؛ شعبان حمدى، ٢٠٢١؛ محمد عطية خميس، ٢٠٢٢؛ Smiciklas, 2012; Ferreir, 2014; Dalton, 2104) أن هناك العديد من المهارات الهامة يجب مراعاتها عند تصميم وإنتاج إنفوجرافيك تعليمي ناجح ومميز، وهي كالآتى:

- اختيار موضوع واحد يتم التركيز عليه.

- تحديد الهدف من الإنفوجرافيك.

- تحديد الشكل المقدم به المعلومات (ثابت أم متحرك أم تفاعلي).

- تحليل المحتوى، واختيار المعلومات والبيانات التي يمكن تمثيلها بصريًا.

- التأكد من صحة المعلومات المقدمة.

- التسلسل في المعلومات المقدمة.

- اختيار الأشكال والرموز التعبيرية المناسبة لمحتوى الإنفوجرافيك.

- اختيار ألوان جذابة ومناسبة لفكرة وهدف الإنفوجرافيك.

- مراجعة الأخطاء الإملائية والنحوية للإنفوجرافيك.

- الأصالة والتفريد بالإنفوجرافيك.

كما حددها كلًا من (عمرو محمد درويش، أماني الدخني، ٢٠١٥؛ صلاح أبو زيد، ٢٠١٦) عند تصميم وإنتاج إنفوجرافيك تعليمي ناجح ومميز، وهي كالآتى:

- مننقل وسرد المعلومات والبيانات بشكل فعال.

- جذب الانتباه من خلال الاستخدام الفعال للألوان.

- البساطة وعدم التعقيد.

- الإيجاز ومحاولة الحد من البيانات الكثيرة.

- عدم الإسراف في استخدام الألوان وأشكال الخطوط للحفاظ على بساطة التصميم.

- استخدام البيانات يجب أن يكون ذا صلة بمحتوى الإنفوجرافيك.

- توصيل الرسالة بطريقة مقنعة وفعالة.

- اختيار الرسومات والأشكال المناسبة.

برامج إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي:

أشارت الباحثتان إلى أن هناك العديد من البرامج التي يمكن استخدامها في تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمى الرقمي، ومن هذه البرامج: إليستريتور Adobe Illustrator، الفوتوشوب Adobe Photoshop، أفترافكتس After Effect، وإلى جانب هذه البرامج، توجد العديد من التطبيقات الجاهزة التي تعد أدوات يمكن من خلالها إنشاء الإنفوجرافيك حيث توفر هذه التطبيقات مجموعة من القوالب الجاهزة لتصميم وإنتاج الإنفوجرافيك منها Pikto Chart ، Infogr.am، Easelly، Venngage ، Many Eyes .

فعالية الإنفوجرافيك في التعليم:

أوصت العديد من الدراسات بأهمية الإنفوجرافيك التعليمي، وتصميمه، وتوظيفه في العملية التعليمية لفاعليته في تحقيق العديد من نواتج التعلم، وتنمية مهارات متعددة لدى المتعلمين، وتحقيق الرضا والاتجاهات الإيجابية نحو بيئة التعلم مثل دراسة كل من: نانيس نادر ذكي

(٢٠٢٤) والتي هدف إلى تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (تتابع الإبراز/تتابع الملخص)، توصلت نتائج البحث إلى تفوق المجموعة الأولى التى تناولت ملخصات الفيديو بنمط تتابع الإبراز وتوقيت العرض القبلي ويرجع ذلك إلى فاعلية البيئة الإلكترونية القائمة على نمطي ملخصات الفيديو لتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي.

وأثبتت دراسة سهام مجاهد (٢٠٢٤) إلى فعالية توظيف الفيديو التفاعلي القائم علي الإنفوجرافيك "قوائم/علاقات "في تنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة الحاسب الآلي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي؛ وهدفت دراسة علي عبد الرحمن (٢٠٢٠) إلى تحديد أنسب نمط لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي الملائم، فيما يتعلق بتأثيره علي كل من الجانب المعرفي لمفاهيم المواطنة الرقمية والاتجاه نحو أخلاقياتها لدي طلاب المرحلة الثانوية، وقد أشارت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية لمقياس الاتجاهات نحو أخلاقيات المواطنة الرقمية، وذلك لصالح المجموعة التي استخدمت نمط تقديم الانفوجرافيك التعليمي التفاعلي.

واستهدفت دراسة هناء البسيوني (٢٠٢٠) تحديد مستوى كثافة التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي الأكثر تأثيرًا في إكساب مهارات إنتاج الملخص النصي للفيديو التفاعليلطلاب كلية التربية؛ ودراسة عبد الرحمن سالم (٢٠١٩) التي أشارت نتائجها إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نمط تقديم الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك والتفاعلي لصالح النمط التفاعلي في تنمية المهارات الأدائية والاحتفاظ بالتعلم؛ ودراسة رنا البيشي (٢٠١٩) التي أشارت نتائجها الي فاعلية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدي المشرفات التربويات.

كما اكدت نتائج دراسة هبة سعد (٢٠١٩) على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك لصالح النمط المتحرك في تنمية التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين؛ ودراسة سامية محمد (٢٠١٩) التي أكدت نتائجها علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الإنفوجرافيك المتحرك والتفاعلي لصالح النمط التفاعلي في تحقيق بعض نواتج التعلم؛ ودراسة خليل الغامدى (٢٠١٩) التي أكدت نتائجها علي فاعلية الانفوجرافيك في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مادة الحاسب لدي طلاب الصف الثالث المتوسط بمنطقة الباحة، وأكدت نتائج دراسة صفوت عبد العزيز (٢٠١٨) على فاعلية الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم وتنمية

مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها.

ودراسة كل من أيمن فوزي، هبه عثمان (٢٠١٨) والتي هدفت إلى الكشف عن دراسة أثر التفاعل بين نمط التلميحات (المكتوبة/اللونية) والأسلوب المعرفي في التعلم النقال على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك والتفكير الابتكاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وأكدت دراسة سيرز (Sears, 2012) علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك لصالح النمط الثابت؛ كما أكدت نتائج دراسة عفيفى (Afify, 2018) علي أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الملخص النصي للفيديو التفاعليوالمتحرك لصالح النمط الثابت في تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره؛ في حين توصلت نتائج دراسة لوكور (Locore, 2017) على قدرة الإنفوجرافيك وأثره على إنتاج وصياغة واستخدام المحتوى التعليمي؛ كذلك أكدت نتائج دراسة شلتوت (Shaltout, 2017)على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نمط تقديم الملخص النصي للفيديو التفاعليوالتفاعلي لصالح النمط الثابت في تنمية المفاهيم الرياضية لدي طالبات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

رابعًا: الطلاقة الرقمية:

تشير الباحثتان إلى أن الطلاقة الرقمية إلى القدرة على استخدام التقنيات الرقمية بفعالية وثقة لتحقيق النتائج المرجوة وإنه يتجاوز المعرفة الرقمية الأساسية ويشمل مهارات مثل التفكير النقدي وحل المشكلات والإبداع والقدرة على التكيف في المجال الرقمي وتعني الطلاقة مستوى من السهولة والكفاءة في استخدام الأدوات والموارد الرقمية، مما يسمح للأفراد بالتنقل والتواصل والإبداع في البيئات الرقمية.

مفهوم الطلاقة الرقمية:

ويُعرف كولدويل (Coldwell, 2020) مفهوم الطلاقة الرقمية بأنها القدرة على تفسير المعلومات بشكل فعال وأخلاقي، وبناء المعرفة وتوصيل الأفكار في عالم متصل رقميًا، وتحقيق النتائج المرجوة بشكل موثوق، من خلال استخدام التكنولوجيا الرقمية.

ويُعرفها جيرالد (Gerald, 2013) بأنها القدرة على استخدام تكنولوجيا المعلومات والإتصالات للبحث عن المعلومات، وتقييمها، وإنتاجها، مما يستوجب إمتلاك مهارات ومعارف تناسب المتعلم في المجتمع الرقمي.

كما يُعرفها شوانا (Shuana, 2013) بأنها القدرة على استخدام التكنولوجيا الرقمية، والتفسير الأخلاقي والفعال للمعلومات، واكتشاف المعنى،

وتصميم المحتوى، وبناء المعرفة، وتحقيق تواصل الأفكار في مجتمع إلكتروني، والقيام بمجموعة من الجهود التي تعتمد على التكنولوجيا من خلال الحاسب الآلي.

الأهمية التعليمية للطلاقة الرقمية:

أشار كل من (Boise, 2014; White, 2013; Belshaw, 2011; Bologa, 2007) إلى الأهمية التعليمية للطلاقة الرقمية فيما أنها:

- تساعد على استخدام أدوات وتكنولوجيات المعلومات، والاتصالات.
- تساعد على استخدام تطبيقات الكمبيوتر.
- تؤدي إلى نتائج تعلم إيجابية.
- تؤدي إلى زيادة التحصيل المعلوماتي.
- تدعم الإبداع، والابتكار، والتفكير النقدي، وحل المشكلات، والمهارات فوق المعرفية.
- تساعد في صنع القرار.
- تساعد على استخدام شبكات التعلم الشخصية، وأدوات التعلم الجديدة.

أهداف الطلاقة الرقمية:

تهدف الطلاقة الرقمية إلى:

- الوصول للمعلومات بفاعلية وكفاءة.
- التقويم الناقد للمعلومات.
- استخدام المعلومات بدقة وإبداع.
- رفع مستوى الطلاب.
- التمكن من الثقافة المعلوماتية (Tereling, 2016).

أبعاد الطلاقة الرقمية:

تسير الطلاقة الرقمية وفق آليات محددة في صورة تساؤلات؛ تبدأ بالبحث عن المعلومة، وتقييمها، ثم الاستخدام الأخلاقي لها، ويمكن تحديد أبعاد الطلاقة الرقمية، كما وضحها كل من (Boise,2014; White,2013)، فيما يلي:

- **المعرفة الرقمية:**
  - تتضمن: بناء المعرفة، وتحليل المعلومات، وتفسيرها.
  - وتختص بالقدرة على اكتساب وانتقاء المعلومات والبيانات الرقمية المناسبة لموضوع التعلم، وتقييمها، والتأكد من صحتها وجودتها.
- **الاستخدام الرقمي:**
  - تتضمن: استخدام الأدوات والتطبيقات الرقمية، وتنظيم واستخدام المعلومات.
  - وتختص بتوظيف ما تم اكتسابه وتعلمه من معارف ومعلومات ومهارات رقمية، وإعادة تقييمها، بهدف الاستفادة منها في تكوين الخبرات والمهام والمشروعات.

- **الإنتاج الرقمي:**

- **تتضمن: إنتاج، ودمج، وتقييم المعلومات، وحل المشكلات.**
- **وتختص بإنتاج وتوليد المعارف والمهارات والمشروعات والصيغ المعرفية والخبرات، نتيجة لما تم توظيفه واستخدامه من معارف ومهارات ومعلومات بطرق منطقية وإبداعية.**

فعالية تنمية مهارات الطلاقة الرقمية في التعليم:

هدفت دراسة علا جمال أحمد (٢٠٢٢) الي التوصل إلى رؤية تخطيطية لتعزيز الطلاقة الرقمية في مؤسسات الخدمة الاجتماعية وتم تحديد عدة أهداف فرعية لدعم هذا الهدف الرئيسي، منها قياس قدرة مؤسسات الخدمة الاجتماعية على نشر الثقافة الرقمية، وزيادة الكفاءة الرقمية، ودعم الكفاءات الاجتماعية. واسفرت نتائج الدراسة الي أهمية نشر الثقافة الرقمية في مؤسسات الخدمة الاجتماعية، وضرورة توفير دليل مع خطة عمل لتطبيق الطلاقة الرقمية في مؤسسات الخدمة الاجتماعية؛

في حين هدفت دراسة شعبان حمدي (٢٠٢١) إلى الكشف عن أثر العلاقة بين كثافة التلميحات (المرتفعة، المنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي والأسلوب المعرفى (المعتمد، المستقل) في بيئة تعلم إلكترونية عبر الويب على تنمية التحصيل والطلاقة الرقمية وإنتاج صفحات الويب التعليمية لدى طالبات المرحلة الإعدادية، وأسفرت نتائجها على فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية مهارات الطلاقة الرقمية، وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية لدى الطالبات؛ وأشارت دراسة علا عبد الجواد (٢٠٢٢) إلى أهمية نشر الثقافة الرقمية بمنظمات الخدمة الإجتماعية، وتوصلت دراسة أغنيس شيغونا (Agnes Chigona, 2018) إلى أن استخدام الأساليب التكنولوجية الحديثة في التعليم يضمن تحقيق التفاعل بين الطلاب ومعلميهم بما يحقق الطلاقة الرقمية بصورة فاعلة، وتوصلت دراسة أويان (Aoyan, 2018) إلى أن المواطنون الرقميون ذو الطلاقة الرقمية العالية يستخدمون الوسائط الإجتماعية بكثرة وبإتقان، وتوصلت دراسة سوغي كيم (Sughee Kim, 2012) إلى أن البرنامج التدريبي يمكن أن يكون بيئة تعليمية جديدة للطلاب الذين نشأوا مع الوسائط الرقمية، بما يعزز مهارات الطلاقة الرقمية لديهم، فى حين أوضحت دراسة ماريا (Maria, 2011) إلى أن هناك ممارسة للطلاقة الرقمية من خلال البيئات الإفتراضية بين الطلاب.

العلاقة بين الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية:

استخلص شعبان حمدي (٢٠٢١، ص٩٧) مجموعة من النقاط توضح العلاقة بين تصميم الإنفوجرافيك كمنتج تعليمي، والطلاقة الرقمية كناتج تعلم، في النقاط الآتية:

- إذا كان تصميم الإنفوجرافيك هو تمثيل رقمى بصري للمعلومات، فإن الطلاقة الرقمية هي قراءة بصرية لهذا التصميم يستند على التفكير البصري.

- إذا كان تصميم الإنفوجرافيك هو تمثيل رقمي بصري للمعلومات، فإن الطلاقة الرقمية تهدف إلى استخدام هذه التكنولوجيا الرقمية.

- الإنفوجرافيك يحتوي على رموز وأرقام ومعلومات وصور ورسومات وألوان وغيرها، ومن ضمن مهارات الطلاقة الرقمية هو التفسير الدقيق لهذه المكونات في كل متكامل بطريقة أخلاقية وفعالة.

- الإنفوجرافيك التعليمى يحتوي على معان وأفكار، والطلاقة الرقمية من ضمن مهاراتها اكتشاف المعاني.

- إذا كان الإنفوجرافيك يمثل وسيلة وقناة للاتصال تتضمن رسائل تعليمية، فإن الطلاقة الرقمية تهدف إلى تحقيق وإكمال عملية الاتصال.

- الإنفوجرافيك يحتوي على محتويات، بهدف بناء المعارف والخبرات، والطلاقة الرقمية من أهم أهدافها تصميم المحتويات، وبناء المعرفة.

مهارات الطلاقة الرقمية Digital Fluency Skills:

للطلاقة الرقمية مجموعة من المهارات التقنية والمعرفية والاجتماعية التي تُمكّن الأفراد من التكيف مع العصر الرقمي بثقة. ليتم استخدام التكنولوجيا بفعالية وإبداع، مع فهم عميق لكيفية توظيف الأدوات الرقمية في التعلم والعمل وحل المشكلات، من أبرز مهارات الطلاقة الرقمية:

١. المهارات التقنية الأساسية Basic Technical Skills:

- استخدام الأجهزة الرقمية (حواسيب، أجهزة لوحية، هواتف ذكية).

- التعامل مع أنظمة التشغيل (Windows, macOS, Linux, Android, iOS).

- إدارة الملفات والتخزين السحابي (Google Drive, OneDrive, Dropbox).

٢. البحث والمعلومات الرقمية Digital Information Literacy

- تقييم مصادر المعلومات عبر الإنترنت (Bawden & Robinson, 2020).

- استخدام محركات البحث بفعالية (Google Scholar, Bing Academic).

- تجنب التضليل الإعلامي والمحتوى الزائف (Wineburg et al., 2016).

٣. التواصل الرقمي Digital Communication

- إدارة البريد الإلكتروني باحترافية (Gmail, Outlook).

- استخدام منصات العمل التعاوني (Microsoft Teams, Slack, Zoom).

- فهم آداب التواصل الرقمي (Netiquette (Shea, 2004)).

٤. الأمن والخصوصية الرقمية (Digital Security & Privacy)

- حماية البيانات الشخصية وكلمات المرور (NIST, 2020).

- التعرف على التهديدات الإلكترونية (التصيد الاحتيالي، البرمجيات الخبيثة).

- استخدام أدوات التشفير والمصادقة الثنائية (FA٢).

٥. الإنتاجية الرقمية (Digital Productivity)

- إتقان برامج المكتبية (Microsoft Office, Google Workspace).

- إدارة المشاريع رقميًا (Trello, Asana, Notion).

- أتمتة المهام باستخدام أدوات مثل (Zapier, IFTTT).

٦. الإبداع الرقمي وحل المشكلات (Digital Creativity & Problem-Solving)

- إنشاء محتوى رقمي (فيديوهات، تصميمات، مدونات).

- استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل (ChatGPT, MidJourney, Canva AI).

- أساسيات البرمجة والتحليل الرقمي (Python, Excel, SQL).

٧. التكيف مع التقنيات الناشئة (Adapting to Emerging Technologies)

- فهم الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة (AI & ML).

- استيعاب تقنيات مثل البلوك تشين والواقع الافتراضي (VR/AR).

- مواكبة التطورات التكنولوجية عبر التعلم الذاتي.

٨. الأخلاقيات والتفكير النقدي الرقمي (Digital Ethics & Critical Thinking)

- تحليل تأثير التكنولوجيا على المجتمع (الخصوصية، الإدمان الرقمي).

- احترام حقوق الملكية الفكرية والنزاهة الأكاديمية.

- إدارة الوقت الرقمي وتوازن الحياة التقنية.

كيفية قياس الطلاقة الرقمية (Digital Fluency):

الطلاقة الرقمية ليست ثابتة، لذا يُفضل قياسها دوريًا وفقًا للتطورات التقنية. وذلك بدمج

الأساليب الكمية (الاختبارات) والكيفية (ملاحظة السلوك) للحصول على تقييم شامل بفعالية وثقة في مختلف السياقات، كما وضحها كلًا من (شعبان حمدي، ٢٠٢١؛ Agnes Chigona, 2018; Maria, 2011)، في الآتى:

أ- الاستبيانات:

- أسئلة حول مدى الراحة في استخدام التقنيات (مثال: "كيف تقيم مهاراتك في استخدام جداول البيانات؟").

- تقييم الوعي بأمان المعلومات (مثال: "هل تعرف كيفية كشف التصيد الاحتيالي؟").

ب- اختبارات عملية:

- مهام محددة مثل إنشاء عرض تقديمي، تحليل بيانات، أو ضبط إعدادات الخصوصية.

- استخدام منصات محاكاة (مثال: اختبارات عبر الإنترنت لمهارات البرمجة أو التصميم).

ج- تحليل الأداء الواقعي:

- مراقبة إنجاز المهام في بيئة عمل رقمية (مثال: وقت إنجاز مشروع باستخدام أدوات التعاون الرقمي).

د- التقييم الذاتي والمقارنة المعيارية:

- مقارنة المهارات بمعايير عالمية مثل ICDL أو DigComp (الإطار الأوروبي للكفاءة الرقمية).

هـ- أدوات مساعدة لقياس الطلاقة الرقمية:

- إطار DigComp: يُقدم إرشادات مفصلة لقياس الكفاءات الرقمية.

- منصات مثل LinkedIn Learning أو Coursera: توفر شهادات تقييم المهارات.

- أدوات مثل Northstar Digital Literacy: اختبارات معيارية للمهارات الأساسية.

ز- معايير التقييم الطلاقة الرقمية:

- الكفاءة: دقة وسرعة إنجاز المهام.

- التكيف: القدرة على حل مشكلات تقنية غير مألوفة.

- الإبداع: استخدام الأدوات بطرق مبتكرة.

- الأمان: تطبيق ممارسات حماية البيانات.

خامسًا: معايير تصميم نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى ببرنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

اعتمدت الباحثتان في اشتقاقهما لقائمة المعايير التصميمية، والتي تم بنأء عليها تصميم بيئة تعلم إلكترونى مصغر بتصميمين لنمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)

لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى ببرنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، حيث اشتقت الباحثتان هذه المعايير بعد الاطلاع على الأدبيات التي تناولت؛ ملخصات الفيديو التفاعلي (أميرة محمد المعتصم (٢٠١٩)؛ السيد عبد المولى (٢٠٢٠)؛ تامر سمير عبد البديع، سناء عبد الله نوفل (٢٠٢١)؛ نيفين منصور السيد (٢٠٢٢)؛ ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم (٢٠٢٤)؛ نانيس نادر زكى (٢٠٢٤)؛ Wu, G., Lin, & Shipman, Girgensohn, & Silva, (2022); (Wilcox, (2003)، وبيئة التعلم الإلكتروني المصغر (أحمد عطا الله (٢٠١٩)؛ السيد عبد المولى (٢٠٢٠)؛ تغريد الرحيلى (٢٠٢١)؛ رحاب السيد أحمد؛ غادة عبد العاطى على (٢٠٢١)؛ منار حامد عبد الله (٢٠٢١)؛ سماح زغلول حسن (٢٠٢٢)، (Kadhem, (2017)، ومهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمى (محمد عطية خميس (٢٠١٥)؛ عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخني (٢٠١٥)؛ إيمان مكرم (٢٠١٦)؛ أيمن فوزى، هبة عثمان (٢٠١٨)؛ هناء البسيونى (٢٠٢٠)؛ شعبان حمدى (٢٠٢١)؛ محمد عطية خميس (٢٠٢٢)؛ نانيس نادر زكى (٢٠٢٤)، والطلاقة الرقمية (علا جمال أحمد (٢٠٢٢)؛ شعبان حمدى (٢٠٢١)؛ Agnes Chigona, (2018)؛ (Boise,(2014); White, (2013) ،

وفي ضوء المصادر السابقة والتي تم عرضها بالتفصيل في الإطار النظري للبحث، تم التوصل إلى قائمة المعايير التصميمية ملحق (١)، والتي تتضمن (٨) معيارًا، وعدد (٥٠) مؤشرًا، وذلك بعد القيام بمجموعة من الإجراءات المنهجية لإعداد هذه القائمة، وسوف يتم عرضها بالتفصيل في الإجراءات المنهجية للبحث.

سابعًا: نموذج التصميم التعليمى المستخدم في البحث:

نماذج التصميم التعليمي لبيئات التعلم الالكتروني التي توظف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

يُعد التصميم التعليمي عملية منهجية تهدف إلى تحسين جودة التعليم من خلال التخطيط المنظم لتجارب التعلم، بحيث تركز على تحقيق أهداف تعليمية محددة بطريقة فعالة وملائمة لاحتياجات المتعلمين. ويعتمد هذا المجال على مجموعة من النظريات التربوية والنفسية، مثل السلوكية والمعرفية والبنائية، لتوجيه خطوات تحليل المحتوى، وتصميم الأنشطة، واختيار الوسائل التعليمية المناسبة، وصولًا إلى تقويم النتائج. ومع

التطور التكنولوجي المتسارع، أصبح التصميم التعليمي عنصرًا محوريًا في تطوير التعليم الإلكتروني، حيث يسهم في بناء بيئات تعليمية تفاعلية تدعم التعلم الذاتي وتوفر فرصًا مرنة وثرية لاكتساب المعرفة والمهارات.

ويعرف محمد عطية خميس (٢٠٠٣) نموذج التصميم التعليمي بأنه تصور عقلي مجرد لوصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم التعلم وتطويره، والعلاقات التفاعلية المتبادلة بينها، وتمثيلها إما كما هي أو كما ينبغي أن تكون، وذلك بصورة مبسطة في شكل رسم خطي مصحوب بوصف لفظي يزودنا بإطار توجيهي لهذه العمليات والعلاقات وفهمها، وتفسيرها، وتعديلها، واكتشاف علاقات ومعلومات جديدة فيها، والتنبؤ بنتائجها.

قدم المتخصصون في تطوير التعليم، من خلال مدخل النظم، نماذج متعددة للتصميم التعليمي، تتفق جميعها في كونها تمثل خطوات منظمة توضح الإجراءات والعمليات المتعلقة بتصميم التعليم وتطويره، بالإضافة إلى إبراز العلاقات التفاعلية المتبادلة بينها. وتتكون هذه النماذج عادة من عناصر مترابطة تُرتب بطريقة منطقية تشمل: التحليل، التصميم، التطوير، التقويم، والتغذية الراجعة المستمرة. وغالبًا ما يتم تمثيل هذه العمليات من خلال رسومات تخطيطية تُستخدم كأطر إرشادية لفهم سير العمل وتنظيمه وتفسيره، كما تساعد على اكتشاف علاقات جديدة بين المكونات، والتنبؤ بنتائج التعديلات المحتملة. وعلى الرغم من أن هذه النماذج تشترك في العناصر الأساسية، إلا أنها تختلف في طريقة توظيفها وتنظيمها لهذه العناصر بحسب أهداف النموذج وفلسفته التعليمية.

بعد إطلاع الباحثتان على نماذج التصميم والتطوير التعليمي المختلفة، قامتا باختيار نموذج الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي (Elgazzar, 2014,pp.29-37)، لتصميم وتطوير بيئات التعلم الالكتروني المصغر التي توظف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وشكل (٥) التالي يوضح مراحل هذا النموذج والعمليات والإجراءات التي يتم فيها تطوير وبناء التعلم والتي اعتمدت عليه الباحثتان في البحث الحالي.

حيث يتكون النموذج من خمس مراحل رئيسية، وهي: مرحلة التحليل، مرحلة التصميم، مرحلة الإنتاج والإنشاء، مرحلة التقويم، مرحلة الاستخدام. ويتضمن كل مرحلة من مراحل النموذج مجموعة من الخطوات الفرعية.

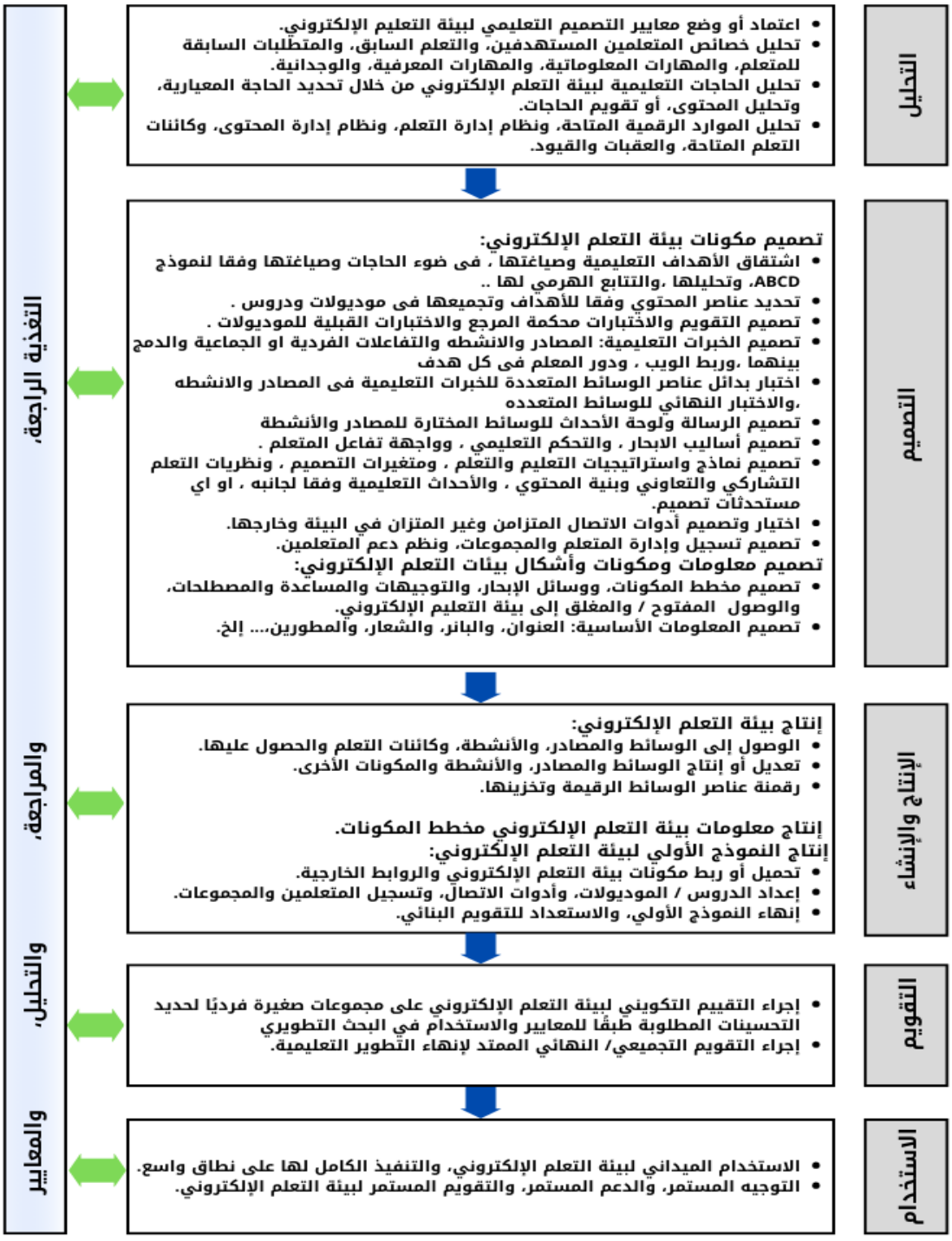
ومن مبررات اختيار الباحثتان لنموذج الجزار (٢٠١٤) لتصميم وتطوير بيئات التعلم الالكتروني المصغر التي توظف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) وفاعليتها في تنمية

مهـارات إنتـاج الإنفوجرافيـك التعليمـي والطلاقـة الرقميـة لطـلاب البكـالوريوس المهنـى فـي برنـامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، الآتي:

اختـارت الباحثتـان نمـوذج الجـزار (٢٠١٤) لتصميم وتطـوير بيئـات الـتعلم الإلكترونـي المصـغر التي توظف نمط ملخصات الفيديو التفاعلي (النصية والرسومية) نظرًا لما يتميز به النموذج من شمولية ومرونـة تُناسـب طبيعـة الـتعلم الرقمـي الحـديث، وخصوصًـا فـي سـياق تنميـة مهـارات إنتـاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لـدى طـلاب البكالوريوس المهني في برنـامج تكنولوجيـا التعلـيم الرقمي. ويعتمد النموذج على مدخل النظم، ويشـتمل على مراحـل متكاملـة تشـمل التحليـل، والتصـميم، والتطـوير، والتنفيـذ، والتقـويم، مـع التأكيـد علـى التغذية الراجعـة المسـتمرة، ممـا يُسـهم فـي تطـوير بيئات تعليمية فعالـة وتفاعليـة. كمـا يتميـز النمـوذج بتركيزه على دمـج التكنولوجيـا فـي كـل مرحلـة مـن مراحـل التصـميم، ومراعاتـه لخصـائص المتعلمـين واحتياجاتهم، ممـا يجعلـه ملائمًـا لتوظيـف الوسـائط المتعددة، لا سيما ملخصـات الفيـديو التفـاعلي، فـي تعزيـز الـتعلم الـذاتي وتنميـة المهـارات الرقميـة بطريقة منهجية قائمة على أسس علمية وتربوية.

شكل (٥)

نموذج الجزار للتصميم والتطوير التعليمي (٢٠١٤)



الإجراءات المنهجية للبحث

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن تطوير بيئة التعلم المصغر القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي ملخصات الفيديو(النصية – الرسومية) لتنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ولتحقيق تلك الأهداف قامت الباحثتان بتصميم مادة المعالجة التجريبية، وإجراءات التحقق من صلاحيتها، كما يتناول أيضا خطوات تصميم وإعداد أدوات البحث من تطوير بيئة تعلم الكتروني قائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والتحقق من صدقها وثباتها، وتحديد عينة البحث وخطوات تنفيذ التجربة الاستطلاعية والتجربة الأساسية للبحث، وأخيرًا أساليب المعالجات الإحصائية المستخدمة واللازمة لتحليل البيانات والوصول إلى النتائج، وفيما يلي عرض مفصل لهذه الإجراءات (طبقًا لنموذج الجزار ٢٠١٤):

- ✓ تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي ملخصات الفيديو (النصية – الرسومية) لتنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي طبقًا لنموذج الجزار ٢٠١٤.
- ✓ أدوات البحث.
- ✓ إجراء تجربة البحث.
- ✓ المعالجات الإحصائية للبيانات.

وذلك بالتفصيل على النحو الآتي:

المرحلة الأولى (الدراسة والتحليل):

في هذه المرحلة قامت الباحثتان بجمع المعلومات الكافية حول معايير التصميم التعليمي الخاصة بتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وتحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وتعلمهم السابق، وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة، وتحليل المصادر والموارد المتاحة في الواقع، والمعوقات والمحددات، وفيما يأتي عرض تفصيلي لخطوات هذه المرحلة:

أولًا: تحديد معايير تصميم بيئة التعلم المصغر القائمة على الفيديو التفاعلي بنمطي ملخصات الفيديو (النصية – الرسومية) لتنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

(أ) القائمة المبدئية:

قامت الباحثتان باشتقاق قائمة مبدئية لمعايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ضمت هذه القائمة (٨) معايير، ولكل معيار مؤشرات دالة على تحققه، واعتمدت الباحثتان في اشتقاقهن لقائمة المعايير على الاطلاع على الأدبيات المرتبطة بالمعايير الخاصة بتصميم قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكتروني مصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وتوصلت من خلال هذه الأدبيات إلى وضع صورة مبدئية لقائمة المعايير، والتي تكونت من (٨) معايير، يندرج تحتها (٥٠) مؤشرًا من المؤشرات الدالة عليه.

(ب) القائمة النهائية:

قامت الباحثتان بعرض القائمة المبدئية للمعايير على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقاموا باستطلاع رأيهم من حيث:

- التأكد من صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته.

- تحديد أهمية هذه المعايير ومؤشراتها.

- إضافة، دمج، حذف بعض المعايير التي يرونها.

بعد ذلك تم جمع قوائم المعايير من السادة المحكمين، وبناء على آرائهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي أوصوا بها، والتي كانت كالآتي:

- توحيد المصطلحات الواردة بالقائمة وخاصة مصطلح (المتعلم - الطالب)، حيث استخدمتها الباحثتان بالتبادل في الصورة المبدئية لقائمة المعايير، إلا أن المحكمين قد أشاروا إلى ضرورة تبني إحدى الصفتين، ومن ثم استخدمت الباحثتان لفظ الطالب في الصورة النهائية لقائمة المعايير.

- توحيد المصطلحات الخاصة بملخصات الفيديو حيث ورد (نصية – لفظية)، (رسومية – مصورة – بصرية) والتي استخدمتها الباحثتان أيضا بالتبادل في الصيغة المبدئية.

- اتفق المحكمون على المعايير الثمانية الأساسية

التي اقترحتها الباحثتان بالقائمة، واتفقوا على أنها ذات أهمية مرتفعة مع إعادة صياغة لبعضها، وبذلك توصلت الباحثتان إلى قائمة المعايير في صورتها النهائية، والتي اشتملت على ثمانية معايير أساسية، بما يوازي (٥٠) مؤشرا، ملحق (١)، والمعايير الأساسية هي كالآتي:

المعيار الأول: أن يتصف تصميم بيئة التعلم الإلكترونى المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بالبساطة والسهولة والوضوح.

المعيار الثانى: أن يتم تقسيم بيئة التعلم الإلكترونى المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي لمناطق وظيفية بشكل يحقق التكامل والوحدة بين عناصرها؛ مما يحقق الهدف من بيئة التعلم الإلكترونى المصغر.

المعيار الثالث: أن تُستخدم أساليب واضحة للتمييز والربط بين العناصر داخل بيئة التعلم الإلكترونى المصغر والموظفة توظيفًا فعالًا مما يسهل على الطالب ترميزها وإدراكها.

المعيار الرابع: أن يعرض المحتوى تقسيم بيئة التعلم الإلكترونى المصغر في ضوء خصائص طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بطريقة تحقق أهداف التعلم.

المعيار الخامس: أن تصمم مهام وأنشطة التعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونى المصغر، والموظفة في ضوء خصائص طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بحيث تنمي ناتج التعلم المحدد.

المعيار السادس: أن تصمم مصادر التعلم ويتم توظيفها داخل بيئة التعلم الإلكترونى المصغر في ضوء خصائص طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي وتحقق الأهداف التعليمية المحددة.

المعيار السابع: أن تصمم إجراءات سير العمل الخاصة بالبيئة في ضوء خصائص طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بصورة تحقق أهداف التعلم.

المعيار الثامن: أن يراعى تصميم وصياغة الأسئلة في بيئة التعلم الإلكترونى المصغر بما يتناسب مع خصائص طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بحيث تكون واضحة وسليمة الصياغة بما يتناسب مع نواتج التعلم المستهدفة.

(٢) تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين والتعلم المسبق، والتعلم المتطلب:

قامت الباحثتان في هذه الخطوة بتحديد وتوصيف خصائص المتعلمين وهم أفراد عينة البحث كما يأتي:

١- طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي نظام التعلم المدمج جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢-٢٠٢٣).

٢- بلغ عدد الطلاب والطالبات (٨٠) طالب وطالبة، أبدوا الرغبة في المشاركة في تطبيق التجربة.

٣- تتراوح أعمارهم بين ٢١- ٥٠ سنة.

٤- ليس لديهم تعلم مسبق لمهام الانفوجرافيك التعليمي، وقد اتضح ذلك من خلال التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي للانفوجرافيك التعليمي، وتبين عدم إلمام الطلاب بالمهام المطلوبة، وتضمن ذلك الخطوات الاتية:

(أ) قياس المتطلبات المدخلية للمعلم:

ويقصد بها المعلومات والمعارف والمهارات التي يمتلكها المعلم لتمكنه من التعامل مع المهمات الجديدة كما هو موضح في جدول (٢).

جدول ٢

يوضح المتطلبات المدخلية للمعلم

المتطلبات المدخلية	ممتاز	متوسط	ضعيف
الإلمام بمهارات التعامل مع الحاسب الآلي.	√		
الإلمام بمهارات استخدام المنصات التعليمية المختلفة.	√		
الإلمام باستراتيجية التعلم الإلكتروني المصغر.	√		
مهارات إدارة العمل مع الطلاب.	√		
تشجيع الطلاب على انجاز المهام والتعاون.	√		

(ب) قياس المتطلبات المدخلية للمتعلم:

ويقصد بها تحديد السلوك المدخلي للطالب في امتلاكه لمهارة التعامل مع الفيديو التفاعلي والمنصات الرقمية كما هو موضح في جدول (٣)

جدول ٣

يوضح المتطلبات المدخلية للمتعلم

المتطلبات المدخلية	ممتاز	متوسط	ضعيف
الإلمام بمهارات استخدام الحاسب الآلي.		√	
الإلمام بمهارات استخدام المنصات التعليمية.		√	
الإلمام بمهارات استخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.			√
الالمام بمهارات التعامل مع الفيديو التفاعلي.		√	
القدرة على التعاون مع الزملاء لإتمام مهمة ما.		√	

(ج) قياس المتطلبات المدخلية لبيئة التعلم:

ويقصد بها توافر بيئة التعلم المصغر الإلكتروني التي توظف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (النصية – الرسومية) ، كما هو موضح في جدول (٤).

جدول ٤

يوضح المتطلبات المدخلية لبيئة التعلم

المتطلبات المدخلية	ممتاز	متوسط	ضعيف
توافر أجهزة حاسب جيدة.		√	
توافر وصلات إنترنت متوسطة – عالية السرعة.			√
توفر المعمل في الأوقات المحددة للتعلم.		√	
توافر أجهزة محمول حديثه مع الطلاب تمكنهم من الدخول على المنصة والتعلم.		√	

٥- يُقصد بالتعلم المُتطلب المعارف والمهارات التي يجب أن يمتلكها المتعلمون بالفعل قبل البدء في التعلم الجديد، وقد اتضح ذلك من طبيعة عمل الباحثتان في المهام المطلوبة.

٦- يوجد لديهم اهتمام كبير ورغبة واستعداد في تعلم كيفية إنتاج الانفوجرافيك التعليمي.

٧- لديهم اتجاه إيجابي نحو التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؛ حيث إنه من خلال دراستهم لمقرراتهم السابقة تكوّن لديهم اتجاه سلبي نحو التعلم بأسلوب تقليدي، وأبدوا الرغبة في التعلم باستراتيجيات جديدة تعتمد على وجود نماذج متعددة لصنع المحتوى من خلال استراتيجية التعلم المصغر، وذلك ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

(٣) تحديد الحاجات التعليمية من خلال تحليل المهام:

تمثلت الحاجات التعليمية لتوظيف بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، في حاجة طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – نظام التعلم المدمج إلى تنمية مهام الانفوجرافيك التعليمي، ولتحديد هذه الحاجات قامت الباحثتان باشتقاق قائمة مبدئية لبعض مهام ومهارات الانفوجرافيك التعليمي والمرتبطة بالحاجات التعليمية لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – نظام التعلم المدمج، وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات إعداد هذه القائمة:

(أ) إعداد قائمة بمهام الانفوجرافيك التعليمي المرتبطة بالاحتياجات التعليمية لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي – نظام التعلم المدمج:

لما كان ضمن الأهداف الرئيسة للبحث الحالي إنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالانفوجرافيك التعليمي باستخدام بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي؛ كان لابد من إعداد قائمة بهذه المهام، وعند إعداد قائمة المهام اتبعت الباحثتان الخطوات الآتية:

١- تحديد الهدف من القائمة.

٢- تحديد المحاور الرئيسة للقائمة.

٣- تحليل المحاور الفرعية للقائمة.

٤ القائمة المبدئية.

٥ صدق قائمة المهام.

٦ ضبط القائمة ووضعها في صورتها النهائية.

وفيما يلي عرض لخطوات إعداد القائمة:

(أ) تحديد الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد المهام الرئيسة والفرعية اللازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالانفوجرافيك التعليمي، وذلك من خلال بناء قائمة مهام محكمة.

(ب) تحديد المحاور الرئيسة للقائمة:

لإعداد القائمة واشتقاق المهارات الرئيسة لها، قامت الباحثتان بالاطلاع على الأدبيات والبيئات التعليمية المرتبطة بالانفوجرافيك التعليمي، والتي توصلت من خلالها إلى مجموعة من المهام الرئيسة المرتبطة بالانفوجرافيك التعليمي والتي بلغ عددها (٣) مهام رئيسة، وهي:

(١) مقدمة عن التصميم الجرافيكي.

(٢) التعامل مع برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator.

(٣) توظيف أدوات برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (الانفوجرافيك التعليمي).

(ج) تحليل المحاور الفرعية للقائمة:

ويقصد بالتحليل تجزئة المعلومات أو المادة إلى عناصرها بهدف فهم طبيعة هذه المادة وتنظيمها البنائي، وهنا قامت الباحثتان باشتقاق قائمة المهام الفرعية لكل محور من المحاور الرئيسة في تسلسل هرمي، وقد تم صياغة المحاور الفرعية في عبارات سلوكية واضحة محددة يمكن ملاحظتها وقياسها.

(د) الصورة المبدئية للقائمة:

بعد الانتهاء من تحديد هدف القائمة وتحديد المهام الرئيسة والفرعية والتي بلغ عددها (١١) مهمة رئيسة، و(١١٩) مهمة فرعية، قامت الباحثتان بوضعها في جدول؛ بحيث يشمل على ثلاث خانات متدرجة (مهمة جدا - مهمة - غير مهمة)، وشكل (٦) الاتي يوضح نموذجا للقائمة المبدئية لمهام الانفوجرافيك التعليمي.

شكل ٦

نموذج لتصميم القائمة المبدئية لمهام الانفوجرافيك التعليمي

م	مهام الانفوجرافيك التعليمي	درجة الأهمية			ملاحظات
		مهمة جدًا	مهمة	غير مهمة	

(هـ) صدق قائمة المهام:

للتأكد من صدق قائمة المهام وتحليلها، قامت الباحثتان بعرض القائمة على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والخبراء المتخصصين في مقرر التصميم الجرافيكي، وذلك لإبداء الرأي في مضمون القائمة من حيث:

١) مدى أهمية المهام.

٢) مدى مناسبة تحليل المهام.

٣) صحة التحليل واكتماله.

٤) دقة الصياغة وسلامتها.

٥) شمولية القائمة على المهام الأساسية اللازمة.

٦) حذف وإضافة أو تعديل ما يرونه مناسبًا من مهام القائمة.

وقد أسفرت آراء المحكمين عن بعض التعديلات، هي كالآتي:

- إضافة بعض الخطوات الفرعية مثل إضافة استخدامات ووظائف عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية للمهمة الأولى.

- إنشاء مهمة منفصلة لتوظيف أدوات البرنامج في تصميم انفوجرافيك بعيداً عن مهام التعامل مع البرنامج.

- الصياغة اللغوية لقائمة المهام.

(و) الصورة النهائية للقائمة:

بعد دراسة آراء المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة أصبحت قائمة المهام في صورتها النهائية تشمل (٣) مهام رئيسة و (١١٩) مهمة فرعية لازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بالانفوجرافيك التعليمي، ملحق (٢)، والتي التزمت بها الباحثتان.

(ب) إعداد قائمة الحاجات التعليمية:

قامت الباحثتان بترجمة قائمة مهام الانفوجرافيك التعليمي التي تم التوصل بها إلى حاجات تعليمية رئيسة، ثم تحليل هذه الحاجات

التعليمية الرئيسة إلى حاجات تعليمية فرعية، وبذلك توصلت الباحثتان إلى الصورة النهائية لقائمة الحاجات التعليمية، والتي تضمنت (٣) حاجات رئيسة، تنبثق منها (١١٩) حاجة فرعية.

(٤) تحليل الإمكانات والموارد الرقمية المتاحة، والقيود، والعقبات:

(أ) الإمكانات والموارد الرقمية المتاحة:

تم في هذه الخطوة رصد الإمكانات والمصادر الرقمية المتاحة لدى أفراد عينة البحث، نظرا لأن بيئة التعلم للبحث الحالي متاحة على شبكة الإنترنت، حيث يتعلم طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، موديولات محتوى بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، ويتم تقديم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي من خلال الاتصال المباشر بشبكة الإنترنت وعليه؛ فليس هناك حاجة لتوفير مكان لإجراء تجربة البحث، حيث يتواصل الطلاب من بعد وهم في منازلهم، فيما عدا تحديد بعض المواعيد بين الباحثتان وأفراد عينة البحث للمناقشة فيما تم إنجازه، أو ما سيتم القيام به عقب كل وحدة من وحدات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ومن أهم الإمكانات المتوفرة والتي ساعدت على إنجاز برنامج البحث:

١. توافر إمكانية الاتصال بشبكة الإنترنت لدي معظم أفراد عينة البحث في منازلهم، حيث أصبح متوفرا شبكة إنترنت "واي فاي" في كل منزل، وخصوصًا أنهم طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، مما أسهم بشكل كبير في إنجاز المهام المطلوبة من برنامج البحث.

٢. قاعات التدريس ومعامل الحاسب الآلي بمركز التعلم المدمج جامعة الفيوم، والتي تم استخدامها في إجراء اللقاءات لعينة البحث، واعطاء التعليمات وتناول كل ما يخص التجربة من صعوبات وتسهيلات وإيضاحات حول المهام المطلوبة بعد كل موديول من الموديولات التعليمية.

(ب) القيود:

أحد أهم القيود التي تعرض لها البحث الحالي هو أن مقرر التصميم الجرافيكي يتم تدريسه لأفراد عينة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ وهو الأمر الذي ألزم الباحثتان بتطبيق تجربة البحث الخاصة بهن في الفصل الدراسي الثاني.

(ج) المعوقات:

واجهت الباحثتان بعض المعوقات المرتبطة بتطبيق بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهني في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، تمثلت في الآتي:

١. كثرة أعباء الطلاب وانشغالهم بالجداول الدراسية والتكليفات المطلوبة منهم في كل مادة، الأمر الذي كان سببا مباشرة في طول فترة تطبيق البيئة، ولكن حاولت الباحثتان التغلب على هذه المشكلة من خلال إثارة دافعيتهم طوال فترة التعلم، وتشجيعهم باستمرار على مواصلة العمل وإنجاز المهام، من خلال الرسائل على الواتس آب، كما قامت الباحثتان بتحديد موعد في نهاية كل أسبوع لمناقشة الطلاب فيما يقومون بإنجازه من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بشكل دوري وتقديم التغذية الراجعة على ما يقومون به، والتمهيد لمرحلة التعلم المقبلة.

٢. تتطلب طبيعة تعليم وتنفيذ المحتوى من الباحثتان تحديد وشرح المراحل التي سيتم تنفيذها؛ لذلك قامت الباحثتان بالشرح لأفراد المجموعتين التجريبيتين في غير الموعد المحدد للدراسة، وقمن بتحديد وشرح المراحل المطلوبة – وذلك في بداية كل وحدة - كما قمن بمتابعة كل طالب على حدة من خلال الواتس آب للتأكد من استيعابهم للمراحل والمهام المطلوبة، وإنجازهم للمهام في الموعد المحدد، وهو ما تطلب جهدا ووقتا طويلا.

٣. نظرًا لضرورة تأكد الباحثتان من تمكن طلاب عينة البحث – المجموعتين التجريبيتين- من الاتصال بشبكة الإنترنت، فقد تبين أن عدد (١٠) طلاب ليس لديهم اتصال بشبكة الإنترنت في منازلهم، لذلك تم مواعيد متنوعة لهم داخل معمل الحاسب الآلي بمركز التعلم المدمج.

شكل ٧

يوضح لائحة البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي

لائحة برنامج

البكالوريوس المهني في

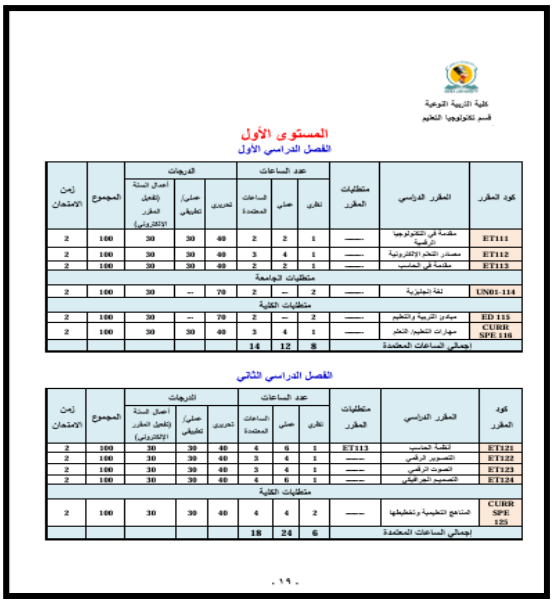
" تكنولوجيا التعليم الرقمي"

(نظام الساعات المعتمدة . أربعة مستويات)

كلية التربية النوعية . جامعة المنيا

(نظام التعلم المدمج)

. ٣٠ .



كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

المستوى الأول

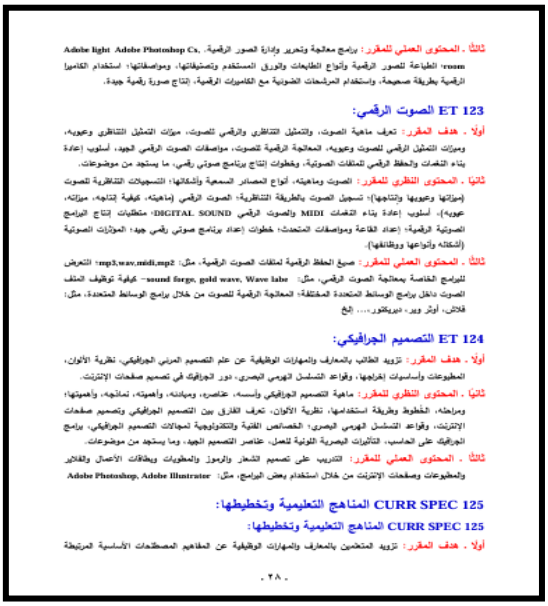
الفصل الدراسي الأول

كود المقرر	المقرر الدراسي	متطلبات المقرر	عدد الساعات			الدرجات			المجموع	زمن الامتحان
			نظري	عملي	الساعات المعتمدة	تحريري	عملي/ تطبيقي	أعمال السنة (الفصل الدراسي الإلكتروني)		
ET111	مقدمة في التكنولوجيا الرقمية	ـــــ	1	2	2	40	30	30	100	2
ET112	مصادر التعلم الإلكترونية	ـــــ	1	4	3	40	30	30	100	2
ET113	مقدمة في الحاسب	ـــــ	1	2	2	40	30	30	100	2
متطلبات الجامعة										
UN01-114	لغة اجنبية	ـــــ	2	--	2	70	--	30	100	2
متطلبات الكلية										
ED 115	مبادئ التربية والتعليم	ـــــ	2	--	2	70	--	30	100	2
CURR SPE 116	مهارات التعليم/ التعلم	ـــــ	1	4	3	40	30	30	100	2
إجمالي الساعات المعتمدة			8	12	14					

الفصل الدراسي الثاني

كود المقرر	المقرر الدراسي	متطلبات المقرر	عدد الساعات			الدرجات			المجموع	زمن الامتحان
			نظري	عملي	الساعات المعتمدة	تحريري	عملي/ تطبيقي	أعمال السنة (الفصل الدراسي الإلكتروني)		
ET121	أنظمة الحاسب	ET113	1	6	4	40	30	30	100	2
ET122	التصوير الرقمي	ـــــ	1	4	3	40	30	30	100	2
ET123	الصوت الرقمي	ـــــ	1	4	3	40	30	30	100	2
ET124	التصميم الجرافيكي	ـــــ	1	6	4	40	30	30	100	2
متطلبات الكلية										
CURR SPE 125	المناهج التعليمية وتخطيطها	ـــــ	2	4	4	40	30	30	100	2
إجمالي الساعات المعتمدة			6	24	18					

. ١٩ .



ثالثاً . المحتوى العملي للمقرر: برامج معالجة وتحرير وادارة الصور الرقمية. Adobe light Adobe Photoshop Cs، zoom؛ الطباعة للصور الرقمية وأنواع الطابعات والورق المستخدم وتصنيفاتها، ومواصفاتها؛ استخدام الكاميرا الرقمية بطريقة صحيحة، واستخدام المرشحات الضوئية مع الكاميرات الرقمية، إنتاج صورة رقمية جيدة.

ET 123 الصوت الرقمي:

أولا . هدف المقرر: تعرف ماهية الصوت، والتمثيل التناظري والرقمي للصوت، ميزات التمثيل التناظري وعيوبه، وميزات التمثيل الرقمي للصوت وعيوبه، المعالجة الرقمية للصوت، مواصفات الصوت الرقمي الجيد، أسلوب إعادة بناء النغمات والحفظ الرقمي للملفات الصوتية، وخطوات إنتاج برنامج صوتي رقمي، ما يستجد من موضوعات.

ثانيا . المحتوى النظري للمقرر: الصوت وماهيته، أنواع المصادر السمعية وأشكالها؛ التسجيلات التناظرية للصوت (مميزاتها وعيوبها وإنتاجها)؛ تسجيل الصوت بالطريقة التناظرية؛ الصوت الرقمي (ماهيته، كيفية إنتاجه، ميزاته، عيوبه)، أسلوب إعادة بناء النغمات MIDI والصوت الرقمي DIGITAL SOUND؛ متطلبات إنتاج البرامج الصوتية الرقمية؛ إعداد القاعة ومواصفات المتحدث؛ خطوات (اعداد برنامج صوتي رقمي جيد؛ الموثرات الصوتية (أشكاله وأنواعها ووظائفها).

ثالثاً . المحتوى العملي للمقرر: صيغ الحفظ الرقمية لملفات الصوت الرقمية، مثل: mp3,wav,midi,mp2؛ التعرض للبرامج الخاصة بمعالجة الصوت الرقمي، مثل: sound forge, gold wave, Wave labe – كيفية توظيف الملف الصوت داخل برامج الوسائط المتعددة المختلفة، المعالجة الرقمية للصوت من خلال برامج الوسائط المتعددة، مثل: فلاش، أوثر وير، ديريكتور.... إلخ

ET 124 التصميم الجرافيكي:

أولا . هدف المقرر: تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الوظيفية عن علم التصميم المرئي الجرافيكي، نظرية الألوان، المطبوعات وأساسيات إخراجها، وقواعد التسلسل الهرمي البصري، دور الجرافيك في تصميم صفحات الإنترنت.

ثانيا . المحتوى النظري للمقرر: ماهية التصميم الجرافيكي وأسسه، عناصره، ومبادئه، وأهميته، تعاليمه، وأهميتها؛ ومراحله، الخطوط وطريقة استخدامها، نظرية الألوان، تعرف الفارق بين التصميم الجرافيكي وتصميم صفحات الإنترنت، وقواعد التسلسل الهرمي البصري؛ الخصائص الفنية والتكنولوجية لمجالات التصميم الجرافيكي، برامج الجرافيك على الحاسب، التأثيرات البصرية اللونية للعمل، عناصر التصميم الجيد، وما يستجد من موضوعات.

ثالثاً . المحتوى العملي للمقرر: التدريب على تصميم الشعار والرموز والمطبوعات وبطاقات الأعمال والفلاتر والمطبوعات وصفحات الإنترنت من خلال استخدام بعض البرامج، مثل: Adobe Photoshop, Adobe Illustrator

CURR SPEC 125 المناهج التعليمية وتخطيطها:

CURR SPEC 125 المناهج التعليمية وتخطيطها:

أولا . هدف المقرر: تزويد المتعلمين بالمعارف والمهارات الوظيفية عن المفاهيم المصطلحات الأساسية المرتبطة

. ٢٨ .

شكل ٨

يوضح البرنامج التدريبى في الجانب العملي لمقرر التصميم الجرافيكى

- **ما هي المقررات الدراسية لبرنامج التكنولوجيا الرقمية؟:**

الترم	المقرر	الترم	المقرر
الأول	مقدمة في التكنولوجيا الرقمية	الثاني	أنظمة الحاسب (مقدمة في الحاسب)
	مصادر التعلم الالكترونية Wondershare Filmora		التصوير الرقمي
	مقدمة في الحاسب		الصوت الرقمي
	لغة انجليزية		التصميم الجرافيكي Adobe Illustrator
	مبادئ التربية والتعليم		المناهج التعليمية وتخطيطها
	مهارات التعليم/التعلم		*******

المرحلة الثانية. التصميم:

بناء على ما تم التوصل إليه في مرحلة الدراسة والتحليل من مخرجات تعليمية، بدأت الباحثتان المرحلة الثانية من نموذج الجزار (Elgazzar, 2014)، وهي مرحلة التصميم، التي تضمنت تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، التي تم تنفيذها على النحو الاتي:

(أ) صياغة الأهداف التعليمية وفقا لتنسيق ABCD، وفقا لتسلسها الهرمي التعليمي:

تم تحديد الهدف العام من توظيف بيئة التعلم الإلكتروني المصغر لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بنمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي اللازمة لإنجاز مهام إنتاج الانفوجرافيك التعليمي، وقد تفرع من هذا الهدف ثلاثة أهداف عامة، قامت الباحثتان بصياغتها اعتمادا على الحاجات التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة الدراسة والتحليل، وحيث إن نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) يتطلب صياغة الأهداف في عبارات سلوكية محددة وفق نموذج (ABCD)؛ قامت الباحثتان بتحليل كل هدف من الأهداف العامة الاحدى عشر إلى الأهداف التعليمية

الخاصة بها، والتي بلغ عددها (١١) أهداف رئيسة، تشمل على (١١٩) هدف فرعي، ثم قامت بوضعها في قائمة مبدئية. حيث جاءت صياغة الأهداف في عبارات تصف السلوك المتوقع من الطلاب بعد دراستهم لكل مهمة من مهام التعلم، وقد تم عرضها على المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بتخصص تكنولوجيا التعليم، وقامت الباحثتان باستطلاع رأيهم من حيث: دقة صياغة كل هدف، ومدى مناسبة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى شمول الأهداف للمحتوى والمهام الأساسية للتصميم الجرافيكي، ويوضح شكل (٩) نموذج استمارة تحكيم الأهداف في صورتها المبدئية:

شكل ٩

نموذج استمارة تحكيم قائمة الأهداف في صورتها المبدئية

م	الأهداف العامة، وأهدافها التعليمية	انتماء الهدف التعليمي للهدف العام		درجة الأهمية			ملاحظات
		تنتمي	لا تنتمي	١	٢	٣	

بناء على آراء المحكمين قامت الباحثتان بإجراء بعض التعديلات التي أوصوا بها من أهمها:

أ- تعديل الصياغة النصية لبعض الأهداف، ويتضح ذلك جدول (٥).

جدول ٥

يوضح ملاحظات السادة المحكمين على تعديلات الأهداف

م	الهدف قبل التعديل	الهدف بعد التعديل
	إذا طُلب من طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢-٢٠٢٣)	
٢	أن يذكر أنواع التصميم الجرافيكي بدقة.	أن يعدد أنواع التصميم الجرافيكي بدقة.
٤	أن يذكر أمثلة على كل نوع من أنواع التصميم الجرافيكي بدقة.	أن يذكر أمثلة لكل نوع من أنواع التصميم الجرافيكي بدقة.
٦	أن يُعرف أدوات التصميم الجرافيكي بدقة.	أن يميز بين أدوات التصميم الجرافيكي بدقة.

وبذلك توصل الباحثتان لقائمة الأهداف في صورتها النهائية والتي تشتمل على (١١) أهداف رئيسية، و(١١٩) هدف فرعي، ويوضح جدول (٦) التالي عدد الأهداف الفرعية التي تندرج تحت كل هدف رئيسي.

جدول ٦

عدد الأهداف الفرعية لكل هدف رئيس

تحديد عدد الأهداف الفرعية لكل هدف رئيس	
الهدف الرئيسي	**عدد الأهداف الفرعية**
الأول	١
الثاني	٢٣
الثالث	١٥
الرابع	١٠

تحديد عدد الأهداف الفرعية لكل هدف رئيس	
الهدف الرئيسي	عدد الأهداف الفرعية
الخامس	٦
السادس	٩
السابع	٩
الثامن	١٠
التاسع	٣
العاشر	١٥
الحادي عشر	١٨

(ب) تحديد عناصر المحتوى التعليمي، وتجميعها في وحدات مصغرة:

قامت الباحثتان بتحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف المرجوة من بيئة التعلم الإلكتروني، حيث اشتقت هذه العناصر من الأهداف التعليمية التي تم التوصل إليها، حيث تم تحديد عناصر المحتوى لكل هدف تعليمي، ثم قامت الباحثتان بتقسيم عناصر محتوى التعلم إلى عشرة وحدات تعليمية بحيث يسهم كل موديول في تحقيق هدف عام من الأهداف العامة السابقة التي تم التوصل إليها ثم قامت الباحثتان بتحديد محتوى بيئة التعلم لكل عنصر من عناصر المحتوى في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، حيث استعانت الباحثتان أثناء تجميع وإعداد محتوى التصميم الجرافيكي بالعديد من الوثائق متل الكتب والمراجع الإلكترونية والمواقع وقنوات اليوتيوب التعليمية التي تشرح مادة التصميم الجرافيكي من قبل متخصصين، وقد تم تحديد المحتوى بما يتضمنه من مواد ووسائط تعليمية وفقا للمعايير التالية:

١) أن يكون المحتوى مرتبطا بالأهداف التي يسعها لتحقيقها.

٢) مراعاة الدقة العلمية للمحتوى.

٣) مراعاة التوازن بين جوانبه.

٤) ملائمًا لخبرات المتعلم، وحاجاته وقدراته، حيث أنه من أهم متطلبات لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) امتلاك القدرة على انجاز مهام التصميم الجرافيكي.

جدول ٧

جدول تحديد عدد عناصر المحتوى التي تندرج تحت كل وحدة

م	عنوان الوحدة	عدد عناصر المحتوى التي تندرج تحته
١	تعريف التصميم الجرافيكي.	١ هدف فرعي
٢	عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية.	٢٣ هدف فرعي
٣	توظيف أدوات الكتابة والتنسيق ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	١٥ هدف فرعي
٤	توظيف أدوات رسم الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	١٠ هدف فرعي
٥	توظيف أدوات تلوين الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٦ هدف فرعي
٦	توظيف أدوات إضافة التدرجات اللونية ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٩ هدف فرعي
٧	توظيف أدوات لإضافة بعض التأثيرات من خلال استخدام Shape Builder ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم .	٩ هدف فرعي
٨	توظيف أدوات دمج الصور مع Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	١٠ هدف فرعي
٩	توظيف أدوات إنشاء تغيرات في Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٣ هدف فرعي
١٠	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	١٥ هدف فرعي
١١	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	١٨ هدف فرعي

جدول ٨

جدول تقسيم عناصر المحتوى المصغر إلى وحدات صغيرة قائمة على الفيديو

م	الوحدة	الموضوع	عنوان الفيديو	نمط ملخص الفيديو	
				نصية	رسومية
١	مقدمة التصميم الجرافيكي.	مقدمة التصميم الجرافيكي.	مقدمة التصميم الجرافيكي.	√	√
٢	عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية. (التكوين – المنظور – الفراغ).	عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية. (التكوين – المنظور – الفراغ).	عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية. (التكوين – المنظور – الفراغ).	√	√
٣	توظيف أدوات الكتابة والتنسيق ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات الكتابة والتنسيق ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات الكتابة والتنسيق ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	√	√
٤	توظيف أدوات رسم الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات رسم الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات رسم الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	√	√
٥	توظيف أدوات تلوين الأشكال Shapes	توظيف أدوات تلوين الأشكال Shapes ببرنامج	توظيف أدوات تلوين الأشكال Shapes	√	√

م	الوحدة	الموضوع	عنوان الفيديو	نمط ملخص الفيديو	
				نصية	رسومية
	ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .		
٦	توظيف أدوات إضافة التدرجات اللونية ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات إضافة التدرجات اللونية ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات إضافة التدرجات اللونية ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	√	√
٧	توظيف أدوات لإضافة بعض التأثيرات من خلال استخدام Shape Builder ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم .	توظيف أدوات لإضافة بعض التأثيرات من خلال استخدام Shape Builder ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم .	توظيف أدوات لإضافة بعض التأثيرات من خلال استخدام Shape Builder ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم .	√	√
٨	توظيف أدوات دمج الصور مع Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات دمج الصور مع Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات دمج الصور مع Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	√	√

م	الوحدة	الموضوع	عنوان الفيديو	نمط ملخص الفيديو	
				نصية	رسومية
٩	توظيف أدوات إنشاء تغيرات في Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات إنشاء تغيرات في Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	توظيف أدوات إنشاء تغيرات في Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	√	√
١٠	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم).	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم).	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم).	√	√
١١	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (الرسم).	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (الرسم).	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (الرسم).	√	√

(ج) تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قامت الباحثتان بتصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة لقياس مدى تحقيق أهداف بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، اللازمة لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي، وللحكم على مدى وصول الطلاب المتخصصين في تكنولوجيا التعليم إلى المستوى أو المحك المحدد في هذه الأهداف، وقد

قامت الباحثتان بعرض تفصيلي لمراحل إعداد هذه الأدوات فيما بعد، وفيما يلي عرض موجز لهذه الاختبارات وأدوات القياس كالاتي:

١- اختبار تحصيلي قبلي وبعدي:

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل كل طالب من لطلاب برنامج البكالوريوس المهنى في تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) للجانب المعرفي من مهام التصميم الجرافيكي، وقد قام الباحثتان ببنائه وحساب صدقه وثباته، وعرض ذلك في أدوات البحث.

٢. اختبارات تحصيلية بنائية:

تم إعداد هذه الاختبارات بواقع اختبار لكل موديول لقياس مدى تقدم طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) في دراسة موديولات البرنامج، حيت لا ينتقل الطلاب من دراسة موديول إلى دراسة الموديول التالي إلا بعد اجتيازه لهذا الاختبار.

(د) تصميم خبرات وأنشطة التعلم، وتفاعل المتعلمين، ودور المعلم:

قامت الباحثتان في هذه الخطوة باختيار خبرات التعلم المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لموديولات البرنامج، والتي تتنوع ما بين خبرات بديلة ومباشرة، كما قامت الباحثتان باختيار بدائل المواد والوسائط التعليمية المناسبة الكل هدف، كما قامت باختيار نهائي من هذه البدائل، فيوضح شكل (١٠)، تصميم نموذج اختيار خبرات التعلم لكل هدف، وبدائل عناصر الوسائط المتعددة، والاختيار النهائي.

شكل ١٠

نموذج تصميم اختيار خبرات التعلم، وبدائل عناصر الوسائط المتعددة

الهدف	نوع الخبرة	عناصر الوسائط المتعددة	الاختيار النهائي

وحيث أن الأنشطة التعليمة تُعد ركناً أساسيًا من أركان بناء أي برنامج تعليمي جيد، وتتمثل في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها المتعلم، بهدف بناء خبراته واكتساب المهارات المطلوبة، لذا؛ راعت الباحثتان عند إعداد مواد المعالجة في البحث تعدد وتنوع الأنشطة التعليمية المطلوبة من لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) حيت انقسمت أنشطة التعلم إلى:

- أنشطة عرض، وتتمثل في عرض قواعد التصميم الجرافيكي، وكيفية استخدام الأدوات الموجوده في برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator، حيث يتم عرض شكل الأداة، يُصاحبها خطوات تنفيذ كل أداة، مع وجود نصوص وصور ثابته أو متحركة لتفسير كل خطوه، وعرض للمخرج النهائي الناتج عن تطبيق هذه القواعد.
- أنشطة تفاعلية، وتتمثل في الإجابة على أنشطة تفاعلية، وذلك وبعد انتهاء الطلاب من دراسة التصميم الجرافيكي.

والأنشطة التعليمية السابق توضيحها تُجيب عليها الطلاب بمفردهم، وفق إمكاناتها وقدراتها الشخصية، بينما اقتصر دور الباحثتان على تحفيز الطلاب على التعلم النشط وإنجاز الأنشطة المطلوبة منهم على منصة النيربود، وتقديم الإرشادات والتلميحات اللازمة لهم، وتوجيههم نحو دراسة المحتوى وأداء الأنشطة المطلوبة، والرد على استفساراتهم، وتذليل أية معوقات تواجههم أثناء التعلم، وتصحيح الاختبارات، والمقاييس وإدارة عمليات التسجيل بالمنصة.

(هـ) اختيار عناصر الوسائط المتعددة والمواد التعليمية:

قامت الباحثتان في هذه الخطوة باختيار بدائل عناصر الوسائط المتعددة والمواد التعليمية لموديولات بيئة تعلم الكتروني قائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، والمناسبة لأنماط التعلم في كل موديول حيث استخدمت الباحثتان نمط التعلم الفردي أثناء التعلم من خلال توظيف بيئة تعلم الكتروني قائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ثم قامت بالاختيار النهائي من هذه البدائل والمناسب لخبرات كل هدف ونمط التعلم.

(و) تصميم الرسالة واللوحات القصصية storyboards للوسائط والأنشطة المختارة:

قامت الباحثتان بتصميم الرسالة التعليمية للوسائط والأنشطة التي تم اختيارها، حيث قامت الباحثتان بتصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر القائمة على الويب الخاص بكل موديول من الموديولات الاحدى عشر، وتم تصميم السيناريو من خلال خمس أعمدة رئيسة ممثلة في: رقم الصفحة، مخطط النص والتنسيق للصفحة، الصور الثابتة، الصور والرسوم المتحركة، وأخيرًا أدوات الانتقال والربط، حيث قامت الباحثتان بتصميم هذا السيناريو بناء على الأهداف التعليمية،

والمحتوى التعليمي الذي تم تحديده، وفيما يلي شكل (١١) يوضح تصميم السيناريو التعليمي.

شكل ١١

نموذج لتصميم السيناريو التعليمي

رقم الصفحة	مخطط النص والتنسيق للصفحة	الصور الثابتة	الصور المتحركة	أدوات الانتقال والربط

(ز) تصميم أساليب الإبحار، والتحكم التعليمي، وواجهة المتعلم:

استخدمت الباحثتان نمطين أساسيين من أنماط الابحار أو التفرع داخل بيئة التعلم المصغر القائمة على توظيف نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية- رسومية) وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، كالآتي:

أ. النمط الخطي: وفيه يلتزم جميع الطلاب بالسير في نفس الخطوات التعليمية المتتابعة التي تقرها بيئة التعلم المصغر القائمة على توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، كما هو الحال عند تعلم أي عنصر من عناصر المحتوى التي يتضمنها كل موديول، وذلك في المرة الأولى من تعلمها، لكونها مبنية على بعضها البعض، وهذا النمط التتابعي لا يتيح للطلاب حرية تنظيم البنية المعرفية في أول مرة، وكذلك في الأنشطة التطبيقية أثناء التعلم من توظيف بيئة تعلم الكتروني مصغر قائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي وأنشطة التفسير الذاتي داخل كل موديول، وفي الاختبارات القبلية والبعدية.

ب. النمط التفريعي: وفيه يتحرر الطلاب من قيود بيئة التعلم المصغر القائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، كما هو الحال عن الدخول لمكونات الموديول (المقدمة، الأهداف، عناصر المحتوى)، أو عند إعادة دراسة عناصر محتوى الموديول مرة أخرى، فتستطيع الطالبة اختيار أي جزء من الموديول لإعادة دراسته بحرية، دون الالتزام بترتيب معين.

راعت الباحثتان في تصميم الصفحة الرئيسية لبيئة التعلم المصغر القائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، أن تكون منظمة ومبسطة، تظهر فيها قوائم الإبحار الأفقية والرأسية بشكل متناسق، مع اتباع أسلوب موحد في عرض المثيرات؛ فالقائمة الأفقية والعناوين الرئيسة تظهر أعلى صفحات بيئة التعلم المصغر، وروابط التنقل أسفلها، أما المحتوى التعليمي فيظهر وسط الصفحات.

تضمنت واجهة تفاعل بيئة التعلم المصغر القائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) عدة روابط للتنقل، وقوائم إبحار أفقية ورأسية، وأدوات للتفاعل والاتصال التعليمي، ساعدت الطلاب في استخدام بيئة تعلم الكتروني قائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بصورة أكثر إيجابية وتفاعلية نحو تحقيق الأهداف التعليمية، على النحو الآتي:

أ) قائمة الإبحار الأفقية: وتظهر بشكل دائم أعلى واجهة تفاعل بيئة التعلم المصغر الإلكترونى، وتضم الروابط الآتية:

- ❖ الروابط الرئيسية: وتحتوي على عنوان البحث والإعداد، كما يوجد زر أسهم، ليسهل الانتقال بين الروابط الرئيسية للمقدمة.
- ❖ رابط تعليمات بيئة التعلم الإلكترونى المصغر: وهو موجود بشكل دائم في القائمة الأفقية، ويعرض نوعين من التعليمات هما: تعليمات السير في بيئة التعلم المصغر، والتي تبين مكونات بيئة التعلم المصغر وطريقة السير فيه، وطريقة استخدام أدوات التفاعل والتحكم، ووسائل الاتصال بالمشرفين، وتعليمات السير في المحتوى والتي تبين طريقة التعلم من توظيف بيئة تعلم إلكتروني مصغر القائمة على نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، حيث يقوم الطلاب بقراءة هذه التعليمات بعناية قبل الدخول لدراسة موديلات بيئة التعلم المصغر.
- ❖ روابط الأدوات: عند الضغط على روابط الادوات، تظهر صفحة بها الاختبار التحصيلي، وله اختباران قبلي ويعدي، والأخر خاص

بمقياس الطلاقة الرقمية وله مقياسان قبلي وبعدي.

ب) قائمة الإبحار الرأسية: وتظهر بشكل دائم على يمين واجهة تفاعل بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وتضم الروابط التالية: رابط "مقدمة الموديول" لعرض فكرة عامة عن الموديول وأهميته، ورابط "أهداف الموديول" لعرض الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها في هذا الموديول، ورابط "محتوى الموديول" لعرض قائمة بعناصر المحتوى المراد تعلمها في الموديول.

ج) روابط التنقل بين الفيديوهات التفاعلية المصغرة: عند الضغط عليها يتم عرض الفيديو ذوى الملخص (نصى – رسومى) حسب المجموعة المختارة، ويمكن تكرار عرض الفيديو أو الملخص لوحده.

(ح) تصميم ببيئة تعلم إلكتروني مصغر بنمطي الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وتتابع عرض مراحلها:

قامت الباحثتان بتصميم ببيئة تعلم إلكتروني مصغر بنمطي الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، لدى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢-٢٠٢٣)، لكي يتمكن هؤلاء الطلاب من انجاز المهام الخاصة التصميم الجرافيكي، جاءت ببيئة تعلم إلكتروني مصغر بنمطي الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، مكونه من مجموعة من المراحل المتتابعة، كل مرحلة تتضمن مجموعة من الإجراءات والأحداث التعليمية التي يقوم بها الطلاب بمفردهم كالآتي:

المرحلة الأولى: مرحلة ترميز المبادئ:

ويتم في هذه المرحلة إعداد وتهيئة الطلاب للتعلم، وتتضمن عرضا للحقائق والمفاهيم أو المهارات المطلوبة للبدء في دراسة مقرر التصميم الجرافيكى عموما، والانفوجرافيك التعليمي بصفة خاصة، من خلال توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثره على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، ويتم فيها الآتي:

١- قبل التعلم ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر:

- عمل جلسات تمهيدية مع الطلاب لإلقاء الضوء على أهمية موضوع الدراسة – تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية بمقرر التصميم الجرافيكي باعتبارها مادة مهمة للطلاب عينة البحث، وهم طلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي (دفعة ٢٠٢٢-٢٠٢٣).

- توضيح طريقة التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر من خلال توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)؛ حيث إنها استراتيجية فعّالة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية. وتعتمد هذه الاستراتيجية على الاستفادة من مجموعة متنوعة من الأفراد أو المجموعات لجمع الأفكار والآراء المختلفة لتوظيف الانفوجرافيك التعليمي مما يسهم في تحقيق حلول مبتكرة وشاملة، وسعة في الطلاقة الرقمية، ولإنجاز مهام الانفوجرافيك التعليمي والتي تبتعد عن المعتاد، حيث يتم التعلم بطريقة مبتكرة وجديدة، فيعتمد التعلم على تفاعل الطلاب والتخطيط لعملية التعلم وتحليل ومعالجة وتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، لاستخلاص المعلومات بأنفسهم ومن ثم التنفيذ ومراقبة أدائهم خلال ذلك، ومن ثم تقييم تعلمهم.

٢- أثناء التعلم من بيئة التعلم الإلكترونى المصغر:

- عرض مقدمة بسيطة في بداية كل موديول توضح أهمية دراسة الموديول، تم عرض الهدف العام لدراسة الموديول، والأهداف التعليمية المراد تحقيقها منه، وقد روعي عند صياغة هذه الأهداف أن تكون واضحة ومصاغة بطريقة سلوكية وبعبارات يسهل على الطلاب فهمها وتوضح ما هو متوقع منهم بعد دراسة الموديول.

- عرض الحقائق والمفاهيم أو المهارات الأساسية المطلوبة لموضوع التعلم بتقديم إطار مفاهيمي نظري لكل هدف من الأهداف التعليمية لكل موديول.

المرحلة الثانية: مرحلة الاعتماد على النظير:

تبدأ هذه المرحلة بعد تقديم الإطار المفاهيم النظري لكل هدف، حيث يتم تقديم المحتوى لكل هدف، حيث تَّوجه الطلاب لملاحظة كل التصميمات الجرافيكية وتدوين ملاحظتهم، حيت يتم في هذه المرحلة ما يلي:

أولا: عرض المحتوى في شكل فيديوهات تعليمية تفاعلية: حيت يتم عرض المحتوى في صورة فيديوهات تفاعلية مصغرة في ضوء ما تم تحديده من أهداف سابقًا بلغة حوارية تخاطبيه، فى بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) ؛ حيث إنها استراتيجية فعّالة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة

الرقمية مما يساعدهم على الانتباه والنشاط والتفاعل أثناء التعلم.

ثانيا: نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية): يلى عرض الفيديوهات التفاعلية المصغرة عرض نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وتتم بطريقين، الأولى: داخل الفيديو نفسه متبوعة بنشاط أو أثنين حسب الهدف، ولا يستطيع الطالب الانتقال إلى الفيديو التفاعلي التالي إلا بعد اجتياز النشاط، والثاني: يتم عرض ملخص الفيديو منفصل عن الفيديو التفاعلي، مع إمكانية التكرار والاعادة أكثر من مرة من قبل الطالب، وجميع هذه الملخصات بتم عرضها بعد مشاهدة الفيديو التفاعلي في نفس الشاشة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر؛ حيث إنها تكنولوجيا فعّالة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية، مما يساعد الطلاب على الربط بين الاداة وخطوات عمل التصميم الجرافيكي، وكذلك يساعدها على استكشاف الهدف من استخدام نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية).

المرحلة الثالثة: تشكيل القاعدة التعريفية:

راعت الباحثتان أثناء تصميمهما لنمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، ألا تقتصر مرحلة تشكيل وتلخيص المحتوي الجرافيكي على مرحلة ما بعد التعلم فقط، وإنما تتضمن أيضًا معالجة وتحليل المحتوي الجرافيكي من خلال توظيف المحتوي الجرافيكي بالإضافة لتدوين الملاحظات عن الشروط الواجب اتباعها عند دراسة التصميم الجرافيكي.

المرحلة الرابعة: مرحلة المرونة والاستقلالية:

تأتي هذه المرحلة في نهاية دراسة كل موديول، حيث يكون المتعلم قد اكتسب الإجراءات المعارف والمهارات الخاصة بكل موديول، لذلك صممت الباحثتان موديولات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) القائمة علي تحليلات التعلم، بحيث تحتوي على أدوات مختلفة لقياس مدى تحقق الأهداف التعليمية ومدى قدرة الطلاب على تمييز الخطوات الصحيحة لكل خطوات من خطوات تصميم وإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، فقد قامت الباحثتان بتصميم اختبارات تحصيلية للموديولات حيث يقوم الطلاب بالإجابة عليها داخل كل موديول، فإذا حصل الطالب على درجة النجاح المطلوبة في هذا الاختبار فإنه يستطيع أن ينتقل لدراسة الموديول التالي، كما قامت بتصميم اختبار تحصيلي نهائي لقياس الجانب المعرفي لمهام التصميم الجرافيكي، هذا بالإضافة لمهام التصميم الجرافيكي للموديولات والتي تقيم الجانب الأدائي لمهام التصميم الجرافيكي.

(ط) اختيار وتصميم أدوات التواصل المتزامنة غير المتزامنة داخل وخارج البيئة:

قامت الباحثتان بتوظيف عدة أدوات للاتصال شملت أحد أدوات الجيل الأول للويب Web 1.0، وأدوات الجيل الثاني للويب Web 2.0، وفيما يلي شرح لكل أداة منهم، كالآتي:

- البريد الإلكتروني: وهو متاح لجميع الطلاب ببيئة تعلم إلكتروني مصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي اللازم لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي لدى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣)، من خلال الضغط على مفتاح اتصل بالمشرف الموجود في قائمة الإبحار الأفقية، حيت تظهر للطلاب نافذة خاصة بكتابة أية رسائل نصية أو إرفاق أية ملفات إلى المشرفين على البرنامج، التي تستقبلها على صندوق البريد الوارد الخاص بها في البرنامج، وتقوم بالرد عليها فورا، كما يمكن للطلاب التواصل مع المشرف من خلال الميل الجامعي الخاص بالمشرف.

- مجموعات المناقشة المتزامنة على الواتس آب: خصصت الباحثتان لكل مجموعة تجريبية على حدا مجموعة مغلقة خاصة بهم على الواتس آب، كأداة للتواصل والتفاعل بين أعضاء المجموعة التجريبية الواحدة، حيث استخدمها الطلاب في تبادل الآراء والأفكار حول محتوى الموديول التعليمية، والنقاش حول الإجابة على مراحل النموذج المقترح، وكذلك في التواصل مع المشرفين ببيئة تعلم إلكتروني مصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي اللازم لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي لدى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣)، وطلب المساعدات والتوجيهات اللازمة أثناء التعليم والتدريب في بيئة التعلم الإلكترونى المصغر.

المرحلة الثالثة: الإنتاج والإنشاء:

تم في هذه المرحلة البنائية التطويرية إنتاج المواد والوسائط التعليمية المتعددة ببيئة تعلم إلكتروني مصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي اللازم لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي لدى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج -

جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣)، والتي سبق تحديدها في مرحلة التصميم، كما تم إنتاج الموديولات التعليمية ورفعها على منصة النيربود، وذلك وفقا للخطوات الآتية:

أولا: إنتاج عناصر بيئة التعلم الإلكتروني:

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

تم تحديد الوسائط والمصادر وكافة متطلبات الإنتاج اللازمة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) والتي تتلخص في المواد الخاصة بالنصوص المكتوبة، وهي تتمثل في (شرح المحتوى الخاص بكل موديول)، والصور والرسوم الثابتة لتنفيذ المهام، وبرنامج Adobe Illustrator Pro لتسجيل ملفات الفيديو المهارية، بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

(٢) إنتاج الوسائط المتعددة والمصادر التعليمية:

قامت الباحثتان بتحديد الوسائط التعليمية اللازمة لكل موديول من موديولات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، ونظرًا لطبيعة المحتوى التعليمي لبيئة التعلم في البحث الحالي، والذي يهتم بمهام الإنفوجرافيك التعليمي من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وأثر ذلك على الجانب المعرفي وتنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية؛ لذلك كان التركيز الأكبر على إنتاج الآتي:

(٢ - ١) إنتاج النصوص المكتوبة لمحتوى الموديولات:

تمت كتابة النصوص في البداية ببرنامج Word 2010 استعدادا لإدخالها إلى برنامج Lectora in spire 16، وهو أحد برامج إدارة وتأليف المحتوى الإلكتروني، وهو برنامج تتوافر فيه جميع الأدوات والبرامج الملحقة التي تستخدم في تأليف وتحرير وتعديل كافة أنواع المحتوى الثابتة والمتغيرة، حيث راعى الباحثتان في كل النصوص المكتوبة في بيئة التعلم المعايير الخاصة بالجوانب التصميمية للنصوص، وهي:

- مراعاة الجانب اللغوي والنحوي والإملائي عند الكتابة.
- كتابة الخط ببنط كبير حتى تتم قراءته بسهولة.
- استخدام أنواع الخطوط المألوفة.
- مراعاة التباين اللوني بين الخط والخلفية المستخدمة.
- مراعاة وضوح المعنى للنصوص المكتوبة.

(٢ - ٢) إنتاج الصور الثابتة:

قامت الباحثتان بالحصول على الصور الثابتة التي يحتاج إليها بيئة التعلم الإلكتروني المصغر عن طريق البحث عن الصور باستخدام محركات بحث

الصور على شبكة الإنترنت، بالإضافة إلى إعداد عديد من الصور المطبوعة print screen الشاشة برنامج adobe flash professional cs5، وقد تم عمل تأثيرات وخلفيات شفافة لها ومعالجتها ببرنامج paint، وبرنامج adobe photo shop وحفظها بالصيغة القياسية (.png) لتقليل حجمها.

وقد راعت الباحثتان بعض المواصفات في تصميم وإنتاج الصور والرسوم ببيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وهي كالآتي:

- استخدام صور وثيقة الصلة بمضمون المحتوى المراد شرحه.
- مراعاة مناسبة ارتفاع الصورة لارتفاع الصفحة.
- مراعاة مناسبة عرض الصورة لعرض الصفحة.
- استخدام صور واضحة وبسيطة، وغير مزدحمة بالتفاصيل.

(٢ - ٣) إنتاج الفيديوهات التفاعلية والملخصات (النصية – الانفوجرافيك):

قامت الباحثتان بإنتاج الفيديوهات باستخدام برنامج إنتاج الفيديوهات Adobe Premiere Pro والتي تتناسب مع الانفوجرافيك التعليمي من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وقد راعت الباحثتان بعض المواصفات في إنتاج فيديوهات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وذلك على النحو الآتي:

- أن تتناسب سرعة عرض المحتوى مع خصائص الطلاب.
- أن يتناسب التعليق الصوتي مع المحتوى المقدم.
- أن يكون الفيديو وثيق الصلة بالمحتوى المراد شرحه.

(٣) إنتاج الأنشطة والمهام التعليمية إلكترونيًا:

تم إنتاج الأنشطة الخاصة بكل موضوع من موضوعات الانفوجرافيك التعليمي الرئيسية والفرعية، وهي: (مقدمة عن التصميم الجرافيكي – التعامل مع برنامج الاليستريتور – توظيف أداوت البرنامج). ويوضح ملحق رقم (٢) جدول تخطيطي لهذه الانشطة.

<u>ثانيًا: إنتاج المعلومات وعناصر المخطط لشكل بيئة التعلم الإلكتروني:</u>

قامت الباحثتان بإنتاج بيئة تعلم إلكتروني مصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) وأثرها على تنمية كلًا من مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، اللازم لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي لدى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢ -٢٠٢٣)، وفي ضوء

المخططات الخاصة بكل موديول، بحيث أن واجهة التفاعل والقياسات هي نفسها في بيئتي التعلم، حيث اختلفت حسب نمط عرض ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وفيما يلي عرض نماذج لبعض واجهات التفاعل:

(١) رابط تسجيل الدخول: وهي الصفحة الأولى التي تظهر لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، في كلا المجموعتين التجريبيتين في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، التي توظف ملخصات الفيديو التفاعلي (النصية – الرسومية)، ويقوم فيها طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بكتابة اسم المستخدم وكلمة المرور الخاصة والخاصة باسم المجموعة (ملخصات نصية – ملخصات رسومية).

(٢) رابط فيديوهات (محتوى التعلم) بيئة التعلم الإلكتروني المصغر: وتظهر بها الفيديوهات التعليمية المصغرة، حيث يختار الطالب الموديول المراد دراسته، وتتم دراسة الموديولات بالترتيب لأن كلا منها مترتب على الأخر، فعند اختيار الطالب لأحد هذه العناصر تظهر صفحات المحتوى الخاصة به، والتي تضم العديد من الفيديوهات التفاعلية المصغرة وملخصاتها (النصية – الرسزمية)، حيث يتفاعل الطلاب بالقراءة والمشاهدة والنقر والكتابة.

ثالثا: إنتاج النموذج الأولى لبيئة التعلم الإلكتروني ورفعة على شبكة الإنترنت:

أ. استخدم الباحثتان العديد من البرامج وذلك لإنتاج بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، ومن أهم هذه اللغات وهذه البرامج والتقنيات ما يلي:

١) برنامج معالجة الصور والرسومات Adobe photo shop.

٢) برنامج الفلاش Adobe Flash Professional CS5.

٣) منصة النيربود Nearpod.

٤) برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator.

٥) برنامج معالجة النصوص Microsoft 2010 word.

ب- تم حجز مساحة الخادم Server كافية لتحميل البرنامج وصفحاته المختلفة بما تتضمنه من ملفات الفيديو التفاعلي وملخصاته (نصية – رسومية)، وذلك لمدة ١٢ شهر كاملة، وبذلك تتمتع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر بكل خصائص وإمكانات شبكة الويب، حيث تستطيع الطلاب الوصول إلى البرنامج في أي وقت وفي أي مكان.

ج - تم رفع كافة عناصر بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وتصميماته المختلفة وأدوات التحكم والتفاعل، وبذلك أصبح بيئة التعلم الإلكتروني المصغر متاح على الشبكة من خلال كلمة مرور

خاصة بكل طالب من لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) عينة البحث.

د- تم إنشاء مجموعتين على منصة الواتس آب، تتناول كل مجموعة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وتختلف في نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية).

هـ- قامت الباحثتان في هذه المرحلة الإنشائية بعمل العديد من المراجعات، للتأكد من خلو بيئة التعلم الإلكتروني المصغر من أية أخطاء منطقية أو شكلية فنية أو ارتباكات في مساراته استعدادا لمرحلة التقويم البنائي.

المرحلة الرابعة: التقويم البنائي وإجازة بيئة التعلم الإلكتروني المصغر في ضوء المعايير:

قامت الباحثتان في هذه المرحلة بضبط بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، والتأكد من سلامته، مع عمل التعديلات اللازمة كي تكون البيئة صالحًا للتجريب النهائي، حيت تم التقويم البنائي على مرحلتين هما:

(أ) التقويم الداخلي لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر (التقويم من قبل المتخصصين):

وفيه تم عرض بيئة التعلم الإلكتروني المصغر على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لمراجعة البرنامج والحكم على مدى توافر معايير التقويم البنائي وذلك للتأكد من مطابقة لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) مع معايير التصميم التعليمي، وجاءت نتائج التحكيم العلمي مؤكدة على صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، للتطبيق على عينة البحث الحالي بنسبة بلغت ٨٥٪، مع وجود بعض التعديلات التي تمثلت فيما يلي:

١. تغيير نمط الخط بحيث يكون واضح وسهل قراءته.

٢. تمييز العناوين الفرعية في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) بلون مختلف.

٣. إضافة موسيقى او تعليق صوتي للملخصات (نصية- رسومية) المنفصلة عن الفيديو التفاعلي.

٤. التخلص من ازدحام النصوص.

٥. المراجعة اللغوية للنصوص المكتوبة.

٦. التأكد من سرعة الوصول، حيت يجب أن تكون سرعة الإنترنت مناسبة.

وقد قامت الباحثتان بإجراء التعديلات المشار إليها.

(ب) التقويم الخارجي للبرنامج (التقويم من قبل العينة الاستطلاعية).

الهدف من التجربة الاستطلاعية هو معرفة مدى وضوح المادة العلمية المتضمنة في بيئة

التعلم الإلكتروني المصغر، التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، والتحقق من ملاءمة الموديولات للأهداف وخصائص العينة، وعمل التعديلات في ضوء ذلك، ومعرفة الصعوبات التي تقابل الباحثات أثناء التطبيق لمعالجتها، وتعرف الصعوبات التي قد تواجه الطلاب أثناء تنفيذ التجربة، وحساب زمن التعلم لكل موديول لكل طالب لمعرفة متوسط زمن التطبيق للاسترشاد به في مرحلة التقويم النهائي.

وقد تم اختيار عينة التجريب الاستطلاعي لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي نظام التعلم المدمج وعددهم عشرين طالب، تم اختيارهم بطريقة عشوائية واستبعادهم من تجربة البحث النهائي، وقد تم تطبيق موديولات البيئة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) وقد استغرقت التجربة (٣٤ يومًا).

حيث حددت الباحثتان الوقت المطلوب لكل موديول، وتم تقسيم الوقت إلى عدة جلسات وذلك وفق طبيعة كل مهمة، ويوضح جدول (٩) ذلك.

جدول ٩

الزمن المناسب لتطبيق موديولات التجربة الاستطلاعية

م	عناوين الموديولات	الوقت المطلوب
١	مقدمة عن التصميم الجرافيكي.	١ يوم
٢	عناصر تكوين التصميمات الجرافيكية.	٢ أيام
٣	توظيف أدوات الكتابة والتنسيق ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢ أيام
٤	توظيف أدوات رسم الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢ أيام
٥	توظيف أدوات تلوين الأشكال Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢أيام
٦	توظيف أدوات إضافة التدرجات اللونية ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢ أيام

م	عناوين الموديولات	الوقت المطلوب
٧	توظيف أدوات لاضافة بعض التأثيرات من خلال استخدام Shape Builder ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم .	٢ أيام
٨	توظيف أدوات دمج الصور مع Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢ أيام
٩	توظيف أدوات إنشاء تغيرات في Shapes ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم – الرسم) .	٢ أيام
١٠	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (التصميم).	٢أيام
١١	توظيف أدوات تصميم انفوجرافيك ببرنامج الاليستريتور Adobe Illustrator في (الرسم).	١ يوم
عدد الأيام	٢٠ يوم	

إجراءات تطبيق التقويم اللبناني على العينة الاستطلاعية:

١) عقدت الباحثتان جلسة تمهيدية مع طلاب العينة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وشُرح لهم الهدف من الدراسة في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وكيفية السير في دراستهم، كما قام بشرح بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وكيفية التطبيق أثناء التعلم، ثم تم الاتفاق معهم على موعد تطبيق التجربة وتوضيح لهم الهدف منها.

٢) تم إرسال رسالة عبر الواتس آب إلى كل طالب من طلاب العينة الاستطلاعية، بحيث تتضمن هذه الرسالة عنوان موقع بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وبدأ الطلاب في تسجيل دخولهم للبيئة بدءا من الأحد الموافق ٢٥/ ٢ / ٢٠٢٣.

٣) وجهت الباحثتان الطلاب إلى ضرورة قراءة تعليمات البيئة وفهمها جيدًا، لأن ذلك سيساعدهم في طريقة السير في البيئة، وفهم طريقة التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي

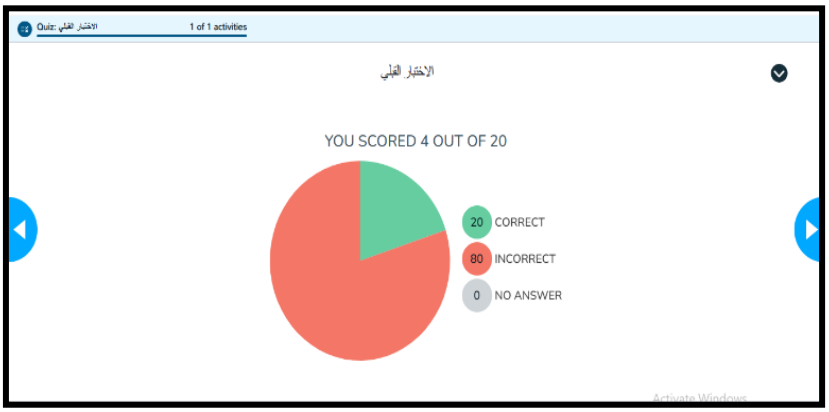
توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)؛ حيث تشرح التعليمات الخطوات التي يجب على كل طالب اتباعها أثناء دراسة محتوى بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

٤) وجهت الباحثتان الطلاب بضرورة الإجابة على الاختبار القبلي لبيئة التعلم الإلكتروني المصغر

التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وبعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار القبلي تظهر له النسبة المئوية التي حصل عليها، ثم توجيهه للبيئة للبدء في التعلم.

شكل ١٢

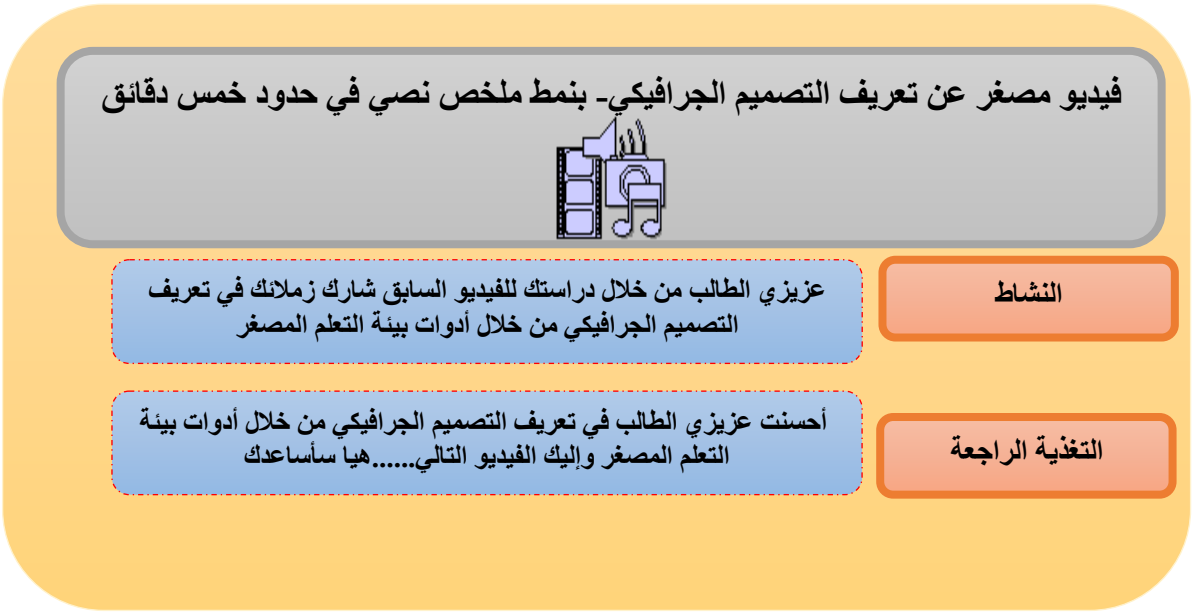
يوضح نتيجة الاختبار القبلى للطالب



ه) يبدأ كل طالب في دراسة الموديول الأول بقراءة مقدمة الموديول، والأهداف التي يجب تحقيقها في نهاية الموديول، وعناصر محتوى الموديول؛ حيث بدأ كل طالب في دراسة العناصر بذات الترتيب الذي يعرضه الموديول، وذلك لأن عناصر الموديول مبنية على بعضها البعض، حيث يعد كل عنصر بمثابة خطوة للانتقال للعنصر الذي يليه، لذلك بعد انتهاء الطلاب من دراسة جميع عناصر الموديول الأول، ينتقل إلى الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، وبعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، يظهر الدرجة التي حصل عليها.الترتيب الذي يعرضه الموديول، وذلك لأن عناصر الموديول مبنية على بعضها البعض، حيث يعد كل عنصر بمثابة خطوة للانتقال للعنصر الذي يليه، لذلك بعد انتهاء الطلاب من دراسة جميع عناصر الموديول الأول، ينتقل إلى الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، وبعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار البعدي للموديول، يظهر الدرجة التي حصل عليها.

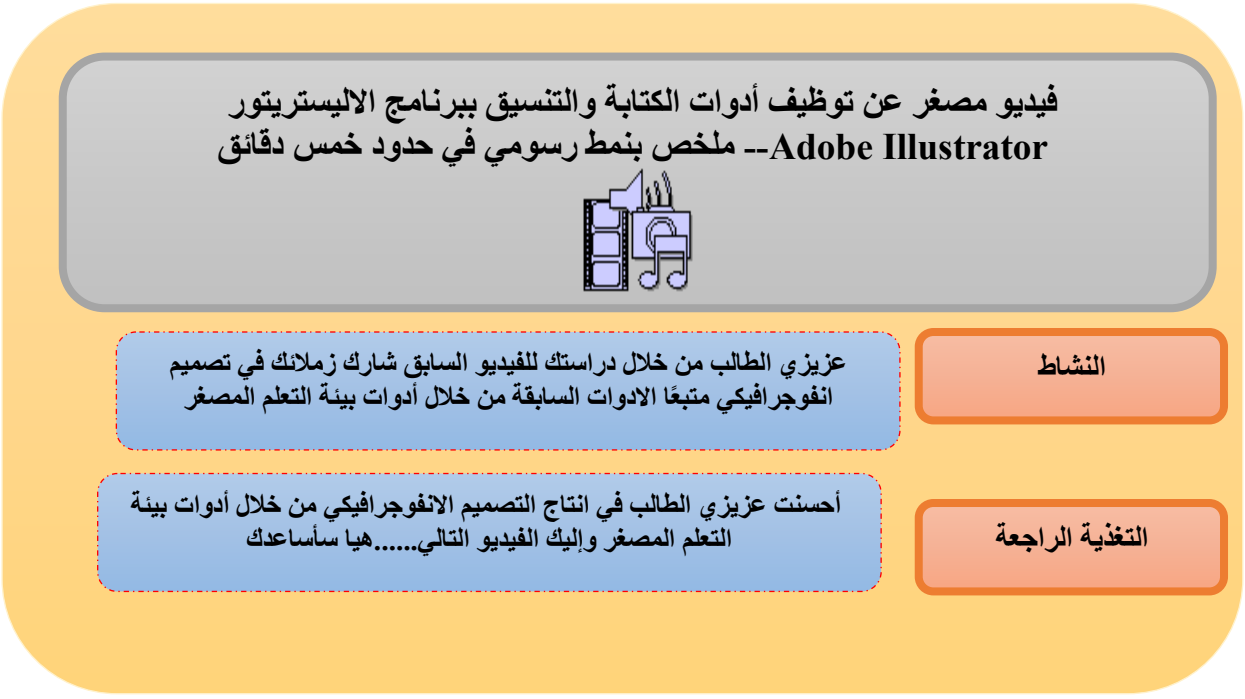
شكل ١٣

وحدة تعلم مصغر بنمط ملخص نصي



شكل ١٤

وحدة تعلم مصغر بنمط ملخص رسومي



٦) بعد انتهاء كل طالب من الإجابة على الاختبار البعدي، يقوم كل طالب بتكرار الخطوات السابقة عند دراسة باقي الموديولات.

٧) طلبت الباحثتان من كل طالب أن يُسجل ملاحظاته وتعليقاته أثناء دراسته للموديولات حول مدى تحقيق الغرض من بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) في مساعدتهم على إنجاز مهام الانفوجرافيك التعليمي، وتنمية التحصيل ومهارات الانفوجرافيك التفاعلي والطلاقة الرقمية لدي طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وكذلك حول النواحي الشكلية والفنية الخاصة بتصميم توظيف بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وتنظيم مكوناته و النصوص القرائية وتلوينها وترتيبها، ومدى وضوح وجودة الصور التعليمية، ومدى كفاية التغذية الراجعة التي يتلقاها الطلاب، وسهولة استخدام قوائم الإبحار.

نتائج التقويم البنائي:

تتمثل نتائج التجربة الاستطلاعية في الآتي:

١) أظهر الطلاب استعدادهم لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث.

٢) أكد الطلاب على التنظيم الجيد لمكونات بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) والقرائية النصوص، كما أشادت بوجود تماثل لوني في نصوص ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، مما يساعدهم على اكتشاف الأخطاء بمجرد حدوثها عند تنفيذ مهام ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية).

٣) أبدى الطلاب إعجابهم بتصميم بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، وبالطريقة التي يعرض بها المحتوى التعليمي من خلال بيئة التعلم الإلكتروني المصغر التي توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) كأحد التكنولوجيات التي لم يتعلموا من خلالها من قبل.

٤) أشار الطلاب إلى سهولة الإبحار والتنقل داخل بيئة التعلم الإلكتروني المصغر.

٥) أبدى الطلاب إعجابهم بالمتابعة الجيدة من المشرفين طوال فترة التقويم البنائي، وتشجيعهم لهم على مواصلة التعلم بجد واجتهاد، وإعطائهم الإرشادات والتلميحات الكافية التي أفادتهم أثناء تعلم المحتوى.

٦) أشاد الطلاب بالتغذية الراجعة، وكذلك أشادوا بسهولة الرجوع ومراجعة التعليقات، كذلك وجود المناقشة والحوار مع المشرفين أثناء توظيف بيئة التعلم الإلكتروني المصغر، كما قامت الباحثات بإجراء مقابلات مع الطلاب للإجابة عن استفساراتهم.

٧) قامت الباحثتان بإجراء المقابلات اليومية مع الطلاب لمناقشة الصعوبات التي واجهتهم، كما تواصل الباحثتان مع الطلاب من خلال مجموعات الواتس آب؛ ليتمكن الطلاب من طرح أي مشكلة تواجههم، وتتلقى الاستجابات والتغذية الراجعة الفورية من الباحثتان، مما أثار في نفوسهم الإحساس بالتشجيع والطمأنينة، وتحسنت دوافعهم نحو إنهاء التجربة الاستطلاعية بسرعة وإتقان.

(ج) صلاحية بيئة التعلم الإلكتروني المصغر وإجازته للبحث الحالي:

بعد إجراء التعديلات المطلوبة قامت الباحثتان بعرض بيئة التعلم الإلكتروني المصغر مرة ثانية على بعض أعضاء هيئة التدريس، والذين أكدوا جميعا أن البيئة يمكن استخدامها في التعليم للطلاب عينة البحث الحالي، وبذلك أصبحت البيئة جاهزة لتنفيذ تجريه البحث النهائية.

إعداد أدوات البحث:

تمثلت أدوات البحت الحالي في الآتي:

١) اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهام التصميم الجرافيكي.

٢) بطاقة تقييم جودة المنتج لتقييم مهارات إنتاج التصميم الجرافيكي.

٢) مقياس الطلاقة الرقمية.

أولًا: إعداد اختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي من مهام التصميم الجرافيكي (إعداد الباحثتان):

اتبعت الباحثتان الخطوات التالية في بناء هذا الاختبار التحصيلي:

(أ) تحديد الهدف من الاختبار:

أعد الباحثتان هذا الاختبار التحصيلي بهدف قياس مستوى تحصيل لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمى، للجانب المعرفي من مهام التصميم الجرافيكي وذلك بتطبيقه قبليًا ويعديًا.

(ب) صياغة مفردات الاختبار التحصيلي وتحديد درجاته:

قامت الباحثتان بصياغة مفردات الاختبار التحصيلي، لكل هدف من أهداف الموديولات الاحدى عشر، وحرصت الباحثتان على اختيار فئة الاختبارات الموضوعية التي تتطلب إجابة مقيدة كالآتي:

أسئلة "الاختيار من متعدد "، وقد تمت صياغة كل سؤال في شكل مقدمة وأربعة بدائل (إجابات) تحمل بداخلها إجابة واحدة صحيحة، وقد استخدمت الباحثتان مفردات الاختيار من متعدد في هذا الاختيار وهما " مفردات الإجابة الصحيحة "

التي تكون فيها جميع الاختيارات خاطئة ماعدا إجابة واحدة صحيحة، ويجب على الطالب التوصل إليه، وقد راعت الباحثتان عند صياغتهم لهذا النوع من الأسئلة صياغة السؤال بعبارة واضحة صحيحة لغوية، خالية من أي غموض، وألا تتوقف إجابة مفردة على مفردة أخرى، وتجنب استخدام عبارات مثل : جميع ما سبق صحيح، أو كل ما سبق خطأ، وتوزيع الإجابة الصحيحة بين البدائل توزيعه متساوية وعشوائية وأن تكون جميع البدائل المقترحة لكل سؤال متجانسة الحلول والصياغة، كما راعت الباحثتان وضع تعليمات واضحة لكل جزء من أسئلة الاختبار، حيت صيغت في بداية الاختبار بأسلوب واضح يسهل على الطالب فهمه، كما قامت الباحثتان بتوزيع مفردات الاختبار المناسبة للأهداف المعرفية لمهام التصميم الجرافيكي للموديولات الاحدى عشر وبناءًا عليه تم صياغة مفردات الاختبار وعددها (٢٠) مفردة من صور الاختبار الموضوعي هما: الاختيار من متعدد وتتكون من (٢٠) مفردة.

وبذلك بلغت الدرجة العظمى للاختبار (٢٠) درجة، أي بواقع درجة واحدة لكل مفردة من مفردات والاختيار من متعدد.

(ج) تحديد صدق الاختبار التحصيلي:

بعد صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صدق الاختبار، وقد اتبع الباحثتان الخطوات التالية لتحديد صدق الاختبار:

- اعداد جدول المواصفات:

قامت الباحثتان بالتأكد من تمثيل مفردات الاختبار التحصيلي لموضوعات محتوي الموديولات الاحدى عشر، وذلك بإعداد جدول المواصفات كأحد طرق تحديد صدق المحتوى، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار بالنسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية الرئيسة للموديلات الاحدى عشر، حيث أنه تم تمثيل جميع موضوعات المحتوى لمهام الموديولات الاحدى عشر بما يناسب حجمها تبعا للمستويات المعرفية الستة (تذكر – فهم - تطبيق- تحليل - تركيب - تقويم)، وقد تم التركيز على مستوى التطبيق لملائمته لطبيعة مهام التصميم الجرافيكي.

- صدق المحكمين:

تم عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية، على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء الرأي حول ما يلي:

١- مدى وضوح تعليمات الاختبار.

٢- مدى تمثيل اسئلة الاختبار للأهداف المعرفية لمهام الموديولات الاحدى عشر.

٣- مدي سلامة الأسئلة المستويات الأهداف المحددة بجدول المواصفات.

٤- مدى ارتباط البدائل والعبارات براس السؤال.

٥- السلامة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار.

٦- مدى صلاحية الاختبار التحصيلي للتطبيق.

وقد أوصى المحكمين ببعض التعديلات على الاختبار هي كما يلي:

١- تعديل بعض مفردات الاختبار لتصبح أكثر وضوحا.

٢- تم الاتفاق على باقي اسئلة الاختبار دون تعديل.

وفي ضوء ما سبق قامت الباحثتان بعمل التعديلات اللازمة مما يمكنها من إعداد الصورة النهائية للاختبار (ملحق ٣) والتي تكون من (٢٠) مفردة.

تم حساب صدق الاختبار التحصيلي باستخدام طريقتين، هما:

- صدق الاتساق الداخلي:

للتأكد من صدق الاختبار التحصيلي تم حساب معامل ارتباط الاتساق الداخلي بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار، والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت معاملات الارتباط بين درجات المفردات والدرجة الكلية للاختبار كالاتي:

جدول١٠

معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار ودرجات كل مفرده من مفردات الاختبار

	المفردات	قيمة الارتباط	الدلالة	المفردات	قيمة الارتباط	الدلالة
درجة الاختبار التحصيلي كاملا	١Q	٠,٦٢٩	٠,٠٠١	١١Q	٠,٧٤٠	٠,٠٠١
	٢Q	٠,٨٠٣	٠,٠٠١	١٢Q	٠,٢٢٩	٠,٠٠١
	٣Q	٠,٥٩٦	٠,٠٠١	١٣Q	٠,٦١٢	٠,٠٠١
	٤Q	٠,٤٩٢	٠,٠٠١	١٤Q	٠,٦٥٧	٠,٠٠١
	٥Q	٠,٥٢٥	٠,٠٠١	١٥Q	٠,٧٨٩	٠,٠٠١
	٦Q	٠,٦٥٨	٠,٠٠١	١٦Q	٠,٥٧٩	٠,٠٠١
	٧Q	٠,٨١٥	٠,٠٠١	١٧Q	٠,٨١٧	٠,٠٠١
	٨Q	٠,٧٨٤	٠,٠٠١	١٨Q	٠,٧٧٨	٠,٠٠١
	٩Q	٠,٨٠٩	٠,٠٠١	١٩Q	٠,٧٥٧	٠,٠٠١
	١٠Q	٠,٧٦٣	٠,٠٠١	٢٠Q	٠,٧٢٧	٠,٠٠١

ومما سبق يتضح أن قيمة الارتباط بين درجات مفردات الاختبار التحصيلي، والدرجة الكلية للاختبار تتراوح بين (٠,٥٢٥) و(٠,٨١٧) وكلها معاملات ارتباط قوية ودالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يعني صدق الاختبار في قياس التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عينة الدراسة

(د) تحديد زمن الإجابة على الاختبار:

حددت الباحثتان زمن الاختبار بـ (٢٠) دقيقة كحد اقصى لحل أسئلة الاختبار التحصيلي، وقد راعت الباحثتان في تقديرها لهذه المدة طول أسئلة الاختبار مما قد يدفع المتعلم إلى الملل أحياناً، وكذلك بطء الإنترنت الذي يؤدي إلى ضياع بعض الوقت في التنقل بين صفحات الاختبار وعمل Submit عند انتهائه من الإجابة على كل صفحة أسئلة. وتتضح معادلة زمن الاختبار فما يلي:

زمن الاختبار= مجموع الأزمنة / عدد المتعلمين.

زمن الاختبار= ٤٠/٨٠٠ = ٢٠ دقيقة.

(هـ) حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل مفردة:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار. ونظرًا لأن أسئلة الاختبارات الموضوعية تتأثر "بالتخمين"، لذلك تم حساب معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

وبعد حساب معاملات السهولة المصححة من أثر التخمين لمفردات الاختبار وجد أنها تتراوح بين (٠,٣) و (٠,٧٢)، حيث تعتبر أسئلة الاختبار التي بلغ معامل سهولتها (٠,٩) أسئلة شديدة السهولة، وتعتبر أسئلة الاختبار التي بلغ معامل سهولتها (٠,٢٠) أسئلة شديدة الصعوبة، إلا إذا كان معامل تميزها كبيرًا، وتشير هذه النتائج إلى أن قيم معاملات السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار متوسطة ومناسبة لمستوى عينة البحث.

(و) حساب معامل التمييز:

ويقصد به قدرة المفردة على التمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء في الإجابة عن الاختبار كله، ولحساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، تم اتباع الخطوات الآتية:

١- ترتيب درجات الطلاب في التجربة الاستطلاعية ترتيبًا تنازليًّا حسب الدرجة المعطاة لكل طالب.

٢- عزل نسبة (٥٠٪) من درجات الطلاب التي تقع في أعلى الترتيب

٣- عزل نسبة (٥٠٪) من درجات الطلاب التي تقع في أدنى الترتيب.

٤- حساب النسبة المئوية للإجابات الصحيحة في كل مفردة، وذلك في المستوى العلوي (أعلى٥٠٪)، والمستوى السفلي (أقل٥٠٪).

وتستخدم المعادلة الآتية لحساب التمييز:

معامل التمييز= (ص ع-ص س) / (ن×٥٠٪)

حيث: ص ع= عدد الإجابات الصحيحة في ٥٠٪ من درجات المتعلمين في الجزء العلوي.

ص س= عدد الإجابات الصحيحة في ٥٠٪ من درجات المتعلمين في الجزء السفلي.

ن=عدد المتعلمين الذين أجابوا على الاختبار

وقد تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠,٤٣، ٠,٦٧)؛ حيث إن المفردة المتميزة هي التي يزيد معامل التمييز لها عن ٠,٢، وعلى ذلك فإن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة تسمح باستخدام الاختبار في قياس تحصيل الطلاب.

(ز) حساب ثبات الاختبار التحصيلي:

تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين

أولا: معامل ألفا كرونباخ:

عدد العينة	مفردات الاختبار	معامل ألفا
٤٠	٢٠	٠,٩٣٨

ومما سبق يتضح أن معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات الاختبار معامل مرتفع ودال احصائيا مما يؤكد ثبات الاختبار التحصيلي.

ثانيا التجزئة النصفية

جدول ١١

حساب ثبات الاختبار التحصيلي بطريقة التجزئة النصفية

م	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل سبيرمان-براون
نصف العبارات الفردية	٢,١٤	٢,٩٥٢	٠,٩٨٠
نصف العبارات الزوجية	٢,٢٦	٢,٧٣٦	

تم حساب ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية للعبارات الفردية والزوجية باستخدام معادلة سبيرمان-براون لتصحيح معامل الارتباط، كانت النتائج كالاتي:

ويتضح من الجدول السابق أن معامل سبيرمان- براون المعدل قيمته (٠,٩٨٠) وهو يعد معاملا مرتفعا مما يعني ثبات الاختبار.

(٢) بطاقة تقييم جودة منتج الإنفوجرافيك التعليمي من إعداد الباحثتان:

قامت الباحثتان بإعداد بطاقة ملاحظة لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي التي تتضمنها الموديولات الاحدى عشر، واتبعت الباحثتان الخطوات الآتية:

(أ) تحديد الهدف من بطاقة تقييم جودة منتج الإنفوجرافيك التعليمي:

قامت الباحثتان بتحديد الهدف من بطاقة تقييم جودة منتج الإنفوجرافيك التعليمى لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي التي يتم تطبيقها على عينة البحث، وهو قياس مقدار تنمية مهام التصميم الجرافيكي.

(ب) صياغة الصورة الأولية لبطاقة تقييم جودة منتج الإنفوجرافيك التعليمي:

قامت الباحثتان بإعداد الصورة الأولية لبطاقة تقييم جودة المنتج إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، وقد راعت الباحثتان عند وضع تعليمات للبطاقة أن تكون واضحة ومحددة وشاملة، حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثتان، او أي شخص آخر، وفي ضوء الهدف من تقييم جودة المنتج لإنتاج الإنفوجرافيك التعليمي، تم تصميم البطاقة (ملحق ٤).

(ج) حساب صدق بطاقة تقييم المنتج الإنفوجرافيك التعليمى:

تم حساب صدق بطاقة تقييم المنتج باستخدام طريقتين، هما:

أولاً: صدق المحكمين:

حيث ثم عرض بطاقة تقييم المنتج على عدد من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، بقصد التأكد من:

- دقة صياغة العبارات.
- خلو العبارات من الأخطاء النحوية والاملائية.

وقد جاءت نتائج التحكيم بتعديل بعض الصياغات، وتصحيح بعض الاخطاء النحوية والاملائية، وبعد إتمام تعديلات المحكمين، توصلت الباحثتان للصورة النهائية للنسخة لبطاقة تقييم المنتج.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

للتأكد من صدق بطاقة تقييم المنتج تم حساب معامل ارتباط الاتساق الداخلي بين درجة كل مهارة رئيسية من مهارات البطاقة، والدرجة الكلية للبطاقة، وجاءت النتائج كالاتي:

جدول١٢

معاملات الاتساق الداخلى بين الدرجة الكلية للبطاقة ودرجات كل مفرده من مفردات البطاقة

	مفردات البطاقة	قيمة الارتباط	الدلالة	مفردات البطاقة	قيمة الارتباط	الدلالة
درجة البطاقة كاملا	١	٠,٧٢٤	٠,٠٠١	١٤	٠,٧٩٤	٠,٠٠١
	٢	٠,٧٨١	٠,٠٠١	١٥	٠,٥٨٤	٠,٠٠١
	٣	٠,٧٣٦	٠,٠٠١	١٦	٠,٧٢٠	٠,٠٠١
	٤	٠,٧٥٤	٠,٠٠١	١٧	٠,٧٣٧	٠,٠٠١
	٥	٠,٧٣٨	٠,٠٠١	١٨	٠,٦١٩	٠,٠٠١
	٦	٠,٧٧١	٠,٠٠١	١٩	٠,٧١٦	٠,٠٠١
	٧	٠,٨٠٦	٠,٠٠١	٢٠	٠,٧٤٣	٠,٠٠١
	٨	٠,٧٦٠	٠,٠٠١	٢١	٠,٦٤٠	٠,٠٠١
	٩	٠,٦٩٧	٠,٠٠١	٢٢	٠,٦٤٩	٠,٠٠١
	١٠	٠,٦١٦	٠,٠٠١	٢٣	٠,٦٣٩	٠,٠٠١
	١١	٠,٦٥٨	٠,٠٠١	٢٤	٠,٦٦١	٠,٠٠١
	١٢	٠,٨٢٠	٠,٠٠١	٢٥	٠,٧٧١	٠,٠٠١
	١٣	٠,٨٠٠	٠,٠٠١			

ومما سبق يتضح أن قيمة الارتباط بين درجات كل مفردة من مفردات بطاقة تقييم المنتج، والدرجة الكلية لبطاقة تقييم المنتج معاملات ارتباط قوية حيث تراوحت بين (٠,٥٨٤) و (٠,٨٢٠) وهي دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ ، مما يعني صدق بطاقة تقييم المنتج في قياس مهارات انتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

(د) حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج:

تم حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج بطريقتين:

أولا: معامل ألفا كرونباخ:

عدد العينة	مفردات البطاقة	معامل ألفا
٤٠	٢٥	٠,٩٦١

ومما سبق يتضح أن معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات بطاقة تقييم المنتج معامل قوي ودال احصائيا مما يؤكد ثبات بطاقة تقييم المنتج.

ثانيا التجزئة النصفية

جدول ١٣

حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج بطريقة التجزئة النصفية

م	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل سبيرمان- براون
نصف المهارات الفردية	٢٩,٥٤	٧,٨٥٨	٠,٩٥٧
نصف المهارات الزوجية	٢٧,٢٣	٧,٤٠٧	

ويتضح من الجدول السابق أن معامل سبيرمان- براون المعدل قيمته (0.957) وهو يعد معاملا مرتفعا مما يعني ثبات بطاقة تقييم المنتج.

تم حساب ثبات بطاقة تقييم المنتج بطريقة التجزئة النصفية للعبارات الفردية والزوجية باستخدام معادلة سبيرمان- براون لتصحيح معامل الارتباط، كانت النتائج كالاتي:

(٣) مقياس الطلاقة الرقمية لمهام التصميم الجرافيكي من إعداد الباحثتان:

قامت الباحثتان بإعداد مقياس الطلاقة الرقمية

لمهام التصميم الجرافيكي التي تتضمنها الموديولات الاحدى عشر، واتبعت الباحثتان الخطوات الآتية:

(أ) تحديد الهدف من مقياس الطلاقة الرقمية:

قامت الباحثتان بتحديد الهدف من مقياس الطلاقة الرقمية لمهام التصميم الجرافيكي التي يتم تطبيقها على عينة البحث، وهو قياس مقدار الطلاقة الرقمية لمهام التصميم الجرافيكي.

(ب) صياغة الصورة الأولية للمقياس:

قام الباحثتان بإعداد الصورة الأولية لمقياس الطلاقة الرقمية، وقد راعت الباحثتان عند وضع تعليمات المقياس أن تكون واضحة ومحددة وشاملة، حتى يسهل استخدامها سواء من قبل الباحثتان، أو أي شخص آخر، وفي ضوء الهدف من بناء مقياس الطلاقة الرقمية، تم تصميم المقياس (ملحق ٥).

(ج) حساب صدق المقياس:

يتم عن طريق كل من الآتي:

(١) صدق الاتساق الداخلي:

للتأكد من صدق المقياس تم حساب معامل ارتباط الاتساق الداخلي بين درجات عبارات المقياس، والدرجة الكلية للمقياس، وجاءت معاملات الارتباط بين درجات العبارات والدرجة الكلية للمقياس، وجاءت النتائج كالاتي:

جدول ١٤

معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس ودرجات كل مفرده من مفردات المقياس

	المفردات	قيمة الارتباط	الدلالة	المفردات	قيمة الارتباط	الدلالة
الدرجة الكلية للمقياس	١Q	٠,٦١٧	٠,٠٠١	١٦Q	٠,٥٩٢	٠,٠٠١
	٢Q	٠,٤٥٤	٠,٠٠١	١٧Q	٠,٤٩٥	٠,٠٠١
	٣Q	٠,٦٥٧	٠,٠٠١	١٨Q	٠,٤١٢	٠,٠٠١
	٤Q	٠,٥٧٩	٠,٠٠١	١٩Q	٠,٦٦٧	٠,٠٠١

٥Q	٠,٥٢٤	٠,٠٠١	٢٠Q	٠,٧٢٩	٠,٠٠١	
٦Q	٠,٤٢٦	٠,٠٠١	٢١Q	٠,٦٨٨	٠,٠٠١	
٧Q	٠,٥٧٢	٠,٠٠١	٢٢Q	٠,٨٩٥	٠,٠٠١	
٨Q	٠,٦٢٤	٠,٠٠١	٢٣Q	٠,٦١٦	٠,٠٠١	
٩Q	٠,٦٣٢	٠,٠٠١	٢٤Q	٠,٦٢٣	٠,٠٠١	
١٠Q	٠,٥٥٩	٠,٠٠١	٢٥Q	٠,٤٨٥	٠,٠٠١	
١١Q	٠,٤٩٩	٠,٠٠١	٢٦Q	٠,٥٧١	٠,٠٠١	
١٢Q	٠,٥٠٦	٠,٠٠١	٢٧Q	٠,٦٦٠	٠,٠٠١	
١٣Q	٠,٥٣٧	٠,٠٠١	٢٨Q	٠,٥٤٩	٠,٠٠١	
١٤Q	٠,٤٦٧	٠,٠٠١	٢٩Q	٠,٤٤٩	٠,٠٠١	
١٥Q	٠,٦٥٤	٠,٠٠١				

ومما سبق يتضح أن قيمة الارتباط بين درجات عبارات المقياس، والدرجة الكلية للمقياس معامل ارتباط متوسط الى قوي حيث تراوحت بين (٠,٤١٢) و (٠,٨٩٥) وهي دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥، مما يعني صدق المقياس في قياس الطلاقة الرقمية لدى الطلاب.

(٢) الصدق التمييزي:

تم حساب الفروق بين الدرجات العليا والدرجات الدنيا لعينة التقنين لتحديد مدى صدق المقياس في القدرة على التمييز بين درجات الطلاب، وجاءت النتائج كالاتي:

جدول ١٥

نتائج اختبار ت لحساب الفروق بين درجات الطلاب العليا والدنيا في مقياس الطلاقة الرقمية

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
الدرجات الدنيا	٢٠	١٠,٢٠	٥,٩١٤	٧٨	٢٨,٤٥٩	٠.٠٠١	دالة
الدرجات العليا	٢٠	٢٥,٥٣	٨,٢٠٢				

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) تساوي 28.459، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠١)، مما يعني وجود فروق ذا دلالة بين المجموعتين، مما يعني صدق المقياس في التفريق والتمييز بين الطلاب.

(د) حساب ثبات مقياس الطلاقة الرقمية:

تم حساب ثبات المقياس بطريقتين:

أولا: معامل ألفا كرونباخ:

عدد العينة	مفردات المقياس	معامل ألفا
٤٠	٢٩	٠,٩٢٦

ومما سبق يتضح أن معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات المقياس معامل قوي جدا ودال احصائيا مما يؤكد ثبات المقياس.

ثانيا التجزئة النصفية:

تم حساب ثبات المقياس بطريقة التجزئة النصفية للعبارات الفردية والزوجية باستخدام معادلة سبيرمان-براون لتصحيح معامل الارتباط، كانت النتائج كالاتي:

جدول ١٦

حساب ثبات مقياس الطلاقة الرقمية بطريقة التجزئة النصفية

م	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل سبيرمان-براون
نصف العبارات الفردية	٩,٣٥	٤,٤٥٣	٠,٩١٤
نصف العبارات الزوجية	٨,٥١٢	٣,٩٥٩	

ويتضح من الجدول السابق أن معامل سبيرمان-براون المعدل قيمته (٠,٩١٤) وهو يعد معاملا قويا جدا مما يعني ثبات المقياس.

سابعا: تجربة البحث والتطبيق النهائي لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

قامت الباحثتان في هذه المرحلة بتجريب بيئة تعلم إلكتروني مصغر التي توظف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية) في صورتها النهائية لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية)، وذلك للحكم على مدى فاعلية تطبيق موديولاتها في الجانب المعرفي وتنمية الطلاقة الرقمية ومهارات إنتاج الانفوجرافيك لمهارات التصميم الجرافيكي، حيث تم تطبيق الموديولات الاحدى عشر من بيئة التعلم، وقد استغرقت تجربة البحث ٣٤ يوما، بدأت يوم الجمعة الموافق ٢٣/ ٤/ ٢٠٢٣ وانتهت يوم الجمعة الموافق ٢٦/ ٥/ ٢٠٢٣، كالآتى:

- ✓ **فترة تطبيق المقاييس القبلية من ٢٣/ ٤/ ٢٠٢٣ حتى ٢٧/ ٤/ ٢٠٢٣.**
- ✓ **فترة تطبيق الموديولات الإحدى عشر من ٢٠٢٣/٤/٢٨ حتى ٢٠٢٣/٥/١٧.**
- ✓ **فترة احتياطية للطلاب من ٢٠٢٣/٥/١٨ حتى ٢٠٢٣/٥/٢٢**
- ✓ **فترة تطبيق الاختبارات البعدية من ٢٠٢٣/٥/٢٣ حتى ٢٠٢٣/٥/٢٦.**

شكل ١٥

يوضح الخطه الدراسية المعتمدة من قبل المركز

جدول محاضرات برنامج كلية تكنولوجيا رقمية (التعلم المدمج) دور يوليو ٢٠٢٣

التاريخ	الفترة	الترم الثاني مدرج (٣)	الترم الرابع مدرج (٤)
٢٠٢٣/٥/٥ ٢٠٢٣/٥/١٩	١٠-٨.٣٠	التصوير الرقمي د/ حمدي أحمد عبد العظيم	تصميم الويب د/ نهى محمود أحمد
	١١.٣٠-١٠	أنظمة الحاسب د/ نهى محمود أحمد	تطبيقات الوسائط المتعددة د/ حمدي أحمد عبد العظيم
	١-١١.٣٠	المناهج التعليمية وتخطيطها د/ شعبان حمدي	قراءات باللغة الإنجليزية في التخصص د. أمل صالح
	٣.٣٠-٢	------	-------
٢٠٢٣/٤/٢٨ ٢٠٢٣/٥/١٢ ٢٠٢٣/٥/٢٦	١٠-٨.٣٠	الصوت الرقمي د/ ريهام مصطفى كمال الدين	الفيديو الرقمي أ.م.د/ شيماء يوسف صوفي
	١١.٣٠-١٠	التصميم الجرافيكي أ.م.د/ شيماء يوسف صوفي	علم نفس تعليمي (نظريات وقدرات) د/ نشوى فاروق
	١-١١.٣٠	------	-------
	٣.٣٠-٢	------	-------

- تعقد المحاضرات بمبنى كلية التربية النوعية جامعة الفيوم.
- مدة المحاضرة ساعة ونصف ، وتبدأ المحاضرات من الساعة الثامنة والنصف صباحا.

مدير المركز

أ.د./ أشرف شوقي عثمان

وفيما يلي الخطوات التي اتبعتها الباحثات لتجريب البحث على المجموعات التجريبية (عينة البحت):

(١) الاستعداد لتجربة البحث:

قامت الباحثتان بعدد من الإجراءات بهدف الاستعداد لإجراء تجربة البحت وكانت كالآتى:

(١-١) التأكد من توافر وصلات انترنت مع الطلاب أو بمعامل المركز، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني العام ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣.

(١-٢) تم التأكد من تجريب بيئة تعلم إلكتروني مصغر في صورتها النهائية لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية – رسومية).

(٢) تهيئة الطلاب للتجربة:

تم تطبيق تجربة البحث على طلاب المستوى الأول (الترم الثانى) برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي بمركز التعلم المدمج – جامعة الفيوم، حيث استغرق التطبيق ٥ أسابيع، شاملة الجلسة التمهيدية وتوزيع الطلاب على مجموعات واتس آب، وتطبيق الأدوات القبلية، وأسبوع آخر نهائي لتطبيق الآدوات بعديًا، كالآتى:

١- قامت الباحثتان بإجراء لقاء تمهيدي قبل إجراء التجربة مع طلاب عينة البحت، بمدرج (٣) بكلية التربية النوعية، وذلك يوم الأحد الموافق ٢٠٢٣/٤/٢٣حيث قامت الباحثتان بما يلي:

٢- الترحيب بالطلاب، وشرح لهم الهدف من تجربة البحث وطريقة السير فيها، كما قاموا بتحفيزهم على البدء والاستمرار في التجربة.

٣- أوضحت الباحثتان مدى أهمية مهارات التصميم الجرافيكي في استكمال وتطوير مشروعاتهم.

٤- قامت الباحثتان بشرح مفهوم توظيف ملخصات الفيديو التفاعلي بنمطيها النصية والانفوجرافيكية، وقامت بتعريف الطلاب بالمهام المطلوبة منهم أثناء دراسة التصميم الجرافيكي وبعد دراسته.

٥- قامت الباحثتان بتقسيم عينة البحث بالطريقة العشوائية، مع استبعاد طلاب العينة الاستطلاعية، بالفعل تم تقسيم الطلاب إلى المجموعة الأولى التي تضمنت (٤٠) طالب وطالبة، والمجموعة الثانية التي تضمنت (٤٠) طالب وطالبة.

٦- قامت الباحثتان بالتنسيق مع الطلاب على أوقات اللقاء بينهم لتناول كل ما يخص التجربة من صعوبات وتسهيلات وإيضاحات حول المهام المطلوبة، حيث اتفقت أن تتم اللقاءات المباشرة بمعمل مركز التعلم المدمج جامعة الفيوم، وأن تتم لقاءات أخرى عبر الإنترنت من خلال الواتس آب Whats App للمناقشات الجماعية بين طلاب المجموعة الواحدة، والتعليميات العامة، وتقديم الدعم السريع للمشكلات الفنية الطارئة.

٧- تم انشاء مجموعتين على بيئة التعلم الالكترونى النيربود "Nearpod" لرفع الفيديوهات التفاعلية لكل مجموعة على حدا.

(٣) التطبيق النهائي لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

تم تنفيذ إجراءات التطبيق النهائي للبحت بنفس خطوات استراتيجية التعلم التي تم توضيحها في مرحلة التقويم البنائي للبحت، حيت أن تطبيق ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي من خلال توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية)، أي أن التعلم كان يتم من بعد وكل طالب بمنزله، لذا؛ لم تكن هناك حاجة لتهيئة مكان لتجربة البحث، ولكن وفقا لاستراتيجية التعلم التي يتبناها البحت الحالي، والتي تعرف عليها الطلاب في الجلسة التمهيدية مع الباحثتان، وتبعا لقراءتهم لتعليمات السير في بيئة التعلم، وتعليمات السير في المحتوى، والتي حاول الباحثتان صياغتها صياغة واضحة سهلة الفهم ومفصلة ومدعمة بالصور، بالإضافة لمتابعة الباحثتان للطلاب والإجابة عن استفساراتهم عبر موقع التواصل الاجتماعي الفيس بوك، وقد تمت إجراءات البحث عبر المراحل الآتية:

أولا: مرحلة التعرف على بيئة التعلم، والتطبيق القبلي لأدوات البحث:

بعد التأكد من تسجيل كل الطلاب، وتذليل العقبات، وحل المشكلات التقنية التي جاءت أغلبها بسبب نقص خبرة بعض الطلاب، وضعف مهارتهم الرقمية، بدء التعلم من الفيديوهات الرقمية تباعًا، على النحو الآتى:

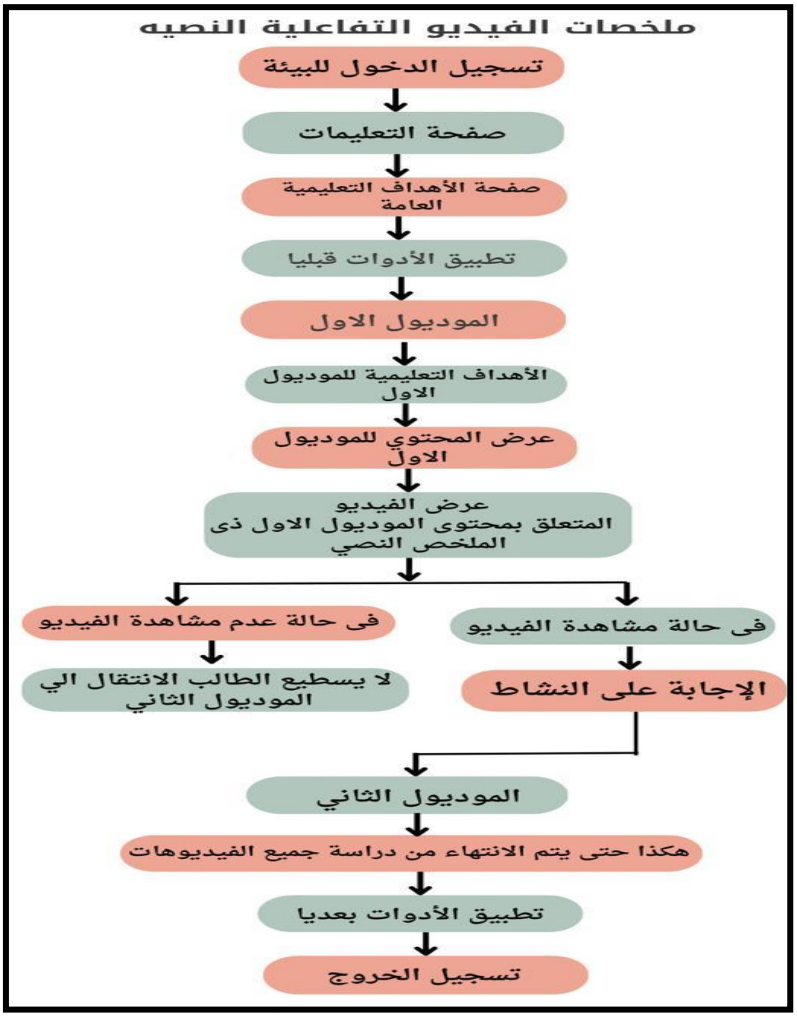
(١) المجموعة التجريبية الأولى (مشاهدة الفيديوهات التفاعلية بملخصات الفيديو النصية):

- ✓ **يقوم الطلاب بالاطلاع على الأهداف التعليمية للمحتوى ثم يبدء التعلم من خلال الفيديوهات التفاعلية متبوعه بملخص نصي للاجزاء الهامة بصورة نصية، يتبعه مجموعه من الأنشطة على الطالب الإجابة عليها حتى يتمكن من الانتقال للفيديو الثانى أو مراجعة الفيديو مرة أخرى.**
- ✓ **في حالة الإجابة الصحيحة ينتقل الطالب لمشاهدة الفيديو الثانى وفى حالة الاجابه الخطأ يقوم الطالب بالإجابة على سؤال آخر.**
- ✓ **قام كل طالب بمعرفة التعليمات الخاصة به سواء أكان من طلاب المجموعة التجريبية الأولى أو التجريبية الثانية، ومعرفة وموديولات وحدة التصميم الجرافيكي، فيقوم الطلاب بقراءتها.**

- ✓ قام كل طالب بقراءة التعليمات جيدًا، حيت انقسمت التعليمات إلى (تعليمات خاصة بالسير في البرنامج - تعليمات خاصة بالمحتوى).
- ✓ يؤدي كل طالب بعد ذلك التطبيق القبلي الأدوات البحت وهما (الاختبار التحصيلي ومقياس الطلاقة الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج) (قبلي).
- ✓ حيث يقوم كل طالب بأداء الاختبار التحصيلي القبلي أولا، وقراءة تعليمات الإجابة، ثم بدأ في أداء، ثم بعد ذلك ينتقل الطلاب للإجابة على بنود مقياس الطلاقة الرقمية القبلي، ويليه بطاقة تقييم جودة المنتج لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك.

شكل ١٦

آلية العمل في ملخصات الفيديو النصية (من اعداد الباحثتان)

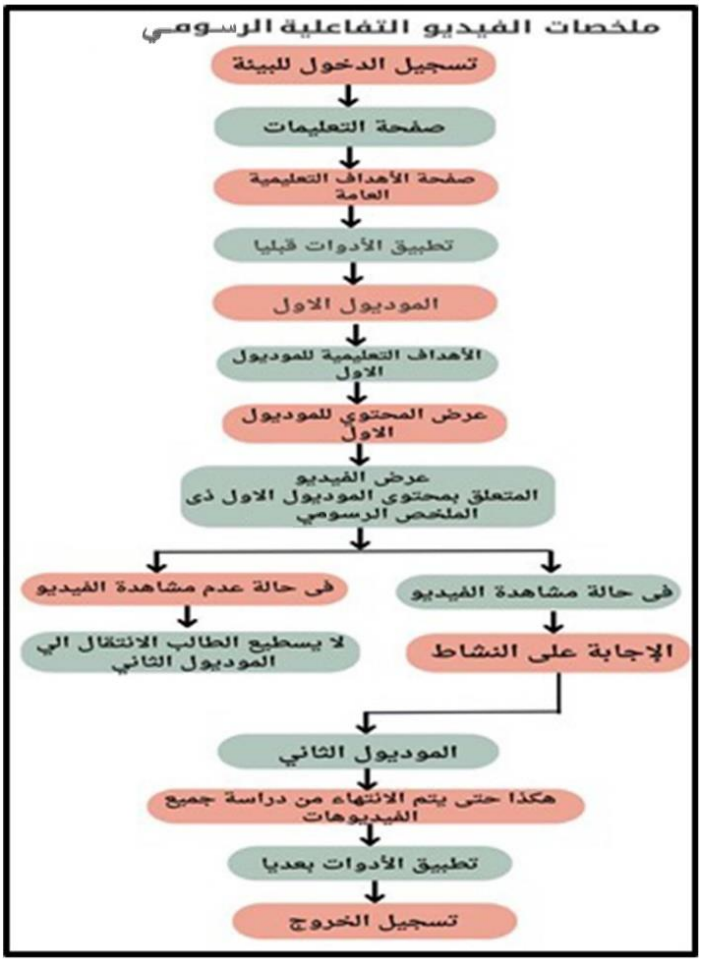


(٢) المجموعة التجريبية الثانية (مشاهدة الفيديوهات التفاعلية بملخصات الفيديو الرسومية):

- ✓ **يقوم الطلاب بالاطلاع على الأهداف التعليمية للمحتوى ثم يبدء التعلم من خلال الفيديوهات التفاعلية متبوعه بملخص انفوجرافيك للاجزاء الهامة بصورة نصية، يتبعه مجموعه من الأنشطة على الطالب الإجابة عليها حتى يتمكن من الانتقال للفيديو الثانى أو مراجعة الفيديو مرة أخرى.**
- ✓ **في حالة الإجابة الصحيحة ينتقل الطالب لمشاهدة الفيديو الثانى وفى حالة الاجابه الخطأ يقوم الطالب بالإجابة على سؤال آخر.**
- ✓ **قام كل طالب بمعرفة التعليمات الخاصة به سواء أكان من طلاب المجموعة التجريبية الأولى أو التجريبية الثانية، ومعرفة وموديولات وحدة التصميم الجرافيكي، فيقوم الطلاب بقراءتها.**
- ✓ **قام كل طالب بقراءة التعليمات جيدًا، حيت انقسمت التعليمات إلى (تعليمات خاصة بالسير في البرنامج - تعليمات خاصة بالمحتوى).**
- ✓ **يؤدي كل طالب بعد ذلك التطبيق القبلي الأدوات البحت وهما (الاختبار التحصيلي ومقياس الطلاقة الرقمية وبطاقة تقييم جودة المنتج) (قبلي).**
- ✓ **حيث يقوم كل طالب بأداء الاختبار التحصيلي القبلي أولا، وقراءة تعليمات الإجابة، ثم بدأ في أداء، ثم بعد ذلك ينتقل الطلاب للإجابة على بنود مقياس الطلاقة الرقمية القبلي، ويليه بطاقة تقييم جودة المنتج لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك.**

شكل ١٧

آلية العمل في ملخصات الفيديو الرسومية (من اعداد الباحثتان)



ثانيا: مرحلة دراسة الموديولات، والتقويم البنائي لأدوات البحث:

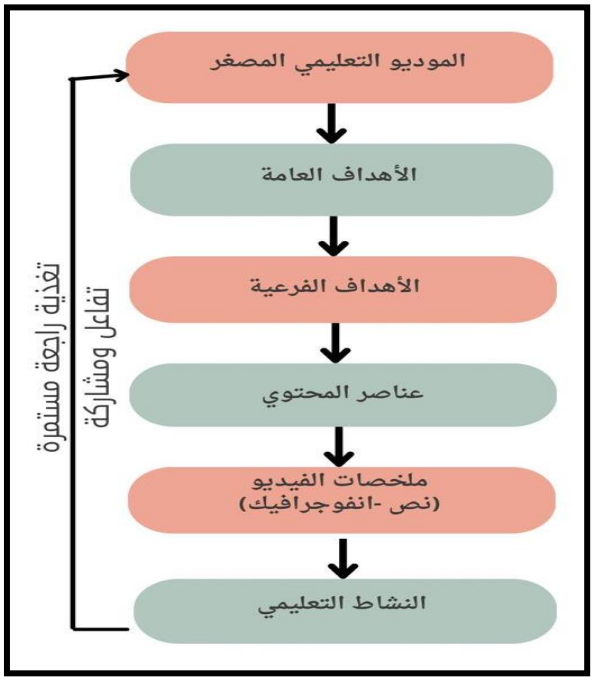
- ✓ **قام كل طالب بدراسة موديولات التصميم الجرافيكي، ليختار الطالب الموديول الأول فظهرت صفحة خاصة بالموديول الأول، ثم بعد ذلك يتنقل للموديول الثاني يليه الموديول الثالث، لقراءة الإطار المفاهيمي النظري عن محتوى كل هدف.**
- ✓ **يقوم الطالب بالتعلم من خلال هذا الإطار المفاهيمي النظري وما يصاحبه من صور توضيحية، وكذلك توظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على**

تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي عن قواعد التصميم الجرافيكي، وبذلك تم تهيئة الطالب لدراسة التصميم الجرافيكي تفصيليًا.

- ✓ بعد الانتهاء من دراسة عناصر الموديول الأول بالكامل، بدأ الطلاب في حل الاختبار البعدي لهذا الموديول.
- ✓ بعد الانتهاء من الاختبار البعدي، كان طلاب المجموعة التجريبية "أ" والتجريبية "ب "قد تمكنوا من اجتياز الاختبار البعدي.
- ✓ بدأ طلاب المجموعة التجريبية "أ"، "ب "في دراسة الموديول الثاني، حيث يتضمن هذا الموديول والموديولات الاتية إطارا مفاهيميا نظريا مبسطا ومختصرا لكل عنصر من عناصر المحتوى التعليمي المطلوب دراسته.
- ✓ يختلف هذا الموديول الثاني أيضا والموديولات التالية في أنه يتضمن بجانب الاختبار البعدي للموديول، يتضمن مجموعة من مهام التصميم الجرافيكي التي تمثل الجانب الأدائي لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي.
- ✓ بعد أن انتهى لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) من اجتياز الاختبار البعدي المهام التصميم الجرافيكي للموديول الثاني، بدأ لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي – مركز التعلم المدمج - جامعة الفيوم (دفعة ٢٠٢٢- ٢٠٢٣) في دراسة الموديول الثالث بنفس الخطوات التي اتبعنها في الموديول الثاني.
- ✓ انتهت الطلاب من دراسة اجتياز الاختيار البعدي لمهام التصميم الجرافيكي للموديول الثالث.

شكل ١٨

التغذية الراجعة المستمرة (من اعداد الباحثتان)



ثالثا: مرحلة التطبيق البعدي وإنهاء تجربة البحث:

قامت الباحثتان بتطبيق الاختبار التحصيلي المعرفي للموديولات الاحدى عشر ومقياس الطلاقة الرقمية في الفترة من ٢٠٢٣/٤/٢٣ حتى ٢٠٢٣/٤/٢٧، وتم رصد درجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الذي يمثل الجانب المعرفي لإنجاز مهام التصميم الجرافيكي، وكذلك درجات مقياس الطلاقة الرقمية القبلي والبعدي وبطاقة تقييم جودة منتج لتنمية الإنفوجرافيك التعليمى، ثم قامت بتنظيمها في جداول تمهيدا لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد أثر لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي على إنجاز مهام التصميم الجرافيكي وتنمية مهارات الطلاقة الرقمية لدى طلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي.

رابعًا: ملاحظات الباحثتان أثناء التطبيق:

- ✓ **أبدى الطلاب سعادتهم لدراسة الموديولات من خلال لتوظيف نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم**

إلكتروني مصغر وفاعليتها في على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وهو أسلوب في التعلم ساعدهم على توفير الوقت والجهد، وطلبوا تعميم هذا الأسلوب على جميع المقررات.

- ✓ لاحظت الباحثتان حماس المجموعة التجريبية للتفاعل مع فيديوهات بيئة التعلم المصغر، وإقبالهم على الدراسة بشغف، مما يدل على زيادة الدافعية لديهم.
- ✓ لوحظ أن الطلاب أبدو اهتمامًا واضحًا منذ بداية الجلسة، وكان هناك تفاعل إيجابي مع الأنشطة المقترحة. تفاوتت درجات التفاعل بين الطلاب، حيث كان بعضهم أكثر نشاطًا من الأخرين.
- ✓ فهم التعليمات بشكل عام، فهم الطلاب التعليمات بسهولة، إلا أنه في بداية التطبيق احتاج بعضهم إلى توضيحات إضافية من قبل الباحثتين.

خامسًا: المشكلات التي واجهت الباحثتان أثناء التطبيق وطرق التغلب عليها:

واجه الباحثتان العديد من المشكلات منها ما يلي:

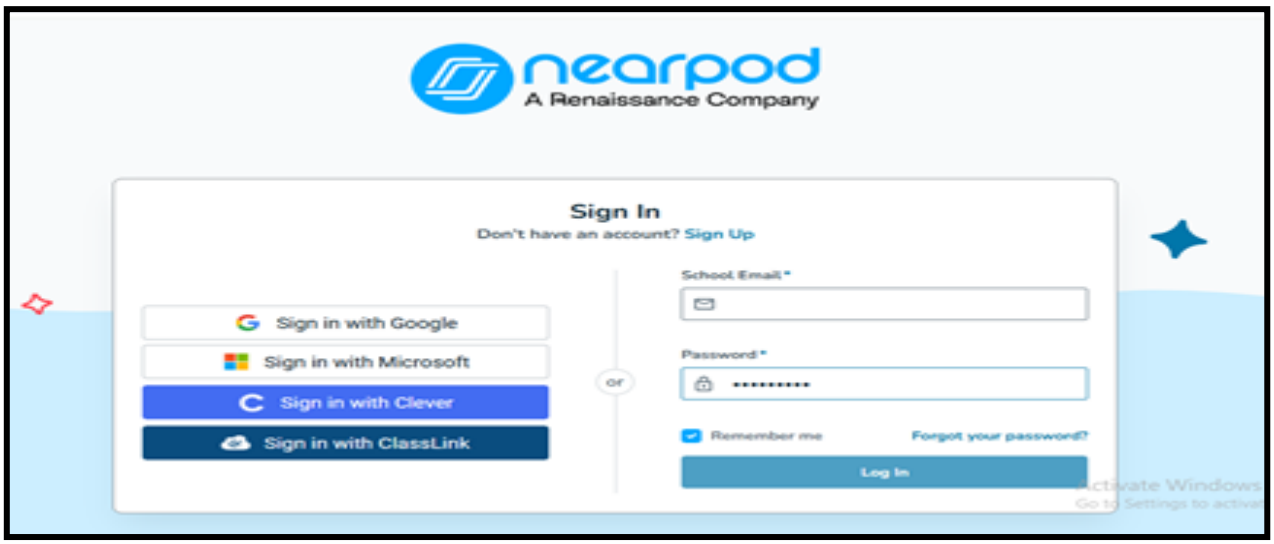
- ✓ وجود مشكلات في خدمة الاتصال بالإنترنت عند بعض الطلاب بصورة متكررة، وتغلب الباحثتان على هذه المشكلة بتوفير أماكن داخل المعمل للدخول منها على المنصه، مما مكن الطلاب بالدخول على البيئة في أي وقت وأي مكان.
- ✓ تفاوت مستويات الفهم بين المشاركين مما تطلب من الباحثتين إعادة شرح بعض التعليمات أو تكييف الأنشطة بما يناسب الجميع.
- ✓ وجود فجوة لغوية أو ثقافية بين الباحثتين وبعض المشاركين، لاختلاف الثقافات والمستويات العمرية.
- ✓ انشغال الطلاب بالمشروعات البحثية المطلوبة منهم في المقررات الأخرى، والذي شكل عائق كبير أثناء فترة التطبيق، وتغلب الباحثتان على هذه المشكلة بتحديد يومي الجمعة والسبت من كل أسبوع وهي من أيام الأجازة الخاصة بهم للإجابة على أدوات القياس البعدي لكل موديول، وهذا من العوامل المسببة لطول فترة
- ✓ حالات طارئة لدى المشاركين كالغياب

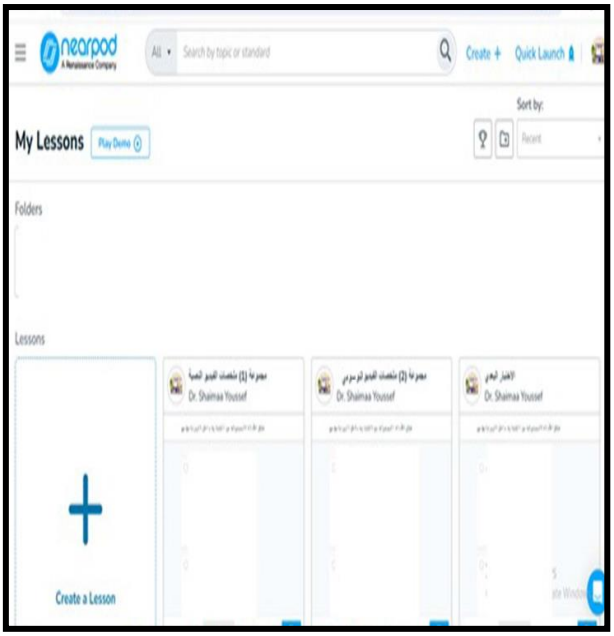
المفاجئ لأسباب صحية.

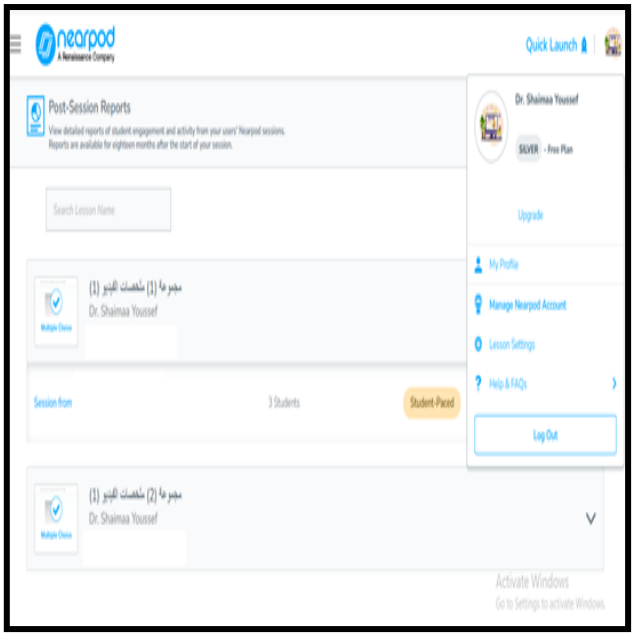
وتوضح الأشكال الاتية نموذجا لنمطا ملخصات الفيديو التفاعلي (نصية - رسومية) ببيئة تعلم إلكتروني مصغر وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية لطلاب البكالوريوس المهنى في برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي:

شكل ١٩

تفاعل الطلاب داخل منصة النيربود

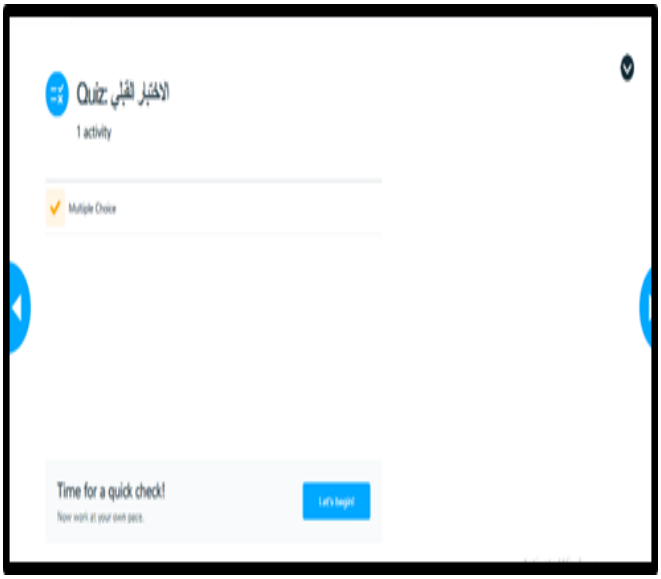


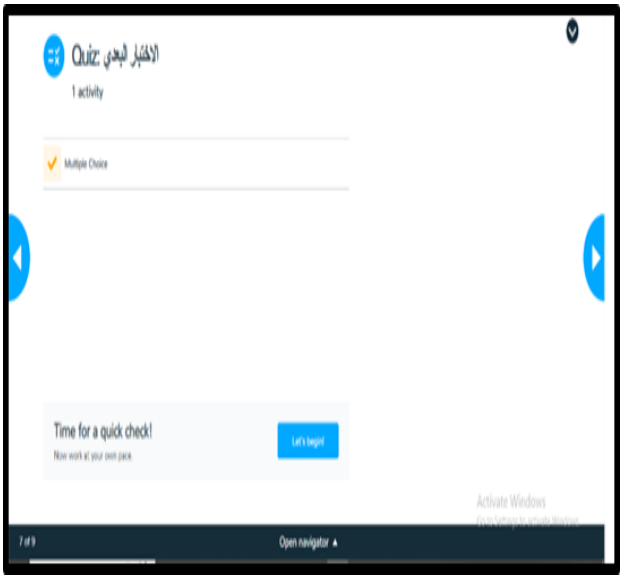


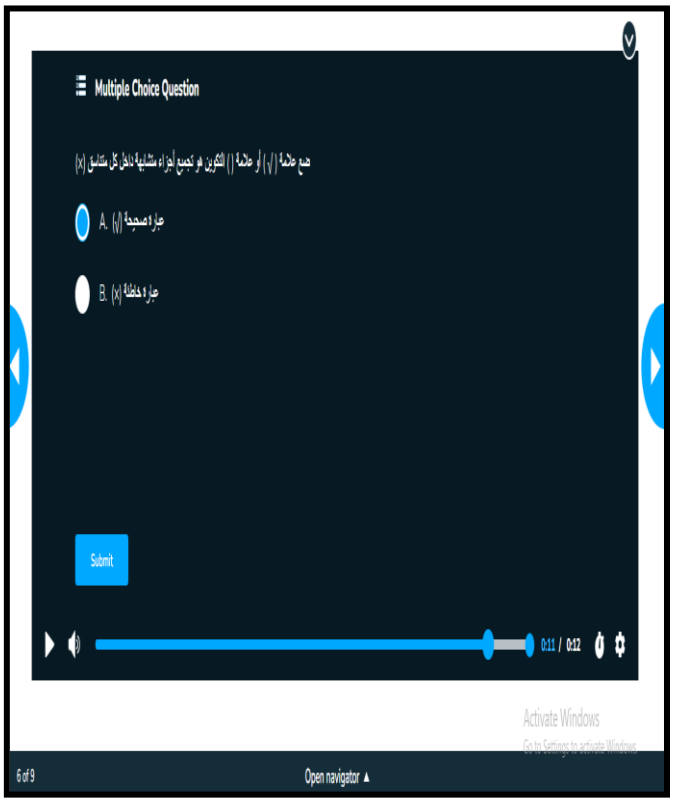


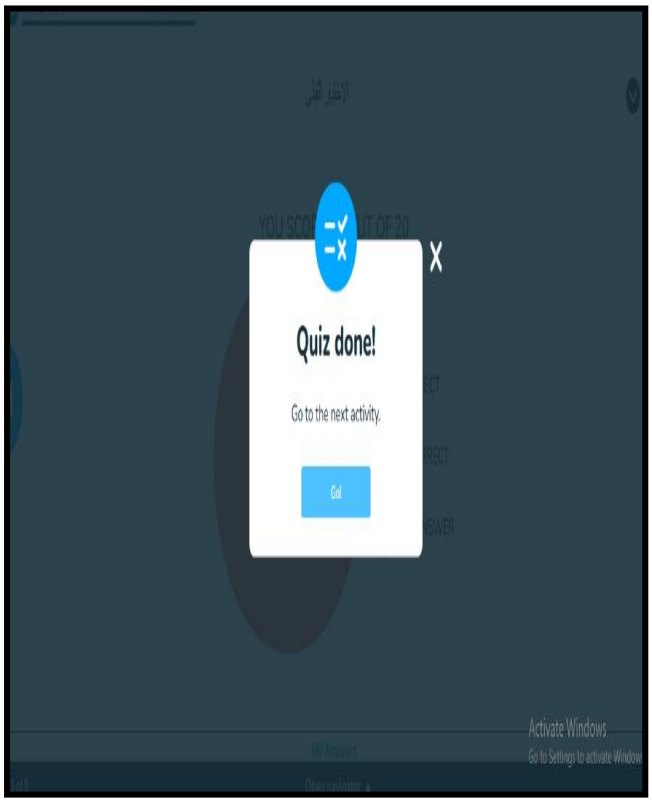
شكل ٢٠

إجراء الطلاب الاختبارات القبلية والبعدية منصة النيربود



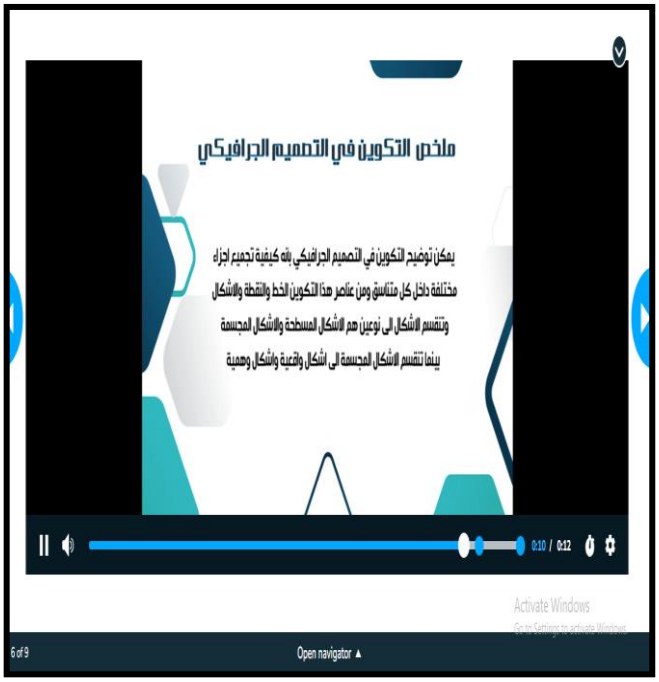






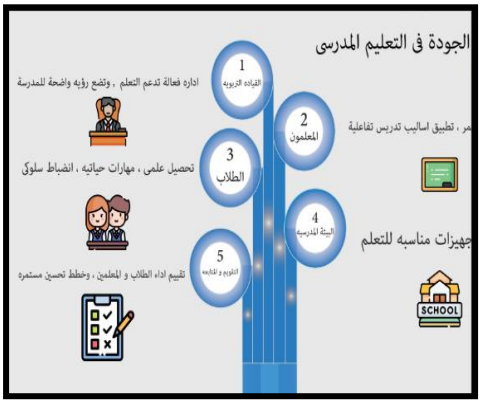
شكل ٢١

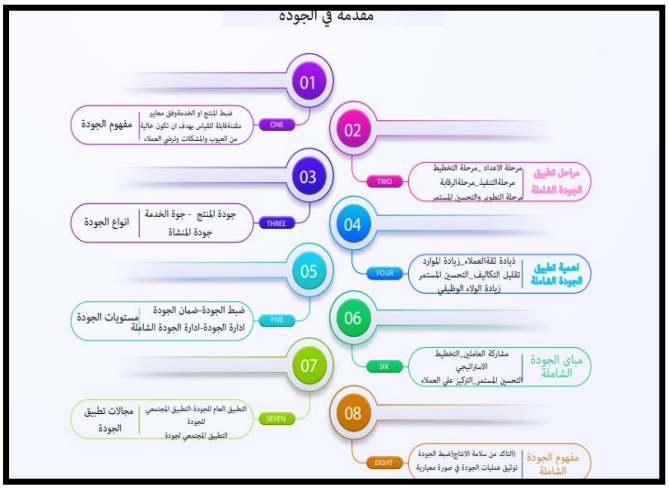
محتوى التصميم الرسومى داخل منصة النيربود



شكل ٢٢

أمثلة لاعمال الطلاب





سادسًا: المعالجة الإحصائية:

تمت المعالجات الإحصائية للبيانات التي حصلت عليها الباحثتان باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية Spss 24 لاختبار صحة فروض البحث.

حساب تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة

تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لادوات الدراسة، وذلك بهدف التحقق من مدى تكافؤ المجموعات قبل تجربة البحث الأساسية، بالإضافة إلى دلالة الفروق بين المجموعات فيما يتعلق بدرجات التطبيق القبلي. وللتأكد من تكافؤ المجموعتين الرئيسيتين في التطبيق القبلي لأدوات البحث تم تطبيق بطاقة رصد الدرجات ومعالجتها

إحصائياً باستخدام اختبار T-Test، وحساب قيمة ت للمقارنة بين متوسطي المجموعة التجريبية الرئيسية الأولى التي درست نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة، وتتلخص النتائج في الجدول الآتي:

جدول ١٧

تكافؤ أفراد المجموعتين التجريبيتين الأساسيتين في التطبيق القبلي لأدوات البحث

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
أولا: الاختبار التحصيلي							
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	٤,٦٠	٥,٣٩٦	٧٨	٠,٣١٦	٠,٧٥٣	غير دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	٤,٢٠	٥,٩٢٣				
ثانيا: مقياس الطلاقة الرقمية							
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	٨,٤٥٠	١,٥١٨٢	٧٨	١,٤١٦	٠,١٦١	غير دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	٨,٩٠٠	١,٣١٦٥				

من الجدول السابق يتضح أن قيم (ت) تتراوح بين (0.316) للاختبار التحصيلي، و (1.416) لمقياس الطلاقة الرقمية، وهي جميعا غير دالة عند مستوى (0.05) مما يعني أنه لا فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات التجريبية في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة، مما يدل على تكافؤ

المجموعات في التطبيق القبلي لأدوات الدراسة، وأن أي تغير في النتائج يرجع إلى الاختلاف في المتغيرات المستقلة.

عرض نتائج الفروض الخاصة بقياس الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات قياس المتغيرات التابعة (الاختبار التحصيلي، بطاقة تقييم المنتج، مقياس الطلاقة الرقمية):

شكل ٢٣

الفرض الأول والثانى

أولا: مناقشة الفرض الاول:

والذي ينص على أنه " لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية (النصية – الرسومية) للاختبار التحصيلي لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي عينة الدراسة."

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين بين التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، تم حساب قيمة (ت) المرتبطة، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول ١٨

قيمة (ت) للمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين بين التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	٢,٢٢٥	٥,٨٠٧	٣٩	٢,٤٢٣	٠,٠٢٠	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	١٣,٧٢٥	٦,١٠٢	٣٩	١٤,٢٢٦	٠,٠٠١	دالة

باستقراء بيانات الجدول السابق، يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في المجموعتين التجريبيتين لصالح التطبيق البعدي.

ولحساب حجم التأثير تم حساب معادلة كوهين Cohen D، وفق المعادلة الآتية:

$$D = \frac{\mu 1 - \mu 2}{\sigma}$$

حيث: $\mu 1$ هو متوسط درجات طلاب العينة في التطبيق البعدي

$\mu 2$ هو متوسط درجات طلاب العينة في التطبيق القبلي

σ هو الانحراف المعياري للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي

وبحساب معامل التأثير للمجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية في بيئة تعلم الكترونية مصغرة، جاءت النتائج كما يلي:

$$d = \frac{6.83 - 4.60}{5.807} = 0.384$$

ويتضح من قيمة d أن معامل التأثير للمعالجة التجريبية الأولى ضعيف.

وبحساب معامل التأثير للمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكترونية مصغرة، جاءت النتائج كما يلي:

$$d = \frac{17.93 - 4.20}{6.102} = 2.048$$

ويتضح من قيمة d أن معامل التأثير للمعالجة التجريبية الثانية قوى حيث كانت قيمته أكبر من ٠,٨

ويتضح مما سبق أن كلا من المعالجتين التجريبيتين (نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية، نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية) لهما تأثير قوى في رفع مستوى التحصيل لدى الطلاب عينة الدراسة، كما يلاحظ أن معامل التاثير الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية أعلى من معامل التأثير الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى والتي جاء معامل تأثيرها ضعيفًا، مما يعني أن المعالجة التجريبية الثانية وهي نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية أكثر أثرًا في تنمية التحصيل من المعالجة التجريبية الأولى وهي نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية.

ثانيا: مناقشة الفرض الثاني:

والذي ينص على أنه " لا يوجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية (النصية – الرسومية) لمقياس الطلاقة الرقمية لطلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي عينة الدراسة "

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الطلاقة الرقمية، تم حساب قيمة (ت) المرتبطة، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول ١٩

قيمة (ت) للمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين بين التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الطلاقة الرقمية

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	١,٧٥٠٠	١,٧٢٠٩	٣٩	٦,٤٣١	٠,٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	١٦,٦٢٥٠	٢,١٣٢٦	٣٩	٤٩,٣٠٣	٠,٠٠١	دالة

باستقراء بيانات الجدول السابق، يتضح أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الطلاقة الرقمية في المجموعتين التجريبيتين لصالح التطبيق البعدي.

ولحساب حجم التأثير تم حساب معادلة كوهين Cohen D، وفق المعادلة الاتية:

$$D = \frac{\mu 1 - \mu 2}{\sigma}$$

حيث: $\mu 1$ هو متوسط درجات طلاب العينة

في التطبيق البعدي

$\mu 2$ هو متوسط درجات طلاب العينة في التطبيق القبلي

σ هو الانحراف المعياري للفرق بين التطبيقين القبلي والبعدي

وبحساب معامل التأثير للمجموعة التجريبية الاولى التي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة، جاءت النتائج كما يلي:

$$d = \frac{10.20 - 8.45}{1.7209} = 1.0174$$

ويتضح من قيمة d أن معامل التأثير للمعالجة التجريبية الأولى قوى جدا حيث كانت قيمته أكبر من 0.8

وبحساب معامل التأثير للمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة، جاءت النتائج كما يلي:

$$d = \frac{25.53 - 8.900}{2.1326} = 7.8001$$

ويتضح من قيمة d أن معامل التأثير للمعالجة التجريبية الثانية قوي جدا حيث كانت قيمته أكبر من ٠,٨

ويتضح مما سبق أن كلا من المعالجتين التجريبيتين (نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية، نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة) لهما تأثير في تنمية الطلاقة الرقمية لدى الطلاب عينة الدراسة، كما يلاحظ أن معامل التاثير الخاص بالمجموعة التجريبية الثانية أعلى من معامل التأثير الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى، مما يعني أن المعالجة التجريبية الثانية وهي نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة أكثر أثرًا في تنمية الطلاقة الرقمية من المعالجة التجريبية الأولى وهي نمط ملخصات الفيديو التفاعلية النصية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة.

عرض نتائج الفروض الخاصة بقياس الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لأدوات قياس المتغيرات التابعة (الاختبار التحصيلي، بطاقة تقييم المنتج، مقياس الطلاقة الرقمية):

شكل ٢٤

فروض البحث الخاصة بالمقارنة بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات البحث

ثالثًا: مناقشة الفرض الثالث:

والذي ينص على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي".

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، تم حساب قيمة ت للمقارنة بين متوسطي المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلية النصية في بيئة تعلم الكترونية مصغرة، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكترونية مصغرة، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول ٢٠

نتائج اختبار ت لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لدى الطلاب عينة الدراسة

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	٦,٨٣	٢,٤٥٩	٧٨	٢٤,٨٧٨	٠,٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	١٧,٩٣	١,٣٨٥				

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) تساوي *24.878*، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، ولحساب حجم التأثير تم حساب قيمة η^2 من قيم أنوفا، وجاءت النتائج كالاتي:

$$\eta^2 = 0.888$$

وباستقراء دلالة قيم η^2 كما وردت في أحدث تصنيف في جامعة كامبريدج، وهو كما يأتي:

Effect Size	Use	Small	Medium	Large
η^2	Anova	0.01	0.06	0.14

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة حجم التأثير لنمط ملخصات الفيديو التفاعلية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة قوى، ويتجه مستوى الدلالة نحو المتوسط الأعلى وهو متوسط المجموعة التجريبية الثانية والتي درست بنمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية، وبذلك يتم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل والذي ينص على:

" يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية"

رابعًا: مناقشة الفرض الرابع:

والذي ينص على أنه" لا يوجد فرق دال

إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الإنفوجرافيك التعليمى".

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، تم حساب قيمة ت للمقارنة بين متوسطي المجموعة التجريبية الرئيسية الأولى التي درست باستخدام بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات الرسومية، وجاءت النتائج كالآتي:

جدول ٢١

نتائج اختبار ت لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الاساسيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الانفوجرافيك التعليمي لدى الطلاب عينة الدراسة

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	٣٣,٥٥	٣,٦٣٠	٧٨	٣٣,٦٢٦	٠,٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	٥٦,٨٥	٢,٤٥٥				

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) تساوي *(33.626)*، وهي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، ولحساب حجم التأثير تم حساب قيمة η^2 من قيم أنوفا، وجاءت النتائج كالاتي:

قيمة η^2 = 0.935

وهو ما يعني أن قيمة حجم التأثير لنمط ملخصات الفيديو التفاعلية قوى، ويتجه مستوى الدلالة نحو المتوسط الأعلى وهو متوسط

المجموعة التجريبية الثانية والتي درست بنمط ملخصات الفيديو التفاعلي الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة.

وبذلك يتم رفض الفرض الصفري، وقبول الفرض البديل والذي ينص على"يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الإنفوجرافيك التعليمى".

خامسًا: مناقشة الفرض الخامس:

والذي ينص على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لمقياس الطلاقة الرقمية".

وللتأكد من دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، تم حساب قيمة ت للمقارنة بين متوسطي المجموعة التجريبية الرئيسية الأولى التي درست باستخدام بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط الملخصات النصية، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام بيئة تعلم إلكترونية مصغرة قائمة على الفيديو التفاعلي بنمط ملخصات رسومية في التطبيق البعدي لمقياس الطلاقة الرقمية، وجاءت النتائج كالآتي:

نتائج اختبار ت لحساب الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الاساسيتين وفق نمط ملخصات الفيديو التفاعلية في التطبيق البعدي لمقياس الطلاقة الرقمية لدى الطلاب عينة الدراسة

المجموعات التجريبية	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	٤٠	١٠,٢٠	٢,٧١٩	٧٨	٢٨,٤٥٩	٠,٠٠١	دالة
المجموعة التجريبية الثانية	٤٠	٢٥,٥٣	٢,٠٥٠				

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) تساوي *28.459*، و هي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، ولحساب حجم التأثير تم حساب قيمة η^2 من قيم أنوفا، وجاءت النتائج كالاتي:

قيمة η^2 = 0.912

وهو ما يعني أن قيمة حجم التأثير لنمط ملخصات الفيديو التفاعلية قوى، ويتجه مستوى الدلالة نحو المتوسط الأعلى وهو متوسط المجموعة التجريبية الثانية والتي درست باستخدام نمط ملخصات الفيديو التفاعلية الرسومية في بيئة تعلم الكتروني مصغرة.

مناقشة الفروض الخاصة بقياس الفروق بين التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات قياس المتغيرات التابعة (الاختبار التحصيلى، مقياس الطلاقة الرقمية):

وهذا يتفق مع نتائج دراسات كل من جياناكوس وآخرون (Giannakos, et al., 2016)؛ ميكسنر(Meixner, 2017) التي أثبتت أن الفيديو التفاعلي قادر على تيسير التعلم النشط والتعلم الذاتي، ويقوم المتعلم من خلاله بأنشطة تفاعلية تجعله نشطًا ايجابيًا.

كما تتفق مع نتائج دراسة كل من دراسة أميرة محمد المعتصم (٢٠١٩)؛ السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠٢٠)؛ تامر سمير عبد البديع، سناء عبد المجيد نوفل (٢٠٢١)؛ نهلة المتولي إبراهيم (٢٠٢٣)، والتي أشارت إلى أن الفيديو التفاعلي يعمل على زيادة دافعية المتعلم للاستجابات المستمرة لأنماط المثيرات التعليمية المتعددة أثناء عرض المحتوى الإلكتروني من خلال تنوع الوسائط الرقمية مما يؤدي إلى زيادة الحماس والدافعية والشعور بالرضا عن التعلم، كذلك تقليل الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة وزيادة المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع من خلال تكنيز المعلومات وتقديمها لفظيًا وبصريًا بشكل متكامل. كما يساعد في الانخراط في التعلم وزيادة الدافعية من خلال توفير بيئة تعلم نشطة، كما يساعد في خفض التجول العقلي وتنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم.

كما تتفق النتائج مع ما أكده محمد عطية خميس (٢٠٢٠) أن تقديم المحتوى في شكل مقاطع فيديو تفاعلى مصغر يتميز بتقسيمه إلى عدد من المشاهد المترابطة المعنى غير الخطية، تسمح للمتعلم بأقصى درجات التفاعلية والتحكم فيه بطريقة إيجابية.

وتقسيم المادة العلمية وتجزئتها إلى عدة فيديوهات ساعد على استيعاب وتركيز فهم التلاميذ للمحتوى وإتاحة المحتوى الخاص بمهارات الـ (برنامج الاليستريتورAdobe Illustrator)، متبوعه بملخص (نصي – رسومى) سواء قدم داخل الفيديو أو بعدة بصورة منفصلة، وإعادة مشاهدته

أكثر من مرة عزز فهمهم للمحتوى.

تم تقسيم محتوى الفيديوهات لاجزاء صغيرة، والتمكن من كل جزء قبل الانتقال للجزء التالى، وهو ما يتفق مع فكرة التكنيز، حيث أكد محمد عطية خميس (٢٠١٣) على أهمية تقسيم المعلومات لأجزاء صغيرة، قد تكون هذه الأجزاء رسومات أو نصوص أو صور بشرط أن تكون هذه الوحدات ذات معنى.

وفرت ملخصات الفيديو التفاعلية بنمطي (نصية – رسومية) والذي تم عرضها بعد مشاهدة المحتوى بالفيديو على مساعدة الطلاب على تركيز انتباههم على المعلومات الرئيسية الموجودة بالمحتوى واستبعاد المعلومات الزائدة، التي تشتت الانتباه، وهي بذلك تطبق مبادئ نظرية الحمل المعرفى.

حيث تؤكد نظرية الحمل المعرفى على تقليل المعلومات المعروضة على المتعلم، حتى يتم تخفيف الحمل المعرفى عليه، وهو ما توفره ملخصات الفيديو (النصية – الرسومية).

ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء المعالجات التجريبية للبحث الحالي فيما يأتي:

- ✓ في بيئة التعلم المصغر يتم عرض أهداف التعلم في بداية كل وحدة مصغرة، مما جعل الطلاب يسعون لتحقيق هذه الأهداف والوصول إلى درجة عالية من التحصيل المعرفى.
- ✓ ما يتميز به الفيديو التفاعلي من جاذبيته للانتباه، وتبسيط للمعلومات، وتحسين التعلم، وبالتالي ساعد على تحصيل الطلاب.
- ✓ كذلك ما يوفره الفيديو من عنصر التفاعلية، والتي تشمل تفاعل الطالب مع محتوى الفيديو من حيث إمكانية عرض الفيديو والملخص بنطيه (نصي – رسومى) أكثر من مرة، كذلك اتباع الفيديو بمجموعة من الأنشطة والتي سمحت للطلاب بالتفكير، وتفاعل الطالب مع المعلم من خلال التواصل مع أستاذ المقرر في حالة وجود اى استفسارات ولحل أي مشكلات سواء بشكل فردى أو بشكل جماعى من خلال المجموعة.
- ✓ كما روعى عند تقديم الفيديو ترابط عناصر المحتوى وتسلسلها وترتيبها، مع مراعاة تقسيم الفيديو إلى وحدات تعليمية مصغرة، يعقبها ملخص (نص – رسومى)، ثم أنشطة مصغرة، وهكذا حتى يتم الانتهاء من دراسة المحتوى.
- ✓ المرونه في توافر محتوى الفيديوهات للطلاب للتمكن من التعلم، والحرية في اختيار الطلاب مكان تعلمهم سواء المنزل أو معمل الحاسب بمركز التعلم المدمج،

ساعدة على تحفيزهم للتعلم وبالتالي رفع كفائتهم المعرفية.

- ✓ ـ تتضمن ملخصات الفيديو عناصر مشوقه للمتعلم في عملية التعلم والتي من شأنها جذب انتباه المتعلم لأقصى درجة ممكنه، حيث تساعد على بقاء أثر التعلم والاحتفاظ به عند الطلاب.

مناقشة الفروض الخاصة بقياس الفروق بين المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لأدوات قياس المتغيرات التابعة في التطبيق البعدي (الاختبار التحصيلي، بطاقات تقييم المنتج، مقياس الطلاقة الرقمية):

تناولت العديد من الدراسات والبحوث فاعلية ملخصات الفيديو، مثل دراسة كل من: ولاء أحمد عباس، همت عطية قاسم (٢٠٢٤)؛ نانيس نادر زكى (٢٠٢٤)؛ من شيبمان، وجيرجينسون، وويلكوكس، (Shipman, Girgensohn, & Wilcox,2023)؛ وو، جي، لين، جيه، وسيلفا، سي تي (Wu, Lin, & Silva,2022)؛ نيفين منصور محمد السيد (٢٠٢٢)، والتي أوضحت أن لملخصات الفيديو التفاعلية بأختلاف أنماطها دور هام في تنمية العديد من المعارف والمهارات لدى الطلاب، والتحصيل المعرفى وتنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، والسيطرة المعرفية.

كما تؤكد نظرية توجيه الانتباه على أهمية ملخصات الفيديو، حيث توجه انتباه المتعلم أثناء تعلمه ويوجهه نحو المعلومات الرئيسية وتجاهل المعلومات الزائدة والمشتتات، وهو الأساس الذي تقوم عليه ملخصات الفيديو التفاعلي.

حيث تتميز ملخصات الفيديو بالعديد من المميزات التي تحسن التعلم، في إنها تحتوي على المحتويات التي لها الأولوية، والأكثر أهمية والتي تعكس مضمون الفيديو الأصلى، كما تخلو من المعلومات الزائدة.

كما دعمت ملخصات الفيديو التفاعلية (النصية- الرسومية) نظرية الترميز الثنائى في تقديم الملخصات نصية ورسومية، وبالتالي خاطبت اكثر من حاسة، مما حسن عملية التعلم، وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات السابقة (أسماء روبيح السريحى، أمجاد طارق مجلد، ٢٠١٨؛ محمد والى، ٢٠٢٠؛ عادل على الورافى، ٢٠٢٠؛ تامر سمير عبد البديع، سناء عبد المجيد نوفل، ٢٠٢١؛ نيفين منصور، ٢٠٢٢).

كذلك فأن الطلاب كانت لديهم دافعية في التعلم، وظهر ذلك في أدائهم للمهام والأنشطة المقدمة إليهم بكل درس، والإجابة عن استفسارتهم عبر مجموعات الواتس، وبالتالي أدى ذلك إلى تحسين معدل التطبيق العملى للمهارات المطلوبة أول بأول.

ويتفق البحث الحالي مع النظرية السلوكية من حيث تقسيم المحتوى إلى عدد من الموديولات

التعليمية يحتوي كل موديول على مجموعة من الفيديوهات فعرض المحتوى.

حيث يقوم الطلاب في بيئة التعليم المصغر القائمة على ملخصات الفيديو (نصية – رسومية) طلاب برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، بالتفاعل مع الفيديوهات المصغرة والتعلم منها والمتبوعه بملخص (نصى – رسومى) بعد الانتهاء من مشاهدة محتوى التعلم، ولا يستطيع الطالب تخطى الفيديو بدون مشاهدة الملخص، إلا بعد الإنتهاء من حل الأنشطة المترتبه عليه.

حيث تعتبر هذه الطريقة مشوقه للتعليم بالإضافة إلى انها تشجع الطلاب على التشارك في المادة العلمية مما يجعلهم يحصلون على أفضل النتائج في وقت قصير.

وفى ضوء من يوفره الفيديو التفاعلي من إمكانيات ومميزات، بالإضافة إلى التفاعل والمشاركة، سواء كان التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض خلال جروب الواتس آب المصمم لذلك، أو مع أستاذ المقرر من خلال الأوقات المخصصة لذلك، والذي يتفق مع مبادئ النظرية التفاعلية والتي تؤكد على تحسين عملية التعلم من خلال التفاعلات والنقاشات المختلفة.

كما يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء النظرية البنائية والتي تؤكد على دور المتعلم الإيجابى في عملية التعلم، مثل التحكم في عرض الفيديو، وعرض ملخص الفيديو (نصي – رسومى)، والاجابة على الأنشطة والأسئلة المتنوعة، وكل ذلك حول دور المتعلم من الدور السلبي للدور الإيجابى.

وفقًا لنظرية الترميز الثنائي للعالم آلان بايفيو، فإن الملخص الإنفوجرافيك يُعتبر أفضل من الملخص النصي في تعزيز الفهم والتذكر. حيث تنص نظرية الترميز الثنائي على أن المعلومات تُخزن في الدماغ من خلال نظامين معرفيين مستقلين لكن متكاملين: (١) النظام اللفظي يعالج الكلمات والنصوص، (٢) النظام البصري يعالج الصور والتمثيلات البصرية. عندما تُقدَّم المعلومة باستخدام كلمات وصور معًا – كما هو الحال في الرسومى – يتم ترميزها في كلا النظامين، مما يوفّر مسارين للتذكر (واحد بصري وآخر لفظي)، وبالتالي: يزيد احتمال استرجاع المعلومات لاحقًا، يُسهّل الفهم من خلال ربط المفاهيم بصريًا، يُقلل الحمل المعرفي مقارنة بالنصوص المجردة فقط. أما الملخص النصي فيعتمد فقط على النظام اللفظي، مما يقلل من فرص الفهم العميق والتذكر طويل المدى، خصوصًا عندما تكون المعلومات مجردة أو معقدة. من وجهة نظر نظرية الترميز الثنائي، يُعد الإنفوجرافيك أكثر فاعلية من الملخص النصي، لأنه يُفعل النظامين البصري واللفظي معًا، مما يُعزز التعلم والتذكر.

تفسير هذه النتائج في ضوء المعالجات التجريبية للبحث الحالي فيما يأتي:

- ✓ **ترى الباحثتان أن وضوح الأهداف التعليمية عند عرض ملخصات الفيديو (نصية – رسومية) ساعد الطلاب على فهم الموضوعات بدقه، ومكنتهم من تحديد المهرات الرئيسية والفرعية المرتبطة بإنتاج الانفوجرافيك التعليمى، مما ساعدهم على فهم المحتوى بصورة أعمق.**
- ✓ **تُعد ملخصات الفيديو بصورة عامة من أكثر الوسائط فاعلية لأنها تخاطب أكثر من حاسة في آنٍ واحد. فهي تجمع بين العناصر البصرية مثل الصور المتحركة، النصوص، والرسومات، وبين العناصر السمعية كالتعليق الصوتي والموسيقى. هذا الدمج يفعّل الحواس بشكل متزامن، مما يزيد من الانتباه ويسهّل الفهم ويعزز التذكر. فعندما يرى المشاهد صورة بينما يسمع شرحًا متزامنًا لها، يتم ترسيخ المعلومة في العقل بشكل أقوى مقارنة بالنص فقط. كما أن الفيديوهات أحيانًا تحتوي على عناصر تفاعلية تُشرك المستخدم أكثر، مما يضيف بعدًا حركيًا إلى التجربة.**
- ✓ **ملخصات الفيديو النصية تعتمد بشكل رئيسي على الحاسة البصرية، إذ يقرأ القارئ المحتوى بعينيه ويفهمه عبر التركيز على النصوص المختصرة والمركزة. ورغم أنها لا تحتوي على أصوات أو حركات، إلا أن تنسيق النصوص بطريقة جذابة (مثل استخدام العناوين الجانبية، النقاط، الخط الغامق) يمكن أن يُسهم في تحسين عملية الفهم وجذب الانتباه البصري. لكنها أقل تنوعًا في تحفيز الحواس مقارنة بالصور، وتعتمد أكثر على القدرة القرائية للمستخدم.**
- ✓ **ملخصات الفيديو الرسومية هو مزيج من البيانات النصية المبسطة مع العناصر البصرية التوضيحية مثل الأيقونات، والألوان. فهو يخاطب الحاسة البصرية بطريقة قوية، حيث يُسهّل على المتلقي استيعاب كميات كبيرة من المعلومات بسرعة من خلال تصاميم جذابة وملونة. حيث يتميز بالقدرة على عرض العلاقات بين الأفكار بصريًا، مما يعزز الفهم المنطقي والسريع.**
- ✓ **الاعتماد على التعلم المصغر فى تقسيم المحتوى التعليمى إلى وحدات تعليمية مصغرة جعل المتعلم أكثر قدرة على التحصيل المعرفى له.**

- ✓ تقدم المعلومات في بيئة التعلم المصغر في صورة وحدات قصيرة وسريعة الاستيعاب، حيث تُستخدم الملخصات كأداة فعالة لتعزيز الفهم وتسهيل التعلّم، فملخصات الفيديو تُعد من أقوى الوسائط، إذ تجمع بين الصوت والصورة لتخاطب أكثر من حاسة، مما يزيد من تفاعل المتعلم ويُسرّع عملية الاستيعاب. حيث تقدم ملخصات الفيديو النصية محتوى مباشرًا ومركزًا، لكنها تعتمد فقط على الحاسة البصرية، وقد تكون أقل جذبًا للانتباه، خصوصًا للمتعلمين الذين يفضلون الوسائط التفاعلية أو البصرية. أما ملخصات الفيديو الرسومية فهي تجمع بين النصوص المختصرة والتصميمات البصرية الجذابة، مما يجعلها أكثر فاعلية من النصوص التقليدية، حيث تساعد على عرض المعلومات بشكل منظم وسهل الفهم، وتُسهّل ربط المفاهيم بصريًا، مما يُعزز التذكر والاستيعاب السريع. لذا، يُعد ملخصات الفيديو الرسومية خيارًا أفضل من النصوص وحدها ضمن بيئات التعلم المصغر، خاصة عندما يتعلق الأمر بتقديم معلومات معقدة بطريقة بسيطة وواضحة.
- ✓ إن تقديم بيئة تعلم مصغر قائمة على نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي (النصى – الرسومى)، روعى فيها تقسيم مقاطع الفيديو متبوعه بملخطات (نصية – رسومية)، وتقديم أنشطة ضمنية بعد كل مقطع، ولا يستطيع الطالب الانتقال للمقطع التالى إلى بعد الإنتهاء من مشاهدة المقطع السابق وحل الأنشطة المترتبه عليه، ساعد المتعلم على زيادة تفاعليته، مما ساعد في زيادة الطلاقة الرقمية لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين.
- ✓ ساعد استخدام ملخصات الفيديو بنمط (نصي – رسومية) بعد مشاهدة الفيديو المصغر على تركيز جهود الطلاب وانتباههم للمعلومات المقدمة في الفيديو واستبعاد المعلومات الزائدة التي تشتت انتباههم.
- ✓ ساعد توفير الفيديوهات على منصة الكترونية للطلاب من سهولة وسرعة الوصول إليها، حيث أن هذه الفيديوهات متاحة لهم للمراجعة والتكرار، مع توفير الأهداف والتعليميات المكتوبة والمتاحة طول وقت التعلم.
- ✓ تقديم الفيديو التفاعلي في صورة فيديوهات مصغرة ارتبط ببيئة التعلم المصغر مما عمل على تحسين عمل الذاكرة وجعل التعلم أسهل.
- ✓ وترى الباحثتان ان ملخصات الفيديو

التفاعلي (نصية – رسومية) قد شجعت الطلاب على تطبيق ما تعلموه في مواقف حقيقية مما قلل من معدل التوتر لديهم، خصوصا مع طبيعة الفئة المستهدفة وهم طلاب البكالوريوس المهنى برنامج تكنولوجيا التعليم الرقمي، وان تم استخدم بيئة التعليم المصغر فى الجانب العملى للطلاب كبرنامج تدريب عن انتاج الانفوجرافيك التعليمى من خلال برنامج الاليستريتور Adobe Illustrator.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، يمكن استخلاص التوصيات الآتية:

- ضرورة توظيف أنماط ملخصات الفيديو في تطوير المنصات الرقمية.

- العمل على توظيف ملخصات الفيديو التفاعلية بنمط الإنفوجرافيك ضمن المحتوى التعليمي الرقمي لتعزيز الفهم البصري، وتنمية التفكير التصميمي لدى الطلاب.

- تشجيع المعلمين على تنويع أنماط تقديم المحتوى التفاعلي (نصي - رسومى) بما يتناسب مع اختلاف أنماط تعلم الطلاب واحتياجاتهم.

- تطوير بيئات تعلم إلكترونية مصغرة ومرنة تسمح بتكامل تقنيات الفيديو التفاعلي وتحليلات التعلم بشكل يدعم تصميم تجارب تعلم شخصية.

- إدراج وحدات تدريبية متخصصة في برامج إعداد المعلمين والطلاب حول مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي باستخدام أدوات حديثة مثلCanva ، Adobe Express، وغيرها.

- تفعيل أدوات تصميم ملخصات الفيديو التفاعلية التي تدمج بين العناصر النصية والمرئية والروابط التفاعلية لتعزيز مشاركة المتعلم.

- ضرورة اعتماد نمط الإنفوجرافيك التفاعلي في تصميم ملخصات الفيديو التعليمية، حيث أظهرت النتائج تأثيرًا أقوى في تحسين أداء الطلاب من النمط النصي.

- دمج أدوات تحليل تعلم الطالب (Learning Analytics)داخل أنظمة التعلم، بما يسمح برصد سلوك المتعلم وتوجيهه بشكل دقيق.

- إدماج مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي والطلاقة الرقمية كأهداف تعليمية صريحة في مقررات تكنولوجيا التعليم.

مقترحات البحث:

يوصي هذا البحث بالبحوث الآتية:

- دراسة العلاقة بين أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي وتوقيت تقديمها على خفض العبء المعرفى والاندماج الأكاديمى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- فاعلية استخدام ملخصات فيديو تفاعلية رسومية في تنمية مهارات التفكير البصري والطلاقة الرقمية.

- تصميم بيئة تعلم إلكترونية مصغرة لتنمية مهارات الكفاءة الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- أثر استخدام تحليلات التعلم في تكييف مسارات تعلمية مصغرة وفق الفروق الفردية في مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي.

- تحليل بيانات تعلم الطلاب داخل بيئة تعليمية رقمية باستخدام تحليلات التعلم للكشف عن أنماط الطلاقة الرقمية وتقديم تغذية راجعة شخصية.

- تطوير أداة تفاعلية لتوليد ملخصات فيديو تعليمية تلقائيًا بناءً على سلوك الطالب وتحليل بيانات تفاعله.

- أثر توظيف ملخصات الفيديو التفاعلية القائمة على معالجة المعرفة في تنمية مهارات الاستيعاب السمعي والبصري لدى طلاب التعليم.

- أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الإنفوجرافيك التفاعلي في تعزيز دافعية الإنجاز والاتجاه نحو التعلم الرقمي.

- أثر توظيف تحليلات التعلم التنبؤية في دعم التفاعل العاطفي والمعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

- أثر تكييف ملخصات الفيديو التفاعلية وفق أنماط تعلم الطلاب (بصري - سمعي - حركي) على فاعلية التعلم.

- دراسة أثر اختلاف توقيت عرض الملخص التفاعلي (قبل المحتوى – بعده – أثناءه) على التحصيل ومهارات التفكير التحليلي.

The pattern of interactive video summary (textual – graphical) in a micro e-learning environment and its effect on developing educational infographic production skills and digital fluency among professional bachelor's students in the Digital Learning Technology program.

Shaimaa Youssef Soufy
Assistant Professor of Educational Technology - Department of Educational Technology Faculty Of Specific Education - Fayoum University

Nashwa Farouk Sayed Nasr
Senior Officer of Educational Affairs at Postgraduate Studies, Research, and Cultural Relations Department – Fayoum University
Adjunct Lecturer of Educational Technology at Blended Learning Center – Fayoum University

(Abstract)

This research aims to develop an electronic learning environment based on interactive video summaries in two formats—textual and graphical—within a micro e-learning environment, and to investigate its impact on developing both educational infographics production skills and digital fluency among undergraduate vocational bachelor's students in the Digital Educational Technology program. To achieve this goal, specific tasks were identified that align with the educational needs of these students in the Graphic Design course. The graphic design tasks were designed and developed using the two formats of interactive video summaries (textual and graphical) within a micro e-learning environment. The research adopted an experimental design involving two experimental groups exposed to one independent variable presented in two modes: the first group received textual interactive video summaries within a micro e-learning environment, while the second group received graphical interactive video summaries within the same type of environment. The research sample consisted of

80 students from the first academic level (second semester), randomly divided into two equal groups according to the format of interactive video summary used. The researchers developed the following research instruments: a pre-post achievement test, an assessment checklist for educational infographics production skills, and a digital fluency scale. Validity, reliability, and appropriateness of these tools were confirmed. The results revealed that employing the two formats of interactive video summaries within a micro e-learning environment had a significant positive effect on the development of both educational infographics production skills and digital fluency, with greater improvement observed in the second experimental group—the one taught using graphical interactive video summaries—compared to the group that used textual interactive video summaries. These findings are consistent with those of several previous studies. Based on these results, the researchers provided appropriate recommendations and suggestions.

Keywords:

Textual Interactive Video Summaries – Graphical Interactive Video Summaries – Micro E-Learning Environment – Educational Infographics Production Skills – Digital Fluency.

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

إبراهيم يوسف محمد (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر (صغير - متوسط – كبير) ومستوى السعة العقلية (منخفض – مرتفع) على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات، *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، مج٧٠، ع٢، صفحة ١٥: ٧٧.

أحمد سعيد سالم العطار (٢٠٢٤). نمطا الأسئلة الضمنية (مفتوحة - مغلقة) في بيئة تعلم إلكتروني قائمة على الفيديوالتفاعلي المواضيعي وأثرهما على تنمية مهارات الإحصاء والتفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٣٤، ع٥، مايو.

أحمد عطا الله (٢٠١٩). فاعلية بيئة تعلم مصغر قائمة على أدوات إبحار في تنمية مهارات مادة الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدى التلاميذ الصم. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، مج ٢٢، صفحة ٢٥٥: ٢٧٩.

أحمد محمد فهمي يوسف (٢٠٢١). التفاعل بين نوع التغذية الراجعة وتوقيت تقديمها على تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتي للتعلم لدى طلاب كلية التمريض، *المجلة الدولية للتعلم الإلكتروني*، ٤(٢).

أسماء روبيح سالم السريجى، أمجاد طارق مجلد (٢٠١٨). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة، *مجلة العلوم التربوية والنفسية، المركز القومى للبحوث غزة*، ٢(٢١)، صفحة ٦٧: ٨٢.

إسراء الفرجانى (٢٠١٨). *أثر نمط تنظيم عرض المعلومات الهرمى والشبكى بالإنفوجرافيك المتحرك فى بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التفكير البصرى والكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، جامعة حلوان.

إسماعيل عمر حسونة (٢٠١٧). فعالية تصميم بيئة تعلم شخصية قائمة على الأنفوجرافيك في التحصيل المعرفى والاتجاه نحوها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ديسمبر ٢٠١٧، مج (١٨)، ع (٤)، صفحة ٥٤٣ – ٥٧٦.

أشرف أحمد عبد العزيز زيدان (٢٠١٨). مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرهما علي الإنخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة، *مجلة تكنولوجيا التعليم*.

أمل حسان السيد حسن (٢٠١٧). معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي، *مجلة دراسات فى التعليم الجامعي*، مصر، ع٣٥.

أمل السيد أحمد الطاهر (٢٠١٨). تصميم الرسوم المعلوماتية المتشعبة "الهايبر إنفوجرافيك" وفقًا لنظرية المرونة المعرفية وأثرها فى إكساب طلاب تكنولوجيا التعليم أخلاقيات المواطنة الرقمية وتنمية المرونة العرفية لديهم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٨ ، ع٣.

أميرة محمد المعتصم (٢٠١٩).أسلوبان لتنظيم محتوى الفيديو التفاعلي التعليمي(الكلي- الجزئي) عبر الويب وفاعليتهما في تنمية التحصيل ومهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والمعلومات. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩(٦)، صفحة ٢٥٩-٣٦٠.

إيمان أحمد عبد الله أحمد (٢٠١٨). أثر اختلاف نمطي الإنفوجرافيك التعليمي (الفردي / التعاوني) من خلال الويكي (Wiki) في تنمية مهارات التعلم التشاركي والتفكير التحليلي لدى طلاب كلية التعليم الصناعي، *مجلة التربية*، جامعة الأزهر، ع ١٨٠.

إيمان شعبان أحمد إبراهيم (٢٠٢٠). أثر مستوى النغذية الراجعة الموجزة والتفصيلية في بيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال على تنمية مهارات برمجة مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، (٧٢).

إيمان على محمد متولي (٢٠٢٣). توقيت عرض الملخص بالفيديو التفاعلي (قبل/بعد) وأثره على تنمية المهارات الحياتية والإنخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٣٣، ع٩، سبتمبر.

إيمان محمد مكرم (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) والأسلوب المعرفى (المعتمد / المستقل) على تنمية الإدراك البصري وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٢٦ (٢).

إيمان عبده حسن عوض (٢٠٢٢). فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم المصغر في اكساب معلمات تقنية رقمية ممارسات تضمين مبادئ المواطنة الرقمية في التدريس واتجاهاتهن نحوه، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (١٤٢).

أيمن فوزي خطاب مدكور، هبه عثمان فؤاد العزب (٢٠١٨). أثر التفاعل بين نمط التلميحات (المكتوبة/اللونية) والأسلوب المعرفي في التعلم النقال على تنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك والتفكير الابتكاري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج٢٨، ع٢، إبريل.

إيناس السيد محمد أحمد، مروة محمد جمال الدين المحمدي (٢٠١٩). مستويات الدعم ببيئة تعلم ذكية قائمة على التحليلات التعليمية وأثرها على تنمية مهارات كتابة خطة البحث العلمي والرضا عن التعلم لدى طلاب الدراسات، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، يونيو، ٢٩(٦). صفحة ٤ – ١١٣.

بدر الهدى خان (٢٠١٩). التعلم المصغر: مقتطفات سريعة ذات مغزى لحلول التدريب، *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل*، ٢ (٢).

تامر سمير عبد البديع، سناء عبد المجيد نوفل (٢٠٢١). أثر التفاعل بين الفيديو التفاعلي والأسلوب المعرفى (امندفع / تروى) وفقًا لاستراتيجية تعلم معكوس على تنمية مهارات صيانة الحايب الآلى والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣١ (٥)، صفحة ١٢٠: ٢٠٣.

تغريد الرحيلي (٢٠٢١). فاعلية تصميم بيئة تعلم مصغر قائمة على نظرية العبء المعرفي في تنمية التحصيل المؤجل ومهارات التعلم الذاتي لدى طالبات جامعة طيبة، *مجلة دراسات العلوم التربوية*، مج ٤٨، ع ١، صفحة ٤٦٨: ٤٨٩.

حسين محمد أحمد عبد الباسط. (٢٠١٥). المرتكزات الأساسية لتفعيل استخدام الإنفوجرافيك فى عمليتي التعليم والتعلم. *مجلة التعلم الإلكتروني*، (العدد ١٥). متاح على الرابط.التالي http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=4

حلمي أبو موتة (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط تقديم التعليقات الشارحة للرسومات التوضيحية والأسلوب المعرفي عبر بيئات التعليم الجوال على التحصيل وكفاءة التعلم لدى التلاميذ الصم. *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس بكلية التربية*، ع ١٧٧، صفحة ٦٧- ١١٩.

خليل محمد ابراهيم الغامدي (٢٠١٩). فاعلية استخدام الإنفوجرافيك علي كلا من التحصيل الدراسي ومهارات التفكير البصري في مقرر الحاسوب لدي طلاب المرحلة المتوسطة بمنطقة الباحة، *المجلة العلمية لكلية التربية*، جامعة أسيوط، مج ٣٥، ع٦.

ربيع عبد العظيم أحمد رمود (٢٠١٩). اختلاف نمط الدعم الإلكتروني (شخصي، اجتماعي)، ببيئة الحياة الثانية ثلاثية الأبعاد ومستوى دافعية التعلم (مرتفعة، منخفضة) لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تقنيات التعليم، *المجلة التربوية*، ع ٦١.

رجاء علي عبد العليم أحمد (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط مساعدات التعلم ومستويات تقديمها ببيئات التعلم المصغر عبر الويب الجوال في تنمية مهارات البرمجة والقابلية للاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ع (٣٥)، صفحة ٢٠١: ٢٧٨.

رحاب السيد أحمد فؤاد، غادة عبد العاطي علي عبد العاطي (٢٠٢١). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والإحتفاظ المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٢(١).

رحاب السيد أحمد فؤاد، هناء عبده محمد عبده (٢٠٢٤). أنماط تقديم الدعم في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المشاعر في ضوؤ تحليلات التعلم وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية ومعالجتها والشغف الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المعاقين سمعيًا، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٣٤، ع٧، يوليو.

رنا زيلعى علي البيشى (٢٠١٩). أثر الإنفجرافيك التفاعلي في تنمية مهارات التفكير البصري لدى المشرفات التربويات في مدينة تبوك، *مجلة القراءة والمعرفة*، ع ٣٠٨.

زينب محمد حسن خليفة (٢٠١٦). ملفات الإنجاز الإلكتروني وتحسين العملية التعليمية "E. Portfolio"، ج٢، "ملف إنجاز الطالب وأساليب التقويم"، دراسات في التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس.

سامية محمد علي (٢٠١٩). اختلاف نمط الإنفوجرافيك وأثره في تنمية بعض مفاهيم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتلاميذ الحلقة الابتدائية، *تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث*، ع٤٠.

سامي عبد اللطيف عباس، سيد سيد أحمد غريب (٢٠٢٤).تصميم نمطين للملخصات الفيديو التفاعلي (الماكرو/المايكرو) ببيئة تعلم إلكترونية وأثر تفاعلهما مع الأسلوب المعرفي (المقيد/ المرن) في تنمية مهارات البرمجة الشيئية والشغف الإلكتروني لطلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية*، ٣(٢٠٣)، صفحة ٢-١٣٠.

سماح زغلول حسن بكير (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمطي التعليق بالقصة الرقمية (مسموع / مسموع مقروء) في بيئة تعلم مصغر على تنمية بعض المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا لدى التلاميذ المعاقين ذهنيًا القابلين للتعلم، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج ٥، ع ٢، فبراير ٢٠٢٢، صفحة ٢٣٣: ٣٣٩.

سهام عبد الحافظ مجاهد، شيماء سعيد محمد عيد، علاء السيد عطية محمد (٢٠٢٤). أثر توظيف الفيديو التفاعلي القائم علي الإنفوجرافيك (قوائم/علاقات) وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة الحاسب الآلي لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

السيد عبد المولى السيد أبو خطوة (٢٠٢٠). التفاعل بين أنماط تلميحات الفيديو وزمن العرض في بيئة للتدريب المصغر النقال وأثره في تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصل المعكوس والاتجاه نحو بيئة التدريب، وخفض العبء المعرفي لدى المعلمين. *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ٨(١)، صفحة ٣٨٠- ٤٦٨.

شعبان حمدي طلب محمد، محمد عطية خميس، نيفين منصور محمد السيد (٢٠٢١). كثافة التلميحات البصرية (المرتفعة، المنخفضة) بالإنفوجرافيك التفاعلي في بيئة تعلم إلكتروني عبر الويب وأثرها على الطلاقة الرقمية وجودة إنتاج صفحات الويب التعليمية، *مجلة بحوث العلوم التربوية*، ع٢، ج٢.

صفوت متولي حسن عبد العزيز (٢٠١٨). أثر استخدام الإنفوجرافيك في تدريس مادة العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في دولة الكويت. مركز البحوث التربوية، وزارة التربية، الكويت، *مجلة مفاهيم للدراسات الفلسفية والإنسانية المعمقة*. ع٢، صفحة ٤٢-٦٣، http://www.univ-djelfa.dz/ara/

صلاح محمد جمعة أبو زيد (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية*، مصر ، ع ٧٩.

عادل على أحمد الورافى (٢٠٢٠). أثر الفيديو الرقمي "العادى / التفاعلي" في اكساب مهارات استخدام برنامج الأدوب فلاش "Adobe Flash CS6" لطلبة تكنولوجيا التعليم والمعلومات بكلية التربية جامعة إب. *مجلة القلم، جامعة القلم للعلوم الإنسانية والتطبيقية*.

عادل عبد الرحمن، عبير عادل السيد، إيناس عبد الرؤوف (٢٠١٦). دراسة تحليلية للإنفوجرفيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص علاقة الكتابة بالصورة، *مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون*، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ع ٤٧ ، ١ يناير.

عاصم محمد ابراهيم عمر (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري وتنمية الاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، *مجلة التربية العلمية*، ع٤.

عبد الرحمن أحمد سالم، ميسون عادل منصور (٢٠١٩). أثر نمط عرض الانفوجرافيك (الثابت، المتحرك، التفاعلى) وفق نظرية معالجة المعلومات على التحصيل المعرفى والأداء المهارى والإحتفاظ بالتعلم لدى طالبات كلية التربية جامعة القصيم، *مجلة البحث العلمي في التربية*، ج١٥، ع ١٥.

عبد الرحمن محمد صادق أبو سارة (٢٠٢١). فاعلية استخدام التعلم المصغر عبر أدوات الجيل الثاني للويب Web (0.2) في تنمية مهارات تصميم الوسائط المتعددة وإنتاجها لدى طلبة الصف الثاتي الثانوي في فلسطين، *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٥(٣٢).

عبد الرؤوف محمد محمد إسماعيل (٢٠١٦). استخدام الإنفوجرافيك (التفاعلي/الثابت) وأثره في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه، تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، يوليو، ع٢٨.

عبد الله سعيد محمد بافقيه (٢٠١٩). فاعلية استخدام منصة فيديو قائمة على التعلم المصغر في تنمية التنور التقنى المعرفى لدى أمناء مصادر التعلم بالمدينة المنورة، (رسالة ماجستير)، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

عبير حسن فريد مرسي (٢٠٢١). تطوير نظام قائم على تحليلات التعلم لتقييم العمل الجماعي في بيئة تعلم الكتروني وأثره على إنجاز المشروعات التعليمية والاتجاه لدى طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات، *مجلة تكنولوجيا التعليم*، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، فبراير، ٣١(٢).

عبير عبيد سلمي أبو عربيان (٢٠١٧). *فاعلية توظيف تقنية الإنفوجرافيك (الثابت - المتحرك) في تنمية مهارات حل المسألة الوراثية في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة*، (رسالة ماجستير)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

علا جمال أحمد عبد الجواد (٢٠٢٢). تصور تخطيطي لتعزيز الطلاقة الرقمية بمنظمات الخدمات الإجتماعية، *مجلة كلية الخدمة الإجتماعية للدراسات والبحوث الإجتماعية*، جامعة الفيوم، ع٢٦، ج ٢، صفحة ١٧٥: ٢١٤.

علي عبد الرحمن محمد خليفة (٢٠٢٠). أثر أنماط تقديم الإنفوجرافيك التعليمي (الثابت/المتحرك/التفاعلي) على تنمية مفاهيم المواطنة الرقمية لدى طلاب المرحلة الثانوية واتجاهاتهم نحوها، *مجلة جامعة الفيوم التربوية والنفسية*، مج١٤، ج٣، يوليو.

علي القرني علي بن سويعد (٢٠٢٠). أثر استخدام التعلم المصغر Microlearning على تنمية مهارات البرمجة والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول ثانوي. *مجلة كلية التربية جامعة أسيوط*. ٣٦ (٢)، صفحة ٤٦٣-٤٩٢

عمار حسن صفر، عبد الله على عباس محمد (٢٠٢٠). أثر استخدام تقنية الإنفوجرافيك على تحصيل طلبة الصف الثامن في مادة الإجتماعيات بدولة الكويت، *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، ٣٦(٥).

عمرو محمد درويش، أماني أحمد الدخني (٢٠١٥). نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت/المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، *مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، مج ٢٥، ع٢. صفحة ٢٦٥ – ٣٦٤.

عمرو محمد محمد أحمد وأماني أحمد محمد محمد (٢٠١٥). نمطا الإنفوجرافيك (الثابت-المتحرك) أثرها فى تنميه التفكير البصري لدى أطفال التوحد، *المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس تحت عنوان تكنولوجيا التعليم (رؤى مستقبلية)، في الفترة من ٢٨ – ٢٩ / ١٠ / ٢٠١٥*، مصر.

مجدى الحناوي (٢٠١٢). *تطوير الحقائب التعليمية من التقليدية إلى الالكترونية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع. والطباعة.

مجدي سعيد عقل (٢٠١٣). فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزة العرض لدى طالبات كلية التربية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، (٤)٣١.

محمد شعبان سعيد عبد القوي، إيمان عثمان علي العشيري (٢٠٢٠). تطوير بيئة تعلم شخصية تكيفية قائمة على تكنولوجيا تحليلات التعلم ونمط التعلم وقياس فاعليتها على تنمية مهارات تصميم الكتب الرسومية الإلكترونية "Comics" وإنتاجها لدى طالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، جامعة الفيوم، كلية التربية، سبتمبر، ١٣(٨).

محمد شوقي شلتوت (٢٠١٦). *الإنفوجرافيك من التخطيط إلى الإنتاج*، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.

محمد عبد الرازق شمة (٢٠٢٢). تطوير بيئة تعلم مصغر قائمة على تحليلات الفيديو التفاعلي وأثرها على تنمية مهارات إدارة المعرفة عبر الأجهزة اللوحية وخفض التجول العقلي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣٢، ع٦، يونيو.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني*، القاهرة، دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكترونية (الجزء الأول: الأفراد والوسائط)*، القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٨). *مصادر تكنولوجيا التعليم الالكتروني*. القاهرة : دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٢). *بيئات التعلم الإلكتروني*، ج١، القاهرة، دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)*، القاهرة، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠٢٢). *اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الثانى)*، القاهرة، المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد فوزي رياض والي (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي "المتزامن وغير المتزامن" وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية، *المجلة التربوية*، كلية التربية، جامعة سوهاج، مج (٨٠)، صفحة ١٣٠١: ١٣٩٧.

محمود كامل عبيد عيد، عبد العليم محمد عبد العليم شرف، إبراهيم يوسف محمد محمود (٢٠٢٠). فاعلية برنامج تدريبي قائم على اختلاف بيئة التعلم المصغر في تنمية كفايات تكنولوجيا التعليم لدى أخصائي صعوبات التعلم، *دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب*، (١٢٧).

معتز عيسى (٢٠١٤). ما هو الإنفوجرافيك: تعريف ونصائح وأدوات انتاج مجانية، متاح على: /http://blog.dotaraby.com/2014/04

منار حامد عبد الله (٢٠٢١). فاعلية التعلم المصغر القائم على محفزات الألعاب في تنمية بعض مهارات البرمجة لدى الطلاب الجامعيين الصم. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج ٣، ع ٣، سبتمبر ٢٠٢١، صفحة ٦٣٧: ٧٢٩.

منتصر هلال عثمان صادق (٢٠٢٠). أثر التفاعل بين حجم محتوى التدريب الإلكتروني المصغر (صغير - متوسط - كبير) وتوقيت تقديم الدعم التعليمي (فوري - مؤجل) في بيئة التدريب النقال لتنمية بعض كفايات التنظيم الفعال للبيانات الضخمة (Big Data) وتحسين مستوى الرضا للمتدربين منسوبي التدريب الرقمي بجامعة القصيم. *المجلة العلمية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*. ٨ (٢)، ديسمبر ٢٠٢٠

منى محمد الجزار (٢٠١٨). مستوى التلميحات البصرية (أحادى – ثنائى – ثلاثى) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وعلاقتها بمستوى الانتباه (مرتفع – منخفض) وأثر تفاعلها على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. ٢٨ (١)، صفحة ٣: ٨٣.

نانيس نادر ذكي (٢٠٢٤). أثر تفاعل نمط عرض ملخصات الفيديو (تتابع الإبراز – تتابع الملخص) وتوقيت عرضها (قبلي - أثناء - بعدي) في بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، مج١٢، ع١ يناير، صفحة ١١: ٢٠٤.

نشوى رفعت محمد شحاتة. (٢٠٢٠). مستويان للتفاعل (الوظيفي والمعرفي) ببيئة تعلم قائمة على الفيديو التفاعلي وعلاقتهما بالأسلوب المعرفي (الضبط الضيق – الضبط المرن) وأثر تفاعلهم في تنمية مهارات تشغيل الأجهزة التعليمية وصيانتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم سلسلة ودراسات بحوث محكمة*، ٣٠(٢)، صفحة ١٧٥-٢٤٣.

نضال عبد الغفور (٢٠١٢). الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني، *مجلة جامعة الأقصى*، عمادة البحث العلمي، جامعة الأقصى، القدس، ١٦(١)، صفحة ٦٣: ٨٦.

نهلة أحمد بسيوني (٢٠١٨). *أثر اختلاف نمط الانفوجرافيك الثابت/المتحرك فى الفصول الدراسية المقلوبة على تنمية مهارات ما وراء المعرفة والتفكير البصرى المكانى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*، (رسالة دكتوراه)، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا./http://www.univ-djelfa.dz/ara

نهلة المتولي إبراهيم (٢٠٢٣). نوع الأسئلة (مغلقة – مفتوحة) بالفيديو التفاعلي ببيئة تدريب إلكترونية وأثر تفاعلهما مع وجهة الضبط (داخلي – خارجي) على تنمية مهارات إنتاج مصادر التعلم الرقمية وخفض التجول العقلي لدى الطلاب المعلمين. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*،٣٣(٢)، صفحة ٢٧٥-٤١٣.

نيفين منصور محمد السيد (٢٠٢٢). نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي متعددة الوسائط وتوقيت عرضهما(المايكرو أثناء المشاهدة-الماكرو بعد المشاهدة) وأثرهما على التحصيل والسيطرة المعرفية لدى الطالبات المعلمات وتصوارهن. الجمعية *المصرية لتكنولوجيا التعليم*،٣٢(٨)، صفحة ٣-١٧٦.

هانية عبد الرازق فطاني، علياء عبد الله الجندي (٢٠٢١). واقع تطبيق التعلم المصغر في التعليم والتعلم – دراسة منهجية، *المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي*، ٩(٢).

هبة سعد محمد عبد الحافظ (٢٠١٩). فاعلية إستخدام الإنفوجرافيك بنمطية الثابت والمتحرك على التحصيل المعرفي والمهاري للشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز، *مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية*، جامعة أسيوط ـ كلية التربية الرياضية، ع ٤٨ ، ج ٣.

هدى أنور عبد العزيز (٢٠٢٠). فاعلية مقرر الكتروني مقترح في طرق تدريس التربية الفنية على تصميم وإنتاج وحدة الكترونية والاتجاه نحو دراسة المقرر الكترونياً لدى معلم التربية الفنية قبل الخدمة. *مجلة كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس*. ٩(١٤) صفحة ١٦٣-٢٠٢.

هناء البسيوني (٢٠٢٠). مستويا كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي وأثرهما في إكساب مهارات إنتاج الملخص النصي للفيديو التفاعليلطلاب كلية التربية، *مجلة البحث العلمي في التربية*، جامعة عين شمس.

ولاء أحمد عباس مرسى، همت عطية قاسم السيد (٢٠٢٤). نمطان لمستخلصات الفيديو التفاعلي (الأطر المفتاحية/ تصفح الفيديو) عبر المنصات الرقمية وأثرهما في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهواتف الذكية والسيطرة المعرفية وخفض الرهاب التكنولوجى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية- جامعة عين شمس، مج (٤٨)، ج٣، صفحة ٢٠٩: ٣٥٦.

وليد يوسف محمد إبراهيم، محمد حمدي حامد أحمد، عبد الله شعبان قطب محمد (٢٠١٦). نمط الدعم التعليمي في بيئات التعلم الإلكترونية وأثره في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، يوليو ٢٠١٦.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Abhyanker, A, F. (2014). *Evaluating the effectiveness of the elearning experience some universities in saudi Arabia from male student's perception*. Durham theses. Durham University.

Abu Almagd, Mohammad. (2016). the Impact Of Infographics On Tourism And Hotel Students Idioms And Slang Vocabulary Learning. Lecturer of Methods of TEFL, *Ismailia faculty of Education* , Suc.

Afifi, M., K. (2018). *The Effect of the Difference Between Infographic Designing Types (Static vs Animated) on Developing Visual Learning Designing Skills and Recognition of its Elements and Principles*, iJET, Vol. 13, No. 9,204-223.

Afifi, M., K. (2020). Effect of Interactive Video Length within E-Learning Environments on Cognitive Load, Cognitive Achievement and Retention of Learning. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 4(21), 68-89.

Agnes Chigona (2018). Digital fluency: necessary competence for teaching and learning connected classeooms, *The African Journal of Information Gystem*.

Akhtar. S, Warburton S, Xu W. (2015). *The use of an online learning and teaching system for monitoring computer aided design student participation and predicting student success*. IntJTechnol Des Edu, pp 1–20.

Allen WA and Smith AR (٢٠١٢). Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes and study behavior of student physical therapists. *Innovations in Education and Teaching International* 49, 401- 414.

Al-Shehri, A. (2021). The Effectiveness of a Micro-Learning Strategy in Developing the Skills of Using Augmented Reality Applications among Science Teachers in Jeddah. *International Journal of Educational Research Review*, 6, 176-183.

Amir, D. Ponceleon, B. Blanchard, D. Petkovic, S. Srini-vasan, and G. Cohen. (2000). *Using audio time scale modificationfor video browsing, Proc*. of the 33rd Hawaii Int. Conf. onSystem Sciences, vol. 1

Aoyan Liu (2018). Digital fluency and Social Media Use, Harbin Institute of Technology.

Arnab, S.; Walaszczyk, L.; Lewis, M.; Kernaghan, S.; Loizou, M.; Masters, A.; Calderwood, J.; Clarke, S. (2021). Designing Mini-Games as Micro-Learning Resources for Professional Development in Multi-Cultural Organisations. *Electronic Journal of e-Learning*, v19 n2 p44-58.

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012, April). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. *In Proceedings of the 2nd*

international conference on learning analytics and knowledge **(pp. 267-270). ACM.**

Ashford, R. (2015). Guiding Learners Toward Digital Fluency. ***Fanculty George Fox University Libraries*****, Retrievde from: http://digitalcommons.georgefox.edu/.**

Baker, A. (2016). Active learning with interactive videos: Creating student-guided learning materials. ***Journal of Library & Information Services in Distance Learning*****, 10(3-4), 79-87**

Bakharia, A., Heathcote, E., & Dawson, S. (2009). ***Social networks adapting pedagogical practice: SNAPP*****, (Doctoral dissertation, University of Auckland, Auckland University of Technology, and Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ascilite)).**

Bakla, A. (2017). Interactive Videos in Foreign Language Instruction: A New Gadget in Your Toolbox. ***Mersin University Journal of the Faculty of Education,*** **13(1): 124-137. http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.305769.**

Baranovic, M., Madunic, M., Mekterovic, I., (2013). ***Data warehouse as a part of the higher education information system in croatia. In: Proceedings of the 25th International Conference on InformationTechnology Interfaces*****, ITI 2013. IEEE, Cavtat, pp. 121–126.**

Bawden, D., & Robinson, L. (2020). Information disorders: Definitions and challenges. ***Journal of Documentation, 76*****(1), 78-95. https://doi.org/10.1108/JD-03-2019-0051**

Bekmurza, A. (2012). Microlearning of web fundamentals based on Mobielearning. ***IJCSL International Journal of Computer Science Issuses*****, Vol 9, Issue 6, No 3, November.**

Belshaw, D. (2011). What is digital literacy? A pragmatic investigation. (Doctoral thesis, Department of Education at Durham University, UK). Retrieved *from: http://neverendingthesis.com/ final.pdf*

Bologa, R., Lupu, A. & Sabau, G. (2007). Digital Fluency and its Importance in Educating Young Students for the Knowledge Age, Proceedings of the 7th WSEAS Int. Conf. on Distance Learning and Web Engineering .

Boise State University (2014). Definition of digital fluency. Retrieved from: *http://at.boisestate.edu/home/definition-of-digital-fluency .*

Boonlue, S. (2016). The Development of Knowledge Management Model Using E-Podcast via Electronic Devices (Tablet) for Blended Learning of Industrial Education Students. See discussions, stats, and author profiles for this. *https://www.researchgate.net/publication/283420825.*

Brame, C. J. 2016. "*Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content*," CBE life sciences education (15:4) (doi: 10.1187/cbe.16-03-0125).

Buchem, I., Hamelmann, H. (2010). *Microlearning: a strategy for ongoing professional development. eLearning* Papers, 21, September 2010 "Innovation in Lifelong Learning, ISSN: 1887-1542 Link to ResearchGate & Download as PDF.

Buchner, J. (2018). How to create Educational Videos: From watching passively to learning actively. *open online journal for research and education*, special issue, 12, 1-10.

Campbell, J.P., DeBlois, P.B. & Oblinger, D.G. (2007). Academic Analytics: A New Tool for A New Area. *EDUCAUSE*, 42(4) 41-57.

Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012, january). A reference model for learning analytics. ***International journal of Technology Enhanced learning*****. 4(5-6). 318-331**

Chan,H.R.&Tseng,H.,F.(2012). Factors that influence acceptance of web –based e-learning system for the in- service education of junior hiegh school teachers in taiwan, ***Evaluation and program planning, vol.35*****,no.3.**

Clow, D. (2013). An overview of learning analytics. ***Teaching in Higher Education.*** **18(6). 683-695.**

Cobˆarzan, et al. (2016). ***Interactive video search tools: a detailed analysis of the video browser showdown 2015*****. Multimed Tools Appl, 6, 5539–5571. DOI 10.1007/s11042-016-3661-2.**

Coldwell-Neielson (2020). ***Decoding Digital Literacy*****, Toronto.**

CommLab India. (2016). Global Learning Solutions, Microlearning A Beginner's Guidd TO Powerful Corporate Training, Retrieved from: ***https://elearningindustry.com/free-ebooks/microlearning-a-beginners-guide-to-powerful-corporate-training*****.**

Dai, Siting. (2014). ***Why Should PR Professionals Embrace Infographics?*** **Faculty of the usc Graduate School, Uniferisty of Southern California.**

Dalton, J., & Design, w. (2014). Abrief Guide to producing compelling infographics, (LSPR), London School of Publich Relation. 1-13. ***Retrieved from https://bit.ly/3tmwQx9***

Damayanov, L., & Tsankov, N. (2018). The role of infographics for the development of skills for cognitive modeling in education. ***International***

***Journal of emerging technologies in learning*, 13(1), 82-92. Retrieved from http://bit.ly/3cxUUq9**

Davidson, R. (2014): Using Infographics in Classroom, *Science Teacher*, 81(3), 34-39.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). The Systematic Design of Instruction (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson. has been cited by the following . *Open Journal of Social Sciences*, Vol.11, No.12.

Dimovski, V.&Puskarevic, l., (2016). Creative Approach to Visual Learning: *The Use of Filmmaking Techniques and the Rhetoric of Typography*, Opus et Education, Vol. (4)2.

Divjak, B., & Vondra, P. (2016, Jan*). Learning Analytics: Meeting the Needs of Students and Teachers in Pre-Tertiary Education*. In Central European Conference on Information and Intelligent Systems.

Dixit, R.K., Yalagi, P.S., & Nirgude, M.A. (2021). Breaking the walls of classroom through Micro learning: short burst of learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1854.

Dyckhoff, A. L el. (2012). Design and implementation of a learning analytics toolkit for teachers. *Educ Technol*. Soc. 15(3), 58–76.

Elgazzar, A. E. (2014). Developing E- Learning Environments For Field Practitioners And Developmental Researchers: A Third Revision Of ISD Model To Meet E-Learning And Distance Learning Innovation. *Open journal of social sciences, 2*, 29-37.

Fadillah, I. N., & Maryanti, R. (2021). Application of learning videos and Quizizz in increasing students interest in learning English in middle schools. *Indonesian Journal of Multidiciplinary Research*, 1(2), 329- 336.

Fajtl, J., et al. (2021). ***Summarizing Videos with Attention*****. Robot Vision Team.**

Ferguson, R. (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. ***International Journal of Technology Enhanced Learning*****, 4(5- 6), 304-317.**

Ferguson, R., & Buckingham Shum, S. (2012, April). ***Social learning analytics: five approaches.*** **In Proceedings of the 2nd international conference on learning analytics and knowledge (pp. 23-33).**

Ferreira, J. (2014). Infographic: An Introduction, Centre for Business in Society, Coventry University. ***Retrieved from https://bit.ly/2OXC6Zj***

Francis, P., Broughan, C., Foster, C., & Wilson, C. (2020). Thinking critically about learning analytics, student outcomes, and equity of attainment. ***Assessment & Evaluation in Higher Education*****. 45(6). 811-821.**

Freitas S, Gibson D, Du Plessis C, Halloran P, Williams E, Ambrose M, Dunwell I, Arnab S. (2015). ***Foundations of dynamic learning analytics: using University student data to increase.***

Friedler, A. (2018, September). Teachers Training Micro-Learning Innovative Model: Opportunities and Challenges. In 2018 Learning with ***MOOCS (LWMOOCS)*** **(pp. 63-65).**

Foster, E., & Siddle, R. (2020). ***The effectiveness of learning analytics for identifying at-risk students in higher education*****. Assessment & Evaluation in Higher Education. 45(6). 842- 854.**

Fox, A. (2016). Microlearning for Effective Performance Management. TD Magazine Article. Available at ***https://www.td.org/content/td-magazine/microlearning-for-effective-performance-management***

Gedera, D. S., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. ***Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*****, 9(5), 362-367.**

Gerald,G. (2013). Phoenix Suns (2013–2015). edit. ***Gerald Green shooting a fadeaway jumper vs. the Memphis Grizzlies*** **as a member of the Suns. On July 27, 2013, Green was traded. https://en.wikipedia.org/wiki/Gerald_Green.**

Ghasia, M; Rutatola, E. (2021). Contextualizing Micro-Learning Deployment: An Evaluation Report of Platforms for the Higher Education Institutions in Tanzania. ***International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*****, v17 n1 p65-81.**

Ghauri, J. A., Hakimov, S., & Ewerth, R. (2021, July). ***Supervised video summarization via multiple feature sets with parallel attention*****. IEEE International Conference on Multimedia and Expo, 1-6.**

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

Gokhan, A. & Alper, B. (2018). Investigating Video Viewing Behaviors of Students with Different Learning Approaches Using Video Analytics. Turkish Online ***Journal of Distance Education-TOJDE*****. ISSN 1302-6488 Volume: 19 Number: 4 Article 7.**

Gona, s., Karzan, w., Sarkhell, S. (2018). The Effectiveness of Microlearning to Improve Students' Learning Ability. ***International Journal of Educational Research Review*****.**

Gregg, A., Wilson, B. G., & Parrish, P. (2018). Do No Harm: A Balanced Approach to Vendor Relationships, *Learning Analytics*, and Higher Education. IDEA Paper# 72. IDEA Center, Inc.

Greller, W., & Drachsler, H. (2012). Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics. *Educational technology & society*,15(3), 42-57.

Gygli, M., et al. (2015). *Video summarization by learning submodular mixtures of objective*s. In: Proceedings of the IEEE CVPR. pp. 3090{3098.

Hallenbaeck, M (2016). Taking Charge: Adolescents with learning disability for their own writing, *journal of Learning*.

Haopeng, L., Qiuhong, K., Mingming, G., & Rui, Z. (2022). Video Summarization Based on Video-text Modelling. *Computer Science, Computer Vision and Pattern Recognition*, https://arxiv.org/abs/2201.02494

Harindranathan, P., & Folkestad, J. (2019). Learning analytics to inform the learning design: Supporting instructor's inquiry into student learning in unsupervised technology enhanced platforms. *Online Learning*. 23(3). 34-55.

Heath, J. (2014). Contemporary privacy theory contributions to learning analytics. *Journal of Learning Analytics*. 1(1). 140-149.

Heath, S; Shine, B. (2018). Teaching Techniques to Facilitate Time Management in Remote and Online Teaching. *Journal of Teaching and Learning with Technology*, Vol. 10, Special Issue, pp. 164-171. doi: 10.14434/jotlt. v9i2.31370.

Hoel, T., & Mason, J. (2018). Standards for smart education–towards a development framework. *Smart Learning Environments*. 5(1). 3. 1-25.

Hudelist, M. A., Schoeffmann, K., & Huber, J. (2015). ***Video interaction tools: A survey of recent work*****. ACM Computing Surveys (CSUR), 48(1), 14-34.**

Islamoglu, H. (2015). Infographics: ANew Competency Area for Teacher Candidates. ***Cypriot Journal of Education Sciences*****, 10(1),32–39. Retrieved from http://bit.ly/3lvZppn**

Jadon, S., & Jasim, M. (2020). ***Unsupervised video summarization framework using keyframe extraction and video skimming*****. This work has been done as part of 670 Computer Vision Coursework at UMass Amherst, arXiv:1910.04792v2 [cs.IR] 30 Jun 2020.**

Jahnke, I. ; Lee, y.; Pham, M.; Hao, H.; Austin, L. (2020). Unpacking the Inherent Design Principles of Mobile Microlearning. ***Technology, Knowledge and Learning*****, v25 n3 p585-619 Sep.**

Jomah, O., Masoud, A. K., Kishore, X. P., & Aurelia, S. (2016). Micro Learning: A Modernized Education System. BRAIN: ***Broad Research in Artificial Intelligence & Neuroscience*****, 7(1), 103–110.**

Jomah, O, & et. al. (2017). ***Micro learning: A modernized education system. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*****, 7(1), 103**

Kadhem, H. (2017). Using mobile-based micro-learning to enhance students, Retention of IT concepts and skills. In 2017 2nd International Conference on Knowledge Engineering and Applications, ICKEA 2017 (Vol. 2017-January, pp. 128–132). ***Institute of Electrical and Electronics Engineers.***

Kamilali, D., & Sofianopoulou, C. (2015). Microlearning as innovative pedagogy for mobile learning in MOOCs. ***Proceedings of the 11th International Conference on Mobile Learning*** **2015. Greece.**

Katherine Fulgence (2020). Developing digital among teacher educators: Interational Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IEDICT).

Kaynar, N., & Sadık, O. (2021). The effects of authentic and interactive video tasks on students' extra listening practices. Kuramsal Eğitimbilim Dergisi [*Journal of Theoretical Educational Science*], 14(3), 291-307.

Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented interactive video: Enhancing video interactivity for the school classroom. Jo*urnal of Engineering Science and Technology Review* 11(2), 174 – 181.

Kelly, S. L. (2017). First-year students' research challenges: Does watching videos on common struggles affect students' research self- efficacy? *Evidence Based Library and Information Practice*, 12(4), 158-172.

Khokhlova, A. (2021). Learning analytics. Petrozavodsk University. Russia. *https://www.valamis.com/hub/learning-analytics*.

Kibar, P., & akkoyunlu, b. (2014). *A New Approach to Equip Students with Visual Literacy Skills: Use of Infographics in Education*. Hacettepe University,

Kohnke, L., Foung, D., & Chen, J. (2022). *Using Learner Analytics to Explore the Potential Contribution of Multimodal Formative Assessment to Academic Success in Higher Education*. SAGE Open. 12(2).

Kokoulina, E. (2020). Study of soft photon yield in pp and AA interactions at JINR. *Institute of High Energy Physics Science sq. 1, 142281 Protvino, Russia, 235*(25), 52: 261, https://doi.org/10.1051/epjconf/202023503003

Kolås, L. (2015, June). ***Application of interactive videos in education*****. International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 1-6**

Kown, M., Danielle, H. (2024). The effect of the difference between infographic designing types (static vs animated) on developing visual learning designing skills and recognition of its elements and principles. Journal: International Journal of Emerging Technologies in Learning, vol. 13, no. 9, p. 204-23, Oklahoma State University, ProQuest Dissertations Publishing. 10188088. DOI: 10.3991/ijet.v13i09.8541. Retrrived From. URL: http://online-journals.org/i-jet/issue/archive

Kos, B. A., Sims, E. (2014). Laramie, WY, USA... Retrieved 7 April 2017 ***from http://scholar.colorado.edu/atlas_gradpapers/1/***

Krum, R. (2013). Cool ***Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design*****. John Wiley & Sons. NJ. USA. Retrieved from https://bit.ly/3qM8xa5**

Lange, C., & Costley, J. (2020). Improving online video lectures: learning challenges created by media. ***International Journal of Educational Technology in Higher Education*****, 17(1), 1-18. learning-for-unsupervised.**

Lee, S. J., Ma, W. Y., & Shen, B. (2020). An interactive video delivery and caching system using video summarization. ***Computer Communications*****, 25(4), 424-435.**

Lee, y; Jahnke, I.; Austin, L. (2021). Mobile Microlearning Design and Effects on Learning Efficacy and Learner Experience. ***Educational Technology Research and Development*****, v69 n2 p885-915 Apr.**

Leong, K., Sung, A., Au, D. & Blanchard, C. (2021), "A review of the trend of microlearning", *Journal of Work-Applied Management*, 13(1), 88-102. https://doi.org/10.1108/JWAM-10-2020-0044

Leony, D., Mun˜oz Merino, P.J., Pardo, A., Kloos, C.D. (2013). *Provision of awareness of learners' emotions through visualizationsin a computer interaction-based environment*. Expert Syst. Appl.40 (13), 5093–5100.

Locoro, A. (2017). *Static and interactive infographics in daily tasks: A value-in-use and quality of interaction user study*, Computers in Human Behavior, 71, 2017

Lin, C.Y.: Rouge (2004). A package for automatic evaluation of summaries. In: Text Summarization Branches Out: Proceedings of the ACL-04 Workshop. pp. 74{81. *Association for Computational Linguistics, Barcelona, Spain*.

Macfarlane, B. (2016). *Freedom to learn: The threat to student academic freedom and why it needs to be reclaimed*. Routledge.

MacHardy Z, Pardos ZA (2015). *Evaluating the relevance of educational videos using BKT and big data. In: Proceedings of the 8th International Conference on Educational Data Mining*, Madrid, Spain, ed. OC Santos.

Mark, Wilson. (2016). *Assessment of Learning in Digital Interactive Social Networks: A Learning Analytics Approach*, Online Learning - Volume 20 Issue 2 - June 2016, Perman Gochyyev, University of California.

Maria Madalena (2011). *Digital fluency and the use virtual environments Costa PB, Prado* C, Oliveira LFT, Peres HHCP, Massarollo.

Mattingly, K.D., Rice, M.C. (2012). ***Learning Analytics as a Tool for Closing the Assessment Loop in Higher Education*****. Knowl. Manag.E-Learning: An Int. J. 4(3), 236–247 (2012).**

Mayer, R. E. (2013). Multimedia instruction. In ***Handbook of research on educational communications and technology*** **(pp. 385-399). New York, NY: Springer New York.**

Mayer, R. E. (2014). Cambridge Handbook of Multimedia Learning. ***Journal of Educational Computing Research*****, v9 (1), p14-77**

Melanie, D. (2020). Cognitive Load Theory Helping People Learn Effectively. ***https://www.mindtools.com/pages/article/cognitive-load-theory.htm.***

Meixner, B. (2014). ***Annotated Interactive Non-linear Video*****. (Doctoral dissertation, University of Passau)**

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

Meirelles, I. (2013). Design for Information: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualization, Rockport Publishers, USA.

Miller, C., & Bartlett, J. (2012) 'Digital fluency': Towards young people's critical use of the internet. ***Journal of Information Literacy*** **6(2), 35-55.**

Mitovic, A., Dimitrova, V., Lau, Weerasinghe, A., & Mathews, M. (2017). ***Supporting Constructive Video- Based Learning: Requirements Elicitation Form Exploratory Studies*****. in lecture Notes in Computer Science. 18th International Conference on Artificial Intelligence in Education (ALED 2017), 28 Jun – 01Jul 2017, Wuhan, China. Springer Verilog, pp. 224 – 237.**

Moreno-Marcos, P., Pong, T., Muñoz-Merino, P., Kloos, C. (2020). ***Analysis of the factors influencing learners' performance prediction with learning analytics*****. IEEE Access. 8. 5264-5282.**

Mudinillah, A. (2019). The development of interactive multimedia using Lectora Inspire application in Arabic Language learning. ***Jurnal Iqra': Kajian Ilmu Pendidikan*****, 4(2), 285-300.**

National Institute of Standards and Technology (NIST). (2020). Digital identity guidelines. U.S. Department of Commerce. https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-63-3

Neslihan, K. & Olgun, S. (2021). The Effects of Authentic and Interactive Video Tasks on Students' Extra Listening Practices. ***Journal of Theoretical Educational Science*****, 14(3), 291-307, July.**

Ngo, CW., Wang, F. (2009). ***Video Summarization*****. In: LIU, L., ÖZSU, M.T. (eds).**

Nikos, A. (2015). What Is Microlearning: Examples, Benefits and Disadvantages, Available at: http://www.efrontlearning.com/blog/2015/09/everythingyou-wanted-to-know-aboutmicro-learning-but-were-afraid to-ask.html.

Nixon, M., & Aguado, A. (2019). ***Feature extraction and image processing for computer vision*****. academic press.**

Otani, M., Nakashima, Y., Rahtu, E., & Heikkila, J. (2019). ***Rethinking the evaluation of video summaries*****. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition,7596-7604.**

Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (2018,). Interactive video for learning: a review of interaction types, commercial platforms, and design

guidelines. In International Conference on Technology and Innovation in Learning. ***Teaching and Education*** **(pp. 503-518).**

Pandey, A. (2017). Why Adopt Microlearning – 15 Questions Answered, Available at: ***https://www.eidesign.net/adopt-microlearning-15-questions-answered/***

Panli, G., Fengyan, Z., Ran, Z., Ying, C., Yuwei, X., Fang, W., ... & Xiangfei, C. (2019). RadCloud—an artificial intelligence-based research platform integrating machine learning-based radiomics, deep learning, and data management. Jo*urnal of Artificial Intelligence for Medical Sciences*, 2(1-2), 97-102.

Petan, Sorin&Petan, Ligia&Vasiu, Radu. (2014). ***Interactive Video in Knowledge Management: Implications for Organizational Leadership*****. Procedia - Social and Behavioral Sciences. Volume 124. 478-485. 10.1016/j.sbspro.2014.02.510.**

Peters, E., Kliestik, T., Musa, H., & Durana, P. (2020). Product decisionmaking information systems, real-time big data analytics, and deep learning-enabled smart process planning in sustainable industry 4.0. ***Journal of Self-Governance and Management Economics*****, 8(3).**

Puntambekar S., & Hubscher, R. (2015). Environment: What Have We Gained and What Have We Missed? ***Educational Phycologist*****, 40(1), 1–12, doi.**

Rogers Kaliisa, Anders I. Mørch and Anders Kluge. (2019). ***Exploring Social Learning Analytics to Support Teaching and Learning Decisions in Online Learning Environments*****. Department of Education, University of Oslo, Oslo, Norw.**

Santos, P. (2017. Engaging Today's learners with interactivity: A guide to improving corporate learner engagement. Technology Enabled Learning

Excellence Essentials. Retrieved from: *https://search.proquest.com/docview/1953037407?accountid=14609*.

Sayed, N. M. M. (2021). Developing the Interaction between Learning Aid Types and Their Delivery Levels in Micro-Learning Environments Via Mobile Web. *Journal of University of Shanghai for Science and Technology*, 23(1), 171-194.

Schuler, H., Trapmann, S., Hell, B., Weigand, S., & (2007). *Die Validität von Schulnoten zur Vorhersage des Studienerfolgs-eine Metaanalyse*. Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 21(1), 11-27.

Scott, T. (2017). Microlearning Techniques: What You Need to Know About Microlearning.*https://elearningindustry.com/microlearning-techniques-understanding-learning-lifestyle*

Sears, R. B. (2012). *Evaluating the effectiveness of multimedia information graphics in the learning environment*, degree ofMaster of Fine Arts, Texas A&M University- Commerce.

Sekar, N. (2017). Infographic: *Not Just aBeautiful Visualisation. university of Birmingham*, NSA654@ student. bham.ac.uk.

Seidel, N. (2014). *Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning environments*. Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs.16, ACM.

Shaltout, M, Fatani, H. (2017). Impact of two different infographics types "interactive-static" on developing mathematical concepts among female students at second grade intermediate in the Kingdom of Saudi Arabia, *International Journal of Research and Reviews in Education*,4,1-8. Smiciklas,

Sharma, A. (2016). DESIGNING learning for millennials. Talent Development, 70(6), 60-65. Retrieved from: *https://searchproquestcom.ezproxy.uned.es/docview/1796677252?accountid=1460*.

Shail, M. (2019). Using Micro-learning on Mobile Applications to Increase Knowledge Retention and Work Performance: *A Review of Literature. Cureus* 11(8): e5307. doi:10.7759/cureus.5307.

Shea, V. (2004). *Netiquette. Albion Book.*

Shipman, F., Girgensohn, A., & Wilcox, L. (2003, November). Generation of interactive multi-level video summaries. In Proceedings of the eleventh ACM international conference on Multimedia (pp. 392-401).

Shuana, N. (201٣). What is digital fluency? Retrieved from: *http://www.shuananiessen.ca/what is-digital-fluency/*

Sidneyeve, M., & Jaigris, H., (2014). Teaching with Infographics: Practicing New Digital Competencies and Visual Literacies. Retrieved from: *http://euroasia-science.ru/wp-content/uploads/2017/04/Euroasia-science.pdf.*

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theary for the Digital Age. From: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEw

Siemens, G., & Long, P. (2011, Sep). *Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education*. EDUCAUSE review, 46(5), 30-32.

Siemens, G. (2013). Learning analytics: The emergence of a discipline. American Behavioral Scientist. *American Behavioral Scientist*, 57(10), 1380–1400.

Siemens, G. (2014): ***The journal of learning analytics: supporting and promoting learning analytics research.J. Learn*****. Analyt. 1(1), 3–4.**

Siricharoen, N. (2015). How Infographic should be evaluated? in the 7th ***International Conference on Information Technology*****, Amman, 558-564. Retrieved from https://bit.ly/3czhtL9**

Slade, S., & Prinsloo, P. (2013). ***Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. American Behavioral Scientist*****. 57(10). 1510-1529. DOI: 10.1177/0002764213479366.**

Smicikals, M. (2012). ***The power of Infographic: Using pictures to Communicate and connect with your audience Que*****: 800East 96 th. Pdf.**

Song, Y., Vallmitjana, J., Stent, A., Jaimes, A. (2015). Tvsum: Summarizing web videos using titles. In: ***Proceedings of the IEEE*** **CVPR. pp. 5179:5187**

Sosulski, K. (2019). Data Visualization Made Simple A guide to becoming visual with data for creatives, data wonks, and everyone in-between. New York University's Stern School of Business.

Spector, J. M. (2014). ***Conceptualizing the emerging field of smart learning environments. Smart learning environments*****. 1(1). 2. 1-10.**

Stephens, Michael. (2006). ***Exploring Web 2.0 and Libraries*****. -Library Technology Reports; Vol. 42, Issue 4 (Jul / Aug 2006). - p 8.**

Sughee Kim (2013). ***Enhancing Digital fluency through a Training Program for Creative Problem Solving Using Computer Programming*****, Kores University.**

Sylvester, A., Ludmila, W., Mark, L. (2021). Designing Mini-Games as Micro-Learning Resources for Professional Development in Multi-Cultural Organisations. ***Electronic Journal of e-Learning*****, v19 n2 p44-58 2021.**

Tang, Y., and Hew, K. F. 2017. "Using Twitter for education: Beneficial or simply a waste of time?" *Computers & Education* (106), pp. 97-118 (doi:10.1016/j.compedu.2016.12.004).

Tempelaar, D., Rienties, B., and Giesbers, B. (2015). In Search for the Most Informative Data for Feedback Generation: Learning Analytics in a Data-rich Context. *Computers in Human Behavior,* 47, 157–167. DOI: 10.1016/j.chb.2014.05.038

Tereling. B. (2016). 6 billion around the world live without electricity, World New. Retrieved from: http://archive.wn.com.

Thinkbox (2018). "Why do we watch TV and Netflix, or use YouTube? 'The Age of Television' reveals all." November 15, 2018. *https://www.thinkbox.tv/news*

Thongkoo, k.; Mahidol, P. Daungcharone, T. (2019). Integrating inquiry learning and knowledge management into a flipped classroom to improve students' web programming performance in higher education. *Knowledge Management & E-Learning*, Vol.11, No.3. Sep.

Torgerson, C.,J. (2019). Phonics: reading policy and the evidence of effectiveness from a systematic 'tertiary' review. *Research Papers in Education*, 34(3):1-31. DOI: 10.1080/02671522.2017.1420816

Truong, B. T., & Venkatesh, S. (2007). Video abstraction: A systematic review and classification. *ACM transactions on multimedia computing, communications, and applications (TOMM)*, *3*(1), 3-es.

Ünlü, A. & Gschrey, B. (2015). Interactive Graphics for Presentation and Exploration of Student Performance Profiles Educational Surveys. *Open*

***Journal of Social Sciences, Retrieved from*: *http://dx.doi. org/10.4236 org/ 10.4236/jss*.2015. 39018.**

Vanessa Scholes. (2016). The ethics of using learning analytics to categorize students on risk. The Open Polytechnic of New Zealand, 3 Cleary St, Waterloo, Lower Hutt 5040, New *Zealand,https://www.researchgate.net/publication/308032451.*

Volungeviciene, Airina; Duart, Josep Maria; Naujokaitiene, Justina; Tamoliune, Giedre; Rita Misiuliene (2019) Learning Analytics: Learning to Think and Make Decisions, *Journal of Educators Online*, v16 n2 Jul.

Vutal, O. F. (2010). *Effectiveness of Concept Maps in Learning from a Computer-Based Instructional Video Resource*. Ph D., Texas A&M University.

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.

Wachtler, J., Scherz, M. & Ebner, M. (2018). *Increasing Learning Efficiency and Quality of Students Homework by Attendance Monitoring and Polls at Interactive Learning Videos*. Proceedings.

White, G. K., (2013). Digital fluency: skills necessary for learning in the digital age, AustralianCouncil for Educational Research, Retrieved from: *http://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article.digital-learning.*

Williams, P. (2017). Assessing collaborative learning: big data, analytics and university futures. Assessment & Evaluation in Higher Education, 42(6), 978–989. *https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1216084*.

Wineburg, S., McGrew, S., Breakstone, J., & Ortega, T. (2016). Evaluating information: The cornerstone of civic online reasoning. ***Stanford Digital Repository. https://purl.stanford.edu/fv751yt5934***

Wu, G., Lin, J., & Silva, C. T. (2022). IntentVizor: ***Towards Generic Query Guided Interactive Video Summarization*****. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 10503-10512).**

Yıldırım (2016). Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches. ***The Turkish Online Journal of Educational Technology*****, 15 (3), p98-110**

Yildirim, S. (201٧). Approaches of designers in the developed educational Purpose of Infographics, design processes, ***European Journal of Education Studies*****, Vol (3)1, PP248-284, Available at: www.oapub.org/edu.**

Yilmaz, Yakup (2022) ***Structural Equation Modelling Analysis of the Relationships among University Students' Online Self-Regulation Skills, Satisfaction and Perceived Learning" Participatory Educational Research*****, v9 n3 p1-21 May**

Yin, J; Goh, T; yang, B.; Xiaobin, Y. (2021). Conversation Technology with Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance. ***Journal of Educational Computing Research*****, v59 n1 p154-177.**

Yuvaraj, C.(2020). Data Visualizations and Infographics, Rowman & Littlefield Publishers, ***New York*****, NY.**

Zalipour, A. (2016). Learning through screen and the learner's emotional knowledge. Association ***of Visual Pedagogies*****. Zagreb, Croatia.**

Zhang, J., Zhang, Y., Jia, Y., & Zhang, Z. (2016). The study of internet plus continuing education pattern based on micro-learning. ***International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME) Qingdao University*****, Qingdao, 826-82**

Zhou, K., Qiao, Y., & Xiang, T. (2018). Deep Reinforcement Learning for Unsupervised Video Summarization with Diversity-Representativeness Reward. arXiv:1801.00054v3 ***https://paperswithcode.com/paper/deepreinforcement-***