مستويا كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي وأثرهما في اكساب مهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية

د/ هناء البسيونى*

المستخلص

استهدف هذا البحث تحديد مستوى كثافة التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي الأكثر تأثيرا في اكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية بجامعة عين شمس ، واقتصر البحث على مستويين لكثافة التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (مرتفع – منخفض) ، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار (٣٠) طالب من طلاب الفرقة الثانية شعبة تعليم اساسى تخصص علوم بكلية التربية- جامعة عين شمس ، وتم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبيتين بمعدل (١٥) طالب لكل مجموعة ، وتم تطبيق الاختبار قبليا على العينة ، ثم دراسة كل مجموعة تجريبية محتوى الفيديو التفاعلي وفقا لمستوى كثافة التلميحات البصرية (مرتفع – منخفض) ، وتم تطبيق أداتى البحث بعديا (اختبار تحصيلى - بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت) ، وتوصل البحث الى وجود فروق بين المجموعة التجريبية الأولى (التي درست باستخدام فيديو تفاعلي ذو مستوى تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست باستخدام فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياس القبلى البعدى للاختبار التحصيلى لصالح القياس البعدى ، ووجود فروق بين المجموعتين في القياس البعدى لبطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي درست باستخدام فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) ، بينما لم يوجد فروق بين المجموعتين في الاختبار التحصيلى البعدى ، وأوصى البحث بمراعاة مستوى التلميحات البصرية عند تصميم الفيديو التفاعلي.

الكلمات المفتاحية: كثافة التلميحات البصرية – الفيديو التفاعلي – الانفوجرافيك الثابت

مقدمة

يتسم العصر الرقمى الذى نعيش فيه بتغيرات كثيرة تتمثل فى استخدام أدوات تكنولوجية متنوعة، وأساليب واستراتيجيات تعليم الكترونى حديثة، مثل الحوسبة السحابية، والتعلم المصغر، وانترنت الأشياء، والفيديو التفاعلي، والواقع المعزز وغيرها.... ، وبالتالي تمثل هذه تحديات بالنسبة للعملية التعليمية، لذا يجب اعداد المعلم لمواجهة تلك التحديات ومسايرة هذا التطور.

ويمثل تكوين صورة ذهنية واضحة في ذهن المتعلم لما يتعلمه أهمية كبيرة في توصيل المعلومة بسهولة وبقاء أثرها وقتا أطول، من هذا المنطلق ظهرت عديد من مصادر التعلم والمستحدثات التكنولوجية التي أسهمت في تكوين هذه الصورة مثل الرسومات والصور التعليمية والفيديو التفاعلي الانفوجرافيك وغيرها. فيمكن عن طريق الفيديو التفاعلي تقديم محتوى تعليمي تفاعلي نشط، يتيح للمتعلم التحكم في عرض المعلومات، والتنقل داخله، والاستجابة للمؤثرات وأدوات التفاعل المعروضة على الشاشة، بما يمكنه من تحقيق الأهداف التعليمية بالطريقة والأسلوب والسرعة التي تناسبه.

*أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد – قسم المناهج وطرق التدريس - كلية التربية - جامعة عين شمس
البريد الالكتروني: hanarezq@yahoo.com

وقد عرف على (٢٠٠٢، ٣١٦) الفيديو التفاعلي على أنه "برنامج فيديو مقسم الى أجزاء صغيرة تتكون من تتابعات حركية وإطارات ثابتة، وأسئلة وقوائم، وتكون استجابات المتعلم عن طريق الكمبيوتر هي المحددة لعدد تتابع لقطات أو مشاهد الفيديو، وعليها يتأثر شكل وطبيعة العرض"، كما عرفته(2018) Rizvi بأنه "فيديو رقمى يدعم تفاعل المستخدم من خلال إجراءات مختلفة مثل الضغط أو اللمس، وهذا يعني أنه بدلًا من أخذ المشاهدين لمقطع الفيديو بطريقة خطية - حيث تكون الخيارات الوحيدة هي التشغيل أو الإيقاف المؤقت أو الإرجاع - يتجاوز ذلك بإنشاء عديد من المسارات المختلفة التي يمكن للمستخدمين توجيهها بأطراف أصابعهم".

ويرى عبد الحميد (٢٠١٦) أن الفيديو التفاعلي هو تقنية تستفيد من خصائص الفيديو والكمبيوتر في عرض لقطات الفيديو بشكل مجزأ كل منها تمثل شاشة مستقلة، مع إتاحة الفرصة للطالب للتحكم والاختيار تبعا لسرعة المتعلم وقدرته الذاتية، ويستطيع تكرار ومراجعة المشاهد والموضوعات.

ويتميز الفيديو التفاعلي من الناحية التربوية بالقدرة على اثارة دافعية المتعلم وجذب انتباهه واستغلال الكثير من الملامح الفنية التي تسهم في توصيل المعلومات بسهولة للمتعلم ، وتكامل الصورة المرئية على شاشة الكمبيوتر التي بدورها تقدم قاعدة أساسية للتعلم ، إضافة الى انه يتيح للمتعلم القدرة على التفاعل مع المادة التعليمية ، ويتلقى توجيه وارشاد نحو التعلم بطريقة فعالة ، فالطالب في حالة تفاعل مستمر أثناء العرض ، ويتلقى الطالب التغذية الراجعة بطريقة مستمرة، ويمكن أن يتم تزويد المتعلمين بوسائل اثارة وطرق للإرشاد وغيرها حتى يصل الى مستوى افضل من التعلم ، كما يجعل المتعلم أكثر انغماسا في التعلم والذى يكون اكثر جاذبية بالنسبة له في نفس الوقت ، كما يسمح بمزيد من الفردية ، ويتيح إمكانية الحصول على معلومات حول ردود فعل المتعلمين ، ويدعم الأفكار المستندة إلى البيانات من أجل تفاعل أفضل وأطول (مازن، ٢٠٠٩ ؛ Rizvi,2018).

وقد توصلت عديدا من الدراسات الى فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية جوانب التعلم المتنوعة مثل دراسة كل من: الغامدى (٢٠١٦) في تنمية مهارات الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الثانوية ؛ السريحي(٢٠١٨) في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة ؛ Ibrahim & Abu Hmaid (2017) فى تحصيل طلاب الصف الخامس في مادة الرياضيات ، الدوسري و ال مسعد (٢٠١٩) في التحصيل العلمى في مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي؛ Tiernan (2018) في تدريب الموظفين ؛ حرب (٢٠١٨) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة؛ Evmenova, Graff & Behrmann(2017) في تنمية فهم المقاطع غير الروائية لطلاب المرحلة الثانوية ذوي الإعاقة الذهنية الكبيرة، ووجدوا ان مقاطع الفيديو التكيفية والتفاعلية كانت مشوقة ومفيدة بالنسبة لهم؛ Wright , et all(2016) في تدريس المفاهيم الأساسية لعلم الأحياء لطلاب كلية التربية عبر نموذج التعلم المقلوب؛ Pereira ,et all(2012) في تنمية مهارات التحدث باللغة الإنجليزية كلغة ثانية للطلاب في إحدى الجامعات الإسبانية.

ويشير عزمى، و المرادنى (٢٠٠٩) الى ان المتعلم عندما يتلقى تلميحات بصرية عند عرض تتابع مرئى فإن تأثيرها يأخذ ابعادا وتفسيرات مختلفة لان رد فعل المتعلم نحو التتابع المرئى المقدم يمكن ان يختلف بناء على طريقة معالجة هذه التلميحات البصرية. وللتلميحات البصرية اهمية كبيرة في عرض اى محتوي مرئي، حيث تسهم في جذب انتباه المتعلم وادراكه لما يعرض عليه، وتوضيح الأفكار، ومحاولة جعل الأفكار المجردة محسوسة، بالإضافة إلي أهميتها التربوية والنفسية لارتباطها بزيادة إقبال

المتعلمين نحو التتابعات المرئية المعروضة، حيث إن المتعلمين بحاجة إلى مثيرات تعلم متعددة يستخدمون فيها حواسهم على نحو فعال لاكتمال الخبرة، كما تعمل على تركيز انتباههم الى الكلمات التي يخطئ في كتابتها متميزة عن غيرها من الكلمات الأخرى، وذلك بوضع خط تحت الكلمة أو تلوين الكلمة الصحيحة (محمد،٢٠١٦؛ Friesen,2004)

ويُعرف على(٢٠١٤، ١٣) التلميحات البصرية هي " إشارات لتمييز المهارات وتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمه، وقد تكون تلميحات رقمية كما هو الحال عند استخدام الرموز والأرقام، وقد تكون تلميح باللون، أو بالأسهم، أو بالإطار، وجميعها تستخدم لزيادة إدراك المتعلم إلى أجزاء معينة من المحتوى .

ويعرفها الدسوقي (٢٠٠٣) بأنها العناصرالتي يتم تقديمها من خلال البرامج التعليمية الإلكترونية (الموقف التعليمي) مثل: الألوان والحركة والخطوط والأسهم والتأثيرات البصرية لتوجيه وتركيز انتباه المتعلم على المثيرات التعليمية المراد تعملها ومن ثم تسهيل عملية الإدراك لهذه المثيرات، وتعد هذه العناصر بمثابة مثيرات ثانوية ظاهرية ليست جزء من المحتوى العلمي، وتتم إضافتها للعرض التعليمي لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو على جزء معين منه، بهدف تيسير التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية المرئية.

وقد سعت بعض الدراسات إلى التعرف على تأثير متغيرات تصميمية في العروض المرئية مثل التلميحات البصرية ،حيث أكدوا على فعاليتها ،وانها تساعد على تركيز انتباه المتعلمين إلى الأجزاء المهمة في المحتوى لتيسير اختيارها واستخراجها، و زيادة قدرتهم على الفهم والاستيعاب مثل دراسة: القرنى (٢٠١٤) ، وزنقور(٢٠١٥) اللذان اتفقا على أن نمط التلميحات البصرية (اللون- الحركة) ذات فعالية في تنمية المهارات ،بينما توصل كل من الشرافيـن و الكبـــش، ٢٠١٨) الى عدم وجود فروق في استخدام تلميـــحات (اللون – الحركة) في العروض التعليمية المستخدمة في تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصل مسعود واخرون (٢٠١٦) الى ان نمط لون الكلمة كان افضل من نمط حجم الكلمة في المدونات التعليمية واسهم في تصويب الأخطاء الإملائية في كتابات تلاميذ المرحلة الابتدائية ؛ وهذا ما أكدته نتائج دراسة صالح (٢٠١٣) وهو أن التلميحات البصرية بالألوان في الكتاب الالكترونى كانت افضل من الأسهم في تنمية التحصيل والأداء المهارى وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي فى مقرر الحاسب الآلي ؛ ، كما توصلت دراسة مبارز وسالم و فخرى (٢٠١٧) الى فعالية التلميحات السمعية البصرية فى الكتاب الإلكتروني عن التلميح البصرى فقط ، والتلميح السمعي فقط في زيادة التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية .

ويشير صالح (٢٠١٣) الى ان نظرية التلميحات البصرية تنص على أنه كلما زاد عدد التلميحات او المثيرات المتاحة، زاد التعلم، لكونها أسلوب يسهل على المتعلم الحصول على تعليم فعال، ولا يشترط ان تزود التلميحات المتعلمين بمعلومات إضافية، وانما تستخدم في التركيز على المثيرات التعليمية التي يجب ان يدركها المتعلم، فالتلميحات تقلل من الوقت اللازم للتعلم، لاحتوائها على إشارات ودلالات تعتبر في حد ذاتها مثيرات موجهة لانتباه المتعلم وادراكه لما يعرض عليه. بينما يؤكد عبد المنعم (٢٠٠٠) أنه يجب استخدام عدد كاف ونوع مناسب من التلميحات البصرية، حتى لا يحدث تشتت في الانتباه نتيجة زيادتها في عرض المادة.

لذا حاولت الدراسات تحديد العدد المناسب من التلميحات البصرية الواجب توافره في العروض المرئية المتنوعة مثل دراسة : هنداوى و الجيزاوى (٢٠٠٨) التي توصلت الى ان عدد التلميحات البصرية الثنائيـــة (اللون، والحركة) ببرامج الكمبيوتـــــر كانت اكثر فعالية في تنمية مهارات قراءة الخرائط للصف الرابع الابتدائي ، بيـنما تساوت فعالية عدد التلميحات الثلاثية (اللون / الحركة / الأسهم) والاحادية (اللون) ؛ في حين توصل على (٢٠١٦) الى ان كثافة المثيرات البصرية المرتفعة ساعد في زيادة عدد مشاركات طلاب الدبلوم العام في التربية الذين تعلموا عن طريق الانفوجرافيك التفاعلي في التدوين المصغر، وان مستوى كثافة المثيرات المتوسط كان الأفضل في تنمية مهارات التفكير البصرى وتطوير كائنات التعلم البصرية ، ولم يجد فروق بين مستوى كثافة المثيرات (المرتفعة / المنخفضة)على تنمية مهارات التفكير البصرى وتطوير كائنات التعلم؛ وتوصل عبد العليم(٢٠١٩) الى ان التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم الذين درسوا باستخدام القصة الرقميـة التعليمية بمستوى تلميح بصرى ثلاثي (اللون+ الحركة +الإبراز) كانوا افضل في تنمية اليقظة الذهنية عن التلاميذ الذين درسوا بتلميح بصرى أحادي (اللون) فقط ، وعن الذين درسوا بمستوى تلميح بصرى ثنائي(اللون+ الحركة)؛ وتوصل علام (٢٠١٨) الى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح التلميح البصري أحادي (اللون) في الاختبار التحصيلي، ووجود فروق دالة إحصائيا لصالح التلميح البصرى الثنائي (اللون والخطوط) في بطاقة تقويم المنتج النهائي للتصميم التعليمي ، عن التلميح البصرى ثلاثي(اللون والخطوط والأسهم).

ونتيجة اختلاف نتائج هذه الدراسات في تحديد العدد المناسب من التلميحات البصرية الواجب توافره في العروض المرئية بوجه عام وفى الفيديو التفاعلى بوجه خاص كان هناك حاجة لإجراء هذا البحث .

ويعتبر الانفوجرافيك أيضا من ضمن الوسائط المرئية التي تستخدم بشكل كبير الآن في وسائل الاعلام والتواصل الاجتماعي، وبشكل خاص في العملية التعليمية، حيث يمكن من خلاله ان يوضح المعلم المفاهيم التي يصعب على المتعلمين استيعابها، بتوظيف الصور والرسومات والأشكال فيه بشكل جذاب.

ويعرف شلتوت (٢٠١٦) الانفوجرافيك بأنه: " فن تحويل البيانات والمعلومات والمفاهيم المعقدة الى صور ورسوم يمكن فهمها واستيعابها بوضوح وتشويق وهذا الأسلوب يتميز بعرض المعلومات المعقدة والصعبة بطريقة سلسلة وسهلة وواضحة "

كما يعرفه يلدريم Yildirim (2016) بأنه من البيئات التعليمية الجديدة المستخدمة لتوفير المعلومات لقرائها باستخدام مرئيات متنوعة وبشكل جذاب مثل النصوص والصور والرسومات والرسوم البيانية.

ويعرفه كورم(2013) krum بأنه " المعلومات التي تقدم بمساعدة المرئيات والنصوص المختلفة في شكل مرئي، وتحتوي على العديد من المكونات مثل الصور والرسوم البيانية والاشكال والنصوص".

وعلى الرغم من أن الانفوجرافيك يصنف ضمن المواد التعليمية الحديثة، إلا أن المكونات المستخدمة في إعداده ليست جديدة، حيث يتم استخدام عديد من المكونات مثل الصور والرسومات والأشكال والرموز والرسومات والنصوص بشكل منفصل أو معا لتقديم المعلومات وتبسيطها. ولكن الجديد في الانفوجرافيك أنه يتم استخدام هذه المكونات المرئية في عرض المعلومات وفى بناء المحتوى (Dick, 2013).

ويستخدم الانفوجرافيك لخدمة أغراض تعليمية متنوعة وتقديم معلومات شاملة لإظهار العلاقة بين مفاهيم مختلفة، او نقل العمليات والأحداث، او تلخيص الموضوعات وعمل مقارنات، وعرض بيانات احصائية (Meeusah&Tangkijviwat,2013).

ويصنف الانفوجرافيك من حيث طريقة العرض الى ثابت ومتحرك وتفاعلي، ويعتبر الانفوجرافيك الثابت اكثرهم شيوعا حيث يحتوي على مجموعة من النصوص الثابتة ومكونات مرئية لعرض المعلومات، ويمكن طباعتها واستخدامها في العملية التعليمية (Lankow, Ritchie& Crooks,2012)

وقد توصلت عديد من الدراسات الى فعالية الانفوجرافيك الثابت في العملية التعليمية لتنمية نواتج التعلم مثل دراسة شعيب (٢٠١٦)؛ إسماعيل (٢٠١٦) ؛ درويش و الدخني (٢٠١٥) ؛ محمد درويش(٢٠١٦) ؛ النهار(٢٠١٩) ؛ خليل (٢٠١٦) ؛ على (٢٠١٨) ؛ أبو الدهب (٢٠١٨) عفيفى (٢٠١٨) ؛ عبد الحافظ (٢٠١٩)، Yıldırım; (2015)Islamoglu & et all; (2019) Alqudah, (2016)

ويتوقف نجاح الانفوجرافيك فى قدرته على توصيل قدر كبير من المعلومات المعقدة بشكل واضح للمتعلم، وقراءة وفهم المحتوى بسهولة، وتتطلب عملية تصميمه وانتاجه التمكن من بعض المهارات لكى يحقق الهدف منه، لذا يجب مراعاة مجموعة من الأسس والمعايير التربوية والفنية عند تصميمه مثل تحديد الغرض منه، وتحديد المكونات التي يمكن استخدامها فيه، تحديد نوعه، تقديم المعلومات بطريقة تسمح للمتعلمين بفهم الموضوع، السلاسة في اختيار الألوان، البساطة، عرض المحتوى بطريقة جذابة، وصحة المعلومات(Davis &Quinn,2013) .

وقد استهدفت بعض الدراسات تنمية مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت، وتوصلت الى مجموعة من المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها عند الانتاج مثل دراسة: رمود (٢٠١٩) التي توصلت الى قائمة بمهارات انتاجه و اشتملت على خمسة مهارات رئيسية، و (٣٨) مهارة فرعية، كما توصلت الى قائمة بمهارات تصميمه اشتملت على ٣ محاور رئيسية: (٢٧) معيار رئيسي لتصميم المحتوى ،(٢٤) معيار رئيسي لتصميم مكونات البنية البصرية ،(٧) معايير رئيسة لتصميم الشكل العام للانفوجرافيك ؛ كما توصل احمد واخرون (٢٠١٨) الى قائمة بهذه المعايير اشتملت على (٧) معايير تتناول جميع جوانب تصميم وانتاج الانفوجرافيك التعليمي وتفرع كل معيار إلى مجموعة من المؤشرات بلغ عددها (٤٦) لتحقيق هذه المعايير؛ حسن (٢٠١٧) توصل الى قائمة بمعايير الانتاج تم تصنيفها لمجالين: الأول خاص بالتصميم التربوي للانفوجرافيك بأنماطه الثلاثة (ثابت – متحرك – تفاعلي) والثاني خاص بالتصميم الفني للانفوجرافيك؛ اما البسيوني(٢٠١٨) هدف الى التعرف على مدى تحقيق معايير جودة التعليم في تصميم ملصق انفوجرافيك كوسيط اتصالي بصري حديث لطلاب التصميم الجرافيكي واستخدمت بطاقة ملاحظة تضمنت(١٠) معايير لتقييم المخرجات التعليمية المستهدفة من مادة الرسوم التوضيحية التقليدية والرقمية .

لذا يجب على مصممى التعليم بصفة عامة والمعلمين بصفة خاصة اتباع مجموعة من الخطوات عند تصميم وانتاج الانفوجرافيك والتي تتمثل فى التحليل، والتصميم، والانتاج، والتقويم، والنشر والاستخدام، مع مراعاة الاسس والمعايير التربوية والفنية عند تصميمه (Hart, 2013).

الإحساس بمشكلة البحث:

- أوصت عديد من الدراسات بضرورة توظيف التلميحات البصرية بكافة أنواعها في العروض المرئية، وإجراء المزيد من البحوث التى تستهدف الكشف عن اثرها في تنمية جوانب التعلم المختلفة مثل دراسة: غريب (٢٠١٧) فى العروض التعليمية ،والشرافين و الكبش(٢٠١٨) في الفيديو الرقمي باستراتيجية التعلم المقلوب ،وعلى (٢٠١٤) في برامج الوسائط المتعددة ؛ ومسعود واخرون (٢٠١٦)، والقرني (٢٠١٤) في الفيديو التفاعلي.

- اختلاف نتائج الدراسات السابقة حول العدد المناسب من التلميحات التي يجب توافره في العروض المرئية مثل دراسة هنداوى و الجيزاوى (٢٠٠٨) التي توصلت الى ان عدد التلميحات البصرية الثنائية (اللون، والحركة) ببرامج الكمبيوتر كانت اكثر فعالية في تنمية مهارات قراءة الخرائط للصف الرابع الابتدائى ، بينما تساوت فعالية عدد التلميحات الثلاثية (اللون / الحركة / الأسهم) والاحادية (اللون) ؛ في حين توصل على (٢٠١٦) الى ان كثافة المثيرات البصرية المرتفعة ساعد في زيادة عدد مشاركات طلاب الدبلوم العام في التربية الذين تعلموا عن طريق الانفوجرافيك التفاعلي في التدوين المصغر، وان مستوى كثافة المثيرات المتوسط كان الأفضل في تنمية مهارات التفكير البصرى وتطوير كائنات التعلم البصرية.

- قلة الدراسات التي تناولت تحديد مستوى كثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على حد علم الباحثة ، حيث لم تجد سوى دراسة واحدة (هنداوي، والجيزاوي، ٢٠٠٨) تناولت عدد التلميحات البصرية (ثلاثي – ثنائي – أحادي) فى برامج الكمبيوتر التعليمية ، و كانت العينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية ، وليست من طلاب الجامعة ، وبالتالي قد تختلف النتائج عند تطبيقها على طلاب التعليم العالي، اضافة الى ان نتائج الدراسات لم تحسم الامر بخصوص العدد المناسب من التلميحات البصرية الذى يجب ان يتوافر في العروض المرئية بوجه عام ، وفى الفيديو التفاعلى بوجه خاص ؛مما دعى الباحثة لإجراء هذا البحث .

- تأكيد الدراسات على أهمية وفعالية الانفوجرافيك الثابت في العملية التعليمية (شعيب، ٢٠١٦؛ درويش،٢٠١٦؛ على ،٢٠١٨) مما دعى الباحثة في محاولة اكساب طلاب كلية التربية مهارات انتاجه ومساعدتهم على توظيفها في التدريس لتحقيق اهداف العملية التعليمية بدقة ودرجة عالية من الكفاءة.

- تم استطلاع آراء (٣٠) طالب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية جامعة عين شمس للتعرف على مدى معرفتهم بمفهوم الانفوجرافيك او برامج ومعايير انتاجه، واتضح من خلال النتائج ان (٢١) طالب بنسبة ٧٠% من العينة عرفوا الانفوجرافيك بأنه مجموعة من الصور، (٢٥) طالب بنسبة ٨٣ % ليس لديهم فكرة عن البرامج التي يمكن استخدامها لإنتاجه سوى برنامج photoshop، (٢٦) طالب بنسبة ٨٦ % ليس لديهم معرفة بكيفية تصميمه ولا معايير انتاجه، وهذه النتائج تدل على انخفاض مهارات الطلاب في انتاج الانفوجرافيك.

مشكلة البحث:

مما سبق عرضه أمكن تحديد مشكلة البحث في ضعف مهارات طلاب كلية التربية في انتاج الانفوجرافيك الثابت؛ مما دعى الباحثة الى محاولة اكسابهم هذه المهارات عن طريق استخدام الفيديو التفاعلي ، ومحاولة التوصل الى مستوى كثافة التلميحات البصرية التي يجب ان يتوافر بالفيديو التفاعلى والذى يمكن ان يؤثر في تحصيلهم واكتسابهم لهذه المهارات ،وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما مستوى كثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي الأكثر تأثيرا في اكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما معايير انتاج الانفوجرافيك الثابت؟
٢- ما نموذج التصميم التعليمي المناسب لتصميم مقاطع الفيديو التفاعلية ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية (مرتفع / منخفض) لإكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية؟
٣- ما أثر مستويا كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي لإكساب الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية؟
٤- ما أثر مستويا كثافة التلميحات البصرية المرتفع و المنخفض بالفيديو التفاعلي لإكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي الى

- تنمية مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية
- محاولة التوصل الى المستوى المناسب من كثافة التلميحات البصرية (المرتفع / المنخفض) لإدراجه بالفيديو التفاعلي والذى يمكن أن يكون أكثر تأثيرا في اكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث فى :

- تعريف مصممى التعليم العدد المناسب من التلميحات البصرية الواجب توافره عند تصميم وتطوير الفيديو التفاعلي
- تمكين طلاب كلية التربية من مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لمسايرة التطور التكنولوجى ، وإمكانية توظيفه في العملية التعليمية بشكل فعال.
- تعريف الهيئة المعاونة لأعضاء هيئة التدريس على المستوى المناسب من كثافة التلميحات البصرية الواجب توافره عند تصميم الفيديو التفاعلي لتدريب الطلاب على مهارات انتاج المواد التعليمية المختلفة بمقرر تكنولوجيا التعليم (الجانب العملى).
- توجيه أنظار اعضاء هيئة التدريس بكلية التربية الى أهمية استخدام الفيديو التفاعلي في تدريس المقررات الدراسية لما يتمتع به من مميزات عديدة.

محددات البحث:

اقتصر البحث على:

- استخدام مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي وهما: مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع (ثلاث تلميحات بصرية : اللون – الحركة – الشكل)، ومستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض (تلميح واحد : الشكل).
- التطبيق في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠١٩/٢٠٢٠ م.
- مجموعة من طلاب الفرقة الثانية شعبة تعليم أساسي (تخصص علوم) بكلية التربية، جامعة عين شمس، قوامها (٣٠) طالب وطالبة، وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى مجموعتين تجريبيتين كل منهما (١٥) طالب

التصميم التجريبي:

في ضوء المتغير المستقل للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف بالمجموعتين التجريبيتين ذو القياس القبلى / البعدى ، ويبين الجدول رقم (١) التصميم التجريبي.

جدول (١) التصميم التجريبى

التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية		التطبيق البعدى
اختبار تحصيلى	مج (١) فيديو تفاعلى ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع	مج (٢) فيديو تفاعلى ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض	اختبار تحصيلى بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت

أدوات البحث :

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت
- بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت

منهج البحث:

تم اتباع المنهج التطويري الذى يتضمن ثلاثة مناهج بحثية (Elgazzar.2014) ، وهى المنهج الوصفى عند اعداد قائمة بمعايير انتاج الانفوجرافيك الثابت ، والمنهج المنظومى عند انتاج التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي بمستوى كثافة (مرتفع – منخفض) في ضوء نموذج خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي ، والثالث المنهج التجريبي في الكشف عن أثر المتغير المستقل (كثافة التلميحات البصرية) بالفيديو التفاعلي على المتغير التابع لتنمية التحصيل ومهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت.

إجراءات البحث:

- اعداد قائمة بمعايير انتاج الانفوجرافيك الثابت وعرضها على المحكمين للتوصل الى القائمة النهائية.
- بناء أداتي البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت) وحساب صدقها وثباتها
- تصميم الفيديو التفاعلي ذو مستوى تلميحات بصرية (مرتفع – منخفض) في ضوء نموذج خميس (٢٠٠٧) للتصميم التعليمي.
- تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة البحث قبليا
- تطبيق مادتى المعالجة التجريبية (الفيديو التفاعلي بمستويى كثافة تلميحات بصرية مرتفع / منخفض) على عينة البحث
- تطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت بعديا
- المعالجة الإحصائية للبيانات
- التوصل الى النتائج وتفسيرها ومناقشتها
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثة على التعريفات التي وردت في عديد من الأدبيات ذات العلاقة بمتغيرات البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيا على النحو الآتي:

- **التلميحات البصرية (Visual Cues):**

"مجموعة من المثيرات البصرية المتنوعة (اللون، الشكل، الحركة)، تستخدم لجذب انتباه الطلاب وزيادة تركيزهم على معلومات محددة داخل الفيديو التفاعلي ترتبط بمهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت".

- **كثافة التلميحات البصرية (Visual Cues Intensity):**

"عدد التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي، التي تسهم في تركيز الطالب على بعض العناصر الهامة المرتبطة بمهارات بإنتاج الانفوجرافيك الثابت وتتضمن مستويين، كثافة مرتفعة (ثلاث تلميحات: اللون، الحركة، الشكل)، وكثافة منخفضة (تلميح واحد: الشكل).

- **الفيديو التفاعلي (Interactive Video):**

"فيديو يجمع بين خصائص الفيديو والحاسب، يتم تقديمه عبر منصة (play posit) المجانيــة على الإنترنت، ليستطيع الطالب التحكم في عملية التعلم بطريقة فردية، وبما يتناسب مع قدراته وإمكاناته واهتماماته، والتفاعل مع محتواه عن طريق الإجابة على الأسئلة التي تعقب شرح كل جزئية في المحتوى، وتلقى تغذية راجعة فورية، ليقرر الاستمرار في المشاهدة، أو الرجوع لمشاهدة جزء معين مرة أخرى".

الانفوجرافيك الثابت:

"رسم تصويري يتم فيه تحويل البيانات والمعلومات المعقدة إلى شكل مرئي ثابت يسهل فهمه عن طريق الصور والرسومات التوضيحية والنصوص والرسوم البيانية، ويتم إنتاجه باستخدام موقع Piktochart على شبكة الإنترنت".

ادبيات البحث:

تم تناول ادبيات البحث في ثلاثة محاور كما يلي: الفيديو التفاعلي، التلميحات البصرية، الانفوجرافيك الثابت

أولا: الفيديو التفاعلي

يعد الفيديو التفاعلي اتجاه حديث في مجال التعلم الإلكتروني، وطريقة فعالة للحفاظ على توفير تعلم ممتع وجذاب وملائم للمتعلمين، وزيــادة تفاعلهم مع المحتوى وجذب انتباههم لفترة طويلة (Gottlieb,2016).

وقد تعددت تعريفات الفيديو التفاعلي حيث عرفه (خميس، ٢٠٠٣) بأنه " نظام يجمع بين إمكانيات وخصائص الفيديو والكمبيوتر، ويعتمد على أساس الخصائص التفاعلية للكمبيوتر بحيث تكون برامج الفيديو والكمبيوتر تحت تحكم المتعلم سواء في التشغيل او الحصول على مصادر التعلم او اختيار التتابعات المطلوبة من لقطات الفيديو او الصوت او النصوص او الرسوم او الصور او غيرها "

بينما عرفته أمين (٢٠١٥) بأنه عبارة عن دمج بين تكنولوجيا الفيديو والكمبيوتر، فى المزج بين المعلومات التي تحويها أسطوانات الفيديو وشرائطه، والمعلومات التي يقدمها الكمبيوتر؛ لتوفير بيئة تفاعلية، تتمثل في تمكين المتعلم من التحكم في برامج الفيديو مع برمجيات الكمبيوتر، باستجاباته واختياراته وقراراته، ثم تؤثر في طريقة عمل البرنامج والابحار فيه.

كما عرفته السريحى (٢٠١٨) بأنه "إحدى المستحدثات التكنولوجية التى تدمج ما بين الكمبيوتر والفيديو ويحقق بيئة تفاعلية تسير وفق تحكم المتعلم يما يتناسب مع قدراته وإمكاناته واهتماماته وميوله وقابليته الذاتية ويقدم المعلومات بأشكال مختلفة باستخدام لقطات فيديو ونصوص وصور وأصوات واطارات ثابتة ورسومات"

مميزات الفيديو التفاعلي

يمتلك الفيديو التفاعلي كثيراً من المميزات التعليمية والتربوية (الدوسرى و مسعد،٢٠١٩؛ الدهشان ،٢٠١٦؛ شعير واخرون،٢٠١٦ ؛ Horan,2010; pandy,2019; Yuh& Lin 2012 Patel,2019 Papadopoulo & Palaigeorgiou,2016; Fu&etall,2013;) تتمثل في : إمكانية استخدامه في التدريب في مختلف القطاعات وخاصة في التعليم من اجل تنمية مهارات الطلاب ، مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين ، يتيح التدريب عند الطلب ويعطي المزيد من المرونة، يقلل من نفقات التدريب، يساهم في تحليل تقدم المتعلمين في عملية التعلم وتقديم تجارب غنية لهم بوسائط متنوعة، يزيد من دافعية التعلم، يتسم بالمرونة حيث يتيح التعلم في أي وقت وأي مكان، بالإضافة الى انه يتمتع بتكنولوجيا تتيح للمتعلم المشاهدة بطريقة تفاعلية عبر طرح اسئلة بواسطة الكمبيوتر، ويدخل المتعلم استجاباته فيعمل الكمبيوتر على تقسيمها، وتقديم تغذية راجعة وتعزيزا فوريا مع إمكانية الاحتفاظ باستجابات المتعلم على الاسئلة لتحليلها ، كما أنه يوفر فرصة التعلم البناء؛ لأنه يدعم بعض العمليات المعرفية الضرورية للتعلم، ويساعد على تركيز الانتباه لمدة طويلة لاستيعاب المفاهيم الصعبة والتحصيل بدرجة عالية، ويوفر أساليب التقويم الذاتي، ويثير اهتمام الطلاب من خلال المؤثرات الصوتية والضوئية والحركية لتسهم في استيعاب المعلومات بسرعة، ويتيح للمتعلم التحكم في عرض المعلومات بنفسه، وبما يتناسب مع قدراته، ويمكن استخدامه كأداة لحل المشكلات، فيتدرج الطالب في حل هذه المشكلة والتعرف على تفاصيلها؛ ليتوصل بعد ذلك لحلها، وينقل المتعلم من المستويات المعرفية الدنيا إلى المستويات المعرفية العليا المتمثلة في التحليل، والتصنيف، والإبداع، وكذلك يسهم في الاحتفاظ بالمعلومة لفترة طويلة، ويساعد في تقديم دروس علاجية للموضوعات التي أخفق فيها المتعلم، أو إثراء المتعلم بتزويده ببعض الموضوعات والدروس الإضافية التي تعزز المعارف، أو المهارات لديه، وأخيرًا إمكانية تحليل عمليات التعلم بطريقة مفصلة والحصول على تقارير حول نمط استخدام المتعلم له.

خصائص الفيديو التفاعلي:

- **التفاعلية:** تعنى قدرة المتعلم على تحديد المعلومات واختيار طريقة انسيابها وعرضها، أي تحكم المتعلم في معدل عرض المحتوى، حسب سرعته في التعلم. وتعد التفاعلية المحور الأساسي الذي تعتمد عليه معظم المستحدثات التكنولوجية في بنائها حيث بيئة اتصال ثنائية بين المتعلم والبرمجية، من خلال واجهة المستخدم الرسومية التي تتيح للمتعلم الإبحار، والتحكم في تتابع المحتوى وتسلسل عرضه، والخطو والقفز بين عناصره، وسرعة العرض، أو التحكم في المصادر المتوفرة (أمين، ٢٠١٥)

وتتعدد طرق التفاعل مثل إمكانية ادراج تعليق توضيحي، أو وضع علامة، اوإمكانية التفاعل بطريقة متزامنة، او التفاعل مع الكائنات الفردية في الفيديو، ودعم التنقل داخل الفيديو بحرية، او يمكن التفاعل عن طريق النقر ليكتشف شيء ما، والإجابة على الاسئلة المتنوعة كأسئلة الاختيار من متعدد، او ملء الفراغات، او التفرع بناء على قرارات المتعلم، او توجيه المتعلم إلى إجراء محدد – على سبيل المثال "اقرأ المزيد" أو توجيهه لمسار تعليمي آخر .

ويمكن تصنيف درجة التفاعل الى نوعين: الأول تفاعل وظيفي مبنى على سلوكيات الطلاب (مثل إعطاء تغذية راجعة بعد إجابة الطالب)، والثاني تفاعل معرفي يتم من خلال إجراءات تثير الإدراك والعمليات المعرفية العليا على سبيل المثال، التحدي المتمثل في توقع ما سيحدث بعد ذلك في الفيديو، ليثير اهتمام الطلاب للاختيار وتنظيم المعلومات ودمجها في معرفتهم السابقة. هذه السلوكيات التفاعلية يكون لها نتائج تعليمية جيدة تتمثل فى امكانية التحكم بالسرعة الفردية للمتعلمين وتقديم الروابط التي تساعد على خفض الحمل المعرفي لديهم، وإمكانية البحث أو تجاوز جزء معين من الفيديو، او مشاهدة جزء معين مرة أخرى إذا لزم الأمر، وخفض القلق لدى المتعلم والشعو بالراحــة والرغبة في تعلم محتوى جديــد(Papadopoulo & Palaigeorgiou,2016)

- **الجمع بين خصائص كل من الفيديو والحاسب**: للتغلب على نقاط الضعف في كل وسيلة منفردة، فعند مشاهدة المتعلم لتتابعات الفيديو تطرح أسئلة بواسطة الحاسب الآلي؛ ويقوم بإدخال استجابات المتعلم وتقسيمها، ثم تقديم تغذية راجعة وتعزيز فورى مع الاحتفاظ باستجابات المتعلم لإمكانية تحليلها بعد ذلك (العمرى، ٢٠١٤)
- **التحكم الذاتي**: يستطيع المتعلم أن يتحكم بنفسه بالعرض أثناء التعلم، فيمكنه التحكم بوقت البدء والانتهاء، وسرعة العرض.

وقد اثبتت عديد من الدراسات فعالية الفيديو التفاعلي في تحسين نواتج التعلم مثل دراسة كل من: الغامدى (٢٠١٦) في تنمية مهارات الحاسب الالى لدى طلاب المرحلة الثانويــة ؛ السريحي (٢٠١٨) في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة ؛ Ibrahim & Abu Hmaid (2017) فى تحصيل طلاب الصف الخامس في مادة الرياضيات ، حرب (٢٠١٨) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة؛ Evmenova, Graff & Behrmann (2017) في تنمية فهم المقاطع غير الروائية لطلاب المرحلة الثانوية ذوي الإعاقة الذهنية الكبيرة، ووجدوا ان مقاطع الفيديو التكيفية والتفاعلية كانت مشوقة ومفيدة بالنسبة لهم؛ Wright &et all(2016) في تدريس المفاهيم الأساسية لعلم الأحياء لطلاب كلية التربية عبر نموذج التعلم المقلوب؛ Pereira & et all (2012) في تنمية مهارات التحدث باللغة الإنجليزية كلغة ثانية للطلاب في إحدى الجامعات الإسبانية

ونتيجة للمميزات التي تم استعراضها سابقا للفيديو التفاعلى ؛ تم استخدامه في هذا البحث لإكساب طلاب كلية التربية مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت.

النظريات الداعمة للفيديو التفاعلي:

- **نظرية النمو المعرفى لبياجيه (قطامى، ٢٠٠٥، ٢٥٨)** التي تشير إلى السعى لتحقيق حالة من التوازن بطريقة مستمرة من خلال التوفيق بين عملية دمج ما يستقبله الفرد من خبرات جديدة في بناءه المعرفي ، وبين عملية الموائمة لأبنيته المعرفية الموجودة لكى تناسب وتتفق مع الخبرات الجديدة .
- **نظرية الحمل المعرفى لسويلر (Sweller,1988)** التي تفترض أن الذاكرة قصيرة المدى (الذاكرة العاملة) محدودة السعة تستقبل وتعالج عناصر محدودة من المعلومات، وهناك ذاكرة طويلة المدى (الذاكرة الدائمة) ذات سعة غير محدودة تخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن الذاكرة العاملة مؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت المعلومات التي تتلقاها الذاكرة العاملة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد على المتعلم وبالتالي يفشل التعلم.

وفى ضوء مبادئ النظريتان الداعمتان للفيديو التفاعلي تم مراعاة ما يلي عند تصميم الفيديو التفاعلي: استخدام وسائط متعددة متنوعة (صور ونصوص ورسومات وأشكال) لتقديم المحتوى، واستخدام تلميحات بصرية (لون، حركة، شكل) عند عرض المعلومات للمتعلم لجعلها فى مركز انتباهه، مع إمكانية مشاهدة الفيديو لأكثر من مرة كل حسب سرعته في عملية التعلم، وأيضا استخدام أساليب تقويم عقب عرض جزء من المحتوى، وتقديم تغذية راجعة فورية لتثبيت المعلومة لدى الطلاب.

ثانيا: التلميحات البصرية (Visual Cues):

ان وجود التلميحات في التصميم البنائي للمواد التعليمية البصرية والمرئية وتوظيفها كأداة توجيهية للاستدلال والاستنتاج يسهم فى تنشيط العمليات المعرفية لدى المتعلم داخل البيئات التعليمية، وبالتالي تسهم فى دعم التمثيل المعرفي، وتنظيم الصورة الذهنية التي تساعد في توصيل المعنى، ومن ثم تحسين التعلم.

ويُعرف عبد المنعم (٢٠٠٠) التلميحات البصرية بأنها مثيرات ثانوية لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو على جزء معين منه بهدف تيسير التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية المرئية مثل تلميح اللون والتحديد، الخطوط والأسهم وعندما لا تكون مثيرات أصلية تسمى بالتلميحات النائبة. كما يُعرفها الدسوقي (٢٠٠٣) بأنها" العناصر التي يتم تقديمها من خلال البرامج التعليمية الإلكترونية (الموقف التعليمي) مثل (الألوان والحركة والخطوط والأسهم والاشكال والتأثيرات البصرية) لتوجيه وتركيز انتباه المتعلم على المثيرات التعليمية المراد تعلمها ومن ثم تسهيل عملية الادراك لهذه المثيرات ، وتعد هذه العناصر بمثابة ثانوية ظاهرية ليست جزء من المحتوى العلمي ، وتتم اضافتها للعرض التعليمي لتوجيه الانتباه الى المثير الأصلي او على جزء معين منه ، بهدف تيسير التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية المرئية"

وتتعدد التلميحات البصرية التي يمكن ان تستخدم في مرحلة التصميم، والإنتاج للمواد التعليمية البصرية والمرئية مثل (التظليل، والألوان، والدوائر، والأسهم، والتنقيط، والاشكال، والتحديد، والموقع المكاني، ولوميض، والخطوط ....) وذلك من اجل جذب الانتباه والتركيز على جزء معين من المحتوى، ولمنع حدوث تشويش لدى المتعلم فى في حالة احتواء المحتوى على معلومات كثيرة، كما تعطى الفرصة للمتعلمين لتعديل المفاهيم الخطأ اثناء التعلم، والتي قد تتكون لديهم أحيانا (سليمان وآخرون،٢٠١٨)

ومن مميزات استخدام التلميحات البصرية في العروض البصرية والمرئية جعل المتعلم يفكر بصريا، اى يكون لديه القدرة على رؤية الأشكال البصرية كصور، بما في ذلك الصور والعلامات والرموز، حيث يرتبط التفكير البصري بتنظيم الصور الذهنية للمكونات المرئية (الأشكال والخطوط واللون والنصوص)، كما تسهل التلميحات البصرية من عملية التعلم وتساعد المتعلم على الوصول إلى هدفه بتركيز دون هدر لوقته، ودون الخوض في تفاصيل غير مهمة بالنسبة له او غير مرتبطة بالمفهوم الأساسي، وغير مرتبطة بالمفهوم الأساسي، كما يساعد وجودها داخل النص على التحصيل الجيد (Güner,2019).

وقد اثبتت عديد من الدراسات فاعلية استخدام التلميحات البصرية بأشكالها المتعددة في العروض المرئية على تحسين نواتج التعلم مثل دراسة : Zeglen & Rosendale(2018) التي توصلت الى أن الطلاب الذين تلقوا التغذية الراجعة التفصيلية والتلميحات البصرية معا في بيئة الألعاب التعليمية عبر الانترنت كان له تأثير كبير على نقل المعلومات من الذاكرة العاملة إلى الذاكرة طويلة المدى، عن

المجموعات الأخرى التي تلقت كل عنصر بمفرده ، واوصت بضرورة استخدامها عند تقديم الدورات عبر الإنترنت حيث ستزيد من قدرة الفرد على معالجة المعلومات من الذاكرة العاملة إلى الذاكرة طويلة المدى؛ ودراسة غريب (٢٠١٧) التي توصلت الى ان نمط التلميح بالتظليل وخاصة التظليل باللون الأصفر في الفيديو المستخدم للتعلم المقلوب افضل من نمط التلميح بالخطوط في تنمية مهارات التوثيق العلمي ببرنامج Endnote لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية ؛ السيد (٢٠١١) توصلت الى فاعلية التلميحات البصرية في برامج الحاسوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقليا القابلين للتعلم"

كما تناولت الدراسات كثافة التلميحات البصرية في العروض المرئية بوجه عام، واختلفت نتائجها حول العدد المناسب منها والذى يجب توافره فيها مثل دراسة :

النظريات الداعمة للتلميحات البصرية:

تستند التلميحات البصرية على بعض النظريات منها:

- **نظرية التلميحات البصرية (Severin ,1967):** تشير هذه النظرية الى ان التعلم سوف يزداد عندما يكون المثير او التلميح "ذا صلة" بموضوع التعلم، كما يشير الى ان العروض متعددة القنوات تبدو متفوقة على العروض أحادية القناة عندما احتوائها على مثيرات مرتبطة بالمحتوى فقط ؛ بينما لا يكون لها تأثير عندما تكون غير مرتبطة بالمحتوى، حيث يمكن ان تتسبب في حدوث تداخل بينها وتشتت الانتباه . لذا تختلف نظرية سيفيرين عن نظرية مجموع التلميحات (Cues Summation Theory) العامة التي تشير الى ان كلما ازداد عدد التلميحات (Cues) أو المثيرات (Stimuli) المتاحة ازداد التعلم.
- **نظرية معالجة المعلومات**: تعرف باسم النظرية المعرفية العامة، وضعها Miller (1956)، وترى أن التعلم عملية معرفية والمتعلم معالج للمعلومات، فالتعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة الخارجية، ثم يقوم المتعلم بمعالجتها وتخزينها في الذاكرة ثم تخرج كمخرجات في شكل قدرات متعلمة، ولا يهتم علماء ومنظري هذه النظرية بالظروف الخارجية وإنما ينصب تركيزهم على العقل الذي هو نظام معالجة المعلومات، وهو المسؤول عن ربط المعارف الجديدة بالسابقة وترتيبها وتنظيمها وجعلها ذات معنى.(Schunk, 2012).
- **نظرية تكامل الملامح:** تفترض أن الإدراك البصري للأشكال يتم من خلال مرحلتان رئيسيتان وفقا لدرجة الانتباه، الأولى فيها يستخلص النظام الإدراكي آليا أبسط الملامح الإدراكية للعناصر حيث تقوم العينان بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصري من خلال حركات العين السريعة مثل معلومات اللون والاتجاه والتحديد..... اما المرحلة الثانية فتقوم على الانتباه الانتقائي في معالجة معلومات الاشكال المختلفة التي يحتويها المشهد البصري حيث تتم بطريقة متتالية لأشكال المشهد البصري كل على حده. (Treisman & Gelade, 1980)
- **نظرية الانتباه الانتقائى البصري:** تفترض أن الحواس تستقبل أعدادًا هائلة من المثيرات الحسية أثناء القيام بنشاط ما، وبالتالي عند التعرض للكثير من المثيرات قد يتعذر الإنجاز؛ نتيجة زيادة العبء الذهنى ومحدودية سعة نظام معالجة المعلومات لدي الفرد، وهو ما يدفع الفرد إلى الانتباه الانتقائى فيركز على كمية معينة ومحدودة من المثيرات الحسية التي يستطيع استيعابها (الزغول، والزغول، د.ت).

ويبدو ان طبيعة القدرات المحدودة لمعالجة المعلومات البصرية أكثر وضوحا من تلك الخاصة بالمعلومات السمعية، ويرجع ذلك إلى القدر المحدد من المجال البصري الذي يمكن تسجيله، وعليه فالفرد دائما ما يكون في حالة انتقاء لتصفية بعض المعلومات (أندرسون،٢٠٠٧).)

وهناك عوامل خارجية مرتبطة بالمثير يمكن ان تؤثر في فهم المحتوى مثل نوعه: هل هو سمعى ام بصري، الخصائص الفيزيائية للمثير: كاللون والحجم والشكل والموقع بالنسبة للخلفية التي يقع عليها المثير، الجدة والحداثة، وحجمه: فالأحجام الكبيرة تجذب الانتباه أكثر من الصغيرة، وأيضا التضاد والتباين. (المكصوصى، ٢٠١٨).

كما أن المصفاة الانتقائية الواقعة بين مخزن الذاكرة قصيرة المدى وبين جهاز السعة المحددة تسمح بالانتباه فقط لمصدر واحد من المعلومات وذلك لعدم استيعاب جهاز السعة المحددة أكثر من معلومة واحدة من قناة واحدة في آن واحد. ويصنف الانتباه في ضوء عدة عوامل هي: عدد المثيرات، وموقعها، وطبيعتها ومصدرها فمن حيث عدد المثيرات ينقسم الى نوعين: الأول الانتباه لمثير واحد والتركيز عليه مثل انتقاء مثير بصري واهمال الأخرى التي تقع في المجال البصري له، والثانى الانتباه لأكثر من مثير وهذا يتطلب سعة انتباه عالية حيث يمكن ان يركز على أكثر من مثير في المجال السمعى او البصري او كليهما معا (أبو رياش ،٢٠٠٧).

وقد تم الاعتماد في هذا البحث على التلميحات البصرية التالية:

- **الألوان**: حيث تؤثر الألوان بدرجة كبيرة عاطفيا على الاشخاص، لذا يجب اختيارها بعناية عند تصميم المواد التعليمية البصرية والمرئية، فاللون أداة قوية يمكنك من انشاء اختلافات منطقية بين الكائنات / مجموعات البيانات، أو إنشاء حالة مزاجية عامة عند المتعلم، أو جذب انتباه المتعلم لمفاهيم معينة، ويجب استخدام اللون وظيفيا كاستخدامه للتمييز بين العناصر المختلفة، أو لتركيز الانتباه على جزء دون الآخر فى الشاشة، او للربط بين العناصر المتشابهة (Pop,2017)، وهذا ما أكدته دراسة(2017) Okamura ان استخدام اللون الأحمر كلون لخلفية الصور له تأثير ايجابى على سلوك وإدراك المشاهدين لمحتواها، عن الصور التي خلفيتها باللون الأبيض. لذا يجب عند إنشاء تلميح بصري لونى أن نأخذ في الاعتبار الاستخدام الصحيح لعلم نفس اللون، والمبادئ الأساسية للتدرج البصري والوضوح، والهدف / المهمة الأساسية التي تستخدمها الأداة الرقمية الخاصة بك لنظرية اللون (والسياق)، حيث ستؤثر كل هذه الأشياء على مدى القدرة على تركيز الانتباه، وقد أكد أيضا (خميس ،٢٠٠٦) ان إضافة اللون كتلميح بصري يساعد في توجيه انتباه المتعلمين نحو المعلومات المهمة في النص المكتوب.
  وقد اثبتت دراسة: علام (٢٠١٨) فعالية التلميح باللون في تنمية التحصيل؛ مسعود واخرون (٢٠١٦) فعالية نمط لون الكلمة في المدونات التعليمية في تصويب الأخطاء الإملائية في كتابات تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ صالح (٢٠١٣) فعالية التلميحات البصرية بالألوان في الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل والأداء المهارى وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي فى مقرر الحاسب الآلي.

- تجذب الأشكال البسيطة مثل المستطيل والدائرة والمربع انتباه المشاهد عند عرض المحتوى داخلها، وتختلف زاوية رؤية الصور عن زاوية رؤية هذه الأشكال، كما أن اختلافات كالموضع والحجم للأشكال بين العناصر الأخرى تجعل التكوين ديناميكيًا وتساعد في إنشاء تسلسل هرمي (Paszternak, 2019).

- الحركة: تستخدم الحركة في المواد البصرية لجذب الانتباه، وقد توصلت دراسة: القرنى (٢٠١٤)، وزنقور(٢٠١٥) إلى أن التلميحات البصرية الحركية ذات فعالية في تنمية مهارات الطلاب
- بالحركة: تستخدم الحركة في المواد البصرية لان الانتباه ينجذب دائما إلى ما هو متحرك، وهذا ما يؤكده راجح (٢٠١١) عند استخدام الإضاءة المتحركة في الإعلانات يجذب انتباه المشاهدين، وتوصل كل من محمود والصياد (٢٠١٦) الى ان التلميح الحركى ذات فعالية في خفض اضطراب قصور الانتباه المصحوب بنشاط زائد ، والتحصيل المعرفى لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مادة الرياضيات، كما توصلت دراسة كل من : القرنى (٢٠١٤)، زنقور(٢٠١٥) الى ان نمط التلميحات البصرية (الحركة) ذات فعالية في تنمية مهارات الطلاب.

وهناك مجموعة من المعايير يجب ان تراعى عند تصميم التلميحات البصرية منها: ان تكون مساحتها متناسبة مع بقية عناصر الشاشة، وضوحها لدى المتعلم، تجذب انتباه المتعلم عن بقية أجزاء الشاشة، استخدامها بشكل وظيفي حسب الحاجة إليه، تناسق الونها مع لون النص، تكون على درجة عالية من الجودة..... الخ. (سليمان واخرون ،٢٠١٨)

ثالثا: الانفوجرافيك الثابت

يعتبر الانفوجرافيك وسيلة ليست بجديدة تماما، نظرا لاعتماده على تجميع عدد من الرسومات المعروفة من قبل كالمخططات الانسيابية، والرسوم البيانية، والكاريكاتورية، كما ان الإمكانات الرقمية اتاحت بناء هذه الرسوم وعرضها رقميا بطرق متنوعة سواء عبر أجهزة عرض البيانات او الشاشات الرقمية، او شاشات الاجهزة الجوالة او الحاسبات اللوحية، مما أدى الى انتشاره بشكل واسع، وله جمهور كبير.

- **مفهوم الانفوجرافيك:**

يُعرف إسماعيل (٢٠١٦، ١٢١) الانفوجرافيك بأنه "عروض مرئية رسومية للمعلومات أو البيانات تهدف إلى عرض معلومات معقدة بسرعة ووضوح، تحسن الفهم والإدراك باستخدام الرسم، إذ تحسن من قدرة نظام التصور لدى المتعلم"، ويعرفه عبد الباسط (٢٠١٥) "بأنه تمثيلات بصرية لتقديم البيانات أو المعلومات أو المعرفة بطريقة سريعة وبشكل واضح، وتعزيز قدرة الجهاز البصري لدى الفرد لإدراك المعلومات"، ويعرفه(2013) krum بأنها المعلومات التي تقدم بمساعدة المرئيات والنصوص المختلفة في شكل مرئي، وتحتوي على عديد من المكونات مثل الصور والرسوم البيانية والأشكال والنصوص"، ويُعرفه (2012)Krauss بأنه "فن تحويل البيانات والمعلومات إلى صور ورسومات يسهل فهمها بوضوح، أو رسم تصويري يوضح المعلومات والأفكار بشكل ثابت عن طريق الصور والرسوم البسيطة كالرسوم البيانية، والإحصائيات، والمقارنات، بطريقة مرئية".

- **أنواع الانفوجرافيك:**

ويصنف الانفوجرافيك الى ثلاثة أنواع (شلتوت ،٢٠١٦، ١١٤- ١١٦) هى: طريقة العرض، والشكل والتخطيط، والأهداف، فيما يلي عرض لتصنيف الانفوجرافيك وفقا لطريقة العرض حيث إنه موضع اهتمام في هذا البحث:

- انفوجرافيك ثابت : عبارة عن تصميمات ثابتة يختار محتواها المصمم او الجهة التي تخرجها وتكون معلومات عن موضوع معين في شكل صور ورسومات تسهل فهمها ولها عديد من الاشكال كالمطبوعة، او الكترونية تنشر على صفحات الإنترنت ، وينقسم الانفوجرافيك الثابت إلى

نوعين: أفقي وهو الأنسب لاستعراض الأحداث والوقائع التاريخية، ويعيبه أنه عند مشاركته عبر المواقع الإلكترونية تقل درجة وضوح مكوناته، ويستخدم هذا النوع لتقديم جدول زمنى مثل عرض مراحل تطور أحداث تاريخية، أما النوع الثاني من الانفوجرافيك الثابت فهو الرأسي الذي يشكل الأغلبية العظمي من تصميمات الانفوجرافيك عبر الويب، كما أنه صالح للعرض علي أجهزة الكمبيوتر المحمول والأجهزة اللوحية والهواتف الذكية؛ لسهولة التفاعل معه عبر شريط التنقل الرأسي الذي يتيح حرية التنقل بين محتوياته، ويعيبه عدم وضوح مكوناته في المنطقة السفلية منه أثناء استخدامه في العروض التقدمية ، أو الطباعة الورقية نتيجة لعدم ملائمة الجوانب السفلية لعمليات إعادة التحجيم (Dai, 2014, 17).

- انفوجرافيك متحرك: وينقسم الى نوعين: الأول عبارة عن تصوير فيديو عادى (بداخلة الانفوجرافيك) وهو يحتاج الى ابداع المصمم والمصور والمخرج، والثانى تصميم متحرك (موشن جرافيك) حيث يتم تصميم البيانات والمعلومات بشكل متحرك كاملا وهذا النوع الأكثر انتشارا الآن.

- انفوجرافيك تفاعلي: يتحكم فيه المشاهد عن طريق بعض الأدوات من أزرار وأكواد معينة ويتطلب هذا النوع تصميم وبرمجة بعض الأجزاء المطلوب التحكم فيها .

ويتميز الانفوجرافيك الثابت بعديد من المميزات ذكرها كل من: درويش، والدخنى (٢٠١٥)؛ شلتوت (٢٠١٦)؛ منصور (٢٠١٥)؛ سالم (٢٠١٨)؛ Krauss, 2012; Yıldırım, 2016 وتتمثل فيما يلى: يعرض البيانات والأفكار بسهولة وسلاسة، ويعمل على توصيل الأفكار المعقدة في أقل وقت، ويقدم الحقائق العلمية في صورة بصرية يسهل فهمها واستيعابها، ويساعد في بناء المفاهيم بطريقة سليمة لدى المتعلم، ويسهل قراءة كميات كبيرة من البيانات المعلوماتية، ويجعل إدراك المحتوى أكثر سلاسة، ويزيد من مشاركة المتعلمين وتفاعلهم مع هذه البيانات عند رؤيتها، ويساعد في تنمية مهارات التفكير البصري، ويتيح عمل مقارنات وتحليل البيانات والمعلومات بشكل منظم وتقديم نتائجها بيانيًا، ويسمح للطلاب والمعلمين بالوصول لمجموعة متنوعة من الإحصاءات الحديثة في موضوعات عديد مثل: حالات الطقس في دول العالم أو معدل الزيادة السكانية، ويسرع عملية التعلم وبقاء المعلومات في الذاكرة لمدة أطول.

وقد اثبتت عديد من الدراسات فعالية الانفوجرافيك الثابت في تحسين نواتج التعلم مثل دراسة : إسماعيل (٢٠١٦) فى تنمية التحصيل الدراسى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاههم نحوه ؛ درويش و الدخنى (٢٠١٥) في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه ؛ محمد درويش(٢٠١٦) في تنمية الاداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل لدى طلاب كلية التربية الرياضية ؛ أبو الدهب (٢٠١٨) في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات ، عفيفى (٢٠١٨) ؛ عبد الحافظ (٢٠١٩) في تنمية التحصيل المعرفي والمهارى للشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز ، Alqudah,(2019) في تنمية اتجاهات طلاب التعليم الجامعى بالأردن نحوه بطريقة إيجابية ؛ Islamoglu & et all(2015) في تعليم المرشحيين القبرصيين قواعد الترشح ؛ Yıldırım (2016) الذى اكد على أهمية استخدامها في التعليم .

ويجب على مصممي الانفوجرافيك مراعاة مجموعة من المبادئ والمعايير التربوية والفنية عند تصميمه (رمود ،٢٠١٩؛ احمد واخرون ،٢٠١٨؛ حسن، ٢٠١٧؛ البسيوني، ٢٠١٨) منها : ارتباط محتوى الانفوجرافيك بالأهداف التعليمية، ومناسبته مع خصائص المتعلمين، ارتباط الصور والرسوم بالمحتوى، تدعيم التصميم بالأرقام، تجنب ازدحام عناصره، التزام نوع واحد في التصميم، البساطة في

اختيار الألوان، اعتماد التسلسل في سرد المعلومات، التوازن في عرض المحتوى وتنظيمه بما يتوافق مع حركة العين، مناسبة حجم الرسوم والصور مع حجم الانفوجرافيك ،الاستعانة بمصادر للمعلومات موثوق بها ، صحة المعلومات وحداثتها، اختيار عنوان يجذب الانتباه، إضافة بيانات المصمم لإمكانية التواصل معه.

وتوجد مجموعة من البرامج الخاصة يمكن استخدامها في إنتاج الانفوجرافيك الثابت مثـــل (Smart Draw .. etc)، كما يوجد مواقع على شبكة الإنترنت توفر قوالب وأدوات جاهزة يمكن استخدامها بسهولة مثل (infogr.am, visual.ly, Piktochart)، مما ساعد في تقليل الوقت الذى كان يستغرقه المصممين في إعداد المحتوى التعليمى عند استخدام البرامج العادية (Lankow, Ritchie & Crooks, 2012).

وفي هذا البحث تم الاعتماد على موقع (https://piktochart.com/) من أجل اكساب الطلاب مهارات إنتاج الانفوجرافيك من خلاله ، نظرا لتوافره بشكل مجاني ، ويصلح لمستوى المبتدئين في التصميم ، ويقدم أكثر من ٥٠٠ قالب جاهز ، يمكن التعديل عليها بتغيير الخطوط والصور وحفظ المشروع بكل سهولة ، كما يسمح بإنشاء تصاميم بالترتيب التاريخي أو الزمنى، ويتميز بسهولة الاستخدام والتعامل معه ، كما يتيح إمكانية إختيار قالب فارغ و تصميمه عناصره وفقا للأهداف التي تريد تحقيقها منه، وتصدير التصميم بمقاسات عالية الجودة بعدة صيغ منها JPG, SVS,PNG .

- **النظريات الداعمة للانفوجرافيك:**

- **نظرية الترميز الثنائي** (Dual Code Theory) : تفترض هذه النظرية ان المعلومات تخزن في الذاكرة طويلة المدى في شكلين : بصرى ولفظى ، أي أن المعرفة البشرية تتكون من نظاميين معرفيين فرعيين ، يقومان بمعالجة المعلومات بشكل مستقل ، ولكن متزامن ، لوجود روابط وعلاقات تسمح بهذا الترميز الثنائي ولكل نظام وظائف مختلفة (خميس،٢٠١٣، ١٥)
- **النظرية البنائية**: تؤكد النظرية على ان التعلم يتم عند تقديم جزء مبسط من المحتوى للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بنفسه بتنظيم او اكتشاف العلاقات بين المعلومات لفهم المحتوى، أى تهيئ بيئة التعلم لتجعل الطالب يبني معرفته بنفسه، وهذا ما يتم مراعاته عند انتاج الانفوجرافيك حيث يتم تجزئة المحتوى لوحدات صغيرة ليسهل استيعابها ويترك للمتعلم تفسير وإدراك العلاقات بين العناصر.

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه ما أسفر عنه الإطار النظري والدراسات المرتبطة وأسئلة البحث وضعت الباحثة الفروض الآتية للإجابة عن أسئلة هذا البحث، وهي كما يلي:

فروض البحث :

سعى هذا البحث للتحقق من صحة الفروض التالية :

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي.

٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياس البعدي لبطاقة تقييم الانفوجرافيك الثابت.

إجراءات البحث:

أولا: اعداد قائمة بمعايير انتاج الانفوجرافيك الثابت:

- الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة المرتبطة بمعايير انتاج الانفوجرافيك الثابت (أحمد ،٢٠١٨؛ حسن ،٢٠١٧؛ رمود،٢٠١٩؛ البسيونى،٢٠١٨)، وتم التوصل الى قائمة مبدئية تكونت من معيارين اساسين (تربوية ، وفنية) ،واشتملت المعايير التربوية على (١٣) معيار فرعى ، بينما اشتملت المعايير الفنية على (٤٢) معيار فرعى
- عرض القائمة على المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم*، واجراء التعديلات المطلوبة لتصبح القائمة النهائية تشتمل على (١١) معيار فرعى من المعايير التربوية، (٣٧) معيار فرعى من المعايير الفنية (ملحق ١).

ثانيا: تصميم مادتي المعالجة التجريبية (فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع، وفيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) ،من خلال الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي (Elgazzar,2014؛ خميس، ٢٠٠٣) وتبنت الباحثة نموذج خميس (٢٠٠٣)، ومر تصميم مادتي المعالجة التجريبية بمجموعة من المراحل والخطوات وفقا لهذا النموذج كما يلى :

- **مرحلة التحليل:**

- **تحديد مشكلة البحث:** تمثلت في عدم امتلاك طلاب كلية التربية جامعة عين شمس لمهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت.
- **تحديد المهام** تم تحديدها فى شكل مهارات رئيسية وفرعية تتناسب مع خصائص المتعلمين، والتي تمثلت في انتاج انفوجرافيك ثابت وفقا لمعايير تربوية وفنية on line، من خلال تطبيق Piktochart
- **خصائص المتعلمين**: طلاب الفرقة الثانية، شعبة تعليم أساسي، (تخصص علوم) ، بكلية التربية ، جامعة عين شمس الذين يمتلكون جهاز كمبيوتر متصل بشبكة انترنت ، ويمتلكون المهارات الأساسية للتعامل مع شبكة انترنت كمهارات رفع وتحميل الملفات منها / عليها.
- **تحديد الموارد والقيود**: جهاز كمبيوتر، شبكة انترنت، هاتف زكى، حساب الطالب على موقع https://piktochart.com/ ، ومجموعة مغلقة على موقع شبكة التواصل الاجتماعي Facebook، ومجموعة على الواتس اب للتواصل مع الطلاب.
- **صياغة الأهداف التعليمية: تمثل** الهدف العام تنمية المعارف والمهارات المرتبطة بإنتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية، وتم صياغة الأهداف التعليمية، بصورة إجرائية في ضوء الهدف العام لمحتوى التعلم لتصف الإنتاج المتوقع من الطلاب بعد دراستهم لكل موضوعات التعلم المتضمنة بالفيديو التفاعلي، ملحق (٢) في ضوء قائمة معايير انتاج الانفوجرافيك.

- **مرحلة التصميم:**

- تحديد المحتوى التعليمي: تم اختيار المحتوى حسب ترتيب الأهداف التعليمية والتي يسهم في تحقيقها

وقد اشتمل على مفهوم الانفوجرافيك الثابت، وخطوات انتاجه (التحليل – التصميم- الإنتاج - التقويم – النشر)، معايير تصميمه، ونماذج

- **تصميم أداتي البحث:** تمثلت في اختبار تحصيلي، وبطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت، وسوف يتم تناولهما تفصيلا في مرحلة التقويم.
- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** تم استخدام أسلوب التعلم الذاتي عبر الفيديو التفاعلي بمستويين من كثافة التلميحات البصرية، (مرتفعة / منخفضة)، حيث يتعلم الطالب وفقا لسرعته في التعلم ، ويتم تقويمه عبر مجموعة من الأسئلة الموضوعية اثناء عملية التعلم ، ويتلقى تغذية راجعة عقب الاجابة ،فاذا كانت الاجابة صحيحة يستمر في متابعة الفيديو حتى ينتهى من تعلم المحتوى ، واذا كانت الإجابة خطأ يستطيع الرجوع مرة أخرى لتكرار الجزء الذى اخطأ فيه ؛ للتعرف على المعلومة الصحيحة ،ولكن لا يستطيع الإجابة مرة أخرى على السؤال، ويمكن تكرار المشاهدة اكثر من مرة ، وخاصة في الفيديو الخاص بالإنتاج عبر موقع Piktochart.

- **تصميم سيناريو الفيديو التفاعلي :**تم تصميم سيناريو تعليمى للفيديو التفاعلي وفقا لكثافة التلميحات (مرتفعة : ثلاث تلميحات وتمثلت في اللون ، والحركة ، والشكل) ، (منخفضة: تلميح واحد وهو الشكل) ووفقا للمحتوى المتضمن به ، الأول يتضمن(المحتوى المعرفي المرتبط بالمهارات)،والثاني يتضمن(شرح موقع https://piktochart.com المستخدم في انتاج الانفوجرافيك الثابت on line) ، وتم اتباع نموذج كتابة السيناريو الذى يحتوى على : رقم الاطار، النص، الصوت ، الصورة ، كثافة التلميحات ، شكل الاطار، كما موضح بشكل (٢)

رقم الإطار	النص	الصوت	الصورة	كثافة التلميحات	شكل الإطار

شكل (٢) نموذج السيناريو التعليمى

تم عرض السيناريوهان على المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم، واجراء التعديلات المقترحة، المتمثلة في تغيير بعض الاشكال، وتكبير بعض الخطوط والألوان، وتقليل بعض الحركات في الشريحة الواحدة وأصبح السيناريو في صورته النهائية جاهز للتنفيذ، ملحق (٤).

- **أ.د/ وفاء صلاح الدين إبراهيم: أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ـجامعة المنيا**
- **أ.د/ خالد مصطفى مالك: أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية – جامعة حلوان**

- **مرحلة التطوير**

تم انتاج الفيديو التفاعلي وفقا للخطوات التالية:

- تجميع عناصر الفيديو التفاعلي (الأول) الخاصة بالنواحي المعرفية المرتبطة بإنتاج الانفوجرافيك الثابت (النصوص، الصور – الاشكال – الموسيقى – عرض نماذج للانفوجرافيك الثابت) من شبكة الانترنت، او بتصميمها من جديد.
- تحديد عدد التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى (ثلاث تلميحات: اللون – الحركة – الشكل) وذلك للتركيز على المراحل الأساسية لإنتاج الانفوجرافيك، وعلى المعلومات الهامة المرتبطة بكل مرحلة؛ بينما كان عدد التلميحات البصرية للمجموعة التجريبية الثانية (تلميح واحد فقط : الشكل)
- استخدام بعض البرامج والتطبيقات لإنتاج عناصر الفيديو التفاعلي كما يوضحها جدول (٣)

جدول (٣) البرامج المستخدمة في انتاج عناصر الفيديو التفاعلي

الصور	Adobe Photoshop CC
المحتوى	PowerPoint 2019
تسجيل الفيديو والمونتاج	Camtasia studio 8
رفع ملفات الفيديو	YouTube

- استخدام موقع https://www.playposit.com لإنتاج الفيديو التفاعلي (مجاني)
- تحديد طريقة تفاعل المتعلم مع الفيديو التفاعلي، والتي تمثلت في إجابة المتعلم عن الأسئلة بعد شرح كل جزئية من المحتوى، وتم استخدام نمطان من أنماط الأسئلة (اختيار من متعدد - صواب وخطأ) ، ثم تلقى تغذية راجعة بعد الإجابة، والتعرف على الدرجة المستحقة.
- تم انتاج الفيديو التفاعلي على جزأين لكل مجموعة تجريبية (تلميحات بصرية مرتفعة)،(تلميحات بصرية منخفضة): الجزء الأول خاص بالنواحي المعرفية المرتبطة بمهارة انتاج الانفوجرافيك الثابت، والجزء الثاني يشمل خطوات الإنتاج من خلال موقعhttps://piktochart.com / ، وذلك لعدم ملل الطلاب اثناء المشاهدة، وتراوح زمن الفيديو الواحد ما بين ١٠ – ١١ دقيقة، كما هو موضح بجدول (٤)
-

جدول (٤) أجزاء مقاطع الفيديو التفاعلية وفقا لمستوى كثافة التلميحات البصرية

المجموعة التجريبية	الأجزاء	الزمن بالدقائق
الأولى **مقاطع الفيديو التفاعلى ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع**	**انتاج الانفوجرافيك مج ١ ج١** **انتاج الانفوجرافيك مج ١ ج٢**	**١٠.٥٢** **١٠.٢٠**
الثانية **مقاطع الفيديو التفاعلى ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض**	**انتاج الانفوجرافيك مج ٢ ج١** **انتاج الانفوجرافيك مج ٢ ج٢**	**١٠.١٣** **١٠.٥٧**

- تم عرض مقاطع الفيديو التعليمية على المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم المشار اليهما سابقا عند تحكيم قائمة المعايير ، وتم عمل التعديلات المقترحة والتي تمثلت في : تقليل بعض الحركات في الفيديو الخاص بالمجموعة التجريبية الأولى (مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع)، تقليل النصوص

في محتوى شاشة معايير التصميم وتقسيمها على شاشتين أو أكثر، توحيد اللون لكل مرحلة من مراحل التصميم (كتلميح بصرى) ، تقليل سرعة عرض الفيديو لإمكانية المتابعة واستيعاب المحتوى بسهولة ، تقليل مستوى صوت الموسيقى في الخلفية ، وبذلك أصبحت مقاطع الفيديو التفاعلية صالحة

شكل (٣) الجزء الأول للفيديو التفاعلي
(مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع)

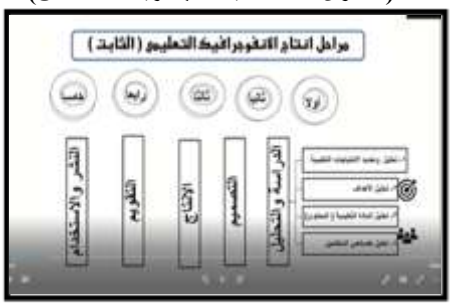
شكل (٤) الجزء الثاني للفيديو التفاعلي
(مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع)

شكل (٥) شاشة لمحتوى (مراحل انتاج الانفوجرافيك

شكل (٦) نتيجة إجابة الطالب على السؤال والتغذية الراجعة والدرجة المستحقة
فى الجزء الأول للفيديو التفاعلي (مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع)

شكل (٧) الجزء الأول للفيديو التفاعلي
(مستوى كثافة تلميحات بصرية – منخفض)

شكل (٨) الجزء الثانى للفيديو التفاعلي
(مستوى كثافة تلميحات بصرية – منخفض)



شكل (٩) مراحل انتاج الانفوجرافيك فى الجزء الأول
للفيديو التفاعلي (مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض)

شكل (١٠) نتيجة إجابة الطالب على السؤال
والتغذية الراجعة والدرجة المستحقة

للتطبيق . وتوضح الأشكال التالية نماذج لشاشات الفيديو التفاعلية وفقا لمستوى كثافة التلميحات البصري

انشاء مجموعتان مغلقتان على Facebook لإمكانية التواصل ورفع روابط مقاطع الفيديو التفاعلية للمشاهدة، وكذلك روابط الاختبارات الالكترونية القبلية والبعدية وهذه روابط المجموعات على Facebook:

رابط المجموعة الأولى (كثافة تلميحات مرتفعة)
https://www.facebook.com/groups/502076480733294/
رابط المجموعة الثانية (كثافة تلميحات منخفضة)
https://www.facebook.com/groups/474107876807838/

- انشاء مجموعة على WhatsApp للتواصل، ولحل اى مشكلات تواجه الطلاب اثناء التعلم بالفيديو التفاعلي او عند التعامل مع الموقع لإنتاج الانفوجرافيك.

- **مرحلة التقويم**

اشتملت هذه المرحلة على خطوتين كما يلي:

- **الأولى** :اجراء تقويم لمادتي المعالجة التجريبية (الفيديو التفاعلي ذو مستوى تلميحات بصرية مرتفعة / الفيديو التفاعلي ذو مستوى تلميحات بصرية منخفضة) من خلال تطبيق التجربة الاستطلاعية على (١٢) طالب من طلاب الفرقة الثانية شعبة عامة- بكلية التربية جامعة عين شمس تخصص (بيولوجي) من غير العينة الأساسية ، وتم تقسيمهم الى مجموعتين كل منهما (٦) طلاب ، وفقا لمستوى كثافة التلميحات ، واستغرقت التجربة حوالى أسبوع (١٣ – ٢ / ٢٠ – ٢ - ٢٠٢٠)، وذلك للتأكد من مناسبة كل من المحتوى التعليمي وطريقة عرضه ،وطريقة التفاعل، ومناسبة التلميحات البصرية ، سهولة استيعاب المحتوى ، سرعة عرض الفيديو ، ولحساب ثبات أداتي القياس، ومرفق نماذج لشاشات المجموعات الاستطلاعية وتفاعلهم مع مقاطع الفيديو التفاعلي على موقع https://go.playposit.com/ ونماذج لإنتاجهم من الانفوجرافيك الثابت (ملحق ٦).
- **الثانية**: التقويم النهائي للتعرف على أثر الفيديو التفاعلي وفقا لمستوى كثافة المعلومات في اكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية، وذلك من خلال أداتي القياس (الاختبار التحصيلى، وبطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت) ، وتم اعدادهما كما يلى:

١-الاختبار التحصيلى:

- هدف الاختبار إلى قياس النواحي المعرفية المرتبطة بمهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب الفرقة الثانية -بكلية التربية – جامعة عين شمس
- تمت صياغة مفردات الاختبار بصورة مبدئية وفقا لجدول المواصفات واهداف المحتوى التعليمي (ملحق ٢)، وتضمن الاختبار (٤٤) مفردة، منهم (٢٦) مفردة من نوع الصواب والخطأ، (١٨) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، وتم تحديد درجة واحدة لكل مفردة.
- تم حساب صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين تخصص تكنولوجيا التعليم، لمعرفه آرائهم من حيث الصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى ارتباط مفرداته بالموضوع، ودقة صياغة المفردات، وقد اقترح المحكمون حذف (٤) مفردات، وتم التعديل وأصبح الاختبار فى صورته النهائية مكون من (٤٠) مفردة، وتم تقدير درجة واحدة لكل مفردة، كما تم وضع الاختبار في صورته الإلكترونية باستخدام نماذج جوجل (ملحق رقم ٣).
- تم حساب ثبات الاختبار من خلال تطبيقه على (٤٠) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الثانية، تخصص بيولوجى بكلية التربية – جامعة عين شمس - من غير العينة الأساسية - وذلك يـوم

٢٠٢٠/٢/١٣، وتم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفيــة، بمعادلة سبيرمان براون (Spearman &Brown) وتم إيجاد معامل الارتباط بين الجزئين ،ثم إيجاد معامل الثبات (فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٢٤٢) وقد بلغ معامل الثبات (٠.٧٦) ككل وهي قيمة مقبولة لثبات الاختبار.

- تم حساب معامل السهولة لكل مفردة، وقد وقعت معاملات السهولة المصححة من أثر التخميـن لمفردات الاختبـار في الفتـــــرة المغلقة (٠.٢٤-٠.٧٢) وهي قيم متوسطة لمعاملات السهولة؛ لأنها تقع داخل الفترة المغلقة (٠.٢٠ – ٠.٨٠)، كما تم حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد وقعت في الفترة المغلقة (٠.٤٣ – ٠.٥٠) مما يشير إلى أن الاسئلة مناسبة.
- تم حساب متوسط زمن الاجابة على الاختبار، عن طريق جمع الأزمنة التي استغرقها كل طالب في الإجابة على الاختبار وتم تقسيمها على عددهم وقد بلغ زمن الاختبار ٣٤ دقيقة، وبذلك أصبح الاختبار فى صورته النهائية صالح للتطبيق على العينة الأساسية للبحث، وتم تصميمه الكترونيا (ملحق ٤).

٢- بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت:

لإعداد بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت تم اتباع الخطوات التالية**:**

- تحديد الهدف العام لبطاقة التقييم، وهو تقييم انتاج الطلاب للانفوجرافيك الثابت وفقا للمعايير التي تم التوصل اليها سابقا في البحث.

- تم صياغة محاور البطاقة بصورتها المبدئية في محورين أساسين: الأول خاص بالمعايير التربويـــة واشتمل على معياريين رئيسين و(١١) معيار فرعى، والثاني خاص بالمعايير الفنية واشتمل على (٦) معيار رئيسي، (٣٤) معيار فرعي، وتم وضع مقياس ثلاثي التدريج (كبيرة – متوسطة- منخفضة) لتقدير مدى توافر المعايير في الانفوجرافيك الثابت المنتج من قبل طلاب مجموعتي البحث، وتم تخصيص ثلاث درجات عند توافر المعيار بدرجة كبيرة، ودرجتان عند توافر المعيار بدرجة متوسطة، ودرجة واحدة عند توافر المعيار بدرجة ضعيفة.

- تم حساب صدق البطاقة بعرضها على المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم ، لإبداء الرأي حول مدى كفاية محاور البطاقة، وبنودها الفرعية، ودقة الصياغة العلمية واللغوية، واقترح المحكمون إضافة بندان للمعايير التربوية، وثلاثة بنود من للمعايير الفنية ، وتعديل صياغة بعض البنود ، وبذلك اصبحت بطاقة التقييم فى صورتها النهائية تحتوى على محورين أساسين للمعايير: المحور الأول المعايير التربوية ويشتمل المحور الأول على معياريين أساسين ، (١٣) مؤشر فرعى، بينما اشتمل المحور الثاني على (٦) معايير أساسية ، (٣٧) مؤشر فرعى، ليصبح العدد الكلى لبنود البطاقة (٨) معايير رئيسة ، (٥٠) مؤشر فرعى (ملحق ٥).

- تم حساب ثبات البطاقة من خلال الاستعانة باثنين من الهيئة المعاونة (مدرس مساعد) والقائمين بالتدريس للجانب العملى لمقرر تكنولوجيا التعليم، وذلك لتقييم الانفوجرافيك الثابت المنتج لعدد (٥) طلاب من طلاب المجموعة الاستطلاعية بعد دراستهم للمحتوى من خلال الفيديو التفاعلي، وتم حساب نسبة الاتفاق بين الملاحظين لكل انفوجرافيك باستخدام معادلــة "Cooper." كما هو موضح بجدول (٥).

جدول (٥) معاملات الاتفاق بين المُقيمين لمنتوجات الطلاب

رقم الطالب	معامل الاتفاق
١	% ٨٢,٦٦
٢	%٨٧,٣٣
٣	%٨٦,٠٠
٤	%٩١,٣٣
٥	%٨١,٣٣

يتضح من جدول (٥) أن معاملات الاتفاق تراوحت بين (٨١,٣٣- ٩١,٣٣)وتعتبر هذه النسبة مرتفعة؛ مما يؤكد ثبات بطاقة التقييم، وبذلك تكون صالحة للتطبيق على عينة البحث الاساسية.

- **مرحلة الاستخدام والتنفيذ:**

مر تنفيذ التجربة الأساسية للبحث بالخطوات التالية:

- تم عقد لقاء مع طلاب مجموعتي البحث (٣٠) طالب، للتعريف بالهدف منه، وكيفية دراسة الموضوع باستخدام مقاطع الفيديو التفاعلية ، وتم تقسيمهم الى مجموعتين وفقا لمستوى كثافة التلميحات البصرية في مقاطع الفيديو التفاعلية (مرتفعة – منخفضة) ، بمعدل (١٥) طالب لكل مجموعة.
- تم تطبيق الاختبار الإلكتروني قبليا على المجموعتين التجريبيتين من خلال هذا الرابط https://forms.gle/spm9XoNGSjvgznZQ6 لحساب تكافؤ المجموعتين.

جدول (٦) اختبار مان– وتنى لحساب دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلى للاختبار التحصيلى (ن = ١٥)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة عند ≤(٠.٠٥)	نوع الدلالة
تجريبية (١) تلميحات بصرية مرتفعة	١٥	١٧.٧٠	٢٦١	٨٤,٠٠٠	١,١٩٨	٠,٢٣١	غير دالة
تجريبية (٢) تلميحات بصرية منخفضة	١٥	١٣.٦٠	٢٠٤				

يتضح من نتائج جدول (٦) ان قيمة Z المحسوبة تساوى (١,١٩٨) ، وفقاً لمؤشر الدلالة الإحصائية المتعارف عليه في برنامج SPSS، بينما القيمة الجدولية تساوى (٠,٢٣١) وهى اكبر من (٠,٠٥) ؛ مما يدل على عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى ، أي أن المستويات المعرفية للطلاب متماثلة، لذا يمكن اعتبار المجموعتين متكافئتين قبل اجراء تجربة البحث ، وأن أيه فروق تظهر بعد التجربة تعود للمتغير المستقل (مستوى كثافة التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي) موضع الاهتمام في هذا البحث.

- تم ارسال ملف (word) للمجموعتين التجريبيتين على الواتس أب، لتعريفهم بخطوات التسجيل على موقع https://go.playposit.com/ (ملحق ٧)؛ حتى يتمكنوا من الدخول لمشاهدة مقاطع الفيديو التفاعلية.

- تم نشر روابط الفيديو التفاعلي للطلاب على المجموعة المغلقة على شبكة التواصل الاجتماعي Facebook يوم ٢١-٢-٢٠٢٠، وتم اعطائهم مهلة يومان لدراسة المحتوى ، كما تم مطالبتهم بعمل اعجاب تحت المنشور الخاص بالروابط لمن ينتهى من دراسة المحتوى ، لإمكانية الرجوع للموقع، والتعرف على نتائج الإجابة على الأسئلة المتضمنة فيهما ،وتفاعلهم مع المحتوى، وهل تم مشاهدة مقاطع الفيديو للنهاية ام لا ؟ وعدد مرات المشاهدة للتمكن من المحتوى. مرفق نماذج من تفاعل الطلاب عند دراسة المحتوى (ملحق ٨).

- تم تكليف طلاب المجموعتين بالدخول علي موقع https://piktochart.com لإنتاج الانفوجرافيك الثابت Online، والتسجيل بالموقع باتباع نفس الخطوات الخاصة بمنصة https://go.playposit.com/ ، ثم اختيار أحد دروس مادة العلوم في مرحلة التعليم الأساسي، وتصميم انفوجرافيك ثابت لهذا الدرس، مع الأخذ في الاعتبار المعايير التربوية و الفنية لإنتاج الانفوجرافيك الثابت التي تم شرحها في مقاطع الفيديو التفاعلية،

- تكليف المجموعتين بإرسال ملفين بصيغة (word) على الحساب الخاص بالواتس: الأول يتضمن الاهداف التعليمية المرجو تحقيقها من الانفوجرافيك المنتج، والثاني للمحتوى العلمي كما ورد بكتاب الوزارة، وملف اخر خاص الانفوجرافيك المنتج ولكن كصورة بصيغة PNG.ومرفق نماذج لإنتاج المجموعتين التجريبيتين من الانفوجرافيك الثابت (ملحق ٨).

- تم التأكيد على وضع شعار الكلية في رأس الانفوجرافيك، وتوثيق مصدر المعلومات التي تم الرجوع اليها في عرض المحتوي في نهاية الانفوجرافيك، واسم الطالب او الطالبة، وتم إعطاء مهلة للإنتاج خمسة أيام بداية من ٢٤ الى ٢٩ / ٢ /٢٠٢٠.

- تم تطبيق الاختبار الإلكتروني بعديا على مجموعتي البحث من خلال إرسال الرابط على المجموعة المغلقة على شبكة التواصل الاجتماعي Facebook يوم ١/ ٣ / ٢٠٢٠ https://forms.gle/4Uy2bWCdWith8HXP9

- الحصول على البيانات واجراء العمليات الإحصائية لاختبار الفروض البحثية والتوصل الى النتائج.

الأساليب الإحصائية:

تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS v.25 لإجراء العمليات الإحصائية ، كما تم اختيار الإحصاء اللابارمترى المتمثل في اختبار(مان – ويتني)" Man – Whitney U test " بديل اختبار "ت" في حالة عينتين مستقلتين، حيث يمكن استخدامه في حالة العينات ذات الأحجام المتوسطة التي يتراوح اعدادها بين (٩-٢٠)؛ وكذلك مع العينات التي يزيد عدد أفرادها عن (٢٠)، كما تم استخدام اختبار ويلكوكسون للأزواج المرتبطة Wilcoxon – Matched Paired Signed – Rank Test ، ويسمى باختبار إشارات الرتبSign –rank ، ويستخدم هذا الاختبار في تحديد ما إذا كان هناك اختلاف أو فروق بين عينتين مرتبطتين فيما يتعلق بمتغير تابع معين، ويعد بديلاً لاختبار "ت" لعينيتين مرتبطين (البياتي، ٢٠٠٨)

نتائج البحث وتفسيرها:

للإجابة على السؤال الأول الذي ينص على " ما معايير انتاج الانفوجرافيك الثابت؟" تم التوصل الى قائمة بالمعايير اشتملت على معياريين رئيسيين، معايير تربوية، ومعايير فنية، واشتملت المعايير التربوية على (١٣) معيار فرعى، بينما اشتملت المعايير الفنية على (٣٧) معيار فرعى (ملحق ١).

وللإجابة على السؤال الثاني الذي ينص على " ما نموذج التصميم التعليمي المناسب لتصميم الفيديو التفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية (مرتفع/ منخفض)؟ تم الاطلاع على عده نماذج للتصميم التعليمي وتم اختيار نموذج (خميس، ٢٠٠٧)، وتم تصميم مادة المعالجة التجريبية وفقا لخطواته.

وللإجابة على السؤال الثالث الذي ينص على " ما أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (المرتفع / المنخفض) بالفيديو التفاعلي في اكساب الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية؟" تم اختبار الفرض الأول والثاني اللذان ينصان على:

١. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياسين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي"..
٢. "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياس البعدي للاختبار التحصيلي".

جدول (٧)

المتوسط والانحراف المعيارى لدرجات الاختبار التحصيلي القبلي /البعدي للمجموعتين التجريبيتين

القياس	التجريبية (١)		التجريبية (٢)	
	المتوسط	الانحراف المعيارى	المتوسط	الانحراف المعيارى
القبلي	١٣.٥٣٣٣	١.٩٥٩١١	١٢,٦٦٦	١,٨٧٧
البعدي	٣٤.٦٠٠٠	١.٠٦٩٠٤	٣٤,٠٠٠	١,٠٦٩

جدول (٨)

نتائج اختبار ويلكوكسن لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات التطبيقين القبلي/ البعدي للاختبار التحصيلى للمجموعتين التجريبيتين (ن= ١٥)

التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة Z	مستوى الدلالة عند ≤(٠.٠٥)	نوع الدلالة
تجريبية (١) تلميحات بصرية ذو مرتفعة	١٥	٨	١٢٠	٣.٤٢٢	٠,٠٠١	دالة
تجريبية (٢) تلميحات بصرية ذو كثافة منخفضة	١٥	٨	١٢٠	٣.٤٢٠	٠,٠٠١	دالة

باستقراء نتائج جدول (٨) يتــضح ان قيمة "Z" تساوى (٣.٤٢٢) بالنسبة للمجموعة التجريبيـــة الأولى ، وتساوى (٣.٤٢٠) بالنسبة للمجموعة التجريبية الثانية ، وتشير هذه القيم بدلالة إحصاء ويلكوكسون عند مستوى دلالة ٠,٠٥ لوجود فرق دال احصائيا بين درجات الطلاب في التطبيقين القبلي / البعدي للاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لصالح التطبيق البعدي؛ وهذا ما يتضح أيضا من نتائج جدول (٧) حيث كان متوسط درجات التطبـيق البعدي (٣٤,٠٠٠) اعلى من متوسط د درجات التطبيــق القبلي (١٢,٦٦٦) وبالتالي **يتم قبول الفرض الأول**.

جدول (٩) اختبار مان وتني لدلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى

المجموعة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة عند ≤(٠.٠٥)	نوع الدلالة
تجريبية (١) تلميحات بصرية مرتفعة	١٧.٨٠	٢٦٧.٠٠	٧٨.٠٠٠	١.٤٧٤	٠,١٤٠	غير دالة
تجريبية (٢) تلميحات بصرية منخفضة	١٣.٢٠	١٩٨.٠٠				

باستقراء النتائج في جدول (٩) يتضح أن قيمة Z تساوى (١.٤٧٤) وهذه القيمة بدلالة إحصاء مان – ويتني عند مستوى دلالة ٠,٠٥ تشير الى انه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولى الأولى التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو تلميحات بصرية مرتفعة الكثافة والمجموعة التجريبية الثانية التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو تلميحات بصرية منخفضة الكثافة، في الاختبار التحصيلي، **وبالتالي يتم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل**.

ويمكن تفسير نتائج **الفرض الأول والثانى** الى ان التلميحات البصرية التي تم تقديمها للمجموعتين التجريبيتين في الفيديو التفاعلي (بكثافة مرتفعة او منخفضة) كان لها اثر كبير على تحصيل الطلاب، بغض النظر عن عدد التلميحات، وهذا ما أكدته نظرية التلميحات البصرية Severin (١٩٦٧) ، من ان التعلم يزداد عندما يكون التلميح "ذات صلة" بموضوع التعلم ، كما يشير الى ان العروض متعددة القنوات تبدو متفوقة على العروض أحادية القناة عند احتوائها على مثيرات مرتبطة بالمحتوى ؛ وبالفعل اشتمل الفيديو التفاعلي على وسائط متنوعة (نصوص، صور ، اشكال) ارتبطت بدرجة كبيرة بالمحتوى؛ مما ساهم في جذب انتباه الطلاب وسهولة استيعابهم للمحتوى وزيادة تحصيلهم ، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج دراسة كل من : ايمان صالح (٢٠١٣) في ان التلميحات البصرية ساهمت في تنمية التحصيل والأداء المهارى وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي فى مقرر الحاسب الآلي ؛ ومنال مبارز(٢٠١٧) الى فعالية التلميحات السمعية البصرية ، في زيادة التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية

وللإجابة على السؤال الرابع الذي ينص على " ما أثر مستوى كثافة التلميحات البصرية (المرتفع / المنخفض) بالفيديو التفاعلي في اكساب مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت لدى طلاب كلية التربية؟" تم اختبار الفرض الثالث الذى ينص على: "يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي

درجات المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض) في القياس البعدي لبطاقة تقييم الانفوجرافيك الثابت".

جدول (١٠)

اختبار مان – وتنى لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت (ن=١٥ طالب وطالبة)

المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة U	قيمة Z	مستوى الدلالة عند ≤(٠.٠٥)	نوع الدلالة
تجريبية (١) مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع	١٥	١٩.٩٣	٢٩٩.٠٠	٤٦.٠٠٠	٢.٨١٦	٠,٠٠٥	دالة
تجريبية (٢) مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض	١٥	١١.٠٧	١٦٦.٠٠				

باستقراء النتائج في جدول (١٠) يتضح ان قيمة Z تساوى(٢,٨١٦) ووفقاً لمؤشر الدلالة الإحصائية المتعارف عليه في برنامج SPSS وهو "Sig" ، فهى اقل من ≤ ٠.٠٥ ،مما يدل على وجود فرق دال احصائيا في القياس البعدي لمتوسط درجات رتب بطاقة تقييم انتاج الانفوجرافيك الثابت بين المجموعة التجريبية الأولى (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية مرتفع) والمجموعة التجريبية الثانية (التي درست من خلال فيديو تفاعلي ذو مستوى كثافة تلميحات بصرية منخفض)، لصالح المجموعة التجريبية الأولى ،حيث جاء متوسط الرتب للمجموعة الاولى (١٩.٩٣) وهو أعلى من متوسط الرتب للمجموعة الثانيـــــة (١١,٠٧) ؛ **وبالتالي يتم قبول الفرض الثالث.**

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن مستوى كثافة التلميحات البصرية المرتفع المتمثل في ثلاثة تلميحات (اللون – الشكل – الحركة) ساهم في زيادة تركيز الطلاب على النقاط الهامة وفهم المحتوى المرتبط بمعايير ومراحل انتاج الانفوجرافيك الثابت في اقل وقت ودون الخوض في تفاصيل غير مهمة بالنسبة له؛ حيث استخدم التلميح اللوني بتخصيص لون لكل مرحلة من مراحل انتاج الانفوجرافيك (عنوان المرحلة ورقمها) ، والتلميح الشكلي بوضع العنوان داخل سهم والرقم في دائرة ، بينما خصص التلميح الحركي لكل مرحلة حركة معينة مثـــــل (الدخول من اسفل لأعلى او من اليمين لليسار لعرض المحتوى الخاص بها ، إضافة إلى أنه تم توظيف مستوى كثافة التلميحات البصرية المرتفع كأداة توجيهية للاستدلال والاستنتاج ، مما اسهم فى تنشيط العمليات المعرفية لدى المتعلم اثناء التعلم من الفيديو التفاعلي ، وبالتالي ساعد فى دعم الإدراك، والاثراء العقلي، وتنظيم الصورة الذهنية لديه وفهم المعنى، ومن ثم التمكن من مهارات انتاج الانفوجرافيك الثابت ، وهذا يتفق مع نظرية مجموع التلميحات (Cues Summation Theory) العامة التي تشير الى ان كلما ازداد عدد التلميحات (Cues) أو المثيرات (Stimuli) المتاحة كلما ازداد التعلم، وتتفق هذه النتيجة مع نظرية الانتباه الانتقائي التي تشير الى ان الانسان يلجأ الى الانتباه الانتقائي عندما يتعرض لعبء زائد ، اذ يركز في هذه العملية على كمية معينه ومحدودة من المثيرات الحسية التي يستطيع استيعابها.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من : اكرم على (٢٠١٦) الى ان كثافة المثيرات البصرية المرتفعة ساعد في زيادة عدد مشاركات طلاب الدبلوم العام في التربية الذين تعلموا عن طريق الانفوجرافيك التفاعلي في التدوين المصغر ؛ رجاء عبد العليم (٢٠١٩) الى ان مستوى تلميح بصرى ثلاثي (اللون+ الحركة +الإبراز) كان افضل في تنمية اليقظة الذهنية لدى التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم الذين درسوا باستخدام القصة الرقميــة التعليمية عن التلاميذ الذين درسوا بتلميح بصرى أحادي (اللون) فقط ، وعن الذين درسوا بمستوى تلميح بصرى ثنائي(اللون+ الحركة).Mcintyre (1990) التي اشارت الى تفوق المجموعة التي درست باستخدام التلميح الثلاثي على المجموعة التي درست باستخدام التلميح الثنائي.

بينما اختلفت نتيجة البحث الحالي مع نتيجة دراسة كل من : أسامة هنداوي و صبري الجيزاوي (٢٠٠٨) التي توصلت الى تساوى فعالية عدد التلميحات الثلاثية (اللون / الحركة / الأسهم) والاحادية (اللون) ببرامج الكمبيوتـــــر في تنمية التحصيل ومهارات قراءة الخرائط للصف الرابع الابتدائي ، اكرم على (٢٠١٦) التي توصلت الى عدم وجود فروق بين مستوى كثافة المثيرات (المرتفع / المنخفض) في بطاقة تقييم المنتج النهائي لتطوير كائنات التعلم لدى طلاب الدبلوم العام في التربية الذين تعلموا باستخدام الانفوجرافيك التفاعلي في التدوين المصغر، اسلام علام (٢٠١٨) التي توصلت الى وجود فروق دالة إحصائيا لصالح التلميح البصري أحادي (اللون) في الاختبار التحصيلي، ووجود فروق دالة إحصائيا لصالح التلميح البصرى ثنائي (اللون والخطوط) في بطاقة تقويم المنتج النهائي للتصميم التعليمي ، عن التلميح البصرى ثلاثي(اللون والخطوط والأسهم)

- **توصيات البحث:**

في ضوء نتائج البحث الحالي يوصى بما يلى:

- الاهتمام بتوظيف التلميحات البصرية عند تصميم العروض البصرية بوجه عام، والفيديو التفاعلي بوجه خاص، من اجل زيادة تركيز المتعلم على الأجزاء المهمة والاساسية في المحتوى الذي يقدم لهم.
- اختيار كثافة التلميحات البصرية المناسبة عند تصميم الفيديو التفاعلي بحيث لا يزيد عن (٣) تلميحات
- استخدام الفيديو التفاعلي في تدريب الطلاب للتمكن من مهارات تصميم المواد البصرية، لما يتميز به من إمكانية تفاعل المتعلم مع المحتوى بدرجة كبيرة، والتعلم وفقا لسرعته الخاصة، وإمكانية التكرار لمرات عديدة حتى يتمكن من فهم المحتوى، او اكتساب المهارة.

- **مقترحات البحث:**

يقترح اجراء مزيدا من البحوث ذات العلاقة بهذا البحث كما يلي:

- دراسة مستوى كثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي بعدد أكبر من المستخدم في البحث الحالي بنوعيه (المرتفع – المنخفض) والتعرف على أثرهما في تنمية بعض مستويات التفكير البصري.
- المقارنة بين سرعة عرض الفيديو التفاعلي (بطيء- سريع) وعلاقتها بمعدل التعلم ونسبة الانتباه لدى طلاب كلية التربية.
- التفاعل بين نمط عرض الأسئلة (صوت – نص) بالفيديو التفاعلي وأسلوب التعلم (سمعي – بصري) وأثره على مستوى الانتباه والانخراط في التعلم لدى مراحل دراسية مختلفة.

- فعالية استخدام التلميحات الصوتية (الموسيقى – التعليق الصوتي – المؤثرات الصوتية) في الفيديو التفاعلي في زيادة معدل الادراك السمعي والدافعية للتعلم.
- أثر استخدام التلميحات البصرية التكيفية بالفيديو التفاعلي وفقا لمستوى السعة العقلية لطلاب ذوي صعوبات التعلم، في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الذاتي.

المراجع

أبو الدهب، محمود محمد أحمد (٢٠١٨): " تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الانفوجرافيك الثابت (الرأسي - الأفقي) وأثرها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات" المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي مسقط، *جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي*، مارس ١-٣٩.

أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧): *التعلم المعرفي*، عمان، دار المسيرة

أحمد، محمد سيد جابر؛ يوسف، وليد محمد؛ فارس، نجلاء محمد؛ إسماعيل، عبدالرؤوف محمد (٢٠١٨): "معايير تصميم وانتاج الانفوجرافيك التعليمى"، *مجلة جامعة جنوب الوادى الدولية للعلوم التربوية*، ديسمبر ع ١ ، ١-١٩ .

احمد، ياسر سعد (٢٠١٦):" *مقدمة في تقنيات التعليم ومبادئ التعلم الإلكتروني*،" الدمام، المملكة العربية السعودية: مكتبة دار المتنبي.

إسماعيل، عبد الرؤوف محمد محمد (٢٠١٦) استخدام الانفوجرافيك (التفاعلي/ الثابت) وأثره فى تنمية التحصيل الدراسى لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه" *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، يوليو، ع٢٨، ١١١-١٨٩

البسيونى، نهى صلاح السيد (٢٠١٨): " قياس مدى تحقيق معايير جودة التعليم في تصميم ملصق انفوجرافيك كوسيط اتصالي بصري حديث لطلاب التصميم الجرافيكي" *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ع ١١، يوليو، ٦٧٦- ٦٩١.

البياتى، عبد الجبار توفيق (٢٠٠٨):" *الإحصاء وتطبيقاته في العلوم التربوية والنفسية*" ، عمّان، اثراء للنشر والتوزيع.

امين، زينب محمد (٢٠١٥): " *المستحدثات التكنولوجية رؤى وتطبيقات*"، القاهرة، المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

اندرسون، جون (٢٠٠٧):" *علم النفس المعرفي وتطبيقاته*"، ترجمة محمد صبري سليط ورضا مسعد جمال، عمان، دار الفكر

حرب، سليمان أحمد (٢٠١٨): " فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة." *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، ٦ (٢٢) ٦٥-٧٨.

حسن، امل حسان السيد (٢٠١٧): "معايير تصميم الانفوجرافيك التعليمى"، *مجلة دراسات في التعليم الجامعى* ، مركز تطوير التعليم الجامعى ، جامعة عين شمس ، ع ٣٥ ، ٦١ – ٩٦.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٦)"*تكنولوجيا انتاج مصادر التعلم*، القاهرة، دار السحاب.

خميس، محمد عطية (٢٠٠٣): "*منتوجات تكنولوجيا التعليم*"، القاهرة، دار الكلمة

خليل، أمل شعبان أحمد (٢٠١٦): أنماط الانفوجرافيك التعليمى " الثابت / المتحرك / التفاعلي " وأثره فى التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة" *مجلة التربية، جامعة الازهر* – كلية التربية، يوليو، ع١٦٩ ،ج٣، ٢٧٢- ٣٢١.

درويش، عمرو محمد محمد أحمد؛ الدخني، أماني أحمد محمد محمد عيد (٢٠١٥.) :" نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصرى لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه" *تكنولوجيا التعليم* -مصر، مج٢٥، ع٢، ٣٦٤ – ٢٦٥ http://search.mandumah.com/Record/699919

درويش، محمد سالم حسين (٢٠١٦):" فعالية استخدام تقنية الانفوجرافيك على تعلم الاداء المهاري والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل" *المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة*، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، مايو ع٧٧، ٣١٢-٣٤٢ .

الدسوقي، انشراح عبد العزيز (٢٠٠٣):" توظيف الألعاب التعليمية في تنمية مهارات الثقافة البصرية لدى المعاقين سمعياً" المؤتمر العلمي التاسع، *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ديسمبر.

الدهشان، مصطفى بدر (٢٠١٩):" تطوير منصة تعليمية قائمة على الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم" *رسالة دكتوراه*، كلية التربية، جامعة دمياط.

الدوسرى، سعد بن عبد الله؛ ال مسعد، احمد بن زايد (٢٠١٩): " أثر استخدام الفيديو التفاعلي في التدريس على التحصيل العلمي في مقرر الحاسب الآلي للصف الأول الثانوي" *المجلة الدولية للأبحاث التربوية*، جامعة الامارات العربية المتحدة، مج (٤٣) ، يوليو ع٢ ،١٥٣-١٧٩.

راجح، احمد عزت (٢٠١١) *اصول علم النفس*، دار المنابر، الاسكندرية، القاهرة.

رمود، ربيع عبد العظيم احمد (٢٠١٩):" اختلاف نمط الدعم الإلكتروني (شخصي، اجتماعي) ببيئة الحياة الثانية ثلاثية الأبعاد ومستوى دافعية التعلم (مرتفعة، منخفضة) لتنمية مهارات إنتاج الانفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تقنيات التعليم" *المجلة التربوية، جامعة سوهاج*، كلية التربية، مايو ، ع ٦١، ٢٥٣ -٣٤٩.

الزغول، رافع النصير؛ الزغول، عماد عبد الرحيم (د.ت):" *علم النفس المعرفى* " عمان، دار الشروق

https://www.facebook.com/PsychoAcademy.Eg/posts/687341101379395

زنقور، ماهر محمد صالح (٢٠١٥):" برمجية تفاعلية قائمة على التلميح البصرى واثرها في تنمية مهارات التفكير التوليدى البصرى وأداء مهام البحث البصرى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى الإعاقة السمعية في الرياضيات" *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ع٦١، مايو، ١٧-٧٨.

السريحي، أسماء روبيح سالم (٢٠١٨): " أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية المفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط بمحافظة جدة" *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، مج٢، أغسطس، ع ٢١، ٦٧-٨٢

سالم، محمد أحمد احمد (٢٠١٨):"أثر اختلاف أنماط الانفوجرافيك على تنمية مهارات تصميم كائنات التعلم الرقمية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" مجلة كلية التربية – جامعة بور سعيد، ع٢٤، يونيو، ٣٤٧-٣٦٩.

سليمان، هدى محمد أحمد؛ أمين، زينب محمد؛ فارس، نجلاء محمد؛ السيد ، سحر محمد (٢٠١٨): المستويات المعيارية لتصميم التلميحات البصرية في الكتاب الإلكتروني " *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*، جامعة المنيا، كلية التربية النوعية - عدد خاص بالمؤتمر الدولي الأول: التعليم النوعي الابتكارية وسوق العمل- ، ع ١٧ ، يوليو، ٢٢٧ -٢٤٣.

السيد، محمد السيد على (٢٠١١): "أثر التفاعل بين أنواع التلميحات البصرية وأنماط التفاعل في برامج الحاسوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقليا القابلين للتعلم" *رسالة دكتوراه*، جامعة القاهرة، معهد الدراسات والبحوث التربوية.

الشرافين، عبد العزيز ناصر سلطان؛ الكبش، إبراهيم بن عبد الله (٢٠١٨): " فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية" *مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط*، مج ٣٤ ، ع ٩، ٦٦-٩٠

شعيب، إيمان محمد مكرم مهني (٢٠١٦):" أثر التفاعل بين نمطي الانفوجرافيك (الثابت / المتحرك) والأسلوب المعرفى (المعتمد / المستقل) على تنمية الادراك لبصرى وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات التعلم " *تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج (٢٦)، يناير، ع١ ، ١٠٧-١٦٠

شعير، إبراهيم محمد محمد إبراهيم؛ عبد الغني، بسمة محمد إبراهيم عبد الرحمن؛ الدسوقى، جمال عبد السميع محمد ؛ سالم ، محمد إبراهيم أحمد (٢٠١٦):" تأثير برنامج تعلمي بتقنيه الفيديو التفاعلي على تعلم مهاره ركل الكره بباطن القدم للتلاميذ (الصم) بالمرحلة الإعدادية" *المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة*، جامعة المنصورة - كلية التربية الرياضية، مارس ع٢٦، ٢٩٩-٣١٣

شلتوت، محمد شوقى (٢٠١٦): " *الانفوجرافيك من التخطيط الى الإنتاج*"، الرياض، محمد شوقى عبد الفتاح.

صالح، إيمان صلاح الدين (٢٠١٣): "أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي في الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهارة وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسي"*تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٣٣، ع١، ٣-٤٥.

عبد الحافظ، هبه سعد محمد (٢٠١٩):"فاعلية استخدام الانفوجرافيك بنمطية الثابت والمتحرك على التحصيل المعرفي والمهارى للشقلبة الأمامية باليدين على طاولة القفز" *مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية*، جامعة أسيوط - كلية التربية الرياضية، ج٣، مارس ع ٤٨، ٢٠٢-٢٥٨.

عبد الحميد، عبد العزيز طلبه (٢٠١٦). توظيف بعض نظم ومصادر التعليم الإلكتروني في تطوير المواقف التعليمية" مجلة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، (٢) http://emag.mans.edu

عبد العليم، رجاء على(٢٠١٩):" التلميحات البصرية متعددة الكثافة بالقصة الرقمية التعليمية وأثرها في تنمية اليقظة الذهنية لدى التلاميذ المعاقين عقلياً القابلين للتعلم" *تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٨، ٢٦١-٣٣٠.

عبد المنعم، علي محمد (٢٠٠٠): "*الثقافة البصرية*"، القاهرة، عالم الكتب.

عزمى، نبيل جاد ؛ المرادنى ، محمد مختار (٢٠٠٩):" أثر التفاعل بين توقيت تقديم التغذية الراجعة البصرية ضمن صفحات الويب التعليمية والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية في التحصيل المعرفي والاتجاه نحو التعلم من مواقع الويب التعليمية" *تكنولوجيا التعليم*، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مج١٩، ع٣ ، يوليو.

عفيفى، محمد كمال عبد الرحمن (٢٠١٨): " التفاعل بين نمطي تصميم الانفوجرافيك الثابت والمتحرك ومنصتى التعلم الإلكتروني البلاك بورد، الواتس آب وأثره فى تنمية مهارات تصميم التعلم البصري وإدراك عناصره" *مجلة التربية، جامعة الازهر*، كلية التربية، يناير، ع١٧٧، ج١، ٢٥٨ -٣٣٩.

العمري، رانيا (٢٠١٤): "أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمحافظة بلجرشي، *رسالة ماجستير*، كلية التربية، جامعة الباحة

علام، اسلام جابر احمد (٢٠١٨):" مستويات كثافة التلميحات البصرية في الانفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمى لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية "

https://www.researchgate.net/publicatio

على، أكرم فتحى مصطفى (٢٠١٦) :" مستوى كثافة المثيرات فى الانفوجرافيك التفاعلي عبر التدوين المصغر وعلاقتهما بكثافة المشاركات وتنمية مهارات التفكير البصرى وتطوير كائنات التعلم البصرية لدى طلاب الدبلوم العام في التربية " *تكنولوجيا التعليم* ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم ، مج٢٦، ع ٣، يوليو ، ٢٢٥- ٢٧٤

على ، محمد السيد (٢٠٠٢): *تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية* "، القاهرة، دار الفكر العربى.

على، نيفين احمد خليل (٢٠١٨):" تنمية بعض المفاهيم الاقتصادية لدى أطفال الروضة باستخدام الانفوجرافيك" *مجلة القراءة والمعرفة*، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة، ع ١٩٨، ابريل، ١٨٣-٢١٢

الغامدى، سعيد بن سحيم (٢٠١٦):" أثر اختلاف نمط السقالات التعليمة في برامج الفيديو التفاعلي على تنمية مهارات طلاب المرحلة الثانوية في منهج الحاسب الالى " *رسالة ماجستير*، معهد الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز.

غريب، احمد محمود فخري (٢٠١٧):" نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب فى تنمية مهارات التوثيق العلمى لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية، *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، يوليو، ع ٣٢، ٤١ - ٩٢.

القرنى، محمد احمد محمد (٢٠١٤):"أثر نمط التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي على تنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية" *رسالة ماجستير*، المملكة العربية السعودية، كلية التربية، جامعة الباحة.

قطامى، يوسف محمود(٢٠٠٥):"*نظريات التعلم والتعليم*" عمان ، دار الفكر .

مازن، حسام محمد (٢٠٠٩): " *وسائل وتكنولوجيا التعليم والتعلم*. القاهرة، القاهرة: دار العلم والايمان للنشر

مبارز، منال عبد العال ؛ سالم، مجدي إبراهيم؛ فخري ، أحمد محمود (٢٠١٧):"" التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات وأثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الابتدائية" ، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ، يناير، ع٣٠، ٣١١-٣٥٠.

محمد، آيات أنور عبد المبدي (٢٠١٦):" أثر التفاعل بين نمط عرض الرسومات الرقمية التعليمية وكثافة التلميحات البصرية على اكتساب بعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحمة الإعدادية، *رسالة ماجستير*، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

محمود، حسن فاروق؛ الصياد، وليد عاطف (٢٠١٦):" فاعلية اختلاف اسلوبين لجذب الانتباه في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط في خفض اضطراب قصور الانتباه المصحوب بالنشاط الزائد والتحصيل المعرفى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "*المجلة الدولية للأبحاث التربوية*، جامعة الامارات العربية المتحدة، مج ٣٩، ١- ٤٧

مسعود، محمد أبو اليزيد احمد؛ رضا عبده إبراهيم القاضي؛ إيمان صلاح الدين صالح؛ هدى محمد محمود هلالي:" أثر نمط التلميح البصري في المدونات التعليمية لتصويب الأخطاء الإملائية في كتابات تلاميذ المرحلة الابتدائية" *دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، مج ٢٢ ، يناير ع ١، ٢٣١ – ٢٦٨

http://search.mandumah.com/Record/776275

المكصوصى، ضرغام رضا عبد السيد (٢٠١٨): " دراسة مقارنة بين ذوى الكف المعرفى (العالى-الواطئ) في الانتباه الانتقائى البصرى لدى طلبة الجامعة " *رسالة ماجستير*، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم ، قسم العلو التربوية والنفسية ، جامعة بغداد.

منصور، ماريان ميلاد(٢٠١٥):" اثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية و عادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية" مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج٣١،ع٥، أكتوبر، ١٢٦-١٦٧.

النهار، ايمان عبد الكريم (٢٠١٩):" اثر موقع ويب في تنمية مهارات تصميم العروض التعليمية المبنية على الانفوجرافيك لدى طلبة تخصص تكنولوجيا التعليم في الجامعات الأردنية" *رسالة ماجستير*، عمان، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط، قسم التربية الخاصة وتكنولوجيا التعليم.

هنداوى، أسامة سعيد علي؛ الجيزاوى، صبري إبراهيم عبدالعال (٢٠٠٨): " فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي" *دراسات تربوية واجتماعية*، كلية التربية، جامعة حلوان، مج ١٤، ابريل ع ٢ ،٦٣٥- ٦٨٦.

Alqudah, Derar; Bidin, Azman Bin; Hussin, Mohd Azizul Hakim Bin Md (2019): "The Impact of Educational Infographic on Students' Interaction and Perception in Jordanian Higher Education: Experimental Study" *International Journal of Instruction*, Oct, v12, n4, 669-688.

Dai, S. L. (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics? University of Southern California. Effectiveness of Visual Language. Wharton School of Business. American.,Das, M. N

Davis, M., & Quinn, D. (2013). Visualizing text: The new literacy of infographics, *Reading today*, 31(3), 16-18.

Dick, M. (2014). Interactive infographics and news values, *Digital Journalism*, 2(4), 490-506.

Elgazzar, A.E. (2014):" Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Distance Learning Innovations" *Open Journal of Social Scieences*,2(02), 29.

Evmenova, Anya S.; Graff, Heidi J.; Behrmann, Michael M.(2017): "Providing Access to Academic Content for High-School Students with Significant Intellectual Disability through Interactive Videos" Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, Mar, v32 n1 ,18-30.

Friesen, C. K. et al. (2004). Attentional Effects of Counter predictive Gaze and Arrow Cues. J. of Experimental Psychology: *Human Perception and Performance*, 30 (2)

Fu, H. C., Xu, Y. Y., Pao, H. T., & Wang, J. (2013). Interactive video platform for e-learning and remote services. *International Journal of Computer Science*, 10(1), 154-161.

Güne, Zafer (2019):" Visual Literacy and Visualization in Instructional Design and Technology for Learning Environments" *European Journal of Contemporary Education*,1(8),103-117

Gottlieb, Steve (2016): "*Interactive Video Platforms Are The Future Of Online Learning*" 10 June

https://elearningindustry.com/interactive-video-platforms-future-online-learning

Hart, G. (2013). Effective infographics: Telling stories in the technical communication context. http://techwhirl.com /effective infographics- telling-stories-in-the-technical-communication-context.

Horan ,G. (2010). The effectiveness of interactive video using educational games in the acquisition of scientific concepts related to the composition of the human brain ،*Educational Technology* ،12 (25),59 – 74

Ibrahim, B., & Abu Hmaid, Y. (2017). The effect of teaching mathematics using interactive video games on the fifth-grade students' achievement. An- Najah University Journal for Research (Humanities), 31(3), 471-492

Islamoglu., H.;Ay,O;Ilic,U.;Mercimek,B.;Donmez,P.;Kuzum ,A& Odabasi ,E (2015) Infographics :A new competency area for teach candidates. Cypriot *Journal of Educational Sciences*,10(1),32-39.

Krauss, Jane (2012) :" Learning & Leading with Technology: Infographics More Than Words Can Say ", ISTE, International Society for Technology in Education, February.

Krum, R. (2013): "Cool Infographics: Effective Communication with Data Visualization and Design. John Wiley & Sons. NJ. USA

Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational psychologist, 38(1),43-52

Lankow, J., Ritchie, J., & Crooks, R. (2012). Infographics: The power of visual storytelling. John Wiley & Sons. NJ. USA

Mcintyer,A,W(1990):" the Effect of Visual Cue Elaboration on C ognitive Tasks Whth Different Modes of Presentation,Diss.Abs.Int,Vol.42,No.6,p.2452.

Meeusah, N., & Tangkijviwat, U. (2013). Effect of data set and hue and a content understanding of infographic. http://www.repository.rmutt.ac.th/xmlui/handle/123456789/1263

Miller, George .A(1956):" The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information" *Psychological Review*, 63, 81-97.

Okamura, Yasuto (2017):" The Influence of the Background Color "Red" on the Appraisal of Pictures", *International Journal of Psychology and Educational Studies*, v4 n2, p1-9

Patel, Sonia (2019) :" How Can Interactive Video Elevate Your eLearning Strategy? https://elearningindustry.com/interactive-video-in-elearning-elevate-strategy

Pandy, Asha (2019):" How to use Interactive video-based learning to enhance your training's impact" June 12th , https://www.eidesign.net/how-to-use-interactive-video-based-learning-to-enhance-your-trainings-impact/

Papadopoulou, Anthia; Palaigeorgiou, George (2016) :" Interactive Video, Tablets and Self-Paced Learning in the Classroom: Preservice Teachers Perceptions International Association for Development of the Information Society, Paper presented at the International Association for Development of the Information Society (IADIS*) International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age (CELDA)* (13th, Mannheim, Germany, Oct 28-30.

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

Paszternak, Zsofia (2019) Visual Elements In UI Design: 5 Tips On How To Use Them" https://uxstudioteam.com/ux-blog/visual-elements/ January 25, Web App UX

Patel, Sonia (2019):" How can Interactive video elevate your eLearning Strategy?" https://elearningindustry.com/interactive-video-in-elearning-elevate-strategy

Pereira, Juan A.; Sanz-Santamaría, Silvia; Montero, Raúl; Gutiérrez, Julián (2012):" Innovative Second Language Speaking Practice with Interactive Videos in a Rich Internet Application Environment" International Education Studies, v5 , n6, Dec,272-283.

Pop, András (2017):" Visual Hints That Drive User Behaviour" https://uxstudioteam.com/ux-blog/user-behaviour/ March 23, 2017 Web App UX

Rizvi, Persephone (2018):" Interactive Video Revolutionizes Role-Play Training, July, 12. https://elearningindustry.com/interactive-video-transforms-corporate-training-revolutionizes-role-play

Schunk, Dale H.(2012). *Learning Theories an Educational Perspective*. Boston

Severin, W.J. (1967.) Cue summation in multiple-channel communication. Unpublished doctoral dissertation, University of Wisconsin.

Siting, Dai (2014). Why Should PR Professionals Embrace Infographics? , Faculty OF The USC Graduate School, *University of Southern California, Master of Arts.* http://digitallibrary.usc.edu/cdm/ref/collection/p15799coll3/id/438596

Sweller, J., (1988) Cognitive load during problem solving: Effects on learning, Cognitive Science, 12, 257-285.

Tiernan, P. (2014):" Examining the use of interactive video to enhance just in time training in the workplace" *Industrial and Commercial Training*, 46(3), 155-164

Treisman, Anne. M; Gelade, Garry (1980):" A Feature- integration Theory of Attention" *Cognitive Psychology,*12,97-136.

Wright, L. Kate; Newman, Dina L.; Cardinale, Jean A.; Teese, Robert(2016):" Web-Based Interactive Video Vignettes Create a Personalized Active Learning Classroom for Introducing Big Ideas in Introductory Biology" Bioscene: *Journal of College Biology Teaching*, v42, n2 Dec, 32-43

Yıldırım, Serkan (2016). Infographics for Educational Purposes' Structure, Properties and Reader Approaches, The Turkish Online, *Journal of Educational Technology*, volume 15, issue 3, http://www.tojet.net/articles/v15i3/15311.pdf

Yuh, T. C., Lin, F. C. (2012). Integrating thematic strategy and modularity concept into interactive video-based learning system. *Information Technology Journal*, 11(8), 1103-1108.

Zeglen, Eric; Rosendale, Joseph A.(2018) :"Increasing Online Information Retention: Analysing the Effects of Visual Hints and Feedback in Educational Games" *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, v22 n1 p22-33 .

High and low intensity levels of visual cues of interactive video and their effects on acquiring fixed info graphic production skills for the students of the College of Education

Dr. Hana EL- Basiouni

Assistant Professor of Educational Technology

Department of Curricula and Teaching Methods - College of Education

Ain-Shams University

Abstract

This research aimed at determining the intensity levels of visual cue of the interactive video, the most influencing factor in acquisition of fixed info graphic production skills for Faculty of Education students at Ain Shams University. The research dealt with two levels of visual cue intensity, to achieve this goal(30) students were chosen from basic education division specializing in science at the Faculty of Education - Ain Shams University, and they were divided into two experimental groups (15) students for each group, and the scale was applied(pre application), then each experimental group studied the content of the interactive video according to of visual cue intensity (high - low), and the research scales(achievement test - evaluation card for fixed info graphic design), were applied post-test. the research found that there are differences between the first experimental group (which was studied using an interactive video With high visual hint density) and the second experimental group (which was studied using an interactive video with low visual hint density) in Pre /post test achievement for the benefit of post-scale, And there were differences between the two groups in post application of the fixed info graphic evaluation card for the benefit of the first experimental group (which was studied using an interactive video with a high visual hints intensity), while there were no differences between the two groups in the post achievement test, and the research recommended taking into consideration the level of intensity of the visual cues when designing the video Interactive.

key words: Intensity of visual cues - interactive video - fixed info graphic