مجلة كلية التربية

معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة

بحث مستل من رسالة ماجستير

إعداد

إيمان عبد الحميد عبد الفتاح خضر

باحثة ماجستير بقسم تكنولوجيا التعليم

أ.د/ الشحات سعد عتمان

أستاذ تكنولوجيا التعليم والعميد السابق

بكلية التربية جامعة دمياط

أ.م.د/ سهير حمدي فرج

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

بكلية التربية جامعة دمياط

٢٠٢٥ م / ١٤٤٦ هـ

معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي لتحديد قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية، وقائمة بمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة، ولتحقيق هذين الهدفين أعدَّ الباحثون استبانتين لتحديد قائمتين للمهارات والمعايير، وقد أجيزت هاتين الاستبانتين بعد عرضهما على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم والقيام بالتعديلات المطلوبة فيها، وتم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المهارات والتي تضمنت عدد(٣) مهارات رئيسة، و(٢٦)مهارة فرعية و(١٠٨)أداءً سلوكيًا، أما الصورة النهائية لقائمة المعايير تضمنت عدد(٣) مجالات، و(١٣) معيارًا، و(١٠٨) مؤشرًا أدائيًا.

الكلمات المفتاحية: الفيديو التفاعلي، منصات التعلم الرقمية، مهارات معالجة الصور التعليمية.

Abstract:

The goal of the current research is to determine a list of educational image processing skills, and a list of standards for interactive video production via digital learning platforms to develop educational image processing skills among special education students. To achieve these two goals, the researchers prepared two questionnaires to determine two lists of skills and standards. These two questionnaires were approved after being presented to Gentlemen, experts and specialists in the field of educational technology, made the required modifications, and the final version of the list of skills was reached, which included (3) main skills, and (26)) Sub-skills and (108) behavioral diseases. The final form of the list of standards included (3) fields, (13) standards, and (108) performance indicators

keywords: interactive video, digital learning platforms, educational image processing skills.

مقدمة:

في ضوء التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم من تنوع وتعدد لمستحدثات تكنولوجيا التعليم ظهر الفيديو التفاعلي على الساحة التعليمية، وفي الميادين التربوية بقوة وفاعلية بمختلف المراحل الدراسية، ولاسيما الأوساط الجامعية وذلك لأنه من المستحدثات التكنولوجية المهمة التي تتناسب مع خصائص المتعلمين، ومستوياتهم وقدراتهم العقلية؛ نظرًا لما يمتلكه من إمكانيات ومميزات عديدة وجوهرية، من حيث مقدرته على الجمع بين الوسائط المتعددة المختلفة في وسيط رقمي واحد ومنها: النصوص، والصور ، والرسومات، والأصوات، والمؤثرات الصوتية.

وتؤكد كل من حصة الشايع، وأفنان عبد الرحمن(٢٠١٥،ص١٢) أن الفيديو التفاعلي يمكن توظيفه في شرح الموضوعات التي يصعب شرحها بالنصوص، أو الصور الثابتة مع إعطاء الفرصة للمتعلمين لتكرار المشاهدة للموضوعات المعقدة بحرية تامة وذلك من خلال عرضه لصورة ديناميكية متحركة، وأمثلة لسياقات العالم الحقيقي أمام المتعلمين؛ فهو مستحدث تكنولوجي صالح للاستخدام في كل المواقف التعليمية لتعلم المفاهيم النظرية واكتساب المهارات العملية، وهو الوسيط الجامع لكل الوسائط الرقمية، السمعية والبصرية والملموسة والمتحركة بشكل متكامل، العامل على عرض صور متحركة تجذب الانتباه، وتبرز الإجراءات والعمليات والمراحل المختلفة لعمل الأشياء، والتجارب الصعبة والخطيرة، واللقاءات والمقابلات مع الخبراء، والنماذج والأشياء والمحاكاة، والألعاب الرقمية ولعب الأدوار بكل دقةٍ ووضوح.

ويرى أشرف عبد العزيز (٢٠١٨، ص٤٥) أن التفاعلية هي الأساس الذي يعتمد عليه هذا النوع من الفيديو، وهي تعنى قدرة المتعلم علي التفاعل مع الفيديو وزيادة انخراطه في التعليم، ومدة انتباهه وتركيزه ونشاطه، ولقد أثبت عديد من البحوث والدراسات أهمية الفيديو التفاعلي ودوره في العملية التعلمية، ومنها دراسة كل من (Fan,2008; Hung, 2004; Zhang, 2006) التي أكدت فاعليته في كونه يعمل على تقليل الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة على ذهن المتعلم، ويزيد من المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع، وذلك لأنه يستخدم التلميحات التي توجه انتباه

المتعلم للمثيرات الأصلية، ويعمل على تكنيز المعلومات، ويقدم المعلومات اللفظية والبصرية بشكل متكامل، كما يركز على تحسين التعلم النشط ويؤكد على إيجابية المتعلم أثناء عملية التعلم؛ فالفيديو التفاعلي يحول المُشاهِد له إلى متعلمٍ نشط، ينخرط في عملية التعلم ويمتزج بها وينصهر معها؛ فلا يحتاج إلى تعليمات وتوجيهات، كما يعمل على تقديم دروس تعليمية للمتعلمين بعد أن يتم تسجيلها على شريط فيديو.

وهذا ما أكدته أيضًا دراسة إيك وديفيد (Eick, David,2012) ودراسة سليمان حرب (٢٠١٨) في كون الفيديو التفاعلي يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين من حيث مستوى المعلومات، والسرعة في عرضها، وحرية اختيار المتعلمين من بينها وما يناسب ميولهم ورغباتهم وما يحقق المشاركة الإيجابية والفعالة بين المتعلم والبرنامج التعليمي فيثري تحصيله المعرفي، ويكسبه المهارات الضرورية اللازمة له؛ فلا شك أن لقطات الفيديو التفاعلي التعليمي، تكون ذات تأثير فعال عند استخدامها في تصميم وتقديم المواد التعليمية؛ نظرًا لأن الحركة تؤدى إلى منح المتعلم شعورًا بالواقعية والحيوية عند تلقي المعلومات خاصةً إذا كان هناك إمكانية لتفاعل المتعلم مع هذه اللقطات من خلال التحكم في عرضها ومشاهدتها وتحميلها على جهاز الكمبيوتر الخاص به.

وتضيف هناء البسيوني(٢٠٢٠،ص٢٤٧) أن الفيديو التفاعلي التعليمي أصبح بمثابة القناة الرئيسة والعنصر الفاعل والأداة المؤثرة في بيئات التعلم الإلكترونية، بل إن أغلب المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم يرون أن التعليم الإلكتروني لا يكون فاعلاً إلا من خلال توظيف الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكترونية، وإثراء هذه البيئات بعددٍ من الروابط والوصلات التي تسمح للمستخدم بالتجول في بيئة متحركة من لقطات الفيديو التعليمية، وما يبرهن هذا كله التزايد المستمر لمشاهدي مكتبات ومواقع الفيديو الرقمية مقارنةً بالزائرين للمكتبات الصوتية الرقمية.

ويذكر محمد خميس(٢٠٢٠،ص٢٣٦) على أن استخدام الفيديو التفاعلي في بيئات التعلم الإلكترونية يعزز عمليات التعلم، وينشط ذاكرة المتعلمين، ويستثير الطاقات والقدرات العقلية الكامنة لديهم؛ نظرًا لأنه يشبه البيئة الحقيقية المتسمة بالصوت والصورة والحركة، كما يشتمل على تصوير المشهد البصري الفعلي للمواصفات

والخصائص المرتبطة بالأشياء والكائنات الحقيقية، فإذا كان المتعلم في الفصل الدراسي يشاهد المعلم والسبورة وأقرانه وبعض الوسائل التعليمية المساعدة في بيئة التعلم في الفصل، فإن المتعلم يمكن أن يشاهد ذلك أيضًا على نحو مبهر من خلال استخدام لقطات الفيديو في عرض هذه العناصر والمكونات لبيئة التعلم في عالم إلكتروني افتراضي؛ فالفيديو التفاعلي ظهر ليحدث تغيرًا جذريًا في التعليم والتعلم بمختلف المراحل التعليمية، ويضيف قوة وقيمة مضافة وإمكانيات جديدة إلى الفيديو الخطي، من خلال إضافة العناصر التفاعلية إليه وكثيرًا من المتغيرات التصميمية التي تضيف إلى مزاياه مزايا أخرى، ومن أهمها: الأسئلة الضمنية والتلميحات بأنواعها المختلفة.

وللفيديو التفاعلي متغيرات تصميمة يمكن توظيفها لتحقيق الأهداف التربوية ومن هذه المتغيرات التلميحات التي يمكن من خلالها تنميه مهارات معالجة الصور التعليمية لدي طلاب شعبة التربية الخاصة، قد توصلت دراسة أحمد غريب(٢٠١٧) إلى أنه على الرغم من قلة الدراسات التي تناولت التلميحات في الفيديو التفاعلي فلقد تباينت نتائجها من حيث مدى تأثير تلميحات الفيديو التفاعلي على الحمل المعرفي؛ فبعض الدراسات أثبتت فاعليتها في كونها تحسن التعلم، وتقلل الحمل المعرفي، في حين تثبت دراسات أخرى بكونها ليس لها تأثيرٌ على تحسين التعلم، أو تقليل الحمل المعرفي، وتشتت الانتباه، ويمكن تصنيف تلميحات الفيديو التفاعلي إلى تلميحات متغيرة زمنيًا وهى التي تستخدم في عدة إطارات لتركيز الانتباه على الكائنات المتغيرة زمنيًا ومكانيًا مثل: الدوائر والزووم، وهناك التلميحات غير المتغيرة زمنيًا، حيث تكون ثابتة داخل إطار فردي، مثل الأسهم والهالة الضوئية، وتنقسم إلى تلميحات خارجية وتلميحات داخلية، فالتلميحات الخارجية توضع خارج الكائن المعروض مثل: العناوين، والأسهم، والتعليقات، والمخططات لتركيز الانتباه، بينما توضع التلميحات الداخلية على الكائن نفسه، وتحدث تعديلاً فيه مثل: التلوين، أو الهالة الضوئية.

وقد صنف محمد خميس(٢٠٢٠، ص٣٣٥) هذه التلميحات إلى تلميحات لفظية، وتلميحات بصرية، وتلميحات هجينة (لفظية، وبصرية)؛ فالتلميحات اللفظية منها ما هو منطوق، ومنها ما يعتمد على النصوص المكتوبة، بينما تعتمد التلميحات البصرية على

التعبير غير اللفظي مثل: الأسهم والدوائر والألوان، وعند استخدام التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي ينبغي مراعاة أن تكون رموز بصرية، وواضحة وأن تكون وظيفية ومناسبة للهدف والسياق الذي تستخدم فيه، وألا تؤدي إلى تغير في شكل العناصر البصرية المتحركة المعروضة، وأن يكون التلميح الواحد موحدًا في الشكل والحجم.

وتأسيسًا على ما سبق فإنه يمكن حل الكثير من المشكلات التعليمية من خلال تطوير فيديوهات تفاعلية تعليمية قائمة على التلميحات البصرية، خاصة تلك المشكلات المتعلقة بإكساب وتنمية مهارات الطلاب، ويمثل طلاب شعبة التربية الخاصة بكليات التربية في المستقبل القريب الحامل الأمين والركن الركين والمسئول الرئيس عن النهوض بفئات ذوي الاحتياجات الخاصة، وتعليمهم، وإكسابهم المهارات الكافية، والخبرات التعليمية الضرورية لانخراطهم في العملية التعليمية بكفاءة وفاعلية وجعلهم على السواء مع المتعلمين العاديين ومن أهم المهارات التي يجب أن يكتسبها طلاب التربية الخاصة بكلية التربية مهارات معالجة الصور الرقمية، حيث يعد إنتاج الصورة الرقمية التعليمية ومعالجتها من أهم مصادر التعلم التي يجب تدريب طلاب التربية الخاصة عليها لما تمثله من أهمية قصوى في مجال تنمية مهارات ذوي الاحتياجات الخاصة(سماح مرزوق،٢٠١٣،ص١٥٣).

فلا شك في أن الجانب البصري يُعد من الجوانب المهمة التي يعتمدون عليها بعض ذوي الاحتياجات في تعليمهم وتعلمهم وذلك من خلال: الصور والخرائط والرسومات البيانية والجداول والأشكال التوضيحية التي تساعدهم على استيعاب المفاهيم وإدراك الظواهر المختلفة للمحتوى الدراسي بأكمله؛ ونظرًا لاعتماد تعليم وتعلم أغلب فئات ذوي الاحتياجات الخاصة على هذا الجانب البصري؛ فقد تم إنشاء الجمعية الدولية للثقافة البصرية؛ لتشجيع استخدام البصريات في مجال التربية، وقد أيد المتخصصون في مجال التربية الخاصة ضرورة استخدام الثقافة البصرية في التدريس لمعظم هذه الفئات في مختلف المراحل التعليمية، وبخاصة المرحلة الأولى من التعليم الأساسي وذلك لجذب انتباههم للمادة التعليمية المعروضة، وشرحها وتفسيرها، بل وتحليل بياناتها باستخدام حاسة البصر حسن عبد العاطي(٢٠١٤، ص٤٤).

ويرى كل من طارق عامر، وإيهاب المصري (٢٠١٧، ص٢٤)أن الصور أحد أشكال مصادر التعلم التي تأثرت بالتكنولوجيا الرقمية، ويذخر الميدان التربوي بعديد من الصور التعليمية التي تمثل أحد أهم العناصر الإنتاجية المرئية المكونة والمؤثرة في تصميم وإنتاج برمجيات الكمبيوتر التعليمية باعتبارها أهم وسائل التواصل البصري، فهي تساهم في نقل مضمون الرسالة التعليمية بسهولة ويسر، وذلك لأن اللغة اللفظية قد يشوبها القصور أحيانًا عند توصيل المعنى أو الفكرة بمفردها، حيث تنمو معالجة الصور بسرعة متزايدة في مجال علوم الكمبيوتر، ولقد تأثر هذا النمو بالتقدم التقني في مجال التصوير الرقمي، ومعالجات الكمبيوتر، ووسائط التخزين، وتساهم معالجة الصور رقميًا في الإبقاء على المعلومات المفيدة منها، وحذف غير المفيد منها، مما يجعلها في دائرة اهتمام مطوريْ البرمجيات التعليمية، وتتوالي الدراسات والبحوث التي تشير إلي ضرورة الاهتمام بتوظيف تكنولوجيا التعليم، ومستحدثاتها في إعداد طلاب التربية الخاصة أكاديميًا ومهنيًا وثقافيًا؛ وربط توظيفها بخصائصهم وحاجاتهم الفعلية، وإكسابهم المعارف والمهارات التكنولوجية، وتمكينهم من مواكبة تلك المستحدثات العصرية، والتفاعل مع برامجها وتطبيقاته للتغلب علي مشكلاتهم، والوصول بعملية تعليمهم إلي أقصي حد ممكن من الكفاءة والفاعلية(إبراهيم شعير،٢٠١٥،ص٥٧).

مشكلة البحث:

اِشْتُقَتْ مشكلة البحث الحالي من خلال ثلاثة محاورَ:

المحور الأول: نتائج البحوث والدراسات السابقة:

وذلك من خلال ما تبيّن للباحثين من نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالفيديو التفاعلي وفاعلية توظيفه في العملية التعليمية ومنها: دراسة أحمد بصري(٢٠١٢) التي أثبتت فاعلية الفيديو التفاعلي في تعليم الخط العربي، ودراسة أحمد حمدان(٢٠١٢) التي أيدت فاعلية الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات الخداع في كرة السلة لدى طلاب التربية البدنية، وأكدت دراسة حسن إسماعيل فاعليته في تنمية مهارات التصويب لدى اللاعبين الناشئين، ودراسة فهد الخالدي(٢٠١٧) التي توصلت

إلى فاعلية الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة تاريخ الكويت، وكذلك دراسة أشرف كحيل(٢٠١٧) إلى فاعليته في تطوير الفهم القرائي وتعلم المفردات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بالتلميحات البصرية ودورها في العملية التعليمية: دراسة مصطفى أبو العلا(٢٠١٥) التي توصلت إلى فاعلية استخدام التلميحات البصرية في تنمية مهارات استخدام برامج معالجة النصوص لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، ودراسة أحمد غريب(٢٠١٧) التي أثبتت فاعلية التلميحات البصرية في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية، ودراسة إبراهيم الكبش(٢٠١٨) التي أكدت فاعلية التلميحات البصرية في تنمية مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

ومن نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بأهمية الصور الرقمية لدى المتعلمين: دراسة فريرا(Farrera, 2007)، ودراسة رجائي عبد الجواد(٢٠١٠)، ودراسة كريمة أحمد(٢٠١٢)، ودراسة أسماء يسن(٢٠١٧)، ودراسة أحمد طيبت(٢٠١٨)، ودراسة إيمان موسى(٢٠١٩)، ودراسة محمد السيد(٢٠١٩) وكل هذه الدراسات أكدت أهمية استخدام الصور الرقمية في العملية التعليمية وتنمية مهارات المتعلمين على اختلاف الصفوف الدراسية.

المحور الثاني: توصيات المؤتمرات والندوات العلمية:

فقد أوصى المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠٠١) بعنوان المدرسة الإلكترونية بضرورة الاستفادة من قدرات تكنولوجيا التعليم المتقدمة في توفير تعلم مرن ذات طبيعة تفاعلية تثير تفكير المتعلمين ونشاطهم مع تهيئة فرص مناسبة للابتكار والإبداع، مع ضرورة تطوير مصادر تعلم إلكترونية متنوعة غير تقليدية ونماذج تعلم متقدمة تراعى حاجات المتعلمين، وقد أوصت عدة مؤتمرات، كمؤتمر الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالقاهرة عام (٢٠٠٣) تحت عنوان(تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة)، والمؤتمر العلمي الحادي عشر عام (٢٠٠٨)

بعنوان (تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطور التربوي في الوطن العربي)، ومؤتمر كلية التربية جامعة بنها عام (٢٠٠٩) بعنوان (جودة الحياة نحو مستقبل أفضل لذوي الاحتياجات الخاصة)، كما أوصى المؤتمر الدولي الثالث للجمعية المصرية للتعليم الإلكتروني بعنوان التعلم الإبداعي في العصر الرقمي في أبريل(٢٠١٦)، بضرورة مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين وأساليب تعلمهم والعمل على تصميم بيئات تعلم تراعى أساليب التعلم المختلفة للطلاب لتنمية التحصيل المعرفي، والأداء المهارى، والانخراط في التعلم للطلاب.

ولقد أكد كل من: المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم بعنوان دعم التربية بالتقنيات ما وراء الحداثة واستدامة الابتكار في ديسمبر (٢٠١٧)، والمؤتمر العلمي الأول الدولي لكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ بعنوان: العلوم النوعية ودورها التنموي وتحديات سوق العمل، المنعقد في أكتوبر(٢٠١٧), والمؤتمر العلمي السنوي لكلية الدراسات العليا للتربية بعنوان التربية وبيئات التعلم التفاعلية تحديات الواقع ورؤى المستقبل في يوليو(٢٠١٧) بضرورة الاستفادة من كافة المستحدثات التكنولوجية وتوظيفها في خدمة العملية التعليمية، وقد أوضح المجلس الأعلى لاعتماد المعلمين وتأهيلهم أن مراعاة الفروق الفردية وأنماط تعلم المتعلمين من أهم معايير جودة التعليم فلكل متعلم الحق في تعليم أفضل، وأن يتعلم وفقًا للطريقة التي يستطيع أن يتعلم بها والمناسبة لقدراته وحاجاته، وأوصى بضرورة مراعاة أساليب التعلم عند تصميم البيئات التعليمية.

ثالثًا: الملاحظة الشخصية للباحثين:

لا شك أننا نواجه هذه الأيام تطورًا تكنولوجيًا هائلاً يحيط بنا في كافة جوانب حياتنا ويسيطر على فكر الكبير منا قبل الصغير ويؤثر علينا، مما أثر على العملية التعليمية التقليدية الذي يتقلد فيها المعلم دور القائد، والملقن والمسيطر، وأصبح غير قادر على القيام بدوره الإيجابي المطلوب منه في توصيل المعلومات والوصول بالطلاب إلى الاكتفاء التعليمي المناسب، وفي ظل التغيرات الطارئة التي يشهدها العالم ويعيشها حاليًا من جوائح وكوراث قد تعطل عجلة العملية التعليمية عن المسير في تحقيق أهدافها كجائحة كورونا

والتي قد تسببت قبل ذلك في انقطاع الطالب عن مؤسسته التعليمية لذا أصبح لزامًا على القائمين بعملية التعليم توفير بديلاً فعالاً يحقق للطالب الدور الذي فقده ليساعده على استكمال مسيرته التعليمية.

وانطلاقًا من مبدأ الحاجة هي أم الاختراع قفد عولت العملية التعليمية على بعض التقنيات والمستحدثات التكنولوجية التي ظهرت بقوة على الساحة التربوية، ويعد الفيديو التفاعلي من أبرز الوسائل التي تمت من خلالها عملية التعلم الذي جلب للعملية التعليمية قيمةً إضافيةً على عكس الفيديو قديمًا فقد كان من الوسائل التعليمية غير المرنة التي توفر الحد الأدنى من خيارات التفاعلية للطلاب حيث كان المعلم فقط هو الذي يتفاعل مع هذا النوع من الفيديو ويلعب الطلاب دور المشاهدين السلبيين، والمتابعين لوتيرة المعلم فحسب، أما الفيديو التفاعلي فهو يرتدي ثوبًا عصريًا جديدًا يمزج بين تفاعلات التعلم التعاوني، والشخصي بين الطلاب والمعلم؛ لذا فقد أصبحت الحاجة لدراسة الفيديو التفاعلي أمرًا ملحًا للتعرف على مفهومه، وأدواته، وفوائده، والتحديات التي تواجهه، وأخيرًا معايير تصميمه وإنتاجه حتى يمكن تطويره على أسس علمية تتناسب مع أهمية الدور الذي يقوم به داخل بيئات التعلم مما يجعله كيانًا تعليميًا يتغلب على الصعوبات التي تواجه بيئات التعلم التقليدية وكذلك الإلكترونية.

ومن خلال اطلاع الباحثين علي عديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت الفيديو التفاعلي، اتضح أن معظمها ركزت على فاعلية الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية بشكلٍ عام، ولم تتناول هذه البحوث المعايير الخاصة، والعامة لتصميم، وإنتاج الفيديو التفاعلي بشكلٍ مفصل، وإنما تناولتها بناءً على متغيرات كل بحث، وبالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث الحالي في العبارة التقريرية التالية:

"يوجد حاجةٌ مُلِحَّةٌ إلى تحديد قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية، وقائمة بمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة"

كما يمكن تحديد السؤال الرئيس للبحث الحالي فيما يلي:

كيف يمكن إنتاج فيديو تفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس السؤالين الفرعيين التاليين:

١- ما مهارات معالجة الصور الرقمية المطلوب تنميتها لدى طلاب التربية الخاصة؟

٢- ما معايير انتاج فيديو تفاعلي تعليمي قائم على التلميحات البصرية لتنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب التربية الخاصة؟

هدف البحث: ويمكن تحديد الهدف من البحث الحالي فيما يلي:

- التوصل الي قائمة مهارات معالجة الصور التعليمية لدي طلاب شعبة التربية الخاصة.
- التوصل إلى قائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

أهمية البحث: وتتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي:

- قد تمد نتائج البحث معلمي التربية الخاصة بقائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية الرقمية.
- قد تمد نتائج البحث مصممي بيئات التعلم بقائمة لمعايير تصميم بيئات التعلم القائمة على الفيديو التفاعلي.
- قد تسهم نتائج هذا البحث في توجيه الاهتمام لأهمية توظيف الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي علي تناول المعايير التربوية والتكنولوجية الخاصة بإنتاج الفيديو التفاعلي
عبر منصة تعلم رقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

أدوات البحث:

١- استبانة لتحديد قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

٢- استبانة لتحديد قائمة بمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصة تعلم رقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

منهج البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي في عرض البحوث ودراستها وتحليلها لاستخلاص المهارات والمعايير ثم عرضها على مجموعة من الأساتذة والخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها.

إجراءات البحث:

سار البحث الحالي وفق الخطوات التالية:

- الاطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات العربية والأجنبية ذات الصلة بمهارات معالجة الصور التعليمية، ومعايير تصميم منصة تعلم رقمية قائمة على التلميحات البصرية للفيديو التفاعلي.
- إعداد استبانة بمهارات معالجة الصور التعليمية، وعرضها على السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لإجازتها ثم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات معالجة الصور التعليمية المطلوب تنميتها لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.
- إعداد استبانة بمعايير تصميم منصة تعلم رقمية قائمة على تلميحات الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة، وعرضها على السادة المُحكّمين في مجال تكنولوجيا التعليم ثم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة معايير تصميم بيئة فيديو تفاعلي تعليمي قائم على التلميحات البصرية لتنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

- إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بغرض إعداد قائمة بمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.
- إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.
- عرض قائمة المعايير في صورتها المبدئية على مجموعة من أساتذة تكنولوجيا التعليم والخبراء المتخصصين في مجال تصميم وإنتاج الفيديو التفاعلي ثم تعديلها في ضوء آرائهم وملاحظاتهم واقتراحاتهم لتصبح في صورتها النهائية.
- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.
- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة.

مصطلحات البحث:

- **الفيديو التفاعلي:Interactive Video** يعرفه محمد خميس (٢٠٢٠،ص٤٧) على أنه فيديو قصير رقمي غير خطي، متفرع ومقسم لعدة مقاطع صغيرة مرتبطة معًا بطريقة ذات معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل: الأسئلة والتعليقات تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية، ويعرفه الباحثون إجرائيًا على أنه فيديو غير خطي يجمع بين عنصرين مهمين من عناصر التعليم والتعلم وهما التفاعل والاستجابة حيث يضيف للمتعلم التفاعل النشط ثم الاستجابة مما يتيح للمتعلم القدرة علي التحكم وفقا لقدرته الذاتية.

التلميحات البصرية:Visual Hints يعرفها الباحثون إجرائيًا على أنها مثيرات ثانوية مثل: الأسهم والنجوم والألوان، لا تقدم معلومات إضافية للمحتوى التعليمي المقدم

لطلاب التربية الخاصة أو تغير فيه أو تخل بمعناه، ولكنها تستخدم في توجيه انتباههم وتركيزهم على عناصر معينة في الفيديو التفاعلي من خلال اختيار معلومات محددة وتنظيمها، وتكاملها في عرض مترابط، بهدف تقليل الحمل المعرفي وتسهيل معالجة المعلومات لديهم.

التلميحات البصرية (الخارجية) : External cuesيعرفها الباحثون إجرائيًا بأنها نوع من أنواع التلميحات وذلك من خلال إضافة مكونات إضافية خارج الكائن المعروض بالفيديو التفاعلي للتأكيد على النقاط المهمة والتركيز عليها ويتم ذلك من خلال استخدام نوعين من التلميحات وهما (المخططات) وهو عمل شكل تخطيطي يوضح بنية المحتوى المعروض لاحقا بالفيديو والعلاقة بين عناصر هذا المحتوى أو استخدام النوع الثاني وهو (الأسهم) والتي تركز على عرض حركة الحدث داخل الفيديو في اتجاه واحد أو اتجاهين وذلك للفت انتباه طلاب التربية الخاصة إلى النقاط الضرورية والمهمة بالفيديو التفاعلي.

التلميحات البصرية (الداخلية): Internal cues يعرفها الباحثون إجرائياً بأنها نوع من أنواع التلميحات والتي تعمل على تعديل الصورة الحالية على الكائن المعروض بالفيديو التفاعلي من خلال التركيز على منطقة معينة في الفيديو ويتم ذلك من خلال استخدام نوعين من التلميحات وهما (اللون) من خلال تغيير لون كلمة معينة بمحتوى الفيديو لتمييز المعلومات أو المهارات أو لتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمه أو استخدام النوع الثاني وهو عنصر الإبراز أو التباين وتعديل السطوع أو درجة الشفافية للتركيز على عنصر معين بالفيديو التفاعلي مثل إبراز مفتاح أو كلمة معينة بالمحتوى من خلال تركيز الضوء عليها أو التوهج لهذه الكلمة وإخفات أو إظلام بقية عناصر الإطار وذلك للفت انتباه طلاب التربية الخاصة إلى النقاط الضرورية والمهمة بالفيديو التفاعلي الذى يعرض مهارات معالجة الصور التعليمية.

- **المهارات:Skills** عرفها كل من فؤاد أبو حطب، وآمال صادق(٢٠٠٩،ص٤٢) على أنها مجموعة من السلوكيات المكتسبة التي يجب أن يتوافر فيها شرطان أساسيان أحدهما: أن يكون موجهًا لتحقيق هدف معين، والأخر: أن يكون منظمًا

بحيث يؤدي إلى تحقيق الهدف في أقل وقت ممكن، وهذه السلوكيات المكتسبة يجب أن تصل إلى أعلى درجة من الدقة والإتقان، أو هي عبارة عن تأدية الإنسان لأي عملٍ بدقةٍ وسرعةٍ، وتقاس السرعة والدقة عن طريق معايير يحددها المتخصصون في المجال. ويعرفها الباحثون اجرائيا بأنها مجموعة الجوانب المعرفية والأدائية المطلوب تنميتها لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة التربية الخاصة .

- **معالجة الصور الرقمية:Digital Image Processing** ويعرفها الباحثون إجرائيًا على أنها مجموعة من العمليات التي يقوم بها طلاب التربية الخاصة على الصورة الرقمية من خلال أحد برامج معالجة الصور الرقمية، بهدف تحسين بعض العمليات التصويرية لزيادة القدرة على تفسيرها واستنتاج معانيها واستنباط مدلولاتها، مثل تحسين التباين، والألوان، وإضافة أو حذف بعض المؤثرات من قص ولصق، وترميم بعض المعلومات المصورة المفقودة.
- –**المعيار:standard** ويعرفه الباحثون إجرائيًا على أنه مجموعة معينة من الضوابط والقواعد والاشتراطات الواجب توافرها للوصول لأفضل جودة لمحتوي الفيديو التفاعلي التعليمي.

الإطار النظري للبحث

معايير تصميم وإنتاج الفيديو التفاعلي لمعالجة الصور التعليمية الرقمية لدى طلاب شعبة التربية الخاصة

يتناول الإطار النظري للبحث أربعة محاور: فالمحور الأول يتناول الفيديو التفاعلي التعليمي من حيث: مفهومه، خصائصه، وأسس توظيفه، ومبادئه، واهم نظريات التعليم والتعلم الداعمة له، والدراسات السابقة التي أكدت على فاعليته، أما المحور الثاني فيتحدث عن: تلميحات الفيديو التفاعلي من حيث: مفهومها، خصائصها، أنواعها، أهميتها، معايير ومبادئ وأسس توظيفها، وأهم نظريات التعليم والتعلم الداعمة لتوظيفها في العملية التعليمية، والدراسات المؤكدة على فاعليتها في التعليم، بينما يعرض المحور الثالث منصات التعلم الرقمية من حيث: مفهومها،

خصائصها، مميزاتها، والدراسات السابقة التي أكدت على فاعليتها، وختامًا يوضح المحور الرابع: الصور التعليمية الرقمية من حيث: مفهومها، خصائصها، مميزاتها، والدراسات السابقة التي أكدت على فاعليتها

ويعد الفيديو التفاعلي من الاتجاهات الحديثة لتكنولوجيا التعليم باعتباره أحد أهم أدوات تفريد التعليم، وهو أسلوب لدمج التفاعلات مع الفيديو، وذلك بإثراء الفيديو بالعناصر التفاعلية، ويختلف الفيديو التفاعلي التعليمي عن الفيديو الخطي، حيث يقوم المتعلم بمشاهدة الفيديو التقليدي بدون مشاركة، بينما في الفيديو التفاعلي يمكن للمتعلم المشاركة من خلال الاجابة عن أسئلة محددة، كما يمكن للمعلم معرفة مدى تقدم الطالب في المشاهدة، وفيما يلي توضيح لمفهوم الفيديو التفاعلي.

١-١- مفهوم الفيديو التفاعلي:

تتبنى معظم الدراسات تعريفًا موحدًا للفيديو التفاعلي ومنها دراسة ديمو(dimou,2009) أن الفيديو التفاعلي هو "تقنية فيديو رقمية غير خطية تتيح للطلاب الاهتمام الكامل بالمواد التعليمية ومراجعة كل قسم من مقاطع الفيديو عدة مرات كما يحلو لهم، يعرفه ميكسنر(Meixner,2017,P.12) الفيديو التفاعلي بأنه وسائط تشعبية قائمة على الفيديو تجمع بين هيكلة الفيديو غير الخطي وعرض المعلومات الديناميكي فوق أو بجوار الفيديو، يعرفه محمد خميس(٢٠٢٠،ص٢١) أن الفيديو التفاعلي عباره عن فيديو رقمي قصير ، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيرة مترابطة معا بطريقة ذي معنى، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية، مثل الأسئلة والتعليقات ، تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية.

١-٢- أهمية الفيديو التفاعلي في العملية التعليمية:

أكد عديد من الدراسات أن مقاطع الفيديو التفاعلية يتميز بالعديد من الفوائد التعليمية منها أنها:

- تزيد من تحفيز المتعلمين، ورضاهم وأيضًا الأداء في التعلم ويتميز التفاعل بالفيديو بالمرونة والتحفيز والترفيه.

- تسهل التعلم المتنوع والشخصي نظرًا لأنها تتيح للمتعلمين التصرف بشكل مستقل واتباع مسارهم الفردي
- ترضي المتعلمين عن العملية التعليمية وتحول المراقبين السلبيين إلى متعلمين نشطين.
- تدعم وجود طبقتين من تفاعل التعلم، الطبقة الأولى هي التفاعل الوظيفي على تصرفات المتعلمين والطبقة الثانية (ب) تتعلق بالتفاعل المعرفي الذي يشير إلى الدعوات لاتخاذ الإجراءات التي تحفز الإدراك والعمليات فوق المعرفية؛ فعلى سبيل المثال، قد يؤدي تحدي التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك في الفيديو إلى جعل المتعلمين يواجهون فشلاً في التوقع وبالتالي يتعارض مع معرفتهم السابقة كما يبدو أن كلا الطبقتين التفاعليتين لهما نتائج تعليمية.
- تنقل الطلاب بحرية في مقاطع الفيديو التفاعلية بمساعدة الفهارس والمؤشرات والروابط الخارجية، فإنهم ينظمون معلومات أفضل ويجدون معاني أعمق ويربطونها بالمعرفة والخبرة والتراكيب العقلية السابقة.
- تزيد من قدرة الطلاب على نقل المعرفة من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى، والمساهمة في تجربة تعليمية ممتعة مع تحسين نتائج التعلم واستعادة المعرفة بشكل أفضل.

ويشير اشرف كحيل (٢٠١٧، ص ص٢٢-٢٠) إلى عدد من مميزات استخدام الفيديو التفاعلي بالنسبة للتلاميذ كالتالي:

الترابط: يساعد الفيديو التفاعلي التلاميذ على زيادة فترة الانتباه لفترة أطول، كما أنه يجعل الطالب محور العملية التعليمية من خلال : زيادة دافعيته، وتعزيز خبراته، ومهارات التواصل لديه.

الاستكشاف: التعلم من خلال الاستكشاف تعتبر من أفضل الطرق للتعلم، وهذا ما يقدمه الفيديو التفاعلي بعرض المحتوى التعليمي الذي يستطيع التلميذ استكشافه بنفسه.

التكيف: يتيح الفيديو التفاعلي للطالب الفرصة للتكيف بناء على احتياجاتهم وقدراتهم الفردية، فالطلاب يقررون متى وكيف يتعلمون بناء على ظروفهم الشخصية.

الثقة بالنفس: إن إتاحة الفرصة للطالب أن يتعلم بناء على ظروفه وإمكاناته الشخصية سيزيد من ثقته بنفسه.

التعلم في أي وقت: يتيح الفيديو التفاعلي للطالب التعلم في أي وقت يناسبهم، وفي أي مكان.

زيادة فرصة للتعلم الذاتي: حيث إن الفيديو التفاعلي يسمح بأن يتعلم التلاميذ ذاتيا حيث يحتوي الفيديو على العديد من المصادر والمواد التعليمية المتاحة للتعلم الذاتي.

١-٣- خصائص الفيديو التفاعلي:

ويتميز الفيديو التفاعلي بمجموعة من الخصائص المتعددة ومن هذه الخصائص:

- **الديناميكية Dynamism:** هذه الميزة هي عكس الاستقرار الذي يميزه الصور والرسومات الثابتة وهو البعد المتحرك من الصور، ويساعد المتعلم على إدراك المحتوى ليتم تعلمها لأنها أكثر ملاءمة للطبيعة البشرية.

التفاعلية Interactivity: وهذه الميزة تمكن المستخدم من التفاعل مع الصورة والعرض بالسماح بحرية التحكم والحرية والحركة داخل المقطع او التعليق ومشاركة ومناقشة حول ما يمكن تعلمه إما مع الأقران، والمعلم، أو بشكل فردي.

- **تصميم خطي Non-linear design:** مقاطع الفيديو هي مقاطع خطية بشكل عام، وهذا يعني أنهم يمكن عرض المقاطع بطريقة واحدة وبداية واحدة ونهاية محددة، وعلى ذلك فإن تطوير واستخدام التكنولوجيا وظهور التطبيقات التي سهلت تصميم مقاطع الفيديو بشكل غير خطى وأدى هذا التصميم غير الخطى إلى سهولة التحكم في عرض مقاطع الفيديو وإضافة النقاط أو الارتباطات التشعبية التي تسمح بالحركة داخل مقاطع الفيديو.

- دعم بيئات التعلم الشخصية Personallearning EnvironmentsSupport

يتحقق ذلك من خلال استخدام مقاطع الفيديو التفاعلية التي تتيح للمتعلم حرية اتخاذ القرارات ويشعر بالتحكم في المحتوى المراد تعلمه، مما يمكن المتعلمين من تنظيم تعلمهم ذاتيًا وجعل عملية التعلم أكثر فعالية.

تضيف دراسة سليمان حرب (٢٠١٨) مجموعة من الخصائص للفيديو التفاعلي وهى:

احتواء لقطات الفيديو على مجموعة من المثيرات التي تجمع بين الصورة والصوت والحركة يجذب انتباه المتعلم ويزيد من إيجابية المتعلم وتفاعله مع المحتوى وشعورة بأنه في عالم حقيقي وواقعي، إمكانية التحكم في عرض الفيديو أثناء المشاهدة بالإيقاف، أو إعادة التشغيل، أو التقديم، أو التأخير يدعم مفهوم التعلم الذاتي حيث يسمح للمتعلم بتلقي المحتوى بمفردة والتفاعل معه، عرض محتوى الفيديو بطريقة فعالة ومؤثرة في المتعلم في كافة الجوانب المعرفية حيث يلعب دورا في تنمية المعارف وكذلك الجوانب الأدائية المتعلقة بالتدريب على تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب وكذلك الجوانب الوجدانية، إمكانية عمل تحرير للفيديو أو اقتطاع أجزاء منه او إضافة أجزاء أخرى وهو ما يسمى بعملية المونتاج، زيادة التفاعل مع محتوى الفيديو من خلال إضافة عناصر مثل التعليقات، الأسئلة، التلميحات، والأسئلة وغيرها. يزيد من جودة العملية التعليمية والوصول بالمتعلم الى درجة عالية من الإتقان بإتاحة تكرار المحتوى وإتاحة أساليب البحث والوصول الى أي نقطة محددة بالفيديو.

وتذكر كل من رحاب أحمد، غادة علي(٢٠٢١،ص٣٥) أن خصائص الفيديو التفاعلي تتمثل فيما يلي:

سهولة الوصول: يمكن تصفحه من خلال أجهزة مختلفة: الفيديو التفاعلي يعمل بشكل ممتاز مع العديد من المتصفحات الحديثة، ومن خلال أي جهاز مثل: الحاسوب، الهواتف الذكية، أو الأجهزة اللوحية.

التفاعلية: حيث يمكن التفاعل مع محتوى الفيديو التفاعلي من خلال العديد من العناصر التفاعلية مثل إضافة روابط تصنيفية أجزاء المحتوى، وإضافة ملاحظات صوتية ولفظية، كما يمكن إضافة روابط فائقة لربط المحتوى بمحتويات أخرى ذات عالقة، وإضافة الاسئلة الضمنية، وأدوات التحكم.

التحكم الذاتي: يتيح الفيديو التفاعلي أدوات تُمكن المتعلم من التحكم الذاتي في عرض التتابع، ومستوى التقدم في التعلم.

التعلم الشخصي: الفيديو التفاعلي يسمح للطالب بقيادة اختياراتهم، وصنع قراراتهم، مما يجعل خبرة التعلم شخصية.

الجاذبيـة: الفيـديو التفـاعلي يغمـر الطالـب بالتجـارب الرائعـة، حيـث يسـهم فـي إتاحـة الفرص للتعلم

التجريبي بشكل أفضل.

التلعيب: يرتبط هذا الأمر ببيئة التعلم الإلكتروني التي تعرض الفيديو التفاعلي، حيث يعتبر مفهوم التعليب الحل لزيادة التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل عام، ويكون ذلك باستغلال خصائص الألعاب من تحِّد ومستويات وفائزين أحد أهم الركائز التي يبنى عليها التقويم في بيئة التعلم الإلكتروني، والتي يكون الفيديو التفاعلي أحد أهم عناصرها.

١ – ٤ – طرق التفاعل بالفيديو وأساليبه:

وهناك عدة تصنيفات لطرق التفاعل بالفيديو ومنها تصنيف التي تتمثل في الفئات التالية: التعليقات التوضيحية للفيديو، واستعراض الفيديو، والتنقل عبر الفيديو، وتحرير الفيديو، والتوصية بالفيديو، واسترجاع الفيديو، وتلخيص الفيديو بينما أضافت دراسة زهانج (zhang,2006)لأساليب التفاعل بالفيديو أسلوب الأسئلة على الفيديو، كما أمكن تصنيف العناصر التفاعلية إلى فئات بناءً على أغراضها التربوية ومن خلال تحليل ثمان عشر دراسة تتعلق بالفيديو التفاعلي وتحليل إحدى عشرة منصة تجارية للفيديو تم عمل تصنيف جديد للتفاعل بالفيديو تصف الفرص التعليمية للمتعلمين وهي: التعليقات التوضيحية للمؤلفين، والتعليقات التوضيحية للمستخدمين، والتفاعل بين المستخدمين والتنقل عبر الفيديو، والتلخيص وفيما يلى شرح لكل منها :

-التعليقات التوضيحية للمؤلفين : Author's Annotations

وهي وسائط صور، نص، وغيرها تظهر داخل الفيديو أو بجواره حيث تتيح منصات الفيديو التفاعلية الجديدة للمؤلف إضافة مثل هذه العناصر في ملفات الفيديو بهدف تسهيل الفهم وعرضهم بشكل متزامن مع إطاراته في غضون ثوان ويمكن أن تكون التعليقات التوضيحية ثابتة، دون أي تفاعل للمتعلمين، أو ديناميكية، ولكن

كلاهما يهدف إلى تعزيز تفاعل المتعلمين مع العرض المقدم ومع محتوى التعلم ومع التعليقات التوضيحية للمستخدمين، ويمكن تقسيم التعليقات التوضيحية الى:

أ) تراكب العناصر: Overlay elements

تتضمن عناصر التراكب جميع أنواع العناصر التي يمكن إضافته عبر الفيديو مثل التمثيلات النصية أي العناوين التي تصف الكائنات أو الصور أو الارتباطات التشعبية لمواقع الويب أو مستندات PDF أو خدمات الوسائط الاجتماعية أو كما تشمل أيضا الخرائط والملفات الصوتية، ويتم وضع هذه العناصر إلى هيكل إطارات الفيديو المقدمة وتتم مزامنتها لمدة محددة ويكون من السهل إضافتها ويمكن أن تخدم أهدافًا تعليمية مختلفة.

ب) وسائل الإعلام الجانبية: Side Media

تشير الوسائط الجانبية أيضًا إلى العناصر التي تتم مزامنتها مع مقاطع الفيديو، ولكن يتم تقديمه جنبًا إلى جنب مثل الشرائح ونص السرد، وعادةً ما تنشئ الوسائط منطقة تعليمية داعمة محيطية بجوار الفيديو، وتكون هذه الوسائط أكثر تعبيرًا مع وجود عدد أقل منها كما أنهم لا يغيرون تنسيق الفيديو بغض النظر عن حجمه أو نوعه.

ج) تسليط الضوء : Highlighting

يشير التمييز إلى أنواع مختلفة من المؤشرات أو الكائنات الموجودة ويتم إضافته عبر إطارات الفيديو بهدف رئيس هو جذب انتباه المتعلمين إلى مناطق الإطارات المحددة، وتعمل عناصر تسليط الضوء على توجيه انتباه المتعلمين وإثارة اهتمامهم للتركيز أو التفكير أو المناقشة مع شركائهم حول أهم القضايا المطروحة والتفاعل بين المستخدمين والتنقل عبر الفيديو، والتلخيص.

د) التسميات التوضيحية: Captions

نظرًا لأن مقاطع الفيديو غالبًا ما تكون مخصصة لجمهور متنوع له كفاءات وقدرات مختلفة، فإن معظم المنصات توفر إمكانية توفير عناوين أو تسميات توضيحية ومن المثير للاهتمام أنه يمكن أيضًا استخدام آلية التعليقات من خلال العناوين كوسيلة

لتوفير مستويات مختلفة من الأوصاف النصية التي يمكن للمتعلمين تحديدها في فهمهم أو لتحقيق احتياجات التعلم.

هـ) الاسئلة المضمنة: Embedded questions

تعد الأسئلة المضمنة هي الميزة الأكثر استخدامًا من مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية؛ فالأسئلة تعزز مشاركة أكثر عمقًا للمشاهدين وأيضًا بمثابة أداة من أدوات التقييم، وتزيد الأسئلة المضمنة من تفاعل الطلاب مع المواد التعليمية، قد يؤدي عرضهم إلى إيقاف الفيديو لانتظار إجابة المتعلم ومع ذلك، هناك أيضًا حالات يتم فيها طرح الأسئلة اختياري ويظهر مع عداد الوقت الذي يظهر كم من الوقت المحدد للإجابة عن الأسئلة التي سيتم عرضها على الفيديو.

و) نقاط الجذب (الفعالة): Hotspots

وهي مناطق قابلة للنقر في مقطع الفيديو (على سبيل المثال، الأزرار والمناطق) والتي تقدم مزيدًا من المعلومات أو يتنقل بين المتعلمين إلى روابط خارجية أو مواضع مختلفة داخل الفيديو أو يعمل كإجابات للأسئلة المضمنة وتجعل هذه النقاط الساخنة هناك إمكانية للتفاعل حيث ترتبط ارتباطًا مباشرًا بمحتويات الفيديو .

- **التعليقات التوضيحية للمستخدمين Users' annotations**

ترتبط بإجراءات التعلم المخصصة مثل الاحتفاظ بالملاحظات الشخصية وإضافة التعليقات التوضيحية أو الإشارات المرجعية وإنشاء إشارات ضوئية وعلامات على الفيديو تتم مزامنة التعليقات التوضيحية تلقائيًا مع وقت إنشائها، كما تعمل التعليقات التوضيحية كمحفزات وكوسيلة للإبحار، وتساعد هذه التعليقات بالفيديو على تعزيز الشعور بملكية الفيديو لدى المشاهد وعادة ما ينتج عنها المزيد من المشاركة الفعالة.

- **تفاعلات بين المستخدمين Between users Interaction**: يعد ادخال تفاعلات متزامنة وغير متزامنة بين مشاهدي الفيديو هو نهج واعد لزيادة التفاعل البناء للمستخدم مع محتوى الفيديو تحاول مثل هذه التفاعلات تقوية وعي المجتمع والاستفادة من الذكاء الجماعي لمشاهدة مقطع فيديو لأغراض التعلم. ويمكن مثلا

تتبع تقدم المتعلمين على شريط التحكم بالفيديو لتحديد مقاطع الفيديو الأكثر مشاهدة والتي من المحتمل اعتبارها أكثر أهمية. ومن الأمثلة الأخرى للتفاعل بين المستخدمين التوجيه والتعليقات التوضيحية من الأقران وتقييم الأقران. (meixner,2015,p.50)

- **ملخصات الفيديو: Video Summarization**: يعد التلخيص هو طريقة تعزز تفاعل المتعلمين مع محتوى الفيديو لأنه يتعلق بإنشاء مقطع قصير أو مخطط نصي للفيديو بأكمله، ويهدف ملخص الفيديو هذا إلى مساعدة المتعلمين على تنظيم المعلومات بشكل أفضل وتقليل الوقت الذي يقضيه في مراجعة المحتويات، ويمكن أن تقدم عناصر تقنية التلخيص، بطريقتين هما: أ) الطريقة الآلية، مما يعني أنه يمكن تلخيص مقاطع الفيديو بناءً على الصورة وتقنيات المعالجة أو استخراج النص أو الكلمات الرئيسية، (ب) المعنى غير الآلي، حيث يمكن للمشاهدين إنشاء ملخصات عن طريق تحديد أجزاء معينة من الفيديو الأصلي يدويا، ويمكن اعتبار هذا الأخير بمثابة بناء للمعرفة والخبرة نظرًا لأن الطلاب يجب أن يفكروا بكيفية ربط العديد من مقاطع الفيديو بطريقة ذات معنى.

وتتمثل أنماط الإبحار بالفيديو التفاعلي فيما يلي:

أ) **جدول المحتويات: Table of Contents**يعد التنقل العشوائي على مخطط زمني أو شريط تقدم الفيديو مهمة تستغرق وقتا طويلا، ويوفر جدول المحتويات وصولاً سريعًا إلى محتوى مختلف شرائح داخل الفيديو. يشتمل كل قسم على وحدة ذات مغزى يتم تلخيصها في عنوان القسم داخل جدول المحتويات أو شريط التقدم. لذلك، فجدول المحتويات يساعد المستخدمين أيضًا في الحصول على نظرة عامة على محتويات الفيديو بالكامل.

ب) **صور المحتوى لتصفح الفيديو:** تتشابه تصورات المحتوى مع جداول المحتويات لأنها توفر نظرة عامة قابلة للنقر على محتويات الفيديو . ومع ذلك، يتم إنشاؤها تلقائيًا عن طريق التقاط إطارات ثابتة من الفيديو في عدة طرق، تعد تصورات

المحتوى طريقة أكثر وضوحًا للكشف عن محتويات ملف الفيديو ومساعدة المتعلمين على تحديد خطواتهم التالية بصريا.

ج)**متصفح السجل History Browser**: يتم إنشاء متصفحات السجل بناءً على سجل ابحار المستخدم داخل الفيديو لأول مرة. يتم تسجيل إجراءات التنقل الخاصة بالمستخدمين أولاً، ثم يتم تقديم أنماط ميكانيكية بسيطة للعثور بسرعة على الفترات التي تم عرضها مسبقًا ومشاهدتها، وقد يتم تمييز مقاطع الفيديو التي وجدها المستخدم مثيرة للاهتمام ومن المثير للاهتمام أن متصفحات السجل تضيف قيمة إلى إجراءات الإبحار السابقة للمستخدمين

د) **وظيفة البحث : Search Function**: تتيح وظيفة البحث للمستخدمين الفرصة ليتم نقلهم إلى مقاطع فيديو محددة وفقًا للنص أو الإدخال المرئي. يتطلب البحث في الفيديو المعتاد معالجة مسبقة لمحتوياته باستخدام طرق تحليل الصور والصوت والفيديو واستخراج البيانات الوصفية التي تقوم بفهرسة المعلومات المهمة لأغراض البحث والاسترجاع في وقت لاحق. يمكن أيضًا إضافة/تحديث هذه البيانات الوصفية يدويًا بواسطة الفيديو.

هـ)**منصات الفيديو التفاعلية الجديدة:** وتوفر العديد من منصات الفيديو التفاعلية الجديدة ميزة إثراء عرض الفيديو ٣٦٠ درجة وإتاحة تفاعلات إضافية مثل (تدفق الصفحة، واكس) كما يقدم الفيديو متعدد الكاميرات (ذو العرض المتعدد للمشاهدين فرصة للإبحار بين زوايا مختلفة من نفس المشهد، ويقرر المستخدم ما يراه من مجموعة خيارات محددة مسبقا.

و) **التفرع Branching**: توفر بعض منصات الفيديو التفاعلية الفرصة للربط بشكل منفصل داخل مقاطع الفيديو في هيكل يشبه الشجرة والسماح للمستخدمين بتحديد المسار الذي يجب اتباعه من خلال النقر ففي كثير من الأحيان يريد المستخدمين التركيز على العناصر التفاعلية على الفيديو ولا يمكنهم تحديد متى يبدأ كل مقطع فيديو منفصل أو يتوقف ويشعرون برغبة في مشاهدة ملف فيديو واحد . لذا يتيح التفريع للمستخدمين زيادة خبرتهم وتخطي المحتوى ودراسة المعلومات بوتيرة يحددها

كل مستخدم بنفسه. وفي هذه الحالة، يشاهد كل مستخدم ملفا مختلفًا لنسخة من الفيديو وتساعد مقاطع الفيديو المتفرعة المتعلمين على الاستمرار في التركيز على المحتوى وزيادة انخراطهم في التعلم .

ومن الدراسات الأجنبية دراسة كل من هودليست وهوبر (hudelist&Huber,2015)التي قدمت شرحًا وافيًا حول طبيعة التفاعل داخل هذا النوع من الفيديو وقد تناولت صور التفاعل التالية :

١. التعليقات والملاحظات**(Annotation)**: تسمح للطالب بالتعليق على الفيديو، ومشاركة ملاحظاتهم حوله؛ مما يعزز شعور المشاهد بملكية الفيديو.

٢. متصفح الفيديو **(Video Browsing)**: تسمح هذه الميزة بالتنقل بين محتويات الفيديو، وتستخدم عندما يريد الطالب البحث عن جزء معين يريده في المحتوى.

٣. تحرير الفيديو**(Video Editing)**: تعتبر بعض الدراسات أن تحرير الفيديو يعتبر من الخصائص التفاعلية التي يتيحها الفيديو.

٤. التوصيات (**Recommendation**): تعتبر الفيديوهات التي تعرض من خلال توصية أو تكون مرتبطة بمحتوى هذا الفيديو شكل من أشكال التفاعل في الفيديو.

٥. التلخيص **(Summarization)** : وذلك من خلال عرض موجز قصير للفيديو، ويساعد هذا الملخص على زيادة تفاعل المتعلمين مع الفيديو.

١-٥- القيمة التربوية للفيديو التفاعلي في العملية التعليمية:

وقد حصر بليجرجو وآخرون(palaigeorgiou., et.al,2017,pp.100-109) أهم الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي ومنها:

١. الدراسة النشطة لمحتوى الفيديو

يؤدي تدوين الملاحظات أو تسليط الضوء أو إنشاء مقطع فيديو تلخيصي إلى تحسين التركيز والتعلم النشط لدى الطلاب وعندما يستمع الطلاب أو يشاهدون الفيديو باهتمام لتحديد ما يجب تضمينه في ملاحظاتهم، يجب عليهم تحديد حجم المعلومات وتنظيمها بشكل أفضل وينتج هذا الإجراء سجلا مكثفا للدراسة والمراجعة لاحقا.

٢. لفت الانتباه إلى المعلومات المهمة:

ويمكن تسهيل معالجة المعلومات من خلال استخدام التلميحات، حيث يمكن ان تساعد في تحديد جوانب معينة من المحتوى، كما يساعد الفيديو أيضا للتأكيد على العلاقات المتبادلة بين المفاهيم، والتي غالبًا ما تكون صعبة على الطلاب. كما يلفت التظليل والنقاط الفعالة الانتباه إلى جوانب مرئية معينة من الفيديو وبالتالي فهم يدعمون الاختيار والتنظيم العقلي أثناء الملاحظة.

٣. استدعاء المعلومات Information recall

ويتم استعادة المعلومات بشكل أساسي من خلال الأسئلة المتضمنة به لإعادة تشغيل الفيديو من جدول المحتويات، وتساعد الأسئلة القبلية بالفيديو في الانتباه والتحفيز، بينما تعزز الأسئلة البعدية استدعاء المعلومات.

٤. الانعكاس التفكير أو التأمل Reflection

وهو إحدى المراحل الحاسمة للتعلم وذلك من خلال حث الفيديو المتعلمين على التفكير من خلال التوقف مؤقتا لعرض الفيديو وعرض مشكلة متعلقة بالمحتوى كما يحث المتعلمين على التفكير في الاستراتيجيات التي استخدموها في الماضي ويقومون بفحص محتويات الفيديو بشكل نقدي، كما أن تقديم التعليقات التوضيحية يحث المتعلمين على المناقشة والتأمل واستخلاص استنتاجات حول استراتيجياتهم.

٥. بناء المعرفة : Knowledge construction

قد يتضمن الفيديو التفاعلي روابط تشعبية وخيارات تعمل كأدوات لبناء المعرفة وتساعد المتعلمين على امتلاك عملية التعلم والتفكير بشكل أكثر إنتاجية. كما تسمح الارتباطات التشعبية والتفرع لموضوع معين والتي يتم استكشافها بطرق متعددة باستخدام مفاهيم أو مواضيع مختلفة على تحقيق المرونة المعرفية وبناء المعرفة والتلخيص غير التلقائي وتحقيق تجربة تعليمية بناءة.

٦. الصراع المعرفي : Cognitive conflict

ويحدث الصراع المعرفي عندما يكون التوازن العقلي للطالب من خلال ما يعرض من تجارب لا يتوافق مع فهمهم الحالي، يمكن أن يؤدي هذا الصراع إلى تغيير

مفاهيمي حول الموضوعات التي يسيء فهمها المتعلمين، كما يمكن تطبيق الصراع المعرفي من خلال الأسئلة المضمنة في الفيديو ومساعدة الطلاب على كشف المفاهيم الخاطئة لديهم، وإدراك عدم دقتها وعدم قدرتهم على التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك، كما يتميز الفيديو بميزة تحسين قبول البراهين المقدمة.

٧. **التعلم التشاركي: Collaborative learning**

على الرغم من أن التعلم التشاركي هو أقل الملامح والخصائص انتشارا بالفيديو التفاعلي الا أنها من أقوى هذه الخصائص وتتمثل في التعليقات التوضيحية أو الملاحظات المشتركة، والتعليق المرتبط بأطر زمنية محددة وتساعد التقييمات النهائية للمستخدم على تنشيط الذكاء الجماعي لمشاهدي نفس الفيديو حيث أن تصرفات المتعلمين وتعليقاتهم تحركها المواقف كما يساعد تبادل المعرفة بين المتعلمين على تعميق الفهم لديهم وتنمية التفكير النقدي.

١-٦- الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمعلم:

ويشير فهد الخالدي(٢٠١٧،ص٢٥٥) إلى أهم الفوائد التربوية للفيديو التفاعلي بالنسبة للمعلم:

- سهولة متابعة المعلم عمليات تعلم كل تلميذ بشكل منفصل في عملية التعلم، حيث أصبح بمقدرته الآن باستخدام الفيديو التفاعلي ضمن بيئة تعلم إلكتروني أن يقدم تغذية راجعة لأعمالهم.
- زيادة كفاءة المعلمين من خلال إكسابهم المهارات التدريسية باستخدام الفيديو التفاعلي.
- استخدام المعلم للفيديو التفاعلي ضمن استراتيجيات التعلم كالصف المقلوب، سوف يساهم في توفير المزيد من الوقت لمتابعة الطالب داخل الحصة الصفية، وتنفيذ الأنشطة المختلفة.
- خلق نوعًا جديدًا من التفاعل بينه وبين الطالب، وبين الطالب والمحتوى.
- تحويل المعلم من ملقن ليصبح ميسرا ومرشدا للعملية التعليمية.

– تزويد المعلمين بأدوات للتعليق، بحيث يستطيعون استثمار وقتهم في تقديم التغذية الراجعة للطالب.

المحور الثاني: التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

تلعب المثيرات البصرية دورا مهما في العملية التعليمية أدت الى وجود حاجة ضرورية وملحة لزيادة الاهتمام باستخدام المثيرات البصرية وخاصة لدى المتعلمين في السنوات الدراسية الأولى، وتعد التلميحات من المؤثرات البصرية الرئيسة في جذب انتباه المتعلمين.

٢-١- مفهوم التلميحات البصرية:

وتراها دراسة لين(lin,2011) بأنها مجموعة من العناصر التي تضاف الى مادة التعلم والتي تستخدم لتوجيه الانتباه الى الأجزاء مهمة بالمادة التعليمية مثل التلوين أو الوميض أو التكبير للعناصر المشار اليها بالنصوص المنطوقة من إضافة أسهم أو عناصر متحركة أخرى إلى مادة التعلم، وقد عرفتها دراسة كلين وآخرون(klein.,et.al,2019)بأنها العناصر الى يتم تقديمها من خلال البرامج التعليمية الإلكترونية مثل الألوان والحركة والخطوط والسهم والتأثيرات البصرية لتوجيه وتركيز انتباه المتعلم على المثيرات التعليمية المراد تعلمها ومن ثم عملية الإدراك لهذه المثيرات، وتعد هذه المثيرات بمثابة مثيرات ثانوية ظاهرة وليست جزء من المحتوى التعليمي، وتتم اضافتها للعرض التعليمي لتوجيه الانتباه للمثير الأصلي أو على جزء معين منه بهدف تيسير التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية، كما تعرف بأنها عناصر بصرية إضافية أو معدلة يتم استخدامها لتوجيه انتباه الجمهور إلى منطقة مرئية معينة.

وكذلك عرفتها هند قاسم(٢٠٢٢، ص٢٣) بأنها كل ما يحتويه المحتوى من وسائل، وأشكال، ورسومات، ورموز تُدرَك عن طريق حاسة البصر، والتي يتفاعل معها المتعلم من خلال إدراكه البصري بحيث يستطيع فهمها وتفسيرها بصريًا، فتساعده في

جوانب تعلمه للمهارات وتعديل الاتجاهات كما تراها على أنها عناصر بصرية إضافية أو معدلة يتم استخدامها لتوجيه انتباه الجمهور إلى منطقة مرئية معينة.

٢-٢-خصائص التلميحات البصرية:

وتتسم التلميحات بخصائص جمة وردت في دراسة اسامة هنداوي وآخرون (٢٠٠٨) ويمكن اعتبارها معايير فنية وتربوية عند القيام بتصميمها في محتوى الفيديو التفاعلي، وهي:

البساطة: أن تكون التلميحات المقدمة بسيطة وخالية من التعقيد، وعدم ازدحامها بالعناصر الكثيرة والتفصيلات الزائدة التي يمكن أن تشتت انتباه الطلاب.

الوضوح: أن تكون التلميحات واضحة ومفهومه للطلاب.

الاختصار: أن تتسم التلميحات البصرية المقدمة بالاختصار، بحيث يكون العنوان المرفق فيها مختصرًا ومعبرًا عنها بشكل واضح.

التنظيم: أن تكون عناصر التلميحات مرتبة، ويكون هناك مسار واضح فالتلميحات غير المنظمة تتميز بصعوبة فهمها تذكرها.

التركيز: أن تكون مركزة محددة على المعلومات الأكثر أهمية في لقطات الفيديو التفاعلي.

دقيقة وصحيحة: أن تكون التلميحات على درجة عالية من الدقة والوضوح.

الاتزان: أن تكون جميع عناصر التصميم متساوية في الجذب البصري للمتعلم، أي عدم تركيز التلميحات في أحد أجزاء شاشة الفيديو التفاعلي وترك الأجزاء الأخرى خالية تماما.

الجاذبية: أن تكون التلميحات البصرية جذابة ومثيرة، فالهدف الأساس منها هو جذب انتباه المتعلم علي الأجزاء الحيوية والمعقدة في المحتوى التعليمي.

الحداثة: أن تكون التلميحات المقدمة المتضمنة في محتوى الفيديو التفاعلي تتسم الحداثة.

مناسبة التلميحات للمحتوى التعليمي المعروض: أن تكون التلميحات مناسبة ووثيقة الصلة المفهوم المراد تعلمة؛ حتى تؤدي الغرض المطلوب منها.

إن الفكرة الأساسية في التلميحات البصرية تعتمد على انتقاء عناصر محددة للتركيز عليها دون غيرها، وفي هذا الإطار توجد مجموعة من الخصائص العامة للتلميحات البصرية، وقد أشار محمد النجار (٢٠٢١،ص٢٧٠) إلى ان التلميحات تسهل الانتباه نحو نقاط معينة وتميز الأجزاء المهمة من المعلومات وجعلها معلومة ذات معنى، كما أن التنوع باستخدام التلميحات البصرية في تقديم المعلومة يوضح ويبرز أهمية الهدف منها بتحقيقه، وأشارت ريهام أحمد (٢٠١٨، ص ٢٧٥) إلى أن التلميحات الوظيفية جذابة ومثيرة للانتباه وتقدم المحتوى لدى المتعلمين داخل البيئات التعليمية بشكل وظيفي، إضافة إلى قدرتها على تمييز التفاصيل المقدمة بالمحتوى الدراسي وخفض حمل الذاكرة للمحتوى البصري المعروض مما ييسر على المتعلم تذكرها واستدعاؤها.

٢-٣-أنماط التلميحات البصرية:

قد صنف كل من أسامة هنداوي، وصبري الجيزاوي(٢٠١٨،ص٦٤٢) التلميحات البصرية إلى قسمين:

أحدهما: تلميحات تستخدم لغرض تمثيل الموضوع الأساس، وهذه التلميحات قد تكون أرقامًا أو كلماتٍ أو رسوماتٍ أو صورًا.

الآخر: تلميحات تستخدم لتوجيه الانتباه للمثيرات التعليمية المراد تعلمها، ومن ثم تسهيل عملية الإدراك لهذه المثيرات مثل: السهم أو اللون أو التظليل لتوجيه انتباه المتعلمين لموضوعات التعلم.

٢-٤-أهمية استخدام التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

يشير كونج وآخرون(kong.,et.al ,2017) أن وظائف التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي تتمثل في كونها تعمل على:

- تركيز الانتباه على العناصر المهمة في العرض تساعد التلميحات المتعلم في الوصول إلى المعلومات المهمة أو المناسبة بسهولة.
- مساعدة المتعلم على تنظيم المعلومات وتكاملها في عرض متماسك.

- تقليل الحمل المعرفي: فقد يتشبع المتعلم معرفي يحتاج إلى الدعم وبالتالي فهي تسهل عملية معالجة المعلومات.
- مساعدة المتعلم على استدعاء المعلومات من ذاكرة الأمد البعيد.
- مساعدة المتعلمين على حل المشكلات ، من خلال تركيز انتباههم على المعلومات المهمة.

لقد أكدت دراسة سيموندس وآخرون (Simmonds.,et.al,2020) على أن التلميحات البصرية هي أحد الأساليب لتوجيه انتباه المتعلمين في بيئة الوسائط المتعددة بصفة عامة وبيئة الفيديو التفاعلي بصفة خاصة من خلال إضافة معلومات غير متعلقة بالمحتوى (مثل الأسهم والدوائر والتلوين) إلى التمثيلات المرئية. وتلعب التلميحات البصرية دورا فعالا لتوجيه انتباه المتعلمين إلى الرسوم الثابتة أو المتحركة في بيئات الوسائط المتعددة نتيجة لذلك، فإن الإشارات المرئية لديها القدرة على تسهيل عمليات اختيار المعلومات ذات الصلة، والتي تعد واحدة من العمليات الأساسية للتعلم النشط وهي أيضا طريقة فعالة لتقليل الحمل الخارجي في بيئات تعلم القائمة على الفيديو التفاعلي، كما تساعد التلميحات في التأكيد على بنية معلومات الفيديو، وإلقاء الضوء على العلاقات بين عناصر الفيديو التعليمي وداخلها، وتهيئة العمليات المعرفية لاختيار المعلومات وتنظيمها وتعميمها .

وتساعد التلميحات البصرية على تعزيز التعلم وبصفة خاصة بالفيديو حيث أثبتت الدراسات أن التلميحات يزيد تأثيرها في عروض الفيديو والرسوم المتحركة إذا تم توظيفها بشكل سليم، وتساعد التلميحات إذا تم تصميمها وتوظيفها بشكل جيد على تقليل الحمل المعرفي لدى المتعلمين، ويساعد الدمج بين تركيبات جديدة للتلميحات البصرية على مساعدة المتعلمين على اكمال مهام التعلم بشكل أكثر دقة مثل الجمع بين اللون وتسليط الضوء على عناصر مهمة في المحتوى مثل الحجم والشكل واللون للعنصر أو الجمع بين استخدام الدوائر مع الحركة والوميض.

٢-٥- الدراسات التي أكدت فاعلية استخدام التلميحات البصرية الموجودة بالفيديو التفاعلي في العملية التعليمية:

هناك مجموعة من الدراسات التي تناولت استخدام الأسهم كتلميح بصرى منها: دراسة لى وهيونج (huang&liu,2021) التي قارنت بين استخدام أنواع مختلفة للتلميحات بالفيديو حيث قسمت العينة الى أربع مجموعات الأولى بدون تلميحات والثانية باستخدام التلميحات النصية داخلية والثالثة تلميحات نصية خارجية والمجموعة الرابعة استخدمت التلميحات الخارجية التعليقات التوضيحية والأسهم وأظهرت النتائج فاعلية استخدام التلميحات بالفيديو وأكدت على أهمية توزيع التلميحات على أجزاء الفيديو بأكمله وفاعليتها في زيادة انتباه المتعلمين كما أظهرت النتائج أن الإشارات (الشروح أو التعليقات التوضيحية أو الأسهم) ساعدت المتعلمين على تحقيق نتائج تعليمية وإنفاق أفضل مزيد من الوقت في التركيز على المناطق التي بها إشارات، بالإضافة إلى ذلك، وجهت الدراسة النظر إلى خطورة عدم التوازن في توزيع انتباه المتعلمين في كل منطقة من الفيديو، وأكدت أن استخدام التلميحات البصرية التعليقات التوضيحية والأسهم كان نهجًا مناسبًا لتعزيز التعلم وتوجيه الانتباه وله أثر في تخفيف الخلل في توزيع الانتباه كما قدمت هذه الدراسة رؤى جديدة في التصميم وتطوير الموارد التعليمية بالفيديو.

أما دراسة كونج وكارلهاروس(Karahalios & Kong, 2017) فقد أكدت على أن تقديم التلميحات المرئية واضحة تعد هامة لتوصيل المفاهيم الأساسية دون التباس على المتعلم وتوجيه الانتباه الى منطقة معينة في التصور وحاولت الدراسة التمييز بين التلميحات الداخلية والخارجية وأجريت على ٢٤ مشارك لفهم تفضيلات المستخدم في اختيار التلميحات المرئية الداخلية والخارجية وأظهرت النتائج فعالية استخدام الشفافية في السطوع التمييز كتلميحات داخلية وبالنسبة للتلميحات الخارجية فقد أظهرت النتائج أن فعالية المخططات لا تعتمد فقط على نوع المخطط ولكن على اعداد العرض التقديمي أو الفيديو التعليمي المقدم، وخصائص المتعلمين وكذلك الوظيفة

التي يقوم بها التلميح، كما أوصت الدراسة بضرورة تنظيم تقديم التلميحات والاتساق ودمج التلميحات في العرض التفاعلي.

٢-٦- الأسس النظرية التي تعتمد عليها التلميحات البصرية الخارجية:

تتفق التلميحات الخارجية مع أسس ومبادئ عديد من النظريات منها: نظرية تكامل الملامح والتي تفترض أن الإدراك البصرى للأشكال يتم من خلال مرحلتين رئيسيتين وفقا لدرجة الانتباه، الأولى فيها يستخلص النظام الإدراكي بطريقة آليه أبسط الملامح الإدراكية للعناصر حيث تقوم العين بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصرى من خلال حركات العين السريعة مثل معلومات اللون والاتجاه والتحديد ثم في المرحلة الثانية يحدث الانتباه الانتقائي في معالجة المعلومات والتي تتم بطريقة متتالية لأشكال المشهد البصري كل على حدة.

كما تعتمد المخططات كتلميح خارجي على نظرية المنظمات التمهيدية المتقدمة والهدف منها هو ربط الأفكار الجديدة بالمعلومات السابقة والتالية بشكل يساعد المتعلم على تكوين علاقات بين الموضوعات ويساعده على الاحتفاظ بها والذي يقوم على تزويد المعلم لتلاميذه بمادة تمهيدية مختصرة، تقدم في بداية الموقف أو الفيديو التعليمي ويدور حول البنية لعناصر الموضوع الرئيسة وهى الموضوعات المطلوب معالجتها وذلك بهدف تنظيم تقديم التلميحات والاتساق ودمج التلميحات في العرض التفاعلي.

٢-٧- التلميحات البصرية الداخلية:

وتُعرَّف بأنها إضافة تعديل على العنصر أو الكائن داخل إطار الفيديو أو تعديل خصائص المحتوى الأصلي مثل اللون أو السطوع ويرى البعض أن التلميحات الداخلية قد تؤدى الى تمييع المعلومات الدخيلة بينما الهدف هو التركيز على المعلومة الوحيدة التي أريد من المتعلم التركيز عليها بينما يعد السطوع أو الشفافية هو الأكثر فعالية للتباين والتركيز على جزئية واحدة من المعلومات خارج الخلفية وقد استخدم الباحثون في هذه الدراسة نوعان من التلميحات الداخلية هي:

أ) **الألـوان Colors** : أحد أشكال التلميحات البصرية الداخلية، وتعمل كمثير ثانوي للتمييز بين العناصر المختلفة والذى يساعد على جذب وتوجيه وتركيز انتباه المتعلمين نحو جزء من المعلومات دون الآخر بالنص المكتوب أو الصور أو غيرها من الوسائط، كما يمكن استخدام اللون وظيفيا للربط بين العناصر المتشابهة ويعد اللون عنصرا مهما من التلميحات التي تُستخدم في العروض المرئية التعليمية في حال توظيفه بطريقة جيدة، كما يزيد اللون من إثارة دافعية المتعلم اذا تم استخدامه وفقا لمعايير محددة، ومن هذه المعايير التي يجب مراعاتها عند استخدام اللون كتلميح داخلي، تجنب استخدام الألوان الصارخة وكذلك الدرجات الفاتحة من اللون، وتجنب استخدام الألوان المتجاورة أو المتقاربة، كما يجب الأخذ في الاعتبار الاستخدام السليم لعلم النفس اللون ومبادئ الأساسية للتدرج البصرى ودرجة الوضوح والهدف.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت اللون كتلميح بصري ومنها دراسة أحمد غريب(٢٠١٧) التي هدفت لتعرف أنسب أنماط التلميحات البصرية في البرامج التعليمية الإلكترونية لمقررات الحاسب الآلي حيث قارنت بين التلميح البصرى باللون والتلميح البصرى بالفيديو والتلميح البصرى بالخط العريض والأسهم والتظليل والحركة من وجهة نظر معلمي الحاسب الآلي من خلال استبيان، وأثبتت الدراسة أن أكثر الأساليب البصرية في جذب الانتباه هي اللون كتلميح بصرى ودراسة إسلام علام (٢٠١٨) التي توصلت الى فاعلية التلميح باللون في تنمية التحصيل ومهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية.

ب) **تسليط الضوء (الإبراز) Highlight**: وتعد من التلميحات الداخلية البصرية التي تستخدم لتوضيح الاختلافات وتحديد موضع التغيرات لتوجيه الانتباه نحو كائن معين باستخدام الأشكال، مثل وضع دائرة حمراء، أو إطار على الكائن بشكل، أو لون معين، أو الإبراز بالتظليل، أو التباين القائم على التركيز (الاختلاف في اللون) أو الإبراز القائم على الصور الرمزية، وقد يكون الإبراز أيضًا بوضع إطار بسيط أو التوهج، كما يمكن تقسيم الإبراز إلى أربعة أنواع فرعية:

١- **أساليب اختلاف النمط:** وتتمثل في تعديل ملمح الكائن ليبدو مميزا عن الكائنات الأخرى، وقد يكون التلميح قائما على التركيز أو السياق وينقسم بدوره إلى: تلميح اختلاف النمط القائم على التركيز وذلك باستخدام طبقة اللون أو الأشكال تلميح اختلاف النمط القائم على السياق وذلك بإحاطة سياق المشهد لجذب الانتباه، سواء أكان بالتظليل أو عمق المجال الدلالي.

٢- **أساليب تلميحات الإطار:** في حال كان تغيير نمط الكائن ليس مناسبًا دائمًا، فيفضل إحاطة المشهد بالإطار وقد يكون الإطار بسيطًا أو إطار من الظل أو متوهجًا.

٣- **أساليب تلميحات الصور الرمزية:** وذلك باستخدام الصور الرمزية أو الأيقونات توضع على الكائن أو بجواره.

٤- **أساليب التلميحات الضوئية:** وتتمثل في الأجزاء المهمة في العرض لتركيز الانتباه عليها مثل:

تلميحات البقع الضوئية، تلميحات الإظلام والإضاءة، وهناك عدد قليل من الدراسات التي تناولت عنصر الإبراز ومنها دراسة كلاين وآخرون(Klein.,et.al,2019) التي توصلت الى فاعلية استخدام التلميحات البصرية في تعليم الطلاب المعادلات الرياضية المجردة بمادة الفيزياء كما أكدت النتائج ان الطلاب اللذين تلقوا تلميحات بصرية أدوا المهارات المتعلقة بمفاهيم الرياضيات بشكل أفضل واستجابوا بدرجة أعلى وواجهوا مجهودا عقليا أقل كما صنفت جودة التدريس بشكل أفضل من الطلاب اللذين تم تعليمهم من خلال التلميحان عن الطلاب اللذين تعلموا بدونها وأكدت النتائج على أن عنصر الإبراز بالتلميحات أدى الى التركيز على المعلومات ذات الصلة بالمفاهيم ونقل الانتباه الى المعلومات ذات الصلة، كما ساعد على تعزيز التعلم وحل المشكلات وأثر بشكل إيجابي على اتجاه المتعلمين.

٢-٨- معايير تصميم التلميحات البصرية الخارجية والداخلية:

فمن المفترض قبل وضع التلميحات الخارجية وإضافتها خارج العناصر والكائنات الموجودة بالفيديو التفاعلي يجب وضع تصور ومعايير عديدة منها بالنسبة للأسهم

توجيه السهم للشيء أو الصورة أو الكلمة المراد تعلمه وعلى الرغم من إمكانية استخدام الأسهم كتلميح للعناصر الثابتة إلا انه يفضل توظيف عنصر الأسهم للكائنات التي يكون بها حركة، اما بالنسبة للمخططات فيفضل استخدامها في بداية العرض، وتستخدم بصورة أكبر عندما يكون هناك تداخل لأكثر من نقطة تعليمية بها علاقات أو روابط.

ومن المفترض أيضًا قبل وضع التلميحات الداخلية أو إضافة تعديلات على العناصر والكائنات الموجودة بالفيديو التفاعلي يجب وضع تصور ومعايير عديدة منها القدرة على الحفاظ على الألوان سليمة نسبيًا ومراعاه التماثل المتباين المميز من التلميحات الأخرى القائمة على التباين ولتركيز المتعلمين على اختلاف اللون ولفت انتباههم لذلك يراعى استخدام عنصر الشفافية إذا كانت هناك رغبة في أن يرى المستخدمون اختلاف اللون، ويكون استخدام عنصر الشفافية هو الأفضل، مع مراعاة استخدامها بشكل متوازن حتى تقلل من تشتت انتباه المتعلم، كذلك يراعى استخدام عنصر السطوع نظرًا لأن الألوان الفاتحة مع عنصر السطوع، ومن الضروري أيضا الحفاظ على تكامل بين عناصر التلميحات خاصة في وضعها على الرسوم حتى لا تكون الأجزاء الأخرى من العنصر هي النقطة المحورية الرئيسية ويراعى أيضا ألوان العناصر الأخرى والكائنات والخلفية في حال إذا كانت الرؤية المرئية تتضمن بشكل أساسي ألوان الباستيل أو الألوان الرمادية، حتى تكون التلميحات فعالة.

٢-٩- وظائف التلميحات البصرية: وتقوم التلميحات بثلاثة وظائف هي:

١- توجيه انتباه الجمهور Guiding the audience's attention

تعد هذه الوظيفة هي الدور الأساسي للتلميحات المرئية ويتضح ذلك في معظم تعريفاتها، كما يعتمد اختيار التلميحات المرئية على هذه الوظيفة كوظيفة وحيدة عندما يتم استخدام التلميح البصري فقط لتوجيه الانتباه، وتزداد قوة تأثير التلميحات حيث يرى المشاركون أنها بمثابة وسيلة تلهيهم عن السياق نفسه على سبيل المثال، فعندما يتم زيادة عنصر الشفافية كتلميح إلى الحد الأقصى فيصبح السياق تقريبًا أبيض وغير واضح.

٢- تنظيم المعلومات Organizing information

يستخدم المتعلمون التكرار من التلميحات المرئية لإنشاء تسلسل للأهمية، هرمي والتكرار غالبًا ما يتكون من طبقات أنواع مختلفة من التلميحات المرئية أو تكرار نفس التلميح على اختيارات مختلفة، ويتم ضبط شدة التلميح إلى قيمة ضعيفة أو متوسطة للتمييز بين المستويات المختلفة، وتساعد التلميحات على مساعدة الجمهور على بناء تمثيل عقلي من التنظيم العام للمعلومات.

وجدير بالذكر أن التركيز على أو إبراز بعض المعلومات وتقليل التركيز على بعضها الآخر مقارنة بأهميتها حيث يشعر أهميته في قراءة الجزء المحدد بشكل أفضل ويساعد على تركيز المتعلم بشكل أفضل مع مراعاة عدم استخدم لسياق يوفر معلومات أساسية ضرورية بينما لا يخفى أو يزيل المعلومات الأقل أهمية مما يؤدى الى تشتيت انتباه الجمهور.

٣- ربط العناصر في التصور: Relating elements in the visualization

الوظيفة الثالثة للتلميحات المرئية هي الكشف عن العلاقة بين العناصر عبر الرؤية أو التصور، ويكون هذا الربط شائعا في النص التفسيري أو الرسوم التوضيحية للعناصر التي لها علاقة فيما يتعلق بالمحتوى أو وظيفة ومع ذلك قد يكون من الصعب العثور على هذه العلاقة بين العناصر وربطها لأنها كذلك منفصلة على نطاق واسع عبر المحتوى. وتُستخدم التلميحات المرئية أيضًا للمقارنة المباشرة للعناصر بواسطة تمييز عنصر واحد في شريحة أو مشهد ثم تمييز عنصر آخر في الشريحة أو المشهد التالي.

٢-١٠- معايير تصميم التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي:

في ضوء اطلاع الباحثين على مجموعة من الأدبيات أمكن تحديد مجموعة من المعايير وهي:

- أن تكون التلميحات واضحة بصريًا بحيث تكون مرئية بوضوح.
- أن تكون مناسبة للهدف والسياق الذي تستخدم فيه.
- أن تكون معروفة وشائعة الاستخدام.

- ألا تغير في المحتوى، أو تضيف محتوى جديدًا.
- أن تتسم بالانسجام بحيث يرتبط جميع أجزاء المثير ببعضها البعض وأن تكمل بعضها البعض.
- ألا تتطلب من المشاهد القيام بأداءات إضافية.
- أن يكون التلميح موحدًا في الشكل والحجم.
- ألا تؤدى إلى تغيير في شكل العناصر البصرية المتحركة المعروضة.
- أن تكون وظيفية، وتقوم بتوجيه الانتباه للمتعلم نحو وظيفة محدد في العرض.
- ان تكون التلميحات رمزية أي عبارة عن رموز بصرية.

١- أن تتميز بالتنظيم بحيث يمكن ربط العناصر حسب الترتيب المطلوب والتنظيم الجيد للعناصر.

(محمد عطية خميس، ٢٠٢٠، ص٣١٦)

وهناك دراسات تناولت التلميحات البصرية ومنها دراسة وانج وآخرون(Wang.,et.al,2020)التي هدفت لتعرف تأثير التلميحات على عمليات التعلم ونتائجها في مقاطع فيديو تعليمية قصيرة، وقد تم تعيين مئة وعشرين طالبًا جامعيًا بشكل عشوائي لمشاهدة مقاطع فيديو قصيرة في واحدة من أربعة شروط:

١- بدون إشارات مضافة

٢- إشارات نصية

٣- إشارات مرئية

٤- إشارات نصية ومرئية مجمعة

وقد تم استخدام متتبع العين Tobii X120 لتسجيل حركات عيون الطلاب لتحديد كيفية نظر الطلاب إلى التلميحات المضافة ومدة النظر اليها وأظهرت النتائج أن التلميحات ساعدت الطلاب على الأداء بشكل أفضل مع اختبارات الاحتفاظ وقضاء المزيد من الوقت في التركيز على المناطق التي بها تلميحات، بالإضافة إلى ذلك ساعدت التلميحات المرئية والإشارات النصية والمرئية الطلاب أيضًا على أداء أفضل في تنظيم المعلومات ودمجها، كما تضيف الدراسة رؤى لتصميم الوسائط المتعددة

بالإضافة إلى التدريس والتعلم باستخدام مقاطع الفيديو التعليمية كما تظهر الدراسة كيفية استخدام تقنية تتبع العين لزيادة فعالية التلميحات الإضافية أو التظليل.

وكذلك دراسة كوسارا (kosara ,2019) التي هدفت إلى تحديد تأثير تقديم تلميح أحادي الطريقة (إما التلميح المرئي أو التلميح السمعي) في دروس الوسائط المتعددة إلى تحسين نتائج التعلم، حيث أظهرت النتائج أن الطلاب اللذين تعلموا بدون تلميحات قضوا وقتا أطول في دراسة الرسوم بينما كان أداؤهم أفضل في الاختبارات اللاحقة عندما تمت إضافة تلميحات مزدوجة إلى الدرس، كما أدى تقديم الإشارات المرئية والسمعية المتناسقة الى تحسين أدائهم بصورة أفضل من تقديم (مجموعة إشارات مرئية فقط) أو (مجموعة الإشارات السمعية فقط)، أو تقديم التلميحات بطريقة غير متزامن مجموعة الإشارات المرئية قبل السمع ومجموعة الإشارات المرئية بعد السمعية وتؤكد هذه النتائج على أهمية تسليط الضوء على ضرورة تصميم المحتوى التعليمي وتصميم التلميحات بالمواد التعليمية المختلفة، كما أوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول التلميحات البصرية للمراحل العمرية المختلفة.

٢-١١- الأسس النظرية للتلميحات البصرية:

ويوجد بعض الأسس والمبادئ التي تعتمد عليها في تصميم المثيرات والتلميحات، من أهمها ما يلي:

١- **نظرية تكامل الملامح:** تفترض أن إدراك الشكل البصري يتم على مرحلتين رئيستين وفقا لانتباه المتعلم في معالجة مكونات الشكل فالمرحلة الأولى : يستخلص فيها النظام الإدراكي آليا أبسط الملامح الإدراكية للعناصر، حيث تقوم كلا العينين بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصري من خلال حركات العين مثل معلومات اللون والحركة والتحديد، أما المرحلة الثانية: فتركز على دور الانتباه الانتقائي في معالجة المعلومات المختلفة التى يحتويها المشهد البصري وتتفق مبادئ هذه النظرية مع ما تقدمه التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي حيث إن التلميحات البصرية تستخدم في توجيه انتباه المتعلمين إلى عناصر محددة داخل المحتوى التعليمي بالفيديو التفاعلي والتركيز عليه.

٢- **نظرية تجميع المثيرات:** أشار محمد عطية خميس(٢٠١٥،ص٧٧٥) إلى أن نظرية تجميع المثيرات التي نادى بها هارتمان (Hartman) والتي تشير إلى أنه يزداد التعلم كلما ازداد عدد المثيرات إذا كانت هذه المثيرات مترابطة معا، ويكمل كل منها الاخر فمثلا الصوت يكمل الصورة ويرتبط بها.

٣- **نظرية معالجة المعلومات:** وتفترض هذه النظرية أن نظام معالجة المعلومات لدى المتعلم يتكون من ثلاثة مكونات هي: الذاكرة الحسية وهي المستقبل الأول للمدخلات الحسية البصرية، السمعية، اللمسية، من العالم الخارجي، ويصعب في الذاكرة الحسية تفسير جميع المدخلات واستخلاص المعاني لعدة أسباب، وهي: عدم القدرة على الانتباه إلى جميع المدخلات الحسية معا نظرًا لكثرتها وقصر زمن بقائها في الذاكرة، قد يبدو كثير من المدخلات الحسية غير مهم بالنسبة للمتعلم؛ مما يدفعه إلى تجاهلها وعدم الانتباه لها، وبعض المدخلات الحسية قد تبدو غامضة أو غير واضحة؛ ولذلك تتلاشى بسرعة، والذاكرة قصيرة المدى وتستقر فيها بعض المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية بضع ثوانٍ وتتصف الذاكرة قصيرة المدى بأنها تستقبل المعلومات التي يتم الانتباه إليها فقط، وقدرتها الاستيعابية كما أنها تحتفظ المعلومات لفترة زمنية قصيرة، والذاكرة طويلة المدى يتم فيها تخزين المعلومات على شكل تمثيلات عقلية بصورة دائمة، لذلك يجب أن تتضمن الفيديوهات التفاعلية على تلميحات بصرية لتوجيه انتباه التلميذ نحو المعلومات المهمة في المحتوى؛ لمساعدته على إدراكها، ونقلها للذاكرة طويلة المدى.

٤- **نظرية انتقاء المعلومات:** حيث يري السيد أبو خطوة(٢٠٢٠، ص٤٠٩) أن هذه النظرية تنظر للمتعلم على أنه لا يستطيع أن ينتبه لعدد كبير من المثيرات التي تتجاوز حدود المتعلم على الانتباه لها، فلا يستطيع أن يجهز ويعالج المعلومات التي يستقبلها عبر القنوات الحسية في الوقت نفسه؛ لأن الذاكرة العاملة لها سعة محدودة؛ لذلك فإن هناك حاجة لانتقاء وتحديد مثيرات معينة؛ ليتم معالجتها دون

المثيرات الأخرى الأقل أهمية، وهنا يأتي دور التلميحات في مساعدة المتعلم على انتقاء المعلومات المهمة في المحتوى والانتباه لها.

٥- **نظريـــة الحمـــل المعرفـــي:** وتشـير نظريـة الحمـل المعرفـي لصـاحبها سويلر (Sweller،2004) إلى السعة المطلوبة للذاكرة العاملة لأجل بناء المخطط الأتوماتيكي والذي يحدث تغيرات في الذاكرة طويلة المدى، وتقوم على أساس أن الذاكرة الشغالة(ذاكرة الأمد القصير) ذات إمكانات محدودة في كم المعلومات، وعدد العناصر التي تستقبلها وتقوم بها في نفس الوقت، وفي العمليات التي تجري على هذه المعلومات ويشير محمد خميس(٢٠١٣،ص٣٠١)إلى أن التعلم يحدث بشكل أفضل تحت الشروط التي تحددها البنية المعرفية للفرد، والتي تتمثل في إمكانية الذاكرة الشغالة ولذلك يجب استخدام هذه الذاكرة بكفاءة، خاصة في حالة تعلم المهمات الصعبة، حيث تتم معالجة المعلومات أولا في الذاكرة الشغالة، وفي ضوء ذلك يصبح التعلم عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بالذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التعبيرات التي تحدث فيها.

٦- **نظرية الترميز الثنائي:** والتي أكدت على أهمية التزامن في استخدام النظام اللفظي وغير اللفظي في آن واحد عند التعلم؛ حيث أن ذلك يؤدى إلى تيسير عملية التعلم، ويزيد من سهولة اكتساب المعلومات المقدمة؛ وذلك لتوفير نمطين من التمثيلات الذهنية بدلا من نمطا واحدا مما يزيد من فاعلية التعلم، وقد ميز بافيو بين نوعين من الوحدات المعالجة هما :**(أ) النظام اللفظي** : هو الذي يعالج المعلومات اللفظية، ويقوم بتخزينها في الذاكرة؛ حيث يقوم توليد الكلام للكائنات اللفظية، وتنظيمها في شكل ترابطات هرمية؛ **(ب) النظام البصري:** وهو الذى يقوم بمعالجة المعلومات المصورة، ويقوم بتخزينها في الذاكرة؛ حيث يقوم بتولي الصور العقلية، وينظمها في شكل علاقات بين الجزء والكل، كما أوضحت أن تنظيم المعلومات اللفظية والبصرية يعمل على استبعاد المعلومات غير المناسبة وإدارة المعلومات بشكل لا يضيف عبئًا زائدًا على الذاكرة الشغالة، و تذكرها بصورة أفضل، وعلى ذلك فإن التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي تساعد على سهولة

إدراك المعلومات لدى المتعلم والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى وفي ضوء ذلك يصبح التعلم عملية تغير في بنية شبكة المعلومات بالذاكرة الشغالة؛ لتسهيل التعبيرات التي تحدث فيها. (محمد عطية خميس، ٢٠١١،ص٢٠٨)

٢-١٢- الدراسات السابقة التي أكدت فاعلية التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

أكدت كثير من الدراسات علي أهمية التلميحات داخل الفيديو التفاعلي منها: دراسة ريهام أحمد(٢٠١٨) إلى فاعلية التلميحات البصرية أن التلميحات البصرية ساعدت الأطفال على تنمية المها ارت الحياتية لدى أطفال التوحد، نظرا الي الاستقلالية والاعتماد على الذات أثناء التعلم، وجعلت بيئة التعلم الإلكترونية أكثر بساطة وسهولة ومرونة في ضوء خصائص أطفال التوحد، كما توصلت دراسة محمد نصر الدين (٢٠٢٠) إلى فاعلية التلميحات البصرية على تنمية مهارات إنتاج المحتوى الإلكتروني والتفكير البصري لدى طالب تكنولوجيا التعليم الي أن التلميحات البصرية ساعدت على تذكر كمية كبيرة من المعلومات وربطها بالبنيةً المعرفية لدى كل منهم. وتوصلت دراسة وفاء عبد الفتاح (٢٠٢١) إلى فاعلية التلميحات البصرية على تنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم، نظرا إلى أن التلميحات البصرية ساعدت جذبت انتباه المتعلمين وزيادة إدراكهم للأجزاء الهامة وتوضيح الأجزاء الدقيقة للمحتوى التعليمي٠

المحور الثالث: منصات التعلم الرقمية:

لم تعد طرق التعليم التقليدية بالمؤسسات التربوية ملائمة لمواكبة تقنيات الاتصال والمعلومات المتطورة؛ فالتقنيات الرقمية عبر شبكات الإنترنت جعلت الاهتمام بالتعلم الذاتي أمرًا أصبح ذات جدوى لخلق بيئة تقنية تفاعلية، كما أن الكثير من الباحثين والمهتمين بمجال تقنيات التعليم والاتصال، ومجال التوظيف يعتقدون أن استخدام العديد من تلك التطبيقات في تطوير البرامج والأنشطة التعليمية، قد يؤثر بشكل إيجابي على المعرفة للطلاب وفاعليتهم الذاتية عند الممارسات الفعلية لبعض منصات التعليم

الرقمية وبرامجها الحديثة التي يستخدمه التعليم الجامعي ويتطلب ذلك أنه يجب على المؤسسات التعليمية تطوير أنظمتها التعليمية وتدريب كوادرها للأخذ بمبادئ التخطيط الاستراتيجي المستقبلي؛ فالأنظمة التي تستخدم مستحدثات التقنية لا تواجه تحديات في جميع منصاتها التعليمية عبر الشبكة الداخلية أو الخارجية للجامعة، كما أنها تستطيع استيعاب أعدادًا متزايدة من الطلاب داخل النظام الجامعي، ولذلك ينبغي إحداث تطورات في كافة عناصر المنظومة التعليمية، التي ستوفر للطلاب المهارات والكفايات الرقمية الأساسية، كما توفر المنصات الرقمية إدارة التعلم على نطاق واسع لتناسب طلاب التعليم العالي.

٣-١- مفهوم منصات التعلم الرقمية:

يعرفها عبد العال السيد(٢٠١٥،ص٢٥)علي انها بيئة تعليمية تفاعلية مع أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني ومن بينهم نظام مودل، فهي تمكن المعلمين من نشر الدروس والأهداف ووضع الواجبات وتوزيع الأدوار، وتقسيم الطلاب إلى مجموعات تفاعلية، كما يعرفها وليد الحلفاوي(٢٠١٧،ص٦٠٦) أنها مواقع تجمع في خصائصها بين مواقع التواصل الاجتماعي وأنظمه إدارة التعلم وتقدم خدمات إلكترونية تفاعلية للطلاب من أجل الوصول إلي الدروس والمعلومات والأدوات والموارد اللازمة لدعم وتعزيز عملية التعليم والتعلم، أو هي مجموعة متكاملة من الخدمات التفاعلية عبر الإنترنت التي توفر للمعلمين والمتعلمين، وأولياء الأمور وغيرهم من المشاركين في التعليم معلومات، وأدوات، وموارد لدعم وتعزيز التعليم وادارته هو نظام شامل يتيح حلا امنا قائما علي التدريب.

٣-٢- أهمية منصات التعلم الرقمية

حصر السيد أبو خطوة(٢٠٢٠، ص٣٧٧) أهمية منصات التعلم الرقمية فيما يلي:

١. سهولة الوصول والحصول على المعلومات في اي وقت.

٢. توافر المادة العلمية في أي مكان وزمان.

٣. التواصل مع المعلم بشكل مستمر.

٤. لتشجيع على البحث الدائم.

٥. انخفاض التكلفة بالمقارنة مع التعليم التقليدي.

٣-٣- مميزات منصات التعلم الرقمية:

ذكر أحمد السيد (٢٠١٩) مميزات منصات التعلم فيما يلي :

- تساعد مؤسسات التعليم في تطوير مناهجها وأساليبها التقويمية، كما تقدم محتوى رقمي حديث وفعال من خلال التعليم عن بعد.
- تمنح خدماتها التعليمة لكافة شرائح المجتمع، وتتيح لهم التعليم عن بعد في أي وقت وفي أي مكان.
- تمكن المنصات الرقمية من خلال الأدوات من إنشاء الفصول الرقمية عبر شبكات الإنترنت مما يقلل من التكاليف الباهظة على الطلبة.
- توفير المرونة في بيئة التعلم الإلكترونية مع تبادل الخبرات في المناهج المطورة بين الجامعات الأخرى المحفزة للابتكار.
- تحسين البيئة التعليمية بإعطاء مساحة كافية لتخزين المحتوى الرقمي واسترجاع الوثائق وإدارتها إلكترونيا من خلال شبكة الإنترنت.
- تسهيل عملية التفاعل بين الطلبة وإتاحة الفرصة لهم لتوظيف العديد من المصادر الرقمية في أنشطة التعليم والتعلم.

المحور الرابع: مهارات معالجة الصور الرقميَّة:

وتعتبر الصورة أحد مكونات الوسائط المتعددة الرقميَّة المستخدمة في العملية التعليميَّة، والتي بدونها لا يكتمل أي عمل، فإنَّ الصورة الجيدة تغني عن آلاف الكلمات؛ لذا حرص التربويون لاستخدامها في مناهجهم التعليميَّة، فهي تعرف بأنَّها: صورة مكونة من مئات آلاف أو ملايين المربعات الصغيرة ويطلق عليها البكسلات المكونة للصورة التي يتم استخدامها بشكل فعَّال واضح.

٤-١- مفهوم معالجة الصور الرقمية

يعرفها محمد خميس (٢٠١٥، ص٥٦)بأنها "هي تمثيل بصري أيقوني رقمي، لأشياء أو أشخاص أو أحداث أو مشاهدة حقيقية تتطابق خصائصها مع خصائص الأشياء، باستخدام كاميرا تصوير رقمية أو ماسحات ضوئية، أو لقطة شاشة، أو رسم حر، علي هيئة شبكة من النقاط (البكسلات) التي تمثل عناصر الصورة، باستخدام النظام الثنائي، لتحقيق أهداف تعميمية محددة، عرفتها هند شعبان (٢٠٠٨، ص٧) أنها "أحد فروع علم الحاسوب (المعلوماتية)، تهتم بإجراء عمليات على الصور بهدف تحسينها طبقًا لمعايير محددة أو استخلاص بعض المعلومات منها.

٤-٢ أهمية تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى المتعلمين:

وترجع أهمية تنمية مهارات معالجة الصور الرقمية لدى المتعلمين إلى ما يمكن أن تقوم به الصور الرقمية من تأثيرات في العملية التعليمية من حيث قدرتها على عرض الأشياء التي يصعب على المعلم تجسيدها، وتقلل من الاعتماد على اللفظية حيث تعتمد على حاسة البصر ووصف الأشياء والتركيز عليها لسهولة الفهم، بالإضافة إلى قدرتها على تكبير وتصغير الأشياء وتوضيحها وجذب انتباه المتعلمين وتشويقهم أثناء العرض(محمد عماشة ،٢٠٠٨، ص١٤٠).

٤-٣- مراحل معالجة الصور الرقمية وهذه العملية يمكن أن نطلق عليها تحسين الصورة والتي تتضمن مجموعة من المراحل هي :

أ) التقاط الصورة: عن طريق الكاميرا الرقمية إدخال الصورة إلى جهاز الكمبيوتر بالماسح الضوئي.

ب) إعداد الصورة : وتسبق مهمة معالجة الصورة الأساسية وتشتمل على تحسين درجة وضوح الصورة وإزالة الشوائب ومعرفة الأماكن المراد التركيز عليها.

ج) تقسيم الصورة: حيث يتم استخراج الجزء الذي سيتم معالجته بالفعل من الصورة

د) وصف الصورة: معرفة العناصر الأساسية التي تساعد على التفرقة بين الموضوعات المختلفة والعناوين.

إن الصورة الرقمية تدعم بقوة عمليات التعليم والتعلم والتفكير الذاتي و تزيد من إنتاج المعلمين والطلاب، ومن الضروري تبني المؤسسة التعليمية بناء المناهج الدراسية والبرامج التعليمية لتنمية مهارات إنتاج الصور الرقمية لدى المعلمين قبل الخدمة أو أثنائها (أكرم فروانة،٢٠١٢،ص١٤٦)

٤-٤- المعايير الأساسية التي يجب توافرها في تصميم الصور الرقميَّة:

حقوق الملكية: استخدام صور خالية من القيود المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية، أو الحصول على التراخيص اللازمة لاستخدامها.

الدقة: يجب أن تكون الصور عالية الدقة (Resolution) لتظهر بوضوح على مختلف الأجهزة.

الجودة: يجب تجنب ضغط الصور بشكل يسبب فقدان الجودة واستخدام صيغ تحافظ على جودة.

التوازن اللوني: الحفاظ على توازن الألوان وتجنب الألوان الصارخة التي قد تزعج العين.

التباين: يجب أن يكون التباين بين الألوان والخطوط مناسبًا لزيادة وضوح العناصر.

الإضاءة: ضبط مستويات الإضاءة والظل بشكل يمنح الصورة عمقًا ووضوحًا.

نظام الألوان: اختيار نظام ألوان مناسب مثل RGB للعرض على الشاشات.

إجراءات البحث

ولتحقيق الهدف الرئيس من البحث الحالي قام الباحثون بالإجراءات التالية:

أولاً: إعداد استبانة لتحديد قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة.

١. تحديد الهدف من قائمة المهارات: تمثل الهدف من إعداد القائمة في التوصل إلى قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية، المطلوب تنميتها لدي طلاب التربية الخاصة.

٢. إعداد وبناء قائمة المهارات: تم بناء قائمة المهارات من خلال دراسة وتحليل الدراسات السابقة والأدبيات ذات الصلة بمهارات معالجة الصور التعليمية.

٣. إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات: تم صياغة المهارات التي تم التوصل إليها من المصادر السابقة علي هيئة مهارات رئيسة ينبثق منها مجموعة من المهارات الفرعية، وبذلك أصبحت قائمة المهارات في صورتها المبدئية تتكون من (٣) مهارات رئيسة،(٢٦)مهارة فرعية،(١٠٨)أداءً سلوكيًا.

٤. بناء أداة البحث: تم وضع القائمة في صورة استبانة لاستطلاع آراء الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم من حيث : أهمية كل مهارة، ومدى ملائمتها للعينة .

٥. اختيار عينة البحث: مجموعة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

٦. تطبيق أداة البحث:

- التحقق من صدق قائمة المهارات: تم عرض قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية في صورتها المبدئية علي مجموعة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.
- –التحقق من ثبات قائمة المهارات: تم استخدام معادلة كوبر لحساب ثبات القائمة، والتي تنص علي:

نسبة الاتفاق= عدد مرات الاتفاق/عدد مرات الاتفاق+ عدد مرات الاختلاف)× ١٠٠

حيث تم الاتفاق علي المهارات التي تأخذ نسبة اتفاق اكثر من ٨٥% فاكثر، واستبعاد المهارات التي تقل نسبة اتفاق عليها ٨٥% من المحكمين.

قام الباحثون بإعداد استبانة لتحديد قائمة بمهارات معالجة الصور التعليمية لدي طلاب التربية الخاصة وعرضها علي مجموعة الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، ثم قاموا بتفريغ المقترحات المحكمين، وقد تقرر الأخذ بالتعديل أو الإضافة أو الحذف إذا اتفق عليه أكثر من محكم، كم تم حساب نسبة الاتفاق لكل مهارة، وكانت النتائج كما يلي:

١.تحديد الهدف من بناء قائمة المعايير:

استهدف بناء القائمة تحديد قائمة لمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة.

٢.تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير.

اطلع الباحثون على كثير من الدراسات والأطر النظرية ذات الصلة بالفيديو التفاعلي، وانتقوا مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية المرتبطة بالفيديو التفاعلي ليرتكزوا عليها في تصميم قائمة معايير البحث الحالي ومن هذه الدراسات: دراسة هونج(Hung, 2004)، ودراسة زهانج (Zhang, 2006)، ودراسة فان Fan, (2008) دراسة ديمو(dimou,2009)، ودراسة إيك وديفيد(Eick & David, 2012 ودراسة كل من هودليست وهوبر(hudelist&Huber,2015)، ودراسة أحمد غريب(٢٠١٧)، دراسة كلاين وآخرين(Klein.,et.al,2019) وجميع هذه الدراسات أكدت فاعلية الفيديو التفاعلي في كونه يعمل على تقليل الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة على ذهن المتعلم، ويزيد من المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع، وذلك لأنه يستخدم التلميحات التي توجه انتباه المتعلم للمثيرات الأصلية، ويعمل على تكنيز المعلومات، ويقدم المعلومات اللفظية والبصرية بشكل متكامل، كما يركز على تحسين التعلم النشط ويؤكد على إيجابية المتعلم أثناء عملية التعلم.

٣.إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة:

قام الباحثون بتصميم الصورة المبدئية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة، وتكونت هذه الصورة المبدئية من عدد(٣)مجالاتٍ رئيسة، متفرعًا منها (١٣) معيارًا، مشتملةً على (١٠٨)مؤشرًا أدئيًا.

٤. عرض الصورة المبدئية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة على مجموعة من السادة الخبراء والمُحكّمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم:

قام الباحثون بعرض الصورة المبدئية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة على مجموعة من السادة الأساتذة الخبراء والمُحكّمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في عباراتها من حيث:

- درجة الأهمية، وتم وضع تقدير ثنائي(مهمة، غير مهمة).
- مدى ارتباط مؤشرات الأداء بالمعايير ومجالاتها، وتم وضع تقدير ثنائي(مرتبطة، غير مرتبطة).
- الدقة العلمية، وتم وضع تقدير ثنائي(دقيقة، غير دقيقة).
- دقة الصياغة اللغوية، وتم وضع تقدير ثنائي(دقيقة، غير دقيقة).
- حذف أي معيار أو مؤشر غير مناسب وإضافة المعايير والمؤشرات المناسبة.

ويوضح الجدول التالي نموذج تحكيم قائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة

جدول (١)

نموذج تحكيم قائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة

المعيار	المجال	درجة الأهمية		ارتباط المؤشرات بالمعايير ومجالاتها		الدقة العلمية		الدقة اللغوية	
		مهمة	غير مهمة	مرتبطة	غير مرتبطة	دقيقة	غير دقيقة	دقيقة	غير دقيقة
	أولاً: المجال التربوي								
	المؤشرات								

٥. التعديل في ضوء آراء السادة المحكمين:

وبعد دراسة آراء السادة المحكمين وتوجيهاتهم تم إعادة صياغة بعض المؤشرات، كما تم حساب نسبة اتفاق استجاباتهم على القائمة، وما تضمنته من مجالاتٍ، ومعايير

باستخدام معادلة كوبر (Cooper)المتمثلة فيما يلي: نسبة الاتفاق=(عدد مرات الاتفاق/(عدد مرات الاتفاق +عدد مرات الاختلاف)× ١٠٠، وكانت قيمتها١٠٠%، ومن ثم تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة.

نتائج الدراسة:

١. تم عرض الصورة المبدئية لمهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة على عدد(٢٠) مُحكّما من السادة الأساتذة والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وجاءت نسبة الاتفاق على جميع المهارات بنسبة١٠٠% فيما عدا بعض الأداءات السلوكية المرتبطة بالمهارات الفرعية والرئيسة.

٢. تم عرض الصورة المبدئية لمعايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة على عدد(٢٠) مُحكّما من السادة الأساتذة والخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وجاءت نسبة الاتفاق على جميع المعايير بنسبة١٠٠% فيما عدا بعض المؤشرات المرتبطة بالمعايير ومجالاتها الرئيسة.

٣. تم إجراء التعديلات على قائمة المهارات التي اتفق عليها السادة المحكمون حيث ظهرت القائمة في صورتها النهائية لتتضمن عدد(٣) مهارات رئيسة، و (٢٦) مهارة فرعية، مشتملةً على (١٠٨)أداءً سلوكيًا.

٤. تم إجراء التعديلات على قائمة المعايير التي اتفق عليها السادة المحكمون حيث ظهرت القائمة في صورتها النهائية لتتضمن عدد(٣)مجالاتٍ رئيسة، متفرعًا منها (١٣)معيارًا، مشتملةً على (١٠٨)مؤشرًا أدائيًا.

- توصيات البحث

ويوصي الباحثون بما يلي:

- ضرورة تبني خطة استراتيجية لاستخدام الفيديو التفاعلي.

- عقد دورات تدريبية للطلاب المعلمين أثناء الخدمة للتدريب على كيفية تصميم وإنتاج فيديوهات تعليمية تفاعلية.
- تبني قائمة معايير تصميم وإنتاج الفيديو التعليمي التفاعلي عند تطوير بيئات التعلم الإلكترونية.
- إعداد الطلاب بكليات التربية لتوظيف الفيديوهات التعليمية في كافة المقررات حسب تنوع تخصصاتهم.
- ضرورة تفعيل الفيديوهات التعليمية التفاعلية في تعليم ذوي الهمم للحد من مشكلات التوحد والانطوائية والانعزالية لديهم.
- تضمين مهارات تصميم وإنتاج الفيديو التفاعلي ببرامج إعداد إخصائي تكنولوجيا التعليم بكليات التربية.

– مقترحات البحث

في ضوء نتائج البحث الحالي يقترح الباحثون إجراء دراسات مستقبلية تتناول الموضوعات التالية:

- تطوير بيئة إلكترونية قائمة على تلميحات الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- تطوير موقع ويب قائم على التلميحات البصرية في الفيديوهات التفاعلية لتنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الابتدائية.
- تطوير بيئة تعلم شخصية قائمة على التفاعل بين التلميحات البصرية واللفظية والأسلوب المعرفي(تحمل الغموض/عدم تحمل الغموض) لتنمية مهارات إنتاج المدونات الرقمية والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا.
- تطوير بيئة تدريب مصغر قائمة على التفاعل بين أنماط التلميحات وأسلوب التعلم لتنمية مهارات التمكين الرقمي لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم.

المراجع

المراجع العربية:

إبراهيم بن عبد الله الكبش:(٢٠١٨) فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية علي تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط.

إبراهيم محمد شعير(٢٠١٥) تعليم المعاقين سمعيا، مبادئه–وسائله، معايير جودته. المكتبة العصرية للنشر والتوزيع: القاهرة.

أحمد عبدالعظيم طيبة (٢٠١٨) اثر اختلاف نمط الخرائط الذهنية الالكترونية في تنمية مهارات الصور معالجة الصور الرقمية لدى الطلاب المستقلين المعتمدين ادراكيًا بشعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، رسالة ماجستير ، كلية التربية بالقاهرة ، جامعة الأزهر.

أحمد محمد السيد(٢٠١٩): نمطا عرض الصور الرقمية التعليمية(واقعية/مجردة) داخل الكتاب الإلكتروني التعليمي
والأسلوب المعرفي(التبسيط مقابل التعقيد) وأثر على الحمل المعرفي وسهولة التشغيل والاستخدام لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد (٢٦)، العدد(١)،يناير،١٦٣–٢٢٠.

أحمد محمود غريب (٢٠١٧). نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية. مجلة تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد الثاني والثلاثون .

أحمد محمود فخرى غريب (٢٠١٧). نمط التلميحات البصرية بالفيديو باستراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات التوثيق العلمي لدى طلاب الدبلوم الخاص بكلية الدراسات العليا للتربية. مجلة تكنولوجيا التربية (دراسات وبحوث)، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد الثاني والثلاثون .

أسامة سعيد هنداوي(٢٠٠٨) :فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

أسامة سعيد هنداوي؛ صبري إبراهيم الجيزاوي (٢٠٠٨) . فاعلية عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. مجلة الدراسات التربوية والاجتماعية. كلية التربية. جامعة حلوان(٦٤٣–٦٤٢)٢.

اسلام جابر أحمد علام (٢٠١٨) . مستويات كثافة التلميحات البصرية في الانفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية تكنولوجيا التعليم : سلسلة دراسات ٢٨(١)،١٩٩-٢٣٩.

أسماء مسعد يسين (٢٠١٧) :اثر اختلاف نمط تقديم سقالات التعلم في المواقع الإلكترونية على تنمية مهارات الصور الرقمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية مجلة عربية إقليمية محكمة دوليا تصدرها رابطة التربويين.

أشرف أحمد كحيل (٢٠١٧) : فاعلية استخدام الفيديو الرقمي التفاعلي في تطوير الفهم القرائي، وتعلم المفردات واستبقائها لدى طلبة الصف السادس، كلية التربية،(رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة الإسلامية بغزة.

أشرف عبد العزيز (٢٠١٨) مداخل تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية داخل منصة الفيديو وخارجها(وأثرهما على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة)تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.

أكرم فروانة.(٢٠١٢). فعالية استخدام مواقع الفيديو الإلكترونية ف الصور الرقمية لدى طالبات كلية التربية في الجامعة الإسلامية للتربية.

حسن الباتع عبد العاطي(٢٠١٤): تكنولوجيا تعليم ذوى الاحتياجات الخاصة والوسائل المساعدة، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر.

حصة محمد الشايع، وأفنان عبد الرحمن(٢٠١٥): تقنيات التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، ط١، مكتبة الرشد للنشر، السعودية.

رحاب احمد، غادة علي(٢٠٢١):مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والاحتفاظ المعرفي لدى طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفع ومنخفضي السعة العقلية.

ريهام محمد احمد :(٢٠١٨) نمطا التلميحات البصرية "صور متحركة-رسوم متحركة" ببيئات الالعاب الإلكترونية وأثرهما في تنمية المهارات الحياتية لدي اطفال التوحد.

سلوى محمد المصري (٢٠١٩) التفاعل بين نمط التلميحات (سمعي-نصي) وتوقيت عرضها(في البداية-في النهاية) بالواقع المعزز وأثره على تنمية التحصيل والتنظيم الذاتي بمادة الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.(٣٤١-٢٢١)، ٢٩.

سليمان أحمد حرب(٢٠١٨): فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي)العادي/التفاعلي(في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جماعة الأقصى بغزة، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني ،٦(١٢)، ٦٥-٧٨.

سماح عبدالفتاح مرزوق(٢٠١٣): تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، دار المسيرة، عمّان، الأردن.

السيد عبد المولي أبو خطوة (٢٠٢٠) . التفاعل بين أنماط تلميحات الفيديو وزمن العرض فى بيئة للتدريب المصغر النقال وأثره فى تنمية مهارات التصميم التعليمي للفصل المعكوس والاتجاه نحو بيئة التدريب، وخفض العبء المعرفي لدى المعلمين. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي،١(٨)، ٣٧٩-٤٦٨.

طارق عبد الرؤف عامر وإيهاب عيسى المصري(٢٠١٧): التفكير البصري"مفهومه، استراتيجياته"، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر.

عادل السيد سرايا (٢٠٠٧) . التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى. الأردن: دار وائل

فهد محمد الخالدي (٢٠١٧) أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تحصيل طلبة الصف العاشر في مادة تاريخ الكويت بدولة الكويت، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة آل البيت.

فؤاد عبد اللطيف أبو حطب، آمال احمد صادق. (٢٠١٤). *علم النفس التربوي*. ط٦. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. للنشر والتوزيع.

محمد أبو اليزيد أحمد مسعود (٢٠٢٢) أنسب أنماط التلميحات البصرية في البرامج التعليمية الإلكترونية لمقررات لحاسب الآلي من وجهه نظر معلمي المرحلة الإعدادية مجلة المعهد العالى للدراسات النوعية مجلد ٢ عدد ١ يناير.

محمد السيد النجار(٢٠٢١):التفاعل بين نمط تقديم التلميحات البصرية ببرمجية تعليمية ووجهة الضبط وأثره على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب و الإنخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.

محمد عبده عماشة. (٢٠٠٨). معايير معالجة الصور الرقمية المستخدمة في تصميم المقررات الالكترونية لإعداد معلم الحاسب الالى. المؤتمر العلمي الحادي عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم تكنولوجيا التعليم الالكتروني ومنتديات التطوير التربوي في الوطن العربي، الصفحات ١٦٣-١٧٠.

محمد عطية خميس (٢٠١١). الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الإلكتروني. ١، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس(٢٠٢٠): الاتجاهات الحديثة في تكنولوجيا التعليم، ط١، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.

محمد مجاهد نصر الدين:(٢٠٢٠) التفاعل بين نمط تقديم المحتوي "الفيديو – الانفوجرافيك "التفاعلي والتلميحات البصرية ببيئة الكترونية قائمة علي استراتيجية التعلم المقلوب وأثره في تنمية مهارات انتاج المحتوي الالكتروني.

هناء البسيوني (٢٠٢٠) . مستوى كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي وأثرهما في إكساب مهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية، مجلة البحث العلمي في التربية

هند محمود قاسم(٢٠٢٢):التفاعل بين مستويات كثافة التلميحات البصرية (أحادية، ثنائية، ثلاثية) بالفيديو التفاعلي في بيئة تعلم إلكترونية وسعة الذاكرة العاملة(منخفضة، مرتفعة) وأثره على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وفاء محمود عبد الفتاح:(٢٠٢١)تصميم كتب معززة قائمة علي دمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الالعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدي التلاميذ ضعاف السمع .مجلة البحث العلمي في التربية .ع.٢٢،ج.٢.

وليم سالم الحلفاوي.(٢٠٠٦) .مستحدثات تكنولوجيا التعليم فى عصر المعلوماتية عمان، دار الفكر.

References:

Bulus, C. H., & Mshelia, A. M. (2021) Effect of Graphic-Advance- Organizer on the Motivation of Senior Secondary School Students Towards Economics in Gashua, Yobe State. UIJRT,United International Journal Research&Technology,

Dimou, A., Tsoumakas, G., Mezaris, V., Kompatsiaris, I., & Vlahavas, I. An empirical study of multi-label learning methods for video annotation. In Seventh International Workshop on Content-Based Multimedia Indexing (CBMI'09), pp. 19-24. IEEE (2009).

Eick, C. J., &, David T., Jr. (2012). N0nscience majors' perceptions on the use of you Tube video to support learning in an integrated science lecture. Journal of College Science Teaching, 42(1), 26-30.

Fan, Q.(2008).Matching Slides To Presentation Videos. PHD. The University Of Arizona, USA.

Huang, G.&liu ,R. (2021). Impacts of Cues on Learning and Attention in Immersive 360-Degree Video: An Eye-Tracking Study. Frontiers in

Psychology, 12. Mayer, R. E. (2009). Multimedia learning (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.

Hudelist, M. A., & Huber, J. (2015). Video interaction tools: A survey of recent work. ACM Computing Surveys (CSUR), 48(1), 1-34.

Hung, (2004).Using project based learning to enhance meaningful learning through digital video production . Retrieved in 30.10-2010, from http://www.ascilite.org.au/conferences/perth04/procs/pdf/hung.pdf

Klein, P., Viiri, J., & Kuhn, J. (2019). Visual cues improve students' understanding of divergence and curl: Evidence from eye movements during reading and problem solving. Physical Review Physics Education Research, 15(1), 010126.

Kong, H. K., Liu, Z., & Karahalios, K. (2017, June). Internal and external visual cue preferences for visualizations in presentations. In Computer Graphics Forum (Vol. 36, No. 3, pp. 515-525).

Kosara, R. (2019, October). Evidence for area as the primary visual cue in pie charts. In 2019 IEEE Visualization Conference (VIS) (pp. 101-105). IEEE.

Lin, L., & Atkinson, R. K. (2011). Using animations and visual cueing to support learning of scientific concepts and processes. Computers & Education, 56(3),

McTighe, J., & Silver, H. (2020). Instructional Shifts to Support Deep Learning. Educational Leadership Online. https://www. educationalleadership-digital.

Meixner, B., John, S., & Handschigl, C. Siva suite: Framework for hypervideo creation, playback and management. In Proceedings of the 23rd ACM international conference on Multimedia, pp. 713-716. ACM (2015, October).

Palaigeorgiou, G., Chloptsidou, I., & Lemonidis, C. Computational estimation in the classroom with tablets, interactive selfie video and self-regulated learning. In Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning (IMCL), pp. 860- 871. Springer (2017).

Papadopoulou, A., & Palaigeorgiou, G. (2016). Interactive Video, Tablets and Self- Paced Learning Paced Learning in the Classroom: Teachers *Perceptions. International Association for Development of the Information Society.*

Simmonds, L., Bogomolova, S., Kennedy, R., Nenycz-Thiel, M., & Bellman, S. (2020). A dual-process model of how incorporating audio-visual sensory cues in video advertising promotes active attention. Psychology & Marketing, 37(8), 1057-1067.

Skau, D., Harrison, L., & Kosara, R. (2015, June). An evaluation of the impact of visual embellishments in bar charts. In Computer Graphics Forum (Vol. 34, No. 3, pp. 221-230). Skulmowski, A., & Rey, G. D.

(2018). Realistic details in visualizations require color cues to foster retention. Computers & Education, 122, 23-31.

Sweller,J.(2004). *Instructionl design consequences of an analogy between evolution by natural selection and human cognitive architecture. Instructionl science,32(1),9-31.*

Wang, X., Lin, L., Han, M., & Spector, J. M. (2020). Impacts of cues on learning: Using eye-tracking technologies to examine the functions and designs of added cues in short instructional videos.

Zhang, D.(2006).Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. Information & Management 43 (2006), pp. 15-27.

Zhou, L., Zhongwen, X., & Yang, Y.(2017) Uncovering the Temporal Context for Video Question Answering, International Journal of Computer Vision;

ملحق(١) قائمة بأسماء السادة الخبراء والمحكمين

م	الاسم	الوظيفة وجهة العمل
١	أ.د/ عبد العزيز طلبة عبد الحميد	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
٢	أ.د/ إسماعيل محمد إسماعيل حسن	أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية جامعة المنصورة
٣	أ.د/ نشوى رفعت شحاتة	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط
٤	أ.د/ رشا أحمد إبراهيم	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
٥	أ.د/ عبد العال عبد الله السيد	أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
٦	أ.م.د/ منال شوقي بدوي	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
٧	أ.م.د/ أمين صلاح الدين أمين	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
٨	أ.م.د/ ريهام محمد أحمد الغول	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
٩	أ.م.د/ رشا حمدي حسن هداية	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
١٠	أ.م.د/ شيماءمحمود عبد الوهاب	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
١١	أ.م.د/ ميسون عادل منصور	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
١٢	أ.م.د/ زينب حسن حسن الشربيني	أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد بكلية التربية جامعة المنصورة
١٣	د/ أماني سمير عبد الوهاب	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط
١٤	د/ على حسين عويس الجارحي	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
١٥	د/ إيمان عبد العاطي الطران	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
١٦	د/ وفاء محمود عبد الفتاح	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة
١٧	د/ رشا محمود الجمال	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة بورسعيد
١٨	د/ صفاء عيد اللاوندي	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة دمياط
١٩	د/حسن محمد إبراهيم	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر
٢٠	د/باسم محمد عبد الغني	مدرس تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة قناة السويس

ملحق(٢)النِسَب المئوية لاتفاق آراء المحكمين على مدى أهمية المعايير بالنسبة للمجالات الرئيسة

م	أهمية المعيار بالنسبة للمجال			
	مهمة		غير مهمة	
	تكرار	النسبة	تكرار	النسبة
١	٢٠	%١٠٠	-	-
٢	٢٠	%١٠٠	-	-
٣	٢٠	%١٠٠	-	-
٤	٢٠	%١٠٠	-	-
٥	٢٠	%١٠٠	-	-
٦	٢٠	%١٠٠	-	-
٧	٢٠	%١٠٠	-	-
٨	٢٠	%١٠٠	-	-
٩	٢٠	%١٠٠	-	-
١٠	٢٠	%١٠٠	-	-
١١	٢٠	%١٠٠	-	-
١٢	٢٠	%١٠٠	-	-
١٣	٢٠	%١٠٠	-	-

ملحق(٣)

المعالجة الإحصائية للصورة النهائية لقائمة مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة

عدد المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	الأداءات السلوكية	نسبة الاتفاق لكوبر	
			درجة الأهمية	مدى ملائمتها
٣	٢٦	١٠٨	%١٠٠	%١٠٠

ملحق(٤) قائمة مهارات معالجة الصور التعليمية بواسطة برنامج(Gimp) المطلوب تنميتها لدى طلاب التربية الخاصة

م	المهارات الرئيسة
أولاً: مهارة التعرف على برنامج gimp ولتحقيق هذه المهارة الرئيسة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أداء المهارات الفرعية التالية:	
١	فتح واجهة تصميم وإنتاج الصور الرقميةgimp
١-١-	الضغط على Start menu من خلال شريط المهام
١-٢-	اختيار all program
١-٣-	اختيار برنامج gimp
٢	تحديد شكل مستطيل
٢-١-	فتح ملف صورة من مجلد الصور
٢-٢-	اختيار Selection Tools
٢-٣-	اختيار أداة المستطيل Rectangle
٢-٤-	الضغط على الجزء المراد تحديده ويقوم بسحبه.
٣	تحديد شكل بيضاوي
٣-١-	فتح ملف صورة من مجلد الصور لديك
٣-٢-	اختيار Selection Tools.
٣-٣-	اختيار أداة الشكل البيضاوي Ellipse Select
٣-٤-	تحديد جزء الصورة باستخدام اداة التحديد Ellipse
٤	التحديد الحر
٤-١-	فتح ملف صورة من مجلد الصور لديك
٤-٢-	الضغط علي اداة التحديد الحر lasso
٤-٣-	تحديد الجزء المراد باستخدام الماوس
٥	تحديد مساحات لونية متشابهة
٥-١-	فتح ملف الصور من مجلد الصور
٥-٢-	الضغط علي اداة Fuzzy من مربع الادوات
٥-٣-	تحديد مساحات لونية متشابهة من الصورة
٦	التحديد باستخدام المقص الذكي
٦-١-	فتح ملف الصورة من مجلد الصور
٦-٢-	الضغط علي الاداة Intelligent Scissors بعمل نقاط ارتكاز
٦-٣-	الضغط والسحب حول المنطقة ذات اللون المميز عن باقي المناطق
٧	الانتهاء من التحديد والخروج منه
٧-١-	الضغط على قائمة select
٧-٢-	اختيار الامر none
٨	تغيير اللون الامامي من مربع الادوات
٨-١-	اختار أداة القلم pencil Tool من مربع الأدوات
٨-٢-	تغيير شكل المؤشر الي قلم قابل لتلوين الصورة الامامية داخل منطقة الرسم
٨-٣-	تغيير لون تلوين القلم من مربع الأدوات من خلال Change foreground color
٨-٤-	مرور اداة القلم علي الصورة مع الضغط علي الزر الايسر للماوس يتم رسم مجموعة من الخطوط

م	المهارات الرئيسة
٩	تصميم وإنشاء ملف صورة جديد
٩-١-	فتح قائمة File
٩-٢-	اختيار الامر New
٩-٣-	تحدد أبعاد الصورة الطول والعرض ودقة الصورة والوضع اللوني للصورة ولون تعبئة الصورة
١٠	انشاء ملف صورة جديد باستخدام Template
١٠-١-	الضغط على قائمة File
١٠-٢-	اختيار الأمر New ومن المربع الحوارى يختار ٨٠٠*٦٠٠ من Template.
١٠-٣-	اختيارBackground color من Fill With.
١٠-٤-	الضغط Ok
١١	حفظ الصورة باستخدام الأمر save
١١-١-	فتح قائمة File
١١-٢-	اختيار الامر Save
١١-٣-	اختيار المكان من المربع الحوارى
١١-٤-	كتابة اسم الصورة وتحديد الامتداد Xcf ليتم حفظ جميع المعلومات عن الصورة طبقات او شفافية
١١-٥-	الضغط على زر Save للحفظ
ثانيًا: مهارة استخدام أدوات التحديد ببرنامج gimp ولتحقيق هذه المهارة الرئيسة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أداء المهارات الفرعية التالية:	
١٢	استخدام أداة pencil tool
١٢-١-	فتح قائمة Tools
١٢-٢-	اختيار Paint Tools
١٢-٣-	اختيار الأداة Pencil tool
١٢-٤-	اختيار شكل الفرشاة المناسب
١٢-٥-	اختيار حجم الفرشاة المناسب
١٣	الرسم باستخدام أداة pencil tool
١٣-١-	اختيار أداة pencil tool
١٣-٢-	التعديل في خيارات الأداة بتغير حجم وشكل الفرشاة
١٣-٣-	اختيار اللون الأمامي foreground color
١٣-٤-	اختيار اللون الأمامي من مربع الأدوات
١٣-٥-	اختيار شكل وحجم الفرشاة المستخدم وذلك من خيارة الأداة pencil tool
١٤	الرسم باستخدام ادة Blend Tool
١٤-١-	فتح ملف صورة جديد
١٤-٢-	اختيار أداة Blend Tool
١٤-٣-	اختيار شكل التدرج اللوني
١٤-٤-	اختيار اتجاه التدرج اللوني
١٤-٥-	اختيار التدرج اللوني من خلال الضغط والسحب داخل نافذة الصورة
١٥	الرسم باستخدام أداة Smudge tool
١٥-١-	اختيار أداة Smudge too l
١٥-٢-	اختيار شكل وحجم الفرشاة
١٥-٣-	الضغط والسحب بالأداة في الصورة لمزج اللون الحالي مع الألوان المحيطة
١٦	الرسم باستخدام أداة clone tool

م	المهارات الرئيسة
١٦-١-	مشاهدة الصورة لمعرفة الجزء المطلوب نسخه
١٦-٢-	اختيار الأداة Clone.
١٦-٣-	الوقوف بالمؤشر على بداية المكان المراد أخذ نسخه منه
١٦-٤-	الضغط على مفتاح ctrl من لوحة المفاتيح
١٦-٥-	التحرك الي المكان المطلوب وضع النسخة به
١٦-٦-	الضغط مع السحب لعمل النسخة مع عدم التوق الا بعد الانتهاء من النسخ
١٧	قص جزء من الصورة باستخدام crop tool
٧-١-	فتح ملف الصورة.
١٧-٢-	اختيار أداة القص Crop
١٧-٣-	الضغط مع السحب لتحديد الجزء المطلوب الاحتفاظ به من الصورة
١٧-٤-	يضغط على مفتاح Enter من لوحة المفاتيح
١٨	تدوير الصورة باستخدام أداة rotate tool
١٨-١-	افتح ملف الصورة من مجلد الصور
١٨-٢-	اختيار أداة الدوران Rotate
١٨-٣-	الضغط مع السحب على الصورة لدورانها
١٨-٤-	الضغط على مفتاح Enter من لوحة المفاتيح
١٩	انعكاس الصورة راسي أو أفقي باستخدام أداة filp tool
١٩-١-	فتح ملف الصورة لعمل انعكاس افقي أو راسي
١٩-٢-	اختيار أداة Flip من الأدوات
١٩-٣-	اختيار الاتجاه المعاكس لعمل الانعكاس على الصورة
٢٠	تغيير مساحة الصورة باستخدام أداة Scale Tool
٢٠-١-	فتح ملف الصورة
٢٠-٢-	اختيار أداة Scale tool
٢٠-٣-	الضغط بالأداة على الصورة لظهور مربع حوارى يتم تحديد أبعاد الصورة وأركان ارتكاز الصورة من خلاله.
٢٠-٤-	الضغط مع السحب على أحد أركان ارتكاز الصورة لتغيير أبعادها ويمكن تغير ابعادها ايضاً من خلال المربع الحوارى.
٢٠-٥-	الضغط على مفتاح Enter بعد الانتهاء من تغيير أبعاد الصورة.
ثالثًا: مهارة التعامل مع طبقات الصورة باستخدام ببرنامج gimp ولتحقيق هذه المهارة الرئيسة يجب أن يكون الطالب قادرًا على أداء المهارات الفرعية التالية:	
٢١	اضافة طبقات للصورة
٢١-١-	الضغط على New layer.
٢١-٢-	الضغط المربع الحوار.
٢١-٣-	الضغط على OK.
٢٢	اضافة عمل ظل للصورة
٢٢-١-	تحديد اللون الابيض بالصورة الاصلية بأداة Fuzzy التي حول الزهور
٢٢-٢-	الضغط على مفتاح Delete من لوحة المفاتيح ثُم مسح المساحة البيضاء المحددة حول الزهور
٢٢-٣-	ادراج طبقة جديدة باسم Shadow
٢٢-٤-	الضغط على قائمة Select واختيار Invert لتغيير التحديد
٢٢-٥-	التأكد من أن الطبقة الجديدة Shadow هي الطبقة الحالية وتغيير اللون الأمامي باللون الرمادي باستخدام أداة– Bucket Fill

م	المهارات الرئيسة
٢٢-٦-	إعادة ترتيب الطبقات بحيث تكون الطبقة Shadow هي الطبقة السفلية
٢٢-٧-	إزالة التحديد من قائمة Select واختيار None
٢٢-٨-	تحريك الطبقة العلوية للزهور باستخدام أداة Move tool لكى يظهر الظل
٢٣	ادراج نص على الصورة باستخدام الأداة Text Tool
٢٣-١-	فتح ملف الصورة
٢٣-٢-	الضغط على أداة النص
٢٣-٣-	السحب على المكان المراد وضع النص فيه
٢٣-٤-	تحديد لون وحجم الخط
٢٣-٥-	كتابة النص المراد
٢٤	استخدام الفلاتر لتحسين مظهر باستخدام الاداة Filters
٢٤-١-	فتح ملف صورة
٢٤-٢-	الضغط قائمة filter
٢٤-٣-	اختيار الفلتر المناسب
٢٥	تغيير الحالة اللونية للصورة
٢٥-١-	فتح ملف الصورة
٢٥-٢-	تغير وضع أو الحالة اللونية للصورة RGB الى Grayscale Mode من قائمة Image اختر Grayscal
٢٥-٣-	إعادة فتح ملف الصورة الاصلية RGB مرة اخرى ليظهر في أعلى النافذة ملف مفتوح
٢٥-٤-	نسخ صورة الملف الرمادى Grayscale من خلال قائمة Select واختيار All
٢٥-٥-	الانتقال الى ملف الصورة الملونة RGB بالضغط عليها اعلى نافذة الصور
٢٥-٦-	لصق الصورة Grayscale بملف الصورة الملونة RGB من خلال قائمة Edit واختيار Paste ثم يختار New Layer
٢٥-٧-	تظهر الصورة Grayscale بعد اللصق في طبقة جديدة أعلى طبقة الصورة الملون RGB
٢٦	تصدير الصور باستخدام الأمر Export
٢٦-١-	التأكد من أن جميع الطبقات مرئية Visible
٢٦-٢-	دمج جميع الطبقات في طبقة واحدة من قائمة Image ويختارFlatten Image
٢٦-٣-	الضغط قائمة File واختيار Export
٢٦-٤-	تحديد الامتداد المناسب للصورة (JPEG – GiF – PNG) حتي تستطيع البرامج الأخرى قراءة ملف الصورة

ملحق(٥)الصورة النهائية لقائمة معايير إنتاج الفيديو التفاعلي عبر منصات التعلم الرقمية لتنمية مهارات معالجة الصور التعليمية لدى طلاب التربية الخاصة

المعايير	المجال التربوي أولاً: المعايير التربوية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
١- أهداف الفيديو التفاعلي: يجب أن تُصاغ الأهداف العامة والتعليمية للفيديو التفاعلي صياغةً صحيحةً واضحة محددة إجرائية منطقية قابلة للملاحظة والقياس.	١-١- صياغة الأهداف العامة للفيديو صياغة سليمة لغويًا.
	١-٢- عرض الأهداف العامة في بداية الفيديو عرضًا واضحًا ومحددًا ودقيقًا.
	١-٣- ظهور الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها قبل عرض الفيديو.
	١-٤- تغطية الأهداف التعليمية لمحتوى الفيديو التعليمي.
	١-٥- مراعاة الاهداف التعليمية لمستوى المتعلمين وقدراتهم وخبراتهم السابقة.
	١-٦- صياغة الأهداف التعليمية صياغة واضحة ومحددة خالية من الغموض والتأويل.
	١-٧- صياغة الأهداف التعليمية للفيديو صياغة سلوكية إجرائية.
	١-٨- اشتمال الأهداف التعليمية على الحد الأدنى للأداء.
	١-٩- قابلية الأهداف التعليمية للملاحظة والقياس والتقويم.
	١-١٠- مراعاة التدرج المنطقي للأهداف التعليمية للفيديو التعليمي.
٢- محتوي الفيديو: يجب أن يتم اختيار محتوى الفيديو التعليمي وتنظيمه وفق الشروط والمعايير التربوية.	٢-١- اختيار المحتوى التعليمي وفقًا للأهداف العامة والتعليمية.
	٢-٢- مراعاة الحداثة والدقة العلمية لمحتوى الفيديو التعليمي .
	٢-٣- صياغة محتوى الفيديو التعليمي صياغة صحيحة وسليمة من الناحية اللغوية.
	٢-٤- توفير الوحدة الموضوعية لمحتوى الفيديو.
	٢-٥- مناسبة محتوى الفيديو لمستوى المتعلمين وخصائصهم وخبراتهم السابقة.
	٢-٦- مراعاة محتوى الفيديو للفروق الفردية بين المتعلمين.
	٢-٧- إثارة محتوي الفيديو لدافعية المتعلمين.
	٢-٨- عرض محتوى الفيديو على المتعلمين عرضًا منطقيًا تراكمي البناء.
	٢-٩- عرض العناوين الرئيسة لمحتوى الفيديو عرضًا موجزًا ومعبرًا ودقيقًا.
	٢-١٠- اشتمال محتوى الفيديو على جميع عناصر الوسائط المتعددة.

المعايير	المجال التربوي أولاً: المعايير التربوية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
٣-خصائص المتعلمين: يجب أن يتناسب الفيديو التفاعلي مع خصائص المتعلميْن وفق المعايير والشروط التربوية.	٣-١- مراعاة الفيديو التفاعلي لميول المتعلمين واهتماماتهم وأسلوبهم المعرفي.
	٣-٢- احتواء الفيديو التفاعلي على عناصر تثير وتحفز المتعلمين على البحث والاستكشاف.
	٣-٣- ملاءمة الأنشطة التعليمية المقدمة حول الفيديو مع خصائص المتعلمين..
	٣-٤- احتواء الفيديو التفاعلي على تعليمات تساعد المتعلمين على كيفية التعامل مع المحتوى المعرفي للفيديو.
	٣-٥- احتواء الفيديو التفاعلي على أسئلة وأنشطة تعرض على المتعلمين أثناء عرض الفيديو.
	٣-٦- مراعاة الفيديو التفاعلي للاستخدام الأمثل لوقت المتعلمين.
	٣-٧- وجود تباين في عرض المحتوي الفيديو التفاعلي مراعاةً للفروق الفردية بين المتعلمين.
	٣-٨- احتواء الفيديو التفاعلي على كافة أشكال التغذية الراجعة باستمرار.
٤- الأنشطة التعليمية الموجودة داخل الفيديو التفاعلي يجب أن يتناسب الفيديو التفاعلي مع الأنشطة المرتبطة به وفق المعايير والشروط التربوية.	٤-١- ارتباط الأنشطة التعليمية بالأهداف العامة والإجرائية للفيديوهات التفاعلية
	٤-٢- وجود أنشطة تعليمية عقب انتهاء المحتوى التعليمي للفيديو.
	٤-٣- مراعاة الصياغة اللغوية للأنشطة التعليمية .
	٤-٤- إثارة الأنشطة التعليمية لانتباه المتعلمين وزيادة دافعيتهم.
	٤-٥- مراعاة الأنشطة التعليمية للفروق الفردية بين المتعلمين.
	٤-٦- تحديد زمن لكل نشاط تعليمي عقب عرض الفيديو التفاعلي.
	٤-٧- وجود تعليمات وإرشادات واضحة لكل متعلم قبل بدء النشاط التعليمي .
	٤-٨- تحديد درجة لكل نشاط تعليمي من الأنشطة المرتبطة بالفيديو التفاعلي.
	٤-٩- تقديم تغذية راجعة فورية للمتعلمين عقب قيامهم بأي نشاط خاص بالفيديو.

المعايير	المجال التربوي أولاً: المعايير التربوية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
٥-أساليب التقويم: يجب أن تتوفر أساليب تقويم مناسبة لقياس أهداف الفيديو التفاعلي ومحتواه التعليمي وخصائص المتعلمين وفق المعايير التربوية	٥-١ شمولية التقويم لمحتوى مستويات التعلم.
	٥-٢- تنوع أساليب التقويم.
	٥-٣- ارتباط التقويم بأهداف التعلم.
	٥-٤- كل سؤال يقيس هدف واحد.
	٥-٥- قابلية التقويم للتطبيق.
	٥-٦- تقديم البيئة تقويمًا بنائيًا.
	٥-٧- اعتماد أساليب التقويم الموجودة بالفيديو على أنماط الأسئلة الموضوعية.
	٥-٨- صياغة الأسئلة التقويمية صياغة سليمة لغويًا ودقيقة علميًا.
	٥-٩- مراعاة عدم التكرار والتداخل بين الأسئلة التقويمية داخل الفيديو.
	٥-١٠- وجود تعليمات وإرشادات لكل اختبار قبل بدء المتعلمين في الإجابة عنه.
	٥-١١- عرض نتيجة أي اختبار من الاختبارات عقب انتهاء المتعلم من الإجابة عنه.
ثانيًا: المعايير التكنولوجية لإنتاج الفيديو التفاعلي	
استخدام اللقطات والمشاهد: يجب مراعاة المعايير الفنية لاختيار مقاطع الفيديو التفاعلية المعروضة على المتعلمين	٥-١- اقتصار استخدام مقاطع الفيديو مع المواقف التعليمية المتطلبة لإظهار الحركة الكاملة.
	٥-٢- ملاءمة المقطع المعروض لحجم نافذة الفيديو.
	٥-٣- اختيار مقاطع فيديو قليلة المساحة للتمكن من تحميلها.
	٥-٤- وضوح الصوت وتزامنه مع عرض الصورة في مقطع الفيديو.
	٥-٥- إتاحة تكرار عرض الفيديو على الشاشة وإرجاعه وتوقيفه حسب حاجة المتعلم.
	٥-٦- خلو مقاطع الفيديو من عناصر التشتيت.
	٥-٧- إمكانية خروج المتعلم من مقطع الفيديو بسهولة ويسر.
	٥-٨- تحكم المتعلم في سرعة عرض الفيديو.
	٥-٩- ارتباط مقاطع الفيديو بالمحتوى التعليمي المقدم.

المعايير	المجال التكنولوجي ثانيًا: المعايير التكنولوجية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
٢-سهولة الاستخدام: يجب أن يتميز الفيديو التفاعلي بسهولة التنقل والإبحار بين أجزائه.	٢-١- تجنب المهارات المتقدمة والمعقدة للاستخدام والتشغيل.
	٢-٢- إتاحة تحكم الطالب في المادة المعروضة.
	٢-٣- إتاحة عودة الطالب لمشاهدة أجزاء معينة في الفيديو.
	٢-٤- إتاحة تحكم الطالب في اختيار المحتوى.
	٢-٥- إتاحة خروج الطالب من الفيديو بسهولة.
٣- تصميم الشاشات يجب مراعاة المعايير الفنية في تصميم شاشات الفيديو التفاعلي	٣-١- تنظيم محتويات لقطات الفيديو التفاعلي تبعًا لحركة العين.
	٣-٢- اختصار العناوين الموجودة بالفيديو التفاعلي وإيجازها.
	٣-٣- خلو محتوى الفيديو التفاعلي من الأخطاء اللغوية.
	٣-٤- مناسبة محتوي الفيديو التفاعلي لجميع حواس المتعلم.
	٣-٥- ظهور محتوى الفيديو التفاعلي بشكل واضح ودقيق على كافة الأجهزة الرقمية.
	٣-٦- تشغيل الفيديو التفاعلي على كافة أنظمة التشغيل المختلفة.
٤- الوسائط المتعددة (النصوص): يجب مراعاة المعايير الفنية والتربوية لاختيار النصوص داخل الفيديو التفاعلي.	٤-١- إيجاز النصوص المكتوبة دون الإخلال بالمعنى.
	٤-٢- تقسيم محتوى بيئة التعلم المنتشر لفقرات قصيرة
	٤-٣- صياغة كل فقرة صياغة منطقية سهلة الفهم.
	٤-٤- تجنب استخدام صيغ الاستفهام والنفي والمبنى للمجهول.
	٤-٥- استخدام علامات الترقيم المناسبة.
	٤-٦- استخدام خطوط واضحة سهلة القراءة بعيدة عن الزخرفة.
	٤-٧- مخاطبة المتعلمين بلغة ودية هادئة.
	٤-٨- تنوع أحجام الخطوط المستخدمة في العناوين الرئيسة والفرعية والفقرات القصيرة.
	٤-٩- ترك مسافة بين السطور والفقرات.
	٤-١٠- تجنب الإكثار من أنواع الخطوط المستخدمة.

المعايير	المجال التكنولوجي ثانيًا: المعايير التكنولوجية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
٥- الوسائط المتعددة (الألوان) يجب مراعاة المعايير الفنية والتربوية لاختيار الألوان المستخدمة داخل الفيديو التفاعلي	٥-١- مناسبة الألوان المستخدمة مع الهدف منها.
	٥-٢- تجانس الألوان مع بعضها البعض.
	٥-٣- بساطة الألوان المستخدمة وألفتها للمتعلمين.
	٥-٤- تمييز الروابط بلون مختلف عن لون كتابة المحتوى التعليمي.
	٥-٥- اختلاف لون المحتوى عن لون العناوين الرئيسة والفرعية.
	٥-٦- مراعاة التباين اللوني بين النصوص والخلفية.
	٥-٧- تجنب استخدام الألوان الفسفورية.
	٥-٨- تجنب استخدام الألوان المسببة للعمى اللوني.
٦- الوسائط المتعددة (التعليقات الصوتية): يجب مراعاة المعايير الفنية والتربوية لاختيار الألوان المستخدمة داخل الفيديو التفاعلي	٦-١- مناسبة التعليقات الصوتية المستخدمة مع تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
	٦-٢- نقاء التعليقات الصوتية ووضوحها.
	٦-٣- ارتباط التعليقات الصوتية وانسجامها مع المحتوى التعليمي المعروض على الشاشة.
	٦-٤- وضوح الصوت واعتداله في سرعته، وتركيزه على الوقفات المناسبة.
	٦-٥- مراعاة التوازن بين النبر والتنغيم في التعليقات الصوتية حسب الموقف التعليمي المعروض على المتعلم.
	٦-٦- إمكانية تحكم المتعلم في ارتفاع شدة التعليقات الصوتية وانخفاضها حسب حاجته.
	٦-٧- إمكانية تحكم المتعلم في وإرجاع وتوقيف وتكرار التعليقات الصوتية حسب حاجته.

المعايير	المجال التكنولوجي ثانيًا: المعايير التكنولوجية لإنتاج الفيديو التفاعلي المؤشرات
٧- تصميم التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي: يجب مراعاة المعايير الفنية والتربوية لتصميم التلميحات البصرية الموظفة داخل الفيديو التفاعلي	٧-١- مناسبة نوع التلميحات البصرية لاحتياجات وخصائص المتعلمين.
	٧-٢- مراعاة التلميحات البصرية لجذب انتباه المتعلمين عن بقية أجزاء الشاشة.
	٧-٣- استخدام التلميحات البصرية بشكل وظيفي حسب الحاجة إليه
	٧-٤- مناسبة مساحة التلميحات البصرية مع بقية أجزاء الشاشة.
	٧-٥- تناسق الألوان داخل الشاشة الواحدة من حيث لون التلميح والنص المكتوب ولون الخلفية ولون الارتباط.
	٧-٦- اتسام التلميحات البصرية بالبساطة وعدم التعقيد.
	٧-٧- تباين خط النصوص مع لون التلميحات البصرية.
	٧-٨- تجنب استخدام التلميحات اللونية المزخرفة في سرد محتوى النص.
	٧-٩- مراعاة حجم التلميحات البصرية مع حجم العنوان الرئيس.
	٧-١٠- مناسبة التلميحات البصرية للهدف والسياق الذي تستخدم فيه.
	٧-١١- تجنب ألا تغير التلميحات البصرية المستخدمة في المحتوى، أو تضيف محتوى جديدًا.
	٧-١٢- توحيد أحجام وألوان التلميحات البصرية المستخدمة في الفيديو التفاعلي.

المعايير	ثالثًا: مجال الحماية والاستخدام ثالثًا: معايير حماية واستخدام الفيديو التفاعلي المؤشرات
١- حماية الفيديوهات التفاعلية المنتجة وسهولة استخدامها يجب أن يكون للفيديوهات التفاعلية المنتجة حقوق ملكية وسهلة الاستخدام وملتزمة بأخلاقيات التعلم	١-١- إمكانية وصول المتعلمين لأي معلومة يحتاجون إليها من خلال الفيديو التفاعلي المعروض عليهم
	١-٢- اشتمال الفيديو التفاعلي على تعليمات خاصة بحقوق الملكية الفكرية لمطوري البيئة.
	١-٣- تضمين تعليمات واضحة حول إرشادات التعامل مع الفيديو التفاعلي
	١-٤- احترام المتعلمين لجميع الآراء أثناء النقاش والبُعد عن التحيز للدين أو العِرق أو الجنس عند مشاهدة الفيديوهات التفاعلية التعليمية والتعليق عليها.
	١-٥- توفير منصة التعلم المعروض من خلالها الفيديو السُبل المناسبة لحماية وتأمين بيانات زوارها الشخصية.
	١-٦- خلو الفيديوهات التفاعلية من الفيروسات الضارة.
	١-٧- احتواء الفيديو التفاعلي على بيانات التواصل مع المسئول عن الدعم الفني.
	١-٨-خلو محتوى الفيديو التفاعلي من أية وسائط ساخرة أو مسيئة للمتعلمين.