التفاعل بين نوع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه ببيئة قائمة على التطبيقات السحابية وأثره في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية

أ.م. د/ إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد

كلية الدراسات العليا للتربية– جامعة القاهرة

التفاعل بين نوع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه ببيئة قائمة على التطبيقات السحابية وأثره في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية

أ.م. د/ إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن (*)

المستخلص:

هدف البحث الحالي للتعرف على أنسب نوع للتلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية / داخلية) ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وعلاقتها بمستوى الانتباه وأثره في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية، ولتحقيق أهداف البحث تم تصميم معالجتين تناولت إحداهما نوع التلميحات البصرية خارج الكائن المعروض بالفيديو التفاعلي من خلال تقديم التلميحات بالمخططات والتلميحات بالأسهم، والأخرى تناولت التلميحات البصرية داخلية توضع على الكائن المعروض بالفيديو من خلال تقديم التلميحات باللون والتلميحات بالإبراز وتكونت المعالجة التجريبية من (٥) مقاطع فيديو تفاعلية وتقديم المحتوى من خلال yammer وهو احدى تطبيقات Microsoft office وقد تكونت عينة البحث من (145) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، واشتملت أدوات البحث على مقياس الانتباه لتصنيف عينة البحث وفقاً لمستوى الانتباه (مرتفع / منخفض)، اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، وقسمت العينة إلى أربع مجموعات تجريبية متكافئة، ودلت النتائج على وجود دلالة لتأثير التفاعل بين نوعى التلميحات ومستوى

* أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد- كلية الدراسات العليا للتربية- جامعة القاهرة.

الانتباه بالنسبة لاختبار الفهم العميق، بينما أثبتت النتائج عدم وجود دلاله لتأثير التفاعل بين نوعى التلميحات ومستوى الانتباه بالنسبة لمقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة وبمقارنة النتائج لمجموعات البحث الأربعة تبين تفوق المجموعة الثالثة (تلميحات داخلية مستوى انتباه مرتفع) فيما يتعلق بمهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، وقدم البحث مجموعة من التوصيات أهمها الاهتمام بتقديم نوعى التلميحات الخارجية والداخلية بالفيديو التفاعلي وأهمية مراعاة معايير التصميم لكلا النوعين بما يتوافق مع متطلبات تحقيق مهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة.

الكلمات المفتاحية:

التلميحات البصرية الداخلية والخارجية، مستوى الانتباه، الفيديو التفاعلي، مستويات الفهم العميق، مؤشرات ما وراء الذاكرة

Abstract:

The aim of the current research is to identify the most appropriate type of visual cues of interactive video (external / internal) of cloud computing based environment and their relationship to the level of attention and its impact on developing levels of deep understanding and meta-memory for students of the preparatory pupils, and to achieve the objectives of the research two treatments were designed, One of them dealt with the type of visual cues outside the object displayed in the interactive video by providing cues with diagrams and with arrows, and the other dealt with internal visual cues that are placed on the object displayed in the video by providing cues with color and by highlighting. The experimental treatment consisted of (5) interactive videos and content delivery through" yammer" one of Microsoft office application, The research sample consisted of (145) students from the first year of middle school, and the research tools included an attention scale to classify the research sample according to the level of attention (high / low), a deep understanding test, a measure of meta memory, and the sample was divided into four groups. Equal experimental, and the results showed a sign of the interaction effect between the two types of hints and the level of attention E for the deep understanding test, while the results proved that there was no indication of the effect of the interaction between the two types of cues and the level of attention with respect to the meta-memory indicators scale and the superiority of the third group (internal cues / high attention) in the post application of all research tools. The research presented a set of recommendations, the most important of

which is the interest in providing the two types of external and internal cues in interactive video and the importance of observing the design criteria for both types in line with the requirements of achieving deep understanding skills and meta-memory

Keywords: visual (external / internal) cues - level of attention - interactive video -deep understanding - meta-memory

مقدمة:

فرض العصر الرقمي الذي نعيش فيه حاليا تغير وتطويرا في تكنولوجيا التعليم والتعلم وأدى ذلك بدوره الى ظهور بيئات وأنظمة جديدة للتعلم تختلف عن بيئات التعلم التقليدية، وهذه البيئات تثمن دور المتعلم وتشجع التعلم النشط، وتقوم على تفاعل المتعلمين ومشاركتهم في بيئة التعلم.

وتعد بيئات الحوسبة السحابية اتجاها جديدا يعتمد على الحوسبة الشبكية وتمثل أيضا اتجاه تكنولوجي جديد للأجيال القادمة من المتعلمين، كما تمثل الحوسبة السحابية أحد البيئات الأساسية لمستقبل التعليم الإلكتروني وتوفر تخزينا آمنا للبيانات من خلال توفير العديد من الخدمات من خلال الاستفادة من التطبيقات أو البرامج المتاحة في السحابة والمقدمة من قبل مزودي الخدمة والسماح للمستخدمين والتلاميذ بأداء مهام عملهم الأكاديمية من خلالها.

وجدير بالذكر أن هذه التطبيقات توفر للمتعلمين حماية مستمرة من الفيروسات وخدمات انترنت مناسبة مثل إمكانية التعديل على البيانات بشكل مستمر في نقطة مركزية، فضلا عن التمكن من التعاون الإلكتروني بشكل حى مع فرق العمل الأخرى وبشكل فعال وسريع وكذلك إمكانية انشاء وتعديل وتشارك الوثائق والتطبيقات دون التعرض لمشكلات فقد الملفات أو تعدد الإصدارات. [1](محمد خميس،413, ٢٠١٨)

[1]) تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار السادس American Psychological Association (APA 6Th ED،) الإسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية، والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، والأسماء الأجنبية بالأسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فستكون بترتيبها من الأول إلى الأخير.

ويرتكز استخدام الحوسبة السحابية على عدد من النظريات منها، البنائية الاجتماعية والتي تنظر إلى التعلم كنشاط بنائي اجتماعي يعتمد على التفاعل والتشارك الاجتماعي بين المتعلمين بهدف إنجاز مهام تعليمية، كما تقدم النظرية الاتصالية دعما متميزا للتعلم عبر بيئة الحوسبة السحابية والذي يبدو لنا في تبني فكرة التشارك بين مجموعة من الأفراد في تبادل المعارف والمعلومات وتدفقها وتجددها باستمرار عبر بيئة الحوسبة السحابية (Bada, & Olusegun, 2015, 66-70) .

ويعرف الفيديو التفاعلي بأنه عملية تعليمية تهدف للحصول على المعارف والمعلومات والمهارات من خلال دعم أساسي من موارد الفيديو (Albo, Hernandez-Leo& Sanabria, 2015,45) كما يعرف بأنه فيديو رقمي قصير، وغير خطى متفرع ومقسم الى عدة مقاطع ترتبط مع بعضها البعض بطريقة ذات معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، ويشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل التعليقات والأسئلة، وتسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية (محمد خميس،٢٠٢٠،٢٤٦).

كما عرف جاديرا وزاليبور (Gedera & Zalipour,2018,234) الفيديو التفاعلي بأنه: محتوى مسجل رقمياً يشتمل على صورة وصوت وحركة ويمكن حفظهم وبثهم مباشرة من خلال أجهزة مختلفة، وهو أيضا محتوى فيديو يتم تعزيزه بمميزات تفاعلية إضافية تضمن نقل المعلومات بطريقة غير خطية، والتفاعل يعني القدرة على بدء عرض الفيديو، وإيقافه مؤقتا، وإعادة تشغيله والتحكم في محتوى الفيديو، ويتضمن الفيديو التفاعلي تنسيق عناصر تفاعلية مثل: الاختبارات أو الروابط أو التعليقات على الفيديو.

ويذكر شيرمان وآخرون (Schoefimamn,et al,2015,35) أن الفيديو التفاعلي يتميز بخصائص عدة منها: (١) التفاعلية ويقصد بها: قدرة المتعلم على التحكم

في مكونات الفيديو، والتفاعل معها تفاعلاً نشطاً وإيجابياً، والاتصال، والحوار النشط، والتأثير المتبادل بين المتعلم وبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو التفاعلي. (٢) الإبحار غير الخطى حيث: يسمح للمتعلم بالتحكم في عرض المحتوى حسب اختياره، وحرية التنقل بين أجزاء الفيديو، ونقل استجابات المتعلم، ومدى تقدمه في التعلم، (٣) تحكم المتعلم حيث: يتحكم المتعلم في تتابع عرض المحتوى، وفي زمن العرض بسرعة الخطوات من تقديم، وترجيع أو توقيف مؤقت أو نهائي، كما يتحكم في تنفيذ الأنشطة واستقبال التغذية الراجعة، واتخاذ القرارات الخاصة بتعلمه. (٤) المشاركة الإيجابية حيث يمكن للمتعلم بيئة التعلم القائم على الفيديو التفاعلي: البحث عن المعلومات واكتشافها وبناء المعرفة بنفسه من خلال عناصر التفاعلية في إضافات التعليقات والأسئلة الضمنية، والروابط التشعبية، والقوائم، والتلميحات، بهدف التغلب على مشكلات المشاهدة السلبية بالفيديو التقليدي. (٥) المرونة والتكيف مع حاجات المتعلمين حيث تلبى بيئة التعلم رغبات المتعلمين وتعطيهم قدر كبير من الحرية وتستجيب لاستجابات كل متعلم على حدا، وكذلك الوصول للمعلومات في أي وقت، وأي مكان، (٦) الديناميكية حيث يمتاز محتوى الفيديو التفاعلي وشكله بالديناميكية، والتحديث المستمر والإضافات من جانب المصمم التعليمي، ومن جانب المتعلم نفسه من خلال المصادر الإلكترونية المتوفرة عبر الويب. (٧) منظومة تعليمية كاملة تشتمل على وظائف تعليمية متعددة ومترابطة ومتفاعلة، ويمكنها استثارة انتباه الطلاب وجذب الانتباه، ومراجعه التعلم السابق، وتقديم التعليم الجديد، وتوجيه الطلاب، وتقديم الأنشطة، والممارسات التعليمية، والإجابة عن الأسئلة، وحل المشكلات، وتدوين الملاحظات، وتقديم تغذية راجعة. (٨) الوصول الرقمي حيث يتم الوصول إلى الفيديو التفاعلي إلكترونيا من خلال منصات رقمية عبر الويب.

وقد أشار دى كونك وتيبرس وركرز (De Koning,Tabbers,Rikers,et al.,2009,67) أن المتعلمون يتعلمون بشكل أفضل عندما تضاف التلميحات بالفيديو التفاعلي حيث أن التلميحات بالفيديو التفاعلي تساعد على توجيه انتباه المتعلم نحو الأجزاء الهامة في الفيديو التفاعلي فهي معالجات للمحتوى ذات خصائص بصرية مكانية، تساعد المتعلمين على اختيار المعلومات المناسبة وترابطها وتنظيمها وتكاملها، كما عرف كل من كونج وليو وكارهاليس (Kong,Liu&Karahalios,2017,231) بأنها عناصر إضافية مثل الأسهم والألوان و معلومات ليست من المحتوى تحسن اختيار المتعلم للعناصر التعليمية وتقلل مدة البحث التي يقوم بها المتعلم لاكتشاف المعلومات وتؤدى الى معالجة الأجزاء والنواحي التي يتم التركيز عليها.

ونظرا لأن معظم البحوث اتفقت على فاعلية التلميحات بالفيديو التفاعلي ومنها دراسة وفاء عبد الفتاح (٢٠٢١)، وسيموندس وآخرون Simmonds et al(٢٠٢٠)، وهناء البسيونى (٢٠٢٠)، ودراسة وانج واخرون Wang et al (٢٠٢٠)، فقد اتجه البحث العلمي الى محاولة تحسين وتفعيل دورها وزيادة فاعليتها، وذلك من خلال دراسة نوعا جديدا للتلميحات، وهى التلميحات غير المتغيرة زمنيا Time–invariant cueing والتي تنقسم بدورها الى نوعين هما: (١) **التلميحات الخارجية:** وهى عناصر إضافية ملحقة، توضع خارج الكائن المعروض مثل الأشكال والعناوين، والأسهم، والتعليقات، والمخططات حيث تتميز بعض العناصر مثل الأشكال والأسهم بأنها مفيدة في العملية التعليمية وتجذب انتباه المتعلمين ولكنها تستخدم للتأكيد على منطقة صغيرة مثل شريط واحد في الرسم البياني أو الشريط المكدس بالبيانات في شرح البرامج، وكذلك تتميز التلميحات الخارجية بإمكانية استخدام الأسهم للإشارة الى الاتجاهات وللتعبير عن حركة الكائن في اتجاه معين، وعلى الرغم من ذلك فإن من عيوب التلميحات الخارجية أن

بعضها وبصفة خاصة الأقواس التى توضع على جانبي منطقة التركيز قد تكون مشتتة للانتباه. وكذلك تتميز المخططات كعنصر من التلميحات الخارجية بفعالية استخدامها بشكل أكبر في الصور وفى الرسوم المتحركة، وإمكانية استخدامها للتركيز على العناصر الرئيسية ليس فقط في النصوص، ولكن في الصور أيضا. (٢) **التلميحات الداخلية:** وهى التي توضع على الكائن نفسة، وتحدث تعديلا فيه، مثل التلوين أو الهالة الضوئية والتي تتميز بقدرتها على جذب انتباه المتعلمين من خلال التباين المميز في حالة استخدام الألوان أو الإبراز أو وضع هالة او بقعة ضوئية كعنصر للتلميحات الداخلية حيث يميز المتعلمون العنصر مع اختلاف اللون لهذا العنصر دون العناصر الأخرى، واتضح ذلك من خلال نتائج الدراسات التي اثبتت تفضيل المتعلمون لاختلاف اللون أكثر من الشفافية والسطوع، كما أنها تقلل تشتت الانتباه خاصة مع استخدام تدرج اللون الواحد، وعلى الرغم من هذه المميزات الإ انه من عيوبها أنه يقل تأثير التلميحات الداخلية عند استخدام الألوان الفاتحة كتلميح داخلى أو عند استخدام السطوع أو الشفافية مع بعض الألوان الفاتحة مثل الرمادى وكذلك تؤثر على مجال الرؤية كما أظهرت الدراسات أنها قد تؤدى الى تشتيت الانتباه.

(Kong, Liu & Karahalios, 2017, 256; John Wiley & Sons Ltd, 2017,520)

وتعتمد التلميحات الخارجية والداخلية على مبادئ النظرية الاتصالية communicative theory فالتلميحات عبارة عن عملية اتصال تعليمى والتي تقوم على فكرة انتقال رسالة أو الفكرة من المرسل الى المستقبل، وطبقا لما ذكره هارود لاسويل الذي وضع نموذجا في الاتصال، وأكد على عنصر التأثير في عملية الاتصال ويتضمن النموذج تحديد لعناصر الاتصال (من يقول وماذا يقول ولمن يقول وبأي وسيلة وبأي

هدف؟ كما تعتمد التلميحات بالفيديو التفاعلي على مبادئ نظرية الانتباه الانتقائي Selective attention والتي تقوم على أساس أن العروض البصرية تشتمل على عدة مثيرات مما يؤدى الى انقسام انتباه الفرد ومن ثم لا يستطيع العقل اجراء العمليات البصرية على كل العناصر بنفس الوقت ويحتاج الفرد الى تركيز انتباهه على عناصر رئيسة محددة.(Băltuță, 2020,37-55)

وهناك عديد من الدراسات التى تناولت التلميحات الخارجية ومنها دراسة بلمان وفان كليف وفان ترجب (Bilman,Kleef & Trijp ,2017, 330) والتي هدفت الى دراسة العلاقة بين الزمن وطرق التلميح الخارجية (بصرية وسمعية) حيث تم استخدام ثلاث توقيتات زمنية مختلفة؛ ثابتة، نسبية، وعشوائية، وأثبتت النتائج أن تقديم التلميحات الخارجية البصرية المرئية أكثر فاعلية من التلميحات الخارجية السمعية وأن تقديمها بشكل نسبى أعطى أعلى النتائج مقارنة بتقديمها بشكل ثابت. ودراسة إبراهيم حسن (٢٠١٩) التى توصلت الى فاعلية استخدام التلميح بالأسهم في الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات إدارة المعرفة لدى الطلاب ذوي الإسلوب المعرفى المعتمدحيث أثارت التلميحات بالأسهم فى الخرائط الذهنية دافعية طلاب تكنولوجيا التعليم نحو التحصيل والأداء المهارى والمثابرة الأكاديمية.

كما أشارت بعض الدراسات الى بعض اشكال التلميحات الداخلية ومنها دراسة شيولوميسكى وراى Skulmowski, & Rey (٢٠١٨) التى كشفت عن تأثيرات إيجابية للترميز اللوني على الانتباه البصري وكذلك الكشف عن فاعلية استخدام التلميحات البصرية الداخلية (اللون) على إبقاء انتباه المتعلمين وتحفيزهم على بذل المزيد من الجهد، كما أظهرت النتائج وجود تفاعلً بين مستوى التفاصيل واستخدام اللون كتلميح داخلي وتحقيق أداء عالٍ للاحتفاظ بالمعلومات عندما يكون الترميز اللوني متاحًا، بينما

يكون الاحتفاظ منخفض عند استخدام اللون مع مستوى تفاصيل أقل، مما تشير الى أن استخدام اللون كتلميح بصرى يتطلب مساعدات وتفاصيل بصرية حتى يكون فعالا. ودراسة عبد العزيز الشرافين (٢٠١٨) التي توصلت الى فاعلية استخدام نمط التلميح باللون فى تصميم العروض التعليمية بالنسبة للأنماط الأخرى (بدون تلميح – التلميح بالحركة) في تنمية مهارات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها. ودراسة كونج وليو وكارهاليس Kong,Liu&Karahalios (2017) التي توصلت الى تفضيل استخدام التلميحات الداخلية عن استخدام التلميحات الخارجية في تقديم العروض المرئية وتعليم مهارات الجرافيك بالمنتديات.

وفى الواقع انه لكى يحدث التعلم لا بد أن تتوافر لدى المتعلم القدرة على استخراج المعانى والأفكار الرئيسة في المحتوى المقدم مما يتطلب منه توجيه انتباهه الى العناصر الضرورية في هذا المحتوى مما يسهل حدوث التعلم من خلال تركيز انتباه المتعلم على المعلومات المناسبة واستبعاد المعلومات غير المناسبة وحيث أن الفيديو عبارة عن عرض بصرى متغير ويتضمن مثيرات عديدة وقد لا يعرف المتعلم المعلومات المهمة أو غير المهمة، أو يركز على بعض المعلومات غير الأساسية، ولذلك تساعد التلميحات على توجيه انتباه وتركيزه على العناصر الضرورية ومن هنا فإن تقديم التلميحات بشكل يتناسب مع خصائص المتعلمين المعرفية قد يزيد من انتباههم ويؤثر على استقبالهم للمعلومات وطريقة معالجتها فما يتعلمه التلميذ ويحصله من المعارف يختلف طبقا لمستوى الانتباه لديه فما يحصله المتعلم عندما يكون ذو مستوى انتباه مرتفع يختلف عما يحصله عندما يكون مستوى انتباهه منخفض، وهناك عديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين التلميحات البصرية ومستوى الانتباه ومنها دراسة أرسلان أرى وأرى (2021) Arslan–Ari, & Ari, التي أظهرت فاعلية التلميحات

البصرية على الانتباه البصرى الى النص والتعرف على الكلمات لدى الأطفال من خلال تتبع حركات عين المشاركين أثناء التفاعل مع الكتاب الإلكتروني، ودراسة ديفر جيفرسمان (2019) .,Dvir–Gvirsman التي أظهرت وجود بعض التأثير للتلميحات البصرية الاجتماعية مثل تعليقات المستخدمين وابداء الإعجاب وردود الفعل على انتباه المتعلمين المستخدمين لمنصات التعلم الاجتماعية ودراسة يوسهيمورا وخوخوار وبورست، Yoshimura, Khokhar & Borst (2019 التي ظهرت فاعلية التلميحات البصرية فى تعزيز انتباه الطلاب والتوجيه البصرى وتوفير بيئة تعلم أكثر جاذبية فى الواقع الافتراضي كما كان لها أثر على جودة وفعالية استخدام المنصة الافتراضية، ودراسة نيفين منصور (٢٠٢١) التي أظهرت وجود تأثير للتلميحات على الإنتباه البصرى بينما أظهرت دراسة منى الجزار (٢٠١٨)، عدم وجود دلاله أو أثر للتفاعل بين مستويات التلميحات ومستوى الانتباه على التحصيل لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، ومن هنا ومن منطلق اختلاف نتائج الدراسات حول تأثير التلميحات على الإنتباه، وكذلك ندرة الدراسات التى تناولت العلاقة بين التلميحات الخارجية مقابل التلميحات الداخلية وعلاقتهما بمستوى الإنتباه، وهو ما دعا الباحثة لدراسة هذه العلاقة في البحث الحالي.

وتعد مهارات الفهم العميق احدي مهارات التفكير والتى تعرف بأنها مجموعة من القدرات المترابطة التي تُنمى وتُعمق عن طريق التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار؛ فالفهم العميق ليس مجرد حقائق بل تعرف السبب والطريقة" (جابر عبد الحميد،٢٠٠٣، ٢٨٧) كما تتسم مهارات الفهم العميق بالإصرار على فهم محتوى المادة والربط بينها وبين الخبرات السابقة وإدارة مناقشات تقوم فيها الفرد بفرض الفروض والتنبؤ واتخاذ قرارات واستخدام تساؤلات أثناء المناقشة والتعلم وهو ما يتطلبه دراسة مادة الحاسب ومحتوى برنامج سكراتش والذى يهدف الى تعليم التلاميذ كيفية تصميم مشروع، كما تتمثل مظاهر

الفهم العميق في التفكير التوليدى وهو احدى أنماط التفكير الذى يجمع بين القدرة على الابتكار والقدرة على الاكتشاف من خلال عدة مهارات هي ١- التفسير وطرح الأسئلة واتخاذ القرار والتنبؤ والإتقان والتوسع، وتقديم التفسيرات ويقصد بها القدرة على تفسير الخبرات التعليمية وهى عملية عقلية غرضها إضفاء معنى على خبراتنا الحياتية أو استخلاص معنى منها، ٢- طرح الأسئلة ويقصد بها القدرة على طرح عدد كبير من الأسئلة المتنوعة المستويات والمختلفة في طبيعتها، ٣- واتخاذ القرارات وهى القدرة على اتخاذ القرار المناسب عند مواجهه موقف معين مع تبرير هذا الاختيار وتهدف الى اختيار البدائل والحلول المتاحة للفرد في موقف معين من أجل الوصول الى تحقيق الهدف المرجو ٤- التنبؤ ويقصد به القدرة على التنبؤ بالأحداث، من خلال المعطيات، تحليل البيانات، وتفسيرها (Stephenson ,٢٠١٤,307) وتساعد التلميحات بالفيديو التفاعلي المتعلم على القيام بالعمليات السابقة، فتعمل على تركيز انتباه المتعلم على الحدث المهم الذى هو أساس الفيديو التفاعلي، وتساعد على معالجته وتفسيره، وتربط بين الأحداث بشكل ذي معنى فضلا على أن الفيديو التفاعلي وما يتيحه من عناصر مختلفة تفاعلية من ملخصات وتعليقات وأسئلة مطروحة وأساليب للبحث أثناء عرض أجزاء الفيديو والتغذية الراجعة للمتعلم وغيرها من الممكن أن يعزز مهارة طرح الأسئلة والقدرة على اتخاذ القرار لدى المتعلم ويعزز مهارات الفهم العميق لدى المتعلم. (عطية خميس٣٠٧، ٢٠٢٠)

وتستخدم الباحثة التلميحات بنوعيها (داخلية / خارجية) بهدف الكشف عن مؤشرات ما وراء الذاكرة، ووفقاً لما يراه أبوغزال (Abu Ghazal) بأن في عروض الفيديو التفاعلي يواجه المتعلم مشكلة انقسام الانتباه ومن هنا يكون من الضرورى استخدام التلميحات والتي تركز على كيفية انتباه المتعلمين للأحداث بالفيديو وترميز المعلومات

التي يمكن تعلمها وربطها بالمعارف في الذاكرة وتخزين المعرفة الجديدة واسترجاعها عند الحاجة، فعند متابعة المتعلمين للتلميحات بمشاهد الفيديو المتتابعة المتغيرة فانه يقوم بعمليتين الأولى (١) عملية معالجة المعلومات والتي تتم في الذاكرة القصيرة المدى والثانية (٢) تكامل هذه المعلومات في بنيته المعرفية ويتم ذلك في الذاكرة الطويلة وخلال ذلك يقوم المتعلم بممارسة مجموعة من المهارات والتي تعد مؤشرات لما وراء الذاكرة وهى مراقبة الفرد لأدائه ومعرفته الذاتية بذاكرته أثناء تأديته لمهام التذكر وهنا يتم التأكيد على مستويين لما وراء الذاكرة هما: المراقبة: ويقصد بها معرفة الفرد للمعلومات التي يتم تجهيزها أو معالجتها والتحكم: ويقصد بها معرفة المتعلم للإستراتيجيات الممكنة أو المتاحة لتحسين قدرته على تجهيز أو معالجة المعلومات التي يتعامل معاها. (Abu Ghazal, 2007, 105-89)

مشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من بلورة المشكلة، وتحديدها، وصياغتها، من خلال المحاور الآتية:

أولاً: الحاجة الى زيادة الاهتمام بتصميم الفيديو التفاعلي ببيئات التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة، لتلاميذ المرحلة الإعدادية حيث اقتصرت الدراسات على دراسة التلميحات ببيئات تعليمية مختلفة مثل بيئة التعلم المقلوب وبيئات الفيديو التفاعلي والبيئات الإلكترونية وغيرها، على حد علم الباحثة لا توجد دراسات عربية تناولت التلميحات ببيئات التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة فضلا عما تتميز به هذه البيئات من مميزات عديدة، ومناسبة هذه التطبيقات لتلاميذ الحلقة الإعدادية ومزامنتها مع الأجهزة المختلفة التي يستخدمها الطلاب مما ييسر لهم سهوله الاطلاع على المحتوى التعليمى بأي وقت ومن

أي مكان وخاصة في ظل ظروف الحالية التي تواجه العملية التعليمية والتحديات الجديدة في ظل انتشار كرونا covid19 وقد أثبتت البحوث والدراسات عن الحوسبة السحابية وتطبيقاتها تأثيرها الفعال في تحقيق نواتج التعلم المختلفة وفاعليتها مثل التحصيل وتنمية المهارات المختلفة والدافعية للإنجاز وبقاء أثر التعلم والكفاءة الذاتية والإبداع وغيرها مثل دراسة خالد عارف (٢٠٢١)، وتامر السعيد (٢٠٢٠)، على غريب (٢٠١٩)، رشيد وشاتيورفيدى (2019) Rashid, & Chaturvedi ، دراسة افتخار وسيريان (2019) Eftekhar, & Suryn، دراسة وائل إبراهيم (٢٠١٩)، وسام عماد الدين (٢٠١٦)، ولذلك اتجه البحث نحو تقديم التلميحات بالفيديو التفاعلي من خلال توظيف بعض هذه التطبيقات ببيئه التعلم.

ثانيا: الحاجة لاستخدام نوعى التلميحات الخارجية والداخلية بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية حيث أثبتت التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي فاعلية في تنمية العديد من المهارات نظرا لما تتميز به من تعدد الوسائط من صوت وصور ورسوم متحركة مما يزيد من أهميتها وقد أثبتت هذه الفاعلية على تنمية العديد من المهارات والتحصيل والاحتفاظ المعرفى وخفض الحمل المعرفى ومنها دراسة رحاب السيد وغادة عبد العاطى (٢٠٢١)، وفاء عبد الفتاح (٢٠٢١)، هناء البسيونى (٢٠٢٠) ودراسة سيموندس وبوجومولوفا وكيندى ونيزس سيرل وبلمان Simmonds, Bogomolova, Kennedy, Nenycz-Thiel & Bellman, (2020)، ودراسة وانج ولين وهان وسبكتور Wang, Lin, Han & Spector, (2020)

ثالثا: الحاجة إلى تحديد التلميحات الأكثر فاعلية (الخارجية /الداخلية) بالفيديو التفاعلي، حيث ركزت معظم الدراسات على عدد التلميحات وكثافة تقديمها وكذلك مقارنة بعض أشكال التلميحات مثل باللون أو الخطوط او الصور أو الأسهم أو بالحركة مثل دراسة إبراهيم حسن (٢٠١٩)، دراسة شيولوميسكى وراى Skulmowski, & Rey، (٢٠١٨)، دراسة ناصر الشرافيين (٢٠١٨)، دراسة بلمان وفان كليف وفان ترجب ،(٢٠١٧) Bilman, van Kleef, & van Trijp)، وعلى حد علم الباحثة لا توجد دراسات قارنت بين التلميحات الخارجية والداخلية كما لم تتناول هذه الدراسات أشكال أخرى للتلميحات الخارجية مثل المخططات أو اشكال للتلميحات الداخلية مثل الإبراز.

رابعاً: الحاجة إلى تعرف العلاقة بين نوعى التلميحات (الخارجية والداخلية) بالفيديو التفاعلي والانتباه فعلى الرغم من وجود دراسات ذكرت أن التلميحات تعمل كمثيرات تزيد من انتباه المتعلمين ومنها ديفر جيفرسمان (Dvir–Gvirsman, 2019)، ودراسة يوسهيمورا وخوخوار وبورست، Yoshimura, Khokhar & Borst (2019)، دراسة منى الجزار (٢٠١٨)، وهناك دراسات أخرى ذكرت أن تعدد التلميحات قد يؤثر سلبيا على مستوى الانتباه فأصبح من الضرورى لفت نظر المصممين التعليمين الى ضرورة مواجهة التحدى فيما يتعلق باحتمال اختلاف مستوى الانتباه باختلاف نوع التلميح فضلا على أن مستوى الانتباه قد يختلف باختلاف نوع التلميحات والأشكال المختلفة بالتلميحات الخارجية والداخلية.

خامساً: الحاجة إلى دراسة تحديد مدى تأثير كلا من التلميحات الخارجية والداخلية وتفاعلهما مع مستوى الانتباه على مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة ؛ حيث تعد مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة من العوامل والمتغيرات التي تتأثر بنوع التلميحات الخارجية والداخلية، وقد أجريت عدة دراسات حول مهارات الفهم العميق ومنها دراسة رياض عبدالعلى والقديمى،(2021),Riad Abd Ali & Al Kadhimi ، ودراسة حمودة حسن (٢٠١٩)، أكرم قحوف وأيمن محمد (٢٠١٩)، كما أجريت دراسات حول مؤشرات ما وراء الذاكرة ومنها دراسة أشرف زيدان (٢٠١٨)، محمد العسيرى وآخرون (٢٠١٧)، ومحمود عكاشة ومنى عمارة (٢٠١٣)، ودراسة فادى حسين (٢٠١٢)، وبكر الشمسى و عبدالأمير عبود (٢٠١٢). ولكن هذه الدراسات والبحوث السابقة لم تتناول علاقة نوعى التلميحات الخارجية والداخلية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لم تحدد مدى تأثير أنواع التلميحات الخارجية والداخلية على مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة. كما لاحظت الباحثة وجود بعض انخفاض في تحقيق مستويات الفهم العميق وكذلك صعوبة تذكر المعلومات فيما يتعلق بمؤشرات ما وراء الذاكرة حيث أجرت الباحثة دراسة استكشافية حول مدى توفر مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي وأظهرت النتائج أن ٩٥% من التلاميذ يعانون من تحقيق مستويات الفهم العميق وكذلك يصعب عليهم تذكر المعلومات ويرجع ذلك لصعوبة عرض المعلومات بطريقة جذابة مما يؤثر على تركيزهم وانتباههم.

وفى ضوء العناصر السابقة اهتم البحث الحالي بدراسة التفاعل بين نوع التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي كمتغير تصميمى وبين مستوى الانتباه بهدف الوصول الى التصميم الأنسب الذي يتلاءم مع خصائص التلاميذ ويحقق أعلى مستوى من مهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة.

من خلال الابعاد والمحاور السابقة تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث، وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

توجد حاجة إلى تطوير تصميم الفيديو التفاعلي بنوع التلميحات (خارجية/ داخلية) وتحديد أنسب نوع للتلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ببيئة التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية والكشف عن أثر التفاعل مع مستوى الانتباه للمتعلم (مرتفع/ منخفض) في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية.

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي التصدي لمشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ومستوى الانتباه وقياس أثرها في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات انتاج مشروع باستخدام لغة البرمجة Scratch بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

٢. ما معايير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ومستوى الانتباه وقياس أثرها في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٣. ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي، وذلك باتباع الإجراءات المنهجية لنموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣)؟

٤. ما أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي في مستويات الفهم العميق لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٥. ما أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية مستويات الفهم العميق بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٦. ما أثر التفاعل بين نوع التلميحات (خارجية/ داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في مستويات الفهم العميق بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٧. ما أثر بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي في مؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٨. ما أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في مؤشرات ما وراء الذاكرة بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

٩. ما أثر التفاعل بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ومستوى الانتباه (مرتفع /منخفض) في مؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. علاج الضعف والقصور لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي عند انتاج المشروع ببرنامج (Scratch).
٢. التعرف على نوع التلميحات (خارجية / داخلية) الأنسب في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية
٣. الكشف عن أثر مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤. الكشف عن أثر التفاعل بين نوع التلميحات (خارجية / داخلية) مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث: ترجع أهمية البحث الحالي إلى الآتى:

١- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية نحو فاعلية استخدام التلميحات بالفيديو التفاعلي في التدريس لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بما يضمن زيادة تفعيل دور الفيديو التفاعلي كوسيط تعليمى يساعد في حل العديد من مشكلات التعلم وتقديم العديد من المفاهيم والمهارات.

٢- تزويد مصممي ومطوري الفيديو التفاعلي بمجموعة من الإرشادات عند تصميم هذه الفيديوهات واضافة التلميحات لها بالبيئات التعليمية المختلفة وذلك فيما يتعلق بأنواع التلميحات وآلية تنفيذها، الأمر الذي يساهم في تحقيق نواتج تعلم جيدة للمتعلمين.

٣- تطوير مهارات تلاميذ الصف الأول الإعدادى على استخدام لغة البرمجة scratch وتنمية مهارات الفهم العميق لديهم.

متغيرات البحث:

اشتمل البحث على المتغيرات التالية:

١- المتغير المستقل: التلميحات بالفيديو التفاعلي وله نوعان:

أ- خارجية

ب- داخلية

- الانتباه لدى التلاميذ، وله مستويان: (مرتفع/ منخفض)

٢- المتغير التابع:

أ- مستويات الفهم العميق

ب- مؤشرات ما وراء الذاكرة

منهج البحث:

نظراً لأن البحث الحالي يعد من البحوث التطويرية لذلك فقد استخدمت الباحثة المناهج الثلاثة الآتية بشكل متتابع، وهي:

- **المنهج الوصفي:** وتم ذلك من خلال رصد وتحليل الدراسات والأدبيات المتصلة بالإطار النظري للبحث والتحديد الإجرائي لمصطلحاته والمرتبطة الفيديو التفاعلي وخصائصه، ومميزاته، وأنماطه، والأسس والمبادئ النظرية التي يقوم

عليها، وكذلك لتحديد قائمة معايير تصميم أنواع التلميحات بالفيديو (خارجى / داخلى)، وإعداد أدوات البحث والمتمثلة في (مقياس مستويات الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة).

- **المنهج التطويري المنظومي:** من خلال استخدام نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) للتصميم التعليمي، لتصميم وتطوير بيئة التعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة على الفيديو التفاعلي بنوعى التلميحات (الخارجية / الداخلية) لتعرف أثرها على مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في ضوء المعايير، والمكونات ذات الصلة.
- **المنهج التجريبي:** واستخدمته الباحثة في التعرف على أثر نوعي التلميحات بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) لتنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

التصميم التجريبى:

استخدمت الباحثة التصميم التجريبي Factorial Design 2*2، ويتم تقسيم عينة البحث إلى أربع مجموعات:

التطبيق القبلي للأدوات	نوع التلميحات / الانتباه	خارجية	داخلية	التطبيق البعدي للأدوات
١- اختبار	مرتفع	**مج١:** خارجى مرتفع	**مج٣:** داخلى مرتفع	١- اختبار

مهـارات الفهـم العميق. ٢- مقيـــاس مؤشــرات مــا وراء الذاكرة	منخفض	**مـــــج٢:** خـــارجى منخفض	**مـــــج٤:** داخلـــى منخفض	مهـــارات الفهـــم العميق. ٢- مقيـــــاس مؤشـرات مـا وراء الذاكرة

شكل (١) التصميم التجريبى للبحث

حيث:

- **مـج١:** (تتألف من مجموعة من التلاميذ عددهم ٣٥ تلميذ) التى تم تقديم نوع التلميحات الخارجية انتباه مرتفع بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.
- **مـج٢:** (تتألف من مجموعة من التلاميذ عددهم ٣٧ تلميذ) التى تم تقديم نوع التلميحات الخارجية انتباه منخفض بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.
- **مـج٣:** (تتألف من مجموعة من التلاميذ عددهم ٣٥ تلميذ) التى تم تقديم نوع التلميحات الداخلية انتباه مرتفع بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.
- **مـج٤:** (تتألف من مجموعة من التلاميذ عددهم ٣٨ تلميذ) التى تم تقديم نوع التلميحات داخلية انتباه منخفض بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.

فروض البحث

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى اختلاف نوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية

٢- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في الاختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى اختلاف مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

٣- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى أثر التفاعل بين نوعى التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الدافعية (مرتفع/ منخفض).

٤- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى اختلاف نوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.

٥- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى اختلاف مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

٦- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى أثر التفاعل بين نوعى التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الدافعية (مرتفع/ منخفض).

محددات البحث:

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

١- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة أم المؤمنين عائشة بمدينة ٦ أكتوبر.

٢- الوحدة الأولى من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للصف الأول الإعدادي (أنشطة سكراتش Scratch)، وتم اختيارها لأنها تحتوي على كل المعارف والمهارات اللازمة للتصميم مشروع أو لعبة الكترونية أو رسم متحرك وكذلك تعطى مجموعة من الأوامر والتي تعد أساسا للبرمجة والتي يحتاجها التلميذ وتساعده في الإبداع والابتكار لأفكار متنوعة.

٣- التلميحات الداخلية (اللون /الإبراز)، التلميحات الخارجية (الأسهم/المخططات)

٤- التطبيق في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢.

مجتمع البحث وعينته:

يتكون مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الأول الإعدادي، المقيدين بالعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢) في مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتتكون عينة البحث من عينة عشوائية من التلاميذ عددها (١٤٥)، تم تقسيمها إلى ٤ مجموعات تجريبية كما تم ذكره سابقا.

ماداتا المعالجة التجريبية:

- تصميم الفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية قائم على نوع التلميحات (الخارجية).
- تصميم الفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية قائم على نوع التلميحات (الداخلية).

أدوات القياس:

١- مقياس مستوى الانتباه يناسب المرحلة الإعدادية حيث يتم استخدام اختبار تركيز الانتباه) بورد – أنايمو (Engemof–Borden test) المعد والمترجم من قبل (عبد الجواد طه،١٩٧١).

٢- إعداد اختبار الفهم العميق لتلاميذ الصف الأول الإعدادي. تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين، وإجراء التعديلات في ضوء أراءهم وتم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس. (إعداد الباحثة)

٣- مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي تم عرضه على مجموعة من الخبراء والمحكمين، وإجراء التعديلات في ضوء أراءهم وتم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس (إعداد الباحثة).

خطوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث، سار البحث وفقاً للخطوات الآتية:

١. إعداد الإطار النظري للبحث، ويتضمن مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث وهي تطبيقات الحوسبة السحابية، نوع التلميحات بالفيديو التفاعلي (خارجية)، نوع التلميحات (داخلية)، مستوى الانتباه، مستويات الفهم العميق، ومؤشرات ما وراء الذاكرة.
٢. تحديد معايير تصميم نوع التلميحات بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية)، بمنصة yammerلدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
٣. اختيار نموذج التصميم التعليمي المناسب لنوع التلميحات بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية)، لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وهو نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) والعمل وفق اجراءاته المنهجية.
٤. إجراء تجربة البحث الأساسية وتضمنت (الإعداد للتجربة، واختيار عينة البحث، والتطبيق القبلي، والبعدي لأدوات البحث).
٥. تصحيح ورصد الدرجات لإجراء المعالجات الإحصائية.
٦. عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها.
٧. تقديم التوصيات والمقترحات

مصطلحات البحث:

في ضوء إطلاع الباحثة على الأدبيات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة، ومراعاة طبيعة المتغيرين المستقلين للبحث ومتغيراته التابعة وبيئة التعلم وعينة البحث تم تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائية على النحو الآتى:

التلميحات البصرية (الخارجية) :External cues

يعرف إجرائياً بأنه نوع من أنواع التلميحات 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 تخطيطى يوضح بنية المحتوى المعروض لاحقا بالفيديو والعلاقة بين عناصر هذا المحتوى أو استخدام النوع الثانى وهو (الأسهم) والتي تركز على عرض حركة الحدث داخل الفيديو في اتجاه واحد أو اتجاهين وذلك للفت انتباه تلاميذ المرحلة الإعدادية الى النقاط الضرورية والمهمة بالفيديو التفاعلي الذى يعرض مهارات برنامج سكراتش (scratch).

التلميحات البصرية (الداخلية): Internal cues

يعرف إجرائياً بأنه 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 او لتركيز الإنتباه على المعنى المراد تعلمه أو استخدام النوع الثانى وهو عنصر الإبراز أو التباين وتعديل السطوع أو درجة الشفافية للتركيز على عنصر معين بالفيديو التفاعلي مثل ابراز مفتاح أو كلمة معينة بالمحتوى من خلال تركيز الضوء عليها أو التوهج لهذه الكلمة واخفات أو اظلام بقية عناصر الإطار وذلك للفت انتباه تلاميذ المرحلة الإعدادية الى النقاط الضرورية والمهمة بالفيديو التفاعلي الذى يعرض مهارات برنامج (scratch).

الانتباه: Attention

توجيه الشعور لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وتركيزه في شيء معين استعدادا لملاحظته أو أدائه أو التفكير فيه ويقصد به مستوى وضوح المحتوى العقلى المؤدى الى الانتباه لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى ومدى تركيزه على نشاط معين يقوم به ونجاح المثيرات الخارجية في جذب انتباهه بعيدا عن هذا النشاط ويقدر كميا بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ بتطبيق مقياس الانتباه لـ (بورد – أنايمو (Engemof–Borden test) المعد والمترجم من قبل (عبد الجواد طه،١٩٧١)، ويتم وصفه اما انتباه منخفض أو انتباه مرتفع.

تطبيقات الحوسبة السحابية: Cloud computing

تعرف اجرائيا بأنها أحد البرامج التى تقدم نموذج تكنولوجى جديد يعتمد على نقل التخزين والمعالجة على ما يسمى بالسحابة والتي تسمح للتلاميذ بالتفاعل والتواصل المستمر والاستفادة من الخدمات المجانية المتاحة على شبكة الإنترنت من خلال خادم مركزى، ويمكن توظيفها في تنمية مهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلميذ الصف الأول الإعدادى

مستويات الفهم العميق: Deep understanding

يعرف اجرائيا بأنه: قدرة تلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال نوعي التلميحات الخارجية والداخلية بالفيديو التفاعلي على التأمل والربط بين المعلومات السابقة والحالية في إطار منطقى معتمدا على مجموعة من مهارات منها التفسير والتنبؤ، الطلاقة الفكرية، اتخاذ القرار، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في الاختبار المعد لذلك.

مؤشرات ما وراء الذاكرة: Meta memory

تعرف اجرائيا بأنها الكفاءة الذاتية لذاكرة الفرد أو معتقداته المتعلقة بإدارة عمليات الذاكرة بصورة فعالة في المواقف المختلفة وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مؤشرات وقياسات ما وراء الذاكرة.

الإطار النظرى للبحث:

نظراً لان البحث الحالي يهدف الي تطوير ببيئة التعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية بنوعي التلميحات (خارجية/ داخلية)، وتفاعلهما مع مستوى الانتباه؛ لتنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة، لذا فقد تناول الإطار النظرى المحاور التالية:

المحور الأول: الفيديو التفاعلي

تتبنى معظم الدراسات تعريفًا موحدًا للفيديو التفاعلي وهو "تقنية فيديو رقمية غير خطية تتيح للطلاب الاهتمام الكامل بالمواد التعليمية ومراجعة كل قسم من مقاطع الفيديو عدة مرات كما يحلو لهم" .(Dimou, et al.,2009 , 19-24).

ويعرّف ميكسنر (Meixner, 2017, 34) الفيديو التفاعلي بأنه وسائط تشعبية قائمة على الفيديو تجمع بين هيكلة الفيديو غير الخطي وعرض المعلومات الديناميكي فوق أو بجوار الفيديو.

كما أكدت عديد من الدراسات أن مقاطع الفيديو التفاعلية تحتوي على مجموعة من الفوائد التعليمية منها:

١. أن مقاطع الفيديو التفاعلية يمكن أن تزيد من تحفيز المتعلمين، ورضاهم وأيضًا الأداء في التعلم ويتميز التفاعل بالفيديو بالمرونَة والتحفيز والترفيه.
٢. تسهل مقاطع الفيديو التفاعلية التعلم المتنوع والشخصي نظرًا لأنها تتيح للمتعلمين التصرف بشكل مستقل واتباع مسارهم والحفاظ على وتيرتهم.
٣. تزيد مقاطع الفيديو من رضا المتعلمين عن العملية التعليمية وتحول المراقبين السلبيين إلى متعلمين نشطين.
٤. يدعم الفيديو التفاعلي وجود طبقتين من تفاعل التعلم، الطبقة الأولى هي (أ) التفاعل الوظيفي على تصرفات المتعلمين والطبقة الثانية (ب) تتعلق بالتفاعل المعرفي الذي يشير إلى الدعوات لاتخاذ الإجراءات التي تحفز الإدراك والعمليات فوق المعرفية. على سبيل المثال، قد يؤدي تحدي التنبؤ بما سيحدث بعد ذلك في الفيديو إلى جعل المتعلمين يواجهون فشلًا في التوقع وبالتالي يتعارض مع معرفتهم السابقة كما يبدو أن كلا الطبقتين التفاعليتين لهما نتائج تعليمية مهمة.
٥. أظهرت دراسات أخرى أنه بينما يتنقل الطلاب بحرية في مقاطع الفيديو التفاعلية بمساعدة الفهارس والمؤشرات والروابط الخارجية، فإنهم ينظمون

معلومات أفضل ويجدون معاني أعمق ويربطونها بالمعرفة والخبرة والتراكيب العقلية السابقة.

٦. يزيد الفيديو التفاعلي 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. (Palaigeorgiou, Chloptsidou, & Lemonidis 2017; Meixner, John, & Handschigl, Siva suite,2017,46 ; Schoeffmann, Hudelist, & Huber, 2015,244; Vural,2013,24; Cherrett, Wills, Price, Maynard, & Dro,2009,67)

خصائص الفيديو التفاعلي:

يتميز الفيديو التفاعلي بمجموعة من الخصائص ومنها ما ذكره كلا من (He, 2020,pp. 403-411) (Almalki,. 2021, 365-374)

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

هذه 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 غير خطي Non-linear design

مقاطع الفيديو هي مقاطع خطية بشكل عام، وهذا يعني أنهم يمكن عرض المقاطع بطريقة واحدة وبداية واحدة ونهاية محددة. ومع 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 Personal learning Environments Support

ويتحقق 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.

كما ذكر (شفيق رمزى ٢٠٢٠،٥٧٢؛ عبد العزيز طلبه،٢٠١٦) مجموعة من الخصائص للفيديو التفاعلي وهى:

١. 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 حقيقى وواقعى.
٢. إمكانية التحكم في عرض الفيديو أثناء المشاهدة بالإيقاف، او إعادة التشغيل، او التقديم، أو التأخير
٣. يدعم مفهوم التعلم الذاتي حيث يسمح للمتعلم بتلقي المحتوى بمفردة والتفاعل معه.

٤. 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.
٥. إمكانية عمل تحرير للفيديو أو اقتطاع أجزاء منه او إضافة أجزاء أخرى وهو ما يسمى بعملية المونتاج.
٦. زيادة التفاعل مع محتوى الفيديو من خلال إضافة عناصر مثل التعليقات، الأسئلة، التلميحات، والأسئلة وغيرها
٧. يزيد من جودة العملية التعليمية والوصول بالمتعلم الى درجة عالية من الإتقان بإتاحة تكرار المحتوى وإتاحة أساليب البحث والوصول الى أي نقطة محددة بالفيديو.

طرق التفاعل بالفيديو التفاعلي وأساليبه:

هناك عدة تصنيفات لطرق التفاعل بالفيديو ومنها تصنيف شوفمان واخرون Schoeffmann التي تتمثل في الفئات التالية: التعليقات التوضيحية للفيديو، واستعراض الفيديو، والتنقل عبر الفيديو، وتحرير الفيديو، والتوصية بالفيديو، واسترجاع الفيديو، وتلخيص الفيديو بينما أضاف سيديال Seidel لأساليب التفاعل بالفيديو أسلوب الأسئلة على الفيديو، كما أمكن تصنيف العناصر التفاعلية الى فئات بناء على اغراضها التربوية ومن خلال تحليل ثمان عشر دراسة تتعلق بالفيديو التفاعلي وتحليل أحد عشر منصه تجارية للفيديو تم عمل تصنيف جديد للتفاعل بالفيديو تصف الفرص التعليمية للمتعلمين وهى:التعليقات التوضيحية للمؤلفين، والتعليقات التوضيحية للمستخدمين، والتفاعل بين المستخدمين، والتنقل عبر الفيديو، والتلخيص وفيما يلى شرح لكل منها:

١- 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: (Seidel, 2015,27)

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. يتم وضع هذه العناصر الى هيكل إطارات الفيديو المقدمة وتتم مزامنتها لمدة محددة ويكون من السهل إضافتها ويمكن أن تخدم أهدافًا تعليمية مختلفة (Papadopoulou, A., & Palaigeorgiou,2016,230).

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. (Papadopoulou, & Palaigeorgiou,2016,234).

ج) تسليط الضوء: Highlighting

يشير التمييز إلى أنواع مختلفة من المؤشرات أو الكائنات الموجودة ويتم إضافته عبر إطارات الفيديو بهدف رئيسي هو جذب انتباه المتعلمين إلى مناطق الإطارات المحددة. تعمل 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. (Seidel, 2015,210).

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 لـ توفير مستويات مختلفة من الأوصاف النصية التي يمكن للمتعلمين تحديدها في فهمهم أو لتحقيق احتياجات التعلم. (Seidel, 2015,215).

هـ) الاسئلة المضمنه: Embedded questions

تعد الأسئلة المضمنة هي الميزة الأكثر استخدامًا من مقاطع الفيديو التعليمية التفاعلية. الأسئلة تعزز مشاركة أكثر عمقا في المشاهدين وأيضا بمثابة أداه 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 التى سيتم عرضها على الفيديو.

و) نقاط الجذب (الفعالة): Hotspots

وهي مناطق قابلة للنقر في مقطع فيديو (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. (Bulterman, 2004,228).

٢- 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.

٣- 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. (Yoshitaka, & Sawada, 2012, 220).

٤- 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 الآلى، 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.

٥- الإبحار: Navigation

يمكن تمييز التنقل والإبحار بالفيديو في مجموعتين هما: أ) خيارات الإبحار التي تظهر في نهاية الفيديو، فعندما يصل مقطع الفيديو إلى نهايته، عادةً ما تظهر العديد من الخيارات للترويج بشكل مختلف من خلال مجموعة من إجراءات الإبحار، مثل مشاهدة مقطع فيديو ذي صلة، وإعادة تشغيل الفيديو، وما إلى ذلك. أما النوع الثانى فهو ب) الإبحار العالمى ويتعلق بالإمكانيات التي تسمح للمستخدمين بالوصول بسرعة وبدقة إلى نقاط في الفيديو تعرض محتوى له أهمية خاصة بالنسبة لهم، مثل، جدول محتويات أو وظيفة بحث. (Meixner,& Gold, 2016)، وتتمثل أنماط الإبحار بالفيديو في:

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: Content visualization for video browsing

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 بصريًا. (Seidel, 2015,215).

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. (Al-Hajri, Miller, Fels & Fong, 2013, 48)

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.

٦- منصات الفيديو التفاعلية الجديدة: ٣٦٠- degree video and Multicamera

توفر العديد من منصات الفيديو التفاعلية الجديدة ميزة إثراء عرض الفيديو ٣٦٠ درجة واتاحة 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 مسبقًا. (Al-Hajri,, Miller, Fels & Fong,2013,50)

٧- سرعة التشغيل: Playback speed

يمكن للمستخدمين في معظم منصات الفيديو الحالية تكوين سرعة الفيديو وكذلك اتجاه التشغيل. حيث السرعات المختلفة تسمح للمتعلمين بضبط ملف وتيرة تعلم مناسبة لمختلف مقاطع الفيديو وما قبلها ويكون هذا الاحتمال مفيد أيضًا إذا كان المستخدم يريد تدوين الملاحظات أو الإضافة. (Seidel, 2015,215).

٨- 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 ملفًا مختلفًا لنسخة من الفيديو وتساعد مقاطع الفيديو المتفرعة المتعلمين على الاستمرار في التركيز على المحتوى وزيادة انخراطهم في التعلم. (Meixner,& Gold, 2016, 43)

أهمية الفيديو التفاعلي:

تساعد عناصر التفاعل السابقة بالفيديو على إيجاد نوع من العمليات المعرفية وما وراء المعرفية كما يتم تشغيلها بواسطة كل نوع من أنواع التفاعل، كما يساعد فهم الإمكانات التعليمية للفيديو التفاعلي بشكل أفضل، في تقديم اقتراحًا لجميع أهداف التعلم التي يمكن معالجتها من كل نوع من أنواع التفاعل. ويستغل المدرسون الفيديو التفاعلي بشكل أساسي لمعالجة أهداف التعلم التالية:

١- الدراسة النشطة لمحتوى الفيديو: Active studying of the video content

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: Draw attention to critical information

يمكن 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. (Giannakos, Chorianopoulos, & Chrisochoides, 2015,223).

٣- استدعاء المعلومات: Information recall.

يتم 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- الإنعكاس (التفكير أو التأمل): Reflection

وهو إحدى المراحل الحاسمة للتعلم. من خلال حث الفيديو المتعلمين على التفكير من خلال التوقف مؤقتا لعرض الفيديو وعرض مشكلة متعلقة بالمحتوى كما يحث المتعلمين على التفكير في الإستراتيجيات التي استخدموها في الماضى ويقومون بفحص محتويات الفيديو بشكل نقدي، كما أن تقديم التعليقات التوضيحية والتتبعات يحث المتعلمين على المناقشة والتأمل واستخلاص استنتاجات حول استراتيجياتهم. (Van den Boom, Paas, Van Merrienboer, & Van Gog, ,2004,551-567).

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 التلقائى وتحقيق تجربة تعليمية بناءة. (Spiro, 2012,177-220).

٦- الصراع المعرفي: Cognitive conflict

يحدث 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 التشاركى: Collaborative learning

على الرغم من أن التعلم التشاركى 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 النقدى. (Palaigeorgiou, Papadopoulou, & Kazanidis, 2018, pp. 505-518)

معايير تصميم الفيديو التفاعلي:

هناك مجموعة من المعايير الى يجب أخذها في الاعتبار عند تصميم الفيديو التفاعلي ومنها ما ذكره كل من: سارة محمد وآخرون (٢٠٢٢)، أشرف زيدان (٢٠١٨) Kazanidis, Palaigeorgiou, Papadopoulou, & Tsinakos (٢٠١٨)

١. اختيار عناصر التفاعل الأكثر مناسبة مع المرحلة العمرية لفئة المتعلمين ومستوياتهم وقدراتهم المختلفة.
٢. استخدام التوقيت المناسب لاستخدام عناصر التفاعل وبشكل يساعد على تحفيز الطلاب وزيادة روح التنافس بينهم.
٣. التنويع في استخدام اللون للنصوص وعناصر التفاعل المختلفة لجذب المتعلمين وتجنب شعورهم بالملل أثناء التعلم.
٤. مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين والسماح لكل متعلم أن يتعلم وفق قدراته وخطوه الذاتي ووفق اختياراته.

المحور الثانى: التلميحات البصرية بالفيديو 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 الثانوية، وتعرف التلميحات 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 التعليمى، وتتم اضافتها للعرض التعليمى لتوجيه الانتباه للمثير الأصلي أو على جزء معين منه بهدف تيسير التمييز

وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية المرئية (Xie et al,2019, 110).

كما تعرف التلميحات البصرية 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. ((Lin & Atkinson, 2011, 42

كما تعرف بأنها عناصر بصرية إضافية أو معدلة يتم استخدامها لتوجيه انتباه الجمهور إلى منطقة مرئية معينة. هكذا، نقوم بتوسيع المصطلح من إضافة غير المحتوى ليشمل التلاعب بالمكونات المرئية الموجودة وقد طور دى كونينج، de Koning et al في ضوء نظرية التعلم بالوسائط المتعددة إطار عمل لتصنيف ثلاث وظائف للتلميحات: الاختيار لتوجيه الانتباه، والتنظيم للتأكيد على الهيكل، والتكامل لشرح العلاقات بين العناصر. (De Koning., Tabbers., Rikers., Paas2009, 113-140)

أهمية التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي:

تُعد 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. (de Koning, Tabbers, Rikers, & Paas, 2009, 250).

فاعلية استخدام التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي فى العملية التعليمية:

ذكر دي كونج وآخرون (De Koning et al, 2009, 252) أن تأثيرات التلميحات البصرية ترجع الي:

١. طلاقتها في العمليات الإدراكية والمعرفية حيث تسمح حدود الإدراك للناس بالتركيز فقط على جزء صغير من العرض المرئي في الحال بناءً على خصائص العنصر مثل التباين الفوقي المكاني (على سبيل المثال، اللون) والتباين الديناميكي (مثل حركة العنصر المفاجئة).
٢. نظرًا لأن التلميح المرئي يقلل من البحث المرئي، بحيث يركز على موارد أقل في الرؤية المكانية المطلوبة للتحكم في التنفيذ من خلال حركات العين. مما يعطى فرصة أكبر وأوسع يمكن استخدامها للأنشطة المعرفية الأخرى.
٣. تساعد 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.
٤. تساعد التلميحات إذا تم تصميمها وتوظيفها بشكل جيد على تقليل الحمل المعرفى لدى المتعلمين.

٥. يساعد 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. (Ware., Pioch N., Mapping,2010 pp 1-9; De Koning., Tabbers., Rikers., Paas 2007, 731-746).

أنواع التلميحات البصرية:

تنقسم التلميحات البصرية في البحث الحالي الي نوعين:

١- التلميحات الخارجية:

تُعرف التلميحات الخارجية بأنها إضافة عناصر جديدة على الفيديو لم تكن موجود من قبل توضع خارج الكائن المعروض والتي تزيد من المحتوى الأصلي بمكونات إضافية مثل الأسهم أو المخطط، وعلى الرغم من أن البعض يرى ان إضافة التلميحات الخارجية تضيف فوضى بصرية بدلا من تبسيط الصورة بالفيديو بالإضافة، الى أنها تنقل التركيز على ابراز العناصر الجديدة المضافة وتؤدى الى الغاء التركيز على العناصر الأخرى فضلا على ان البعض يرى أن ليس هناك داع لإضافة المزيد من الأشياء والعناصر على الصفحة لأخذ نفس القدر من المعلومات بينما يرى البعض الآخر أن استخدام التلميحات الخارجية يفضل استخدامها في ظروف معينة مثلا لتحديد أجزاء صغيرة من البيانات أو شريط محدد في الرسم البياني، كما تعد التلميحات الخارجية هي الأكثر ملاءمة وشيوعا بصفة خاصة عند استخدامها في الكتب والعروض التقديمية، وقد استخدمت الباحثة في هذه الدراسة نوعان من التلميحات الخارجية وهي:

أ) الأسهم Arrows: هي نمط من أنماط التلميحات البصرية الخارجية وتستخد للإشارة الى كائن معين، أو حركة الكائنات أو لربط الأجزاء الخاصة بالصور الموجودة في محتوى الشاشة، وتستخدم أيضا في توضيح اتجاه حركة الحدث. وتساعد على توجيه الإنتباه الى الجزء المهم المراد تعلمه أو الى الخاصية المشتركة في المفهوم الذى يتعلمه وقد تكون الأسهم منحنية وملونة وفى اتجاهين، وقد ذكرت بعض الدراسات العديد من مميزات استخدام الأسهم انها تساعد على التركيز على العناصر المهمة، وبيان العلاقات، وتقليل الحمل المعرفى بينما ذكرت دراسات أخرى أن استخدام الأسهم فقط، يربك المتعلم، ويزيد التخمين والحمل المعرفى. (محمد خميس،٢٠٢٠، ٣١٧)، وهناك مجموعة من الدراسات التي تناولت استخدام الأسهم كتلميح بصرى منها، دراسة لوى اكسى ويانج ولى وهيونج (Liu, Xu, Yang, Li, & Huang, 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 + 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 الى 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.، دراسة إبراهيم حسن (٢٠١٩) والتي هدفت لدراسة أثر التفاعل بين التلميحات البصرية (التلميح بالأسهم) بالخرائط الذهنية الإلكترونية وبين الأسلوب المعرفى (اعتماد/ استقلال) في تنمية مهارات إدارة المعرفة لطلاب تكنولوجيا التعليم واظهرت النتائج فاعلية التلميح بالأسهم بالخرائط الذهنية الإلكترونية للطلاب المعتمدين الذين احرزوا تقدما حيث جعلتهم الأسهم يركزون على المحتوى التعليمى وزاد من دافعيتهم لاكتساب المهارات التعليمية المتضمنة فيه كما ساهم في اقبال الطلاب نحو التعلم

ب) المخططات: Layout chart تُعد من التلميحات البصرية الخارجية وتستخدم في وضع تصور للبيانات المتداخلة او المتشابكة بصورة منظمة وتساعد المخططات على التمهيد للمحتوى التعليمى وتركز انتباه المتعلم خاصة عندما يتم تقديمها في بداية العرض التقديمى او الفيديو التعليمى وقد اكدت دراسة كوسارا(Kosara, 2019) فعالية المخططات كنوع من التلميحات البصرية الخارجية في ترتيب المعلومات ودورها في مساعدة المتعلم على تركيز الإنتباه وجذب انتباهه، ودراسة كونج ولوى وكارلهاروس Kong, Liu, & Karahalios, 2017 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 فى السطوع،التمييز كتلميحات داخلية وبالنسبة للتلميحات الخارجية فقد أظهرت النتائج أن فعالية المخططات لا تعتمد فقط على نوع المخطط ولكن على اعداد العرض التقديمى أو الفيديو التعليمى المقدم، وخصائص المتعلمين وكذلك الوظيفة التى يقوم بها التلميح، كما أوصت الدراسة بضرورة

تنظيم تقديم التلميحات والإتساق ودمج التلميحات في العرض التفاعلي، ودراسة ساكو وهاريسون وكوسارا (2015) Skau, Harrison & Kosara على فعالية استخدام تصورات البيانات بكثافة في العملية التعليمية حيث يتوفر بها العناصر التصميمية التي تساعد في جذب انتباه المتعلم واثارة اهتمامه، بينما ذكرت دراسات أخرى أن المخططات قد تكون اقل فعالية في تبادل المعلومات.

الأسس النظرية التي تعتمد عليها التلميحات البصرية الخارجية:

تم تقديم التلميحات الخارجية بالبحث الحالي بناء على أسس ومبادئ عديد من النظريات منها نظرية تكامل الملامح والتي تفترض أن الإدراك البصرى للأشكال يتم من خلال مرحلتين رئيسيتن وفقا لدرجة الإنتباه، الأولى فيها يستخلص النظام الإدراكى بطريقة اليه أبسط الملامح الإدراكية للعناصر حيث تقوم العين بتجميع المعلومات المختلفة مرة واحدة من المشهد البصرى من خلال حركات العين السريعة مثل معلومات اللون والإتجاه والتحديد ثم في المرحلة الثانية يحدث الإنتباه الإنتقائى في معالجة المعلومات والتي تتم بطريقة متتالية لأشكال المشهد البصرى كل على حده. Amodio, Kubota, Harmon-Jones & Devine, 2006,26).

كما تعتمد المخططات كتلميح خارجى على نظرية المنظمات التمهيدية المتقدمة والهدف منها هو ربط الأفكار الجديدة بالمعلومات السابقة والتالية بشكل يساعد المتعلم على تكوين علاقات بين الموضوعات ويساعدة على الإحتفاظ بها والذى يقوم على تزويد المعلم لتلاميه بمادة تمهيدية مختصرة، تقدم في بداية الموقف أو الفيديو التعليمى ويدور حول البنية لعناصر الموضوع الرئيسة وهى الموضوعات المطلوب معالجتها وذلك بهدف

ربط تعلم المفاهيم المرتبطة بالموضوع (Bulus, & Mshelia,2021,22) وتقوم هذه النظرية عند اوزوبل على مبدأ اساسى وهو تقديم المعلومات التمهيدية بشكل هرمى يبدأ من العام ويتفرع الى الخاص أي ينتقل من التعميم أو القاعدة العامة الى الفروع وذلك لترسيخ المعلومات في ذهن المتعلم، وفى البحث الحالي يعد تقديم هذه المخططات من نوع المنظمات التمهيدية غير المكتوبة وهى أحث نمط للمنظمات التمهيدية المتقدمة في الوقت الحالي يمكن أن تقدم مجموعة عناصر (نص مكتوب المنطوق– الرسوم والصور الثابتة – الرسوم المتحركة – الرسوم المتحركة (عادل سرايا،١٥١،٢٠٠٧)،

٢– التلميحات الداخلية:

تُعرف 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 استخدمت الباحثة في هذه الدراسة نوعان من التلميحات الداخلية هي:

أ) الألـوان: Colors:أحد أشكال التلميحات البصرية الداخلية، وتعمل كمثير ثانوى 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 المتشابهه 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 داخلى، تجنب استخدام الألوان

الصارخة وكذلك الدرجات الفاتحة من اللون، وتجنب استخدام الألوان المتجاورة أو المتقاربة، كما يجب الأخذ في الإعتبار الإستخدام السليم لعلم النفس اللون ومبادئ الأساسية للتدرج البصرى ودرجة الوضوح والهدف

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت اللون كتلميح بصري ومنها دراسة محمد مسعود (٢٠٢٢) التي هدفت لتعرف أنسب أنماط التلميحات البصرية في البرامج التعليمية الإلكترونية لمقررات الحاسب الآلى حيث قارنت بين التلميح البصرى باللون والتلميح البصرى بالفيديو والتلميح البصرى بالخط العريض والأسهم والتظليل والحركة من وجهة نظر معلمى الحاسب الآلى من خلال استبيان وأثبتت الدراسة أن أكثر الأساليب البصرية في جذب الانتباه هى اللون كتلميح بصرى، ودراسة اسلام علام (٢٠٢١) التي توصلت الى فاعلية التلميح باللون في تنمية التحصيل ومهارات التصميم التعليمى 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 أيضا بوضع إطار بسيط أو التوهج، كما يمكن تقسيم الإبراز الى 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 الى:

- تلميح اختلاف النمط القائم على التركيز وذلك باستخدام طبقة اللون أو الأشكال السلكية.

- تلميح اختلاف النمط القائم على السياق وذلك بإحاطة سياق المشهد لجذب الانتباه، سواء أكان بالتظليل أو عمق المجال الدلالى.

٢- **أساليب تلميحات الإطار:** في حال كان تغيير نمط الكائن ليس مناسبا دائما، فيفضل احاطة المشهد بالإطار وقد يكون الإطار بسيط أو إطار من الظل أو متوهج.

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

٤- **أساليب التلميحات الضوئية:** على الأجزاء المهمة في العرض لتركيز الانتباه عليها، مثل: (أ) تلميحات البقع الضوئية، (ب) تلميحات الإظلام والإضاءة. وهو النوع المستخدم في البحث الحالي.

وهناك عدد قليل من الدراسات التي تناولت عنصر الإبراز ومنها دراسة كلاين وفيارى وخان(2019) ,Klein, Viiri, & Kuhn 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 نحو المادة، ودراسة تراب وبيسك بيزوالديت ودونلر Trapp, Beesk, Pasewaldt, & Döllner (٢٠١١) التي قدمت إطار لاستخدام عنصر الإبراز مع البيئات الجغرافية ثلاثية الأبعاد وتوظيف تقنيات الضوء المختلفة وهو مناسب بشكل خاص لعرض تفاعلى

ثلاثى الأبعاد بدرجة عالية من التعقيد الهندسى، كما سلطت الدراسة الضوء على أهمية عنصر الإبراز وكونه أداة ضرورية لتفاعل المستخدم وتمكينه من ادراك النشاط أو سهولة التحديدات للعناصر التعليمية المهمة، بالإضافة إلى المساعدة في التنقل من خلال إبراز نقاط الطريق، أو المسارات، أو لتوجيه انتباه المستخدم.

الأسس النظرية التي يعتمد عليها التلميحات البصرية الداخلية:

تم تقديم التلميحات الداخلية بالبحث الحالي بناء على أسس ومبادئ عديد من النظريات وهى نظرية العبء المعرفى cognitive load theory والتي تشير الى نوعان من الذاكرة وهى الذاكرة قصيرة المدى وهى ذات سعة محدودة والذاكرة الطويلة المدى وهى ذات سعة غير محدودة وحيث تسهم التلميحات البصرية على زيادة الانتباه فإن ذلك يساعد على تخزين المعلومات في الذاكرة الطويلة الأمد عندما تزيد المعلومات المقدمة للمتعلم، كما تعتمد أيضا على النظرية المعرفية حيث أن التعلم بالوسائط المتعددة cognitive theory of multimedia learning (CTML)، هو عملية تعليمية نشطة يمكن للمتعلمين الانخراط في ثلاث عمليات معرفية مختلفة أثناء التعلم بالوسائط المتعددة ١) التحديد – الانتباه إلى العناصر المهمة في الدرس لمزيد من المعالجة في الذاكرة العاملة ؛ ٢) التنظيم – دمج المعلومات الجديدة ذهنيًا في ملف بنية معرفية متماسكة؛ ٣) التكامل – ربط المعلومات الجديدة ذهنيًا بالمعلومات ذات الصلة بتنشيط المعرفة من الذاكرة طويلة المدى، وتجدر الإشارة إلى أن ثلاث عمليات اختيار وتنظيم ودمج المعلومات لا يحدث بالضرورة في تسلسل الترتيب الخطي، ويمكن للمتعلمين الانتقال من عملية إلى أخرى في العديد من العمليات بطرق مختلفة، واستناداً الي (Mayer,

(De Koning et al, 2009,78) (2014,30) تم وضع إطار لتصنيف ثلاث وظائف من التلميحات المختلفة في مقاطع الفيديو التعليمية ١) وظيفة اختيار المعلومات: من خلال التلميحات التي توجه الانتباه إلي معلومات ومواقع محددة، مما يقلل من الإدراك الدخيل والحمل المعرفى ٢) وظيفة تنظيم المعلومات: من خلال التلميحات التي تؤكد على بنية المعلومات، وتعزيز العبء المعرفي الوثيق ٣) وظيفة دمج المعلومات: وتشمل التلميحات التي تضيء العلاقات بين عناصر مقاطع الفيديو التعليمية وداخلها.

معايير تصميم التلميحات البصرية الخارجية والداخلية:

قبل وضع التلميحات الخارجية واضافتها خارج العناصر والكائنات الموجودة بالفيديو التفاعلي يجب وضع تصور ومعايير عديدة منها بالنسبة للأسهم توجيه السهم للشئ 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.

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 فى 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 نظرا لأهميته في قراءة الجزء المحدد بشكل أفضل ويساعد على تركيز المتعلم بشكل أفضل مع مراعاة عدم استخدم

الألوان الفاتحة مع عنصر السطوع، ومن الضرورى 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.

وظائف التلميحات البصرية:

تقوم التلميحات بثلاثة وظائف هي:

١- توجيه انتباه الجمهور: Guiding the audience's attention

تعد هذه الوظيفة هى 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 هرمي للأهمية، 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 ابراز بعض المعلومات وتقليل التركيز على بعضها الآخر مقارنة بأهميتها حيث يشعر المشاركون أن

السياق يوفر معلومات أساسية ضرورية بينما لا يخفى أو يزيل المعلومات الأقل أهمية ما 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 (Hullman., Diakopoulos , Adar, Contextifier 2013 ,540)

معايير تصميم التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي:

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

١. أن تكون التلميحات واضحة بصريا بحيث تكون مرئية بوضوح.
٢. أن تكون مناسبة للهدف والسياق الذي تستخدم فيه.
٣. أن تكون معروفة وشائعة الاستخدام.
٤. الا تغير في المحتوى، أو تضيف محتوى جديدا.
٥. أن تتسم بالانسجام بحيث يرتبط جميع أجزاء المثير ببعضها البعض وأن تكمل بعضها البعض.

٦. ألا تتطلب من المشاهد القيام بأداءات إضافية.
٧. أن يكون التلميح موحدا في الشكل والحجم.
٨. ألا تؤدى الى تغيير في شكل العناصر البصرية المتحركة المعروضة.
٩. أن تكون وظيفية، وتقوم بتوجيه الانتباه للمتعلم نحو وظيفة محدد في العرض.
١٠. ان تكون التلميحات رمزية، أي عبارة عن رموز بصرية.
١١. أن تتميز بالتنظيم بحيث يمكن ربط العناصر حسب الترتيب المطلوب والتنظيم الجيد للعناصر. (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٣١٦).

وهناك عديد من الدراسات التي تناولت التلميحات البصرية ومنها دراسة ليجيا واتكنسون Lin & Atkinson (2011) التي هدفت للتحقق من الفوائد المحتملة لاستخدام التلميحات البصرية مع الرسوم المتحركة والمقارنة مع استخدام التلميحات البصرية مع الرسوم الثابتة ومقارنتها بعدم استخدام التلميحات في كل من النوعين و من الرسوم بالمرحلة الجامعية وقد توصلت النتائج الى فاعلية استخدام التلميحات البصرية مع الرسوم المتحركة أكثر من الرسوم الثابتة.

ودراسة وانج ولين وهان وسبكتر Wang, Lin, Han, & Spector, (2020) التي هدفت لتعرف تأثير التلميحات على عمليات التعلم ونتائجها في مقاطع فيديو تعليمية قصيرة. 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. 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 تُظهر الدراسة كيفية استخدام تقنية تتبع العين لزيادة فعالية التلميحات الإضافية أو التظليل.

ودراسة اكسى ووماير ووانج وزاهو(2019) ,Xie, Mayer, Wang, & Zhou التي هدفت الى 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 التعليمى وتصميم التلميحات بالمواد التعليمية المختلفة، كما أوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول التلميحات البصرية للمراحل العمرية المختلفة.

المحور الثالث: العلاقة بين الانتباه والتلميحات الخارجية والداخلية:

يؤكد فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠٦،٢٢١-٢٢٢) إلى أن الانتباه من الموضوعات الحيوية ذات التأثيرات العميقة على التعلم والاحتفاظ والتذكر والتفكير وحل المشكلات والنشاط العقلى المعرفي، ويمكن تعريف الانتباه بأنه " تركيز الجهد العقلى فى

الأحداث العقلية، كما يمكن تعريف الانتباه بأنه عملية تنطوى على خصائص معينه تميزه أهمها: الاختيار والانتقاء والتركيز والقصد والاهتمام أو الميل لموضوع الانتباه. (Hutton, & Nolte,2011,887-892).

كما عرفته حوراء كرماس (٢٠١٦) على أنه: تهيئ أو استعداد خاص لدى الفرد "ناتج عن تركيز الشعور على موضوع معين ويعمل على تنشيط وتوجيه سلوك الفرد نحو عناصر البيئة بهدف إدراكها والتكيف معها، وأضافت أن الانتباه يعد مدخلا للعمليات المعرفية الأخرى، ولا يحدث إدراك أو تفكير دون انتباه وفي أي عملية عقلية تحتاج إلى الانتباه، وذكرت أن هناك اتجاهين فى تعريف الانتباه: الأول هو "الاتجاه البنائي" حيث يرى أصحاب هذا الاتجاه إلى أن الانتباه حالة من الشعور تتكون من زيادة التركيز على بعض المثيرات وتؤدي إلى الوضوح الحسي، أما الثاني هو " الاتجاه الوظيفي" ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن الانتباه نشاط داخلي يدفع الفرد ويوجه سلوكه نحو عناصر البيئة ويهدف إلى إدراكها ومحاولة التكيف والتوافق معها. Mitchell, & Le Pelley (2010,220-225)

وهناك عديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين الانتباه والتعلم البصرى منها دراسة هانج (Huang, 2012) التى هدفت لدراسة علاقة الانتباه والتعلم البصرى والذاكرة، ،وتم تطبيق الدراسة على مجموعتين تكونت من (ثمانية مشاركين) تتراوح أعمارهم بين (١٨-٢٤) عاما، وتم تدريب المجموعتين لمدة خمسة أيام لتحديد أهداف الأرقام الساطعة أو المعتمة في مركز الشاشة وتذكر خلفيات المشهد التي تم عرضها في وقت واحد، بينما طُلب من المجموعة الثانية تحديد أهداف الحروف الساطعة أو المعتمة في مركز الشاشة بينما تم تقديم حركة بشكل متزامن في الخلفية، وأظهرت النتائج، تحسن تذكر المشاركون في انتباههم للحركة في الاتجاه المقترن بأهداف صعبة ولكن ليس

بالاتجاه المقترن بأهداف سهلة، كما أظهرت النتائج وجود علاقة بين الانتباه والتعلم البصرى. وهناك دراسات أخرى سبق ذكرها ركزت على العلاقة بين الانتباه والتلميحات البصرية وقد اختلفت نتائج هذه الدراسات مما يؤكد على ضرورة اجراء مزيد من الدراسات حول التلميحات ومستوى الانتباه.

مستويات الانتباه والعوامل المؤثرة فيه:

يعد الانتباه عنصرا في غاية الأهمية في العملية التعليمية حيث يعد المدخل الأساسي للوصول الى مرحلة الإدراك، ومن ثم تتكون المفاهيم لدى المتعلم ثم يحدث التعلم ويليه اتقان المهارات، ومن هناك كان من الضرورى تعرف مستويات الانتباه والعوامل المؤثرة فيه ومن ثم معالجة مشكلة ضعف انتباه المتعلمين أثناء التعلم.

كما يتطلب الانتباه تحديد احتياجات المتعلمين ومستواهم، ويتأثر كذلك بدوافعهم ورغبتهم في توجيه انتباههم لاهتماماتهم التعليمية من اجل اشباع هذه الاهتمامات، كما يؤثر أيضا على ذاكرة المتعلم فالمعروف أن الذاكرة الإنسانية تتسم بالنسيان بصرف النظر عن المعارف والمهارات التي يتم تدريسها. (custers,2010,p.109-128).

ويتسم المتعلمون ذوي الانتباه المنخفض بشرود الذهن وتجنب أداء المهام التي تتطلب منهم الانتباه لفترة زمنية طويلة، وضعف القدرة على تركيز انتباهه نحو مثير معين لفترة طويلة الى جانب اتصاف سلوكه بالإهمال والنسيان خاصة عند أداء المهام والأنشطة اليومية ودائما ما يجد صعوبة في تنظيم وأداء المهام وليس لدية قدرة على اتباع الإرشادات، وعلى النقيض نجد المتعلم ذوى الانتباه المرتفع يتميز بالقدرة على المتابعة، والتركيز على المهمات المطلوب منه أدائها والتركيز على المثيرات خاصة المرتبط بالموقف التعليمى.

وجدير بالذكر أن الانتباه يتأثر بمجموعة من العوامل منها ما يتعلق بطبيعة المنبه الذي يتعرض له المتعلم وهي العوامل التى تؤدى الى جذب الانتباه هى ١) عوامل خارجية (تتعلق بخصائص المنبه وظروفه والموقف الذى يظهر فيه ب) عوامل داخلية (العوامل الذاتية التى تتصل بشخصية الفرد ودوافعه وميوله واهتماماته وحالته النفسية). وفيما يلي عرض لكل منها بالتفصيل:

أ) الانتباه الإرادي: ويقصد بيه توجيه الانتباه لدى المتعلم بإرادته الى شيء محدد مما يتطلب مجهودا ذهنيا من المتعلم حيث إن استمراره منتبها فتره طويلة يتطلب وجود إرادة ودافع قوى لبذل مزيد من الجهد.

ب) الانتباه اللاإرادي: ويقصد به الانتباه الذي يحدث عندما تفرض بعض المنبهات الداخلية أو الخارجية ذاتها على المتعلم وهو على العكس من الانتباه الإرادي ولا يتطلب مجهودا حيث يفرض المنبه نفسه على المتعلم ويدفع المتعلم أن يركز عليه دون المنبهات الأخرى.

ج) الانتباه التلقائى: ويقصد به توجيه انتباه المتعلم نحو المثيرات بشكل اعتيادي او تلقائى نتيجة لعادات وخبرات سابقة لديه، وتنبيه المتعلم الى شيء يحبه أو يميل اليه وهو انتباه لا يبذل فيه المتعلم جهدا حيث يتفق مع ميوله (السيد أحمد وفائقة بدر، ١٩٩٩، ١٧-١٩)

وأشارت حوراء السلطانى (٢٠١٦) إلى العوامل التي تؤثر على الانتباه تتحدد في:

أ) عوامل خارجية: وتتمثل في (١)الشدة:شدة المنبه كالأضواء الزاهية أو الأصوات العالية،(٢) تكرار المنبه: الشخص ينادي أكثر من مرة للاستغاثة، (٣) التباين والتضاد: الشكل والأرضية كلما كان الشكل أكثر وضوحا من الأرضية كلما كانت أكثر انتباها نظرا للتضاد النوعي، (٤) الحركة: مثيرات متحركة تحث على الانتباه أكثر من المثيرات

الثابتة "مثل الإعلان المتحرك يجذب أكثر من الإعلان بدون حركة، (٥) الجدة والحداثة: مثل أنواع الجديدة للسيارات، (٦) الحجم: المثيرات الأكبر حجما أكثر جذبا للانتباه من المثيرات الصغيرة،(٧) موضوع مثيرات المنبه: قد ينتبه الفرد للمثيرات على يمينه أكثر من يساره أو المثيرات أعلى من مستوى نظرة أكثر من المثيرات التي توجد أسفل مستوى نظره.

ب) العوامل الداخلية: وتتمثل في (١) الميول والرغبات: حيث يقل الانتباه في حالة انعدام الرغبة مهما كان الفرد في حالة نشاط، (٢) الدوافع والحاجات العضوية: عندما يكون هناك نقص فى الحاجات العضوية الداخلية فإنها توجه الفرد داخليا (٣) القابلية للإيحاء: حيث تزداد قابليه بعض الأشخاص للخداع البصري وقد يكون هناك مثيرات معينة تجذب انتباههم وينخدعون بها فلا يستطيعون التفريق بين الصواب والخطأ منها.

كذلك ذكر وائل مسعود (50,٢٠١٢) العوامل التى تؤثر على الانتباه إلى أنها: أولا عوامل خارجية منها (شدة المنبه – تكرار المنبه – تغير المنبه – التباين – حركة المنبه – وضع المنبه)، ثانيا عوامل داخلية وهى العوامل المتعلقة بالحاجات والدوافع والموضوعات ذات الاهتمام الشخصى، وحالة الفرد الجسدية، وأشارت لبنى جديد (٣٣٥,٢٠٠٥–330) إلى العوامل المؤثرة فى مستوى تركيز الانتباه وحددتها فى عوامل داخلية وعوامل خارجية: أولا العوامل الداخلية: منها، عوامل داخلية مؤقتة مثل (الحاجات والرغبات والتوقع– التهيؤ الذهنى – الحالة النفسية المؤقتة – ومستوى الاستثارة)، وعوامل داخلية دائمة (اهتمام الفرد وميوله – عادات الفرد فى الانتباه – السمات الشخصية)، ثانيا عوامل خارجية: (قوة المثير وتركيزه – والتكرار والاختلاف والتباين أو التفرد – الحركة – موضع المنبه – قوانين تنظيم المجال الإدراكي)

قياس الانتباه

في ما تم عرضه سابقا يتضح أهمية تعرف مستويات الانتباه للمتعلمين، والعوامل التي تؤثر فيه وتساعد على زيادة تركيز الانتباه لديه هذا ما يسعى اليه البحث الحالي بقيادة قدرة التلميذ على تركيز الانتباه على مثير محدد (تلميح) بالفيديو التفاعلي دون العناصر الأخرى، وتتنوع مقاييس الانتباه ما بين مقاييس مدى الانتباه ومنها مقاييس تحدد اضطراب فرط الحركة (النشاط) ونقص الانتباه (ADHD) ومنها مقياس (عادل عبد الله والسيد فرحات ٢٠٠٢) للأطفال اللذين تتراوح أعمارهم من ٥-١٧ عام ومنها مقياس (بورد – أنايمو (Engemof-Borden test) المعد والمترجم من قبل (عبد الجواد طه،١٩٧١) الذي يحدد المدى الزمنى الذى يستطيع فيه المتعلم التركيز على نشاط واحد فقط ويحدد أيضا حدة التركيز وقد قامت الباحثة بقياس مستوى الانتباه لتلاميذ الصف الأول الإعدادي من خلال الملاحظة الدقيقة والمقننة لسلوك التلاميذ أفراد عينة البحث الحالي من خلال استخدام الاختبار السابق ذكره والذى تضمن استمارة تحوى (٣١) سطراً من الأرقام العربية موزعة على هيئة مجموعات أرقام تتكون كل مجموعة من (٣-٥) أرقام ويحتوى كل سطر على (١٠) مجموعات، ويحتوى الاختبار على (١٢٤٠) رقما ومطلوب من المتعلم الشطب بالقلم الرصاص على الرقم(٩٧) كلما وجدة في فترة زمنية محددة (دقيقة واحدة)، وقد وضعت أرقام هذا الاختبار بترتيب وتسلسل وبطريقة غير منتظمة التوزيع وغير متساوية أيضاً لتفادى احتمالات الحفظ، وقد تم قياس مستوى تركيز الانتباه عن طريق تطبيق الاختبار بصورة ورقية مرتين على كل متعلم مرة مع مثير سمعى وبصرى (كمشتت للانتباه) ومرة بدون مثير سمعى أو بصرى وفق تعليمات وطريقة تصحيح محددة واحتساب النتائج، وبناء علي النتائج تم تقسيم مستوى الانتباه عينة الدراسة إلى (مستوى انتباه مرتفع – مستوى انتباه منخفض).

المحور الرابع: تطبيقات الحوسبة السحابية:

فـي إطـار تطـور وتسـارع عمليـة التغييـر والتطـوير أصـبح توظيـف تطبيقـات الحوسبة السحابية في المدارس والجامعات ضرورة لمواكبة التطور التقنى وتطوير أداء المتعلمين وتحقيق الفاعلية التعليمية وتوفير عناصر السرعة والمرونة، وأيضا بما يمكن المؤسسات التعليمية من توفير مواردها ورفع كفاءه الأداء حيث تسعى تقنية الحوسبة السحابية الى جعل العالم الرقمى عالما ملازما للمتعلم يستطيع أن يصل اليه ويطلع علي محتواه بأي وقت حيث ارتبطت تكنولوجيا التعليم و المعلومات في الآونة الأخيرة بشكل كبير بالتطبيقات الحاسوبية.

وتـأتى دور بيئـات الحوسـبة السـحابية اسـتمرارا لمنظومـة توظيـف تكنولوجيـا الاتصـالات والمعلومـات فـي المؤسسـات التعليميـة من خـلال الشبكات التعليميـة وشبكات ربط الاتصـالات الخارجيـة، ومواقـع الإنترنـت وبرامج ونظم المعلومـات، وأجهزة الكمبيوتر وتجهيزاتهـا وشـبكاتها وبرامجهـا وتطبيقاتهـا، وهـو مـا أحـدث تطـوير فـي أسـاليب العمـل التعليمى وادارته ونقله وتسليمه الى المستفيدين منه، بما يؤدى ال تكوين استراتيجية عمل الكترونية متكاملة تؤدى الى تلبية احتياجات جميع المستفيدين من العملية التعليمية فيما يتعلق بالمواقف التعليمية وادارتها وإدارة المؤسسات التعليمية.(الغريب زاهر،١٢٩،٢٠٠٩)

والحوسبة السحابية تعني التخزين والوصول إلى البيانات والبرامج عبر الإنترنت بـدلا مـن القـرص الصـلب للكمبيـوتر. السـحابة هـي مجـرد اسـتعارة للإنترنـت فـي شـبكة الكمبيوتر، وعادة يتم تمثيل الإنترنت كسحابة، كما تعرف بأنها استخدام الأجهزة والبرامج من أجل تقديم خدمة عبر شبكة (عادة الإنترنت)، حيث يمكن للمستخدمين الوصول إلى الملفات واستخدام تطبيقاتها من أي جهاز يمكنه الوصول إلى الإنترنت ومن أمثلة مزود الحوسبة السحابية هو (Gmail،Google). (Mell, Grance ,2017 pp 800– 645)

وتعد التطبيقات السحابية احدى تقنيات الحوسبة السحابية والتي تعد بدورها احدى إمكانات الشبكة الدولية للمعلومات، وتحاول المؤسسات التعليمية توفير هذه الخدمة للمستخدمين والمتعلمين بأقل جهد واسرع وقت عن طريق التفاعل مع مزود الخدمة وذلك لتسيير انجاز الأعمال والمهام التعليمية، وقد بدأت هذه المؤسسات بتوظيف هذه التقنية ضمن برامجها كوسيلة للتعلم وتقديم المحتوى والأنشطة والتقويم أيضا وتعزيز أداء المتعلمين، وهناك عديد من تطبيقات الحوسبة السحابية التي يمكن استخدامها وتوظيفها في العملية التعليمية والتي توفرها الجامعات لأعضاء هيئة التدريس أو ما توفره لطلابها ومنها تطبيقات جوجل Google app، وتطبيقات ميكروسوفت أوفيس Microsoft office بحيث يستطيع المتعلم الوصول اليها من خلال أي جهاز متصل بالشبكة كما يستطيع الوصول للمحتوى المقدم له والاستفادة من القدرات التخزينية للبيانات التي توفرها السحابة،كما توفر للمتعلم شراء أجهزة تخزين Hardwareأو البرمجيات المختلفة Software التي يرغب في العمل عليها، وبما يوفر له الحفاظ على أمن وسلامة هذه البيانات وتواجدها بصفة دائمة كنسخ احتياطية. (Nedbal, & Stieninger, 2014, 62-72)

كما تتسم استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية بمجموعة من الفوائد والمميزات لكل من المعلم والمتعلم فيستطيع المعلم انشاء وتقديم العروض والمستندات وإدارة المناقشات وتقديم الدروس ورفع الملفات ومشاركتها وارسال واستقبال رسائل من الطلاب، وتقديم المهام والواجبات المدرسية ومتابعتها، وتقديم التوجيهات والملاحظات للطلاب وتصميم الاختبارات، كما يرى إبراهيم الفار(211,٢٠١٧) أنه يمكن للمتعلم التفاعل مع المحتوى والوصول له من مصادر متنوعة بطريقة تختلف عن الطريقة التقليدية والإعتماد على المعلم في الحصول على المعارف والمعلومات خلال أي جهاز كمبيوتر أو من خلال

الهواتف الذكية وتنزيل الملفات وتبادل الرسائل مع المعلم والاقران ويستطيع التعليق على المحتوى كما يرى كل من رشيد وشاتيورفيدى (Rashid, & Chaturvedi, 2019,421-426) أنها تساعد أيضا على سهولة بناء المعلومات وتزامن العمل في هذه التطبيقات مما يؤدى الى خلق بيئة ممتعه للتعلم وتمكينهم من تخزين المحتوى والأنشطة العلمية للرجوع لها بأي وقت، وتحسين التعلم الذاتي والتعاونى لديهم وتحملهم لمسئوليات التعلم، كما أن أهم العوامل التي تشجع المتعلمين على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم هو سهولة الاستخدام وتوفر الأمان التكنولوجى وانخفاض التكلفة.

وهناك عديد من الدراسات التي تناولت تطبيقات الحوسبة السحابية ومنها دراسة رشيد وشاتريفيدي (Rashid, & Chaturvedi, 2019) التي هدفت الى مساعدة المؤسسات والأفراد على فهم كيف يمكن للحوسبة السحابية أن توفر لهم خدمات مخصصة وفعالة من حيث التكلفة في مجموعة واسعة من التطبيقات وموثوقا بها، كما حاولت استكشاف خدمات السحابة والتطبيقات المختلفة.وخصائصها وتقديم أمثلة مختلفة للخدمات السحابية التي يقدمها معظم موفرو الخدمات السحابية الشائعة (CSPs) مثل Google و Microsoft و Amazon، كما ناقشت الدراسة الحوسبة السحابية ونماذج الخدمة وفوائدها.

ودراسة افتخار وسيريان (tekhar, & Suryn, 2019). التي هدفت الى تحديد خصائص ومعايير جودة النظام والبرمجيات والتطبيقات والخدمات السحابية وحاولت الدراسة اشتقاق مقاييس لكل هذه الخصائص ووضع معايير لتقييم مصداقية مزودى الخدمات السحابية المختلفة وتعميم هذه المعايير لأى نوع من أنواع السحابة (برامج الخدمات، والنظام الأساسي كخدمة، البنية التحتية كخدمة) كما وصفت الدراسة طرائق

لتطبيق هذه المقاييس بحيث تسهم في فهم تحسين الخدمات السحابية وتقييم خصائص جودتها واستخدمت هذه الدراسة لتطوير نموذج ثقة لتقييم شركات الحوسبة، وأكدت الدراسة على أهمية هذا التقييم للخدمات السحابية قبل استخدامها من قبل العميل يمثل ضرورة قصوى كما أن اختيار موفرى خدمة السحابة المناسب يتطلب هذا التقييم.

ومنها دراسة نهال إسماعيل (٢٠١٨) والتي توصلت الى فعالية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تعزيز الأداء التقنى للملتحقين ببرامج المكتبات والمعلومات بجامعة الأميرة نورة وأوصت الدراسة بتطوير المناهج ببرامج المكتبات والمعلومات بما يتوافق مع تطبيقات الحوسبة السحابية وبما يحقق تعزيز الأداء التقنى وعقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس لتوظيف السحب الحاسوبية في عمليات التعليم والتعلم لدعم برامج المكتبات والمعلومات.

خصائص تطبيقات الحوسبة السحابية:

حدد المعهد الوطنى للمعايير خمسة عناصر أساسية لأنظمة وخدمات وتطبيقات الحوسبة وهي كالآتى:

(Dillon, Wu & Chang,2010;. Mell & Grance,2011;. Wang,2011; Ahmed Youssef and Manal Alageel,2011)

١- الخدمة الذاتية عند الطلب: On-demand self-service

فخدمات السحابة مثل الوقت، التخزين، الوصول إلى الشبكة، وقت الخادم، تطبيقات الويب وغيرها يمكن تخصيصها تلقائيًا كما هو مطلوب بواسطة المستهلكين دون أي تفاعل بشري

٢- فعالية التكلفة: Cost effectiveness

فالخدمات السحابية التي تقدمها موفرى الخدمة السحابية مناسبة جدا من حيث التكلفة في حال لم تكن مجانية حيث يتم دفع الفواتير طبقا لنموذج الاستخدام؛ كما أنه ليست هناك حاجة لشراء البنية التحتية مما يقلل من تكلفة الصيانة.

٣- الوصول إلى الشبكة الواسعة (التنقل): Broad Network Access (mobility)

حيث يمكن للمستهلكين الوصول إلى موارد السحابة عبر الإنترنت في كل وقت ومن أي مكان (أي موجود في كل مكان) من خلال أنواع مختلفة من الأجهزة (مثل الهواتف المحمولة وأجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة المساعد الرقمي الشخصي).

٤- تجميع الموارد: Resource Pooling

يتم تجميع موارد الحوسبة المادية والافتراضية في السحابة وهذه الموارد ليست معتمدة على الموقع بمعنى أن العميل ليس لديه السيطرة وليس لديه معرفة بموقعهم.

٥- المرونة السريعة: Rapid Elasticity

يمكن أن تكون موارد الحوسبة سريعة ويتم توفيرها وإطلاقها بشكل مرن بناءً على طلب المستهلك. كما ينظر المستهلكون إلى هذه الموارد كما لو كانوا لا حصر لها ويمكن شراؤها بأي كمية بأي وقت.

كما أضاف كلا من شوبي ودوباى وباتاشارجى (Choubey, Dubey & Bhattacharjee, 20 ,12 ,120)، وكذلك سيزيز وليكس (Zissis & Lekkas, 2012, 302) مجموعة من الخصائص وهي:

أ) الخدمات المقاسة: Measured Services

حيث إن الموارد والخدمات السحابية يتم مراقبتها والتحكم فيها وتحسينها من قبل مقدمي خدمات الحوسبة السحابية من خلال أنموذج أعمال الدفع لكل استخدام ويستخدم المستهلكون الخدمات بطريقة مشابهة لاستخدام الخدمات مثل الكهرباء والمياه وغيرها.

ب) تعدد الشركات: Multitenancy

توفر السحابة خدمات لمستخدمين متعددين في نفس الوقت ويشارك هؤلاء المستخدمون موارد السحابة في مستوى الشبكة ومستوى المضيف ومستوى التطبيق، ومع ذلك، يتم عزل كل مستخدم في بيئة افتراضية مخصصة له.

ج) القابلية للتوسع: Scalability

حيث تعد البنية التحتية للحوسبة السحابية شديدة للغاية وكذلك قابلة للتطوير، ويمكن لموفري السحابة إضافة عقد وخوادم جديدة إلى سحابة مع تعديلات طفيفة على البنية التحتية السحابية والبرمجيات.

د) الموثوقية: Reliability

تتحقق في الحوسبة السحابية باستخدام العديد من المواقع الزائدة عن الحاجة الموثوقية العالية التي تجعل السحابة هي الحل الأمثل للتعافي من الكوارث والأعمال الحرجة.

هـ) اقتصاديات الحجم: Economies of scale

من أجل الاستفادة من اقتصاديات الحجم، يتم تنفيذ السحابة لتكون كبيرة بنفس القدر وبقدر الإمكان. وهناك اعتبارات أخرى تؤخذ أيضا للحد من التكلفة مثل تحديد موقع السحابة بالقرب من محطات الطاقة الرخيصة وفي العقارات منخفضة التكلفة.

و) التخصيص: Customization

السحابة هي بيئة قابلة لإعادة التكوين ويمكن تخصيصها وتعديلها من حيث البنية التحتية والتطبيقات على أساس طلب المستخدم.

ز) الاستخدام الفعال للموارد: Efficient resource utilization

ما دامت هناك حاجة إليها يسمح بالاستخدام الفعال من هذه الموارد.

ح) الافتراضية: Virtualization

توفر الحوسبة السحابية للمستخدم الحصول على الخدمة الافتراضية في أي مكان، من خلال أي نوع من الأجهزة الطرفية. فالموارد المطلوبة تأتي من السحابة بدلاً من الكيان المرئي. ويمكن للمستخدم إكمال كل ما يريد من خلال خدمة الشبكة باستخدام كمبيوتر محمول أو هاتف محمول، كما يمكن للمستخدمين الحصول عليها أو مشاركتها بأمان من خلال طريقة سهلة، في أي وقت وفي أي مكان فالمستخدمون يمكن أن يكملوا مهمة لا يمكن أن تكتمل في جهاز حاسوب واحد.

المحور الخامس: العلاقة بين مهارات الفهم العميق بالتلميحات الخارجية والداخلية بالفيديو التفاعلي

مفهوم مهارات الفهم العميق وأهميتها:

تعرف مهارات الفهم العميق بأنها مجموعة من القدرات المترابطة التي تنمى وتعمق عن طريق التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار، فالفهم العميق ليس مجرد حقائق، بل تعرف السبب والنتيجة. (جابر عبد الحميد، ٢٠٠٣،٢٨٦-٢٨٧).

وهي مجموعة من العمليات العقلية التي يقوم بها المتعلمون؛ لفهم محتوى محدد، وتحليله، وتفسيره؛ بغية توظيفه في حياتهم، واتخاذ قرارات في ضوئه (أكرم قحوف، ايمان محمد،٢٠١٩،٤٠٦)

وتعد مهارات الفهم العميق هي ناتج العمليات الإيجابية لتعلم قائم على المعنى، وتتطلب استخدام المعرفة السابقة لدى المتعلم في اكتشاف المعاني والدلالات والمعلومات الجديدة واحداث المعالجات العميقة، وتساعد المتعلم على عملية فهم المعانى، وتحديد الأفكار وطرح التساؤلات العميقة، التي تعتمد على الحقائق والإصرار على فهم المادة والقيام بالتفسيرات الملائمة، مما يكون بنية معرفية أكثر عمقا او اتساع لديه. (King,2016,3)

وعلى العكس من السابق ذكره، عندما تكون لدى المتعلم معرفة سطحية فلا يستطيع تذكرها ولا يفهمها ولا يستطيع استخدام المعلومات التي اكتسبها أو تطبيقها خارج نطاق التعلم الصفى أو الفصل الدراسى ويقتصر استخدامها فقط على وقت الاختبار ولا يستطيع توظيفها في الحياة الواقعية فمعرفة المتعلمون توصف بأنها هشة عنما لا يفهم المتعلم المعنى العميق لما يتعلمه ولا يمكنه تطبيق ما تعلمه.

يهتم المجال التربوي بالمعرفة وتنميتها لدى الطلاب واكسابهم القدرة على الابداع والابتكار، والاهتمام بما يقوم به الطالب عند استقبال المعلومة، ومعالجتها وتخزينها في الذاكرة حتى تصبح سهلة الاسترجاع، ويمكن تطبيقها في مجالات الحياة المختلفة، وبناء الفهم العميق وتشكيله وتكوين فهم عميق لدى المتعلمين يمر بثلاث مراحل فرعية أ) مرحلة تشكيل المفهوم ب) مرحلة تشكيل المبدأ ج) مرحلة الفهم والاستيعاب،هذه العمليات الثلاثة ترتبط وخصائص المتعلمين وميولهم وبيئة التعلم ومصادر التعلم وطريقة تقديم التعلم، لذلك فإن تقديم المحتوى بطريقة جذابة تفاعلية فيها تفاعل يسهم في تنمية أبعاد الفهم العميق لدى الطلاب، فالبيئة التفاعلية المثيرة للانتباه والجاذبة للمتعلمين تعتبر من متطلبات تنمية الفهم العميق لدى المتعلمين.

وهناك عديد من الدراسات التي تناولت مهارات التعلم العميق ومنها دراسة ماريان ميلاد منصور جرجس (٢٠٢١) التي هدفت الى تعرف أثر اختلاف نمطى التعلم التشاركى القائم على الذكاء الاصطناعي من خلال روبوتات الدردشة على تنمية مهارات الفهم العميق وقابلية التعلم الذاتي لدى طلاب الدبلوم المهنية التربوية، وتوصلت النتائج الى وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيقين القبلى والبعدى في مقياس التعلم الذاتي وكذلك اختبار مهارات الفهم العميق ككل ومهاراته الفرعية كل على حده لتشخيص أعطال الحاسب الآلي وحلولها لصالح التطبيق البعدى، ودراسة أنهار على الإمام (٢٠٢١) التي توصلت الى فاعلية ادارة المناقشات التي تقودها الطالبات تخصص تكنولوجيا التعليم والمناقشات التي يقودها المعلم القائمة على استراتيجيات توليد الأسئلة ببيئة حوسبة سحابية على تنمية مهارات الفهم العميق ككل، ومهاراته الخمسة كل على حده، والمتمثلة في طبيعة التفسيرات، واتخاذ القرار، طرح الأسئلة، الطلاقة الفكرية والتنبؤ، ومقياس قوة السيطرة المعرفية كما أظهرت النتائج تفضيل معظم الطالبات للمناقشات التي يقودها المعلم. ودراسة (Riad Abd Ali & Al Kadhimi,2021) التي هدفت الى تحديد (العلاقة بين مهارات الفهم العميق واستخدام النمذجة الرياضية لدى طلبة الصف الخامس) واستخدمت الدراسة اختبار الفهم العميق الذى تضمن مجموعة من المهارات الفرعية وأظهرت النتائج أن هناك تشابه في المستوى المنخفض لاستجابات الطلاب بشكل عام في مهارات الفهم العميق كما تم تحقيق مستوى منخفض من استجابات الطلاب بشكل عام لاختبار مهارات النمذجة الرياضية ولكن أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية وفقا لنموذج متعدد الحدود المستخدم بين النمذجة الرياضية ومهارات الفهم العميق وقد أوصى الدراسة بعدة توصيات منها، إدراج منهج الرياضيات مع التمارين والأنشطة والتمارين التي تتطلب توظيف مهارات النمذجة

الرياضية ومهارات الفهم العميق، والعمل على زيادة التأهيل والتدريب لمعلمي الرياضيات تتعلق بتعريفهم بمهارات النمذجة وطرق تنمية مهارات الفهم العميق، ودراسة روسيتو وجاسر ولوكوك وبيلر وشوفمان وفروشيدس ومنذر Rossetto, L., Gasser, R., Lokoč, Bailer, Schoeffmann, Muenzer, & Vrochidis,. (2020) التي هدفت لإكتشاف العلاقة بين استرجاع الفيديو التفاعلي والفهم العميق واظهرت النتائج أن أساليب البحث بالفيديو وخاصة من خلال النص وتكرار تصفح محتوى الفيديو هي اكثر مظاهر التفاعل مع الفيديو وكيف اثرت على الفهم العميق لدى المتعلمين كما اوصت الدراسة باجراء المزيد من الدراسة حول الفيديو ومهارات الفهم العميق. ودراسة حمودة أحمد حسن (٢٠١٩) التي أظهرت فاعلية الفصول المعكوسة لتدريس الأحياء في تنمية مهارات الفهم العميق والرضا عن التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية، ودراسة أكرم قحوف و أيمن محمد (٢٠١٩) التي أظهرت فاعلية برنامج قائم على الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية مهارات القراءة الإلكترونية وتعزيز التفكير النقدى والإبداع والفهم العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مهارات الفهم العميق:

يؤكد زيتون على أن المعلم يجب أن يركز على عمق المهارات والمعارف بدلاً من التوسع الأفقي أو الزيادة في المعرفة فالقليل من المعرفة التي تتعلمها بعمق أفضل من الكثير من المعرفة السطحية (Zeitoun, 2002,62)

ويتم تحديد الفهم العميق من خلال قدرة الطالب على معالجة المعلومات بأعمق مستوى بناءً على المعنى، والسماح له بالعثور على نوع من العلاقات بين عناصر أو مكونات المادة "موضوع التعلم، فضلا عن تنظيم وتخطيط المعلومات، والتفكير الذاتي

في عملية الفهم التي يؤدي إلى مزيد من الاحتفاظ بهذه المعلومات واستمرارها. (Talba, 2009,189).

ويحدد ويجينز وماكتيجى Wiggins & McTighe (٢٠٠٥,٨٤) ست مهارات للفهم العميق وهي كالتالى:

١- الإيضاح (الشرح): Explanation

وتعنى التفسير من خلال التعميمات أو المبادئ التي تقدم حسابات مبررة ومنهجية للحقائق وبيانات الظواهر، وتخلق روابط ثاقبة وتقدم أمثلة أو إيضاحات منيرة، ويتمثل ذلك في قدرة المتعلم على تقديم معنى مبسط للمفاهيم التي يتعلمها يختلف عن المعنى الذي ذكره المعلم ودعم وتوضيح المعنى بمبررات مناسبة.

٢- التفسير عن ظهر قلب: Interpretation

وتعنى التفسير وتقديم الترجمات المناسبة التي توفر بعدًا كاشفيًا لتفسير الأفكار والأحداث التي تجعل هدف الفهم شخصيًا أو يمكن الوصول إليه من خلال الصور والتمثيلات والعروض، ويتمثل ذلك في محاولة المتعلم التركيز على ابراز أهمية المعنى حيث يبدأ المتعلم بتوضيح مدى أهمية الموضوع الذى يتعلمه له وكذلك أهميته للآخرين.

٣- التطبيق: Application

يمكن للمتعلم أن يطبق بفعالية ما يعرفه ويتكيف معه في مجموعة متنوعة من سياقات العالم الحقيقي وإمكانية استخدام هذه المعرفة للموضوع الذى درسه في مواقف

جديدة، ويحدث ذلك عندما يكون لدى المتعلم القدرة على استعمال المعرفة الذى تعلمها ويطور من أفكاره لكي يستفيد مما تعلمه.

٤- المنظور (الإنطباع): Perspective

وهي وجهات نظر نقدية ثاقبة وتتمثل في قدرة المتعلم على تفهم فكرة وجود وجهات نظر متعددة حول الموضوع أو الفكرة التي يتعلمها وأن هناك دائما أثر من حل لكل مشكلة وبذلك تتكون لديه نظره تحليلية ويطرح في هذ المرحلة الكثير من الأسئلة كما يتصف بروح الشجاعة والقدرة على التعبير عن رأيه أو وجهه نظره بحرية.

٥- التعاطف: Empathy

يمكن للمتعلم التعاطف مع الآخرين ومشاعرهم ومواقفهم – وإيجاد قيمة فيما قد يجده الآخرون غريباً وتتمثل في قدرة المتعلم على تفهم مشاعر الآخرين وتخيل طريقة تفكيرهم ووضع نفسه مكان الآخر.

٦- معرفة الذات: Self-knowledge

وتعنى أن يكون لدى المتعلم معرفة ذاتية – وعي بما وراء المعرفة وإسقاط أسلوب شخصي، الأحكام المسبقة والتوقعات والعادات العقلية التي تشكل وتعوق فهمنا والتفكير في معنى التعلم والخبرة وتتمثل في قدرة التلميذ على تعرف قدراته وعيوبه ووعيه بما يفهمه وما لا يفهمه في المحتوى المقدم له كما يتعرف على العوامل والمؤثرات الخارجية التي تؤثر على أرائه. (Riad Abd Ali & Al Kadhimi,2021, pp. 3433-3443)

قياس مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين:

عرضت كثير من الأدبيات لمهارات الفهم العميق فقد حدد (علام على،٢٠١٩،٣١٩-٣٢١) ست أبعاد للفهم العميق وهي الشرح، والتفسير، والتطبيق،

واتخاذ منظور، المشاركة الوجدانية، معرفة الذات، بينما حددت (شرين شحاته،٢٠٢٠) أربعة أبعاد للفهم العميق وهى (١) التفكير التوليدى والذى يشمل الجانب الاستكشافي) ويشمل تعرف الأخطاء والمغالطات والنقد، التنبؤ في ضوء المعطيات، (٢) والجانب الإبداعي ويشمل الطلاقة والمرونة والأصالة (٣) طبيعة التفسيرات، وطرح الأسئلة، (٤) اتخاذ القرار

بينما حدد دورجو وأبونى (Dorgo, & Abonyi, 2019)، مهارات الفهم العميق والتي تتضمن التنبؤ بالأحداث، من خلال المعطيات، تحليل البيانات، وتفسيرها حيث أكدوا جميعا أن هذه الأبعاد تتضمن قى ثناياها مظاهر الفهم العميق المختلفة فالمتعلم لكي يتمكن من الفهم العميق لا بد أن يمر بهذه المستويات من المعالجة وتجهيز المعلومات وكل هذه المستويات تتداخل مع بعضها البعض.

وفى البحث الحالي حددت الباحثة أربع مهارات وأبعاد رئيسية للفهم العميق وهي: طبيعة التفسيرات، اتخاذ القرار، طرح الأسئلة، التنبؤ.

المحور السادس: العلاقة بين مؤشرات ما وراء الذاكرة والتلميحات الخارجية والداخلية:

أصبحت مشكلة الذاكرة في النصف الثاني من القرن العشرين أكثر مشاكل الأفراد، حيث تعتمد الحياة على قوة ذاكرة البشر بشكل خاص، كما تأتي أهمية الذاكرة في المجال الأكاديمي بشكل كبير، لأن العديد من المتعلمين يبذلون جهودًا كبيرة في الدراسة وخاصة فى مرحلة التحضير للامتحانات المدرسية المختلفة من أجل الحصول على درجات النجاح المناسبة للتأهل للذهاب إلى المدرسة العليا، قد تواجه المتعلمين بعض الصعوبات في تحقيقها، وقد تعيد هذه الصعوبات إما إلى صعوبة في استيعاب المعلومات وتخزينها واسترجاعها بشكل سليم، ويرجع ذلك إلى عدم وجود وعي كاف من

قبل الطلاب بقدرات الذاكرة و معرفة تفاصيل أداء الذاكرة وتحديد نقاط القوة والضعف فيها.

ويشير دونلوسكى وبيجورك الى مفهوم مؤشرات ما وراء الذاكرة (Dunlosky & Bjork, 2008) بأنها معرفة الفرد ووعيه بقدرات الذاكرة الخاصة به، بناءً على التجارب والمعتقدات السابقة، وتستخدم هذه المعرفة الاستنباطية لرصد ومراقبة عمليات التشفير والاسترجاع واعداد التقارير وتقديم معلومات حول الثقة في الذاكرة، كما عرفها ترويير ورتتش (Troyer & Rich (2002,22) بأنها "مراقبة الفرد لوظائف ذاكرته و رضاه عن الوظائف اليومية التي يؤديها، ومدى استخدامه للاستراتيجيات المختلفة ووسائل للتذكر في مواقف الحياة، ويعتمد الأفراد في تقييمات الثقة للذاكرة في الغالب على قوة تتبع الذاكرة، ولا تكون الثقة بالذاكرة مرتبطة فقط بقوة الذاكرة، ولكن أيضًا مرتبطة بالتلميحات الجوهرية والإرشادية والمصداقية الذاتية، كما تؤثر أيضا التلميحات الجوهرية على المعرفة الذاتية وأحكام وقوانين التعلم، وقد تستخدم صعوبة المهمة أيضا كتلميح الى الثقة في الذاكرة وإظهار ثقة أقل للإجابات الصحيحة للأسئلة الصعبة عند مقارنتها بالإجابات الصحيحة للأسئلة السهلة. Jonsson & Allwood، ٢٠٠٣؛ Leippe & Eisenstadt, 2014).

ويمكن النظر للتعريفات السابقة بصورة عملية على أنها (١) المعرفة اللفظية بالشخص والمهمة وعوامل الإستراتيجية التي تؤثر على الاستدعاء (٢) كتنظيم ذاتى (٣) كتأثيرات التعليمات التي تتضمن عناصر التحكم التنفيذية أو إجراءات اكتساب ما وراء المعرفة كما أشارت التعريفات الى أن مؤشرات ما وراء الذاكرة تتعلق بالمعرفة الثابتة للمتغيرات التي تؤثر على ذاكرة الفرد حيث تتضمن هذه المعرفة الثابتة المتغيرات المتعلقة بالفرد والمهمة والإستراتيجية، وتشكل هذه المتغيرات ثلاث عناصر هي:

أ) فهم أن حجم وجودة ذاكرة الفرد تتأثر بالقدرة الفردية (المتغيرات الشخصية): ومنها الدافعية للإنجاز والجوانب الانفعالية ومعتقدات الفرد حول فاعليته الذاتية، ومثال على معرفة الشخص "هو المعرفة التي في وقت ما، قد يتذكر شخص ما فكرة واحدة، ولكنه غير قادر على تذكر شيئا آخر".

ب) الصعوبة النسبية للمهمة (متغيرات المهمة): مثال على معرفة المهمة "هو المعرفة أن مهمة أكثر صعوبة (مثل تذكر قائمة من ١٥ كلمة) ستكون أصعب في التذكر من مهمة أبسط (تذكر أربع كلمات)".

ج) الفعالية النسبية لإستراتيجيات المختلفة (متغيرات الإستراتيجية): فالمعرفة الإستراتيجية هي المعرفة التي تجمع الكلمات ذات الصلة معًا قد يكون أكثر فعالية مثلا (تكرار القائمة مرارًا وتكرارًا) عندما محاولة تذكر قائمة طويلة من الكلمات. (Kaably, & Zabrucky, 2009,32-34).

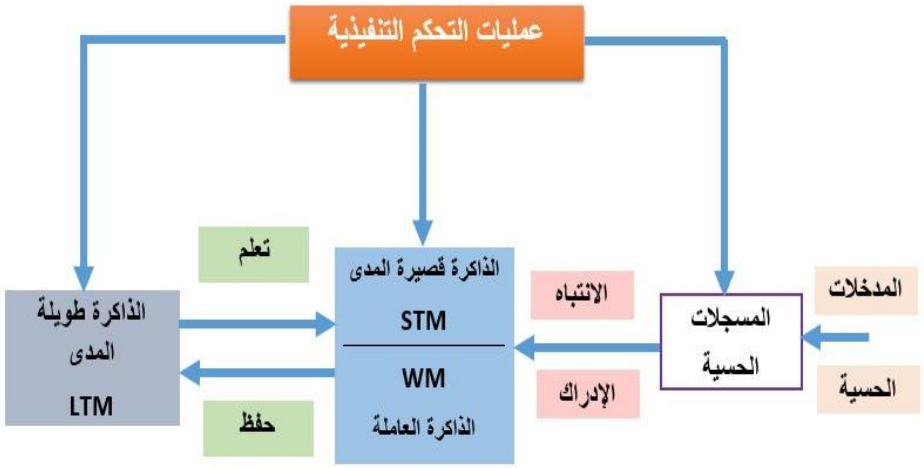
كما تعمل الذاكرة على تعريف الطالب بالاستراتيجيات المناسبة وأنظمة الذاكرة المختلفة التي تساعد الطالب في إكمال جميع المهام المعرفية بكفاءة، ونظرًا لأهميتها وعلاقتها الوثيقة بعملية التعلم، ولأن التعلم والتفكير والذاكرة عمليات متشابكة يصعب تحقيقها وحياة الفرد عبارة عن مجموعة من المواقف التعليمية، ولا يعتبر التعلم كاملا الإ إذا كان المتعلم قادرًا على تذكر ما تعلمه. (Ashkanani, 2013,45)

ولذا فإن تدريب على مؤشرات ما وراء الذاكرة يحسن أداء الحياة اليومية من خلال تحسين المعرفة بنظام الذاكرة، حيث يطور لدى الطلاب فهمًا ووعيًا أفضل لكيفية عمل الذاكرة، بالإضافة إلى معرفة استراتيجيات الذاكرة المناسبة وأنظمة الذاكرة المختلفة، مما يساعد الطلاب على إنجاز جميع المهام المعرفية بطريقة فعالة ومؤثرة. (Abu Ghazal , 2007, 105-89)

وتبرز العلاقة بين مهارات ما وراء الذاكرة والفيديو التفاعلي حيث يتأثر عمل الذاكرة بالتدفقات المرئية للتتابع الزمنى للمشاهد وعناصر التفاعلية المتوافرة بالفيديو التفاعلي من خلال الأسئلة وتقديم التعزيز وكذلك تقديم الملخصات حيث تساعد على تنظيم عملية التذكر حيث ترتبط الذاكرة وعمليات ما وراء المعرفة بتصميم التتابع والتنظيم لعمليات المشاهدة للفيديو والتي تساعد على تحسين الذاكرة وكذلك ترك الحرية للمتعلم من إعادة مقطع الفيديو أو الاستمرار في المشاهدة تؤثر على آليه الانتباه لدى المتعلم والذى بدوره يؤثر على الذاكرة. وكذلك يتميز الفيديو التفاعلي بمساعدة المتعلم على استقبال المعلومات وترميزها وبعد ذلك يتمكن المتعلم من استرجاع المعلومات واستخدامها وهناك عاملين أساسيين يساعدان على تقوية الذاكرة هما (١) التنظيم organization، والعامل الثانى (٢) الترديد أو الاستماع repetition

(Saraiva, van Boeijen, Hope, Horselenberg, Sauerland, & van Koppen,. 2019, 964-973)

وتبرر العلاقة بين التلميحات ومؤشرات ما وراء الذاكرة في أن التلميحات تشتمل على معتقدات الفرد حول العوامل الخارجية التي يمكن أن تساعد فى ترميز الذاكرة واسترجاعها، ولا يتوقف آثار التلميحات على الذاكرة على الناحية الكيفية، ولكن أيضًا على الكمية والنوعية من المعلومات التي تم الكشف عنها. والتى تتضح في جودة الأداء أو الدقة في عمل الذاكرة (Evans, & Fisher, 2011, pp. 501-508).



شكل (٢) نموذج معالجة المعلومات

وفى ضوء الشكل السابق تعد شبكة المعالجة /التحكم التنفيذي هي أول شبكة وهى المسئولة عن اكتشاف المثير وتضمينه الى الوعى الحسى أو الشعورى، وتقع تلك الشبكة في منتصف المنطقة الأمامية داخل المخ، ثم تقوم شبكة الإنذار بتهيئة الخلايا العصبية المخية للاستجابة لتلك لمثيرات التي التعرف عليها في شبكة التحكم التنفيذي وتقع تلك الشبكة في المنطقة الجانبية للأجزاء الأمامية للمخ ثم تقوم شبكة التوجيه /التحرك بتوجيه الانتباه للمثيرات الجديدة والفصل بين المثيرات وتقع تلك الشبكة في الفص الأوسط من المخ، كما تساعد التلميحات بالفيديو التفاعلي على تنمية الإدراك وجذب الانتباه حيث تساعد العقل على ترميز المثيرات، وتقوية الذاكرة، وتيسير الفهم وتحسينه. وعلى الرغم من ذلك هناك قله من الدراسات التي ربطت بين الفيديو التفاعلي وتأثيره على مؤشرات ما وراء الذاكرة ومنها دراسة Poch, Capilla, Hinojosa, & Campo, 2017)) بوش وكابيلا وهنوجوسا وكامبو التي هدفت الى دراسة العلاقة بين استخدام التلميحات الداخلية (اللون) وبين تأثير ذلك على الاحتفاظ بالمعلومات وما

وراء الذاكرة وكيف تؤدى الى الحفاظ على الذاكرة العاملة حيث تؤدى التلميحات الى توجيه الانتباه الانتقائي الى تمثيلات الذاكرة وتؤدى الى تحسين أداء المتعلمين، وتم تسجيل بيانات مخطط كهربية الدماغ في مجموعة من ٣٦ متعلم يتمتعون بصحة جيدة ويؤدون مهمة حفظ اتجاه أربعة مستطيلات بألوان مختلفة، ثم تم تقديم تلميح يشير إلى لون العنصر ذي الصلة، وأظهرت النتائج أن توجيه الانتباه إلى عنصر الذاكرة بناءً على لونه أدى إلى الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة بالإضافة الى أن استخدام تلميحات ملونة سمح بتجاوز الالتباسات التي تحدث للمتعلمين في المحتوى التعليمى، مما يدعم أن استخدام الألوان أدى الى دعم الذاكرة العاملة مما أدى الى وجود آلية انتباه داخلية. ودراسة أشرف زيدان (٢٠١٨) التي هدفت لمقارنة مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية أو خارجها على تنمية الانخراط للتعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى طلاب الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز بالمملكة العربية السعودية وطبقت الدراسة على مجموعتين تجريبيتين حيث قدمت الأسئلة الضمنية بالفيديو داخل تطبيق منصة الفيديو بعد كل علامة توقف على مسار داخل الفيديو، والأخرى تناولت تصميم الأسئلة خارج منصة الفيديو وأظهرت النتائج وجود فروق بين المجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بمؤشرات ما وراء الذاكرة لصالح مدخل تصميم الأسئلة داخل منصة الفيديو التفاعلية وعدم وجود فروق بينهما فيما يتعلق بالانخراط كما تناولت بعض الدراسات مؤشرات ما وراء الذاكرة مع تقنيات أخرى ومنها دراسة فادى حسين (٢٠١٢) التي هدفت إلى الكشف عن فعالية برنامج تدريبي في تنمية مهارات الذاكرة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، واكتشاف ما إذا كانت فعالية البرنامج تعتمد أكثر على الجنس، واستخدمت الباحثة مقياس metamemory لـ (Troyer & Rich 2002) تعريب معاوية أبو غزال (٢٠٠٧) وتم تطبيقه قبليا وبعديا على المجموعتين.

الضابطة والتجريبية، وأظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة في أبعاد (الرضا عن الذاكرة، واختيار الاستراتيجية الصحيحة)، كما أوصت الدراسة ١- تطوير برامج تدريبية للمعلمين لتوعيتهم بهذا المفهوم (Metamemory) مما يزيد من اهتمام وأهمية هذا المفهوم في مجال التعليم، ٢- تخصيص فصول لتدريب الطلاب على مهارات الذاكرة وكيفية استخدام استراتيجيات الذاكرة من خلال المناهج الدراسية، كما اقترحت اجراء دراسات تجريبية حول فاعلية التدريب على مؤشرات ما وراء الذاكرة وتطوير أبعاد أخرى لمقياس metamemory وإجراء دراسة لمقارنة مهارات وراء الذاكرة في مراحل مختلفة من التعلم تتراوح من رياض الأطفال إلى الجامعة.

أبعاد ما وراء الذاكرة:

هناك العديد من المقاييس لمؤشرات ما وراء الذاكرة والتي تهدف الى تعرف وقياس ثلاثة أبعاد للذاكرة (المحتوى، القدرة، الإستراتيجية) وهي كالآتى:

١- الرضا عن الذاكرة: يقصد به مدى رضا الفرد عن قدرات الذاكرة لديه وادراكه لها بما يتضمنه هذا الرضا من انفعالات كالثقة والاهتمام والقلق، ويتم حسابه في البحث الحالي بالدرجة التي يحصل عليها الطالب على بعد الرضا عن الذاكرة في مقياس ما وراء الذاكرة والذي قامت الباحثة بإعداده في ضوء (2002) (Troyer&Rich)

٢- قدرة الذاكرة: ويقصد قدرة الذاكرة على أداء وظائفها اليومية بفعالية دون أخطاء ويتم حسابها في البحث الحالي عن طريق درجة تقدير الفرد لوظيفة الذاكرة اليومية لديه والأخطاء التي يقع فيها والتي تقاس بالدرجة التي يحصل عليها

التلميذ على بعد القدرة في مقياس ما وراء الذاكرة والذي قامت الباحثة بإعداده في ضوء مقياس (2002) (Troyer&Rich)

٣- استراتيجيات الذاكرة: نمط من الأفعال والتصرفات والممارسات التي تستخدم لتحقيق نتائج إيجابية معينة مثل تنمية التفكير أو علاج مشكلة ما وهي عملية منهجية متقدمة في التفكير يتم بمقتضاها طرح البدائل أو خطوط السير التى توصل الى غاية أو هدف معين، والتي تقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ على بعد الإستراتيجية في مقياس ما وراء الذاكرة والذى قامت الباحثة بإعداده في ضوء مقياس (2002) (Troyer&Rich,)

الإجراءات المنهجية للبحث:

يهدف البحث الحالي لتطوير التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي وتفاعلهما مع مستوى الانتباه ومعرفة أثرها على تنمية مهارات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وبعد تحليل الباحثة للعديد من نماذج التصميم التعليمى، قامت الباحثة بتبني نموذج محمد خميس (٢٠٠٣م) للتصميم والتطوير التعليمي نظرًا لشمولية النموذج على غالبية الخطوات والمراحل التي يمكن الاعتماد عليها عند تصميم المعالجة التجريبية بالبحث، ويتضمن النموذج خمس مراحل رئيسة هي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم، والنشر والاستخدام والمتابعة، وقامت الباحثة بتعديل بعض الخطوات الفرعية ودمجها بما يتفق مع طبيعة المعالجة التجريبية بالبحث،،كما شملت الإجراءات تحديد المعايير، بناء أدوات البحث التجربة الاستطلاعية للبحث، تطبيق التجربة الأساسية للبحث، المعالجة الإحصائية

أولا: تحديد معايير تصميم نوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) لتنمية مستويات الفهم العميق، ومؤشرات ما وراء الذاكرة، ومرت عملية إعداد القائمة بالمراحل التالية: – مرت عملية إعداد قائمة المعايير بالخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من قائمة المعايير؛ حيث هدفت القائمة إلى وضع المعايير التربوية والتقنية لنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية).

٢- تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير: من خلال الاطلاع على بعض الأدبيات، والدراسات، والبحوث العربية، والأجنبية المتعلقة ومعايير تصميم المحتوى بنمطي التلميحات (خارجية / داخلية)، ونتائج وتوصيات البحوث، والدراسات السابقة، والمؤتمرات ذات الصلة، والتي تم عرضها في الإطار النظري للبحث، ملحق (٢) مصادر اشتقاق قائمة المعايير.

٣- إعداد القائمة المبدئية للمعايير؛ حيث تم إعداد قائمة بالمعايير الخاصة بنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية). واشتملت القائمة مبدئيا على سبعة معايير، وهي معايير تربوية، ومعايير تقنية. ويشتمل كل معيار على مجموعة من المؤشرات الدالة علية

٤- ضبط القائمة الأولية للمعايير والتأكد من صدقها؛ وذلك عن طريق عرض القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المحكمين ملحق (٣)؛ بهدف تحديد درجة أهمية المعايير، وكذلك التأكد من الدقة العلمية، واللغوية ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج منه وقد تم الأخذ بالتعديلات المطلوبة.

٥- إعداد الصورة النهائية للمعايير؛ حيث تم التوصل إليها بعد إجراء التعديلات التى اتفق عليها السادة وذلك بإضافة بعض المؤشرات في بعض المعايير، وتعديل بعض البنود الأخرى المحكمون، وبذلك أصبحت قائمة المعايير فى صورتها

النهائية ملحق (٤)، حيث تكونت القائمة في صورتها النهائية من (٧) معايير رئيسة و(٥٧) مؤشرات.

المعيار الأول: معيار خاص بالعرض والتقديم لمقاطع الفيديو التفاعلي وقد اشتمل على (١٠) مؤشرات.

المعيار الثاني: معيار خاص بتصميم العناصر التفاعلية المتاحة بالفيديو التفاعلي وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

المعيار الثالث: معيار مرتبط بفاعلية استخدام بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وسهولة الوصول لملفات الفيديو وقد اشتمل على (٩) مؤشرات.

المعيار الرابع: معيار خاص بتصميم نوع التلميحات البصرية الخارجية. (المخططات- الأسهم) وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

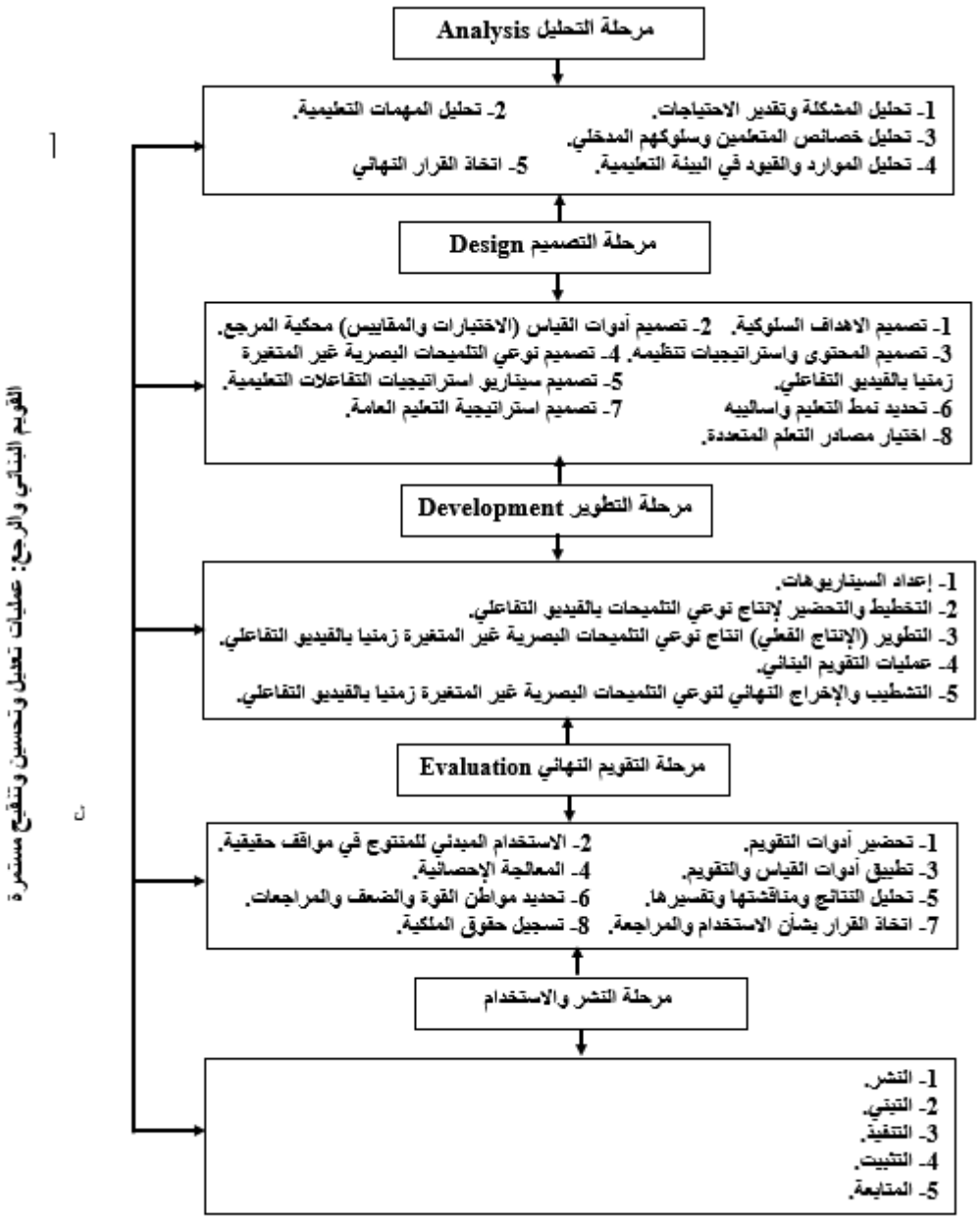
المعيار الخامس: معيار خاص بتصميم نوع التلميحات البصرية الداخلية. (اللون – الإبراز) وقد اشتمل على (٧) مؤشرات.

المعيار السادس: أن يراعي عند تصميم نوع التلميحات (الخارجية /الداخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على الحوسبة السحابية وتوفير العوامل المؤثرة على تنمية مهارات الفهم العميق وقد اشتمل على (٧) مؤشرات.

المعيار السابع: أن يراعي عند تصميم نوع التلميحات (الخارجية /الداخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على الحوسبة السحابية وتوفير العوامل المؤثرة على تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة وقد اشتمل على (٨) مؤشرات.

ثانيا: نموذج التصميم التعليمي، ويتضمن النموذج المراحل والخطوات الآتية:

وفيما يلي شكل (٢) حيث يوضح النموذج وعرض مفصل لتصميم لنوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي وفقًا لإجراءات النموذج وبعد اجراء بعض التعديلات عليه.



شكل (٣) نموذج التصميم التعليمي لمحمد عطية خميس (٢٠٠٣، ٤١٨)

أولًا– مرحلة التحليل، وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

١-١ **تحليل المشكلة وتقدير الاحتياجات:** تتحدد المشكلة أو الحاجة في تحديد أي من نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيا في الفيديو التفاعلي، والذي يساعد التلاميذ على تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لتعلم مهارات البرمجة ببرنامج Scratch، وبما يتناسب مع خصائصهم، ويراعي الفروق الفردية بينهم، ويعمل على تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ولذلك يمر تحديد المشكلة والحاجات التعليمية، وصياغتها في شكل أهداف عامة بالخطوات الآتية:

- تحديد الأداء المثالي، حيث تم إعداد قائمة بالأهداف العامة والسلوكية الخاصة بالوحدة الأولى بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات للصف الأول الإعدادي بعنوان أنشطة Scratch، التي ينبغي أن يتمكن منها التلاميذ لإنتاج المشروعات التعليمية ببرنامج Scratch.

- تحديد الأداء الواقعي: تم تطبيق استبانة لتحديد الاحتياجات التعليمية لتلاميذ الصف الأول الإعدادي وفيما يتعلق بمهارات البرمجة ببرنامج Scratch، وكان الهدف من الاستبانة التعرف على خبرات التلاميذ في استخدام البرنامج وإمكانياته المتعددة، ومدي توفر مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لديهم أثناء تعلم المهارات الخاصة بالبرنامج، وبتحليل نتائج الاستبيان تبين للباحثة عدم وجود توافر مستويات الفهم العميق (التفسير– اتخاذ القرار – طرح الأسئلة – التنبؤ) ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي التلاميذ.

- تحديد الفجوة بين الأداء المثالي والأداء الواقعي: عند مقارنة الأداء المثالي

الأداء الواقعي للتلاميذ، توصلت الباحثة إلى أن التلاميذ لديهم رغبة شديدة في تعلم مهارات البرمجة ببرنامج Scratch من خلال عرض فيديوهات تفاعلية تقدم للتلاميذ تلميحات بصرية تساعد في التركيز على المعلومات الضرورية والهامة بالمحتوي التعليمي، مما دعى الباحثة إلى التفكير في أي من التلميحات البصرية (الداخلية/ الخارجية) بالفيديو التفاعلي هو الأنسب لتنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لتعلم تلك المهارات لدي التلاميذ منخفضي ومرتفعي مستوي الانتباه.

- تحديد المشكلات والحاجات التعليمية: بناءً على نتائج الأداء الواقعي ومقارنتها بنتائج الأداء المثالي والذي يوضح وجود فجوة بينهما، وتظهر الحاجات التعليمية في: الحاجة إلى في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي منخفضي ومرتفعي مستوي الانتباه.

- اقتراح الحلول التعليمية الممكنة والمناسبة للمشكلة: ترى الباحثة أن الحل يتمثل في مساعدة التلاميذ على تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لتعلم مهارات البرمجة ببرنامج Scratch، ولذا لابد من تحديد على أفضل نوع للتلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيا (الداخلية/ الخارجية) بالفيديو التفاعلي يمكن أن يقدم من خلال بيئة قائمة على التطبيقات السحابية ودراسة أثر تفاعلهما مع مستوي الانتباه لمعرفة النوع الأكثر تأثيرًا في تنمية مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي منخفضي ومرتفعي مستوي الانتباه، وهذا ما يسعى إليها البحث

الحالي.

١-٢ تحليل المهمات التعليمية: تم تجزئة المهمة (الغاية أو الأهداف العامة) إلى مستويات تفصيلية من المهمات الفرعية المكونة لها، والتي تمكن المتعلمين من الوصول إلى الأهداف النهائية بدقة وفاعلية والمتمثلة في إنتاج المشروعات التعليمية ببرنامج Scratch، وبناء على ما سبق تم تحديد المهمات التعليمية، فيما يلي:

- المهمة الأولي: تنمية مستويات الفهم العميق لتعلم مهارات البرمجة ببرنامج Scratch.
- المهمة الثانية: تنمية مؤشرات ما وراء الذكرة لتعلم مهارات البرمجة ببرنامج Scratch.

١-٣ تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المدخلي: الهدف من هذا التحليل التعرف على التلاميذ الموجه لهم أساليب البحث الثلاثة بالفيديو التفاعلي/ مادة المعالجة التجريبية، وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (المعرفية – الوجدانية– والنفسحركية)، ومعرفة مستوي السلوك المدخلي لهم ومدى ما لديهم من مهارات عن إنتاج المشروعات التعليمية ببرنامج Scratch، فالمتعلمون هم تلاميذ الصف الأول الإعدادي بـ (مدرسة أم المؤمنين عائشة) – بمدينة ٦ أكتوبر وعددهم (١٢٠) من المقيدين بالفصل الدراسي الثاني لعام (٢٠٢١-٢٠٢٢م)، تتراوح أعمارهم ما بين (١١-١٤) عام، وتم التأكد من توفر أجهزة كمبيوتر متصلة بالشبكة بالمدرسة ونظرًا لوجود ظروف انتشار فيروس كورونا المستجد، تم التأكد من توفر أجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الانترنت بالمنازل أيضا لدي جميع التلاميذ عينة البحث، وفيما يخص المستوي التعليمي فالتلاميذ ليس لديهم خبرة سابقة بمهارات البرمجة ببرنامج Scratch

التـي تمكـنهم مـن تصـميم المشـروعات التعليميـة، بالإضـافة لامـتلاك التلاميـذ مهـارات التعامل مع الكمبيوتر وأنظمة التشغيل وشبكات الانترنت.

١ – ٤ تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية: وقد تعددت لتشمل توفير الوقت الـلازم لدراسـة المحتوى وظـروف الجدول الدراسـي، كمـا قامـت الباحثـة بتحليـل المنصـات والتطبيقات المتنوعة التي تقدم خدمات للحوسبة السحابية تمهيدًا لاستخدامها كبيئة تعلم تتضـمن نـوعي مـن التلميحـات البصـرية غيـر المتغيـرة زمنيًـا بالفيـديو التفـاعلي وتوصـلت الباحثـة إلـى تـوفر بعـض التطبيقـات بالحسـاب الشخصـي لهـا علـى موقـع الجامعـة والتـي يمكن استخدامها بشكل مجاني والمقدمة من شركة Microsoft.

١ – ٥ اتخـاذ القـرار النهـائي: فـي ضـوء تحليـل مشـكلة البحـث، والمهمـات التعليميـة، وخصـائص التلاميـذ وسـلوكهم المـدخلي، تـم تحديـد نـوعى التلميحـات البصـرية بالفيـديو التفـاعلي (الداخليـة/ الخارجيـة) ببيئـة قائمـة علـى التطبيقـات السـحابية لـتعلم المهـارات المرتبطـة ببرنـامج Scratch لتصـميم وإنتـاج المشـروعات التعليميـة، حيـث تُعـد التلميحـات البصـرية غيـر المتغيـرة زمنيًـا بالفيـديو التفـاعلي (الداخليـة/ الخارجيـة) مـن أنـواع التلميحـات بالفيديو التفاعلي والتـي يمكـن أن تسـاعد فـي تنميـة مسـتويات الفهـم العميـق ومؤشـرات مـا وراء الـذاكرة لـدى تلاميـذ الصـف الأول الإعـدادي، كـذلك تـم اختيـار مسـتوي الانتبـاه (منخفض/ مرتفع) لدراسة علاقته بنوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفـاعلي (الداخليـة/ الخارجيـة) باعتبـاره أحـد أهـم المتغيـرات المرتبطـة بالفيـديو التفـاعلي والتلميحـات البصـرية،. فـالمتعلم ذو مسـتوى الانتبـاه المـنخفض يجـد صـعوبة فـي انهـاء المهـام المطلوبـة منـه ولـيس لديـه قـدرة علـى التركيـز علـى المنبهـات لمـدة طويـة، كمـا لا يستطيع تركيز انتباهه على مثير أكثر من عدة ثوانى وتتأخر استجابته حيث تتم لديه عمليـة معالجـة المعلومـات ببطء ودائمـا مـا يندفع فـي الاستجابة أو الإجابـة عن الأسئلة

دون تفكير وعلى العكس نجد ذوى الانتباه المرتفع نجدهم يتميزون بالقدرة والرغبة في انهاء المهام التعليمية، ويستطيعون التركيز على المنبهات لمدة طويلة مما يؤثر على تخزين المعلومات بالذاكرة طويلة الأمد، ويتميزون بالتفكير في الأسئلة وعدم التسرع بالإجابة.

ثانيًا– مرحلة التصميم: وتشتمل على الخطوات الآتية:

٢ –١ تصميم الأهداف السلوكية: وتم في هذه الخطوة ما يلي:

- ترجمة خريطة المهمات التعليمية، وصياغتها في صورة أهداف سلوكية، حسب نموذج ABCD""، حيث A المتعلم، B السلوك المطلوب، C الشروط أو الظروف، D الدرجة أو المعيار، وتم تقسيم مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch إلى خمس موضوعات رئيسة، وتم تحليل الأهداف الخاصة بكل موضوع إلى أهداف سلوكية نهائية، وقابلة للملاحظة والقياس، وتمثلت الأهداف العامة لتعلم مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch والتي تمكن التلاميذ من إنتاج المشروعات التعليمية في:

  - الهدف العام الأول: تنمية المفاهيم الأساسية للبرمجة باستخدام برنامج Scratch
  - الهدف العام الثاني: استخدام أوامر التكرار والحركة باستخدام برنامج Scratch
  - الهدف العام الثالث: التعامل مع خلفية المنصة Stage Backdrop ومظاهر الكائنات Costumes

- الهدف العام الرابع: التعامل مع أوامر القلم وتشغيل الصوت
- الهدف العام الخامس: التعامل مع أحداث مجموعة Sensing وأوامر التحكم الشرطي IF … Then

- تصنيف الأهداف: قامت الباحثة بتصنيف الأهداف المعرفية وفق تصنيف بلوم الرقمي Digital Bloom Taxonomy الى (٢٩) هدفا سلوكيا، إضافة إلى الأهداف المهارية (١٥)، وقد بلغ عدد الأهداف في صورتها النهائية إلى (٤٤) هدفًا، ملحق (٥) قائمة الأهداف السلوكية.

٢ -٢ تصميم أدوات القياس (الاختبارات والمقاييس) محكية المرجع: تم تصميم أدوات القياس والمتمثلة في مقياس مستويات الفهم العميق، ومقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة لتلاميذ للصف الأول الإعدادي، وسوف يتم عرض تصميم وبناء هذه الأدوات تفصيلًا لاحقًا.

٢- ٣ تصميم المحتوي واستراتيجيات تنظيمه: اتبعت الباحثة في تنظيم عرض المحتوى التتابع المنطقي والهرمي، حيث تم ترتيب الموضوعات ترتيبًا منطقيًا مع مراعاة خصائص المتعلمين، وتم تقسيم الموضوعات إلى خمس موضوعات رئيسة كما يلي:

- الموضوع الأول: المفاهيم الأساسية للبرمجة باستخدام برنامج Scratch
- الموضوع الثاني: أوامر التكرار والحركة باستخدام برنامج Scratch
- الموضوع الثالث: خلفية المنصة Stage Backdrop ومظاهر الكائنات Costumes
- الموضوع الرابع: أوامر القلم وتشغيل الصوت

- الموضوع الخامس: أحداث مجموعة Sensing وأوامر التحكم الشرطي IF ... Then

- تحديد الوقت المطلوب للتعلم: تم حساب الوقت المطلوب لتعلم كل موضوع من الموضوعات الخمسة الرئيسة من خلال حساب زمن التعلم لكل موضوع وفق الخطة الزمنية للمقرر بالأسابيع، وبلغ عدد الأسابيع المرتبطة بالموضوعات خمسة أسابيع.

٢- ٤ تصميم نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي: تم تصميم الفيديو التفاعلي بنوعي من التلميحات والتي تختلف فيما بينها وفقًا للمتغير المستقل بالبحث، وقدم تم تصميم الفيديو التفاعلي كما يلي:

(١) الفيديو التفاعلي: تم تصميم عدد مقاطع فيديو تفاعلية للموضوعات المحتوي الرئيسة التي تم ذكرها سابقًا، ويتضمن كل مقطع فيديو على عدد من عناصر التفاعل والتي تتمثل في: أزار التحكم كالتشغيل والإيقاف والرجوع لبداية الفيديو بالإضافة إلى توفير عدد من الأسئلة البنائية الموزعة داخل الفيديو مع توفير التغذية الراجعة للتلميذ، وعرض ملخص في نهاية الفيديو، كما يتمكن التلميذ من الإبحار داخل الفيديو التفاعلي من خلال العلامات المرجعية وهي عبارة عن مجموعة من العلامات المرجعية على الخط الزمني للفيديو، وبمجرد الإشارة على أي علامة مرجعية على الخط الزمني يظهر عنوان هذا المشهد أو الإطار بالفيديو، كما تظهر صورة مصغرة من محتوي هذا العنصر من عناصر المحتوي بالفيديو، ولكي يستطيع التلميذ الوصول إلى المعلومات التفصيلية وفق هذه العناصر يقوم بالنقر على أي علامة مرجعية لعنصر ما والانتقال له بكل سهولة.

(٢) حددت الباحثة التلميحات غير المتغيرة زمنيا **Time-invariant cueing** وهى تلميحات ثابتة داخل إطار فردى، مثل الأسهم والهالة الضوئية وهى على العكس من نوع التلميحات المتغيرة زمنيا **Time-variant cueing** وهى تلميحات تستخدم في عدة إطارات لتركيز الانتباه على الكائنات المتغيرة زمنيا ومكانيا مثل الدوائر والزووم وقد حددت الباحثة في البحث الحالي نوعان من التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيا وهما التلميحات الخارجية والتلميحات الداخلية.

(٣) النوع الأول (التلميحات الخارجية) بالفيديو التفاعلي: ويظهر التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا في هذا النوع داخل الفيديو التفاعلي من خلال إضافة عناصر جديدة على إطار محدد داخل الفيديو، وقدمت الباحثة هذا النوع من التلميحات داخل الفيديو من خلال وظيفيتين وهما: (أ) التلميح بالأسهم وتظهر داخل الفيديو لتوضيح اتجاه الكائن أو الحدث، وقد يكون التلميح بالأسهم في اتجاه واحد أو اتجاهيين وفقًا لحركة الكائن بالإطار، بالمخططات وهي عبارة عن رسوم تخطيطية تظهر في بداية عرض عنصر ما بالفيديو بحيث تضيف معلومات جديدة للتلميذ غير مذكورة في محتوي الفيديو على هيئة عنون رئيس وعناصر فرعية وتم تصميم كلا منها وفقا للمعايير المحددة سابقا.

(٤) النوع الثاني (التلميحات الداخلية) بالفيديو التفاعلي: ويظهر التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا في هذا النوع داخل الفيديو التفاعلي من خلال تعديل أو تغيير في شكل وتصميم الكائن على الإطار بالفيديو، وقدمت الباحثة هذا النوع من التلميحات داخل الفيديو من خلال وظيفيتين وهما: (أ) التلميح باللون ويظهر داخل الفيديو من خلال تغيير لون الكائن بلون متجانس مع ألوان الكائنات الأخرى داخل الإطار الواحد،

(ب) التلميح بالإبراز ويتم من خلال تركيز الضوء على كائن ما داخل الإطار وقد يكون الإبراز بالتوهج أو الإظلام.

٢-٥ تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية: على ضوء طبيعة البحث الحالي وبيئة التعلم القائمة على التطبيقات السحابية، وبالإضافة للتفاعلات التعليمية للتلميذ مع الفيديو التفاعلي والسابق ذكرها في العملية السابقة، تم تحديد التفاعلات التعليمية داخل البيئة، والتي تمثلت في:

- التفاعل مع واجهة الاستخدام ببيئة التعلم: حيث يتعامل التلاميذ مع الواجهة الرئيسة للبيئة والدخول إليها من أكثر من جهاز، وكذلك استجابتهم للمثيرات التعليمية، ويشمل التفاعل مع واجهة الاستخدام على تفاعل التلميذ من خلال النقر على أي رمز على الواجهة، والاختيار من قائمة منسدلة، والتعامل مع المصادر والوسائط الإلكترونية.
- تفاعل التلاميذ مع الباحثة وذلك من خلال: الدعم والتوجيه المستمر حول كيفية التعامل مع البيئة، والتنقل بين شاشات البيئة المتنوعة، والتغذية الراجعة المقدمة.
- تفاعل التلميذ مع التلميذ وذلك من خلال: التفاعل الجماعي، والحائط الرئيسي للنقاش الذي تتيحه بيئة التعلم ويسمح للتلاميذ بكتابة أي منشورات مع التعليق عليها أو تسجيل الإعجاب بها.

٢-٦ تحديد نمط التعليم وأساليبه: على ضوء تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية، فقد اعتمد نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على التطبيقات السحابية على نمط التعلم الفردي حيث يُعد الأنسب أيضًا لتعلم مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch.

٢-٧ تصميم استراتيجية التعليم العامة: استعان البحث الحالي بمقترحات النموذج المتبع في تصميم الاستراتيجية العامة للتعليم على النحو التالي:

- استثارة دافعية التلميذ والاستعداد للتعلم من خلال جذب انتباه نحو التعلم من خلال البيئة من خلال تعريفه بواجهة الاستخدام البسيطة، وكذلك التعريف بإمكانياتها ومميزاتها التعليمية وكيفية التسجيل بها، التعامل معها، وتحميل التطبيق الخاص ببيئة التعلم بها على الأجهزة، كما تم طرح أسئلة لاستثارة التلميذ نحو محتوى التعلم المقدم.

- تعريف التلميذ بأهداف التعلم بعرض الأهداف التعليمية في بداية التعلم بالبيئة، كما تم عرضها في بداية كل فيديو تفاعلي تعليمي للمحتوي، والتي بدورها تساعد التلميذ على معرفة ما يجب القيام به لإنتاج المشروعات التعليمية باستخدام برنامج Scratch، كما توضح للتلميذ مدى عمق المادة العلمية.

- مراجعة (استدعاء) التعلم السابق من خلال توفير ملخص بالفيديو التفاعلي لكل موضوع تعليمي يتضمن العناصر الرئيسة والهامة بالموضوع والذي يمكن للتلميذ الاطلاع عليه.

- استثارة خبرات التلاميذ من خلال تقديم التعليم الجديد (عرض المثيرات)، ويشمل عرض المعلومات، والأمثلة: وتم مراعاة عند عرض المحتوى المعرفي المرتبط بالموضوعات التعليمية الخاصة بمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch؛ بأن يبدأ بمقدمة نظرية للمفاهيم، والأسس، ثم طرح مجموعة من الأسئلة والأمثلة، والتدريبات، وذلك حسب التسلسل التعليمي المحدد وحجم الخطوات التعليمة المناسبة.

- توجيه التلاميذ من خلال التنسيق بينهم وبين الباحثة لمتابعتهم أثناء عملية التعلم،

وكذلك تقديم التوجيهات الضرورية لكي يتم التعلم على أفضل وجه، وحل المشاكل التي قد يعاني منها بعض التلاميذ، أو نتيجة الاستخدام الخاطئ للبيئة أو للفيديو التفاعلي.

- تشجيع مشاركة التلاميذ، وتنشيط استجاباتهم نحو التعلم من خلال مراعاة تفعيل دور التلميذ أثناء عملية التعلم من خلال نوعي التلميحات البصرية غير المتغير زمنيًا بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على التطبيقات السحابية، وتشجيعهم على استخدامها.

- تقديم التدريبات والتطبيقات الانتقالية الموزعة من خلال وضع مجموعة من الأسئلة الموزعة ضمن محتوي الفيديو التفاعلي ذاته، تقدم للتلاميذ بعد كل مجموعة من الأهداف المترابطة؛ كي تساعدهم في بناء التعلم، والسماح له بمشاهدة نتائج تعلمه وتقييمه.

- تقديم التعزيز والرجع الفعال لعملية التعلم داخل بيئة التعلم عقب أداء الاختبارات البنائية المتضمنة بالفيديو التفاعلي، يتم توضيح الإجابات الصحيحة مباشرة للتلميذ، أو الطلب منه إعادة تعلم المحتوي مرة أخرى، كما أنه في حال الإجابة الصحيحة يتم استكمال عرض الفيديو، بينما في حال الإجابة الخاطئة يتم الرجوع لبداية العنصر التعليمي أو الجزء المرتبط بذلك من المحتوي بالفيديو التفاعلي التعليمي.

- قياس الأداء، والتشخيص، والعلاج من خلال تطبيق أدوات البحث والمتمثلة في مقياس حب الاستطلاع، ومقياس الاستمتاع بالتعلم.

- مساعدة التلاميذ على الاستمرار في التعلم (ممارسة التعلم وتطبيقه في مواقف

جديدة) من خلال مساعدة التلاميذ على التعلم من نوعي التلميحات البصرية غير المتغير زمنيًا بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على التطبيقات السحابية تساعدهم في تركيز الانتباه على العناصر الأكثر أهمية بالمحتوي التعليمي المقدم.

٢-٨ اختيار مصادر التعلم المتعددة: تم تحديد الخبرات التعليمية المناسبة لكل هدف من الأهداف التعليمية لمهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch، كما تم تحديد عناصر الوسائط المتعددة التعليمية، والمواد التعليمية المناسبة لكل هدف، وتمثلت مصادر التعلم في:

- ملف مطبوع يتضمن الأهداف التعليمية للموضوعات، ومحتواها، والخطة الزمنية لموضوعات المقرر، والمهام المطلوبة، ومصادر التعلم وطريقة التقويم.
- عناصر التفاعل داخل بيئة التعلم والمتمثلة في الرسائل الفورية والبريد الإلكتروني والحائط الإلكتروني مع السماح بالتعليقات ومشاركة الملفات، ووصلات الروابط ذات الصلة بالمحتوى وتم وضعها داخل ملف للتعليمات وتمثل مصادر تعلم إضافية.
- الفيديوهات التفاعلية للمحتوي: تم اختيار وتحديد النصوص والصور والصوت والرسوم المتحركة ذات الصلة بموضوعات التعلم، وتم ترتيبها وتنظيمها وفق مشاهد وإطارات الفيديو، مع مراعاة التكامل بينها بما يساعد على تحقيق الأهداف المرجوة.
- كما تم في هذه الخطوة تم وصف المصادر، والوسائط الخاصة بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم بالبحث الحالي، وفيما يلي وصف لهذه المصادر:
- النصوص المكتوبة: تشمل كل شاشة من شاشات الفيديو التفاعلي على نصوص مكتوبة، تم استخدام برنامج (Office 365) لكتابة جميع النصوص الخاصة والأهداف التعليمية والمحتوى، والمساعدة، كما استخدم تم تحديد نوع وحجم خط

مناسب وموحد للعناوين الرئيسة، والفرعية، مع مراعاة تجنب استخدام الفقرات الطويلة، كتابة النصوص بلغة سهلة وبسيطة واضحة خالية من الأخطاء، وتصاغ في جمل خالية من صيغ الاستفهام والنفي والمبني للمجهول.

- الصور الثابتة والرسوم المتحركة: تم الحصول على الصور الثابتة والرسوم المتحركة التي يتضمنها محتوي الفيديو التفاعلي، من خلال محركات البحث عن الصور على الإنترنت مع مراعاة كافة حقوق الملكية الفكرية، وتم معالجة معظمها بحيث تتوافر فيها المواصفات الفنية، والتربوية من حيث اللون، والحجم، إلى جانب كتابة بيانات عليها باستخدام برامج المعالجة المتخصصة، وبعد ذلك تم إضافتها داخل المحتوى مراعاة مقاس الصور والرسوم المتحركة وامتدادها، كما تم مراعاة أن تكون الصور بسيطة غير مزدحمة بالتفاصيل غير الضرورية، تعبر كل صورة أو رسم عن فكرة واحدة، ومساحة الصورة والرسوم مناسبة للهدف الذى تستخدم لأجله، ومناسبة للعرض من خلال شاشة الكمبيوتر أو الهاتف النقال ومراعاه لخصائص التلميحات الخارجية والداخلية بما يتفق مع الوسائط المتعددة الأخرى ةبما يتفق مع السياق.
- الصوت: تم تسجيل الأصوات المرتبطة بمحتوي الفيديو التفاعلي باستخدام برنامج (Audacity) مع مراعاة المعايير التربوية والفنية الخاصة بالصوت، ومن أهما نقاء الصوت ووضوحه وارتباطه بالموضوع ومناسبة الصوت لمستوي المتعلمين، كما تم مراعاة المدة الزمنية للمقاطع الصوتية وامتدادها.
- المساعدة والتوجيه ببيئة التعلم: تم عمل دليل للتلاميذ يوضح خطوات التسجيل بالبيئة والدخول إلى المقرر لكل مجموعة من مجموعات البحث، والتعامل مع أدوات بيئة التعلم المتنوعة وتشغيل الفيديوهات والتفاعل معها.

- تصميم الفيديو والتلميحات البصرية: تم تجميع النصوص، والصور الثابتة والرسوم المتحركة، وملفات الصوت، وإضافة الوظائف الخاصة بكل نوع من التلميحات بالبحث الحالي باستخدام برنامج (Camtasia).
- تجميع الفيديو: تم تصميم الروابط التشعبية داخل الفيديو التفاعلي وضبط الاختبارات من خلال برنامج (Active Presenter).

ثالثاً- مرحلة التطوير: وتشتمل على الخطوات الآتية:

٣- ١ إعداد السيناريوهات: مرت عملية إعداد السيناريو بما يلي:

- تم ترتيب الأهداف والمهمات، وعناصر المحتوى، والخبرات التعليمية، بشكل واضح، وكتابة وصف موجز للمحتوى التعليمي، وتم إعداد السيناريوهات الخاصة بنوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي (خارجية/ داخلية) ببيئة تعلم قائمة على التطبيقات السحابية عن طريق تحويل بطاقات لوحات الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم المشهد أو الإطار، وعنوانه، ووصف لمحتويات المشهد، وتوضيح النص المكتوب، والصور والرسوم الثابتة، ورسم كروكي للإطار، وتوضيح أسلوب الربط والانتقال بين الشاشات بالفيديو التفاعلي، وبعد الانتهاء من صياغة شكل السيناريوهات في صورتها المبدئية، في ضوء الأسس والمواصفات الفنية والتربوية التي تم تحديدها وبمراعاة متغيرات الضبط التجريبي كافةً، تم عرض شكل السيناريوهات على عدد من السادة الخبراء المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وذلك لاستطلاع رأيهم في مدي تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، ومدي مناسبة نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي، وعناصر الوسائط المتعددة.

- قام المحكمون بإبداء الرأي في العناصر السابقة، وتم كتابة ملاحظاتهم وتحليلها وتعديل الأجزاء التي تتطلب تعديل في السيناريوهات؛ حيث قد أسفرت آراء السادة المحكمون عن ما يلي: الإشارة بضرورة توضيح وظائف التلميحات وفقًا لكل نوع من أنواع التلميحات البصرية، كذلك ضرورة استبدال التعليقات كوظيفة للتلميحات الخارجية نظرًا لكونها تمليح بصري نصي وعدم مناسبته لطبيعة محتوي مهارات البرمجة باستخدام برنامج Scratch، كما قامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات اللازمة في ضوء ما اتفق عليه السادة المحكمون، وتم صياغة السيناريوهات في صورتها النهائية، ملحق (٦) السيناريوهات.

٣-٢ التخطيط والتحضير لنوعى التلميحات بالفيديو التفاعلي: مرت عملية التخطيط للإنتاج بالخطوات الآتية:

- تحديد المنتج التعليمي ووصف مكوناته: وهو الفيديو التفاعلي المتضمن على نوعين من التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا وهي (خارجية / داخلية) وتمثلت المكونات في النصوص المكتوبة، الصور الثابتة المتحركة، والرسوم المتحركة، والأصوات، وإجراء المعالجات الأولية للبيئة التعلم القائمة على التطبيقات السحابية، حيث تم تجهيز المحتوي في شكل فيديوهات تفاعلية، بالإضافة إلى ملفات الأهداف ومصادر التعلم الإثرائية، والاختبارات والمقاييس تمهيدًا لرفعها على المنصة Yammer حيث تُعد أحد تطبيقات الحوسبة السحابية على Office 365.

- تحديد متطلبات الإنتاج المادية والبشرية: تم تحديد متطلبات الإنتاج المادية لنوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا وهي (خارجية / داخلية) بالفيديو التفاعلي، وتشمل الكتب والمراجع والمواقع ذات الصلة بالأهداف والمهمات التعليمية، والتي

من خلالها تم إعداد المادة العلمية للفيديوهات التفاعلية، ومجموعة من البرمجيات التعليمية، وجهاز حاسوب بمواصفات وخصائص مناسبة لعمليات الإنتاج، أما المتطلبات البشرية تمثلت في الباحثة حيث قامت بإعداد المادة التعليمية، والاختبارات البنائية، والتسجيل بالبيئة وإنشاء المجموعات الأربعة على المنصة Yammer نظرًا لتصنيف عينة البحث طبقًا لمستوي الانتباه (مرتفع/ منخفض)، وكذلك إعداد أدوات التقويم، كما تم وضع جدول زمنى لإنتاج نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي.

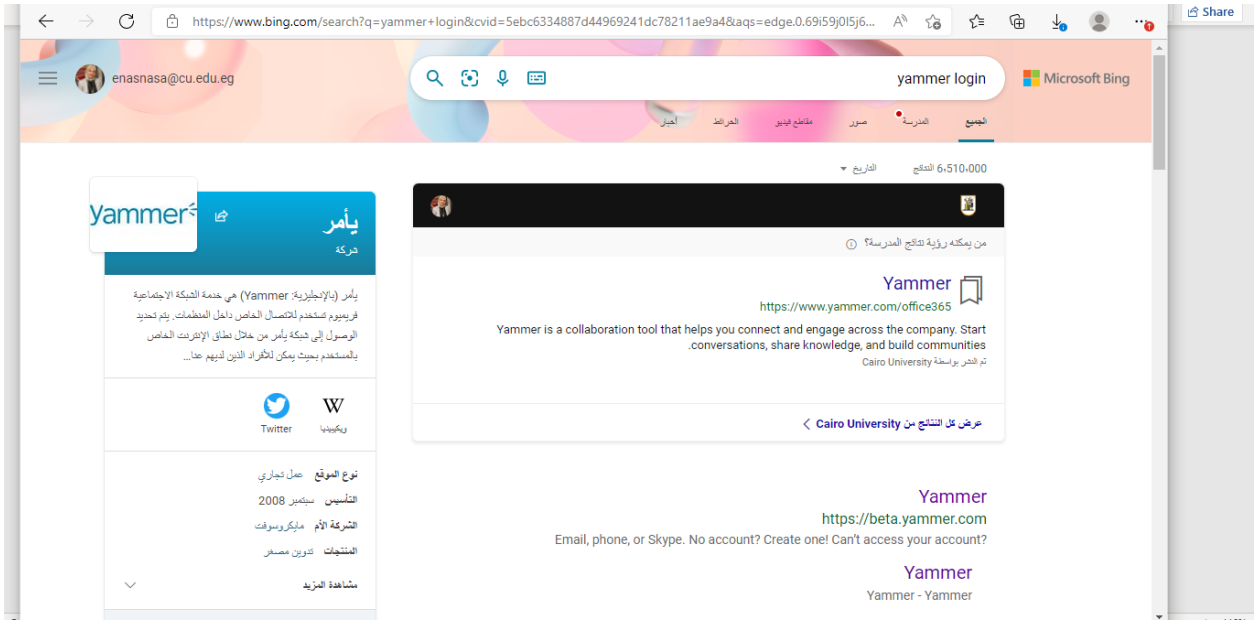
٣- ٣ التطوير (الإنتاج الفعلي) إنتاج نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي: في هذه المرحلة تم البدء في الإنتاج الفعلي لأساليب البحث بالفيديو التفاعلي وهي (خارجية/ داخلية)، وتتناول الوحدة التعليمية محل البحث الحالي وهي الوحدة الأولى من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات بعنوان أنشطة Scratch، موزعة على خمسة أسابيع، بواقع إنتاج فيديو تفاعلي لدرس واحد كل أسبوع وإتاحته للتلاميذ، وتم القيام بعمليات الانتاج الفعلي وفقًا لما جاء في خطوة اعداد السيناريوهات وإنتاج المواد والمصادر التعليمية، وتتمثل هذه العمليات فيما يلي:

أ- خطوات الإنتاج الفعلي للبيئة، وتتمثل في:

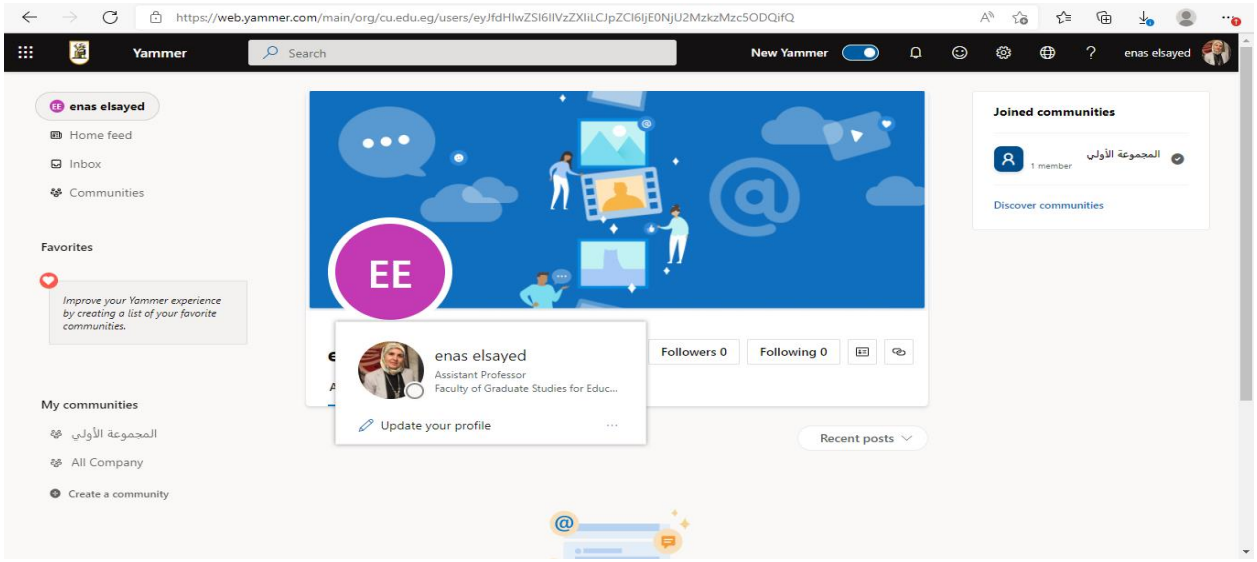
- التسجيل على بيئة التعلم Yammer وتحميل التطبيق App الخاص ببيئة التعلم على الهواتف الذكية، وإنشاء أربع مجموعات، طبقًا لنوعي التلميحات (خارجية/ داخلية) ومستوي الانتباه (مرتفع / منخفض)، ولكل مجموعة رابط خاص بها حيث يقوم التلميذ بتسجيل الدخول عليه بعد موافقة الباحثة للانضمام، بحيث لا يسمح بالدخول إلا لأفراد المجموعة التجريبية المحددة، كما تم ضبط خصائص

البيئة، وتحديد المعلومات الأساسية لكل مجموعة من مجموعات البحث، حيث تم وضع اسم معبر عن طبيعة المعالجة التجريبية لكل مجموعة وكذلك صورة مناسبة، وتحديد أساليب الإبحار من خلال شريط القائمة الرئيسة الموجودة أعلى بيئة التعلم Yammer، للوصول والاطلاع على المحتوي التعليمي المقدم بالفيديو التفاعلي والذي يتم رفعه على One Drive كأحد تطبيقات التخزين السحابي من Office 365، والاختبارات يتم من خلال ضغط المتعلم على رابط ينقله إلى نموذج الاختبار أو المقياس على Form وهو أحد تطبيقات إعداد الاختبارات والمقاييس قبليًا وبعديًا على Office 365.

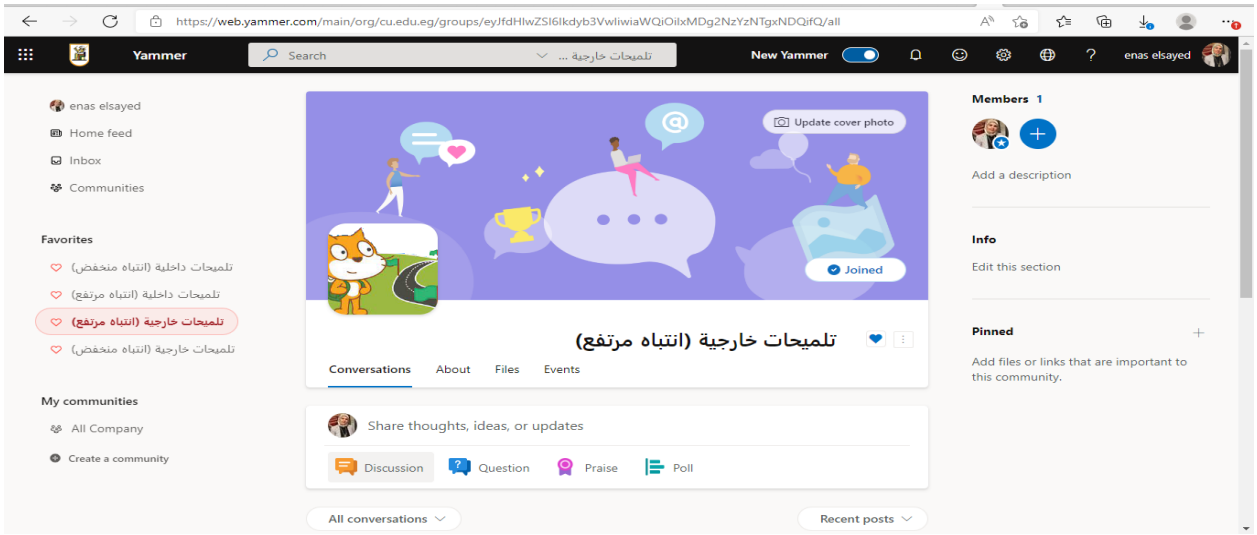
- كما تم التنظيم المبدئي لمكونات وعناصر البيئة، والتأكد من تحميل الفيديوهات التفاعلية التي تم إنتاجها سابقًا وتتضمن جميع المعارف والمهارات المراد تنميتها لدى المتعلمين لإنتاج المشروعات التعليمية ببرنامج Scratch، وتحديد نوعية أدوات الاتصال/ التواصل المراد استخدامها، وتمثلت في إنشاء مناقشات فردية وجماعية خاصة بكل مجموعة، والرسائل البريدية، والتعليقات على الحائط الرئيس والمشاركة بالإعجاب والرفض، والتأكد من أن الروابط الداخلية والخارجية ببيئة التعلم تعمل بشكل جيد.



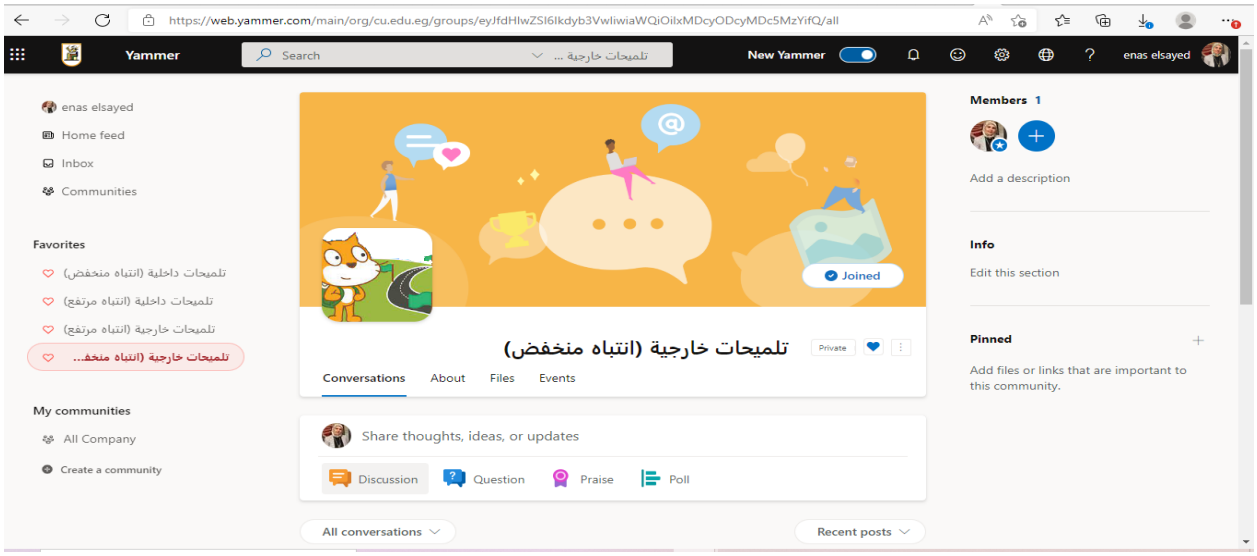
شكل (٤) تسجيل الدخول على تطبيق yammerعلى حساب الباحثة على Microsoft office



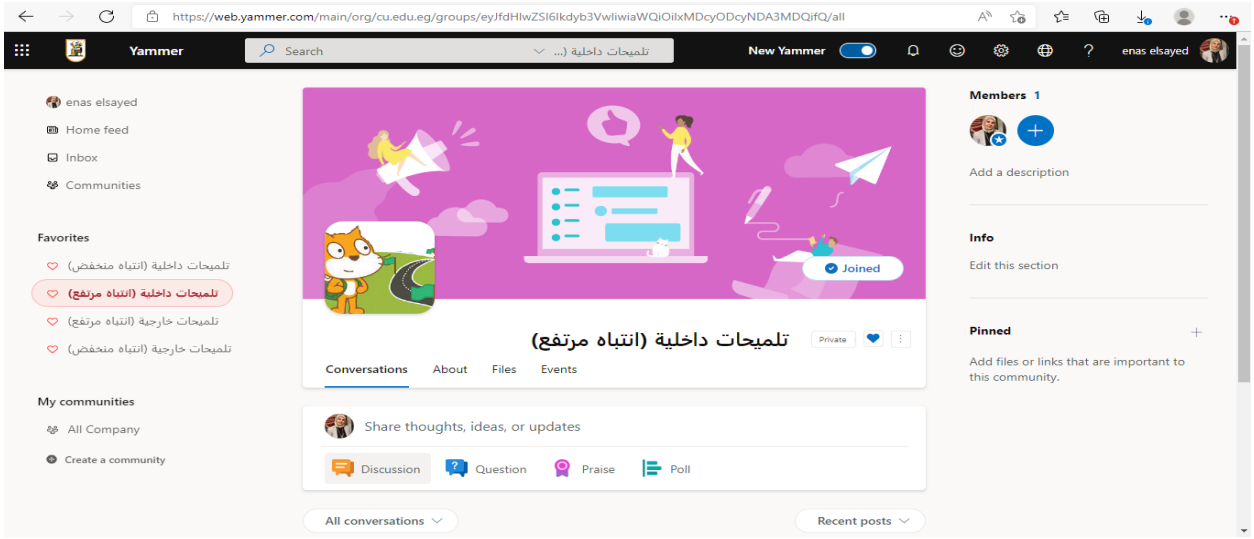
شكل (٥) الدخول على تطبيق yammer



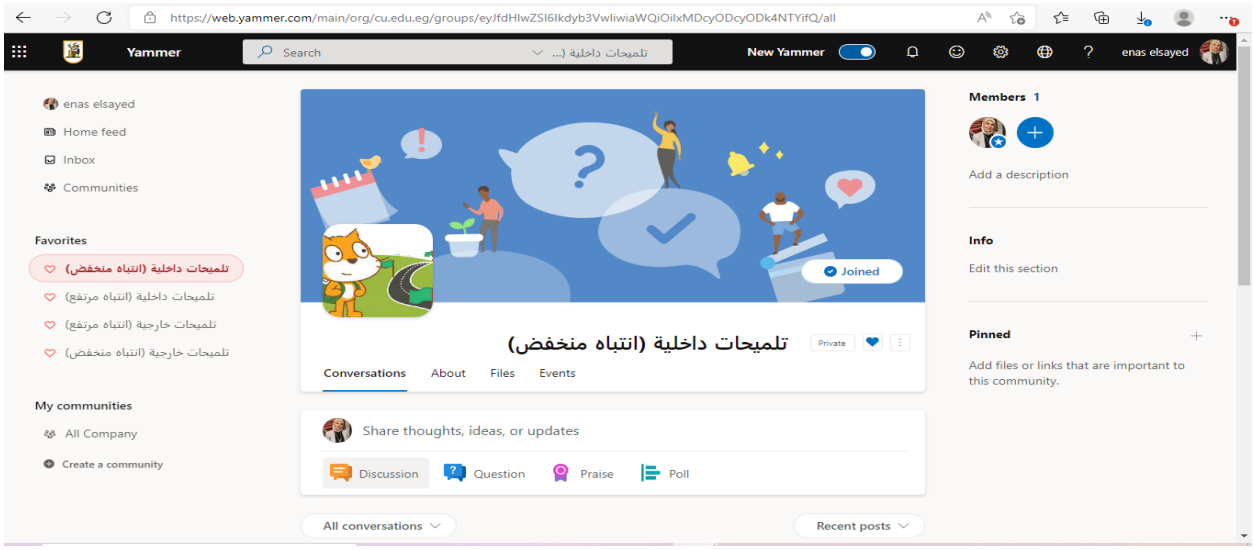
شكل (٦) انشاء المجموعات التجريبية الأربعة (المجموعة الأولى مجموعة التلميحات الخارجية انتباه مرتفع)



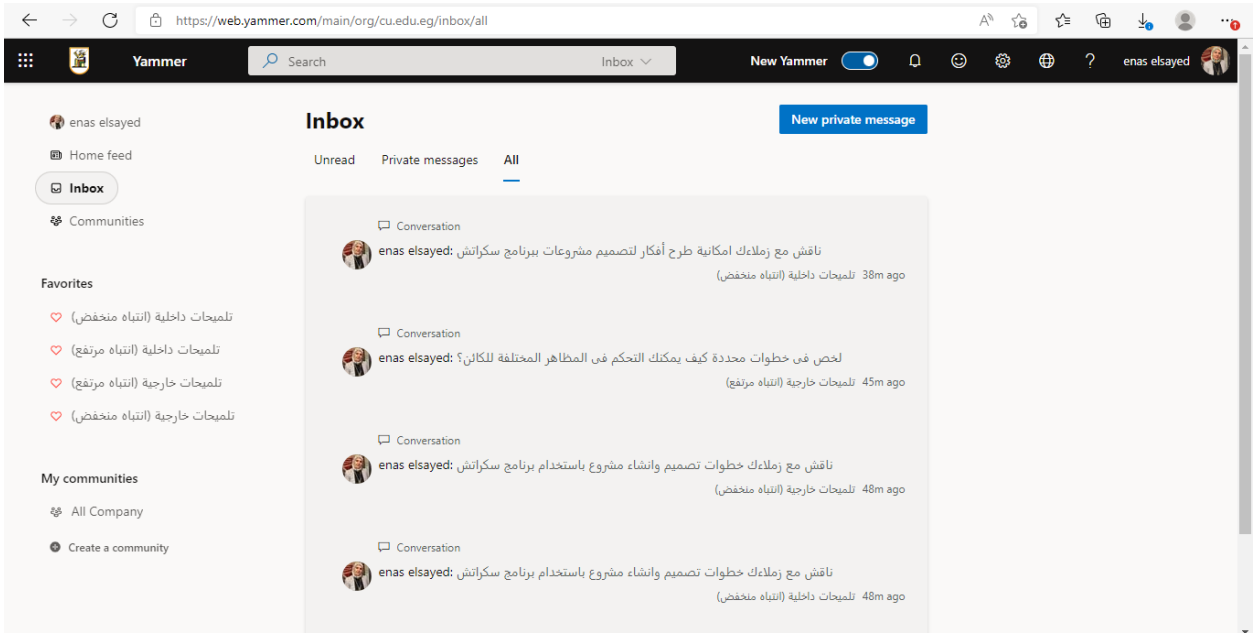
شكل (٧) انشاء مجموعة التلميحات الخارجية (انتباه منخفض)



شكل (٨) انشاء مجموعة التلميحات الداخلية (انتباه مرتفع)



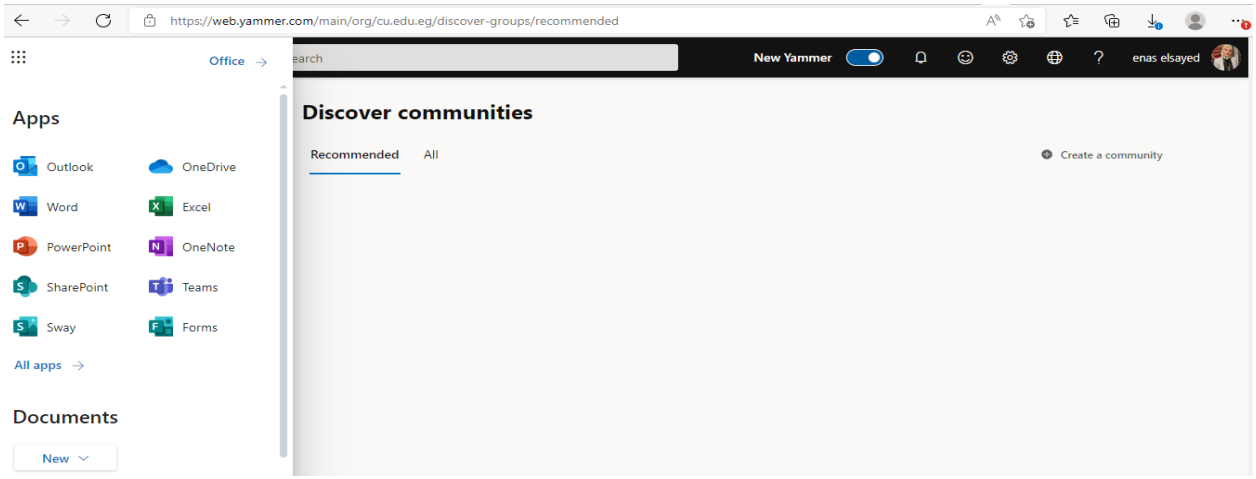
شكل (٩) انشاء مجموعة التلميحات الداخلية (انتباه منخفض)



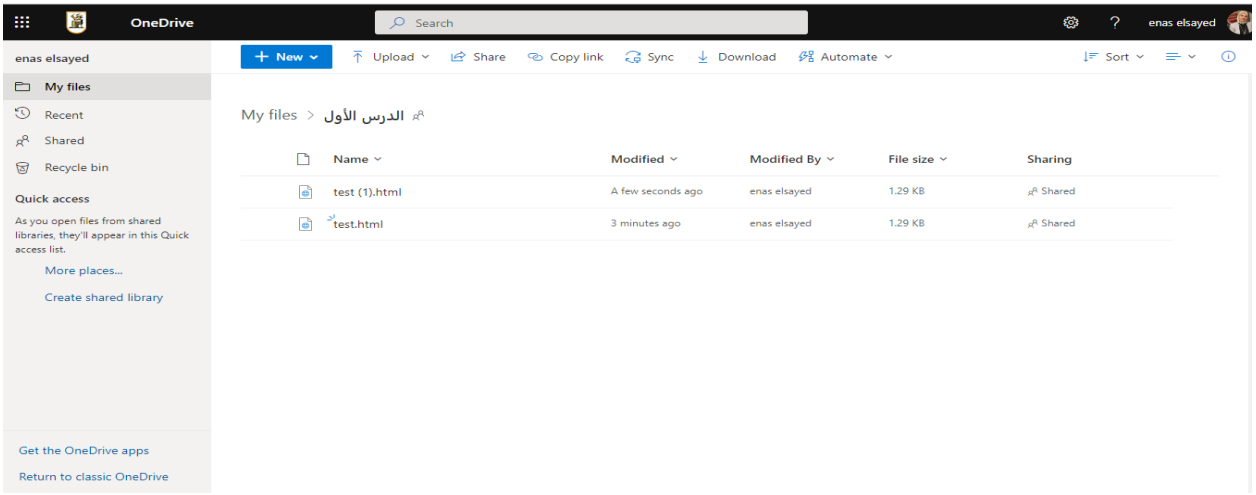
شكل (١٠) أساليب الإبحار داخل yammer

شكل (١١) الأنشطة على تطبيق yammer

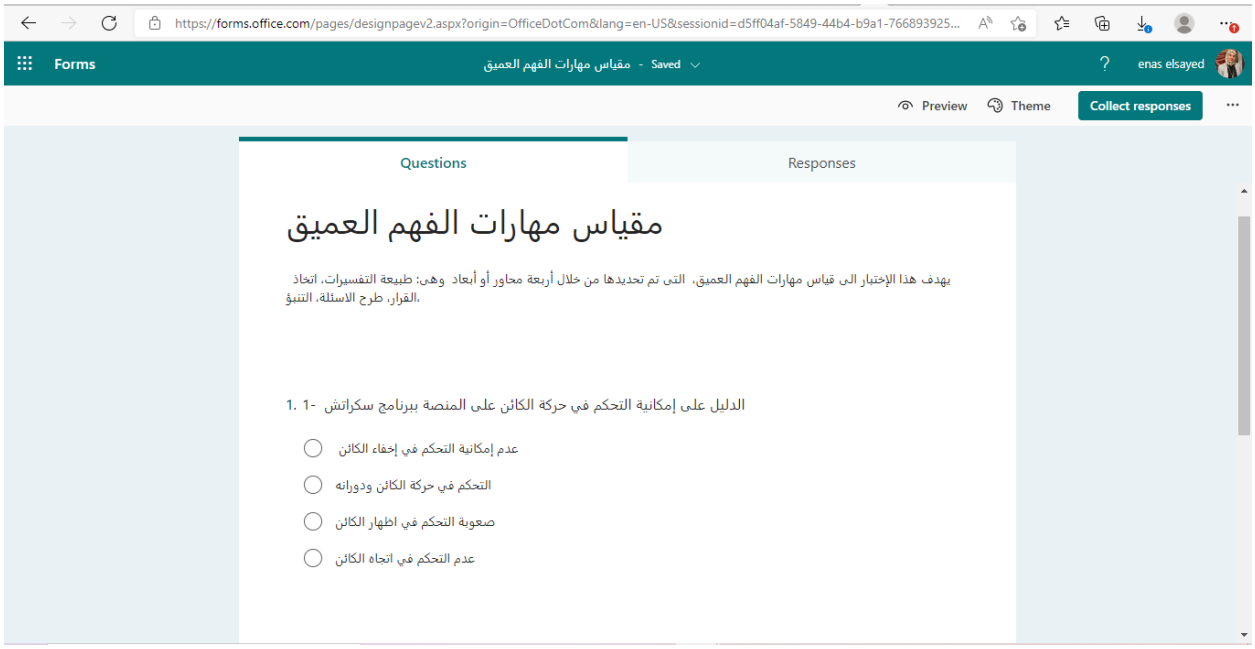
شكل (١٢) التعليقات والمشاركة والإعجاب على المناقشات



شكل (١٣) استخدام بعض تطبيقات الحوسبة السحابية داخل تطبيقyammer



شكل (١٤) رفع محتوى فيديو (الدرس الأول) لمجموعات التلميحات الخارجية والداخلية على onedrive



شكل (١٥) اعداد اختبار الفهم العميق على نموذج(form) إحدى خدمات تطبيق yammer

ب- إجراء عمليات المونتاج والتنظيم لنوعي التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي، وذلك عن طريق:

- تجميع عناصر الوسائط المتعددة السابق تحديدها واللازمة لإنتاج كل فيديو تفاعلي من الفيديوهات الخاصة بالمحتوي التعليمي، مع مراعاة تكافؤ الفيديوهات لنوعي التلميحات من حيث المحتوي، زمن عرض الفيديو، الأسئلة الضمنية، وتزامن عرض الوسائط المتعددة بالفيديو مثل الصوت مع النص أو الصوت مع الصورة أو الرسم.

- الإنتاج المبدئي لمكونات وخصائص كل نوع من التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي: (١) التلميحات البصرية الخارجية؛ حيث تم تحديد العناصر الهامة من محتوي الفيديو التفاعلي والتي من الضروري تقديم تلميحات بصرية خارجية من خلال وظيفتي الأسهم والمخططات لتركيز انتباه التلميذ، وكذلك تم إنتاج تلميحات بالأسهم على إطارات تتطلب التلميح بالحركة، كما تم إنتاج تلميحات بالمخططات الرسومية قبل الاطارات التي تتطلب توضيح أو تصنيف لعناصر رئيسة وفرعية بمحتوي الفيديو، (٢) التلميحات البصرية الداخلية؛ حيث تم تحديد العناصر الهامة من محتوي الفيديو التفاعلي والتي من الضروري تقديم تلميحات بصرية داخلية من خلال وظيفتي اللون والابراز لتركيز انتباه التلميذ، وكذلك تم إنتاج تلميحات باللون من خلال تغير لون الكائن ذاته داخل الاطار للون آخر، كما تم إنتاج التلميحات من خلال وظيفة الابراز من خلال ضبط الإضاءة الخاصة بكائن ما على الإطار بحيث يظلم ثم يضيء لجذب انتباه التلميذ.

٣-٤ عمليات التقويم البنائي: وتم في هذه ما يلي:

- تم عرض النسخة الأولية على الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك للتأكد من: مناسبة البيئة التعليمية للأهداف المرجوة منها، وتسلل العرض والترابط والتكامل بين عناصر ومكونات البيئة، ومراعاة المعايير ذات الصلة بتصميم نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي.

- في ضوء نتائج العرض المبدئي على السادة المحكمين والخبراء تم إجراء التعديلات اللازمة والتي تتعلق نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا

(خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة التعلم القائمة على التطبيقات السحابية؛ حيث تتمثل أهم التعديلات في: ضرورة إضافة تعليمات خاصة للتلاميذ للتعامل مع كل مكونات البيئة بسهولة، وإعلانات خاصة بالتنبيهات الضرورية منها الاطلاع على الفيديوهات التفاعلية، والإجابة على الاختبارات والمقاييس في موعدها، كما شملت التعديلات فيما يخص نوعي التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي، فيما يخص التلميحات البصرية الخارجية ضرورة تحديد اتجاه الأسهم أثناء الحركة، وضرورة إضافة أكثر من مخطط بالفيديو الواحد وفقًا لمحتوي الفيديو، وفيما يخص التلميحات البصرية الداخلية ضرورة مع مراعاة تجانس الألوان الموجودة على الشاشة عند استخدام وظيفة التلميح باللون، وتم الأخذ بعين الاعتبار لمقترحاتهم، وتم إجراء التعديلات اللازمة.

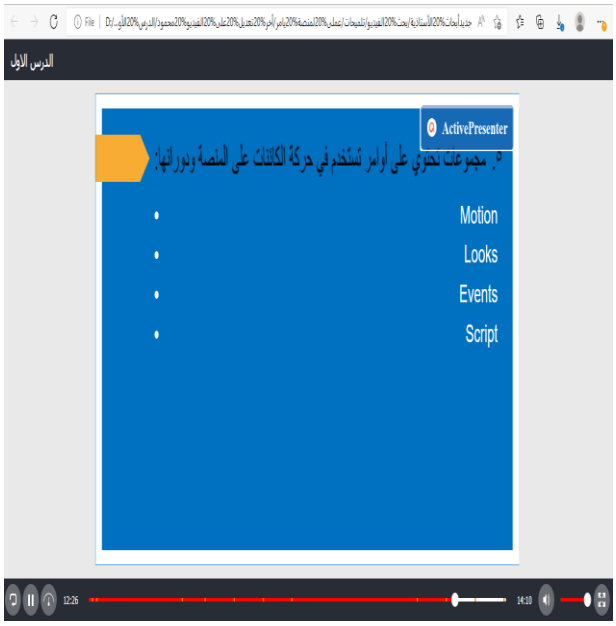
٣-٥ **التشطيب والإخراج النهائي لأنواع التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي:** تم إعداد النسخة النهائية من نوعي التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيًا بالفيديو التفاعلي وتجهيزها للعرض، وذلك من خلال: إعداد شاشة رئيسة لكل فيديو تتضمن عنوان اسم المقرر وعنوان الدرس أو الموضوع التعليمي، وتم ضبط ملخص لكل درس طيقًا للمحتوي النهائي لكل فيديو تفاعلي، والتأكد من سلامة برمجة وإنتاج كل نوع من أنواع التلميحات البصرية بالفيديو التفاعلي والوظائف المستخدمة للتلميح بكل نوع، وفيما يلي توضيح ذلك:

شكل (١٦) الواجهة الرئيسية للفيديو التفاعلي للدرس الاول

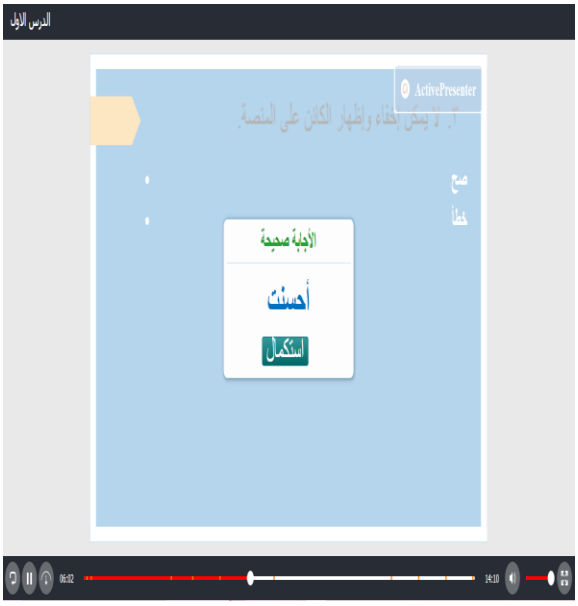
شكل (١٧) أهداف الدرس الاول

شكل (١٨) إضافة بعض عناصر التفاعل بالفيديو ا"لتعليقات"

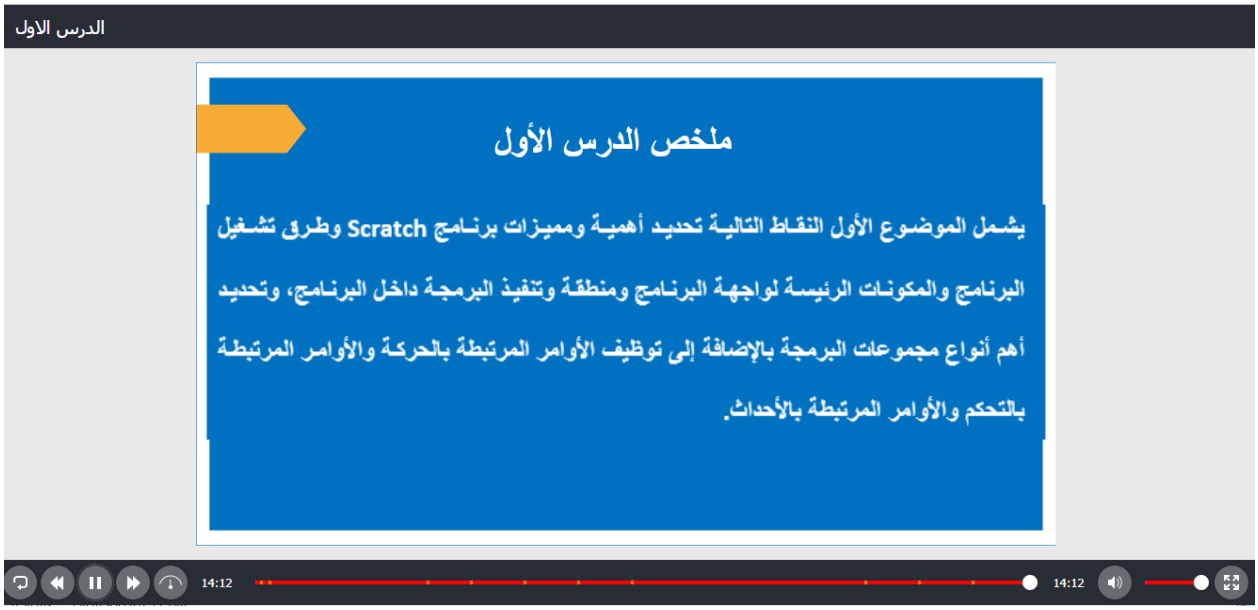
شكل (١٩) إضافة بعض عناصر التفاعل بالفيديو "العلامات المرجعية bookmarks "



شكل (٢٠) إضافة بعض عناصر التفاعل بالفيديو " الأسئلة"

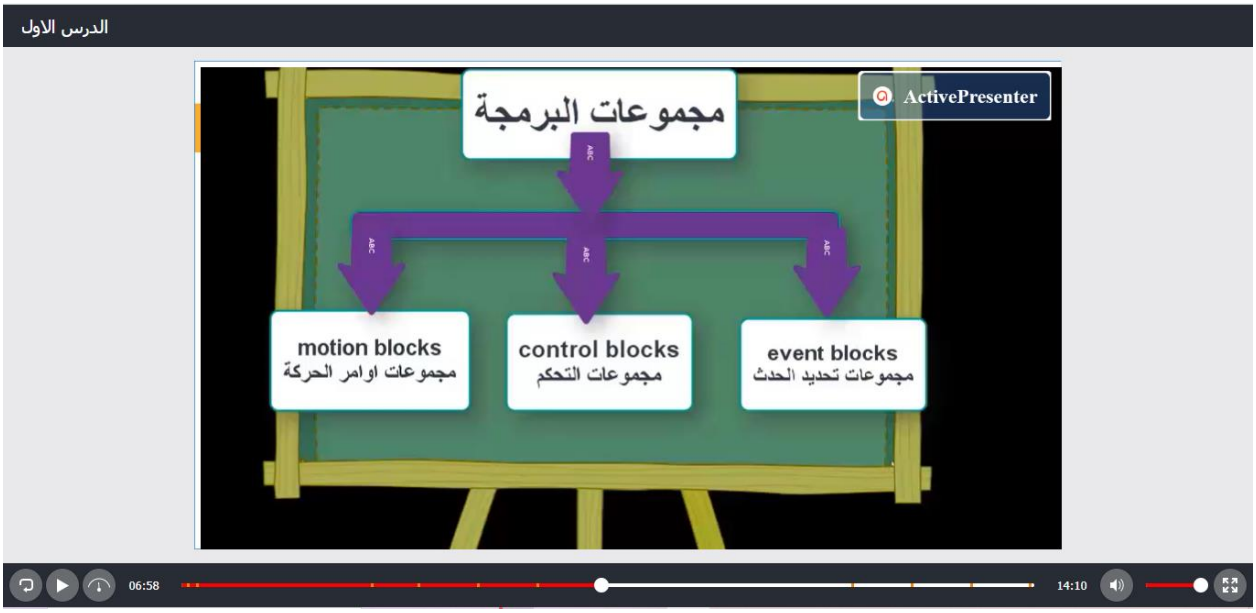


شكل (٢١) إضافة بعض عناصر التفاعل "التغذية الراجعة "(إجابة صحيحة) واستكمال الفيديو أو (إجابة خاطئة) والرجوع لبداية الفيديو



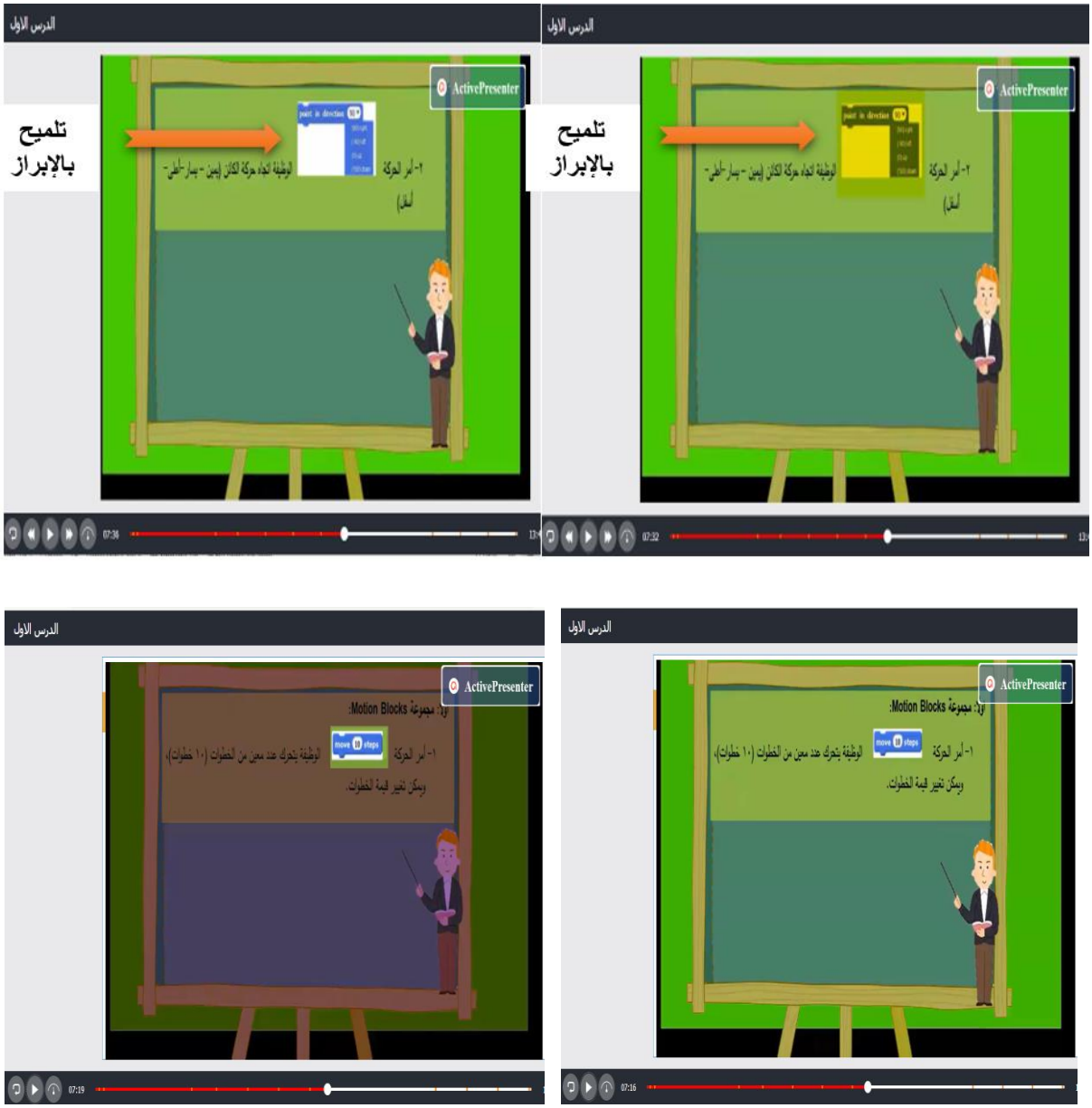
شكل (٢٢) إضافة بعض عناصر التفاعل " الملخصات بالفيديو"

شكل (٢٣) نوع التلميحات الخارجية "الأسهم "



شكل (٢٤) التلميحات الخارجية (المخططات) ثم شرح كل جزء من المخطط بالتفصيل

شكل (٢٥) التلميحات الداخلية (اللون)



شكل (٢٦) التلميحات الداخلية (الإبراز)

رابعًا– مرحلة التقويم النهائي: يتم عرض جميع إجراءات هذه المرحلة في الجزء الخاص بإعداد أدوات البحث، والإعداد لتجربتي البحث الاستطلاعية والأساسية.

١– اعداد أدوات البحث

أ) اختبار تركيز الانتباه (بوردن – أنغيموف) Borden–engemof test

– وصف الاختبار

تم اعتماد اختبار (بوردن – أنغيموف) المعد والمترجم من قبل عبد الجواد طه (١٩٧١) حيث انه يعد من الاختبارات شائعة الاستخدام فى عديد من الدراسات العلمية السابقة، وكذلك لاتصافه بالدقة بالإضافة إلى تمتعه بدرجة صدق وثبات عالية، ومناسب للتلاميذ فى المرحلة الإعدادية، حيث رأت الباحثة استخدامه لما يمثل من أهمية فى المجالات النفسية فهو يستخدم فى قياس خمسة مظاهر من مظاهر الانتباه (الحدة –التركيز – الثبات– التوزيع – التحويل)، ويستخدم في البحث الحالى لقياس مظهرين من مظاهر الانتباه هما (الحدة – التركيز) للوصول إلى مستوى تركيز الانتباه لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، حيث يطبق مرة مع وجود مثير سمعى وبصرى ومرة أخرى بدون مثير، والزمن دقيقة واحدة فى كل مرة ملحق (٧)

ويتضمن الاختبار استمارة تحوى (٣١) سطراً من الأرقام العربية موزعة على هيئة مجموعات أرقام تتكون كل مجموعة من (٣–٥) أرقام ويحتوى كل سطر على (١٠) مجموعات، مجموع أرقامها (٤٠) رقماً أى أن الاختبار يحتوى على (١٢٤٠) رقماً، وقد وضعت أرقام هذا الاختبار بترتيب وتسلسل وبطريقة غير منتظمة التوزيع وغير متساوية أيضاً لتفادى احتمالات الحفظ، وقد تم قياس مستوى تركيز الانتباه قيد البحث وفق تعليمات وطرق الأداء الصحيحة واحتساب النتائج، وبناء علي النتائج تم تقسيم مستوى الانتباه عينة الدراسة إلى (منخفض – مرتفع) الانتباه.

- طريقة تطبيق الاختبار:

١- يسجل المختبر معلومات (الاسم – العمر – مظهر الانتباه- الوقت- ملاحظات)

٢- يؤدى الاختبار ورقيا داخل القاعة الدراسية (الصف).

٣- يوضع أمام التلميذ نموذج من الاختبار وقلم رصاص.

٤- زمن الاختبار (١) دقيقة.

٥- جهاز (مترونوم – فلاش) يستخدم لاختبار مظاهر التركيز، وهو جهاز معد لهذا الغرض، وتم استخدام تطبيق Soundcorset يقوم بالدور الذي يقوم به هذا الجهاز لتعذر الحصول على الجهاز، ويتم تنزيل هذا التطبيق على الهاتف ويقوم التطبيق بإعطاء (٦٠) دقة صوت فى الدقيقة، وكل خمس ثوانٍ يعطى ومضة ضوء المصباح وتقوم الباحثة بتشغيله أثناء الاختبار بوجود مثير ضوئى ومثير صوتى من خلال جهاز الهاتف المحمول للباحثة.

٦- عندما تعلن الباحثة عن كلمة (ابدأ) تقوم فى اللحظة نفسها بتشغيل التطبيق الذي يعطى (٦٠) دقة صوت فى الدقيقة وكل خمس ثوانٍ ومضة ضوء المصباح.

٧- عند سماع كلمة استعد يمسك المختبر بيده قلماً رصاصاً وبيده الأخرى النموذج ومع بداية كلمة ابدأ يقلب الصفحة ويبدأ بشطب الأرقام.

٨- يقوم المختبر بشطب الرقم (97) أينما وجد، ولكن بسطور متسلسلة على سبيل المثال يبدأ بالسطر الأول من يسار الاستمارة فتشطب الرقم (97) تدريجيا ثم ينتقل الى السطر الآخر وهكذا...

٩- وتبدأ بالأسطر الواحد تلو الأخر من اليسار إلى اليمين.

١٠-ينتهي الاختبار عند سماع كلمة (قف) فيضع المختبر علامة دائرة عند آخر رقم شطبه.

- **تعليمات الاختبار:**

تم صياغة تعليمات الاختبار بصورة واضحة للتلاميذ حيث يحتوي على الهدف من الاختبار، وكيفية تنفيذ الاختبار.

- **طريقة التصحيح:**

١- إحصاء العدد الكلى الذي وصل إليه المختبر خلال (٦٠) ثانية زمن الاختبار، أو حتى كلمة (قف) أى الحجم الكلى للجزء المنظور ويرمز له (A)

٢- إحصاء عدد الأرقام الصحيحة (97) التى قام المختبر بشطبها فى الجزء المنظور، ويرمز لها (C) ثم ويتم استخراجها بواسطة مفتاح الاختبار.

٣- إحصاء الأرقام التى قام المختبر بشطبها عن طريق الخطأ فى الجزء المنظور إذ يرمز لها بالرمز (W)

٤- إحصاء عدد الأرقام المنسية التى لم يشطبها المختبر فى الجزء المنظور، ويرمز لها (O)

٥- يتم استخراج حدة الانتباه لدى المختبرين عن طريق المعادلة الاتية:

$$\text{حدة الانتباه} = A \times \frac{W - C}{O + C}$$

$$\text{حدة الانتباه} = \frac{\text{عدد الارقام المشطوبة صحيحا} - \text{عدد الارقام المشطوبة خطا}}{\text{عدد الارقام المشطوبة صحيحا} + \text{عدد الارقام المنسية}} \times \text{عدد الارقام المنظورة}$$

- طريقة احتساب النتائج:

١- المعادلة نفسها التى استخدمت فى حدة الانتباه تستخدم فى تركيز الانتباه.

٢- صافي الإنتاجية فى حدة الانتباه يرمز لها بالرمز (U1).

٣- أما صافي الإنتاجية فى تركيز الانتباه (أي حدة الانتباه مع مثير ضوئى) فيرمز لها بالرمز (U2)

٤- تركيز الانتباه سيخرج فى النتيجة النهائية:

تركيز الانتباه = U1-U2

تركيز الانتباه = اختبار بدون مثير – اختبار مع مثير.

- صدق الاختبار:

اعتمدت الباحثة على صدق السادة المحكمين، وذلك من خلال عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى العلوم التربوية والنفسية، وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، وبعد جمع أراء المحكمين حيث تم اعتماد نسبة اتفاق (٩٥%) حصلت الموافقة على الاختبار حيث تعتبر نتيجة عالية ودل ذلك على صدق الاختبار.

- ثبات الاختبار:

المقصود بالثبات هو إعطاء نفس النتائج إذا أُعيد تطبيق الاختبار على نفس الأفراد وفى نفس الظروف، ولتحديد معامل الثبات تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (١٥) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادى، وتم حساب الثبات بطريقة إعادة التقييم (تم إعادة التقييم على نفس العينة بعد مضى عشرة أيام)، وحساب النتائج باستخدام برنامج Spss، حيث بلغ معامل الثبات (٠.٨٩) ويعد معامل ثبات عالياً، ويمكن تطبيق الأداة على عينة البحث الأساسية.

ب) اختبار الفهم العميق

تم إعداد اختبار الفهم العميق طبقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار الفهم العميق إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نوع التلميحات البصرية غير المتغيرة زمنيا بالفيديو التفاعلي (خارجية / داخلية) ومستوى الانتباه ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأثره في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وذلك فى الموضوعات الخاصة بالوحدة الأولى (أنشطة Scratch) ضمن مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات.

- أبعاد الاختبار:

لتحديد محاور الاختبار ثم الإطلاع على بعض الأدبيات السابقة والدراسات التى تناولت مهارات الفهم العميق، مثل (McTighe & Silver ,2020,48.)، Dorgo, & (Abonyi, 2019,56) حيث تم تحديد أربعة محاور للاختبار وهي: طبيعة التفسيرات، اتخاذ القرار، طرح الاسئلة، التنبؤ، وذلك على النحو التالى:

١- طبيعة التفسيرات:

يهدف هذا المحور من الاختبار إلى التوصل لتفسير الصحيح من خلال مجموعة من الحقائق التى يعرضها كل سؤال من أسئلة هذا البعد، وعلى التلميذ اختيار تفسير من التفسيرات الأربعة المقترحة التى تلى السؤال، والذى يعبر عن التفسير الصحيح من وجهة نظره، ونوعية الاسئلة في هذا المحور من نوع أسئلة الاختيار من متعدد بالإضافة الى مكان يكتب فيه التلميذ سبب اختياره.

٢- اتخاذ القرار:

يهدف هذا المحور إلى قياس قدرات التلاميذ عينة البحث على اتخاذ القرار فى بعض المواقف حيث: يقرأ كل موقف، وتقوم بفحص البيانات الواردة به جيداً، ثم تقوم بالاختيار من الاختيارات الأربعة، والتى تعبر عن قراره، وتتماشى مع ما جاء من بيانات وحقائق فى الموقف، حيث يتضمن (3) مواقف وكل موقف به أربع خيارات بالإضافة الى مكان يلي كل موقف تبرر فيه التلميذ سبب اختياره لهذا القرار

٣- طرح الأسئلة:

يهدف هذا البعد من الاختبار إلى قياس قدرات التلاميذ عينة البحث على طرح أكبر عدد من الأسئلة على (٥) أسئلة بواقع سؤال عن كل موضوع من الموضوعات التى يتم تقديمها بحيث تكون الأسئلة على كل موضوع متنوعة من حيث المستويات المعرفية لبلوم، مع كتابة المستوى المعرفى الذى يقيسه كل سؤال بجانب السؤال وتكون الأسئلة مختلفة الأنواع مع الإلتزام بعدم ترك فقرات بدون طرح أسئلة عليها.

٤- التنبؤ:

يهدف هذا المحور من الاختبار كأحد مهارات التفكير التوليدى إلى قياس قدرة التلاميذ عينة البحث على التنبؤ، من خلال اعطائهن موقف فى أنشطة برنامج Scratch تفكر فيه جيداً ن ثم يختار التلميذ من أحد الاختيارات الأربعة التى تلى الموقف، والذى يعبر عن التنبؤ المتوقع فى هذا الموقف ثم يكتب تبريرا يوضح سبب اختيارهم في المكان المخصص لذلك.

- صياغة تعليمات الاختبار ومكان الإجابة:

تمت صياغة تعليمات عامة للاختبار، شملت على الهدف من الاختبار، وأبعاده الأربعة، ودرجة الاختبار لكلية، ومكان الإجابة وطريقة الإجابة وتعليمات لإجابة كل بعد من أبعاد الاختبار وزمن الاختبار ودرجة كل مفردة والدرجة الكلية لكل بعد من أبعاد الاختبار.

- تحديد صدق الاختبار:

للتأكد من صدق محتوى الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم والمناهج وعلم النفس للتأكد من الدقة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، من حيث وضوحها ومدى ارتباط كل سؤال بالبعد الخاص به من الأبعاد الأربعة، كما تم التأكد من صدق الاتساق الداخلى من خلال حساب معامل الارتباط بين كل درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار.

جدول (١) معاملات الارتباط بين كل درجة ودرجة الاختبار ككل

رقم البعد	الأبعاد	معاملات الارتباط للبعد مع الاختبار ككل
١	**طبيعة التفسيرات**	٠.٨٤
٢	**اتخاذ القرار**	٠.٧٨
٣	**طرح الأسئلة**	٠.٨٢
٤	**التنبؤ**	٠.٧٦

ويتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط للأبعاد الأربعة كلها مقبولة موجبة مما يدل على صدق الاتساق الداخلى للاختبار جدول مواصفات اختبار الفهم العميق للجانب المعرفى والجانب المهارى لقواعد البيانات.

- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معامل الفا لكرونباخ باستخدام برنامج SPSS ويتضح نتائجه كالتالى

جدول (٢) معامل الثبات للاختبار ككل وابعاده الأربعة

رقم البعد	أبعاد الاختبار	قيمة معامل الثبات
١	**طبيعة التفسيرات**	٠.٦٤
٢	**اتخاذ القرار**	٠.٧٤
٣	**طرح الأسئلة**	٠.٧٧
٤	**التنبؤ**	٠.٧٢
	المقياس ككل	٠.٨٤

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الثبات للاختبار ككل ٨٤% وهي قيمة مرتفعة لمعامل الثبات كما أن معامل الثبات لكل بعد من أبعاد الاختبار مقبولة.

- حساب معامل التمييز:

تم حساب معامل التمييز لمعامل الاختبار والذي تراوح بين (٠.٦٨، ٠.٧٤) مما يدل على وجود قدرة تمييزيه لمفردات الاختبار.

- حساب زمن الاختبار:

لتحديد زمن الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (١٥) وتم تصحيحه يدويا حيث يحتاج الى كتابة تعليقات وتفسيرات من التلاميذ وبحساب متوسطات زمن الاختبار لدى أفراد العينة الاستطلاعية تحدد زمن الاختبار في ٩٠ دقيقة.

- جدول مواصفات الاختبار:

تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٠) مفردة ملحق (٨) وتوزع على أبعاد الاختبار كالتالى:

البعد الأول: طبيعة التفسيرات:

يمثله في الاختبار عدد (٦) أسئلة وتحسب درجتين لكل سؤال درجة للاختيار الصحيح والثانى لكتابة التبرير وبذلك يصبح إجمالي الدرجات للبعد الأول (١٢) درجة.

البعد الثانى: اتخاذ القرار:

تضمن (٤) مواقف وكانت كل درجة لكل موقف (٤) درجتان للقرار الصحيح ودرجتان لكتابة التبرير وبذلك يصبح اجمال الدرجات للبعد الثانى (١٦) درجة.

البعد الثالث: طرح الأسئلة:

ويمثل هذا الجزء (٤) موضوعات ويقوم الطالب بطرح أكبر عدد من الأسئلة المتنوعة في مستوياتها ويحسب كل سؤال تطرحه الطالبة بدرجة وإذا زادت عن ٦ أسئلة تحصل التلميذ على درجتين إضافيتين وإذا اضافت مستويات للأسئلة وانواعها تحصل على درجتين إضافيتين وبذلك يكون درجات كل موضوع (١٠) واجمالى درجات هذا البعد (٤٠).

البعد الرابع: التنبؤ:

يمثل هذا البعد (٦) أسئلة يعبر كل منها عن موقف لكل منها درجتين احدها للإجابة الصحيحة والثانى لكتابة التبرير وبالتالي كان إجمالي درجات هذا البعد (١٢) ويوضح جدول (٤) مواصفات اختبار الفهم العميق في صورته النهائية.

جدول (٣) مواصفات اختبار الفهم العميق

م	محاور الاختبار	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	درجة السؤال	الدرجة الكلية	% لعدد أسئلة كل بعد
١	**طبيعة التفسيرات**	٦:١	٦	٢	١٢	%٣٠
٢	**اتخاذ القرار**	١٠:٧	٤	٤	١٦	%٢٠
٣	**طرح الأسئلة**	١٤:١١	٤	١٠	٤٠	%٢٠
٤	**التنبؤ**	٢٠:١٥	٦	٢	١٢	%٣٠
	المجموع	٢١	٢٠	–	٨٠	%١٠٠

ويوضح جدول (٤) أبعاد اختبار الفهم العميق الأربعة وأرقام الأسئلة لكل بعد من الاختبار وكذلك عدد أسئلة كل بعد، ودرجة السؤال ودرجة كل بعد والدرجة الإجمالية للاختبار والتي بلغت (٨٠) درجة والنسبة المئوية لعدد أسئلة كل بعد بالنسبة لعدد أسئلة الاختبار والذي بلغ عدد مفرداته (٢٠).

ج) مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة:

– الهدف من المقياس:

يهدف المقياس الى استقصاء مؤشرات ما وراء الذاكرة لدى تلاميذ المجموعتين التجريبيتين للبحث وفق التصميم التجريبي فيما يتعلق بالرضا عن الذاكرة وقدراتها واستراتيجياتها.

– مصادر اشتقاق المقياس وأبعاده:

تم الاطلاع على مجموعة من الأدبيات التي تناولت بنية المقياس ومنها (Troyer & Rich 2002) وتم الاسترشاد بها في تحديد أبعاد المقياس كالتالي:

- بعد الرضا عن الذاكرة: ويغطى هذا البعد مدى رضا التلميذ عن الذاكرة لديه

- بعد قدرة الذاكرة: ويغطى هذا البعد تقدير وظائف الذاكرة اليومية وأخطاء الذاكرة
- بعد استراتيجيات الذاكرة: ويغطى مدى استخدام الفرد لاستراتيجيات ومعينات التذكر المختلفة

- بناء المقياس:

تكون المقياس من (٤١) فقرة تغطى الأبعاد الثلاثة لقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، حيث تكون بعد الرضا عن الذاكرة من (١٠) فقرة، وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١- ٥٠) درجة، وتكون بعد قدرة الذاكرة من (١٦) فقرة، وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١- ٨٠) درجة، أما بعد استراتيجيات الذاكرة فتكون من (١٥) فقرة، وتراوحت الدرجات على هذا البعد ما بين (١-٧٥) والجدول (٥) يوضح توزيع فقرات المقياس على أبعاده الثلاثة.

جدول (٤) توزيع فقرات مقياس ما وراء الذاكرة على الأبعاد الثلاثة

الأبعاد	عدد الفقرات	أرقام الفقرات
الرضا عن الذاكرة	١٠	١-١٠
قدرات الذاكرة	١٦	١١ – ٢٦
استراتيجيات الذاكرة	١٥	٢٧ – ٤١

- تقدير درجات التصحيح للمقياس:

لتصحيح استجابات التلاميذ أفراد العينة تم استخدم تدرج خماسى وفقا لمقياس ليكرت موافق بدرجة كبيرة (٥) درجات، موافق (٤) درجات، محايد (٣) درجات، غير موافق (٢)، غير موافق بدرجة كبيرة (١) وذلك في حالة الفقرات الموجبة وعكس ذلك في الفقرات السالبة، ووفقا لعدد الفقرات وتقديرات التصحيح بلغت الدرجة القصوى للمقياس (205) درجة والدرجة الدنيا (٤١) درجة والدرجة الوسطى (103).

- صدق المقياس:

للتأكد من صدق محتوى الأداة تم عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في علم النفس، وتم تطبيق المقياس على عينة استطلاعية تكونت من (15) كما تم التأكد من صدق الاتساق الداخلى بحساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه وتراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٧٦- ٠.٨٦)، كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية على كل بعد من أبعاد المقياس مع المقياس ككل (٠.٧٦ - ٠.٨٧- ٠.٨٥) وهى قيم تدل على صدق المقياس واتساقه الداخلى

- ثبات المقياس:

تم استخدام طريقة إعادة تطبيق الأداة بعد أسبوعين على عينة استطلاعية مكونة من (١٥) تلميذ في ظروف مشابهة كما تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين نتائج التطبيق الأول والثانى وبلغت قيمة معامل الارتباط (٠.٨٦) لبعد الرضا عن الذاكرة، وبلغ معامل الارتباط (٠.٨٢) لبعد قدرة الذاكرة، وبلغ (٠.٨٥) لبعد استراتيجية الذاكرة كما بلغ معامل ارتباط للاداه ككل ٠.٨٦ وهى قيم تدل على ثبات الأداة.

- زمن المقياس:

تم حساب متوسط زمن للمقياس بحساب متوسط زمن إجابة افراد العينة الاستطلاعية لعدد 15 تلميذ وتحدد إجمالي زمن المقياس (٤٠) دقيقة.

- معايير الحكم على مؤشرات ما وراء الذاكرة:

تم تقسيم إجمالي درجة المقياس والتي تبلغ (205) درجة على ثلاث مستويات لتحديد معيار المستوى وبلغ المستوى المنخفض (41-68) درجة والمستوى المتوسط (٦٩-١٣٦) درجة والمستوى المرتفع (١٣٧-٢٠٥)

- الصورة النهائية للمقياس:

تضمن المقياس في صورته النهائية على (٤١) مفردة تقيس الأبعاد الثلاثة لمؤشرات ما وراء الذاكرة (الرضا عن الذاكرة–قدرة الذاكرة– استراتيجية الذاكرة)، وبلغ إجمالي اعلى قيمة لدرجات المقياس (٢٠٥) والصغرى (٤١) **ملحق (٩)**

٢- إجراء التجربة الاستطلاعية:

أجرت الباحثة عددًا من الإجراءات؛ بهدف الاستعداد لإجراء التجربة الاستطلاعية للبحث وفق الخطوات التالية:

- إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى؛ حيث بلغ عددهم (١٥) تلميذا في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١م/٢٠٢٢م) في الفترة من يوم الخميس الموافق (٢٠٢٢/٣/٣م)، إلى يوم الأربعاء الموافق (٢٠٢٢/٣/٩م) لمدة أسبوع.
- الدخول على حساب الباحثة بالمنصة التعليمية Microsoft teams
- رفع الأهداف التعليمية للدروس الخمسة وكذلك روابط المحتوى التعليمي للفيديوهات التفاعلية على المنصة.
- تقسيم العينة الاستطلاعية إلى ٤ مجموعات، لكل منها كود الدخول الخاص بها، بحيث يسمح لأفراد كل مجموعة بالدخول على المجموعة الخاصة بهم.
- اجتمعت الباحثة مع التلاميذ عينة الدراسة الاستطلاعية في بداية التطبيق، وشرحت لهم الهدف من التجربة، كما شرحت لهم كيفية التعامل مع التطبيق المستخدم، وكيفية التعامل مع الملفات المشاركة والروابط الخاصة بالفيديو، واستخدامها، وكذلك كيفية التفاعل مع الواجهة الرئيسة لتطبيق yammer، والوصول للمحتوى التعليمي

الإلكتروني، والتعامل معه، وكيفية أداء الأنشطة والمهام الإلكترونية المختلفة داخل المحتوى الإلكتروني.

- تطبيق أدوات البحث على عينة الدراسة الاستطلاعية قبليًا، وتمثلت الأدوات في (اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، وذلك يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/٣/١٣) وذلك بصورة إلكترونية، ورفعها على رابط google drive

- تطبيق أدوات البحث على عينة الدراسة الاستطلاعية بعديًا، وتمثلت الأدوات في (اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة،) وذلك يومي الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/٣/١٥)، الأربعاء الموافق (١٦/ ٣/ ٢٠٢٢) وذلك بصورة إلكترونية، ورفعها على رابط google drive

- ولقد كشفت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن ثبات أدوات البحث، كما أن النتائج جاءت مطمئنة لإجراء تجربة البحث الأساسية، حيث أظهر جميع التلاميذ بالمجموعات ارتياحهم في التعامل مع المنصة كتطبيق من تطبيقات الحوسبة السحابية، من حيث طريقة الوصول إليها، والتسجيل فيها، والتعامل مع المحتوى التعليمي الإلكتروني، وإعجابهم بطريقة عرض وتنظيم المحتوى، وسهولة التعامل، وأداء الأنشطة التعليمية، كذلك أبدى الطلاب إعجابهم بعرض الفيديوهات لمهارات المتضمنة ببرنامج scratch، وطريقة,تقديم التلميحات والتركيز على المعلومات الهامة وطريقة كتابة الأكواد بلغة البرمجة scratch

٣- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، قبليًا على التوالي، وذلك يوم الأحد الموافق (٢٠٢٢/٣/٢٠م)؛ بهدف قياس مدى تعرف الطلاب على محتوى الوحدة، وتم تطبيقه إلكترونيًا حيث تم توجيه الطلاب إلى قراءة التعليمات

الخاصة بالاختبار، من خلال الإعلان على تطبيق Yammer، وشرح طريقة الإجابة عن الاختبار؛ وذلك بهدف تحديد المستوى المعرفي المبدئي لعينة البحث، كذلك التأكد من تجانس المجموعات قبل تقديم المعالجة التجريبية، كما أكدت الباحثة للطلاب أن درجات الاختبار تستخدم لأغراض بحثية، وليس لها أي علاقة بنجاحهم أو رسوبهم في المادة الدراسية التي تقوم بتدريسها.

٤- رصد نتائج التطبيق القبلي لأدوات القياس:

بعد رصد درجات اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة، تم التحقق من تكافؤ مجموعات البحث، وذلك عن طريق حساب التكافؤ بينهما:

تكافؤ المجموعات:

لحساب تكافؤ مجموعات البحث أجرت الباحثة التطبيق القبلي لأدوات البحث (اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة) على المجموعات التجريبية، وتم تفريغ الدرجات، وتحليلها إحصائيًا وذلك من خلال استخدام الاسلوب الإحصائي "t test" للمجموعات غير المترابطة، وفيما يلي توضيح تكافؤ المجموعات في اختبار الفهم العميق، مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة

أ- تكافؤ مجموعات البحث فيما يتعلق بالاختبار الفهم العميق قبليًا كما يلي:

وتم استخدام حزم البرامج المعروفة باسم" الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية "Ver. 22 (SPSS)" لتحليل البيانات التي تم الحصول عليها، والتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية للبحث في مقياس مستويات الفهم العميق ومقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة باستخدام تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد One-way (ANOVA) وهو الاختبار المستخدم في حالة K من العينات المستقلة (حيث K أكثر من عينتين مستقلتين).

جدول (٥) حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية الأربعة باستخدام تحليل التباين الأحادي ANOVA في اتجاه واحد في اختبار مستويات الفهم العميق (القياس القبلي)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة	الدلالة عند (0.05)
بين المجموعات	٢١٤,٨١٠	٣	٧١,٦٠٣	٢,١١٦	٠,١٠١	غير دالة
داخل المجموعات	٤٧٧٠,٢٥٢	١٤١	٣٣,٨٣٢	–	–	
المجموع	٤٩٨٥,٠٦٢	١٤٤	–	–	–	

يتضح من جدول (٥) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ التي حصل عليها تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس مستويات الفهم العميق وأنها متساوية، حيث أن قيمة (ف) المحسوبة بين المجموعات الثلاث تساوى (٢,١١٦) وهى غير دالة عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)، وبالتالي يتضح أن المجموعات التجريبية الأربعة متكافئة لأن الفرق بين تباينها غير دال.

ب- تكافؤ مجموعات البحث فيما يتعلق بمقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة قبليًا كما يلي:

جدول (٦) حساب التكافؤ بين المجموعات التجريبية الأربعة باستخدام تحليل التباين الأحادي ANOVA في اتجاه واحد في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة (القياس القبلي)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الدلالة	الدلالة عند (0.05)
بين المجموعات	٣٦٩,٥٦٤	٣	١٢٣,١٨٨	٢,٣٣٣	٠,٠٧٧	غير دالة
داخل المجموعات	٧٤٤٦,٤٧٨	١٤١	٥٢,٨١٢	–	–	
المجموع	٧٨١٦,٠٤١	١٤٤	–	–	–	

يتضح من جدول (٦) عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات التلاميذ التي حصل عليها تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة وأنها متساوية، حيث أن قيمة (ف) المحسوبة بين المجموعات الثلاث

تساوى (٢,٣٣٣) وهى غير دالة عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$)، وبالتالي يتضح أن المجموعات التجريبية الأربعة متكافئة لأن الفرق بين تباينها غير دال.

تنفيذ تجربة البحث الأساسية:

- بعد الانتهاء من التطبيق القبلي، والتأكد من تكافؤ المجموعات التجريبية الأربعة في اختبار الفهم العميق ومقياس **مؤشرات ما وراء الذاكرة**، تم تنفيذ التجربة الأساسية الخاصة بالبحث في الفترة من (الأربعاء) الموافق (٢٠٢٢/٣/٢٣م)، إلى يوم (الإثنين) الموافق (١١ /٤/ ٢٠٢٢ م).

- اتبعت الباحثة في التصميم التجريبى أن تتعرض كل مجموعة من المجموعات التجريبية الأربعة لمعالجة تجريبية محددة وفق مستويات المتغيرات التجريبية المستقلة المحددة كالتالى:

١. طلاب ذوو انتباه مرتفع باستخدام نوع التلميحات خارجية مج١، ويدرس المتعلمون من خلال تطبيق yammer احدى تطبيقات الحوسبة السحابية لمجموعة Microsoft office، ويبدأ التلاميذ بدراسة الأهداف لكل درس ثم مشاهدة كل فيديو من الفيديوهات الخاصة بموضوعات المحتوى الخمسة وعددها (٥) فيديوهات، وتتضمن الفيديوهات مجموعة من عناصر التفاعل وتركز التلميحات على العناصر الأكثر أهمية بمحتوى الفيديو وتتضمن هذه التلميحات المخططات والتي تعرض في بداية الموضوع للتنظيم والتمهيد للموضوعات التالية كما تتضمن التلميحات الخارجية الأسهم وتركز على المحتوى المتضمن لحركة مثل اتجاه تحريك الكائن ببرنامج scratch وتتاح لهم عرض الأسئلة البنائية أثناء عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي وكذلك عرض الأنشطة على التطبيق وتقوم الباحثة بمتابعة التلاميذ.

٢. طلاب ذوو مستوى انتباه منخفض باستخدام نوع التلميحات خارجية مج٢، ويدرس المتعلمون من خلال تطبيق yammer احدى تطبيقات الحوسبة السحابية لمجموعة Microsoft office، ويبدأ التلاميذ بدراسة الأهداف لكل درس ثم مشاهدة كل فيديو من الفيديوهات الخاصة بموضوعات المحتوى الخمسة وعددها(٥) فيديوهات، وتتضمن الفيديوهات مجموعة من عناصر التفاعل وتركز التلميحات على العناصر الأكثر أهمية بمحتوى الفيديو وتتضمن هذه التلميحات المخططات والتي تعرض في بداية الموضوع للتنظيم والتمهيد للموضوعات التالية كما تتضمن التلميحات الخارجية الأسهم وتركز على المحتوى المتضمن لحركة مثل اتجاه تحريك الكائن ببرنامج scratch وتتاح لهم عرض الأسئلة البنائية أثناء عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي وكذلك عرض الأنشطة على التطبيق وتقوم الباحثة بمتابعة التلاميذ.

٣. طلاب ذوو مستوى انتباه مرتفع باستخدام نوع التلميحات داخلية مج٣، ويدرس المتعلمون من خلال تطبيق yammer احدى تطبيقات الحوسبة السحابية لمجموعة Microsoft office، ويبدأ التلاميذ بدراسة الأهداف لكل درس ثم مشاهدة كل فيديو من الفيديوهات الخاصة بموضوعات المحتوى الخمسة وعددها(٥) فيديوهات، وتتضمن الفيديوهات مجموعة من عناصر التفاعل وتركز التلميحات على العناصر الأكثر أهمية بمحتوى الفيديو وتتضمن هذه التلميحات اللون والذى يركز على تغيير لون العنصر معين هام بالمحتوى، كما تتضمن التلميحات الداخلية الإبراز وتركز على المحتوى الهام من خلال عنصر الإظلام والتوهج للعناصر الهامة للفت الانتباه له، كما تتاح لهم عرض الأسئلة البنائية أثناء عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي وكذلك عرض الأنشطة على

التطبيق وتقوم الباحثة بمتابعة التلاميذ.

٤. طلاب ذوو مستوى انتباه منخفض نوع التلميحات داخلية مج٤ ويدرس المتعلمون من خلال تطبيق yammer احدى تطبيقات الحوسبة السحابية لمجموعة Microsoft office، ويبدأ التلاميذ بدراسة الأهداف لكل درس ثم مشاهدة كل فيديو من الفيديوهات الخاصة بموضوعات المحتوى الخمسة وعددها (٥) فيديوهات، وتتضمن الفيديوهات مجموعة من عناصر التفاعل وتركز التلميحات على العناصر الأكثر أهمية بمحتوى الفيديو وتتضمن هذه التلميحات اللون والذى يركز على تغيير لون العنصر معين هام بالمحتوى، كما تتضمن التلميحات الداخلية الإبراز وتركز على المحتوى الهام من خلال عنصر الإظلام والتوهج للعناصر الهامة للفت الانتباه له، كما تتاح لهم عرض الأسئلة البنائية أثناء عرض المحتوى بالفيديو التفاعلي وكذلك عرض الأنشطة على التطبيق وتقوم الباحثة بمتابعة التلاميذ.

- قامت الباحثة بتنظيم العمل والتحركات بين أفراد كل مجموعة من المجموعات الأربعة، ومتابعتهم، والرد على مشاركاتهم، وتصحيحها، وتوجيههم بصورة مباشرة، من خلال نظام الرسائل داخل البيئة، والبريد الإلكتروني وبرنامج whatsapp وذلك للتأكد من التفاعل للمتعلمين مع البيئة التعليمية.

- تم متابعة دخول المتعلمين على الفيديوهات التعليمية الخمسة، وانتهائهم من كل موضوع من موضوعات المحتوى المقدم بالبيئة التعليمية، وكذلك متابعة الانتهاء من إنجاز النشاط المرتبط بالموضوعات التعليمية، وإجابات المتعلمين على الاختبارات البنائية بعد كل موضوع تعليمي، كما تم التأكد من استمرار عملية التعلم من خلال التطبيق المحدد طوال فترة التطبيق.

التطبيق البعدي لأدوات البحث:

- تم تطبيق كافة أدوات البحث على عينة التجربة الأساسية للبحث بعديًا، وتمثلت الأدوات في اختبار الفهم العميق ومقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة وذلك يوم (الثلاثاء) الموافق(٢٠٢٢/٤/١٢) إلى يوم (الخميس) الموافق (٢٠٢٢/٤/١٤) على الطلاب عينة البحث.

- قامت الباحثة بتصحيح ورصد الدرجات الخام لأدوات البحث ملحق (١٠)؛ تمهيدًا للتعامل معها إحصائيًا، ثم عرض نتائج البحث، وتفسيرها، ومناقشتها.

بعد رصد الدرجات تم استخدام برنامج Ver. 22 (SPSS) لتحليل البيانات التي تم الحصول عليها، والتحقق من صحة الفروض البحثية من خلال تحليل التباين الآحادى في اتجاه واحد One–way (ANOVA) وهو الاختبار المستخدم في حالة K من العينات المستقلة (حيث K أكثر من عينتين مستقلتين)، وفيما يلي عرض لنتائج البحث.

للإجابة عن السؤال الأول:

ما مهارات انتاج سكراتش Scratch بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؟

حيث تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات إنتاج الرسوم المتحركة باستخدام برنامج سكراتش التعليمي بعد إجراء التعديلات في ضوء آراء محكمين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للاستفادة من آرائهم من حيث أهمية البنود، السلامة والدقة اللغوية، وارتباط المهارة الفرعية بالرئيسة، مع إضافة بعض الملاحظات التي يرونها مهمة، وتوصلت الباحثة إلى القائمة النهائية لقائمة إنتاج مهارات scratch وتكونت من (5) مهارات أساسية انبثقت منها (26) مهارةً فرعيةً.

للإجابة عن السؤال الثانى:

ما معايير بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوع التلميحات غير المتغيرة زمنيا (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ومستوى الانتباه وقياس أثرها في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية؟

تم الإجابة عليه من خلال عمل قائمة بمعايير التصميم تم عرضها سابقًا.

للإجابة عن السؤال الثالث:

ما التصميم التعليمي المقترح لبيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة بنوع التلميحات غير المتغيرة زمنيا (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ومستوى الانتباه وقياس أثرها في مستويات الفهم العميق ومؤشرات ما وراء الذاكرة لدي تلاميذ الحلقة الإعدادية ؟

تم الإجابة عليه من خلال اتباع خطوات نموذج التصميم التعليمي السابق عرضه.

الإجابة عن أسئلة البحث من السؤال الرابع إلى السادس وفق تسلسل عرض الفروض التي تم صياغتها لمتغيرات البحث.

١- عرض النتائج الخاصة بمستويات الفهم العميق وتفسيرها:

تم تحليل نتائج وتطبيق الإحصاء الوصفى للمجموعات الأربعة بالنسبة لمستويات الفهم العميق، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية، وطبقًا لمتغيري البحث الحالي.

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لمقياس مستويات الفهم العميق

المتغير	نـــــــوع التلميحات البصرية	الانتباه مرتفع	منخفض	المتوسط الطرفي
المستوي الأول التفسيرات	خارجية	م= ١٠,٧١٤ ع= ١,١٢٦	م= ١٠,٠٥٤ ع= ١,٣٧٣	م= ١٠,٣٧٥ ع= ١,٢٩٣
	داخلية	م= ١١,٦٠٠ ع= ٠,٤٩٧	م= ١٠,١٣٥ ع= ١,٣٣٦	م= ١٠,٨٤٧ ع= ١,٢٥٢
	المتوســط	م=	م=	م= ١٠,٦١١

المتغير	نـــــــوع التلميحات البصرية	الانتباه مرتفع	منخفض	المتوسط الطرفي
	الطرفي	١١,١٥٧	١٠,٠٩٤	ع= ١,٢٩٠
		ع=	ع=	
		٠,٩٧٢	١,٣٤٦	
المستوي الثاني اتخاذ القرار	خارجية	م=	م=	
		١٤,٢٢٨	١٣,٣٥١	م= ١٣,٧٧٧
		ع=	ع=	ع= ١,٦٦٣
		١,٢٣٨	١,٩٠٣	
	داخلية	م=	م=	
		١٥,٢٥٧	١٣,٧٨٣	م= ١٤,٥٠٠
		ع=	ع=	ع= ١,٣٧٣
		٠,٧٨٠	١,٤٣٦	
	المتوسـط الطرفي	م=	م=	
		١٤,٤٧٢	١٣,٥٦٧	م= ١٤,١٣٨
		ع=	ع=	ع= ١,٥٦٢
		١,١٥٠	١,٦٨٨	
المستوي الثالث طرح الأسئلة	خارجية	م=	م=	م= ٣٧,٠٢٧
		٣٧,٥٤٢	٣٦,٥٤٠	ع= ١,٦٧٨

المتغير	نـــــــوع التلميحات البصرية	الانتباه مرتفع	منخفض	المتوسط الطرفي
		ع= ١,٢٩١	ع= ١,٨٦٤	
		م= ٣٩,٤٢٨	م= ٣٧,٢٤٣	م= ٣٨,٣٠٥
	داخلية	ع= ٠,٦٩٨	ع= ١,٧٠٦	ع= ١,٧٠٨
	المتوسـط الطرفي	م= ٣٨,٤٨٤	م= ٣٦,٨٩١	م= ٣٧,٦٦٦
		ع= ١,٤٠١	ع= ١,٨٠٩	ع= ١,٨٠٥
المستوي الرابع التنبؤ		م= ١٠,٨٢٨	م= ١٠,٣٥١	م= ١٠,٥٨٣
	خارجية	ع= ١,٠٧٠	ع= ١,٣٩٨	ع= ١,٢٦٤
	داخلية	م= ١١,٥٧١	م= ١٠,٢٩٧	م= ١٠,٩١٦
		ع=	ع=	ع= ١,١٣٥

المتغير	نـــــــوع التلميحات البصرية	الانتباه مرتفع	الانتباه منخفض	المتوسط الطرفي
		٠,٦٥٤	١,١٥١	
		م=	م=	
	المتوســط	١١,٢٠٠	١٠,٣٢٤	م= ١٠,٧٥٠
	الطرفي	ع=	ع=	ع= ١,٢٠٨
		٠,٩٥٧	١,٢٧٢	
		م=	م=	
المقياس ككل	خارجية	٧١,٤٥٩	٧٠,٢٩٧	م= ٧٠,٨٧٨
		ع=	ع=	ع= ٢,٣٤٠
		١,٥٧٤	٢,٨١٧	
		م=	م=	
	داخلية	٧٩,٥٧١	٧١,٤٥٩	م= ٧٥,٤٠٢
		ع=	ع=	ع= ٤,٢٥١
		٠,٥٧٧	١,٥٧٤	
		م=	م=	
	المتوســط	٧٥,٤٠٢	٧٠,٨٧٨	م= ٧٣,١٠٩
	الطرفي	ع=	ع=	ع= ٤,٠٩٣
		٤,٢٥١	٢,٣٤٠	

عرض النتائج الاستدلالية بالنسبة لاختبار الفهم العميق وتفسيرها:

كما تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة في مقياس مستويات الفهم العميق ككل وكل مستوي من مستوياته.

جدول (٨) تحليل التبابين ثنائي الاتجاه لنوعى التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوي الانتباه (مرتفع / منخفض) وأثر التفاعل بينهم على مستويات الفهم العميق

المستوي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوي الدلالة	حجم الأثر"
الأول التفسيرات	تلميحات (أ)	٨,٤٠٦	١	٨,٤٠٦	٦,٤٠٤	٠,٠١٢ دال	٠,٠٤ ضعيف جدا
	الانتباه (ب)	٤٠,٦١٣	١	٤٠,٦١٣	٣٠,٩٤٢	٠,٠٠٠ دال	٠,١٨ ضعيف
	تلميحات × انتباه (أ*ب)	٥,٨٢٢	١	٥,٨٢٢	٤,٤٣٦	٠,٠٣٧ دال	٠,٠٣ ضعيف جدا
	نسبة الخطأ	١٣٨,٧٥٩	١٤١	١,٣١٣	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	المجموع	١٦٤٥٢	١٤٥	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

المستوي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوي الدلالة	حجم الأثر"
الثاني اتخاذ القرار	تلميحات (أ)	١٩,١٩٦	١	١٩,١٩٦	٩,٦٨٢	٠,٠٠٢ دال	٠,٠٦ ضعيف
	الانتباه (ب)	٤٩,٦٨٩	١	٤٩,٦٨٩	٢٥,٠٦٣	٠,٠٠٠ دال	٠,١٥ ضعيف
	تلميحات × انتباه (أ*ب)	٣,١٩٦	١	٣,١٩٦	١,٦١٢	٠,٢٠٦ غير دال	٠,٠١ ضعيف جدا
	نسبة الخطأ	٢٧٧,٥٦٠	١٤١	١,٩٨٣	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	المجموع	٢٩١٣٦	١٤٥	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ
الثالث طرح الأسئلة	تلميحات (أ)	٦٠,٢٥٣	١	٦٠,٢٥٣	٢٧,٨١٦	٠,٠٠٠ دال	٠,١٦ ضعيف
	الانتباه (ب)	٩١,٣٧٩	١	٩١,٣٧٩	٤٢,١٨٦	٠,٠٠٠ دال	٠,٢٣ ضعيف
	تلميحات × انتباه	١٢,٥٨٦	١	١٢,٥٨٦	٥,٨١٠	٠,٠١٧ دال	٠,٠٤ ضعيف

المستوي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوي الدلالة	حجم الأثر"
	(أ*ب)						جدا
	نسبة الخطأ	٣٠٣,٢٥٧	١٤١	٢,١٦٦	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ
	المجموع	٢٠٤٧٧٠	١٤٥	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ
الرابع التنبؤ	تلميحات (أ)	٤,٢٦٧	١	٤,٢٦٧	٣,٤٧٩	٠,٠٦٤ غير دال	٠,٠٢ ضعيف جدا
	الانتباه (ب)	٢٧,٥٨٤	١	٢٧,٥٨٤	٢٢,٤٩٠	٠,٠٠٠ دال	٠,١٣ ضعيف
	تلميحات × انتباه (أ*ب)	٥,٧١١	١	٥,٧١١	٤,٦٥٧	٠,٠٣٣ دال	٠,٠٣ ضعيف جدا
	نسبة الخطأ	١٧١,٧٠٥	١٤١	١,٢٢٦	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ
	المجموع	١٦٨٥٠	١٤٥	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ	ـــــــ
المقياس ككل	تلميحات (أ)	٧٤٨,٣٨٣	١	٧٤٨,٣٨٣	٢٣٤,٦٤٧	٠,٠٠٠ دال	٠,٦٠ متوسط
	الانتباه (ب)	٧٤٨,٣٨٣	١	٧٤٨,٣٨٣	٢٣٤,٦٤٧	٠,٠٠٠ دال	٠,٦٠ متوسط

المستوي	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوي الدلالة	حجم الأثر"
	تلميحات × انتباه (أ*ب)	٤٤٠,٤٨١	١	٤٤٠,٤٨١	١٣١,٧٦٩	٠,٠٠٠ دال	٠,٥٠ متوسط
	نسبة الخطأ	٤٧٤,٦٨٠	١٤١	٣,٣٤٣	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	المجموع	٧٨٢٨٠٢	١٤٥	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

وفي ضوء نتائج جدول (٧) و(٨) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

وللتحقق من صحة الفرض الأول والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى اختلاف نوعي التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.

وباستقراء النتائج في السطر الأول بجدول (٨) لكل مستوي من مستويات المقياس والمقياس ككل يتضح وجود دلالة إحصائية لتأثير نوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي في تنمية المستوي الأول التفسيرات من مستويات الفهم العميق حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٦,٤٠٤) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثاني اتخاذ القرار حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٩,٦٨٢) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثالث طرح الأسئلة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٧,٨١٦) عند مستوي (٠.٠٥)،

واختلفت عند المستوي الرابع "التنبؤ" حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٣,٤٧٩) عند مستوي (٠.٠٥)، والمقياس ككل حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٣٤,٦٤٧) عند مستوي (٠.٠٥)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض الأول:

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن التأثر الأساسي لنوعى التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي غير متساويًا، حيث تفوقت مجموعة نوع التلميحات الداخلية على نوع التلميحات الخارجية في جميع مستويات الفهم العميق الأربعة، ويمكن تفسير ذلك في ضوء خصائص كل نوع من نوعي التلميحات:

- اتفقت هذه النتيجة مع دراسة شيولوميسكى وراى Skulmowski, & Rey (٢٠١٨) التي كشفت عن فاعلية استخدام التلميحات البصرية الداخلية (اللون) على إبقاء انتباه المتعلمين وتحفيزهم على بذل مزيد من الجهد، كما أظهرت أثر التفاعل بين مستوى التفاصيل واستخدام التلميحات البصرية (اللون) كتلميح داخلي أدى إلى أداء عالٍ للاحتفاظ عندما يكون الترميز اللوني متاحًا، مما تشير الى أن استخدام اللون كتلميح بصرى يتطلب مساعدات وتفاصيل بصرية حتى يكون فعالا، ودراسة كونج وليو وكارهاليس (Kong,Liu&Karahalios,2017,231) التي أثبتت فاعلية التلميحات الداخلية وتفوقها على التلميحات الخارجية وفعالية استخدام عناصر إضافية مثل الألوان تُحسن اختيار المتعلم للعناصر التعليمية وتقلل مدة البحث التي يقوم بها المتعلم لاكتشاف المعلومات وتؤدى الى معالجة الأجزاء والنواحى التي يتم التركيز عليها.

- كما تدعم هذه النتيجة عديد من النظريات، التي تعتمد عليها التلميحات الداخلية ومنها مبادئ النظرية الاتصالية التي تقوم على فكرة انتقال رسالة أو الفكرة من المرسل الى المستقبل، وطبقا لما وضعه هارود لاسويل الذى أكد على عنصر التأثير في عملية الاتصال من خلال نموذج الإتصال وعلى أهمية عناصر الإتصال (من يقول وماذا يقول ولمن يقول وبأي وسيلة وبأي هدف) حيث راعت الباحثة عند تصميم التلميحات بالفيديو التفاعلي معايير الإتصال ومناسبتها للمرحلة العمرية والهدف المرجو تحقيقه وطريقة تقديم التلميحات (اللون–الإبراز) وبما يتناسب مع طبيعة المحتوى المقدم، كما تدعم هذه النتيجة مبادئ نظرية الانتباه الانتقائي والتي تؤكد على أن العقل لا يستطيع اجراء العمليات البصرية على كل العناصر بنفس الوقت في العروض البصرية ومنها الفيديو التفاعلي مما يؤدى الى انقسام انتباه الفرد كما يتوجه الانتباه الى الأشياء التي تتميز بالاختلاف عما حولها ولذا يحتاج الفرد الى تركيز انتباهه على عناصر رئيسية معينة من خلال وضع تلميحات على أكثر العناصر أهمية للمتعلم.
- لكى يتحقق الفهم العميق لدى التلاميذ يجب ان يتوافر لديهم مجموعة من القدرات التي تنمي وتعمق التعلم عن طريق التأمل والمناقشة واستخدام الأفكار حيث يعتمد الفهم العميق على تعرف السبب والنتيجة وليس مجرد الحقائق ويحدث لك بصفة خاصة مع استخدام التعلم المعتمد على الكمبيوتر والشبكات حيث يتم توفير صيغ رقمية ومسارات تدريسية تسهم في تنمية الفهم العميق وكذلك مهارات عديدة وهو مما توفر في تقديم التلميحات من خلال الفيديو التفاعلي حيث ساهمت في تنمية مهارات الاتصال من خلال عناصر التفاعل بالفيديو وكذلك اللون والإبراز والتباين والبساطة بالتلميحات، كما ساعدت

التلميحات بتركيزها على عناصر محددة بالمحتوى المقدم بالفيديو على تنمية التفكير لدى التلاميذ عن طريق تأمل نوع التلميحات والتركيز في المحتوى المقدم كما ساهم الفيديو بما قدمة من أسئلة وتغذية راجعة على تنمية مهارات التفسير والربط ومعالجة المعلومات بطريقة أكثر عمقا وكذلك القدرة على الربط بين المعلومات وبعضها ببعض والقدرة على اتخاذ القرار والتنبؤ بالأحداث من خلال المعطيات وتحليل البيانات وتفسيرها.

- ساعد الربط بين المعارف والأفكار والخبرات السابقة للتلاميذ من خلال صياغة المحتوى بطريقة جيدة وكذلك استخدام التساؤلات العميقة أثناء التعلم بالفيديو التفاعلي واستخدام أساليب تنظيمية للمحتوى لتحقيق تكامل الأفكار وتتابعها بشكل سليم وكذلك إدارة المناقشات بعد الانتهاء من عرض الفيديوهات حيث يقوم المتعلم بفرض الفروض الخاصة بالمحتوى التعليمي والتنبؤ، واتخاذ القرارات على تنمية مهارات الفهم العميق.
- ساعدت التلميحات على مساعدة المتعلم على بناء المعرفة العلمية الخاصة به من خلال وضوح العلاقات بين محتوى التعلم والمعرفة المتشكله سابقا لديه وكذلك توظيف عمليات التفكير من خلال عرض الكلمات والصور والرسوم والألوان والأشكال وغيرها على توليد الأفكار لدى المتعلمين وبناء المعانى لديهم مما ساعدة على استخدام المعرفة السابقة في طرح التساؤلات والمناقشة لما تضمنه الفيديو التعليمى
- تقديم التلميحات بطريقة منظمة ومتوافقة مع طبيعة المحتوى ساعد على تنمية الفهم العميق حيث أسهمت في تنمية ثلاث عمليات يقوم عليها الفهم العميق

وهى تشكيل المفهوم، وتشكيل المبدأ، والفهم والاستيعاب وذلك وفقا لمنحنى بياجيه في النمو العقلى المعرفى.

- تتفق هذه النتيجة مع مبادئ نظرية معالجة المعلومات أو النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات والتي تركز على كيفية انتباه المتعلمين لإحداث التعلم وترميز المعلومات التي يمكن تعلمها وربطها بالمعارف في الذاكرة وتخزين المعرفة الجديدة واسترجاعها عند الحاجة حيث يقوم الفيديو بما لديه من محفزات بصرية وسمعية بصفة عامة وكذلك المحفزات البصرية من خلال التلميحات الداخلية واللون والإبراز وتقوم بنقلها الى الذاكرة قصيرة المدى وبعدها يتم تنشيط المعرفة وانتقالها الى الذاكرة طويلة المدى.
- التركيز على المعلومات المهمة من خلال التلميحات بالفيديو التفاعلي والتركيز على التفاصيل بالمحتوى وتوظيف التلميحات الداخلية واختيار الأجزاء المهمة بالمحتوى والمناسبة لتوظيف اللون أو ابراز عنصر مهم من عناصر المحتوى من خلال التلميحات الداخلية وتناول هذه المعلومات بعمق ساعد على تنمية مهارات المختلفة للفهم العميق (التفسير) وطرح الأسئلة واتخاذ القرار والتنبؤ، وكذلك الاهتمام بتضمين التلميحات الداخلية في ضوء معايير محددة مثل تباين الألوان وعدم ازدحام المشهد بأكثر من تلميح في نفس الوقت وتوزيع التلميحات على الفيديو ساعد على عمق الفهم لدى المتعلمين.
- أتاح الفيديو التفاعلي بما يشمله من توظيف جيد للوسائط المتعددة الفرصة لتقديم مزيد من الأسئلة والأمثلة التي سهلت عملية التعلم، ساعدت التلاميذ على الفهم الجيد لمحتوى المادة.

- تقسيم المادة العلمية وتجزئتها الى عدة فيديوهات ساعد على استيعاب وتركيز فهم التلاميذ للمحتوى واتاحة المحتوى الخاص بمهارات scratch وإعادة مشاهدته أكثر من مرة عزز من فهمهم للمحتوى وبالتالي تنمية مهارات الفهم العميق لديهم وتوفير فرص لتعلم المادة العلمية في أي مكان وزمان خارج قاعات الدراسة من خلال رفعها على احدى تطبيقات الحوسبة السحابية ساعد على التعمق في فهم محتوى المادة لدى المتعلمين.

- ساعد الفيديو والتلميحات المتضمنة بالمشاهد على توليد أفكار لدى التلاميذ ومساعدتهم على طرح أسئلة وتقديم تفسيرات حول النقاط المتضمنة بالمحتوى من خلال توفير بيئة تعلم غنية بالوسائط التي تخاطب جميع الحواس في جمع البيانات والمعلومات وكذلك عرض المعلومات والتركيز على المعلومات الأكثر أهمية من خلال التلميحات الخارجية والداخلية ساعد على معالجة المعلومات بشكل أعمق بناء على المعنى كما ساعد التلاميذ على إيجاد نوع من العلاقة بين عناصر أو مكونات المادة "موضوعات التعلم" فضلا عن تنظيم المعلومات أدى الى مزيد من القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات.

وللتحقق من صحة الفرض الثاني والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى اختلاف مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

وباستقراء النتائج في السطر الثاني بجدول (٨) لكل مستوي من مستويات المقياس والمقياس ككل يتضح وجود دلالة إحصائية لتأثير يتضح وجود دلالة إحصائية لتأثير

مستوى الانتباه (مرتفع / منخفض) في تنمية المستوي الأول التفسيرات من مستويات الفهم العميق حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٣٠,٩٤٢) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثاني اتخاذ القرار حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٥,٠٦٣) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثالث طرح الأسئلة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٤٢,١٨٦) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الرابع التنبؤ حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٢,٤٩٠) عند مستوي (٠.٠٥)، والمقياس ككل حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢٣٤,٦٤٧) عند مستوي (٠.٠٥)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض الثاني:

وتشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن التأثير الأساسى لمستوى الانتباه غير متساويًا، ويمكن تفسير ذلك في ضوء عدد من الأمور من أهمها خصائص كل مستوى، وطريقته الخاصة، ومن ثم يرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

- تتفق النتيجة السابقة مع دراسة أرسلان أرى وأرى Arslan-Ari, & Ari, (2021) التي أظهرت فاعلية التلميحات البصرية والنصوص والكلمات على الانتباه البصري لدى المشاركين أثناء التفاعل مع الكتاب الإلكتروني ودراسة ديفر جيفرسمان Dvir-Gvirsman,. (2019) التي أظهرت وجود بعض التأثير للتلميحات البصرية الاجتماعية مثل تعليقات المستخدمين وابداء الإعجاب وردود الفعل على انتباه المتعلمين المستخدمين لمنصات التعلم الاجتماعية ودراسة يوسهيمورا وخوخوار وبورست، Yoshimura, Khokhar & Borst (2019) التي أظهرت فاعلية التلميحات البصرية فى تعزيز انتباه

الطلاب والتوجيه البصرى وتوفير بيئة تعلم أكثر جاذبية فى الواقع الافتراضي ودراسة نيفين منصور (٢٠٢١) التي أظهرت وجود تأثير للتلميحات على الإنتباه البصرى بينما اختلفت مع دراسة منى الجزار (٢٠١٨)، التي أظهرت عدم وجود دلاله أو أثر للتفاعل بين مستويات التلميحات ومستوى الانتباه على التحصيل لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

- وترجع هذه النتيجة الى ما يتميز به التلاميذ ذوى الانتباه المرتفع من سمات وخصائص منها القدرة على التركيز على المثيرات، القدرة على التذكر والاحتفاظ والتفكير المتروى،النشاط العقلى ومعالجة المعلومات بصورة أكبر بالإضافة الى تقديم التلميح بحجم مناسب وكذلك التباين والتضاد والحركة وغيرها ساعد على دعم العوامل الخارجية للانتباه وكذلك تكرار المنبه (التلميح) بالفيديو التفاعلي ومراعاه تنظيم المجال الإدراكي على العكس من التلاميذ ذوى الانتباه المنخفض اللذين يكون لديهم صعوبة على التركيز لفتره طويلة، والاندفاع وعدم التروى في التفكير، الاستجابة السريعة وعدم القدرة على القيام بمهام العمل وأو أداء الأنشطة كما انه يكون لديهم مشكلة في عملية الاستماع.

وللتحقق من صحة الفرض الثالث والذي ينص على:

وجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) **بين** متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في اختبار مستويات الفهم العميق يرجع إلى أثر التفاعل بين نوعي التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

وباستقراء النتائج في السطر الثالث بجدول (٨) لكل مستوي من مستويات المقياس والمقياس ككل يتضح عدم وجود دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث في تنمية المستوي الأول التفسيرات من مستويات الفهم العميق حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٤,٤٣٦) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثاني اتخاذ القرار حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (١,٦١٢) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الثالث طرح الأسئلة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٥,٨١٠) عند مستوي (٠.٠٥)، والمستوي الرابع التنبؤ حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٤,٦٥٧) عند مستوي (٠.٠٥)، والمقياس ككل حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (١٣١,٧٦٩) عند مستوي (٠.٠٥)، مما يوضح وجود تأثير أساسي يرجع للتفاعل بين نوعي التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع / منخفض)، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، وفيما يلي توضيح ذلك:

جدول (٩) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة في الفهم العميق

المستوي	المجموعة	المتوسط	التجريبية الأولي	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	التجريبية الرابعة
الأول	التجريبية الأولي	١٠,٧١٤	X	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثانية	١٠,٠٥٤	دال	X	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثالثة	١١,٦٠٠	دال	دال	X	ـــــ

المستوي	المجموعة	المتوسط	التجريبية الأولي	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	التجريبية الرابعة
	التجريبية الرابعة	١٠,١٣٥	دال	دال	دال	X
الثاني	التجريبية الأولي	١٤,٢٢٨	X	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثانية	١٣,٣٥١	دال	X	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثالثة	١٥,٢٥٧	دال	دال	X	ـــــ
	التجريبية الرابعة	١٣,٧٨٣	دال	دال	دال	X
الثالث	التجريبية الأولي	٣٧,٥٤٢	X	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثانية	٣٦,٥٤٠	دال	X	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثالثة	٣٩,٤٢٨	دال	دال	X	ـــــ
	التجريبية الرابعة	٣٧,٢٤٣	دال	دال	دال	X

المستوي	المجموعة	المتوسط	التجريبية الأولي	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	التجريبية الرابعة
الرابع	التجريبية الأولي	١٠,٨٢٨	X	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثانية	١٠,٣٥١	دال	X	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثالثة	١١,٥٧١	دال	دال	X	ـــــ
	التجريبية الرابعة	١٠,٢٩٧	دال	دال	دال	X
المقياس ككل	التجريبية الأولي	٧١,٤٥٩	X	ـــــ	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثانية	٧٠,٢٩٧	دال	X	ـــــ	ـــــ
	التجريبية الثالثة	٧٩,٥٧١	دال	دال	X	ـــــ
	التجريبية الرابعة	٧١,٤٥٩	دال	دال	دال	X

وباستقراء نتائج جدول (٩) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة وبين المجموعات التجريبية الثلاثة

الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت نمط التلميحات الداخلية (انتباه مرتفع)، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى وبين المجموعات التجريبية الرابعة والثانية لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط التلميحات الخارجية (انتباه مرتفع)، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة وبين المجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الرابعة التي استخدمت التلميحات الداخلية (منخفض)، ومن خلال عرض نتائج المقارنات المتعددة بين المجموعات يتضح أن أفضل المجموعات فيما يتعلق مهارات الفهم العميق هي المجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت التلميحات الداخلية (انتباه مرتفع)، وبناء على ما تقديمه يتم قبول الفرض الثالث من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض الثالث:

تشير النتائج التي توصل إليها البحث الحالي وجود تأثير أساسي للتفاعل بين التلميحات (خارجية/ داخلية) ومستوى الإنتباه (مرتفع/ منخفض)، وحيث أن أفضل النتائج بالنسبة لمهارات الفهم العميق كانت للمجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت التلميحات (الداخلية/ مستوى انتباه مرتفع)، ومن ثم يرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

- كما تم الإشارة سابقا بأن ذوى الانتباه المرتفع يتميزن بالقدرة على التركيز بصورة أكبر على المثيرات مما أدى الى تأثير كل من التلميحات الداخلية والتلميحات الخارجية كان بصورة أكبر لذوى الانتباه المرتفع حيث يعانى ذوى الانتباه المنخفض من صعوبة التركيز لفترات لا تتجاوز الثوانى القليلة ومن هنا كان تأثير التلميحات بنوعيها الداخلية والخارجية أقل لذوى الانتباه المنخفض، وكذلك عدم قدرتهم على معالجة المعلومات بصورة تحقق مهارات الفهم العميق لديهم

بالمقارنة مع ذوى الانتباه المرتفع بالمجموعة الأولى والثالثة واللذين تميزوا بنشاط عقلى أكبر والقدرة على التفكير والاحتفاظ بالمعلومات ومن ثم استدعاء المعلومات مما أدى الى تنمية مهارات الفهم العميق لديهم.

- توظيف التلميحات الداخلية بشكل يتفق مع معايير المحددة لتصميمها واهمها البساطة واستخدام التلميحات الخارجية لتحديد أجزاء صغيرة من البيانات واختيار المعلومات الأنسب كمخطط وكذلك المعلومات الأنسب لتقديم التلميحات الخارجية بالأسهم كل ذلك أدى الى التقليل من ارباك المتعلم وساعد على تركيز الانتباه لدية وتنمية مهارات المختلفة للفهم العميق من تفسير المعلومات واتخاذ القرار وطرح الأسئلة وكذلك التنبؤ.
- توظيف التلميحات الداخلية واضافة تعديل على العنصر أو الكائن داخل اطار الفيديو والذى قد يكون صورة أو رمز أو شخصية أو غيرها أو تعديل خصائص المحتوى وبصورة تتسم بالبساطة مثل إضافة اللون الى العنصر أو ابراز العنصر بالتوهج او الإظلام لبقية عناصر الإطار ومراعاه التناغم والتباين بين الألوان وتجنب الألوان الصارخة أو الألوان المتقاربة قلل من ارباك المتعلم وساعد على تركيز الانتباه لديه.
- ساعدت التلميحات الداخلية على تسهيل اختيار والتركيز على المعلومات ذات الصلة وتقليل العبء المعرفى على ذاكرة المتعلم وخاصة أن استخدام اللون كتلميح داخلى حيث يتصف البصر بحساسيته الأقوى للألوان في منتصف الطيف الضوئي مما أدى الى تنمية مهارات الفهم العميق لدى المتعلمين ويتفق ذلك مع دراسة عبد العزيز الشرافين (٢٠١٨) التي توصلت الى فاعلية استخدام

نمط التلميح باللون بالنسبة للأنماط الأخرى في تنمية مهارات الحوسبة السحابية وتطبيقاتها.

- وتجدر الإشارة أيضا طبقا للنتيجة السابقة أن التلميحات الخارجية أيضا ساعدت على توجيه انتباه المتعلمين الى عناصر الوسائط المتعددة المتضمنة بالفيديو من خلال إضافة عناصر أو معلومات غير متعلقة بالمحتوى مثل (المخططات) وتقديمها قبل الحديث عن العناصر المتضمنة بالمحتوى بالتفصيل وتقسيم المخطط الى عناصر رئيسية وفرعية ساعد على تركيز انتباه المتعلم حول عناصر المخطط والعلاقات بينها وكذلك استخدام (الأسهم) وتركيزها على المحتوى المتضمن لحركة وطبقا لنظرية معالجة المعلومات أن استخدام التلميحات يساعد على توجيه الانتباه بصورة أكبر لدى المتعلمين، كما أن الجمع بين أكثر من نوع للتلميح الخارجي (المخططات والأسهم) أو التلميحات الداخلية (اللون والإبراز) وتوظيف كل منها بشكل متكامل وسليم أدى الى تنمية مهارات الفهم العميق

الإجابة عن أسئلة البحث من السؤال السابع إلى التاسع وفق تسلسل عرض الفروض التي تم صياغتها لمتغيرات البحث.

٢- عرض النتائج الخاصة بمؤشرات ما وراء الذاكرة وتفسيرها:

تم تحليل نتائج وتطبيق الإحصاء الوصفى للمجموعات الأربعة بالنسبة لمؤشرات ما وراء الذاكرة، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية، وطبقًا لمتغيري البحث الحالي.

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية والمتوسطات الطرفية لمقياس مؤشرات وراء الذاكرة

المتغير	نـــــــــوع التلميحـــــات البصرية	الانتباه مرتفع	منخفض	المتوسط الطرفي
مؤشرات مـا وراء الذاكرة	خارجية	م= ١٨١,٣٧١ ع= ١٠,٢١٥	م= ١٧٩,٥١٣ ع= ٨,١١٢	م= ١٨٠,٤١٦ ع= ٩,١٧٧
	داخلية	م= ١٨٨,٨٠٠ ع= ١٠,١٨٣	م= ١٨٢,٠٥٢ ع= ٩,٦٥٣	م= ١٨٥,٢٨٧ ع= ١٠,٤١٠
	المتوسط الطرفي	م= ١٨٥,٠٨٥ ع= ١٠,٧٩٤	م= ١٨٠,٨٠٠ ع= ٨,٩٥٧	م= ١٨٢,٨٦٩ ع= ١٠,٠٨٣

عـرض النتـائج الاسـتدلالية بالنسـبة لمقيـاس مؤشـرات مـا وراء الـذاكرة وتفسيرها:

تم تحليل نتائج وتطبيق الإحصاء الوصفى كما تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة.

جدول (١١) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لنوع التلميحات البصرية (خارجية / داخلية) ومستوي الانتباه (مرتفع / منخفض) وأثر التفاعل بينهم في تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	(ف) المحسوبة	مستوي الدلالة	مربع إيتا "حجم الأثر"
تلميحات (أ)	٨٩٩,٢٥٥	١	٨٩٩,٢٥٥	٩,٨٣٦	٠,٠٠٢ دال	٠,٠٧ ضعيف
الانتباه (ب)	٦٧٠,٢٣١	١	٦٧٠,٢٣١	٧,٣٣١	٠,٠٠٨ دال	٠,٠٥ ضعيف
تلميحات × انتباه (أ*ب)	٢١٦,٣٧٩	١	٢١٦,٣٧٩	٢,٣٦٧	٠,١٢٦ غير دال	٠,٠٢ ضعيف جدا
نسبة الخطأ	١٢٨٩٠,٩٠٩	١٤١	٩١,٤٢٥	ـــــ	ـــــ	ـــــ
المجموع	٤٨٦٣٥٩٦	١٤٥	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ

وفي ضوء نتائج جدول (١٠) و(١١) يمكن عرض وتحليل النتائج كما يلي:

وللتحقق من صحة الفرض الرابع والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى اختلاف نوعي التلميحات (خارجية/ داخلية) بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية.

وباستقراء النتائج في السطر الأول بجدول (١١) يتضح وجود دلالة إحصائية لتأثير نوعي التلميحات (خارجية / داخلية) بالفيديو التفاعلي في تنمية مؤشرات ما وراء

الذاكرة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٩,٨٣٦) عند مستوي (٠.٠٥)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الرابع من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض الرابع:

تشير النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن التأثر الأساسي لنوعى التلميحات (خارجية / داخلية) بالفيديو التفاعلي غير متساويًا، ويمكن اسناد هذه النتيجة إلى اختلاف خصائص كل نوع من نوعي التلميحات، ومن ثم يرجع ذلك إلى الأسباب الآتية:

- تتفق النتيجة السابقة مع دراسة Poch, Capilla, Hinojosa, & Campo, (2017) بوش وكابيلا وهنوجوسا وكامبو التي توصلت الى فاعلية استخدام اللون على تنمية الاحتفاظ بالمعلومات وما وراء الذاكرة مما يؤكد أن توجيه الانتباه إلى عنصر الذاكرة بناءً على لونه أدى إلى الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة. كما سمح استخدام تلميحات ملونة بتجاوز الالتباسات الكامنة في استخدام الإشارات الرجعية المكانية، مما يدعم أن استخدام الألوان أدى الى دعم الذاكرة العاملة مما أنتج عن آلية انتباه داخلية.
- تتفق النتيجة السابقة مع مبادئ نظرية العبء المعرفى والتي تقوم على وجود نوعان من الذاكرة STMوهي الذاكرة المؤقتة أو القصيرة المدى، LTM وهى الذاكرة طويلة المدى حيث يتم تخزين المعلومات بالذاكرة الطويلة الأمد خاصة مع تزاحم المعلومات فتقوم التلميحات بتركيز انتباه المتعلم الى عناصر محددة وهى الأكثر أهمية والخاصة بمهارات تصميم الرسوم المتحركة باستخدام لغة scratch وهذا بدوره ساعد على تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة وتثبيت المعلومات لديهم.

- ارتباط التلميحات بنوعيها بالنظرية المعرفية بالوسائط المتعددة مما يؤثر على الانتباه الى العناصر المهمة مما يساعد على المعالجة للمعلومات في الذاكرة العاملة ودمج المعلومات في بنية معرفية متماسكة مما يسهل على المتعلم التذكر والاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة وكذلك تساعد التلميحات على اختيار المعلومات المحددة وتنظيم المعلومات الموجودة بالفيديوهات التفاعلية.

- ساعدت التلميحات بنوعيها أيضا على ترميز الذاكرة وسهولة استرجاعها حيث ركزت التلميحات ليس فقط على الكم للمعلومات الذي يتم تخزينه، بل النوعية وكيفية التخزين للمعرفة وكذلك دقة تصميم التلميحات والاهتمام بتفاصيل تصميم كل نوع من أنواع التلميحات الخارجية (المخططات- الأسهم) وكذلك التلميحات الداخلية (اللون- الإبراز) أدى الى الجودة في أداء الذاكرة.

- أدت التلميحات بنوعيها الى تنمية الإدراك وتقوية الذاكرة وتيسير الفهم وتحسينه مما أدى الى تحقق أبعاد مؤشرات ما وراء الذاكرة فالتلميحات الخارجية أدت الى تنظيم المعلومات داخل الذاكرة من خلال المخططات وحركة الأسهم) وكذلك التلميحات الداخلية ساعدت على توجيه الانتباه الانتقائي الى تمثيلات الذاكرة وتحسين أداء المتعلمين من خلال اللون والإبراز.

وللتحقق من صحة الفرض الخامس والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى اختلاف مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

وباستقراء النتائج في السطر الثاني بجدول (١١) يتضح وجود دلالة إحصائية لتأثير مستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) في تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٧,٣٣١) عند مستوي (٠.٠٥)، وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الخامس من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض الخامس:

وتشير هذه النتيجة التي توصل إليها البحث إلى أن التأثير الأساسي لمستوى الانتباه (مرتفع / منخفض) غير متساويًا، ومن ثم يرجع ذلك إلى الأسباب التالية:

- وضوح التلميحات وانسجامها مع بقية أجزاء المحتوى ومناسبتها مع الهدف والسياق المستخدم فيه (محتوى برنامج scratch) حيث تحتاج مهارات البرمجة الى تركيز انتباه تلميذ الصف الأول الإعدادي على العناصر الهامة مثل الأوامر المحددة للبرمجة للتمكن من تصميم الرسوم المتحركة ببرنامج scratch.

- مراعاة معايير تصميم الفيديو التفاعلي من تحديد زمن مناسب لجميع الفيديوهات مما ساعد على الاحتفاظ بانتباه المتعلم طول مدة مشاهدة الفيديو ومراعاة تصميم عناصر الوسائط المتعددة بكل الفيديوهات بشكل جيد والتناغم بين الصور الثابتة والمتحركة والشخصيات والرسوم والصوت أدى الى جعل هذه الفيديوهات ممتعه للمتعلم وجذابة مما ساعده على زيادة الدافعية للتعلم واستمرار تركيز انتباه الى المحتوى المقدم بها.

وللتحقق من صحة الفرض السادس والذي ينص على:

يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة يرجع إلى أثر التفاعل بين نوعى التلميحات (خارجية /داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض).

وباستقراء النتائج في السطر الثالث بجدول (١١) يتضح عدم وجود دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث في تنمية مؤشرات ما وراء الذاكرة مما يوضح عدم وجود تأثير أساسي يرجع للتفاعل بين نوعي التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع/ منخفض) حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة (٢,٣٦٧) عند مستوي (٠.٠٥)، ولتحديد اتجاه الفروق بين المتوسطات تم استخدام اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة، وفيما يلي توضيح ذلك:

جدول (١٢) نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين المجموعات الأربعة في مؤشرات ما وراء الذاكرة

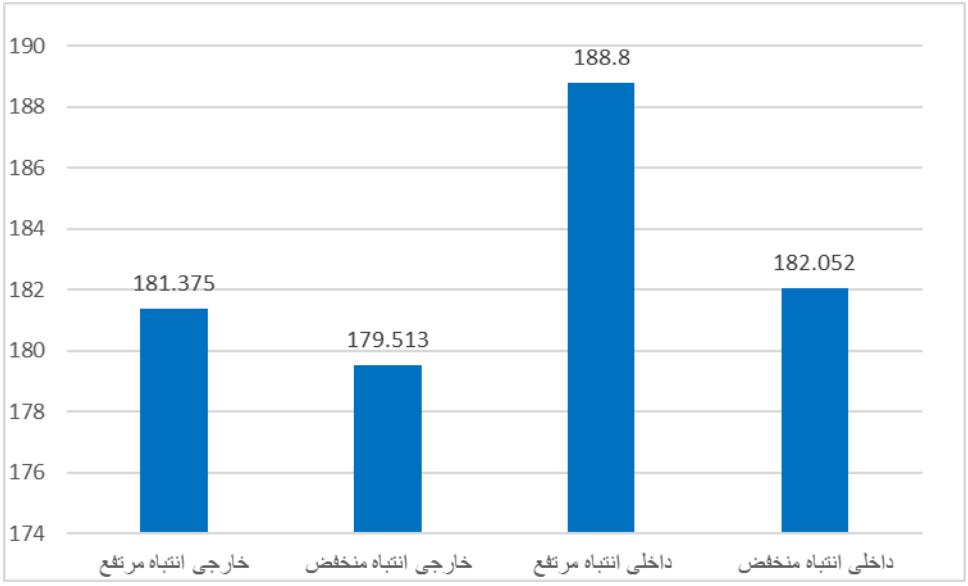
المجموعة	المتوسط	التجريبية الأولي	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	التجريبية الرابعة
التجريبية الأولي	١٨١,٣٧١	**X**	ـــــ	ـــــ	ـــــ
التجريبية الثانية	١٧٩,٥١٣	دال	**X**	ـــــ	ـــــ
التجريبية الثالثة	١٨٨,٨٠٠	دال	دال	**X**	ـــــ
التجريبية الرابعة	١٨٢,٠٥٢	دال	دال	دال	**X**

وباستقراء نتائج جدول (١٢) يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة وبين المجموعات التجريبية الثلاثة الأخرى لصالح المجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت نوع التلميحات (داخلية/

مستوى انتباه مرتفع)، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الرابعة وبين المجموعات التجريبية الأولي والثانية لصالح المجموعة التجريبية الرابعة التي استخدمت نوع التلميحات (داخلية/ مستوى انتباه منخفض)، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولي وبين المجموعة التجريبية الثانية لصالح المجموعة التجريبية الأولي التي استخدمت نوع التلميحات (خارجية/ مستوى انتباه مرتفع)، ومن خلال عرض نتائج المقارنات المتعددة بين المجموعات يتضح أن أفضل المجموعات فيما يتعلق بمؤشرات ما وراء الذاكرة هي المجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت نوع التلميحات (داخلية/ مستوى انتباه مرتفع)، وبناء على ما تقديمه يتم رفض الفرض السادس من فروض البحث.

تفسير نتيجة الفرض السادس:

تشير النتائج التي توصل إليها البحث الحالي لعدم وجود تأثير أساسي للتفاعل بين نوعى التلميحات (خارجية / داخلية) ومستوى الانتباه (مرتفع / منخفض)، وحيث أن أفضل النتائج بالنسبة لمؤشرات ما وراء الذاكرة كانت للمجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت نوع التلميحات (داخلية/ مستوى انتباه مرتفع).



شكل (٢٧) متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس مؤشرات ما وراء الذاكرة

وللكشف عن أبعاد ما وراء الذاكرة، تم الرجوع الى متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة للبحث كما يوضحها شكل (٢٥)، ووجد أن متوسط درجات أبعاد ما وراء الذاكرة للمجموعة الأولى (١٨١.٣٧١) درجة، وللمجموعة الثانية (١٧٩.٥١3) وللمجموعة الثالثة (١٨٨.٨٠٠) درجة، وللمجموعة الرابعة (١٨٢.٠٥٢) درجة، وكلها تدل على مستوى مرتفع لأبعاد ما وراء الذاكرة لكل المجموعات وفقا للمستويات المحددة للمقياس حيث أن المستوى المرتفع لأبعاد ما وراء الذاكرة وفقا لعدد الفقرات المقياس وأبعاده يتراوح ما بين (١٣٧-٢٠٥)، وعلى الرغم من عدم وجود تأثير يرجع للتفاعل بين نوعى التلميحات بالفيديو التفاعلي وبين مستوى الانتباه الا أن متوسط

درجات المجموعات التجريبية أظهر مستوى مرتفع على مقياس ما وراء الذاكرة وذلك في كلا المعالجتين ويمكن أن تعزى هذه النتيجة الى:

– قدم الفيديو التفاعلي آليات مناسبة لعمل الذاكرة، كما ساهم في تحفيز الذاكرة وحسن من عمليات التكرار غير المباشر لمعلومات، وكذلك عوامل التصميم من خلال الأسئلة البنائية المقدمة بالفيديو وتقديم التغذية الراجعة أدى الى تثبيت المعلومات الصحيحة في ذاكرة التلاميذ وأدى الى ترسيخ التعلم وتقوية الذاكرة طويلة المدى، وكذلك التتابعات الزمنية للفيديو المصحوبة بعوامل الحركة في مقاطع الفيديو التفاعلية تؤثر على كم الجهد العقلى المبذول من المتعلم والعبء المعرفى الواقع عليه.

– ساعدت التلميحات الخارجية (المخططات والأسهم) في تكوين ارتباطات قوية بين المعلومات وساعدت التلاميذ على الاحتفاظ والاستدعاء للمعلومات وأسهمت أيضا في تفعيل استراتيجيات التذكر بدرجة عالية كما ساعد تقديم التلميحات الداخلية بالفيديو التفاعلي (اللون والإبراز) على تحسين الإدراك بشكل أفضل وزيادة القدرة على الاحتفاظ والتخزين للمعلومات وعلى إمكانية استرجاعها.

– وكما أشارت النتائج سابقا الى وجود فروق بين المعالجتين يرجع الى اختلاف نوع التلميح لصالح التلميحات الداخلية وتشير هذه النتيجة الى مناسبة تقديم عنصرى اللون الإبراز على الكائن نفسه داخل الفيديو التفاعلي على نحو أفضل من التلميحات الخارجية التي يتم اضافتها خارج اطار العنصر أو الكائن والذى ربما يمكن تفسيره بأن وجود التلميح خارج العنصر قد لا يؤدى الى تثبيت المعلومات في ذاكرة المتعلم بينما يرتبط وجود اللون أو ابراز العنصر بتثبيت المعلومات بشكل أكبر في ذاكرة المتعلم ومن الممكن أن وجود التلميحات الداخلية ساعدت على استخدام أبعاد واستراتيجيات الذاكرة بصورة أفضل ومنح المتعلم الشعور بالرضا عن قدرات الذاكرة بحيث يستطيع المتعلم

التغلب على مشكلات وأخطاء الذاكرة لديه أثناء عملية التذكر وإدارة الذاكرة في ممارسة مهام التعلم بطريقة أفضل.

– وتتفق النتائج السابقة مع مبادئ النظرية المعرفية لمعالجة المعلومات cognitive information processing theroyحيث ساهمت التلميحات بنوعيها في تعزيز انتباه المتعلم وتسهيل ترميز المعلومات وتنمية القدرة على ربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة لدى المتعلم مما أدى الى عمق معالجة المعلومات المتضمنة بالمحتوى وبالتالي تحسين عمل الذاكرة، ووفقا لمبادئ النظرية البنائية فإن تقديم التلميحات بالفيديو التفاعلي واختيار عناصر اللون والإبراز وكذلك المخططات والأسهم ومناسبتها للمرحلة العمرية ساعد على ترسيخ التعلم وربط الخبرات المعرفية في ذهن المتعلم وتنظيم المعرفة وتحسين آليات وأبعاد عمل الذاكرة.

توصيات البحث

١- التوجه الى استخدام التلميحات الداخلية بمقاطع الفيديو التفاعلي عبر التطبيقات المختلفة للحوسبة السحابية لسهولة اطلاع التلاميذ عليها وفاعليتها.

٢- تشجيع المعلمين على الاستفادة من تقنيات الفيديو التفاعلي في تقديم محتوى المناهج والمقررات الدراسية لما لها من فاعلية وأثر على المتعلمين.

٣- ضرورة مراعاة المعايير المحددة لتصميم الفيديو التفاعلي وتفعيل أساليب وطرق التفاعل لدعم تعلم التلاميذ وكذلك مراعاة المعايير المحددة لتصميم التلميحات بنوعها واختيار الأنسب بما يتفق مع طبيعة المحتوى والمرحلة العمرية والاستفادة من قائمة المعايير المحددة للبحث.

٤- التركيز على تنمية مهارات الفهم العميق لدى المتعلم من التفسير واتخاذ القرار وطرح الأسئلة وغيرها وعدم الاكتفاء بتنمية التحصيل أو المهارات فقط وكذلك الاهتمام بتنمية وتحسين مؤشرات ما وراء الذاكرة واستراتيجيات المرتبطة بها

البحوث المقترحة

١- اجراء دراسة تتناول العلاقة بين التلميحات الخارجية والداخلية والأساليب المعرفية

٢- إجراءات دراسة تتناول أثر أنماط أخرى للتلميحات الخارجية (التعليقات والمخططات) وعلاقتها بالانتباه.

٣- اجراء دراسة عن أثر التلميحات الخارجية والداخلية ببيئة تعلم قائمة على تحليلات التعلم بالفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الفهم العميق لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية.

المراجع

أولا: المراجع العربية:

اسلام جابر أحمد علام (٢٠١٨). مستويات كثافة التلميحات البصرية فى الانفوجرافيك الثابت عبر الويب وأثرها في تنمية بعض مهارات التصميم التعليمي لدى الطلاب المعلمين بالمملكة العربية السعودية .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث.239-199 ,(1)28 ,

أشرف أحمد عبد العزيز زيدان (٢٠١٨). مُدخلا 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، ٢٨(العدد الثالث جزء ثان) ، ٣-٧٦.

أكرم إبراهيم قحوف، & أيمن عيد محمد (٢٠١٩). برنامج قائم على الرحلات المعرفية عبر الويب (Web Qust) لتنمية مهارات القراءة الإلكترونية والفهم العميق لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية .مجلة كلية التربية16 ,(س١٦. ع٨٧. ج٢ (يوليو٢٠١٩) ، ٣٩٤-٤٣٦.

بكر حسين فضل الشمسى و عبدالأمير عبود (٢٠١٢). فعالية برنامج تدريبى لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة لدى طلبة المرحلة الاعدادية. Alustath Journal for Human and Social Science, ٨٤، ١٥٢٥-١٥٦٥

تامر محمود السعيد. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في اكتساب التحصيل المعرفى وبقاء أثر التعلم لدى طلاب مقرر اختيارى طرق تدريس

الألعاب الجماعية كرة اليد بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة. جامعة حلوان، ٩٠(سبتمبر جزء ٣)، ٨٧-١٠٦.

جابر عبد الحميد جابر (٢٠٠٣) الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق". دار الفكر العربي. القاهرة.

حمودة أحمد حسن. (٢٠١٩). فاعلية الفصول المعكوسة لتدريس الأحياء في تنمية مهارات الفهم العميق والرضا عن التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية .التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية38 , ((١٨٣ج٢) ، ٩٥-١٢٦.

خالد. أمين عارف أحمد، (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية عبر الأجهزة الذكية في تنمية مهارات استخدام البرمجيات مفتوحة المصدر لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الأزهرية. دراسات فى التعليم الجامعى، ٥٠ (٥٠)، ٨٣-١١٧.

رحاب السيد فؤاد أحمد، & غادة عبدالعاطي علي. (٢٠٢١). مستويان لكثافة التلميحات البصرية في الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم المصغر عبر الويب النقال وأثرهما في تنمية مهارات التعلم الرقمي والإحتفاظ المعرفي لدي طلبة تكنولوجيا التعليم مرتفعي ومنخفضي السعه العقلية. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ٢(١)، ١١-١٣٩.

سارة على محمود محمد، ايمان موسى محمد الشريف، أحمد حلمى أبو المجد (٢٠٢٢) المستويات المعيارية لإنتاج الفيديو التفاعلى، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية مجلد (٨) العدد(٤٢)

عـادل السـيد سـرايا (٢٠٠٧). التصـميم التعليمـى والـتعلم ذو المعنـى. الأردن: دار وائـل للنشر والتوزيع

عبد العزيز طلبة عبد الحميد. (٢٠١٦) توظيف بعض نظم ومصادر التعليم الإلكترونى في تطوير المواقف التعليمية، مجلة التعليم الإلكترونى، جامعة المنصورة

عبد العزيز ناصر سلطان الشرافين (٢٠١٨). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليميـة علـى تنميـة بعـض مهـارات الحوسـبة السـحابية لـدى طـلاب المرحلـة الثانوية .مجلة كلية التربية (أسيوط).90-67 ,(9)34 ,

علـى محمد غريـب عبـد الله، (٢٠١٩). اسـتخدام الـتعلم التشـاركى القـائم علـى الحوسـبة السحابية لتنمية مهارة تطبيق البرامج التفاعلية والكفاءة الذاتية لدى طلاب شعبة الرياضيات. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٦٨(٦٨)، ١٩٢٧-١٩٧٧.

الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩) التعليم الإلكترونى من التطبيق الى الاحتراف والجودة، القاهرة، عالم الكتب

لبنـى جديد (٢٠٠٥) الإنتباه والتحصيل الدراسى: العلاقة بين مستويات تركيز الإنتباه ومستوى التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، مجلة جامعة دمشق، (٢١)٢

محمد أبـو اليزيـد أحمـد مسـعود (٢٠٢٢) أنسـب أنمـاط التلميحـات البصـرية فـي البـرامج التعليميـة الإلكترونيـة لمقـررات لحاسـب الآلـى مـن وجهـه نظـر معلمـى المرحلـة الإعدادية مجلة المعهد العالى للدراسات النوعية مجلد ٢ عدد ١ يناير.

محمد عطيـة خميس (٢٠١٨) بيئـات الـتعلم الإلكترونـي الجزء الأول، دار السحاب للطباعـة والنشر والتوزيع

محمد عطية خميس (٢٠٢٠) اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها (الجزء الأول)، المركز الأكاديمى العربي للنشر والتوزيع القاهرة محمد

محمد علي محمد العسيري، محمد فرحان القضاة، اسماعيل سلامة البرصان & علي موسى الصبحيين. (٢٠١٨)، مهارات ما وراء الذاكرة وعلاقتها بالفاعلية الذاتية لدى طلبة جامعة الملك سعود .مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية.(23)8 ,

محمود فتحى عكاشة، منى جميل عمارة (٢٠١٣) فعالية برنامج تدريبيى لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة على أداء الذاكرة العاملة أثناء حل المشكلة لدى عينة من طلاب كلية التربية، المجلةالعربية لتحقيق التفوق، العدد (٦)

منى محمد الصفى الجزار (٢٠١٨) مستوى التلميحات البصرية (أحادي-ثنائي-ثلاثي) بالفيديو الرقمي في بيئة الفصل المقلوب وعلاقتها بمستوى الانتباه (مرتفع-منخفض) وأثر تفاعلهما على تنمية التحصيل وخفض الحمل المعرفي لدى تلاميذ المرحلة .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث28 ,(العدد الأول جزء أول)، ٣-٨٣.

نفين منصور السيد منصور (٢٠٢١). العلاقة بين كثافة التلميحات البصرية (مرتفعة-منخفضة) ومكان ظهورها (المحتوى-الأنشطة) في بيئة تعلم إلكتروني وأثرها على جودة إنتاج المنظومات التعليمة والانتباه البصري والوعي بما وراء المعرفة لدى الطالبات المعلمات واستجاباتهن نحوها .مجلة البحث العلمى فى التربية , (12)22 , 479-584.

نهال فؤاد إسماعيل. (٢٠١٨). مدي فاعلية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تعزيز الأداء التقني للملتحقين ببرامج المكتبات والمعلومات: دراسة تجريبية. بحوث في علم المكتبات والمعلومات، ٢١(سبتمبر)، ١٨٣-٢٢١.

هانى شفيق رمزى. (٢٠٢٠)، التغذية الراجعة (تصحيحية / تفسيرية) بالفيديو التفاعلى وأثر تفاعلهما مع توقيت تقديمهما (متلازمة/ نهائية) على تنمية مهارات التحرير الصحفى الإلكترونى لدى طلاب شعبة الإعلام التربوى مجلة البحث العلمى في التربية ع(٢١)

هناء البسيونى. (٢٠٢٠). مستويا كثافة التلميحات البصرية المرتفع والمنخفض بالفيديو التفاعلي وأثرهما في اكساب مهارات إنتاج الانفوجرافيك الثابت لطلاب كلية التربية. مجلة البحث العلمى فى التربية جامعة عين شمس – كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، ع٢١، ج٥، ٣٨٨ – ٤٢٦. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1083632

وائل سماح محمد إبراهيم (٢٠١٩). فاعلية برنامج مقترح قائم علي الحوسبة السحابية لتنمية مهارات تطبيق النماذج لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية Effectiveness of proposed program based on cloud computing to develop the forms application skills for educational technology students at the Faculty of Specific Education.المجلة العلمية لكلية التربية النوعية–جامعة المنوفية، ٦(العدد الثامن عشر ابريل ٢٠١٩ الجزء الاول) ، ١٢٨١-١٣١٠.

وسام محمد عماد الدين (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية الإبداع الهندسي في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية. بورسعيد، (٢٠) ، ٦٩٦-٧٢٧.

وفاء محمود عبد الفتاح رجب. (٢٠٢١). تصميم كتب معززة قائمة على الدمج بين التلميحات البصرية ومحفزات الألعاب التعليمية في الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات الثقافة البصرية والانغماس في التعلم لدى التلاميذ ضعاف السمع. مجلة البحث العلمى فى التربية، ٢٢(٢) ، ٣٣٨-٤١٥.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Abd Ali, I. R. (2021). Deep understanding skills and their relationship to mathematical modelling among fifth graders. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, *12*(13), 3433-3443.

Abu Ghazal, Muawiyah (2007). The Relationship Between Meta-memory and Academic Achievement Motivation among Yarmouk University Students. The Jordanian Journal of Educational Sciences 3(1), 105-89.

Ahmed Youssef and Manal Alageel "Security Issues in Cloud Computing", in the GSTF International Journal on Computing, Vol.1 No. 3, 2011.

Albo, Hernandez-Leo, D., Barcelo,L.& Sanabria,l. (2015) video based learning in higher education: the flipped or the hands-on classroom? European Distance and E-learning network annual conference (EDEN 2015),9-12 June 2015. Barcelona, Spain

Amodio, D. M., Kubota, J. T., Harmon-Jones, E., & Devine, P. G. (2006). Alternative mechanisms for regulating racial

responses according to internal vs external cues. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 1*(1), 26-36.

Arslan-Ari, I., & Ari, F. (2021). The effect of visual cues in e-books on pre-K children's visual attention, word recognition, and comprehension: An eye tracking study. Journal of Research on Technology in Education, 1-15.

Ashkanani, Fatima Asad (2013). The Relationship Between Adopted Meta-Memory Thinking/Future Cognitive Thinking among University Students in the Light of Some Variables. Master's Thesis (Unpublished), Faculty of Educational and Psychological Sciences, Amman Arab University.

Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism learning theory: A paradigm for teaching and learning. Journal of Research & Method in Education, 5 (6), 66-70.

Băltuță, E. (2020). Selective Attention Beyond Activity: Robert Kilwardby's Theory of Perception. In Active Cognition (pp. 37-55). Springer, Cham.

Bilman, E., van Kleef, E., & van Trijp, H. (2017). External cues challenging the internal appetite control system—Overview and practical implications. Critical reviews in food science and nutrition, 57(13), 2825-2834.

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 for Research&Technology,VOLUME 02,Issue 08,

Cherrett, T., Wills, G., Price, J., Maynard, S., & Dror, I. E. Making training more cognitively effective: Making videos interactive. British Journal of Educational Technology, 40(6), 1124-1134 (2009).

DE koning B. B., TABBERS H. K., RIKERS R. M. J. P., PAAS F.: Attention cueing as a means to enhance learning from an animation. Applied Cognitive Psychology 21, 6 (sep 2007), 731–746. URL: http://doi.wiley.com/10.1002/acp.1346, arXiv: NIHMS150003, doi:10.1002/acp.1346. 2

DE koning B. B., TABBERS H. K., RIKERS R. M. J. P., PAAS F.: Towards a Framework for Attention Cueing in Instructional Animations: Guidelines for Research and Design. Educational Psychology Review 21, 2 (2009), 113–140. doi:10.1007/ s10648-009-9098-7. 1, 2, 3, 4, 9

Dimitrios Zissis and Dimitrios Lekkas, "Addressing cloud computing security issues", Future Geberation Computer Systems 28, pp. 583-592, 2012.

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).

Dorgo, G., & Abonyi, J. (2019). Learning and predicting operation strategies by sequence mining and deep learning. Computers & Chemical Engineering, 128, 174-187.

Dunlosky, J., & Bjork, R. A. (2013). The integrated nature of metamemory and memory. In J. Dunlosky & R. A. Bjork (Eds.), Handbook of metamemory and memory (pp. 11–28). New York, NY: Psychology Press

Dvir-Gvirsman, S. (2019). I like what I see: Studying the influence of popularity cues on attention allocation and news selection. Information, Communication & Society, 22(2), 286-305.

Eftekhar, S. M., & Suryn, W. (2019). A Proposition of Modifications and Extensions of Cloud Computing Standards for Trust Characteristics Measures. Comput. Inf. Sci., 12(3), 27-41.

Evans, J. R., & Fisher, R. P. (2011). Eyewitness memory: Balancing the accuracy, precision and quantity of information through metacognitive monitoring and control. Applied Cognitive Psychology, 25, 501–508. doi: 10.1002/acp.1722

Gedera, D. S., & Zalipour, A. (2018). Use of interactive video for teaching and learning. In ASCILITE 2018 (pp. 362-367). Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.

Hong, S., & Cameron, G. T. (2018). Will comments change your opinion? The persuasion effects of online comments and heuristic cues in crisis communication. Journal of Contingencies and Crisis Management, 26(1), 173-182.

HULLMAN J., DIAKOPOULOS N., ADAR E.: Contextifier: Automatic Generation of Annotated Stock Visualizations. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI ’13 (2013), 2707. URL: http: //dl.acm.org/citation.cfm?doid=2470654.2481374, doi:10.1145/2470654.2481374. 9

Karably, K., & Zabrucky, K. M. (2009). Children's metamemory: A review of the literature and implications for the classroom. International Electronic Journal of Elementary Education, 2(1), 32-52.

Kellogg, S. (2013). How to make a MOOC. Nature, international weekly journal of science, Macmillan Publishers Limited, 499, pp. 369-371.

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.

Leippe, M. R., Eisenstadt, D., & Rauch, S. M. (2009). Cueing confidence in eyewitness identifications: influence of biased lineup instructions and pre-identification memory feedback under varying lineup conditions. Law and Human Behavior, 33, 194–212. doi: 10.1007/s10979-008-9135-y

Lin, L., & Atkinson, R. K. (2011). Using animations and visual cueing to support learning of scientific concepts and processes. Computers & Education, 56(3), 650-658

Liu, R., Xu, X., Yang, H., Li, Z., & Huang, G. (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.

McTighe, J., & Silver, H. (2020). Instructional Shifts to Support Deep Learning. Educational Leadership Online. https://www.educationalleadership-digital.com/educationalleadership/202009/MobilePagedArticle.action.

Meixner, B. Hypervideos and interactive multimedia presentations. ACM Computing Surveys (CSUR). 50(1), 9 (2017).

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).

Mell P, Grance T, Others. The NIST definition of cloud computing [Internet]. [cited 18 Sep 2017]. National Institute of Standards and Technology; 2011. Report No.: Special Publication 800–145.

Nedbal, D., & Stieninger, M. (2014). Exploring the economic value of a cloud computing solution and its contribution to green IT. International Journal of Business Process Integration and Management 1, 7(1), 62-72.

P. Mell and T. Grance, "The NIST Definition of Cloud Computing" Recommendation of NIST, Special Publication 800- 145 2011http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-45.pdf.

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).

Poch, C., Capilla, A., Hinojosa, J. A., & Campo, P. (2017). Selection within working memory based on a color retro-cue modulates alpha oscillations. Neuropsychologia, 106, 133-137

Rajnish Choubey, Rajshree Dubey and Joy Bhattacharjee, "A Survey on Cloud Computing Security, Callenges and

Threats", International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE), vol. 3, No. 3, 2011.

Rashid, A., & Chaturvedi, A. (2019). Cloud computing characteristics and services: a brief review. International Journal of Computer Sciences and Engineering, 7(2), 421-426.

Rossetto, L., Gasser, R., Lokoč, J., Bailer, W., Schoeffmann, K., Muenzer, B.,... & Vrochidis, S. (2020). Interactive video retrieval in the age of deep learning–detailed evaluation of VBS 2019. IEEE Transactions on Multimedia, 23, 243-256.

Saraiva, R. B., van Boeijen, I. M., Hope, L., Horselenberg, R., Sauerland, M., & van Koppen, P. J. (2019). Development and validation of the Eyewitness Metamemory Scale. Applied Cognitive Psychology, 33, 964-973. doi: 10.1002/acp.3588

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

Schoeffmann, K., Hudelist, M. A., & Huber, J. Video interaction tools: a survey of recent work. ACM Computing Surveys (CSUR), 48(1), 14 (2015).

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.

Spector, J. M. (2013). Trends and research issues in educational technology. The Malaysian Online Journal of Educational Technology, 1 (3), pp. 1-9

T. Dillon, C. Wu and E. Chang, "Cloud Computing: Issues and Challenges", 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications, 2010.

Troyer, A. & Rich , J.(2002). Psychometric properties of Anew Meta memory Questionnaire for Older Adults, Journal of Gerontology Psychological Science , 57b (1) ,19-27.

Vural, O. F. The Impact of a Question-Embedded Video-based Learning Tool on Elearning. Educational Sciences: Theory and Practice, 13(2), 1315-1323 (2013)

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. Computers in Human Behavior, 107, 106279

Ware, C., & Pioch, N. J. (2016). Multiple Independent Highlighting Techniques. *Electronic Imaging*, *2016*(1), 1-9.

Wiggins, G., Wiggins, G. P., & McTighe, J. (2005). Understanding by design. Ascd.

Xie, H., Mayer, R. E., Wang, F., & Zhou, Z. (2019). Coordinating visual and auditory cueing in multimedia learning. Journal of Educational Psychology, 111(2), 235–255. https://doi.org/10.1037/edu0000285

Yoshimura, A., Khokhar, A., & Borst, C. W. (2019, October). Visual cues to restore student attention based on eye gaze drift, and application to an offshore training system. In Symposium on Spatial User Interaction (pp. 1-2).

Z. Wang, “Security and Privacy Issues Within Cloud Computing”, IEEE Int. conference on computational and information sciences, Chengdu, China, Oct. 2011.