التفاعل بين نمط التلميحات(سمعي- نصي) وتوقيت عرضها(في البداية – في النهاية) بالواقع المعزز وأثره على تنمية التحصيل والتنظيم الذاتى بمادة الكمبيوتر لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

د. سلوى فتحى محمود المصرى
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة

المستخلص:

يهدف البحث الحالى إلي تحديد أنسب نمط من التلميحات (سمعي نصي - نصي مرئي) بالتفاعل مع توقيت عرضها (فى البداية – فى النهاية) ببيئة الواقع المعزز وذلك من خلال الاستعانة بنموذج التصميم التعليمى لمحمدعطية خميس (٢٠٠٦)، وذلك لتلاميذ المرحلة الابتدائية فيما يتعلق بتأثيرهما على التحصيل والتنظيم الذاتى، واشتملت عينة البحث على (٦٠) تلميذًا بالمرحلة الابتدائية، حيث تم تقسيمهم إلي أربع مجموعات تجريبية، وتمت الاستعانة بأدوات البحث المتمثلة فى الاختبار التحصيلي، ومقياس التنظيم الذاتي ليطبقو قبليًا وبعديًا .

وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي ومقياس التنظيم الذاتي لصالح المجموعتين التجريبيتين مستخدما النمط السمعي النصي عن المجموعتين مستخدما النمط النصي المرئي فى بيئة الواقع المعزز، كذلك وجود فرق دال إحصائيا فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى والتنظيم الذاتى لصالح المجموعتين التجريبيتين التي استخدمتا نمط التلميح (في البداية) عن المجموعتين اللتين تناولتا التلميح (في النهاية) فى بيئة الواقع المعزز، أيضا اسفرت نتيجة التفاعل بين الأربع مجموعات على أنه يوجد تأثير للتفاعل بين نمط التليمحات(السمعي- نصي) وتوقيت التلميح (في البداية- في النهاية) على التحصيل المعرفى وكذلك التنظيم الذاتى لصالح التلاميذ الذين درسوا بنمط التلميح السمعي فى البداية حيث كانوا هم الأعلى، يلي ذلك الطلاب الدارسون بنمط التلميح النصي في البداية، وهذا

يعنى وجود تاثير لتوقيت العرض فى البداية على الرغم من اختلاف نمط التلميح على كل من التحصيل المعرفي والتنظيم الذاتي.

الكلمات المفتاحية:

الواقع المعزز- نمط التلميحات - توقيت العرض – التحصيل- التنظيم الذاتى.

مقدمة:

اتجهت الأنظار فى الآونة الأخيرة إلي تكنولوجيا الواقع المعزز، وهى تقنية من شأنها تقديم المساعدة للمتعلميين ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصريا بشكل أسهل وأيسر من استخدام تتقنية الواقع الافتراضى التي سبقته فى مجال التعليم. كما أن تلك التكنولوجيا تتمثل أهميتها للطلاب فى إمدادهم بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات واختبارها بشكل ديناميكى وسريع وسهل، كما أنها توفر تعليما مجديا بالاستعانة بأجهزة الكاميرات الرقمية والأجهزة المحمولة التي أصبحت أكثر انتشارا بين الطلاب فى هذه الآونة.

ويشير كل من نرمين محمد إبراهيم، هدى مبارك سمان (٢٠١٧، ٩٩) (*) بأن الواقع المعزز يتسم بخصائص أهمها إمداد المتعلم بالصور والفيديوهات التي تزوده بمعلومات من شأنها دمج المتعلم مع المحتوى المطلوب تعلمه، وتشبع شغف وحب المتعلمين فى هذه المرحلة العمرية لاستخدام الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية مع جذب انتباههم للمادة المتعلمة، بإدخال المعلومات بطريقة سهلة وفعالة.

كما أن تقنية الواقع المعزز تضيف بعدًا جديدًا لتدريس الجوانب المعرفية بما تشمله من مفاهيم مقارنة بطرق التدريس الأخرى، فهى توفر كل من الادراك المتجسد والتعلم الموقفى والعمل العقلى مع زيادة تحكم المتعلمين عندما يبدأوا بدراسة مفاهيم الحاسب ومهاراته، فهى تساعد على انخراط المتعلم بالواقع المعزز ليكون متفاعلا فى المحتوى التعليمى ليشاهده كاملا متفاعلا مع مثيراته البصرية ويتعلم من خلاله (ياسر خضير، ٢٠١٩، ١٤٨).

ومع ذلك يرى كل من أسامة هنداوى، وصبرى الجيزاوى (٢٠٠٨، ٦٣٩) أن المتعلم قد لا يمكنه التعلم من المثيرات والمواد البصرية والاستجابة لها بكفاءة إذا وجد صعوبة فى تحديد المثيرات التعليمية الأساسية التي يتفاعل معها داخل المادة البصرية المعروضة، وهنا يأتى دور التلميحات، التي تعد معالجة للمادة البصرية يقصد بها إثارة وجذب انتباه المتعلم ليتفاعل مع المثيرات البصرية المختارة فيستطيع اكتساب المعلومات

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

المطلوبة من المحتوى المعروض من خلال التفاعل مع المثيرات التي تقدمها بيئة الواقع المعزز.

ويشير كل من ليو ويى Liu & Yi, (2013) بأن التعلم القائم على التلميحات يُعد أكثر فاعلية من التعلم الذي يعطي الفرصة لرؤية العرض البصري بأكمله دون تلميح، حيث يحتمل في هذه الحالة حدوث تفاعل مع المثيرات أو أجزاء المحتوى البصري غير المطلوبة، أما في حالة الاعتماد على التلميحات فإن التركيز يكون على المثيرات المطلوب تعلمها، فالتلميحات تجذب انتباه المتعلم وتوجهه نحو الهدف المطلوب تحقيقه بسرعة، وعلى ذلك يمكن الإفادة من التلميحات على اختلاف أنماطها بتوظيفها بالواقع المعزز، ويتفق هذا التوجه مع ما سعى له البحث من تقديم التلميحات بنمطيها النصي والسمعي لتكون مساعدة لجذب انتباه الطالب بالمادة البصرية المعروضة بالواقع المعزز.

هذا وقد تناولت العديد من الدراسات اختلاف أنماط التلميحات فى دعم المحتوى التعليمى المقدم بالعروض البصرية واختلفت فى نتائجها لصالح أفضلية أيا من الأنماط المقدمة، فمنها دراسة مين (Mein, 2005) التي هدفت إلي اختبار أثرالنص المسموع كتلميح، والنص المرئي كتلميح، على العبء المعرفى والإنجاز الأكاديمي، وأفادت نتائجها بعدم وجود فروق بين المجموعتين النص السمعي مقابل النص المرئي كتلميح، ويتفق مع تلك النتيجة العديد من الدراسات التي لم تحسم أفضلية أى نمط من النمطين كدراسة باشيرز وبيكر (Brashears & Baker,2008) ، ودراسة ستيفى ,Steffey) (2001، ودراسة محمد أبو اليزيد (٢٠١٢).

وانطلاقا من تلك الاختلافات، رأت الباحثة إمكانية دراسة ذلك المتغير لتقديم نمطين من للتلميحات فى بيئة الواقع المعزز للوصول إلي أنسبهم من خلال المعالجة التجريبية بالبحث الحالى، ويرى خالد فرجون (٢٠٠١، ٦٨) بأن الكثير من المواقف التعليمية التي يدرس بها الطلاب بالطرق الاعتيادية، إلي جانب التطبيقات التقنية الحديثة والتي يعد الواقع المعزز واحدا منها، قد لاتكون آثارها واضحة فى نتائج كثير من الدارسين وذلك لعدم اعتبار عامل التوقيت كعامل محدد لتوظيف التقنية فى دعم الموقف التعليمى، لذلك فإن إعادة تنظيم هذه العلاقة لمعرفة التوقيت الأنسب لتوظيف التقنية الحديثة من الأمور التي يجب أن يوجه إليها البحث العلمى.

ويتفق مع ذلك الرأى ما يوضحه كل من أكرم فتحى ، خالد سيار(٢٠١٧) فى دراستهما بأن عامل الوقت يعد ذو تأثيروأهمية فى الربط بين قدرة المتعلم على أداء المهام التعليمية وتحقيق أهداف التعلم وتسهيله فى ظل بيئه التعلم التي تتطلب من المتعلم التفاعل معها.

كذلك تشير منى زينهم (٢٠١٨، ٤١) إلي أن توقيت التقديم، يعد من العوامل المؤثرة على فاعلية التعلم ويعد أيضًا من المثيرات الداعمة لها، حيث أنها يمكن أن تقدم فى بداية التعلم مرة واحدة

لفترة متصلة ويمكن أن تقدم فى نهاية التعلم أو وسطه، فكل وقت من أوقات التقديم له تأثير قد يزيد أو ينقص عن تأثيرات التوقيتات الأخرى للتقديم .

وانطلاقا من هذا التوجه دعت الحاجة فى البحث الحالى إلي دراسة تأثير متغير توقيت العرض للتلميحات على اختلاف نمطيها كمتغير تصميمى بيئة الواقع المعزز، ويتفق ذلك التوجه للبحث الحالى مع مبادئ نظرية التشفير الثنائى المتكامل لكلارك وبايفيو (Clark & Paivio,1991, 180) التي تفترض أن المتعلمين يمكنهم تكوين مفهوم عقلى يربط بين المثيرات اللفظية وغير اللفظية التي يتلقونها ليصدرون حكمًا موحدا على موضوع التعلم ككل، وعلى ذلك تقترح النظرية أن هناك تاثيرًا عند استخدام الكلمات اللفظية مع الصور على فهم التفسيرات العلمية مما يتطلب تخطيطا مكانيًا وزمانيًا للعلاقة بين الكلمات والصور وهو ما يسعى البحث لتناوله بالتصميم التعليمى المقدم لنمطى التلميحات (سمعي نصي/ نصي مرئي) ببيئة الواقع المعزز مع اختلاف توقيت عرضهم.

هذا وقد تناولت بعضًا من الدراسات إمكانية تقديم التلميحات بيئة الواقع المعزز واهميتها ومنها دراسة شينتامانى (Chintamani, 2010) التي أفادت فى نتائجها إلي أهمية استخدام التلميحات الإضافية سواء كانت رسوم بصرية أو نصوص مرئية لتساعد فى تحسين أداء المهام ولفت الانتباه إليها فى بيئة الواقع المعزز للطلاب دارسى مقرر هندسة الربوتات ، كذلك دراسة بليكر (Bleeker, 2013) التي هدفت إلي توفير التلميحات النصية ببيئة الواقع المعزز لأطراف عملية الاتصال أثناء التعلم، بما ساعد على زيادة التحصيل والأداء المهارى، أيضا دراسة أفتين وترندابات (Iftene & Trandabat, 2018) التي أفادت فى نتائجها إلي أن استخدام التلميحات بالواقع المعزز يؤدى إلى فوائد من أهمها تحسين تصورت المستخدم ومساعدته فى فهم أفضل للواقع المحيط، بالإضافة إلي لفت الانتباه نحو المعلومات التي يصعب إدراكها مباشرة بما يسهل أداء المهام التي قد تكون معقدة فى بيئات التعلم الصفية المعتادة، وإلى حد علم الباحثة لم تتناول أيا من الدراسات تقديم المعالجة التصميمية لدراسة أثر أنماط التلميحات مع اختلاف توقيت العرض لها ببيئة الواقع المعزز وهو ما سوف يتناوله البحث الحالى.

ونظرًا لأن تلاميذ المرحلة الابتدائية يرتبط تحصيلهم في مادة الحاسب بالجوانب المعرفية لتلك المادة والتي تقدم لهم من خلال الأنشطة التعليمية التي يحتويها كتاب دليل المعلم لتلك المرحلة فقد رأت الباحثة إمكانية توظيف تلك المعالجة التصميمية فى تقديمها لهم حيث يشير جمال الدين ابراهيم (٢٠١٧، ١٣٦) بأن امتلاك المعرفة النظرية للمعلم غير كافٍ لجعل الطلاب قادرين على التطبيق للأنشطة الصفية أو الوصول للمفاهيم الأكثر عمقا، فيجب على المعلم الاستعانة بالتقنيات التي تثير اهتمام الطلاب وتدفعه إلي ممارسة الأنشطة الصفية والقيام بسلوك موجه لتحقيق

الأهداف المرجوة، يعد الواقع المعززواحدا من تلك التقنيات المستخدمة.

ويتفق ذلك التوجه مع دراسة أمل إبراهيم (٢٠١٧) التي أفادت فى نتائجها بأن استخدام تطبيقات الواقع المعزز قد ساعدت فى تنمية التحصيل، كما ساهمت فى حل الأنشطة المصاحبة للدروس والتي لايستطيع المعلم الوفاء بها داخل الحصة، حيث ساهم ذلك الاستخدام فى زيادة حماس الطلاب وتولى مهام تعلمهم وتنظيمها من أجهزتهم المحمولة الخاصة ببيئة الواقع المعزز، كذلك دراسة عبد الرؤوف محمد (٢٠١٦) والتي استخدمت الواقع المعزز لتنمية التحصيل الأكاديمى لمفاهيم الحاسب الآلى وشبكاته وأنشطة الاستقصاء المرتبطة بالمادة، ودراسة إينوفا وايفانوف (Ivanova & Ivanov ,2011) التي قدمت واقع معزز فى مجال الحاسب الآلى ومفاهيمه، ودراسة مها الحسينى (٢٠١٤) التي قدمته أيضا لدعم تحصيل طلاب المرحلة الثانوية فى مقررمادة الحاسب، ودراسة نرمين محمد وهدى مبارك (٢٠١٧) التي دعمت تقديم الواقع المعززفى اكتساب الجوانب المعرفية لتصميم مواقع الويب بمادة الحاسب.

وتتفق نتائج تلك الدراسات مع ما يسعى البحث الحالى لتطبيقه من خلال المعالجة التصميمية للواقع المعززبنمطى التلميحات فى اكساب التلاميذ الجوانب المعرفية لمحتوى مادة الحاسب من خلال الأنشطة التعليمية التي تقدمها المادة، حيث يسعى البحث الحالى لقياسه بتحصيل الطلاب للمفاهيم والجوانب المعرفية بالمادة.

ويشير بيكلاج وبيكجاك (Peklaj & Pecjak, p.40) أنه من خصائص المتعلم المنظم ذاتيًا القدرة على تنفيذ الأنشطة واكتساب المعرفة باستخدام مجموعة من العمليات مثل المراقبة واختيار الاستراتيجيات والسؤال الذاتى، وهي التي تمثل القدرة على إدارة تعلمه والتحكم فى العوامل المؤثرة على أدائه وإدارة وقته والاستفادة من الموارد البيئية لتحقيق أهداف تعلمه كما أنه تتوافر لديه المرونه الذاتية لتعديل سلوكه وفقًا لما تتطلبه المهمة التعليمية، ويستطيع المتعلم ذاتيا التعامل مع البيئات التعليمية التي تلبى احتياجاته بحيث يبحث عن المعلومات بما يخلق مناخ تعليمى أكثر إيجابية، وتتفق تلك الخصائص وطبيعة بيئة التعلم من خلال الواقع المعزز، ومع طبيعة الأنشطة التعليمية المقدمة وما تسعى له المرحلة التعليمية لتلميذ المرحلة الابتدائية من إكساب مهارات التنظيم الذاتى.

وتشير دراسة تشينج ووانج Chiang (& Hwang, 2014) إلي أن الطلاب الذين يدرسون بالواقع المعزز يتوفر لديهم الإدراك المتجسد وفقا للتعلم الموقفي، بما يساعد على تحسين التنظيم لديهم والإدراك على فترات زمنية أطول وتفاعل أعلى مع المادة التعليمية المقدمة، وبالنظر إلي التلاميذ عينة البحث الحالى وهم تلاميذ المرحلة الابتدائية نجدهم يتمتعون بخصائص نفسية

تدعم قدرتهم على التنظيم الذاتى، حيث تشير مروة هاشم (٢٠٠٣، ٥١) بأنهم تلاميذ يتولد داخلهم الدافع نحو الاشتراك فى الأنشطة، ويتمتعوا بقدرات هائلة من ضبط وتنظيم الذات، ويتوافر لديهم الوعى بقدراتهم ويستطيعون اختيار الاستراتيجيات الملائمة لتحديد الأهداف، وعلى ذلك يجب على المعلم كذلك إعداد البيئة المحيطة بالتلميذ بحيث تحتوى على العديد من الأنشطة التي يمكن أن يقوم بها بشكل جذاب بتوفير المشاهد والأصوات الملائمة، مع إعطاء التلميذ بعض القواعد والمبادئ الأساسية التي يمكن أن تقلل من الحاجة إلي تدخل االمعلم، وتزيد من إحساسه بالسيطرة الذاتية على الموقف التعليمى، ويتفق ذلك التوجه مع مايقدمه البحث الحالى من تقديم أنماط التلميح بالواقع المعزز حتى يستطيع تلميذ المرحلة الابتدائية أداء النشاط بمفرده بدون تدخل المعلم بما يساعد على زيادة التنظيم الذاتى النابع من سيطرته الذاتية على الموقف التعليمى المقدم له .

ويوضح شانك وزيمرمان Schunk, & (Zimmerman ,2003) العلاقة بين التنظيم الذاتي والتحصيل، فأهمية التنظيم الذاتى تكمن فى أدء المهام والأنشطة التعليمية، بحيث تعد عاملًا رئيسيًا فى النجاح الدراسي، كما يمكن من خلاله التنبؤ بتعلم الطلاب ودرجة تحصيلهم.

هذا وقد أشارعدد من الدراسات إلي ارتباط تحسن التنظيم الذاتى لدى الطلاب بزيادة تحصيلهم الدراسى فى علاقة إيجابية مثل دراسة كل من باندیتا (Pandita, 2010)، ودراسة ولتز(Woltes, 2004)، ودراسة ين وآخرون (Yen et al., 2005) ، ودراسة هانم عبد المقصود (٢٠٠٩).

فى ضوء ماسبق عرضه من أدبيات ودراسات جاء توجه البحث الحالى بإمكانية الافادة من تقنية الواقع المعزز، تلك التقنية التي تعتمد على استخدام الواقع الحقيقي المحيط بالمستخدم والربط بينه وبين الواقع الافتراضي واستخدامهما معا فى نفس الوقت (محمد عطية خميس، ٢٠١٥).

وعلى ذلك ترى الباحثة أنه الأنسب للاستخدام مع التلاميذ عينة البحث الحالى، ليتم تقديم أنشطة مادة الكمبيوتر لهم على البطاقات الورقية المعززة بأكواد الاستجابة السريعة، وعرض نمطيين من التلميحات مع اختلاف توقيت ذلك العرض عند توجيه التلاميذ أجهزتهم المحمولة لعرض مشاهد الفيديو التي تشمل المحتوى التعليمى بوسائطه المتعددة، فمن خلال تلك المعالجة التصميمية ربما تسهم فى مواجهة مشكلة صعوبة دراستهم للمادة، خاصة وأن المادة قائمة على تلك الأنشطة بخطوات تنفيذها التي يقدمها المعلم بالطريقة التقليدية بالاستعانة بدليل المعلم، وتفتقر إلي المتعة والتسلية التي يعتمد عليها تلميذ هذه المرحلة، كما أنها لاتجذب انتباههم بدرجة كافية لاستكمال تنفيذ النشاط والتحصيل للجوانب المعرفية المطلوبة منه، مع وجود ضعف لديهم فى القدرة على استكمال مهارت التنظيم الذاتى، بما

يؤدى إلي أن يفقد التلاميذ القدرة على تنفيذ النشاط عند قيامهم به وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة.

مشكلة البحث :

وتحديدها وصياغتها من خلال المنطلقات التالية :

أولاً: الحاجة إلى استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز مع الحاسب الآلى للتلاميذ المرحلة الابتدائية :

وذلك فى ضوء ما أشارت له نتائج الدراسات التي تناولت فعالية الواقع المعزز فى زيادة التحصيل عند تدريس مفاهيم مادة الحاسب والجوانب المعرفية المرتبطة بها، وذلك على اختلاف المراحل الدراسية نجد دراسة إينوفا وايفانوف (Ivanova & Ivanov ,2011) ، ودراسة مها الحسينى (٢٠١٤)، ودراسة مها عبد المنعم (٢٠١٤)، ودراسة وداد عبد الله وريم عبد المحسن (٢٠١٦)، ودراسة نرمين محمد وهدى مبارك (٢٠١٧)، ودراسة ماريان ميلاد (٢٠١٧)، ودراسة إيناس عبد المعز ومها محمود (٢٠١٧)، ودراسة محمد عبد الوهاب (٢٠١٨).

أيضا قيام الباحثة بدراسة استكشافية للتحقق من تلك المشكلة بطرح استبانة على عدد (٢٠) معلمة للحاسب الآلى لتلاميذ المرحلة الابتدائية، فقد أشاروا إلي أن المنهج قائم على نتفيذ الطلاب لعدد من الأنشطة بهدف إكسابهم المعارف والمفاهيم الأولية للحاسب من خلال أدائها، وجاءت نتائج استجاباتهم بنسبة ٨٥% إلي وجود صعوبة فى قيام التلاميذ بتنفيذ تلك الأنشطة وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، كذلك استجابة ٩٠% منهم بأن التلاميذ يفضلون مشاهدة لقطات الفيديو والصور المتحركة من خلال هواتفهم المحمولة وهوما يتفق وبيئة الواقع المعزز كذلك حاجتهم لتركيز انتباهم للمادة المصورة المعروضة والتي قد يفيدها وجود اللتلميحات، أيضا أفاد ٨٠% منهم بحاجة التلاميذ إلي الشعور بقدراتهم الذاتية على العمل بمفردهم مع المراقبة والتقيم الذاتى وربما ينعكس ذلك فى مقررات أخرى تقدم لهم مهام وأنشطة تعليمية (ملحق١ استبانة الإحساس بالمشكلة).

ثانيا : الحاجة إلى استخدام التلميحات بتكنولوجيا الواقع المعزز:

وذلك فى ضوء مايشيرله روبرت (Robert, 2009, 62) على أن أفضل التلميحات هى التي يمكن تقديمها أثناء عملية ترميز المعلومات ببيئة الواقع المعزز بوسائطها المتعددة لأنها تساعد الفرد على تذكر ماتعلمه، ويتفق ذلك مع عدد من الدراسات التي أيدت فعالية استخدام التلميحات فى بيئة الواقع المعزز ومنها دراسة مايكل (Michelle, 2000) التي قدمت نمطين للتلميحات (مرئي وسمعي وأفادت بفاعلية كل منها على التحصيل ، أيضًا دراسة شينتامانى (Chintamani, 2010) التي أفادت فى نتائجها إلي أهمية استخدام التلميحات الإضافية سواء كانت رسوم بصرية أو نصوص مرئية، أيضا دراسة إيفتبن وتراندبات (Iftene & Trandabaț, 2018)

التي أفادت فى نتائجها إلي أن استخدام التلميحات بالواقع المعزز يؤدى إلي فوائد من أهمها تحسين تصورات المستخدم ومساعدته فى فهم أفضل للواقع المحيط.

ثالثا : الحاجة إلى المقارنة بين نمطى التلميحات (سمعى نصى - نصى مرئى) بتكنولوجيا الواقع المعزز:

ويتضح ذلك من خلال عدد من الدراسات التي قدمت نمط التلميحات (النصية المرئية) ببيئة الواقع المعزز وأشارت بفاعليتها ومنها دراسة بيسكوف وكازى (Bischoff & Kazi, 2004)، التي قدمت واقع معزز مع الاستعانة بالتلميحات النصية المرئية والتي ساعدت على زيادة التحصيل والأداء المهارى لدى المتعلمين على استخدام المشغلات الآلية، أيضا دراسة بليكر (Bleeker,2013) التي هدفت إلي توفير التلميحات النصية ببيئة الواقع المعزز لأطراف عملية الاتصال أثناء التعلم، بما ساعد على زيادة التحصيل والأداء المهارى، ودراسة زاو وتك (Zwu & Tech,2018) التي هدفت إلي تقديم التلميحات البصرية من خلال بيئة الواقع المعزز وأفادت نتائجها بتأثيرها إيجابيا نظرًا لأن المعلومات النصية خففت من حدة الاستجابة التلقائية وسهلت من معالجة المعلومات المعروضة بالواقع المعزز، كذلك الدراسات التي قدمت نمط التلميحات (السمعية النصية) ببيئة الواقع المعزز وأشارت بفاعليتها ومنها دراسة ستون (Stone, 2017) التي أفادت نتائجها بفاعلية استخدام التلميحات السمعية المرتبطة بمشهد الوسائط المتعددة ببيئة الواقع المعزز القائم على الموقع الجغرافى، كذلك دراسة جروتارى (Gortari ,2017) التي قدمت التلميحات السمعية فى ألعاب الواقع المعزز وأفادت نتائجها بفاعلية تلك التلميحات لعدم النسيان واختصار وقت اللعب.

أيضًا تناول عدد من الدراسات المقارنة بين النمطين من التلميحات (المرئي والسمعي) بالواقع المعزز ولم تجد تأثيرًا لأفضلية نمط منهم على الآخر، ومنها دراسة يه (Yeh, 2000) ، ودراسة جروم (Jerome, 2006) التي جاءت نتائجها لصالح المزيج من التلميحين المرئي والسمعي ، كذلك دراسة شانج وآخرين (Chang et.al, 2013) التي أفادت نتائجها بجدوى كل نمط من التلميحات (السمعية – البصرية) وظيفيا لعرض التغذية الراجعة داخل بيئة الواقع المعزز، أيضا دراسة أبيراج وإنكى Abhiraj & Inki, (2018) التي أفادت نتائجها بأن تطبيق بيئة الواقع المعزز المدعومة بالتلميحات السمعية، أو بالتلميحات النصية، ودراسة دياز وآخرين Diaz) et.al,2015)التي أفادت نتائجها بأن استخدام التلميحات سواء نصية أو سمعية، لم يؤدى إلي اختلاف كبير فى مستوى التعلم الذى تم تحقيقة.

فى ضوء ذلك الاختلاف بين نتئج الدراسات التي لم تحسم أفضلية أى من نمطى التلميحات (النصية المرئية) أو (السمعية النصية)

ببيئة الواقع المعززيسعى البحث الحالى للتحقق من ذلك.

رابعا : الحاجة إلى تحديد التوقيت المناسب لعرض التلميحات (البداية - نهاية)

أشارت دراسة كل من تمارا وآخرين (Tamara et al., 2008) ، ونكاتا Nakata, (2014) ، وبول (Pol ,2009) بأهمية بحث التوقيت المناسب لعرض المثيرات أو التلميحات بالبيئات الرقمية التي تقدم وسائط متعددة.

ومن الدراسات التي أيدت فعالية توقيت العرض (فى البداية) دراسة شين ولوكارد (Chen & Lockard, 2007) التي أفادت فى نتائجها بفاعلية استخدام العروض متعددة الوسائط فى بداية الدرس، ودراسة لين وشين (Lin & Chen, 2006) التي أفادت فى نتائجها بفاعلية عرض التلميحات التي تقدم رسوم متحركة أو أسئلة فى بداية العروض الوسائطية، ودراسة صالح أحمد (٢٠٠٤) التي أفادت نتائجها بأن الملاحظات التي تقدم فى بداية العروض البصرية أفضل من حيث مستوى التحصيل، كذلك دراسة صالحة محمد الغامدى (٢٠١٨) التي افادت نتائجها بفاعلية الخرائط المفاهمية الالكترونية فى بداية عرض المحتوى، ودراسة زينب خليفة (٢٠١٥) التي أفادت بفاعلية تقديم التوجيه قبل العرض فى بيئة التعلم المعكوس، ودراسة كوفى وكاناس (Coffey & Canas, 2004) التي أفادت بفاعلية استخدام الوسائط الصوتية كمنظم فى البداية عند التدريس بالواقع الافتراضي.

ومن الدراسات التي أيدت فعالية توقيت العرض (فى النهاية) دراسة عبد الله موسى (٢٠١٨) التي أفادت نتائجها بفاعلية الخرائط المفاهيمية الالكترونية التي تقدم فى نهاية العروض البرمجية متعددة الوسائط، ودراسة زينب محمد العربى (٢٠١٥) التي أفادت نتائجها بفاعلية الجولات الفتراضية التي تقدم فى نهاية العروض التعليمية ، ودراسة أكرم فتحى (٢٠١٧) التي افادت نتائجها بفاعلية توقيت نهاية الدرس لتقديم عرض المعمل الافتراضى، دراسة يحى حسين (٢٠١٦) التي أفادت نتائجها أنسب توقيت لعرض النشاط الالكترونى المصاحب لمادة الرياضيات هو التوقيت نهاية عرض الوحدة زيادة التحصيل الدراسى لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

خامسا : الحاجة إلى دراسة العلاقة بين نمطى التلميحات (سمعى نصى - نصى مرئى) وتوقيت العرض (البداية - نهاية) :

تكمن الحاجة إلي بحث أهمية ضبط التوقيت فى تصميم بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة التي تعرض مثيرات ووسائط متعددة مختلفة والتي تعد بيئة الواقع المعزز واحدة منها، وكذلك بتقديمها أنماطا إضافية من المثيرات التعليمية والتي تمثلها التلميحات بنمطيها (سمعي نصي - نصي مرئي) فى ضوء ما تناوله عددا من الدراسات لحسم تلك العلاقة، ولم توضح أفضلية أى

نمط منهم على الآخر، مع اختلاف التوقيت ومنها دراسة فالدز (Valdez, 2005) التي أشارت نتائجها إلي عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات ترجع إلي عدم القدرة على ضبط الوقت في تنظيم الصور والكلمات في البيئات متعددة الوسائط، أيضا دراسة خالد فرجون (٢٠٠١)، التي أفادت نتائجها بتفوق المجموعة التي درست باستخدام توقيت العرض للغة المسموعة قبل الرسم المتحرك مقارنة باللغة المقروؤة على التحصيل المؤجل، أيضا دراسة (عبد الله عيد،٢٠١٢) التي لم تجد فروقا دالة بين اختلاف توقيت عرض المثير البصرى (في البداية- في النهاية) بالبرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط على التحصيل المعرفى للرياضيات، مع توحيد نوع التلميح وهو التلميح البصرى فقط، والتي أيدت الحاجة إلي إجراء مزيد من الدراسات لمتغير التوقيت فى بيئات التعلم ومتغيرات أخرى. ، كذلك ما أوضحته نتائج دراسة زهاريف وأنسا (Zahariev, Anca , 2007) بأنه يجب الاستعانة بالتلميحات السمعية بالواقع المعزز قبل تقديم المهام لتنفيذها، ثم مشاهدة العروض الوسائطية المتحركة التي توفرها تقنية الواقع المعزز، كذلك دراسة جونز وآدم (Jones, Adam ,2011) والتي أفادت نتائجها بتقديم التلميحات فى بيئات الواقع المعزز فى نهاية التعلم للمحتوى المقدم ببيئة الواقع المعزز التي تقدم عروضا مرئية .

فى ضوء ماسبق عرضه تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث وصياغتها فى العبارة التقريرية التالية " توجد حاجة إلي استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بمادة الحاسب الآلى لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لتلاميذ المرحلة الإبتدائية، كما توجد حاجة إلي استخدام التلميحات بتكنولوجيا الواقع المعزز بنمطيها (سمعي نصي - نصي مرئي) وتحديد النمط الأكثر مناسبة وأثره، وكذلك دراسة العلاقة بين نمطى التلميحات (سمعي نصي - نصي مرئي) وتوقيت عرضهم (في البداية – في النهاية) فى بيئة الواقع المعزز.

أسئلة البحث:

كيف يمكن تصميم بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح (سمعي نصي - نصي مرئي) وتوقيتي عرضه (في البداية – في النهاية) لتنمية التحصيل و التنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمادة الكمبيوتر؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الآتية:

١. ما معايير تصميم بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح (سمعي نصي - نصي مرئي) وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ؟
٢. ما التصميم التعليمى لبيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية)

لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٣. ما تأثير نمطى التلميح (سمعي نصي - نصي مرئي) فى بيئة الواقع المعزز على التحصيل والتنظيم الذاتي بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٤. ما تأثير توقيت عرض التلميح (بداية - نهاية) فى بيئة الواقع المعزز على التحصيل والتنظيم الذاتى لمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

٥. ما أثر العلاقة التفاعلية بين نمطى التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) ببيئة الواقع المعزز على التحصيل والتنظيم الذاتى بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلي التوصل إلي:

١. إعداد قائمة بمعايير تصميم نمطى التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) فى بيئة الواقع المعزز وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. الوصول إلى التصميم التعايمى المناسب لنمطى التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) في بيئة الواقع المعزز لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣. قياس تاثير نمط عرض التلميح (سمعي نصي - نصي مرئي) فى بيئة الواقع المعززعلى التحصيل والتنظيم الذاتى بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٤. قياس تأثير توقيت عرض التلميح (في البداية – في النهاية) فى بيئة الواقع المعزز على التحصيل والتنظيم الذاتى بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٥. الكشف عن تاثير العلاقة التفاعلية بين نمطي التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضه (في البداية – في النهاية) ببيئة الواقع المعزز على التحصيل، والتنظيم الذاتي بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

قد يسهم هذا البحث في:

١. توجيه نظر المعلمين إلي الإفادة من وظيف بيئات الواقع المعزز بتصميمات تعليمية مختلفة بما يزيد من تحقيق أهدافهم التعليمية ويساعدهم فى أداء عملهم.

٢. التوجه للكشف عن أنسب المتغيرات التصميمية ببيئة الواقع المعزز مع اختلاف أنماط التلميحات واختلاف توقيت العرض، بما يساعد المصممين التعليميين للبحث فى متغيرات تصميمية أخرى بها باعتبارها واحدة من البيئات الحديثة فى مجال التعليم.

٣. إمداد المصممين التعليمين والقائمين على مجال تكنولوجيا التعليم بمعايير التصميم التعليمي لنمطى التلميحات ببيئة الواقع المعزز.

٤. المساعدة على زيادة التحصيل والتنظيم الذاتى للتلاميذ فى التعلم من خلال تقديم أنشطة تعليمية موضحة بخطوات بصورة أقرب للواقع كما توفرها بيئة الواقع المعزز المدعومة بالتلميحات.

عينة البحث :

تم اختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث الابتدائى باحدى مدارس ادارة الدقى التعليمية – محافظة الجيزة ، تم اختيارهم بالارقام العشوائية من سجلات المدرسة وبلغ عددها (٦٠) تلميذ ليتم التقسيم عشوائيا إلي ٤ مجموعات تجريبية كل مجموعة (١٥ تلميذ) حيث يقوم كل طالب من العينة باختيار رقم المجموعة التجريبية عشوائيا لينضم اليها بحسب المتغيرات المستقلة بالبحث .

متغيرات البحث :

يشتمل البحث على متغيرين مستقلين هما:

- متغير نمط التلميح فى بيئة الواقع المعزز وله نمطان هما نمط التلميح (سمعي نصي) نمط التلميح (نصي مرئي) ببيئة الواقع المعزز.
- متغير توقيت عرض التلميح فى بيئة الواقع المعزز (فى بداية- فى النهاية).
- المتغيرات التابعة : التحصيل المعرفى بمادة الحاسب الآلى – التنظيم الذاتي.

منهج البحث :

يعد البحث الحالي من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم ويعتمد على المنهج الوصفى التحليلي لوصف المشكلة وتحديد أسبابها، واقتراح الحلول، وتحليل الأدبيات من خلال الخلفية النظرية، ومنهج تطوير المنظومات التعليمية ISD لتتصميم وتطوير نمطى التلميحات وتوقيت عرضهم ببيئة الواقع المعزز، والمنهج التجريبي لمعرفة أثر التفاعل بين نمطى التلميح (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضه (في البداية – في النهاية) ببيئة الواقع المعزز على المتغيرات التابعة (التحصيل والتنظيم الذاتى) بمادة الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

التصميم التجريبى للبحث :

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

المجموعات الجريبية	التطبيق القبلى	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدى
التجريبية (١)	اختبار تحصيلى	نمط التلميح السمعي / توقيت فى البداية	اختبار تحصيلى
التجريبية (٢)		نمط التلميح النصي / توقيت فى البداية	
التجريبية (٣)		نمط التلميح السمعي / توقيت فى النهاية	
التجريبية (٤)	مقياس التنظيم الذاتى	نمط التلميح النصي / توقيت فى النهاية	مقياس التنظيم الذاتى

فروض البحث :

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (سمعي نصي) والطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (نصي - مرئي) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

٢. .لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح(سمعي نصي) والطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (نصي مرئي) في القياس البعدي لمقياس التنظيم الذاتى.

٣. لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى البداية) والطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى النهاية) في القياس البعدي للاختبار التحصيلى.

٤. لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى البداية) والطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى النهاية) لمقياس التنظيم الذاتى

٥. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي إلي أثر التفاعل بين نمطي التلميح (سمعي نصي – نصي مرئي) بالواقع المعززو توقيت العرض (فى البداية – فى النهاية).

٦. لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس التنظيم الذاتى المعرفي إلي أثر التفاعل بين نمطي التلميح (سمعي نصي – نصي مرئي) بالواقع المعزز و توقيت العرض (فى البداية – فى النهاية).

حدود البحث :

يقتصر البحث الحالى على الحدود التالية :

- عينة من تلاميذ الصف الثالث الابتدائى بإحدى مدارس إدارة الدقى التعليمية- محافظة الجيزة.
- بعض الأنشطة التعليمية للفصل الدراسى الثانى لمقرر الكمبيوتر ومايرتبط بها من محتوى تعليمى والتي توجد بدليل المعلم لمادة الكمبيوتر للصف الثالث الابتدائى.
- نمطين من أنماط التلميحات (سمعي نصي- نصي مرئي) وتوقيت عرضهم (فى البداية – فى النهاية) ببيئة الواقع المعزز.

أدوات البحث :

قامت الباحثة باعداد أداتين للقياس هما:

- الاختبار التحصيلى لقياس التحصيل المعرفى للتلاميذ بمادة الحاسب الآلى.

- مقياس التنظيم الذاتي.

خطوات البحث :

١. مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث وذلك بهدف إعداد الاطار النظرى للبحث والاستدلال بها لإعداد أدوات البحث ومادة المعالجة التجريبية وتوجيه الفروض ومناقشة النتائج.
٢. إعداد قائمة بمعايير التصميم لنمطى التلميحات (سمعي نصي- نصي مرئي) فى بيئة الواقع المعزز وتوقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٣. إعداد مواد المعالجة التجريبية للبحث من خلال نموذج التصميم التعليمى المختار لإنتاج نمطى التلميحات (سمعي نصي- نصي مرئي) فى بيئة الواقع المعزز مع توقيت عرضهما (في البداية – في النهاية) وذلك لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وعرضهم على عينة استطلاعية من التلاميذ وكذلك الخبراء والمحكمين للوصول للصورة النهائية لمواد المعالجة التجريبية للبحث.
٤. اعـــداد أدوات القيـــاس (الاختبـــار التحصيلى – مقياس التنظيم الذاتى) والتحقق من صدقها وثباتها للوصول للصورة النهائية.
٥. اختيار عينة البحث.
٦. تطبيق ادوات البحث قبليا.
٧. إجراء التجربة الأساسية للبحث.
٨. التطبيق البعدى لادوات البحث.
٩. إجراء المعالجات الاحصائية للتوصل لنتائج البحث وعرضها وتفسيرها ومناقشتها.
١٠. تقديم التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

التلميحات:

يعرفها البحث الحالى إجرائيا بأنها "مثيرات نصية سمعية أو نصية مرئية بهدف تركيز انتباه التلاميذ للمحتوى التعليمي وهو المثير الأصلي المقدم بملف الفيديو للوسائط المتعددة الشارحة للمحتوى والمعروض ببيئة الواقع المعزز، لمساعدة التلاميذ على تنمية المفاهيم والجوانب المعرفية المرتبطة بها واللازمة لحل أنشطة مادة الكمبيوتر بالبطاقات الورقية المعززة التي تحتوى أكواد الاستجابة لتحقيق الاهداف التعليمية المطلوبة للمادة.

التلميح السمعي نصي :

يعرفه البحث الحالى اجرائيا بأنه " عبارات نصية او استفهامية للفت انتباه التلاميذ

بصورة لفظية مسموعة إلي ماقد يتعثر على التلميذ فهمة ، لبعض العناصر الاساسية والعلاقات التي يضمها ملف الفيديو للوسائط المتعددة الشارحة للمحتوى والمعروض ببيئة الواقع المعزز، لمادةاالكمبيوتر واللازم لحل النشاط المطلوب بالبطاقة الورقية المعززة.

التلميح النصي مرئي :

يعرفه البحث الحالى إجرائيا بأنه "عبارات نصية أو استفهامية يتم تقديمها مرئيا للفت انتباه التلاميذ بصورة مرئية إلي ما قد يتعثر على االتلميذ فهمة ، لبعض العناصر الاساسية والعلاقات التي يضمها التي يضمها ملف الفيديو للوسائط المتعددة الشارحة للمحتوى والمعروض ببيئة الواقع المعزز، لمادة االكمبيوتر واللازم لحل النشاط المطلوب بالبطاقة الورقية المعززة.

توقيت عرض التلميحات

يعرفه البحث الحالى إجرائيا بأنه "وقت ظهور التلميح بنمطية السمعي نصي أو النصي مرئي، إما فى بداية أو نهاية ملف الفيديو للوسائط المتعددة الشارحة للمحتوى والمعروض ببيئة الواقع المعزز، لمادة االكمبيوتر واللازم لحل النشاط المطلوب بالبطاقة الورقية المعززة".

الواقع المعزز:

يعرفه البحث الحالى إجرائيا بأنه "دمج العالم الحقيقى المتمثل فى الأنشطة التعليمية والتي تقدم للطالب فى بطاقات ورقية معززة بأكواد الاستجابة Qrcode لمقرر مادة الكمبيوتر مع العالم الافتراضى والذي يتضمن عرضا يحتوى صور متحركة ورسوم ونصوص شارحة بملفات فيديو مدعومة بنمطين من التلميحات تختلف فى توقيت عرضها حتى يستطيع التلاميذ استيعاب محتواها التعليمي، وحل النشاط التعيلمي المطلوب بشكل أفضل بالاستعانة بشاشات الهاتف النقال أو الأجهزة اللوحية التي معهم لقراءة أكواد الاستجابة على البطاقات الورقية المعززة".

التحصيل :

يعرفه البحث الحالى إجرائيا بأنه"مقدار ما يحصله التلاميذ من مفاهيم وحقائق وتعميمات يشملها المحتوى المعروض لمادة الكمبيوتر ببيئة الواقع المعزز، بنمطى التلميحات مع اختلاف توقيت عرضهم وسيتم قياسه بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ فى الاختبار التحصيلى المعد لذلك".

التنظيم الذاتى :

يعرفه البحث إجرائيا بأنه "مشاركة تلميذ المرحلة الابتدائية بصوره فعالة فى تعلمه لتحقيق أهدافه التعليمية، من خلال تنظيم وضبط معارفه ومراقبة ذاته بغرض إنجاز مهامه التعليمية المتمثلة فى حل أنشطة مادة الكمبيوتر بكفاءة ودقة، ويتم قياسه من خلال الدرجة التي يحصل عليها فى مقياس التنظيم الذاتى المعد لذلك ".

الإطار النظرى للبحث:

نظرا لأن البحث الحالى يهدف إلي تحديد النمط الأكثر مناسبة لعرض التلميحات (سمعية –

نصية) باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز مع اختلاف توقيت عرضها (في البداية – فى النهاية) وقياس أثر ذلك التفاعل على مستوى التحصيل والتنظيم الذاتى لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمادة الحاسب الآلى لذلك فان الإطار النظرى سوف يتناول المحاور التالية:

أولا: تكنولجيا الواقع المعزز.

ثانيا : التلميحات بتكنولجيا الواقع المعزز.

ثالثا: التنظيم الذاتي.

رابعا : بيئة الواقع المعزز المستخدمة فى البحث الحالى لتنمية التحصيل والتنظيم الذاتي.

خامسا : معايير تصميم التلميحات فى بيئة الواقع المعزز.

سادسا : نموذج التصميم التعليمى المستخدم بالبحث الحالي.

وذلك على النحو التالى :

أولا: تكنولجيا الواقع المعزز :

يتناول هذا المحور مفهوم تكنولوجيا الواقع المعزز، خصائصها، مكوناتها، أنواعها، أساليب عرضه، استخداماته، استخدم تكنولجيا الواقع المعزز في البحث الحالى، الأسس النظرية لتكنولوجيا الواقع المعزز.

١. مفهوم تكنولوجيا الواقع المعزز

تعد تقنية الواقع المعزز من التقنيات التى تهدف إلى تعزيز البيئة الحقيقية بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها، وهو ما يمكن توظيفه فى العملية التعليمية بهدف تقديم المساعدة للمتعلمين وتتعدد التعريفات التى توضح تلك التقنية. ويتضح مفهوم تكنولوجيا لواقع المعزز كما يعرفه كل من يون وجونسون (Yuen & Johnson , 2011,120) تكنولوجيا الواقع المعزز بأنها " شكل من أشكال التقنية التى تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذى ينتجه الحاسب الآلى، بإدراج ملفات صوتية أو فيديو أو معلومات نصية، تعمل على تعزيز معرفة الأفراد فيما يجرى من حولهم من أشياء واقعية".،ويعرفها محمد خميس (٢٠١٥، ٢) بأنها تقنية تدمج بين الواقع الحقيقى والواقع الافتراضى ويتم التفاعل معها فى الوقت الحقيقى أثناء قيام الفرد بالمهام الحقيقية، حيث يقدم عرضا مركبا يدمج بين المشهد الحقيقى الذى يراه المستخدم والمشهد الظاهرى المولد بالكمبيوتر، الذى يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المتعلم أنه يتفاعل مع عالم حقيقى وليس الظاهرى"، ويعرف هيثم عاطف (٢٠١٨، ١٨٥) تكنولوجيا الواقع المعزز بأنها "توسع فى الواقع الحقيقى من خلال إضافة طبقات من معلومات مولدة باستخدام الكمبيوتر إلى البيئة الحقيقية وهذه المعلومات المضافة يمكن أن تكون نصوصا أو رسوم أوفيديو أو صوت".

٢. خصائص تكنولوجيا الواقع المعزز:

يتصف الواقع المعزز بعدد من الخصائص حيث يشير لها كل من سيريو (Serio, 2013) ووي وآخرون (Wu, et.al.., 2013)، وأندرسون وليارووكابيس (Anderson & Liarokapis, 2010) ، ومها الحسينى (٢٠١٤، ٤٠)

فهو تكنولوجيا تجمع بين الأشياء الحقيقية والافتراضية في بيئة حقيقية، تتصف بوجود التوافقية المشتركة والمتبادلة بين تلك الأشياء، كما أنها تدعم إكمال الكائنات الحقيقية والافتراضية بعضها البعض، مما يوفرالتفاعلية في الوقت الحقيقي، باللإضافة إلى سهولة الاستخدام لدى التلاميذ بالمراحل العمرية الصغيرة ،قلة التكلفة فهى لاتحتاج سوى للأجهزة المحمولة المتوفرة مع المتعلمين من هواتف ذكية وأجهزة لوحية مع قابليتها للتوسع بسهولة، حيث تزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة، كما تساعد فى زيادة معدلات السرعة والوصول إلى المعلومة، مع زيادة معدلات الاهتمام بالتفاصيل وتنظيماتها.

وتتفق تلك الخصائص لتكنولجيا الواقع المعزز مع طبيعة مادة الكمبيوتر بالبحث الحالى وما تقدمه من أنشطة تعليمية فهى كما يرى ديجمان وآخرون (Diegmann et.al..,2015) بأنها تكنولوجيا تعمل على تحسين قدرة المتعلمين على فهم الحقائق والأشياء غير المحسوسة وفهم العلاقه بينها، وتساعد على خلق متعلميين نشطين مما يزيد من فهمم المحتوى العلمى لديهم، كما تعمل على تهيئه الفرص لهم للتمتع بالموقف التعليمى وتنظيمه، ليتحمل المتعلمون مسئولية تعلمهم ليصبحوا مشاركين نشطين.

٣. مكونات تكنولوجيا الواقع المعزز:

يشير كل من محمد عبد الوهاب (٢٠١٨، ٤٥)، وليلى محمد (٢٠١٨،٢١)، وهيثم عاطف (٢٠١٨، ١٧٠-١٧٣) إلي مكونات تكنولجيا الواقع المعزز التي تتمثل فيما يلي :

أ. مكونات برمجية : حيث يتكون برنامج الواقع المعزز من جزئين أحدهما على موقع بشبكة الإنترنت يستخدم للتصميم، والجزء الآخر عبارة عن تطبيق مخصص للهاتف المحمول يقوم بتحويل كاميرا الجهاز المحمول إلي ما يسمى (المتصفح)، ويمكن تثبيت هذه التطبيقات على جميع الأجهزة المحمولة، وباستخدامها يتم ربط الواقع الحقيقى بالمعلومات المعززة التي تظهر فى صورة (صور- نصوص- ملفات فيديو، روابط لمواقع ، أشكال ثلاثية الأبعاد) وبعض التطبيقات تجمع الجزئين فى تطبيق واحد بحيث يمكن من خلالها التصميم، والإعداد والاستعراض فى نفس التطبيق على الجهاز الذكى .

ب. أجهزة العرض المرتبطة بالواقع المعزز وتتمثل في ثلاثة فئات رئيسية هى:

- أجهزة العرض المحمولة بالرأس : وهى عبارة عن جهاز عرض حاسوبى يتم ارتداؤه على الرأس ويكون على شكل خوذة أو نظارات واقية، مما يعطى للمستخدم إحساسا بعمق الصورة التي ينظر إليها.
- أجهزة العرض المحمولة باليد: وهى الأكثر انتشارا نظرًا لسهولة حملها والتنقل بها ومنها : المساعد الرقمى الشخصى، الهواتف الذكية، المرآه المحمولة باليد، أجهزة الحواسيب اللوحية.
- أجهزة العرض المكانية: وهى عبارة عن عدد من أجهزة العرض والإسقاط التي تقوم بعرض معلومات وبيانات عن أشياء فى محيط المستخدم.

وسوف يستعين البحث الحالى بأحد التطبيقات البرمجية التى يمكن من خلالها الاستعراض فى نفس التطبيق على الجهاز الذكى مع الطلاب للملفات التى يتم ربطها بالواقع الحقيقى بالمعلومات المعززة التى تظهر فى صورة (صور- نصوص- ملفات فيديو) وتم تخزينها على موقع شبكة الانترنت للمحتوى التعليمى اللازم لأنشطة مادة الحاسب الآلى، كذلك أجهزة العرض المحمولة باليد والتى تتمثل فى الهواتف الذكية مع التلاميذ نظرًا لسهولة توافرها معهم بتلك المرحلة العمرية.

٤. أنواع تكنولوجيا الواقع المعزز:

تتنوع تكنولوجيات الواقع المعزز حيث يشير كل من عبد الله عطار وإحسان كنسارة، (٢٠١٥،١٢٠)، وإيناس عبد المعز ومها محمود (٢٠١٧، ١٣٦)، وسيراكايا وكاكماك ، (Sirakaya & Cakmak. 2018,35)، وسامية حسين (٢٠١٨، ٢٧)، هيثم عاطف (٢١٠٨، ١٦٧) إلي تلك الأنواع فيما يلى :

أ. النوع الأول : الواقع المعزز المعتمد على العلامات (Marker Based) والذي يكون عن طريق استخدام علامات (Markers)بحيث تستخدم الكاميرا بأجهزة المحمول لإلتقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها، وذلك من خلال تحديد العلامات البصرية لتحديد المركز والتوجيه نحو هذه العلامة، فبمجرد توجيه الطالب الكاميرا على العلامة الاستكشافية التى يقدمها المعلم أو المدرب تظهر لهم المعلومات والبيانات التي يريدون تعلمها في شكل صور أو مقاطع فيديو أو مقاطع صوتية، وتكون هذه العلامات جاهزة وملحقة مع البرنامج ويقوم المستخدم بطباعتها على الورق العادى (بحجم A4)، وبمجرد فتح البرنامج الخاص بهذه العلامات وتوجيه كاميرا الأجهزة عليه يظهر الكائن المرئى على هذه الورقة وتحديدًا على العلامة، وهذه العلامات مبرمجة لإظهار محتوى رقمي ثنائي أو ثلاثى الأبعاد، وهذه العلامات قد تكون لونين فقط (أبيض وأسود) أو ملونة. .

ب. النوع الثانى: الواقع المعزز غير المعتمد على العلامات (Marker Less Tracking):وهو الذى يستعين بتنفيذ مجموعة من التتبعات النشطة والتى تتعرف على المعلومات المنتشرة فى البيئة الحقيقية دون استخدام علامات خاصة، ليتم عرض مشاهد الواقع المعزز بمجرد تمييز الصورة المعروضة أمام كاميرا التقنية المستخدمة.

ج.النوع الثالث: تكنولوجيا الموقع الجغرافى طريق خدمة (GPS) : ويتم بموقع الكاميرا الجغرافي عن طريق الأجهزة الذكية والشبكات اللاسلكية عالية السرعة التي توفر المعلومات عن المحتوى على شبكة الإنترنت المحلية أو المقيدة والخدمات المضافة فى شكل ثنائى الأبعاد فى الموقع الجغرافى على جهاز المستخدم، والبحث الحالى يستخدم النوع الأول القائم على العلامات وهو النوع الذى استخدمته الباحثة بالاستعانه باكواد الاستجابة السريعة فى البحث الحالى ،ويتفق ذلك التوجه للبحث الحالى لاستخدام تلك الآلية إلى ما يشير إليه كل من هند الخليفة (٢٠١٠)، وفيلا (Fiala, 2008,29) بأن أسلوب تسليط الكاميرا على عناصر المادة المتعلمة المطبوعة ورقيا لتبدأ بالتحرك وأداء دورها كما هو مخطط لها، واستخدام السرد وروابط HTML من شأنه مساعدة المتعلمين على متابعة المحتوى التعليمى بأسلوب أكثر تشويقًا ومتعة، خاصة تلاميذ المراحل العمرية الصغيرة.

ويتفق ذلك مع ما توصلت له دراسة مروة إبراهيم (٢٠١٨) بأن تقنية الواقع المعزز تمثل أحد أفضل الاستراتيجيات المتاحة لتحسين فاعلية الاتصال بالمادة المطبوعة، وجعلها ذات قيمة تفاعلية عالية للمتعلمين عندما تتم إضافتها إلى الصحف المطبوعة.

وترتبط تلك التقنية لتقديم الواقع المعزز بأحد أنواعه وهو الواقع المعزز على أساس الرؤية المعتمدة على كود الاستجابة QR code ، التى تزود المستخدمين بوسائط رقمية تستطيع الكاميرا التقاطها وتميزها لعرض المعلومات المرتبطة بها. حيث يشير كل من إسلام جهاد(٢٠١٦، ٣٥)، وهيفاء على (٢٠١٨،٧٥)، وعمرو درويش(٢٠١٧، ٢٢٣)، وهيثم عاطف (٢١٠٨، ١٦٧) بأنه:

يمكن استخدام كود الاستجابة السريعة QR code والمعروف بكلمة QR كعلامة مرتبطة بمعلومات تفاعلية، وهى أقل تكلفة من الواقع الافتراضى حيث لا يحتاج إلى أجهزة خاصة بقدر مايحتاج إلى إمكانات فنية فى إنتاج الوسائط المتعددة كالصوت والصورة والفيديو والجرافيك

التى ستعزز الواقع الحقيقى، حيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتعزيزها لعرض المعلومات المرتبطة بها على موقع او رابط URL، لتزويد البيئة المادية (الورقية) بمعلومات أكاديمية ذات صلة بالموقع، ويعد هذا النوع هو الصيغة الأساسية لتقنية الواقع المعزز لربط العالم المادى بالعالم الافتراضى بتطبيق الأكواد ثنائية الأبعاد لعرض الملفات التعليمية متعددة الوسائط.

ويشير كل من أكرم فتحى (٢٠١٨، ٣٢)، وورومانو (Romano 2017, 92)، واستابا، ونادلونى (Estapa & Nadolny, 2015)، ورامسدين (Ramsden,2008, 160)، إلى أن مفهوم أكواد الاستجابة السريعة QR code يتمثل فى شفرة مختزلة فى صورة أيقونات مطبوعة تخزن فيها روابط لوسائط التعلم الرقمية ليتم قرائتها بواسطة برمجيات قارئات الأكواد بمجرد مسح الكود بكاميرا الهاتف المحمول أو الجهاز اللوحى، وتعمل هذه الأكواد بآلية ذات بعدين (طول وعرض)، ويستطيع تخزين عدد كبير من الحروف والأرقام، وسرعته فائقة فى الاستجابة، وقد تكون هذه البيانات من أنواع مختلفة مثل (روابط لمواقع على الإنترنت، أو بيانات شخصية، أو بريد الكترونى) وبتشغيل البرنامج وتوجيه كاميرا الهاتف عللى الكود يتم عمل مسح للكود Scan، ويظهر مباشرة الرابط المخزن به الوسائط المتعددة، ومن ثم ينتقل إلى المتصفح لتحميل الموقع المطلوب، ويفتح ملف الفيديو او عرض الصور او المعلومات المرتبطة بهذا الكود حول الموضوع المطلوب، ويتميز كود الاستجابة السريعة بعدم ارتباطه بقاعدة بيانات على عكس الباركود التقليدى (BARCODE)؛ لذلك فهو الأفضل والأسهل فى الاستخدام ببيئات التعلم التقليدية لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز.

هذا وقد تناولت العديد من الدراسات آلية تطبيق تكنولوجيا كود الاستجابة السريعة QR code فى مواد مختلفة من خلال الاستعانة بالهاتف المحمول ومنها دراسة مصطفى أبو النور (٢٠١٧)، التي توصلت فى نتائجها إلى وجود تأثير إيجابى ودال للتفاعل بين أنماط التعلم والأسلوب المعرفى لبيئات الواقع المعزز المعروضه على الأجهزة الذكية على التحصيل المعرفى للطلاب المعلمين، دراسة خالد طلعت (٢٠١٨) التى هدفت إلى استخدام تقنية الواقع المعزز من خلال الهاتف المحمول لعرض بديل افتراضى لأجهزة الفحص للعملات الورقية من خلال المحتوى التعليمى التفاعلى لطلاب كليات الفنون بمقرر تكنولوجيا إنتاج المطبوعات، وأفادت بفاعليتها فى زيادة تحصيل الطلاب، كذلك دراسة واستابا، ونادلونى Estapa & Nadolny, (2015, 150)، التى أفادت نتائجها بالتطبيق على مقرر الرياضيات لطلاب المرحلة الثانوية من خلال أكواد الاستجابة التى أظهرت نتائجها أن تقنية الواقع المعزز زادت من التحصيل العلمي لديهم لتعلم الرياضيات، أيضا دراسة فوتيس لياروكابس وأندرسون ولياروكابيس (Anderson & Liarokapis, 2010) التى قدمت واجهة الواقع

المعزز التى تستخدم بطاقات الأكواد المعززة لإضافة مزيج من الوسائط المتعددة بما فى ذلك المعلومات النصية والصور والفيديو والرسوم المتحركة والصوت، وأفادت نتائجها بزيادة تفضيلات الطلاب لاستخدام تلك الآلية فى تطبيق الواقع المعزز، بينما أفادت دراسة أكرم فتحى (٢٠١٨) فى نتائجها إلى عدم وجود فروق دالة بين الثلاث مجموعات من الطلاب التى استخدمت (أكواد الاستجابة – الصور – الأيقونات) فى مقياس قوة السيطرة المعرفية لانترنت الاشياء ومنظور زمن المستقبل لطلاب بمقرر الانترنت والتعليم.

٥. استخدمات تكنولجيا الواقع المعزز:

تستخدم تكنولجيا الواقع المعزز فى العديد من المجالات التعليمية داخل الصف الدراسى حيث يشير لها كل من هيثم عاطف (٢١٠٨، ١٩٦)، وأنتوني وآخرون (Antonioli et.al.., 2014)، وليلى محمد (٢٠١٨، ٢٠)، لتشمل الواجبات المنزلية المدعمة بالشرح، والكتب المعززة التى تنشط بها العناصر المرئية والوسائط التفاعلية وقد تتطلب من المستخدم تحميل برنامج يمكن من قراءة التعليمات المتضمنة بالكتاب، كذلك البطاقات تعليمية باستخدام تقنية الواقع المعزز التى تحتوى على معلومات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات، وهو ماسيتم استخدامه بالبحث الحالى من آلية لتقدم البطاقات التعليمية الورقية المعززة بأكواد الاستجابة السريعة QR code لتفعيل بيئة الواقع المعزز مع تلاميذ المرحلة الابتدائية لحل النشاط التعليمى المطلوب منهم وفقا للمحتوى التعليمى المقرر بمادة الكمبيوتر.

فتكنولوجيا الواقع المعزز من التكنولوجيات التى تستخدم لتدريس المفاهيم الصعبة وما يرتبط بها من جوانب معرفية، حيث يشير كل من رامبلي وآخرون (Rambli et.al.., 2010,69) ، ورادو وآخرون (Radu et.al..,2010, 5) بأنها تضيف بعدا جديدا لتدريس المفاهيم مقارنة بالوسائط الأخرى، فهى تساعد فى تجسيد المفاهيم المجردة، وتتيح للمتعلمين التأمل فيها من خلال الكائنات التى تظهر لهم متضمنة الصوت والصورة الثابته والمتحركة، كنواة أساسية فى أسلوب المحاكاة الذى يشكل الأساس فى تكوين البيئة الافتراضية الواقعية، بما يدعم من زيادة خبرة التعلم بصورة أعمق بتصوير البيانات الحقيقية غير المرئية وفرضها مباشرة على مجال رؤية المتعلم.

ويدعم ذلك الاستخدام لتكنولوجيا الواقع المعزز نتائج الدراسات التى تناولت فعالية الواقع المعزز فى زيادة التحصيل عند تدريس مفاهيم مادة الحاسب والجوانب المعرفية المرتبطة بها وذلك على اختلاف المراحل الدراسية ومنها دراسة مها عبد المنعم (٢٠١٤) التى هدفت إلي استخدام الواقع المعزز فى تنمية التحصيل للطالبات بمادة الحاسب بالمرحلة الثانوية، ودراسة ماريان ميلاد (٢٠١٧) التي أفادت نتائجها بتفوق الطالبات الدارسات بنمط العرض الكلى للمحتوى بتقنية الواقع المعزز

للتحصيل بمادة الحاسب بالمرحلة الثانوية، ودراسة وداد عبد الله وريم عبد المحسن (٢٠١٦) التى أفادت نتائجها بوجود فرق صالح مجموعة الطالبات الدارسات باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل فى مقرر الحاسب بالمرحلة الثانوية، ، ودراسة محمد عبد الوهاب (٢٠١٨) التي أفادت نتائجها بفاعلية الواقع المعزز فى تنمية التحصيل الدراسى لطلاب للمجموعة التجريبية المعاقين سمعيا بالمرحلة الإعدادية فى تنمية مهارات الحاسب الآلى التى درست باستخدام البطاقات المعززة، ودراسة إيناس عبد المعز ومها محمود (٢٠١٧) التي أفادت نتائجها بزيادة مستوى الطالبات فى الجوانب المعرفية والمهارية لتصميم وانتاج الدروس الإلكترونية بمادة الحاسب باستخدام تقنية الواقع المعزز.

أيضا هناك عددا من الدراسات التى أكدت على أن استخدام الواقع المعززيدعم زيادة التحصيل لتلاميذ المرحلة الابتدئية على اختلاف المقررات الدراسية ومنها دراسة نرمين مصطفى (٢٠١٧) التى أفادت بفاعلية تطبيق الواقع المعزز فى زيادة التحصيل لتلميذات المرحلة الابتدائية، أيضا دراسة ليلى محمد (٢٠١٨) والتى أفادت نتائجها بتاثير إيجابى لاستخدام تقنية الواقع المعزز فى اكتساب مفاهيم المضلعات والدائرة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة أمل نصر الدين (٢٠١٧) التى أفادت نتائجها بالتأثيرعلى زيادة الجانب التحصيلى لمقرر العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية باستخدام الواقع المعزز عند دمجه فى سياق الكتاب المدرسى، ودراسة دلال المطيرى (٢٠١٦) التى أفادت نتائجها بفاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية تحصيل مفردات اللغة الإنجليزية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة شين وتاسيا Chen (&Tsai, 2011) التي أفادت نتائجها بفاعلية استخدام الواقع المعززمع تلاميذ المرحلة الابتدائية فى زيادة الجوانب المعرفية الخاصة بالتحصيل للمهارات والأنشطة المكتبية، ودراسة كونترو وآخرون (Contero et.al..,2013) التى أفادت بفاعلية استخدام الواقع المعزز على زيادة تحصيل التلاميذ المدارس الابتدائية لمقرر الأحياء من خلال الاستعانة بالوسائط المتعددة التى يقدمها، ودراسة كيجيانج وآخرون (Cgiang et.al.., 2014) التي أفادت بالتأثير الإيجابي لصالح زيادة التحصيل عند الاستعانة بتقنية الواقع المعزز المدعمة بملفات الفيدبو لتدريس العلوم الطبيعية لطلاب المدرسة الابتدائية.

كذلك يعد التنظيم الذاتى أحد نواتج التعلم التى ترتبط بقدرة المتعلم على إدارة تعلمه والتحكم فى العوامل المؤثرة على أداؤه وكذلك إدارة وقته والاستفادة من البيئة التعليمية المقدمة له ،وبيئات التعلم المعززة تكنولوجيا تعمل على دعم مهارات التنظيم الذاتى ، من خلال توافر معايير تشجع المتعلم على التخطيط لتنفيذ الأنشطة التعليمية المطلوبة منه مع إدارة الوقت، أيضا تلقى المتعلم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة له من خلال تقديم

معايير التقييم المناسبة له بما يوفر التقييم الذاتى (Carneiro, et.al.., 2011).

ويدعم ذلك العديد من الدراسات التي أشارت إلي فعالية الواقع المعزز فى زيادة التنظيم الذاتى ومنها دراسة فاطمة عبد الحميد (٢٠١٤) التى أفادت نتائجها بتنمية مهارات التنظيم الذاتى وكذلك التحصيل لطالبات المرحلة الثانوية باستخدام الواقع المعزز فى مقرر الأحياء، أيضا دراسة سيريو (Serio et.al.., 2013) التى أفادت نتائجها بتحفيز الإنجاز الأكاديمى لطلاب المرحلة المتوسطة مستخدمى تقنية الواقع المعزز وزيادة قدراتهم الخاصة بالتنظيم الذاتى وذلك مقارنة بالوسائط الأخرى القائمة على العروض التقديمية، نظرًا لأن الواقع المعزز يقدم تعزيزا للأنشطة المقدمة مع وضع أهداف قابلة للتحقق، وإعطاء المتعلمين خيارات لأنسب الاستراتجيات التحفيزية المستخدمة من خلاله بما يساعد على دعم التنظيم الذاتى لديهم ، أيضا دراسة فينجفينج وهاسب (Fengfeng & Hsub, 2015) التى أفادت نتائجها بأن تقديم المحتوى من خلال الواقع المعزز باستخدام الهواتف الذكية فى مادة الفيزياء لتعلم لمفاهييم القوة والذى يتم عن طريق الأنشطة المقدمة عبر الانترنت والتى تضم مقاطع فيديو واقعية أو رسوم متحركة، والتى تتطلب تنفيذ مهام فعلية قد ساعد على زيادة التنظيم الذاتي للتعلم، كذلك دراسة نيسيم ويسبلوث (Nissim1 & Weissblueth1,2017) التى أفادت نتائجها بوجود علاقة بين استخدام بيئات تعلم الواقع المعزز وزيادة الفعالية الذاتية لتلاميذ رياض الأطفال، كذلك مع تقدم الطلاب فى تعلمهم ببيئة الواقع المعزز قد اظهروا شعورا بالكفاءة الذاتية وخاصة مع التحديات التى يواجهونها بشكل غير مالوف لإنجاز المهام المطلوبة منهم، أيضا دراسة وى وآخرون (Wu al et, 2014) التى أفادت نتائجها بأن تقديم التعلم المتنقل المدعوم بالواقع المعزز لتطبيق الأنشطة التعليمية لطلاب المرحلة الجامعية فى مقررعلوم النبات ساعد الطلاب على ضبط عملية التنظيم الذاتى من خلال وضع أهدافهم التعليمية وضبط خطوات تقدمهم وفقا لطبيعة المهام التعليمية.

هذا وقد اختلفت أيضا عددا من الدراسات عن تلك النتائج السابقة فقد أشارت فى نتائجها إلى عدم ارتباط زيادة التنظيم الذاتى لدى المتعلمين باستخدام الواقع المعزز أو زيادة التحصيل لديهم ومنها دراسة سيراكيا وكاكماك Sirakaya. & Cakmak. ,2018) التى أفادت نتائجها بأن استخدام تطبيق الواقع المعززالقائم على العلامات لشرح المكونات الصلبة للحاسب وكيفية التجيع والصيانة للحاسوب لطلاب التعليم المهنى ساعد على التحصيل ولم يؤثر على التنظيم الذاتى مقارنة باستخدام الكتاب المدرسى والمواد المطبوعة، كذلك دراسة هو وآخرون (Hou et.al. ,2013) التى أفادت بان الواقع المعزز لايغير من التنظيم الذاتى للطلاب أو اتجاهم نحو مادة الحاسوب ويمكن

إرجاع ذلك لأن الطلاب ذوى الخلفية النظرية المرتفعة يكون الفاعلية الذاتية عندهم اصلا مرتفعة.

٦. استخدام تكنولجيا الواقع المعزز فى البحث الحالى :

يستخدم البحث الحالى تكنولوجيا الواقع المعزز بمقرر الحاسب الآلى لتلاميذ المرحلة الابتدائية وذلك بهدف تنمية كل من التحصيل والتنظيم الذاتى كما سبق توضيحه من دراسات أيدت فعاليتها في تنميتهم وفي ضوء طبيعة المادة ، حيث تقدم المادة للطلاب فى صورة أنشطة تعليمية يطرحها المعلم لطلابه فى الفصل، وفى ضوء ما أشارت له العديد من الدراسات الى أن استخدام بيئات تعلمية مختلفة من برمجيات ومواقع تعليمية وألعاب إلكترونية تساعد تلاميذ المرحلة الابتدائية على حل الأنشطة التعليمية واكتساب ماتشمله من معلومات ومنها دراسة كل من زهراء حمدى (٢٠١١)، ومحروسة أبو الفتوح (٢٠١٣)، وأسامة هنداوي(٢٠١٤)، وأحمد فهيم (٢١٠٧)، حيث قدمت جميعها أنشطة تعليمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية وأفادت جميعها بجدوى تلك البيئات لتقديم الأنشطة لتلاميذ تلك المرحلة، ولم تتناول أيا من هذه الدراسات إلى حد علم الباحثة بيئة الواقع المعزز مدعوما بالتلميحات فى عرض الأنشطة الصفية التعليمية للتلاميذ وهو مايسعى البحث الحالى لتقديمه

ويتفق ذلك مع مايشيرله لى (Lee, 2012) بأن الواقع المعزز لديه القدرة على تقديم قيمة عالية لكل من البيئات التعليمية والترفيهية، فهو ليس فقط نصا أو ملفا صوتيا مرفقا وإنما هى تقنيه لتزويد المتعلم بالمعلومات الملائمة فى الوقت المناسب، وهو ما يتناسب وتقديم أنشطة مادة الكمبيوتر لتلاميذ هذه المرحلة، وعلى ذلك فسوف يتم استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى البحث الحالي من خلال مايلى :

- إعداد بطاقات تعليمية ورقية معززة بأكواد الاستجابة السريعة QRcode سيتم تخليقها من خلال أحد مواقع إنشاء أكواد الاستجابة السريعة معدا عليها الأنشطة التعليمية.
- تصميم المحتوى التعليمي المرتبط بالأنشطة التعليمية وفقا للأهداف التعليمية وعرضه فى ملفات فيديو ورفعها على قناة يوتيوب لتشتمل على المعالجات التجريبية الأربعة للبحث الحالي بنمطي لتلميح السمعي فى البداية، ونمط التلميح النصي فى البداية، ونمط التلميح السمعي فى النهاية، ونمط التلميح النصي فى النهاية.
- قيام التلاميذ بكل مجموعة تجريبة باستخدام البطاقات الورقية المعززة من خلال الاستعانة بهواتفهم المحمولة بالمرور على أكواد الاستجابة السريعة ليظهر ملف الفيديو متعدد الوسائط الشارح للمحتوى المدعوم بالتلميحات

بأنماطها مع اختلاف توقيت العرض وحل النشاط المطلوب منهم.

ويتفق ذلك الاستخدام لتكنولوجيا الواقع المعزز بالبحث الحالى من خلال تقنية أكواداالاستجابة السريعة مع نتائج تلك الدراسات التى افادت بفاعلية أكواد الاستجابة السريعة QR code لتقديم بيئة الواقع المعزز مع مايشير له كل من فيجردو وآخرون (Figueiredo.et.al.., 2014)، وشيانج ويانج وهوانج (Chiang, Yang & Hwang, 2014) ، بأن استخدام الواقع المعزز القائم على الأجهزة الذكية مثل الحاسب اللوحى والهواتف االمحمولة يجمع بين فوائد وخصائص التعليم الالكترونى القائم على الهاتف الذكى وفوائد تقنية الواقع المعزز فى العملية التعليمية، وخاصة فى تنمية الجوانب المعرفية لدى الطلاب بمراحل التعليم المختلفة وذلك نظرا لتمتع تلك الآلية فى تطبيق الواقع المعزز بعدد من المزايا وهى كما يشير لها كل من هولر وفينر (Hollere & Feiner, 2004, 5)، ونشوى رفعت (٢٠١٦، ١٧٧)، ودونليفى وديد (Dunleavy & Dede, 2014) بسهولة الاستخدام، قوة الإضاءة مع الدقة العالية، والألوان الصحيحة، إمكانية التحكم فى أسلوب عرض الواقع المعزز بواسطة شاشة العرض التى تصلح أن تكون شاشة العرض للاجهزة المحمولة أو شاشة الهاتف المحمول، مع إمكانية التواصل والتعاون مع الآخرين أثناء مشاهدة الواقع المعزز، من خلال تقديم خدمة الواقع المعزز الثابت التى تعرض محتوى رقمى بالمرور على أيقونة كود الاستجابة السريعة QR code بكاميرا الهاتف المحمول، وهو النمط المستخدم بالبحث الحالى، وعلى ذلك يشير كل من بورتون وآخرون (Burtone et.al., 2011)، وكوفين وآخرون (Coffin,C.,et.al, 2010) بأنه يمكن الاستعانة بالتلميحات لتقديم تقنية الواقع المعزز ودراسة أثرها على تلك الآلية والإفادة منها، فالواقع المعزز قد يتضمن التلعليقات أو التلميحات أو الرسوم التوضيحية التى من شأنها أن تعزز فهم الطالب للمحتوى المقدم له، بما يساعد على دعم نشاطاته التعليمية وتحقق أهدافه وتمكن الطالب من التعلم خارج حدود الصف وهو ما يسعى البحث الحالى إلى قياسه فى تقنية الواقع المعزز مع الاستعانة بالتلميحات.

٧. الأسس النظرية لتكنولوجيا الواقع المعزز:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز فى التعليم هى أحد أشكال التعلم الإلكترونى التى تعتمد على النظريات التعليمية التي تقدم متغيرات تجريبية لتصميم التعليم، وتعتمد تكنولجيا الواقع المعزز على دمج أكثر من نظرية تعلم معا وصولاً إلي التصميم التعليمى المناسب ومن هذه النظريات ما يلى :

- نظرية النشاط: وتركز هذه النظرية على نظام النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية لدعم عملية التعلم، وتقوم على مبادئ أهمها أن التعلم هو بناء الحدث من خلال العمل وليس من خلال التلقى

السلبى للمعرفة، وأن النشاط يسبق التفكير، وتحلل النشاط الكلى إلي وحدات وتقسمه إلى : الفرد عينة البحث، والشىء (وهو النشاط المقصود)، والأداة وهى الأدوات التى يستخدمها الفرد فى تنفيذ العمل أو النشاط وتشمل الكمبيوتر أو الأجهزة والآلات، كما تقوم على مبدأ انتقال الأدوات التى يبتكرها الإنسان إلى المجتمع وتندمج فية أثناء تنفيذ النشاط، وعلى ذلك يصبح نظام النشاط مكون من (الأفراد- الأدوات – الأشياء – القواعد) فى تفاعل متبادل ويجب أن ترتبط عملية تصميم المصادر ومحتوى التعلم (مفاهيم- قواعد- نظريات) بهذا الحدث أو النشاط وإلا سيكون المحتوى صامتا خارج السياق (محمد عطية خميس ،٢٠١٥ ، ٤٥-٤٦).

وسوف يستند البحث الحالى إلي مبادىء تلك النظرية، حيث يحدث التعلم من خلال قيام المتعلم بالعمل باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للوصول إلي المعرفة وليس التلقى السلبى لها، أيضًا تقديم النشاط للمتعلمين قبل قيامهم بالتفكير فى كيفية حله من خلال عرض الفيديو المدعوم بالوسائط المتعددة الذى يظهر فى بيئة الواقع المعزز، والاستفادة من الهاتف المحمول كأداة تم ابتكارها بحيث يتم دمجها فى بيئة الواقع المعزز للمساعدة على تنفيذ النشاط التعليمي المطلوب لاكتساب محتوى مادة الحاسب فلا يصبح المحتوى صامتا.

- النظرية البنائية : وتركز هذه النظرية على مبدأ قيام المتعلم ببناء معرفته بنفسه فجوهر البنائية هو البحث عن المعنى من خلال التجريب والأنشطة الذاتية والملاحظة، ومن مبادئ تلك النظرية تشجيع المتعلمين على الانخراط فى مستوى أعمق مع المهام والمفاهيم والمواد التي تدرس من خلال استخدام تراكيب المعلومات، ليستطيعوا إجراء اتصالات عميقة ودائمة داخل قاعدة معارفهم، ، كذلك مبدأ أن التعلم الواقعى هو تعلم غير مقصود ويتم من خلال الأنشطة، ويتضح جودة ونوعية هذا التعلم كنتيجة للتفاعلات بين الأشخاص،و الكائنات،و العمليات والثقافة من خلال محتوى أو سياق معين (Wadsworth, 1996,40).

ويشير كل من هيثم عاطف (٢١٠٨، ٢٣٨-٢٣٩)، ودونليفى وميتشل (Dunleavy & Mitchell, 2009) بأن التفاعل يحدث فى سياق بيئات الواقع المعزز التى تعتمد بشكل خاص، على استخدام الوسائط المتعدده التى من شأنها توفير بيئة تعليمية تفاعلية، بما يؤدى إلى تعلم أفضل فيستطيع المتعلم أن يبنى معرفته بالنشاط المبذول من خلال تحقيقه لفهم للمحتوى المعروض حيث يزودد الواقع المعزز المتعلم برؤى متعددة عن الواقع فهو يبسط التعقيد الواقعى للظاهرة ويحولها إلى واقع ملموس يمكن تطبيقة ليسد الفجوة بين التعليم النظرى والتطبيقى ويركز على اكتساب قدر أكبر من المهارة والمعرفة معا، بدمج

الواقع الافتراضى مع الواقع الملموس وهو مايسعى له فكر البنائية، الذى يؤكد على الممارسة التأملية، ودعم البناء الاجتماعى للمعرفة بدلا من التنافس السلبى، والتأكيد على أن التعلم عملية نشطة يقوم فيها المتعلمون ببناء معرفتهم بأنفسهم من خلال خبراتهم باستخدام الواقع المعزز.

وسوف يستند البحث الحالى إلي مبادىء تلك النظرية فى ضوء طبيعة بيئات الواقع المعزز حيث يستطيع المتعلمين التحكم فى عملية التعلم الخاصة بهم عن طريق التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الواقعية التى تقدمها البطاقات الورقية المعززة، والتعامل مع المدخلات الافتراضية التى توفرها مشاهد الفيديو التى تظهر للتلاميذ من خلال أكواد الاستجابة فيبنى التلاميذ معرفتهم بأنفسهم وهو ما يتفق وجوهر البنائية.

- النظرية السلوكية : وترتكز هذه النظرية على مبدأ أن سلوك المتعلم ينتج عن تعديلات فى بيئة التعلم، حيث يتم تهيئة الموقف التعليمى وتزويد المتعلم بالمثيرات التى تدفعه للاستجابة، حيث تقدم تقنية الواقع المعزز ذلك بتهيئة الموقف التعليمى من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات تعلم يتم عرضها مرتبطة بتكنولوجيا الواقع المعزز التى تقدم فى شكل صور وأشكال ثنائية أو ثلاثية الأبعاد تقدم فى ملفات فيديو، فمن خلال جلوس التلاميذ أمام البطاقات الورقية وتشغيل التطبيق الخاص بالواقع المعزز من خلال جهازالهاتف المحمول لمشاهدة المثيرات التعليمية فيتخيلها الطالب ويتعايش معها من خلال مقطع الفيديو الذى يقدم التطبيق كمثير تعليمى (هيثم عاطف ، ٢١٠٨، ٢٣٦).

ويشير السيد عبد المولى (٢٠١٨، ٢١) إلي أن هذه النظرية تقوم على عدد من المبادئ من أهمها تحديد خصائص المتعلمين وكذلك خبراتهم السابقة، وتحديد الأهداف السلوكية، وتحديد المهمات التعليمية الرئيسية، وتتوافر أيضًا تلك المبادئ من خلال إكساب التلاميذ القدر المطلوب من المعرفة وفقا للأهداف السلوكية المحددة بالمحتوى الذى يتم عرضه فى مقاطع الفيديو التى يتعايش معها الطالب حيث تشير النظرية السلوكية إلي أن أكثر السلوك الإنسانى مكتسب عن طريق التعلم وقابل للتعديل عن طريق إيجاد ظروف وأجواء تعليمية معينة مثل تقنيات الواقع المعزز.

وسوف يستند البحث إلي مبادىء تلك النظرية فى تقديم بيئة الواقع المعزز بتحديد الأهداف التعليمية للمحتوى المعروض بملفات الفيديو المقدمة بالواقع المعزز، وهى فى نفس الوقت بيئة مزودة بالمثيرات التى تعزز استجابات المتعلمين بما تقدمه من وسائط ومثيرات لهم طوال وقت تفاعلهم معها باستخدام هواتفهم المحمولة.

ثانيا : التلميحات بتكنولوجيا الواقع المعزز:

يتناول هذا المحور تعريف التلميحات، وخصائص التلميحات، ووظائف التلميحات فى

تكنولوجيا الواقع المعزز، وأنماط التلميحات المستخدمة فى البحث الحالي، وتوقيت عرض التلميحات بتكنولجيا الواقع المعزز، والعلاقة بين نمط التلميحات وتوقيت عرضها بالواقع المعزز، والأسس النظرية للتلميحات وتوقيت عرضها.

١. تعريف التلميحات:

تعد التلميحات واحدة من المثيرات الثانوية الظاهرية التى يمكن الاستعانة بها لتدعيم العروض التعليمية متعددة الوسائط وعلى ذلك تتعد تعريفات التلميحات فيعرفها محمد احمد القرنى (٢٠١٤، ٧) بأنها "مثيرات ثانوية ظاهرية أو خفية، ليست جزء من المحتوى العلمى، وتتم إضافتها لتركيز الانتباه إلى المثير الأصلى للعرض التعليمى لتساعد المتعلم فى القيام ببعض العمليات المعرفية المختلفة لتركيز الانتباه للمثيرالاصلى، بهدف إحداث الاستجابة الصحيحة"، وتعرفها نهلة شرف (٢٠١٥، ٩٠) بأنها "أساليب وطرق لاستدعاء المعرفة للتلميذ وتنشيط توقعاتهم عما سيدرسونه، ووضع تصور ذهنى ينفذ به التلميذ عملية التعلم واستثمارها بشكل يساعد على تفعيل التعلم"، ويعرفها حسنى فاروق (٢٠٠٠، ٤٢) بأنها "أساليب تسهل تعلم التلاميذ وتثير دافعيتهم الداخلية ليتمكنوا من الانتباه إلى الموضوع المتعلم ويتفاعلوا معه ليكتسبوا فى نهاية الأمر معلومات كافية لأداء المهمة بكفاءة".

٢. خصائص التلميحات:

تعد التلميحات من العوامل الهامة فى تصميم بيئات التعلم القائمة على الوسائط المتعددة فهى تسهل وتيسر التعلم فى تلك البيئات متعددة المثيرات وعلى ذلك تتصف التلميحات بعدد من الخصائص الأساسية التى يشير لها كل من نهلة السيد (٢٠١٥،٩٩)، ومجدى سالم (٢٠١٧، ٤٢-٤٣)، وعلى عبد الهادى (٢٠١٧، ٣٣-٣٤) والتى تتمثل فيما يلى :

- التركيز : فهى تنقل أفكارًا محدده إلى المتعلمين لتساعد على تحسين إدراك المتعلم وفهمه، فهى تقوم بدور الملخص والموضح للمعلومات المطلوبة فتكون محددة ومركزة لتحقق الغرض منها وفى الوقت المحدد.
- التعليم : بمعنى أنها تهدف إلى تحقيق أهداف تعليمية معينة، ويكون ذلك فى صورة واضحة لتقدم للمتعلمين خبرة واقعية ترتبط بمحتوى تعلمهم.
- الارتباطية : فهى تقدم من خلال انتقاء وتنظيم المعلومات ذات الصلة بالموضوع المتناول عبر تعريفهم بالمعلومات ذات الصلة بموضوع التعلم.
- الألفة : أن تكون أكثر ألفة واهتماما من جانب المتعلمين بما يتفق ومرحلتهم العمرية.
- الشمول و التجريد: أن تكون شاملة فتمثل المحتوى المصاحب لها وتفسره وتجعله ذا معنى.

- الدقة والصحة: فينبغى أن تكون على درجة عالية من الدقة والصحة وتتناسب مع العرض المقدم
- الاختصار والايجاز: فإعداد المعلم للتلميحات بشكل مختصر يساعده على تنظيم العلاقات بين الأفكار ويساعد متعلميه على تذكرها واسترجاعها.
- القابلية : وهى قدرة القارئ على أن يحدد بنجاح ويستخلص من النص ما يريده بعد أن يتعرف عليه ويميزه وتقاس القابلية بسرعة قراءته وفهمه للمحتوى.
- الإبداع : والذي يأتى من تقديم المعلومة بصورة مبدعة تجذب انتباه التلاميذ بوضوح الألوان وتناسقها وجودة الإخراج الفنى للتلميح.

وسوف يراعى البحث الحالى تلك الخصائص فى تصميم نمطى التلميحات (النصي السمعى / النصي المرئي) بالبحث الحالي ببيئة الواقع المعزز.

٣. وظائف التلميحات فى تكنولوجيا الواقع المعزز :

تتضح وظائف التلميحات من خلال ماتطرحه الأدبيات حيث يشير كل من الشحات عتمان (٢٠٠٧، ٣٤)، وحنان محمود (٢٠١١، ٥٤)، وبابادوبولوس وآخرون (Papadopoulos,et.al.., 2012) ، وجين وبولينج (Jin & Boling, 2010)، ولين اتيكنسون (Lin & Atkinson ,2011) وشين لين وباس (Chien, Lin and Paas, 2013) إلى أن أهمية التلميحات تتمثل فى أنها نمط إثرائي يجمع بين مثيرات متعددة (حركة، لون، إحاطة ، نص، سرد صوتي) بغرض جذب انتباه المتعلم، كما أنها معينات بصرية وسمعية مصممة خصيصا لتركيز انتباه المتعلم بصورة مرتبطة تماما لما يدرسه، أيضا تساعد المتعلم على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة زمنية أطول في الذاكرة العاملة بما يساهم فى زيادة القدرة على الفهم والاستيعاب، كما تساعد على سرعة وصول الرسالة المجردة للمشاهد نظرا لتوافقها مع مستوى المتعلمين، كما أنها تجعل المتعلم اكثر استعددا للتعلم حيث تساعد على تحسين ادراك المتعلم وفهمه لما تقوم به من دور الموضح للمحتوى فتوفر جهد المتعلم ووقته، ويتفق مع تلك الوظائف للتلميحات أهميتها لتلاميذ المرحلة الابتدائية ما يشيرله ليانج (Liang, 2015, 17) بأن التلميحات من الآليات المساعدة للمتعلم، حيث تكون أكثر مناسبة للمستخدم المبتدئ وهو مايتفق وخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية، فهى تعطى الفرصة فى التركيز على المثيرات المطلوب تعلمها من العرض البصرى المعروض أمام التلميذ، و يقلل الوقت المطلوب للتعلم، وترشد الطالب إلى معلومات وثيقة الصلة بالموضوع، فهى تركز انتباه المتعلم على المثيرات الفردية، وهى بذلك تحقق مبدأ تفريد التعليم

وتحسين بيئة التعلم وهو ما يتفق والبحث الحالى من حاجة كل تلميذ إلى حل نشاطه فرديا، وفى ضوء تلك الأهمية للتلميحات لتلاميذ المرحلة الابتدائية فإنها تتفق مع مايشير له محمد عطية خميس (٢٠٠٧، ٤٥) بأنه يمكن تحقيق المساعدة للطلاب والدعم من خلال استخدام أشكال وأنماط مختلفة من التلميحات والإشارات (Cues-Hints) لتضم الرسوم والأشكال والنمذجة وتقديم الأمثلة والعبارات الشارحة والنصائح والرسائل والتوجيهات المساعدة وتوجيه الأسئلة أو عرض أمثلة إضافية للمتعلم.

وتتفق أهمية التلميحات ومساعدتها على تنمية جوانب التعلم التى يعد التحصيل واحدا منها حيث يشير محمد أحمد أبو اليزيد (٢٠١٢، ٤٠) أن التلميحات تعمل على توجيه انتباه المتعلم إلى الأجزاء المهمة فى المحتوى لتيسر عليه اختيارها واستخراجها وعلى ذلك تتضح أهمية استخدام التلميحات فى زيادة القدرة على الفهم والاستيعاب والتحصيل للمادة المتعلمة .

وقد أيدت العديدمن الدراسات فعالية استخدام التلميحات فى زيادة التحصيل بصفة خاصة لتلاميذ المرحلة الابتدائية للعديد من المقررات الدراسية ومنها دراسة حسام غافل (٢٠٠٦) التى أفادت نتائجها بفاعلية التلميحات المصورة عن الصوتية فى التحصيل لتلاميذ المرحلة الابتدائية على الاسترجاع المرجأ للنصوص القرآنية، كذلك دراسة محمد السيد على (٢٠١١) التى أفادت نتائجها بتأثير التلميحات البصرية على اختلاف نوعها على زيادة التحصيل للتلاميذ المرحلة الابتدائية فى مقرر الدراسات الاجتماعية، ودراسة نهلة شرف الدين (٢٠١٥) التى أفادت نتائجها بفاعلية استراتيجية التلميحات فى تنمية مهارات الفهم فى القراءة والترابط فى الكتابة وتوضيح النقاط الغامضة مما زاد من التحصيل بمادة اللغة العربية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة سما على (٢٠١٣) التى أفادت نتائجها بفاعلية استخدام التلميحات البصرية بانماطها المختلفة فى عروض برامج الوسائط المتعددة للتلاميذ المعاقين سمعيا لتنمية التحصيل والأداء المهارى لاستخدام الحاسب الآلى، ودراسة محمد احمد القرنى (٢٠١٤) التى أفادت نتائجها بتأثير التلميحات البصرية على تنمية التحصيل والمهارات المرتبطة بمقرر الحاسب وتكنولوجيا المعلومات.

ويتفق هذا التوجه مع ما يسعى له البحث الحالى من تقديم نمطين من التلميحات النصى والسمعى لتكون مساعدة للتلاميذ من خلال المحتوى المعروض ببيئة الواقع المعزز لحل الأنشطة التعليمية المطلوبة منهم بمادة الكمبيوتروزيادة تحصيلهم للمادة.

٤. أنماط التلميحات:

توجد عدة أنماط للتلميحات حيث تتنوع تلك الأنماط وفقا لأشكالها أو للاستراتجية المقدمة لها فيشير كل من أسامة سعيد هنداوي، صبري ابراهيم الجيزاوي (٢٠٠٨) ، والشحات عتمان

(٢٠٠٧، ١٤٥) بأن أنماط التلميحات تتنوع وفقا لأشكالها لتتضمن:

- التلميحات الفظية المكتوبة Verbal Cues: وهى التى ترتبط بالنصوص المكتوبة وتشمل العبارات التقريرية، والأسئلة المكتوبة، لتغير فى حجم ولون الكتابة للنصوص.
- التميحات البصرية Verbal Cues: وهى التى تتعلق بالغرض المرئى ومن أمثلتها التعقيد فى الصور وتشمل السهم، الخط، التظليل، التباين، الحركة، التغير البصرى،الوضع فى إطار، الوضع فى دائرة، التركيب.
- التلميحات السمعية Audio Cues:هى التى تتعلق بالعرض السمعى ومن أمثلتها التكرار فى عبارات الشرح، الموسيقى، التاثيرات الصوتية، العرض السمعى المتعدد، العبارات الأسئلة المنطوقة.

أيضا يوضح كل من كونينج و آخرون (Koning ,et.al.., 2011)، وحنان أحمد(٢٠١١، ١٢٠)، وعبد الله عيد (٢٠١٢، ٤٤) بأن تلك الأنواع للتلميحات تقدم من خلال استراتيجتين:

- الاستراتجية الأولى تهدف إلى تزويد المتعلم بالمثيرات الإضافية المتصلة بموضوع التعلم لتحسين فهمه للمادة وهى تقوم على مبدأ زيادة كم المثيرات الموجودة فى المرئيات أو العروض البصرية لزبادة فاعلية التعلم، وهو ما يتفق ونظرية مجموع التلميحات وفقا لمبدأ "يزداد التعلم كلما زاد عدد المثيرات أو التلميحات" التى لاتزودد الطلاب بمعلومات إضافية ووظيفتها جذب انتباه الطلاب وتوجيهيم حتى يستطيعوا تحديد الشيئ المراد تعلمه بسرعة.
- الاستراتجية الثانية فهى تهدف إلى تركيز انتباه المتعلمين على المثير للمحتوى التعليمى المقدم، والتى يجب أن يدركها المتعلمون لكى يحدث التعلم، فيزود المتعلمون بمعلومات إضافية من خلال استخدام تلك التلميحات لجذب انتباه المتعلمين إلى المثيرات المطلوب تعلمها، والتى يجب أن يكون المتعلم على دراية بها عند دراستها.

ويتفق البحث الحالى مع الاستراتيجية الأولى، حيث أن بيئة الواقع المعزز الشارح للمحتوى تمثل عرضا بصريا للمتعلم ومثيرا تعليميا، ومع استخدام التلميحات، قد تساعد على تركيز انتباه المتعلمين على هذا المثير للوقوف على النقاط الهامة التى تساعده فى حل النشاط الذى يعد بمثابة المهمه له،

٥. انماط التلميحات المستخدمة فى البحث الحالى :

يستخدم البحث الحالى نمطى التلميحات (النصية المرئية) و(النصية السمعية) وفيما يلي توضيحا لكل من النمطين :

أ. التلميحات النصية المرئية: حيث يعرف دور وبيز (Dwer & Pez, 2001,45) التلميحات النصية بأنها " تلك التلميحات التى تقدم لفظية مكتوبة لتشمل الأسئلة، والعبارت التقريية، والتسمية، ووضع النص فى إطار، والتى يمكن أن تقدم فى عبارات نصية أو استفهامية لتوضيح بعض المعانى لإفهام المخاطب أو إقناعه بالمطلوب فى المحتوى المعروض"، ويعرف نبيل عزمى (٢٠١٥، ١٩٠) التلميحات النصية بأنها " مجموعة متنوعة من التقنيات البصرية التى تستخدم لجذب انتباه القارئ وهذه التأثيرات البصرية تأتى من استخدام الحروف الكبيرة، أو حجم معين للخط، أو وضع خطوط أسفل الكلمات، أو استخدام الكلمات المائلة أو رسم خطوط أو أسهم أو الاستعانة بالمساحات البيضاء داخل الصفحة أو على الشاشة لتوضيح النص المكتوب"، أيضا يعرفه زيا وآخرون (Zeya, et.al 2018, 130,) بأنها "عبارات وصفية نصىه يتم تقديمها مرئيا بدلا من المواد المطبوعة بتمثيل المعلومات بصورة رقمية لفظية تبرز العلاقات بين الموضوعات ويستخدم مع العروض الديناميكية الرقمية ".

فى ضوء تلك التعريفات تتحدد اهمية التلميحات النصيىة حيث يشير كل من نبيل عزمى (٢٠١١، ٥٨) ، وثيمان وجولدشتاين (Thiemann & Goldstein, 2001) إلى أهمية التلميح النصى بأن النص المكتوب هو أبسط الوسائط وأكثرها فهما من جانب المتعلم، كما أن التلميح النصى المكتوب يعد فعالا كواحد من أنماط التلميحات البصرية فى تعلم المهارات والمفاهيم، إضافة إلى أن تقديم العروض التعليمية متعددة الوسائط مدعوما بالتليمحات النصية من شأنه المحافظة على مستوى الانتباه المطلوب الطالب للمحتوى المعروض .

وبناءا على التعريفات السابقة للتلميحات النصية واهميتها تسعى الباحثة إلى الاستعانة بالتلميحات النصية كواحدة من المثيرات التعليمية لجذب الانتباه اثناء تفاعل الطلاب مع بيئة الواقع المعزز التى يقدم من خلالها عروضا وسائطية متعددة، هذا وقد تناولت العديد من الدراسات فاعلية نمط التلميحات النصية وتاثيرها فى مختلف المقررات الدراسية ومنها دراسة أوزمان وديميكريوجلو (Ozmen. & Demircioglu, 2009) التى استخدمت التلميحات النصية ببرامج الرسوم المتحركة الشارحة لمادة الكيمياء لإكساب الطلاب المفاهيم العلمية الصحيحة، وكذلك دراسة تابيرز ومارينبور (Tabbers & Merrienboer, 2001) التى قدمت التعليمات فى صورة تلميحات نصية ببرامج الوسائط المتعددة،

أيضا دراسة ليهى وسويلير (Leahy, Sweeller, 2016) التى أفادت بفاعلية التلميحات النصية ذات العبارات القصيرة عن التلميحات السمعية التى قديكون لها تاثيرا سلبيا على الذاكرة العاملة.

ب. التلميحات السمعية النصية: حيث يعرفها حسام غافل (٢٠٠٦، ١٢) بأنها "عبارة عن كلمات أو عبارات لها أصوات تشبه المعلومات المراد تذكرها، وذلك من أجل فهم معنى مجرد غير محسوس، ويعرفها شينج وكيوه Ching (& Kun, 2014,120) بأنها "توجيه لانتباه المتعلمين بصورة لفظية مسموعة إلى ما قد يتعثر المتعلمين فى فهمه، فهو يمنح الفرصة للمتعلمين لتكرار سماع التلميح من خلال أليات تحكم معينه لتوضيح المعنى المطلوب"، ويعرفها عبد الله الموسى (٢٠١٨، ١٤) بأنها" تعليمات سمعية تهدف إلى إعطاء توجيهات أو إرشادات للمتعلم أو توصيل معلومة أو مهارة معينة، وبذلك فهي تزيد من الفهم والتفاعل وتشد الانتباه للمادة المعروضة".

فى ضوء تلك التعريفات التى تتحدد أهمية التلميحات السمعية والتى يشير لها كل من ماوتون وماير (Mautone & Mayer, 2001) ، وزهاريف وماكينز(Zahariev, MacKenzie, 2003,120)، وجالينو (Galeano, 2011,330)، فهى تساعد على تحسين وفهم إدراك المتعلم للمادة المعروضة، كذلك اختصار الوقت الذى يستغرقه المتعلم فى البحث عن المعلومات فى المواد التعليمية، كما تساعده فى الوصول إلى أهدافه دون الخوض فى تفاصيل غير مهمة بالنسبة له بالمحتوى المعروض، ولمساعدة المتعلمين على فهم المعلومات الجديدة، ومنع وقوع المتعلمين فى أخطاء، والعمل على سرعة توصيل الرسالة التعليمية ، مما يجعل المتعلم أكثر استعدادا للتعلم، كما أن التلميح السمعى يسهم فى بناء علاقة ودية إيجابية من خلال لغة التخاطب اللفظية المسموعة عن طريق القناة السمعية للمتعلم وخاصة أنها تقدم بأصوات بشرية.ولذلك يسعى البحث الحالى لاستخدام التلميح السمعى كواحدا من المثيرات التعليمية لجذب الانتباه اثناء تفاعل الطلاب مع بيئة الواقع المعزز التى يقدم من خلالها عروضا وسائطية متعددة.

وقد تناولت العديد من الدراسات فاعلية نمط التلميحات السمعية وتأثيرها فى مختلف المقررات الدراسية ومنها دراسة مان وآخرون (Mann, et.al.., 2002) التى هدفت إلى المقارنة بين تقديم نمطين من التلميح النصى والسمعى فى برامج الوسائط المتعددة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وقد أيدت نتائجها تقديم نمط التلميح السمعى المحدد بزمن مع الصور المتحركة عن التلميح النصى المحدد بزمن، كذلك دراسة ماوتون وماير (Mautone & Mayer ,2001)، التى أفادت

نتائجها بأن مجموعة الدارسة بالتلميحات السمعية المتمثلة فى النص المنطوق (الصوت) المصاحب للرسوم المتحركة حققت زيادة فى تحسين قدرة الطلاب على الفهم وحل المشكلات عن المجموعة التى درست بالبرنامج بدون تلميحات لحل المشكلات بمادة العلوم، أيضا دراسة زهاريف وآخرون (Zahariev et.al..,2003) التى أفادت نتائجها بأن تقديم التلميحات السمعية تفوق على تقديم التلميحات البصرية فى تحسين الأداء، وأن التلميح البصرى منفردا لم يكن لديه تأثير قوى على الأداء، ولذلك أكدت الدراسة على أهمية التلميح السمعى عن التلميح البصرى عند تصميم العروض متعددة الوسائط فى البيئات الافتراضية وخاصة فيما يرتبط بأداء المهام والأنشطة، كذلك دراسة مولنر وآخرون (Molenaar.,et.al.., 2011) التى هدفت إلى المقارنة بين التلميحات السمعية والمرئية، وأفادت نتائجها بأن التلميحات السمعية المصاحبة للعروض المرئية، تعطى للمتعلمين فرصة للتعمق بالموضوعات وخاصة فى برامج التعلم المشتملة على قدر أكبر من المعلومات مع الرسوم التوضيحية والنصوص والفيديوهات الموضحة للمحتوى التعليمى.

هذا وقد تناولت عددا من الدراسات عرضا لأفضلية أى من النمطين (التلميح السمعى – التلميح النصى) عن الآخر وأفادت بتساوى نتائجهما ومنها دراسة بارشيز وباكر (Brashears & Baker,2008) التى أفادت نتائجها بأن الجمع بين نمطى التلميحات (النصى والسمعى) يحقق نتائج أفضل فى التحصيل لوحدة تعليمية بمادة الالكترونات، أيضا دراسة ستيفى (Steffey,2001) التى أفادت نتائجها بعدم وجود تأثير لأى من نمطى التلميحات (النصى والسمعى) لزيادة التحصيل وإنما يرجع إلى جودة برمجية الوسائط المتعددة، كذلك دراسة مجدى سالم (٢٠١٧) التى أفادت نتائجها بفاعلية نمط التلميح البصرى المصاحب للسمعى على زيادة التحصيل بمادة العلوم لتلاميذ الابتدائى، أيضا دراسة أبو اليزيد محمد (٢٠١٢) التى لم تظهر نتائجها أى اختلاف لتأثير نوع التلميح (السمعى/ البصرى) على تحصيل الطلاب للجانب المعرفى لمهارات مقرر تكنولوجيا التعليم، كذلك دراسة زهاريف وأنسا (, Zahariev, Anca 2007) التى أفادت نتائجهاب تماثل نتائج مجموعتى الوصلات التلميحية (السمعية والبصرية) لأداء المهام فى بيئات التعلم القائمة على الكمبيوتر، أيضا دراسة الشحات عتمان(٢٠٠٢) التى أثبتت نتائجها بعدم وجود أثر لاختلاف نوع التلميح (السمعى والمرئى) على تحصيل الطلاب المعرفى للمهارات العملية فى مادة تكنولوجيا التعليم ببرامج الوسائط المتعددة بالاختبار التحصيلى البعدى.

من خلال العرض السابق للدراسات نجد اختلافا فى نتائج الدراسات لأفضلية أثر أى من نمطى التلميحات السمعي أو النصي، أو تساوي النمطين لذلك يسعى البحث الحالي لدراسة أثر هذا

الاختلاف فى بيئة الواقع المعزز فى ضوء التصميم التعليمى الصحيح وعلاقتهما ببيئة الواقع المعزز بالبحث الحالى.

٦. توقيت عرض التلميحات بتكنولجيا الواقع المعزز:

توجد عدة توقيتات لعرض التلميحات باعتبارها أحد الأدوات التى ينبغى تنظيمها داخل بيئة الواقع المعزز والبحث الحالى يقدم دراسة توقيتى العرض (بداية العرض / نهاية العرض) فى بيئة الواقع المعزز حيث يشير وائل رمضان (٢٠١٦، ٤٣٠) بأن مصمم الرسالة التعليمية الافتراضية أو الالكترونية التى تحمل عناصر مثيرات بصرية ينبغى أن يضع أدوات معينة للمتعلم لمساعدته على انتقاء المثيرات المعروضه عليه، وأن ينظم توقيت عرض تلك الأدوات المساعدة، بما ينعكس على سرعة ودقة ظهورها للإفادة منها فى الموقف التعليمى. وتزداد الحاجة إلى ذلك الضبط للموقف التعليمى مع تلاميذ المرحلة الابتدائية بصورة أكثر تحديدا ليشير، عادل عبد الله (٢٠٠٣، ١٢٠) بأن أطفال المرحلة الابتدائية، غالبا لا تتوافر لديهم القدرة على انتقاء بعض المثيرات من الوسائط المتعددة التى يتعرضون لها مع التركيز عليها، لذلك ينبغى على المعلم مساعدتهم على الانتباه للمثيرات المختلفة داخل المشاهد التى تحمل عناصر مثيرات تعليمية من خلال تنظيم المواد والمثيرات التعليمية بتوقيت عرضها داخل المشهد بما يعزز محاولاتهم لتحقيق الانتباه للوسائط المعروضة، وهو مايتفق وطبيعة البحث الحالى بدراسة متغير توقيت العرض للتلميحات، حيث أن مناسبة توقيتات تداخل العناصر المختلفة المتوفرة بالبرامج الحاسوبية متعددة الوسائط زمنيا إنما يؤثر على ارتباط العناصر الداخلية ببعضها، بحيث تتضافر جميعها فى تحقيق الهدف التعليمى، فالنجاح أو الفشل فى عرض الوسائط لايعود على الصوت وحده أو الصورة أو النص وحدهما، أو الفكرة ولكن كوحدة متكاملة بكافة العناصر الداخلة فى تكوينها، وهذا ما جعل متغير التوقيت يستحوذ على اهتمام الباحثين في مجال تقنيات التعليم، لما له من أثر في نواتج التعلم عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٠، ٢٢٠) ، خالد فرجون (٢٠٠٤، ١٦٠).

ومن الدراسات التى تناولت بحث أهمية ضبط التوقيت فى تصميم بيئات التعلم الإلكترونية المختلفة التى تعرض مثيرات ووسائط متعددة مختلفة دراسة موربو وفالدز Moreno, Valdez, 2005) التى أشارت نتائجها إلى عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات ترجع لعدم القدرة على ضبط الوقت في تنظيم الصور والكلمات في البيئات متعددة الوسائط، أيضا دراسة خالد فرجون (٢٠٠١)، التى أفادت نتائجها بتفقوق المجموعة التى درست باستخدام توقيت العرض للغة المسموعة قبل الرسم المتحرك مقارنة باللغة المقروؤة على التحصيل المؤجل.

فى ضوء تلك النتائج بأهمية دراسة توقيت العرض يتفق معها ما يشير له دراسة كل

من تمارا وآخرون (Tamara et.al.., 2008)، ونكاتا (Nakata, 2014) ، وبول (Pol ,2009) بأن بحث أهمية التوقيت أساس لنجاح أي عمل إذا استثمر بشكل صحيح، وهو أحد الموارد الأساسية في الإرتقاء بكفاءة وفعالية العملية التعليمية، نظرا لأن التوجيهات أو التلميحات أو الإرشادات الموجهة ترتبط بتوقيت عرضها (فى البداية- فى النهاية- أثناء) لتنفيذ النشاط أو المهمة والتى مازالت بحاجة إلى دراسة، كما أنها ترتبط بخبرات المتعلم السابقة والمرحلة العمرية له وهو ما يتفق وطبيعة البحث الحالى فى دراسة اختلاف توقيت عرض التلميح فى بيئة الواقع المعزز(بداية / نهاية) بما يساعد التلاميذ على تنفيذ النشاط المطلوب منهم بمادة الكمبيوتر.

وقد استخدم البحث الحالى توقيتين لعرض التلميحات هما:

أ. توقيت العرض فى البداية : ويقصد به تقديم التلميح بنمطية سمعى / نصى فى بداية عرض محتوى ملف الفيديو ببيئة الواقع المعزز وفى ضوء تلك التوجهات أشارت عددا من الدراسات إلى فعالية التوقيت، فى البداية نجد دراسة شين ولوكارد (Chen & Lockard, 2007) التى أفادت نتائجها بأن استخدام العروض متعددة الوسائط كمنظمات متقدمة فى بداية الدرس يساعد في دعم قدرة معلمي التربية الخاصة علي حل مشكلات طلابهم في المرحلة الابتدائية، والمساعدة فى فهم المقررات الالكترونية والتنظيم الذاتى لاستخدامها. أيضا دراسة لين وشين (Lin & Chen, 2006) التى أفادت نتائجها بفاعلية كل من نمطى المنظمات المتقدمة الوصفية مع عرض الرسوم المتحركة، والمنظمات المتقدمة القائمة على التساؤل مع عرض الرسوم المتحركة كاستراتيجيات معرفية متطورة فى بداية الدرس حيث عززت من تحصيل الطلاب فى مادة اللغة الإنجليزية ، كذلك دراسة صالح أحمد (٢٠٠٤) االتى أفادت نتائجها بأن الملاحظات الإضافية والمتكررة من العروض البصرية لها دور أفضل فى المراحل الأولى فقط بداية عرض المهارة عن نهاية العرض، أيضا دراسة صالحة محمد الغامدى (٢٠١٨) التى أفادت نتائجها بتفوق طالبات المجموعة التى استخدمت خرائط المفاهيم الالكترونية قبل الدرس فى اختبار مهارت التفكير الجغرافى لطالبات المرحلة المتوسطة، كذلك دراسة زينب خليفة (٢٠١٥) التى أفادت نتائجها بوجود فروق فى الاختبار التحصيلى لصالح مجموعة تقديم التوجيه قبل العرض فى بيئة التعلم المعكوس، عن المجموعتين الأخريتين التين درستا بأسلوب تقديم التوجيه بعد الفيديو أو اثناء العرض، أيضا دراسة كالاند را وبارون (Calandra& Barron, 2005) التى أفات نتائجها بفاعلية استخدام المنظمات المتقدمة مع أحد مواقع الويب التعليمية التي تتميز بالتعقيد المعرفي، على زيادة التحصيل للطلاب دارسى مقرر علوم

الحاسب بالمرحلة الجامعية، أيضا دراسة كوفى وكاناس (Coffey &Canas, 2004) التى أفادت نتائجها بالاستفادة من ربط تقنية المنظمات المتقدمة باستخدام الوسائط الوسائط الصوتية علي الويب أثناءالتدريس بتقنيات الواقع الافتراضي، كذلك دراسة أبو الفضل عبد(٢٠١٧) التى أفادت نتائجها بأن عرض عناصر التعلم الرقمية فى أول التدريب له كان له تاثير أكبر فى إكساب المتدربين الجوانب المعرفية لمويولات البرنامج التدريبى لمهارات استخدام استراتجيات التعلم الالكترونى، أيضا دراسة عبد الله عيد (٢٠١٢) التى لم تجد فروقا دالة بين اختلاف توقيت عرض المثير البصرى فى (البداية- النهاية) بالبرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط على التحصيل المعرفى للرياضيات، مع توحيد نوع التلميح وهو التلميح البصرى فقط، والتى أيدت الحاجة إلى إجراء مزيد من الدراسات لمتغير التوقيت فى بيئات التعلم ومتغيرات أخرى.

وتتفق تلك النتائج مع مايشيرله ليو (Liu,2006) بأن تقديم المثيرات التنظيمية على اختلاف أنواعها للطلاب، والتى تعد التلميحات واحدة منها يفضل قبل أداء المهمة التعليمية لأنه من شأنه أن يهيئ الطلاب ويدعم استعدادهم لطبيعة المهمة المطلوبة ويزودهم بالمساعدات التعليمية التى قد يحتاجونها أثناء تنفيذ المهمة لتصبح أكثر يسرا.

ب. توقيت العرض فى النهاية : ويقصد به تقديم التلميح بنمطيه سمعى / نصى فى بداية عرض محتوى ملف الفيديو ببيئة الواقع المعزز فقد قدمت العديد من الدراسات التى أيدت تقديم المثيرات التعليمية فى النهاية ومنها دراسة عبد الله موسى (٢٠١٨) التى أفادت نتائجها بتفوق الطلاب للمجموعة التى استخدمت الخرائط المفاهيمية الإلكترونية والتى تقدم ملخص الدرس فى برمجية تعليمية فى النهاية العرض داخل الفصل بمادة العلوم على كل من التحصيل الفورى والمرجأ لتلاميذ المرحلة الابتدائية، كذلك دراسة زينب محمد العربى (٢٠١٥) التى أفادت نتائجها بوجود فروق دالة لصالح تنفيذ الجولات الافتراضية كنشاط لاحق للزيارات الفعلية على بقاء أثر التعلم والاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة للطلاب المرحلة الجامعية، أيضا دراسة خالد سيار وأكرم فتحى (٢٠١٧) التى أفادت نتائجها لصالح نمط التوقيت (بعد الدرس) عن التوقيت (قبل الدرس- أثناء الدرس) لعرض المعمل الافتراضى، على زيادة التحصيل الدراسى لمقرر الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية، كذلك دراسة يحيى حسين (٢٠١٦) التى أفادت نتائجها بأن انسب توقيت لعرض النشاط الالكترونى المصاحب لمادة الرياضيات هوالتوقيت النهائى(نهاية الوحدة) بعد عرض محتوى الوحدة ، وذلك على زيادة التحصيل الدراسى لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

وتتفق تلك النتائج التى أيدت التوقيت فى نهاية العرض مع مايشير له كل من بول وساهر(Pol & Suhre, 2008) ، وجود هارت (Goedhart ,2009) بأن الملاحظات الإضافية فى نهاية العروض متعددة الوسائط قد تكشف معلومات دقيقة حول تحكم أو ضبط المتعلمين للمادة التعليمية المعروضة سابقا، وأن تقديم التوجيه من خلال المثير قبل أداء المهمة قد يعرض الطلاب لنسيانها ويضطر الطلاب للعودة إلى التوجيهات أكثر من مرة، مما يزيد من زمن التعلم ، كما أن توقيت التوجيه بعد أداء المهمة هو أمر مثالى لأداء المهمة، حيث يدفع المتعلم لمقارنة أدائة بالنموذج أو المهارة المطلوب تعلمها، وهنا يعد التوجيه بمثابة تغذية راجعة وتعزيز يشجع المتعلم على الاستمرار باستقلالية، وينمى لديه مهارات التقييم الذاتى، حيث يقوم الطلاب بتنفيذ مهمتهم دون تردد.

وفى ضوء تلك النتائج واختلافها فى توقيت العرض(البداية / النهاية) للمثيرات التعليمية أو التوجيهية على اختلاف أنواعها والتى تعد التلميحات ببانماطها (سمعية / نصية) واحده منها رأت الباحثة الحاجة إلى بحث اختلاف توقيت العرض للتلميحات بنمطيها فى بيئة الواقع المعزز، ويتفق ذلك مع ما أوضحته نتائج دراسة زهاريف وأنسا (Zahariev, Anca , 2007) بأنه يجب الاستعانة بالتلميحات السمعية بالواقع المعزز عند التواصل بواجهة بها عدد من الألوان والصور المتحركة، ويفضل تقديم المهام لتنفيذها بعد عرض التلميح السمعى، ثم مشاهدة العروض الوسائطية المتحركة التى توفرها تقنية الواقع المعزز، كذلك دراسة جونز وآدم (Jones, Adam ,2011) والتى أفادت نتائجها بأن تقليل التلميحات وتقديمها منفصلة فى بيئات الواقع المعزز يحسن من التعلم، وخاصة ان رؤية الافراد مقيدة بمكان محدد لظهورالتلميح على الشاشة فى وقت محدد فى بيئة الواقع المعزز لأن ذلك يساعد على التكيف الحادث للمتعلم مع العرض المرئى، مما يحسن من أداءوه ويسرع فى عملية التعلم.

٧. العلاقة بين نمط التلميحات (سمعي نصي ،نصي مرئي)وتوقيت عرضهم بالواقع المعزز:

فى ضوء ما سبق عرضه من أنماط التلميحات واختلاف نتائج الدراسات التى تناولتها لأى من النطمين تشير حنان عبد السلام عمر (٢٠١٨، ١١) بأن تنوع التلميحات يرتبط بفكرة اختلاف المتعلمين فى الفصل الواحد حيث يمكن الإفادة من أنواع التلميحات كمثيرات تعليمية إضافية لمشهد الواقع المعزز على اختلافها مرئية أو ومسموعة بشكل وظيفى متكامل.

ووفقا لنظرية هارتمان Hurtman فإن التعلم يزداد بزيادة عدد المثيرات اللفظية والبصرية المستخدمة، فالصورة تكتمل بالنص وتترابط معه، والاتصال متعدد المثيرات والذى يجمع بين االنصوص والعناصر البصرية يدعم عملية التعلم، لذلك فالوسائط التعليمية متشعبة أنماط الإثارة يكون

فيها التعلم أفضل محمد عطية خميس (٢٠١٥، ٧٧٦).

ويؤيد ذلك التوجه ما يشيرله روبرت (Robert , 2009, 62) على أن افضل التلميحات هى التى يمكن تقديمها اثناء عملية ترميز المعلومات ببيئة الواقع المعزز بوسائطها المتعددة فهى تساعد الفرد على تذكر ماتعلمه سابقا وبأقصى درجة من الفاعلية، وتتضح أهمية التلميحات ببيئة الواقع المعزز من خلال عدة جوانب، كما يشير إليها كل من أفتين وترندابات (Iftene & Trandabat, 2018) ، ومايكل (Michelle, 2000) ، وهو (Hou, 2003) ، وروسشا (Ruscha, 2014) ، وكوبيشك وآخرون (Cupchik et.al..,2009) ، وكوهين (Cohen, 2008)

ويمكن استخلاصها فى عدة جوانب تتمثل فى تحسين مهارات التفاعل بين المتعلم والواقع المعزز، وتتبع التفاعلات بين العناصر الافتراضية بالواقع المعزز، وتقديم إشارت تعليمية تساعد على إكساب الدارسين المهام المرتبطة بالمحتوى، وصرف انتباه المتعلم فى مشهد الواقع المعزز عن المعلومات التى لاتقوده إلى المطلوب، وتقديم تفاعلات بين الرسوم المقدمة بالواقع المعزز والصور الأخرى الغامضة به، كما يساعد استخدام عنصر الفيديو بالواقع المعزز مدعوما بتلميحات متحركة أو مصورة أو مسموعة أن تصبح عناصر المحتوى أكثر لفتا للانتباه بسهولة وذلك من خلال المحتوى المقدم للتعليم، وتقديم الدعم التعليمى بالتلميحات الإضافية ببيئة الواقع المعزز يؤدى إلى زيادة الدافعية نحو إنجاز المهام ودعم التعلم الفردى، كما تساعد التلميحات الصوتية على توفير أسلوب لاكتشاف الاخطاء وتسلسل المهام العملية، وتوضح الوصف المطلوب للمعلومات ببيئة الواقع المعزز متعددة الوسائط بالاعتماد على الصوت لتنفيد المهمة المطلوبة فى الوقت المحدد، كذلك تجزئة التلميحات الصوتية يساعد على ربط التفاعل مع الصور أو مشهد الفيديو المعزز، كما تساعد التلميحات المعلوماتية (النصية) فى تحديد واقعية المشهد المصور بالواقع المعزز ومستوى التفاصيل المطلوب دراستها، وتساعد التلميحات السمعية على مقاربة الخيال الذهنى مع التعبيرات الجمالية فى بيئة الواقع المعزز، وتتوافق التلميحات اللفظية السمعية مع البصرية المعروضة بصورة أكثر فعالية فى الواقع المعزز.

وفى ضوء تلك الأهمية لاستخدام التلميحات بالواقع المعزز تتضح الدراسات التى أشارت إلى فعالية نمط التلميح السمعى (الصوتى) عند الاستعانة به فى بيئة الواقع المعزز متعددة الوسائط ومنها دراسة ستون (Stone, 2017) التى أفادت فى نتائجها بفاعلية استخدام التلميحات السمعية المرتبطة بمشهد الوسائط المتعددة ببيئة الواقع المعزز لمساعدة المكفوفين الذين لايستطيعون الوصول للمعلومات المرئية بالواقع المعزز القائم على الموقع الجغرافى حيث مكنتهم من متابعة الأحداث المرئية بالواقع المعزز الذى يصف المكان،

وأيضا دراسة لي (Lee, 2017) التى استعانت بمجموعة من التلميحات السمعية تتدرج بين النغمات إلى الأصوات القارئة، وأفادت بفاعلية التلميحات السمعية ذات الصوت القارئ فى تشكيل التصورات اللازمة لاستخراج البيانات البصرية المطلوبة من قواعد البيانات الضخمة، كذلك دراسة جوتارى (Gortari. 2017) التى هدفت إلى توضيح أهمية استخدام التلميحات السمعية فى ألعاب الواقع المعزز المستندة إلى الموقع الجغرافى، وأفادت نتائجها بفاعلية تلك التلميحات باستخدام اللعبة القائمة على الواقع المعزز لعدم النسيان واختصار وقت اللعب.

وتختلف هذه النتائج مع مايشير له جريمشو (Grimshaw,2007) بأنه عند تقديم التلميحات الصوتية متزامنة مع الوسائل البصرية ينبغى توخى الحذر حيث أن استعراض الجمل الطويلة المقطع والصوت القارئ للنص قد يحدث مايسمى بالتشتت أثناء العرض البصرى المتحرك، أيضا ما أشارت له دراسة إيكهارا وجروسبى (Ikehara, Crosby,2003) بأن الصوت كمثير سمعى قد يؤدى إلى تشتيت الانتباه، وتشوه الإدراك وصرف المتعلم عن مادة التعلم، واستغراق وقت أطول فى التعلم مما يجعل المادة المتعلمة اقل تذكرا.

وفى ضوء هذه الاختلافات نجد عددا من الدراسات التى أشارت إلى فعالية نمط التلميح النصى المرئى عند الاستعانة به فى بيئة الواقع المعزز متعددة الوسائط ومنها دراسة بيشوف كازى (Bischoff, Kazi, 2004)، التى هدفت إلى تقديم واقع معزز بمشهد فيديو بصورة افتراضية لشكل حركة الإنسان الآلى للطلاب دارسى التعليم الصناعى، مع الاستعانة بالتلميحات النصية المرئية على لقطات الفيديو، وأوضحت نتائجها أن استخدام هذه الواجهة المعززة بالتلميحات المرئية النصية ساعدت على زيادة التحصيل والأداء المهارى عند المتعلمين على استخدام المشغلات الآلية، أيضا دراسة بليكر (Bleeker,2013) التى هدفت إلى توفير التلميحات النصية ببيئة الواقع المعزز لأطراف عملية الاتصال أثناء التعلم، ويتطلب ذلك إضافة تلميحات نصية مرئية أثناء العرض متعدد الوسائط الذى يقدم ببيئة الواقع المعزز، مع إمكانية تكررها أكثر من مرة من قبل المتعلم في حالة عدم الفهم، بما ساعد على زيادة التحصيل والأداء المهارى، أيضا دراسة تك (Tech, 2018) التى هدفت إلى تقديم التلميحات البصرية من خلال بيئة الواقع المعزز فى وصف نصى للمنتج أو المعروضات المتحفية من خلال عروض الواقع المعزز، ليمثل طريقة جديدة لتعزيز تجارب الزوار مع الواقع المعزز، وأفادت نتائجها بتأثيرها إيجابيا نظرا لأن المعلومات النصية خففت من حدة الاستجابة التلقائية وتسهل معالجة المعلومات المعروضة بالواقع المعزز.

وقد تناولت عددا من الدراسات المقارنة بين النمطين من التلميحات المرئى والسمعى بالواقع المعزز ولم تجد تاثيرا لأفضلية نمط منهم على

الآخر، ومنها دراسة مايكل (Michelle, 2000) والتى لم تثبت فروق لصالح أى من النمطين المرئى أو السمعى، كذلك دراسة جروم (Jerome, 2006) التى جاءت نتائجها لصالح المزيج من التلميحين المرئى والسمعى وذلك على اختلاف مستوى المهمة، كذلك دراسة شانج وآخرون (Chang et.al 2013) التى أفادت نتائجها بجدوى كل نمط من التلميحات (السمعية – البصرية) وظيفيا لعرض التغذية الراجعة داخل بيئة الواقع المعزز، أيضا دراسة أبهيراج وإنكي (Abhiraj & Inki, 2018) التي أفادت نتائجها بأن تطبيق بيئة الواقع المعزز المدعومة بالتلميحات السمعية، أو بالتلميحات النصية المرئية للخطوات الإرشادية مكتوبة، كان فعال تحسين الإدراك المكانى والتحصيل واسترجاع المعلومات للمهام الهندسية، كذلك دراسة دياز وآخرون (Diaz et.al,2015)التى أفادت نتائجها بأن استخدام التلميحات سواء نصية أو سمعية مع المحتوى الثابت أو الديناميكى بالرسوم المتحركة، لم يؤدى إلى اختلاف كبير فى مستوى التعلم الذى تم تحقيقة.

فى ضوء ما سبق عرضه من دراسات تناولت أنماط التلميحات بالواقع المعزز واختلاف نتائجها لصالح أى من النمطين (النصى السمعى- النصى المرئى) التى لم يتم حسمها ، يسعى البحث الحالى إلى دراسة أثر هذا الاختلاف لتحديد أفضلية أحدهما على الآخر مع اختلاف توقيت عرضهم ببيئة الواقع المعزز.

ويتفق ذلك التوجه ببحث أثر النمطين من التلميحات فى بيئة الواقع المعزز مع ما أشارت له دراسة كوك (Cook,2006) بأن بيئات الواقع الافتراضى أو المعززة قد ينتج عنها مشكلة الحمل المعرفى الزائد وعدم القدرة على المعالجة البصرية الفعالة لصور الجرافيك ولقطات الفيديو المستخدمة، بما يسبب تشتت انتباه المتعلمين بين ما تقدمه من مثيرات بصرية متنوعة لتمثيل كل من العالمين الواقعى والافتراضى، وهو مايتطلب استخدام التلميحات على اختلاف أنواعها لتوجيه انتباه المعلمين، حيث يرى لين (Lin, 2011.p.5) بأن تعلم الجوانب المعرفية والمفاهيم يتطلب استخدام التلميحات البصرية وغير البصرية لتوجيه انتباه المتعلم، حيث أن التلميحات تستخدم فى بيئات التعلم الافتراضية والمعززة بشكل خاص نظرًا لغياب التفاعل بين المتعلم والمعلم فى هذا النوع من التعليم عن التعليم وجها لوجه، فتحتاج إلى تصميم ووضع التلميحات كجزء لايتجزء من عمليات التعليم، وهو ما يتفق وطبيعة الواقع المعزز كبيئة افتراضية يمكن أن تسهم التلميحات فى تدعيمها مع ضبط ذلك االعرض للتلميحات بنمطيها مع اختيار التوقيت المناسب لعرضها.

كذلك دعت الحاجة إلى بحث اختلاف توقيت العرض للتلميحات بنمطيها (النصي السمعي - النصي المرئي) المتضمن فى بيئة الواقع المعزز، ويتفق ذلك مع ما أوضحته نتائج عدة دراسات منها دراسة زهاريف وأنسا (Zahariev, , 2007

(Anca) التى أوضحت بأنه يجب الاستعانة بالتلميحات السمعية بالواقع المعزز عند التواصل بواجهة بها عدد من الألوان والصور المتحركة، ويفضل تقديم المهام لتنفيذها بعد عرض التلميح السمعى، ثم مشاهدة العروض الوسائطية المتحركة التى توفرها تقنية الواقع المعزز، كذلك دراسة جونز وآدم (Jones, Adam ,2011) والتي أفادت نتائجها بأن تقليل التلميحات وتقديمها منفصلة فى بيئات الواقع المعزز يحسن من التعلم، وخاصة أن رؤية الأفراد تكون مقيدة بمكان محدد لظهور التلميح على الشاشة فى وقت محدد فى بيئة الواقع المعزز وذلك يساعد على التكيف الحادث للمتعلم مع العرض المرئى، مما يحسن من أدائه ويسرع فى عملية التعلم، مما يؤكد على عدم حسم نتائج الدراسات إلى أفضلية أى من توقيتي العرض لنمطي التلميحات على اختلافهما فى بيئة الواقع المعزز وهو ما دعى إلي الاستعانة به كمتغير تصميمى بالبحث الحالى.

٨. الأسس النظرية للتلميحات وتوقيت عرضها:

تتحدد الأسس التربوية لتقديم التلميحات بالواقع المعزز مع توقيت عرضها من خلال عدد من النظريات التربوية ومنها :

- النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة :

تقوم تلك النظرية على مبدأ اكتساب المعرفة من خلال التعلم بالعروض متعددة الوسائط فالتلميحات تساعد تدعيم المتعلم على القيام بثلاث وظائف فى مشهد الوسائط المتعددة المعروض بالواقع المعزز هى: الاختيار لتوجيه الانتباه إلى أماكن المعلومات المطلوبة داخل المشهد، والتنظيم للبنية المعرفية للمتعلم أثناء رؤيتة للمشهد، والتكامل لتوضيح التلميحات والعلاقات بين العناصر داخل المشهد، ويتضح من ذلك أنها تدعم عملية ترتيب العناصر البصرية المصاحبة فى الوسائط المتعددة من خلال التلميحات المتضمنة داخل العرض (Plass, et.al..,1998, 30).

يتفق هذا المبدأ للنظرية مع تقديم نمط التلميح (السمعى/ النصى) ببيئة الواقع المعزز الذى يحتوى على وسائط متعددة أخرى مرئية تحتاج إلى اختيار تنظيم وتكامل داخل البنية المعرفية للمتعلم، كما تقوم على مبدأ أن دمج الوسيط التكنولوجى وإمكانية مشاهدته فى نفس المكان إلى جوار النص ومصاحب للصورة يعد أداة فعالة لبناء صلات قوية بين أنماط المعلومات، وتقديم المعلومة بأكثر من طريقة تخدم المتعلمين، وهذا التواصل المكانى من شأنه أن يحدث تعلما أكثر عمقا نظرا لوجود كل الوسائط التى تشرح المعلومة قريبة من بعضها فى مكان واحد وهو ماتؤكده نظرية التعلم بالوسائط المتعددة والتى تفترض أن التعلم ذى المعنى يتطلب بناء صلات قوية بين التمثيلات اللفظية والبصرية (Mayer, 2003, 130).

يتفق هذا المبدأ أيضا مع ما تقدمه آلية عرض مشهد الواقع المعزز مصحوبا بالتلميحات بنمطيها عندما يمر الطالب بكاميرا الهاتف على كود

الاستجابة على الورق فيظهر المحتوى التعليمى به الخصائص البصرية واللفظية التى يحتاجها فيحدث التواصل المكانى المطلوب.

وفقا لتلك النظرية أيضا يشير كل من دى كوننينج وآخرون (Koning et.al., 2009, 21) ، وماير (Mayer, 20013, 126) بأن التلميحات من أهم الاستراتيجيات التى يستعان بها فى بيئات التعلم القائمة على استخدام الوسائط المتعددة، من أجل تقليل كمية الوقت المستخدمة للبحث عن المعلومات المناسبة، مع التأكيد على أن الاستعانة بالتلميحات سواء كانت سمعية أو بصرية يساعد على تعزيز الفهم والتعلم الخاص بالطلاب، ويتطلب التعلم الناجح باستخدام الوسائط المتعددة قيام المتعلم بتنسيق وإدارة هذه المعالجات اللفظية والبصرية للوسائط المتعددة حتى لايحدث انتقال للمتعلم من معالجة إلى أخرى دون حدوثها، ويتفق هذا المبدأ وبيئة الواقع المعزز ذات الوسائط المتعددة بأنه لتقليل زمن البحث عن المعلومة فإنه ينبغى بحث تنسيق وادارة عرضها من خلال اختيار التوقيت المناسب للعرض فى بداية أو نهاية المشهد حتى لاينتقل المتعلم من معالجة إلى أخرى داخل هذه اللبيئة دون حدوثها.

- نظرية الترميز الثنائى :

تقوم تلك النظرية والتي عرفت باسم فرض الترميز الثاني التكاملي على مبدأ أن المعرفة البشرية تتألف من نظامين يقومان بمعالجة المعلومات هما المعالجة اللفظية وغير اللفظية (قناة تخزين بصري – قناة تخزين لفظي) بشكل مستقل ولكن متزامن وبينهما روابط وعلاقات تسمح بالترميز الثنائي للمعلومات، ووفقا لتلك النظرية فإن تفسير المعلومات وتشفيرها يعتمد على أسلوب التلميذ في ترميز تلك المعلومات، وقد تم تطبيق نظرية الترميز الثنائي في كثير من الظواهر المعرفية، مثل الإستذكار، وحل المشكلات، وتعلم المفاهيم (Clark, Paivio. 1991, 180)، ويتفق هذا المبدأ للنظرية مع طبيعة البحث الحالى بتطبيق المعالجة من خلال الواقع المعزز مع الاستعانة بالتلميحات النصية بصورة مرئية بالاعتماد على قناة التخزين البصرى فقط، والأخرى بصورة سمعية بالاعتماد على قناة التخزين اللفظى، وهو ما يمكن تطبيقه فى حل أنشطة مادة الكمبيوتر وتعلم الجوانب المعرفية و المفاهيم المطلوبة.

وفقا لنظرية الترميز الثنائى فى تفسيرها لعملية التشفير ومعالجة المعلومات يتفق ذلك مع مايشير له جاو وسنج (Gao & Song,2011,107) لمبدأ اهمية التزامن فى استخدام النظام اللفظى وغير اللفظى فى آن واحد عند التعلم فى البيئات ثلاثية الأبعاد والواقع المعزز، حيث أن ذلك يؤدى إلى تيسير عملية التعلم، ويزيد من سهولة اكتساب واسترجاع المعلومات المقدمة، وذلك لتوفير نمطين من التمثيلات الذهنية بدلا من نمط واحد مما يزيد من فاعلية التعلم، فقد أثبتت نظرية الترميز الثنائى بأن تنظيم المعلومات اللفظية والبصرية يساعد على استبعاد المعلومات غير المناسبة وإدارة المعلومات

بشكل لايضيف عبئا زائدا على الذاكرة العاملة وهو ما يتفق وتوفير نمطى التلميحات(النصى أو السمعى) باعتبارهما قناتين سمعية وبصرية مع بحث اختلاف توقيت عرضهم مع بيئة الواقع المعزز ليساعد على استبعاد المعلومات الزائدة من مشهد الفيديو الذى يتضمن المحتوى التعليمى.

ونظرا لأن الاتصال متعدد المثيرات الذى يجمع مابين الكلمات مع العروض البصرية المرتبطة بها يساعد على زيادة المعلومات ويأتى فى المرتبة الأولى من حيث الأفضلية بينما الاتصال وحيد القناة الذى يجمع مابين مثيرات مسوعة مع أخرى مكتوبة لايزيد من التعليم لأن القناه الوحيدة لاتضيف مثيرات جديدة، وأن الاتصال متعدد المثيرات الذى يتضمن مثيرات غير مترابطة يسبب تداخل بين القنوات وتكون محصلة التعلم من اتصال القناة الواحدة (محمد خميس ٢٠١٥، ٧٧٦-٧٧٨)، وعلى ذلك فإن البحث الحالى يسعى بتوفير نمطى التلميحات(النصى أو السمعى مع مشهد الواقع المعزز) مع اختيار التوقيت المناسب لعرضها فى بداية المشهد أو نهايته للوصول إلى الترابط النسبى بين المثيرات التعليمية داخل مشهد الواقع المعزز، ويؤكد على ذلك مايشيرله خالد فرجون (٢٠٠١، ٦٦) بأن فرض التشفير الأحادى، يفترض أن المحتوى اللفظى وغير اللفظى يتم تشفيرهم داخل المخ كأنهم نوعا واحدا وعلى ذلك لايختلف نمطى التلميح السمعى أو النصى فى نهاية أو بداية المشهد، أما فى ضوء نظرية الترميز الثنائى فإن العرض السمعى أو النصى يختلفان لأنهما ليسا قناة واحدة فالغة الفظية أو المصورات عندما يعرضان معا فى وقت واحد يتم تشفيرهما عللا إنهم نوعين، وهذا يتفق مع طبيعة العقل الإنسانى فى وجود طريقتين منفصلتين للحصول على المعلومات لذلك ينبغى دراسة التوقيت الانسب لعرض هذين المؤثرين.

- نظرية المنظمات التمهيدية :

وهى التى قامت على إسهامات نظرية أوزابل، وتقوم على مبدأ عرض المنظمات التمهيدية فى التعلم ذى المعنى، إنما يتم من خلال تقديم مقدمة للمادة أو تمهيد موجز يزود به المتعلمين فى بداية الموقف التعليمى، والذى يكون مرتبط بالموضوع محل الدراسة بهدف تعلم المفاهيم المتصلة بالموضوع من خلال سد الفجوه بين مايعرفه المتعلم حول هذا الموضوع وما يحتاج معرفته (توفيق مرعى ومحمد الحيلة ٢٠٠٢، ١٧٢)، ويتفق ذلك المبدأ وتفسير توقيت عرض التلميحات ببيئة الواقع المعزز لتكون بمثابة مقدمة أو تمهيد موجز للمحتوى التعليمى المعروض.

أيضًا تشير عفاف حماد(٢٠٠٠، ٢٥) بأنه وفقا لمبدأ نظرية أوزابل، فمن الممكن تطبيق التعلم الفظى ذى المعنى فى مجال التعلم البصرى حيث أن المرئيات هى أكثر ألفة من جانب المتعلم، وذلك نظرا لما تتمتع به من زيادة دافعية المتعلم نحو المادة المتعلمة، كما أن المنظم البصرى يمكنه اختصار الرسالة وتوصيلها بأقل مجهود لعقل

المتعلم، وفى ضوء ذلك المبدأ تعد التلميحات بنمطيها منظمات تلخص للمتعلم مايجب التركيز علية فى بيئة الواقع المعزز متعددة الوسائط.

و يشير كل من محمد الفقى وعلاء أبو الرايات (٢٠١٢، ٥١١-٥١٢) و أسما إلياس (٢٠٠١، ١٦٥) وماير (Mayer,1984, 35) إلى أن المنظمات المتقدمة تقوم على مبدأ تقديمها بصور متعددة منها المكتوبة أو غير المكتوبة (البصرية- السمعية- السمع بصرية) بأسلوب تفسيرى أو استفهامى، أيضا بأنه يمكن تقديم المنظمات بصورة متقدمة تمهيدية أو متأخرة تلخيصية، حيث تساعد على تنظيم وتبويب المعلومات، وتقدم ركيزة فكرية تساعد على إمكانية التمييز بين المادة التعليمة الجديدة والتى تم تعلمها من قبل لعلاج الفهم الخاطئ لطلاب التعليم الأساسى، وتأسيسا على هذا المبدأ يمكن توضيح أن توقيت عرض التلميحات فى البداية أو النهاية يعد منظما تمهيديا متقدما أو متأخرا تلخيصيا.

ويؤكد كل من كوفي وكاناس (Coffey & Canas, 2004) وتساى وزملاؤه (Tsai et.al..,2001) بأهمية التركيز على الخصائص التى تناسب تعليم تلاميذ الحلقة الأولى أو الثانية عند تقديم المنظمات المتقدمة مصحوبة بالوسائط المتعددة، لتشمل التوصيفات والتعليقات اللفظية- طرح الأسئلة والإجابة على التساؤلات – التوصيفات والتعليقات المسموعة)، والتى سيتناول منها البحث النمطين النصي المرئي والسمعى للتلميحات مع تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ثالثا : التنظيم الذاتى :

يتناول هذا المحور تعريف التنظيم الذاتى، وخصائص المتعلم المنظم ذاتيا، وأهمية التنظيم الذاتي، وقياس التنظيم الذاتي وأبعاده، والعلاقة بين نمط التلميحات وتوقيتها وبين التنظيم الذاتي.

١. تعريف التنظيم الذاتى:

يعد التنظيم الذاتي واحدًا من العمليات الهامة التي تساعد التلميذ على تنظيم أفكاره ومعلوماته وسلوكياته وصولا إلي الأهداف التى يسعى لتحقيقها.

فيعرفه روسر وبيك (Roeser &. Peck, 2009, 120) بأنه " مشاركة المتعلم الفعالة في تعلمه من خلال قدرته على إدارة سلوكه، وانفعالاته، وبيئته، لتحقيق أهدافه التعليمية المرجوة". ويعرفه عبدالله مناحي (٢٠١٣، ٨٤) بأنه "مجموعة من الاستراتيجيات الذاتية التي يضبط بها الطلاب تعلمهم وانفعالاتهم، ويوظفونها بمرونة لتحقيق أهدافهم التعليمية وتدعيم إنجازهم الأكاديمي بغرض إنجاز مهامهم التعليمية بكفاءة ودقة". ويعرفه عبد المنعم الدرديرى وجابر عبد الله (٢٠٠٥، ١١٧) بأنه " التوجيه المنظم للأفكار والأفعال لتحقيق

الأهداف بطريقة ذاتية ، وتتضمن تجهيز المعلومات وتنظيم عمليات التعلم.

٢. خصائص المتعلم المنظم ذاتيا:

تتوافر مهارات التنظيم الذاتي والتى تنعكس فى عدد من الخصائص التى يستخدمها الفرد عندما يكون على قدر من التحكم فى تنفيذ المهمة فى موقف التعليمى وهو مايرتبط وطبيعة البحث الحالى من استخدام الطلاب لتكنولجيا الواقع المعزز بنمطي التلميحات لاكتساب المحتوى التعليمي المطلوب لأنشطة مادة الحاسب الآلى حيث يشير كل من حمدى شعبان (٢٠١٣، ٤٠٨)، وشانك وزيمرمان Schunk, & (Zimmerman ,2003)، وحسين الفريجات (٢٠١٤، ٢٣٠-٢٣١) إلي عددا من هذه الخصائص للفرد المنظم ذاتيا فيما يلى:

- يستطيع الالتزام بأداء مهمة معينة والتى تأتي نتيجة أختياره أو تكليفه بالمهمة حتى وإن كانت غير ممتعة بالنسبة له وإنما ترتبط بالموقف التعليمي فيلتزم بها حتى اتمامها.
- يتوفر لديه الاتجاه الإيجابى نحو أداء المهمة العلمية وهى إيمان الفرد بقدرته على أداء المهمة بنجاح معتمدا على مجهوده.
- يستطيع السيطرة على الانتباه لمتطلبات المهمة العلمية وهى تأتى نتيجة إدراك المتعلم بأنه يجب عليه أن يسيطر على مستوى ومركز انتباهه لجميع متطلبات المهمة العلمية والربط بين المتطلبات اللازمة لادائها بدقة.
- لديه تحدى وقدرة على مواجهة المشكلات والمهام التعليمية فينظر إليها باعتبارها تحديات يرغب فى تغييرها مع الاستمتاع بالتعلم.
- لديه القدرة على التوجه فى عمل تغذية راجعة ذاتية لنفسه خلال التعلم.
- يستطيع التخطيط والتحكم فى الوقت والمجهود مع تهيئة بيئة التعلم المحيطة به.
- لديه القدرة على توليد الأفكار ذاتيا وحفز المشاعر بما يتفق وإنجاز أهداف التعلم، *فيؤدى الاستراتجيات بعمليات محدده ومعينه أو استجابات لينمو مستوى التحصيل الاكاديمى لديه*
- لديه وعى نحو فائدة الطاقة الكامنة لعمليات التنظيم الذاتي فى تعزيز التحصيل الأكاديمي.

ويتضح من خلال استعراض تلك الخصائص للمتعلمين المنظمين ذاتيا وجود علاقة ارتباطية بين كل من التنظيم الذاتى ومستوى التحصيل، حيث تشير نبال ناصر محمد (٢٠١٠، ١٩ -٢١) إلى وجود علاقة مباشرة بين التحصيل والتنظيم الذاتي

فتطوير قدرة الطلبة على التنظيم الذاتى فى المراحل الدراسية المختلفة له أثر على تحسين التحصيل لدى الطلاب، ومساعدتهم على تبنى استراتيجيات تعمل على تحقيق أهدافهم فى التعلم، فالطالب الذى يتميز بالتنظيم الذاتي تكون لدية القدرة على تحقيق الإنجاز الأكاديمي، كما أن العلاقة بين التنظيم الذاتي والتحصيل تساعد على معرفة سبب اختلاف الأفراد الذين يمتلكون قدرا متشابها من المعرفة وتتفاوت قدرتهم على حل المشكلات التى ربما ترجع إلى اختلاف قدراتهم فى مهارات التنظيم الذاتى لديهم.

هذا وقد أيد عدد من الدراسات العلاقة الطردية بين التحصيل والتنظيم الذاتى ومنها دارسة باندیتا (Pandita, 2010) التى هدفت إلى فحص تأثير فاعلية تنظيم الذات في تحسين المهام المدرسية والتحصيل لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بتطبيق مقياس تنظيم الذات، وأسفرت النتائج عن علاقة ارتباطية موجبة بين تنظيم الذات وجودة أداء المهام التحصيلية والتوجه الإيجابي للطلاب نحو التعلم، كذلك دراسة ولتز(Wolters, 2004) التى أوضحت نتائجها وجود ارتباط موجب دال بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة المتوسطة، أيضا دراسة ين وآخرون (Yen et.al.., 2005) التى دلت نتائجها على وجود ارتباط دال موجب بين استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا والتحصيل الدراسي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية، كذلك دراسة هانم عبد المقصود (٢٠٠٩) التى أفادت إلي وجود علاقة ايجابية بين تأثير مهارت التنظيم الذاتى لدى الطلاب وزيادة التحصيل الأكاديمى وزيادة التحكم فى اكتساب المعرفة وسرعة اكتسابها.

٣. أهمية التنظيم الذاتى:

تتحدد أهمية التنظيم الذاتي كما يشيرلها كل من لطفى عبد الباسط (٢٠١٤، ٨٥)، وحمدى شعبان (٢٠١٣، ٤٠٥) وإبراهيم الحسينان (٢٠١٠، ١٩) ورعد رزوقى وسهى عبد الكريم (٢٠١٥، ٢٤٤) بأنه يجعل المتعلم ينظر إلى اكتساب المعرفة كعملية آلية قابلة للتحكم فيها، كما أنه يتحمل مسئولية مخرجات التعلم، فى ضوء الأهداف الموضوعة، مع توظيف الاستراتيجيات التنظيمية وعمليات إدراة الوقت، واستخدام الوقت الأمثل لأداء المهمة، والمثابرة على إتمام المهام من خلال منظومة خصائص ومكونات أو عناصر المهمة، كما يؤدى إلى إنجاز المتعلم لكل المهام التى يقوم بها بصفة عامة والمهام الأكاديمية بصفة خاصة، مما يجعل المتعلم لديه الوعى بمسئوليته فى جعل التعلم ذى معنى ومراقبا، كما أنه ينظر إلى المشكلات والمهام التعليمية باعتبارها تحديات يرغب فى مواجهتها، ويسهم فى جعل المتعلمين مخططين جيدين أو أكفاء لعملية التعلم فيتم الربط بين الوسائل والغايات وتتفق تلك الأهمية وطبيعة الأنشطة التعليمية المقدمة فى مادة

الحاسب الآلى لتلاميذ المرحلة الابتدائية والتى سيتم طرح المحتوى التعليمى لها من خلال بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات لحل تلك الأنشطة.

يؤكد على ذلك التوجه لأهمية تنمية التنظيم الذاتى لتلاميذ المرحلة الابتدائية ماتشيرله مروه هاشم (٢٠٠٣، ٥٠) بأن الطفل فى المراحل المبكرة يكون لديه القدرة على وضع القواعد والاستراتيجيات الخاصة بالتفكير وحل المشكلات والقدرة على تطبيقها لحل المشكلة التى يواجهها، بالإضافة إلى القدرة على التخطيط ومتابعة التقدم نحو الهدف، وتعديل الأفكار والسلوك بحيث تتماشى مع تلك الأهداف، وهو مايتم قياسه من خلال مهارات التنظيم الذاتى لديهم فى تلك المرحلة العمرية.

٤. قياس التنظيم الذاتى وأبعاده:

مع هذا الاهتمام بالتنظيم الذاتي تنوعت الأدبيات التى طرحت عددا من المقاييس فى البيئات العربية لقياس التنظيم الذاتي وتناولت من خلالها أبعاده، ومنها ماقدمته دراسة لطفى عبد الباسط (٢٠١٤،٩٢) ويشمل على ٨ أبعاد لقياس التنظيم الذاتي هى (البحث عن المعلومات - إستراتيجية التذكر-إدارة وقت التعلم- الدافعية التلقائية- فعالية الذات - التخطيط للتعلم -الضبط البيئي -التنظيم والمراقبة) ، ودراسة حسين الفريجات ،(٢٠١٤، ٢٤٦) التى قامت بتطوير مقياس للتنظيم الذاتى مكون من ٣٠ فقرة تضم ٣ أبعاد هى (مراقبة الذات- التقيم الذاتي - التعزيز الذاتي) ، ودراسة بكر عبد الله (٢٠١٦ ،٢٣٩) التى قدمت ستبيان لقياس تنظيم الذات يتكون من (٦٣ مفردة) على سبعة أبعاد رئيسية وهذه الأبعاد هى (استقبال المعلومات- تقييم المعلومات- إثارة التغيير- البحث عن خيارات- وضع خطة- تنفيذ الخطة- تقييم فعالية الخطة)، ويهدف إلى تقييم تنظيم الذات من خلال التقرير الذاتي للمفحوص على مقياس ليكرت، ودراسة عبد الله مناحي (٢٠١٣، ٤٢٧) التي قدمت مقياسا يشمل على ٣ أبعاد، هم بعد المعرفية ويتضمن استراتيجيات التنظيم – التحويل – التخطيط – وضع الأهداف – التسميع– الاستظهار – المراقبة -حفظ السجلات)، وبُعد الاستراتجيات ويتضمن (استراتيجيات التقويم الذاتي – مكافأة الذات.)، وبُعد التركيب البيئي ويتضمن (استراتيجيات البيئة – الفيزيقية – طلب المساعدة - بيئة اجتماعية – مراجعة السجلات – طلب المعلومات كبيئة مادية) ويتكون المقياس من ٧٦ عبارة يتم توزيعها على هذه الأبعاد ولكل عبارة ثلاثة مستويات (تنطبق تماما، تنطبق إلى حد ما، لا تنطبق تماما)، ودراسة سنية الشافعى (٢٠٠٦، ٥٩) التى قدمت مقياسا للتنظيم الذات لمادة العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية لذى تناول ٨ استراتجيات تم توزيعها على (٤٧) مفردة وهذه الاستراتجيات هي (تنظيم وتحويل المعلومات العلمية - وضع الأهداف والتخطيط للتعلم- مراقبة الذات- التسميع

والاستظهار للمعرفة العلمية - التقويم الذاتى للتعلم المفاهيم العلمية – بناء البيئة االعلمية - طلب المساعدة- البحث عن المعرفة العلمية من مصادرها)، دراسة رشا هريدى (، ص١٣٢، ٢٠١٨) التى قدمت مقياس التنظيم الذاتي من خلال ٣ أبعاد للتنظيم الذاتي هي (التخطيط - المراقبه الذاتية - التقويم الذاتي) واشتملت هذه الأبعاد على ٤٣ مفردة تم قياسها من خلال ٣ مستويات (دائما- أحيانا- نادرا) ، دراسة مى جمال (٢٠١٦، ١١٨) التى قدمت مقياس لمهارات التنظيم الذاتى من خلال ٣ أبعاد هى (مهارة التخطيط ووضع الأهداف - مهارة الضبط والتنظيم – مهارة المراقبة الذاتية) ويتكون من ٤٥ بند تم قياسهم بمقياس متدرج خماسى، (دائما- كثيرًا- احيانًا- قليلًا – نادرًا)، ودراسة أحمد العبسى (٢٠١٨، ٢٤) التى قدمت مقياس اللتنظيم الذاتى اشتمل على ٥ ابعاد (التخطيط ووضع الاهداف-مراقبة الذات- تقييم الذات- تعزيز الذات- ضبط المثيرات الخارجية) وقد اشتمل على ٣٨ فقرة تم قياسها على خمسة مستويات (موافق بشدة – موافق- -غير متاكد- غير موافق- غير موافق بشدة).

وفى ضوء اطلاع الباحثة على تلك المقاييس ومراجعتها سيتم إعداد المقياس المطلوب للبحث الحالى بما يتفق وعينته ليشمل على على خمسة أبعاد هى (التخطيط ووضع الأهداف- مراقبة الذات- تقييم الذات- تعزيز الذات- ضبط المثيرات) والتحقق من إجراءات صدقة وثباته كما سيتضح بإجراءات البحث.

٥. العلاقة بين نمط التلميحات وتوقيتهم وبين التنظيم الذاتى:

يعد التنظيم الذاتى عملية ترتبط بتخطيط المتعلم لأنشطة تعلمه بعناية قبل البدء فى تنفيذ المهام المحدده، ليفكر فى خطوات ينفذها ويحددها ويراقب تقدمه ويقوم بضبط تعلمه.

ووفقا لذلك تشير سنية الشافعى (٢٠٠٦، ٣٦) إلى أنه عندما يدرك الطلاب العملية المعرفية ويضبطونها من خلال التفكير فإنهم يقومون بالتقويم والتنظيم قبل المهمة التعليمية، وفى أثنائها أو بعدها وهم بذلك يراقبون ويضبطون كل من الالتزام والاتجاهات والانتباه وهى المكونات الثلاثة للتنظيم الذاتى ويتفق ذلك مع ما يسعى البحث الحالى لقياسه من مستوى التلاميذ على التنظيم الذاتى بعد قيامهم بتنفيذ الأنشطة التعليمية المقدمة لهم فى مادة الكمبيوتر من خلال بيئة الواقع المعزز بمتغير التلميح وتوقيت عرضه.

وتتحدد فاعلية استخدام التلميحات فى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى المتعلمين وفقا لما تشير له حنان عبد السلام عمر (٢٠١٨، ١٩٢ - ١٩٥) بأنه يوجد عددا من الأسباب التى دعت إلي الاهتمام بقياس نمو التنظيم الذاتي من خلال البيئات التى تعتمد على التلميحات، وذلك نظرًا لأن تنويع التلميحات السمعية والبصرية فى بيئات التعلم

الالكترونية يسهم بشكل كبير فى مراعاة خصائص المتعلمين وأنماط تعلمهم بما يساعد على دعم التفاعل واندماجهم وحل مشكلاتهم كلٌ وفق خصائصه ونمط تعلمه بمختلف مصادر التعلم التى تخاطب حواسهم، وهو ما يدعم الاستعداد للتعلم المستمر والتواصل بوضوح ومثابرة لإنجاز المهمة، وجمع المعلومات وعلى ذلك يصبح للتنوع فى التلميحات من خلال بيئات التعلم المعززة له دور حيوى فى ايجاد بيئة تعلمية فعالة تدعم مهارت التنظيم الذاتى التى يستخدمها التلميذ عندما يكون على قدر من التحكم فى تنفيذ المهمة.

يتفق ماسبق مع مايشير له حمدى شعبان (٢٠١٣، ٤٠٨) من حيث وجود علاقة بين تنفيذ المهام ودعم مهارات التنظيم الذاتى المتمثلة فى مهارة الالتزام بأداء المهام، والاتجاه الايجابى نحو أداء المهمة العلمية، والسيطرة على الانتباه لمتطلبات تنفيذ المهمة العلمية، وهو مايسعى البحث الحالى لقياسه فى مستوى التنظيم الذاتى فى بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات (النصي – السمعي) لدعم قدرة الطلاب على إتمام الأنشطة التعليمية التى تمثل المهام المطلوبة فى مادة الكمبيوتر.

وقد أيدت عدة دراسات وجود علاقة إيجابية بين استخدام التلميحات على اختلاف أنماطها وتنمية مهارات التنظيم الذاتى للمتعلمين ومنها دراسة ديكارو وتوماس (Decaro. & Thomas, 2019) التي أفادت نتائجها بأن الطلاب مستخدمى التلميحات حققوا نتائج أعلى فى محاولات الاسترجاع للمعلومات إضافة إلي التنظيم الذاتي من خلال برنامج دراسي فى مادة الفيزياء لمقررمراقبة المحركات، كذلك دراسة لير وإيلين (Laer & Elen, 2017) التي أفادت نتائجها بأن التلميحات المستخدمة بالنمطين الوظيفي والمعرفي فى التقويم ببيئات التعلم المدمج أثرت على الطلاب من ذوي القدرات المعرفية المختلفة فى نواتج التعلم، والتنظيم الذاتي وأرجعت الدراسة تلك النتيجة إلى أن التلميحات قد ساعدتهم على تحديد المتطلبات التعليمية اللازمة لهم بتلك البيئة، كذلك دراسة أزيفدو وآخرون (Azevedo et.al. 2005) التي أفادت بأن التلميحات المقدمة فى صورة إشارات أو ملاحظات نصية تعمل على تحفيز تصورات المتعلمين الخاصة بكفاءتهم الذاتية نظرًا لأنها تزيد الوعى عند المتعلم حول الإجراءات اللازمة والمهارات التى ينبغى تطبيقها بما يدعم التنظيم الذاتي لديهم ، أيضًا ما أشارت له دراسة كروب وآخرون (Kroop et.al,2012) بأن المتعلم يحتاج إلى مساعدة إضافية وتوجيهية من خلال بيئات التعلم الالكترونية أو الافتراضية، والتى يتم إعطاؤها له إذا اخذ مزيدا من التحكم فى تعلمه لكى يتحقق له مزيدًا من التنظيم الذاتي وفعالية التعلم فى تلك البيئات، ويتفق ذلك وطبيعة بيئات الواقع المعزز فى التعليم وما تسعى الدراسة الحالية لتقديمة بالتصميم التعليمي لنمطي التلميحات (النصية البصرية) و(النصية السمعية) وتوقيت

عرضها (فى البداية / فى النهاية) ليساعد على تحكم المتعلم فى تلك البيئة والاتجاه للتنظيم الذاتي، وزيادة التحصيل.

رابعا : بيئة الواقع المعزز المستخدمة فى البحث الحالى:

تم تقديم بيئة الواقع المعزز بالبحث الحالى لتنمية كل من التحصيل والتنظيم الذاتي لمادة الحاسب الآلي، حيث تعد تقنية الواقع المعزز واحدة من البيئات التعليمية التى تتبنى أساليب قائمة على متطلبات متعلميها من مختلف الأعمار وعلى اختلاف المواد الدراسية، فالواقع المعزز لديه القدرة على تقديم قيمة عالية لكل من البيئات التعليمية والترفيهية، فهو ليس فقط نصًا أو ملفًا صوتيًا مرفقًا وإنما هى تقنية لتزويد المتعلم بالمعلومات الملائمة فى الوقت المناسب، وهو ما يتناسب وتقديم أنشطة مادة الكمبيوتر لتلاميذ هذه المرحلة (Lee, 2012,97).

ولتقديم تلك البيئة بتقنياتها يشير عبد الرؤوف محمد (٢٠١٦، ١٦٠) أن تقنية الواقع يمكن الاستفادة منها داخل الصف، بالاعتماد على نظام تخزين قائم على ربط الصورة المطبوعة أو الأكواد المطبوعة بالغرض المراد تنفيذه من عروض فيديو أو صور أو مواد مرئية على اختلاف المحتوى المقدم سواء كان معلومة أومهارة لتقديم التفاعل بين الطالب والمادة المطبوعة داخل الصف الدراسى، وهو ماتم تقديمه بالبحث الحالي من عروض فيديو مرئية، وقد تم الاستفادة منها مدعومة بنمطي التلميحات (سمعي نصي / نصي مرئي) مع اختلاف توقيت عرضهما (فى البداية / فى النهاية) وعلى ذلك تكونت تلك البيئة التعليمية للواقع المعزز من عدة مكونات هي:

- بطاقات تعليمية ورقية معززة بأكواد الاستجابة السريعة QRcode سيتم تخليقها من خلال أحد مواقع إنشاء أكواد الاستجابة السريعة معدًا عليها الأنشطة التعليمية بالاستعانة بالبرمجيات الرسومية المناسبة كما سيتضح فى إجراءات البحث.

- ملفات فيديو يتم رفعها على قناة يوتيوب لتشمل على المعالجات التجريبية الاربعة للبحث الحالى نمطى لتلميح السمعى فى البداية ، نمط التلميح النصى فى البداية ، نمط التلميح السمعى فى النهاية ، نمط التلميح النصى فى النهاية تضم المحتوى التعليمى المرتبط بالانشطة التعليميةوفقا للاهداف التعليمة سيتم تناول خطوات تنفيذها باجراءات البحث.
- تفاعل التلاميذ بكل مجموعة تجريبة باستخدام البطاقات الورقية المعززة من خلال الاستعانة بهواتفهم المحمولة بالمرورعلى أكواد الاستجابة QRcode ليظهرملف الفيديو متعدد الوسائط الشارح للمحتوى المدعوم بالتلميحات بأنماطها مع اختلاف توقيت العرض وحل النشاط المطلوب منهم على البطاقات الورقية المعززة.

خامسا : معايير تصميم التلميحات بنمطيها ببيئة الواقع المعزز:

نظرا لاهتمام القائمين على مجال التصميم التعليمي بجودة عرض المحتوى المقدم فى بيئات التعلم الالكترونية والبيئات ذات الوسائط المتعددة فانه أصبح من الهام التوصل إلي قائمة بمعايير التصميم والانتاج للتلميحات بنمطيها (سمعي نصي / نصي مرئي) ببيئة الواقع المعزز، وسيتناول هذا المحور(تعريف المعيار- أهمية المعايير فى التصميم التعليمى- مصادراشتقاق معايير تصميم بيئة الواقع المعزز بنمطي التلميحات).

١. تعريف المعيار :

يعرف محمد عطية خميس (٢٠٠٧، ٢٠١) المعيار بأنه " عبارة عامة واسعة تصف ما ينبغى أن يكون عليه الشيء ، وتمثل المؤشرات العبارات المحددة بشكل دقيق لتدل على مدى توافر المعيار فى هذا الشيء"، ويعرف فراج مصطفى محمود (٢٠١٢، ٣٦) المعيار بأنه " مقدار ماينبغى توافره من الشروط بالمنتج ليصل إلى الصوره المثلى لما ينبغى أن يكون عليه فى الواقع أو الأداء"، بينما يعرف عادل السيد سرايا (٢٠٠٧، ٣٩) المعيار بأنه "مجموعة الشروط المتفق عليها، ويمكن من خلال تطبيقها تحديد نواحي القوة ومواطن الضعف فيما يراد تقويمه وإصدار الحكم عليه" .

وتعرف المعايير والمؤشرات إجرائيا فى هذا البحث بأنها "مجموعة من العبارات العامة الواسعة التي يستند إليها الحكم على جودة تصميم نمطي التلميحات (سمعي نصي / نصي مرئي) ببيئة الواقع المعزز مع اختلاف توقيت عرضهما (في البداية/ في النهاية) بالبحث الحالي والتى سيتم التحقق منها من خلال العبارات المحددة بشكل أدق لتدل على توافر هذه المعايير والتى تعرف بالمؤشرات".

٢. أهمية المعايير فى التصميم التعليمى:

أصبح الإهتمام بالمعايير حركة عالمية ومطلبا قومياً في كل المجالات ومنها التعليم، فعلى المستوى العالمي تقوم منظمة المعايير الدولية (المنظمة الدولية للتوحيد القياسى (ISO)) بتحديد المعايير الخاصة بالأداءات والعمليات والمنتجات، وهي معايير عامة لم توضع لمنتجات أو خدمات معينة، ولكنها تصلح للتطبيق على أي منتجات أو خدمات ومنها المعايير التعليمية والفنية (فوزية محمد أبا الخيل، ٢٠٠٧،١٩٩).

ونظرا لأن التصميم التعليمي يهدف إلي التحقق من أن التعليم يسير وفق خطوات علمية مدروسة ذات مخرجات محددة تحقق الأهداف المنشودة وتكسب الطالب المعرفة والخبرات اللازمة، كما أنه يقدم الإرشادات اللازمة للسير فى عمليات بناء وتنفيذ الموقف التعليمى كاملة لذلك كان ينبغى لإتمام عملية التصميم التعليمى التزامها بالمعايير المناسبة لإتمام هذا العمل .

٣- مصادر اشتقاق معايير تصميم بيئة الواقع المعزز بنمطي التلميحات :

أسفرت العديد من الأدبيات والدراسات عن المعايير التى يجب مراعاتها والأخذ بها فى الاعتبار عند تصميم الواقع المعزز وقد تناولت العديد من الدراسات تلك المعايير على اختلافها ومنها دراسة الشيماء مرسى (٢٠١٨) التى تناولت تناولت ١٦معيارًا لتصميم بيئات الواقع المعزز شبه الانغماسية، ودراسة نجلاء سرحان (٢٠١٨) التى تناولت معياريين للجوانب التربوية والفنية فى تصميم المحتوى التعليمى بالواقع المعزز لتنمية المفاهيم الجغرافية، ودراسة نشوى رفعت (٢٠١٦) التى تناولت إحدى عشر معيارًا لتقديم نظام الواقع المعزز المتنقل وتطبيق Google Erth لتنمية تحصيل المتعلمين فى مادة الجغرافيا، كذلك دراسة زينب السلامى(٢٠١٦) التى تناولت ٧ معايير لتصميم نمطي الدعم التعليمي بالواقع المعزز فى بيئة تعلم مدمج ، ودراسة ثريا الشمرى (٢٠١٩) التى تناولت تسعة معايير شملت التصميم والبناء للواقع المعززفى بيئة الهاتف المحمول، كذلك تناولت بعضًا من الدراسات معايير التصميم للبطاقات المعززة والمدعومة بأكواد الاستجابة السريعة QR CODE ومنها دراسة إينوفا وايفانوف (Ivanova & Ivanov ,2011)التي تناولت ثلاثة معايير بتصميم الواقع المعزز باستخدام البطاقات المعززة، ودراسة كامر (Kumar،2017) التى تناولت خمسة معايير للتصميم والنتاج للبطاقات التعليمية المعززة، كذلك دراسة رومانو (Romano 2017, 92) التى قدمت عدة معايير لبناء الأكواد المعززة من خلال الكاميرا والهواتف المحمولة، أيضًا دراسة ميلسا وإيهريب (Milesa & Ehrib, 2017) التي قدمت ٤ معايير لتصميم البطاقات التعليمية المعززة لتعلم الحروف الأبجدية ، ودراسة رامبلى وآخرون (Rambli et.al.., 2010) التى قدمت معايير لبناء الكتب المعززة.

كذلك هناك عدد من الدراسات التى تناولت المعايير اللازمة لضبط التصميم الفني لأنشطة مادة الكمبيوتر لتكون صالحة للتقديم على البطاقات الورقية التعليمية المعززة ومنها دراسة علي الموسوي (٢٠١٠)، ناصر الراسبي (٢٠١٠)، داوود الحمداني (٢٠١٠)، أيضا تم الرجوع إلي الدراسات التى تناولت التلميحات ومعايير بناؤها بصفة عامة ومنها دراسة مجدى سالم (٢٠١٧) التى قدمت خمسة معايير تربوية لتصميم التلميحات البصرية والسمعية فى الكتاب الإلكترونى وخمسة معايير فنية للتلميحات البصرية، وإحدى عشر معيارًا فنيا للتلميحات السمعية، ودراسة على عبد الهادى (٢٠١٧) التى قدمت عشرين معيارًا فنيًا وتربويًا لتصميم التلميحات النصية الداعمة بالمعامل الافتراضية، أيضًا من يوجد عدة دراسات تناولت المعايير اللازم توافرها تصميم التلميحات السمعية والبصرية ببيئات الواقع المعزز ومنها دراسة هربرت وآخرون (Herbert et.al. , 2018) التى قدمت معايير لتلميحات النص والصوت ببيئات الواقع المعزز ،ودراسة جروم (Jerome, 2006) التى قدمت معايير تقديم التلميحات الصوتية والمصورة ببيئة الواقع المعزز، ودراسة لي (Lee, 2017) التي قدمت معايير التلميحات المقروءة ببيئة الواقع المعزز، ودراسة زيباكفيك ولورانس

.(Zbukvic, Lawrence 2014) التي قدمت معايير لتلميحات صوتية فى بيئة واقع معزز تقدم برامج إرشادية، ودراسة لي وبلينجرست Lee & (Billinghurst, 2013) التي قدمت معايير للتلميحات النصية فى بيئة واقع معزز اتصالية بين المتعلمين.

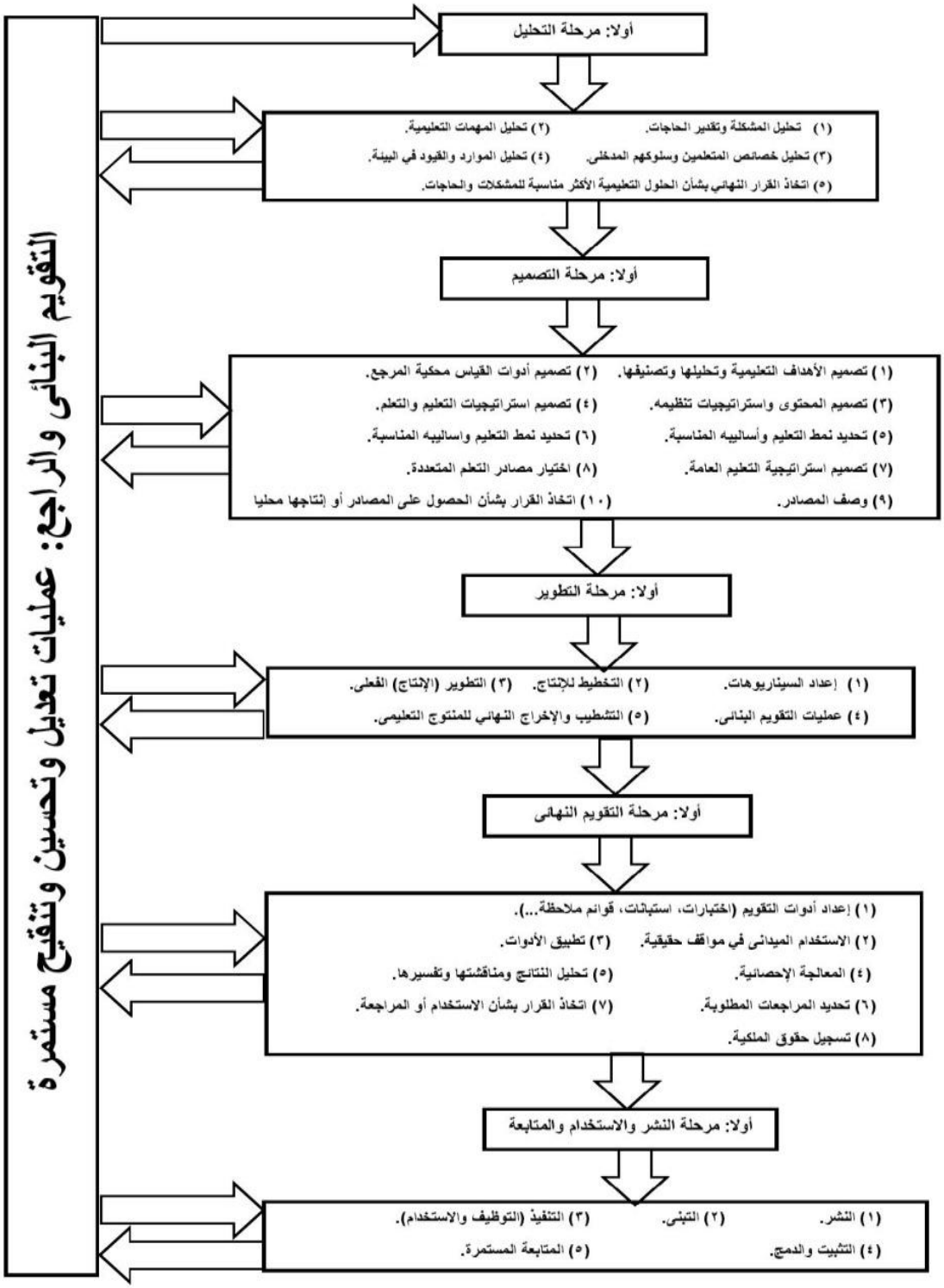
وفى ضوء تلك الدراسات والأدبيات يمكن تصنيف المعايير التصميمية بالبحث الحالى وسوف يتم تناول تقنيتها وضبطها بإجراءات البحث لتشمل ما يلى :

أ. معايير تصميم بيئة الواقع المعزز.
ب. معايير تصميم الأنشطة التعليمية على البطاقات الورقية المعززة.
ج. معايير تصميم اكواد الاستجابة QR CODE على البطاقات الورقية المعززة.
د. معايير تصميم العام للتلميحات بالواقع المعزز.
ه. معايير تصميم التلميحات السمعية بالواقع المعزز.
و. معايير تصميم التلميحات النصية بالواقع المعزز.

سادسا : نموذج التصميم التعليمى المستخدم فى البحث الحالى :

توجد عدة نماذج للتصميم التعليمي تستخدم لتصميم وإنتاج البيئات التعليمية الرقمية منها نموذج عبد اللطيف الجزار(٢٠٠٣) ونموذج صالح الرواضة وآخرون (٢٠١١)، ونموذج محمد الدسوقى (٢٠١٥)، نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٦)، وقد وقع اختيار الباحثة لاستخدام نموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٦)، وذلك للأسباب التالية:

١. يقدم النموذج رؤية شاملة لتصميم التعليم بطريقة تقدمية فهو يعد من النماذج الشامله التى تحتوى جميع الإجراءات اللازمة للتصميم الجيد لأى محتوى تعليمي.
٢. يتصف النموذج بساطة التصميم فى عرض العمليات المطلوبة والعلاقات بينها مما يسهل من فهمه وتطبيقه.
٣. يدمج النموذج بين النظريات السلوكية والبنائية وهو ما يتفق وطبيعة البحث الحالي فى تقديم بيئة الواقع المعزز القائمة على تلك النظريات.
٤. يتصف النموذج بالقدرة على استقبال جميع أنواع البيئات التعليمية الرقمية والافتراضية.
٥. يتصف النموذج بإمكانية تطويره ومناسبته لطبيعة بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات فى الدراسة الحالية، حيث أنه أثبت واقعيته حيث تم تطبيقه فى دراسات مشابهة تناولت بيئات الواقع المعزز وأثبتت النتائج فعاليته ومنها دراسة عمرو درويش (٢٠١٧)، مصطفى أبو النور(٢٠١٧)، محمد عبد الوهاب (٢٠١٨)، والتي قدمت نماذج لتصميم بيئات الواقع المعزز، وتتضح خطواته في الشكل التالي:



شكل (١) نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٦)

إجراءات البحث:

نظرًا لأن البحث الحالى يهدف إلى تقديم نمطى من التلميحات (النصية -السمعية) باختلاف توقيت عرضهم(بداية –نهاية) فى الواقع المعزز

فإن البحث يهدف إلي تقديم أربعة معالجات تجريبية، حيث استخدمت الباحثة التصميم التجريبى العاملي التصميم التجريبى العاملى (٢×٢) الذى يشتمل على عاملين مستقلين العامل الأول : أنماط التلميحات بالواقع المعزز(سمعى نصى - نصى مرئى) والعامل الثانى: توقيت عرض التلميح (فى البداية- فى النهاية) والجدول التالى يوضح ذلك التصميم.

جدول (٢)المجموعات البحثية التجريبية

نمط التلميح بالواقع المعزز	توقيت عرض التلميح بالواقع المعزز	
	فى البداية	فى النهاية
سمعى	مج١ (١٥ تلميذ)	مج٣(١٥ تلميذ)
نصى	مج٢(١٥ تلميذ)	مج٤(١٥ تلميذ)

وعلى ذلك فقد سار فى الإجراءات التالية:

أولا: إعداد قائمة بمعايير التصميم التلميحات ببيئة الواقع المعزز:

وذلك للإجابة على التساؤل البحثى الأول "ما المعايير اللازمة للتصميم التعليمى لنمطى التلميح (سمعى- نصى) في بيئة الواقع المعزز.

تم اشتقاق قائمة معايير تصميم نمطى التلميحات من خلال الرجوع إلى عدد من الدراسات والأدبيات التى تناولت معايير تصميم بيئات الواقع المعزز والبطاقات المعززة واكواد الاستجابة كما سبق توضيحها بالخلفية النظرية، وبذلك تم التوصل إلى القائمة المبدئية لتشمل على ستة معايير رئيسية وهى:

المعيار الأول: تصميم بيئة الواقع المعزز وتضم (١٩ مؤشر)، المعيار الثاني: تصميم الانشطة التعليمية على البطاقات المعززة (ويضم ١١ مؤشر)، المعيار الثالث: تصميم اكواد الاستجابة QR CODE للبطاقات المعززة ويضم (١١ مؤشر)، المعيار الرابع: التصميم العام للتلميحات بالواقع المعزز ويضم (١٢ مؤشر)، المعيار الخامس: تصميم التلميحات السمعية بالواقع المعزز ويضم (١٢ مؤشر)، المعيار السادس: تصميم التلميحات النصية بالواقع المعزز ويضم (١٢ مؤشر).

وللتحقق من صدق القائمة تم عرضها على السادة المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم؛ وذلك للتحقق من صحة المعايير وارتباط المؤشرات الفرعية بكل معيار تابع له، مع مراعاة وضوح الصياغة اللغوية للمعايير ومؤشراتها، وقد أبدى السادة المحكمون موافقتهم على المعايير والموشرات التى تضمها بنسبة اتفاق (٩٥%) بينهم، مع التوصية بالتوضيح لبعض

المصطلحات باللغة الانجليزية لأنها الأكثر شيوعا، كذلك تم مراعاة تبسيط الصياغة فى بعض العبارات الدالة على المؤشرات، وبإجراء التعديلات أصبحت القائمة معدة فى صورتها النهائية (ملحق ٢: قائمة معايير تصميم بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات).

ثانيا : تصميم وإنتاج مواد المعالجة التجريبية للبحث

وذلك للإجابة على التساؤل البحثى الثانى " كيف يمكن تصميم نمطى التلميح (نصى-سمعى) مع اختلاف توقيت العرض (بداية –نهاية) في بيئة الواقع المعزز؟

فى ضوء ماسبق التوصل إليه من قائمة معايير "تصميم نمطى التلميحات (سمعى – نصى) ببيئة الواقع المعزز"، قامت الباحثة بتصميم وتطوير تلك البيئة فى ضوء مقرر الكمبيوتر لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى وفقا لدليل المعلم الذى يشمل الأنشطة التعليمية المقدمة لهم لاكساب التلاميذ محتوى المادة فى ضوءأهدافها التعليمية، وذلك وفقا لنموذج محمد عطية خميس(٢٠٠٦)، لتيسير اجراءات البحث وفقا لتلك للمراحل الخمس التالية كما يلى:

المرحلة الأولى(التحليل): وتشمل الخطوات التالية:

١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تمثل فى الإحساس بالمشكلة البحثية الحالية وهي وجود احتياج لتلاميذ المرحلة الابتدائية لحل الأنشطة التعليمية والتى ترتبط بمهام التعلم لديهم فى مادة الكمبيوتر، مع حاجتهم لزيادة قدرتهم على التنظيم الذاتى، بما يدعم اكتساب المعارف والمفاهيم المتضمنة بمادة الكمبيوتر، وبذلك يصبح الهدف العام هو الحاجة إلى تصميم بيئة واقع معزز بنمطى التلميحات، من اختلاف توقيت عرضهم بما قد يمكن من الوفاء بحاجات الطلاب بالاستعانة بتلك البيئة لتنظيم تعلمهم وحل الأنشطة التعليمية المطلوبة منهم وفقا لما سبق توضيحة بالدراسة الاستكشافية للبحث عن حجات هؤلاء التلاميذ.

٢. تحليل المهمات التعليمية:

قامت الباحثة بتحليل محتوى الأنشطة التعليمية بدليل المعلم لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩، ومن ثم التوصل إلى قائمة مبدئية بنتائج التحليل لما تتضمنه تلك الانشطة من مفاهيم وحقائق وتعميمات وذلك وفقا لما تشمله اهداف المادة التى تقدم لتلاميذ تلك المرحلة لتغطية تلك الجوانب التعليمية لديهم وتحقق نجاح مهمات التعلم التى تقدمها الأنشطة من خلالها، وتم حساب نسبة الثبات بإعادة التحليل، حيث جاءت نسبة الاتفاق بين نتائج التحليلين(٩٨%)، كذلك تم التحقق من صدق التحليل بعرض القائمة المبدئية بنتائج التحليل على السادة المحكمين المتخصصين في مجال(الكمبيوتر وتكنولوجيا التعليم)، وقد تم ضبط القائمة في ضوء آرائهم، وأصبحت في صورتها النهائية لتشمل (٣٢ مفهوما،١٥ حقيقه ،١١ تعميم) وسوف يتم التحقق من إتمام التلاميذ لتلك المهمات فى ضوء أدوات القياس للبحث الحالى

والمتمثلة فى الاختبار التحصيلى ومقياس التنظيم الذاتى(ملحق ٣: القائمة النهائية لنتائج تحليل المحتوى).

٣. تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلى:

وقد تم تحديد الخصائص العامة للتلاميذ عينة البحث، وهم تلاميذ بالمرحلة الابتدائية، وبذلك يتساوي السلوك المدخلي مع المتطلبات السابقة للتعلم التلاميذ عينه البحث، من حيث مستوى الدراسة و القدرة على استخدام الاجهزة النقالة فى عرض المحتوى للواقع المعزز من خلال بطاقة الانشطة المعززة والتى تحمل رمز كود الاستجابة السريعة (QR Code) وسيتم التأكيد عليها في إجراءات تحديد العينة؛ للتحقق من التجانس بين المجموعات التجريبية قبل التطبيق لتجربة البحث.

٤. تحليل الموارد والقيود فى البيئة:

بدراسة واقع الموارد والتسهيلات والقيود والمحددات التعليمية لاستخدام الواقع المعزز بنمطى التلميحات السمعية والنصية مع التلاميذ عينة البحث، اتضح أنها تتناسب والإمكانات المتاحة لديهم؛ فالجميع يمتلكون أجهزة هواتف محمولة أو اجهزة لوحية ، متصلة بشبكة الإنترنت، ويمكنهم استعراض المحتوى من خلال قناة الفيديو التى يظهرها كود الاستجابة ، حيث يقدم مدعوما بالتلميحات لمساعدتهم على حل النشاط الموجود على البطاقات الورقية المعززة التى معهم، لذلك لم توجد قيود مادية أو بشرية لتطبيق التجربة البحثية الحالية.

٥. اتخاذ القرار النهائى بشأن الحلول التعليمية الأكثر مناسبة:

في ضوء ماسبق عرضه في الخطوتين الأولى والثانية من مرحلة التحليل يعد الحل المقترح الأكثر مناسبة لتلك المشكلة، هو استخدام الواقع المعزز نظرا لمناسبته مع تلاميذ المرحلةالابتدائية ومادة الكمبيوتر وفقا لما اشارت له الدراسات بالخلفية النظرية للبحث أيضا امكانية الافادة من التلميحات بانماطهافى بيئة الواقع المعزز، حيث أشارت الدراسات لفاعلية التلميحات بأنماطها المختلفة فى الواقع المعزز ولم تتعرض أى من هذه الدراسات على حد علم الباحثة لدراسة هذه المعالجة وهى التفاعل بين نمطى التلميحات(السمعى – النصى) وتوقيت عرضهم (فى البداية - فى النهاية)، فوجدت الباحثة فرصة لتوظيف هذه المعالجة للوقوف على مدى تاثيرها فى تنمية التحصيل والتنظيم الذاتى للتلاميذ عينة البحث الحالى، وقد تم اختيار برنامج Camtasia Studio لإعداد ملفات الفيديو الشارحة للمحتوى الذى يساعد التلميذ على حل النشاط بالبطاقة الورقية المعززة، ورفعها على قناة عرض الفيديو التى أنشاتها الباحثة على الإنترنت بموقع (www.youtube.com) والذى يسمح باستضافة وعرض ملفات الفيديو، ولعمل رمز كود الاستجابة السريعة QR CODE تم الاستعانه بأحد المواقع المجانية وهو https://www.qr-code-generator.com/

والذى يتيح عمل كود الاستجابة السريع لأى نص، وسيتم تحميل برنامج قراءة كود الاستجابة السريعة Qr code Reader على الهواتف المحمولة للتلاميذ عينة البحث لاتمام تطبيق التجربة.

المرحلة الثانية (التصميم): وتشمل الخطوات التالية:

١. تصميم الأهداف التعليمية:

فى ضوء الخطوات السابقة وماتم التوصل له فى قائمة نتائج تحليل المحتوى من ؛ تم اشتقاق الأهداف التعليمية بمستوياتها(التذكر والفهم والتطبيق)، وفى ضوء ماتم الإشارة له بالخلفية النظرية للبحث، وفقا لطبيعة الانشطة التعليمية لمادة الكمبيوتر، ومستوى الأهداف المعرفية التي ينبغى قياسها، وعلاقتها بالتحصيل والتنظيم الذاتى للتلاميذ عينة البحث تم التوصل لقائمة الاهداف النهائية التى شملت ٤٧ هدفا تعليميا (ملحق٤: قائمة الأهداف التعليمية).

٢. تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

فى ضوء الأهداف التعليمية ونتائج تحليل المحتوى تم تصميم أدوات القياس لتشمل الاختبار التحصيلى وكذلك مقياس التنظيم الذاتى كما سيأتى ذكره تفصيلا فيما بعد لخطوات إعدادهما.

٣. تصميم استراتجيات تنظيم المحتوى:

تم تصميم استراتيجيات تنظيم المحتوى وفقا للأهداف التعليمية المحددة،و فى ضوء طبيعة الأنشطة التعليمية بدليل المعلم لمادة الكمبيوترلتلاميذ الصف الثالث الابتدائى والتى تحمل فى مضمونها المحتوى التعليمى للمادة، وقد تم وضعها فى تسلسل مناسب، حسب سير الأهداف التعليمية للفترة الزمنية المحددة وفقا للتابع المنطقى للمادة، ووفقا لمنطق دراسة مادة الكمبيوتر الذى يتناسب مع طبيعة المهام التعليمية التى تمثلها الأنشطة، وخصائص المتعلمين وخصائص بيئة الواقع المعزز بمتغيراتها بالبحث الحالى . وتم تحديد الوقت المطلوب للتعلم بتنظيم المادة التعليمية ، حيث يقدم للتلاميذ فى الفصل عدد عشرة أنشطةهى: (ما الكمبيوتر؟- لاحظ الفرق؟- من الفائز؟ - ماذايفعل الكمبيوتر؟ - أين يحفظ الكمبيوتر البيانات؟- أين أعمل؟- مجالات استخدام الكمبيوتر- المعالجة؟- احفظ خطابك- برمجيات الكمبيوتر)، والتى سوف تطبق فى التجربة البحثية الحالية مع مراعاة الوقت المطلوب لتحقيقها بما يتفق مع زمن الحصة واستخدام الطلاب للبطاقات الورقية المعززة التى سوف توضع عليها الانشطة ليصبح الوقت المطلوب لاتمام كل نشاط حصة دراسية بما يعادل (٤٠ دقيقه تقريبا).

٤. تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم:

تم تقديم استراتيجية التعليم، التي تجمع بين العرض والاكتشاف من خلال مايلي:

- العرض : حيث تم عرض المحتوى بالواقع المعزز والذى سيتم عرضه من خلال الأجهزة الذكية (أجهزة كمبيوتر لوحية – هاتف ذكى)

وذلك من خلال أسلوبين للعرض متضمنا التلميحات فى بداية عرض ملف الفيديو متعدد الوسائط ببيئة الواقع المعزز والتلميحات فى نهاية العرض بالنمطين السمعى والنصى المنظمات القبلية / الختامية (التلميح سمعى/ نصى فى البداية) و (اللتميح سمعى/ نصى فى النهاية).

- الاكتشاف : وهو التعلم المتمركز حول المتعلم، فالمتعلم ايجابيا نشطا يحاول الوصول إلى حل للمهمة المطلوبة منه والمتمثلة فى النشاط التعليمى لمادة االكمبيوتر والموجود على البطاقة الورقية المعززة التى معه لتحقيق الأهداف التعليمية، وذلك من خلال استعراضه لأكواد الاستجابة السريعة الموجودة على الأوراق، ليعرض ملف الفيديو الشارح للمحتوى التعليمى الخاص بالنشاط االتعليمى المطلوب منه.

كذلك تم تقديم استراتيجية التعلم فوق المعرفية والتي تتمثل في استراتجيات التفكير فى التعلم، وتوجيه الفهم والتنظيم الذاتى والتقويم الذاتى من خلال مايلى :

- التفكير فى التعلم : تقديم النشاط مطبوعا على ورقة بها كود الاستجابة السريعة لتيتح للتلميذ الفرصة للتفكير فى آلية حل هذا النشاط لإتمام عملية التعلم.
- توجيه الفهم والتنظيم الذاتى : حيث يستعرض الطالب ملف الفيدو متعدد الوسائط بالواقع المعزز الذى يشرح المحتوى المرتبط بالنشاط المطلوب حله، عن طريق توجيه الفهم والتنظيم الذاتى لحل هذا النشاط ويساعده على ذلك الفهم والتنظيم لاسلوب العرض بالتلميح المصاحب لمشهد الواقع المعزز فى بدايتة أو نهايته.

أيضا تم تقديم استراتجية التعلم الفردى من خلال الأنشطة الموجودة على البطاقات المعززة التى ياخذها كل طالب منفردا ليتابع مشهد الفيديو المدعوم بالتلميحات باستخدام جهاز الهاتف المحمول أو جهاز كمبيوتر لوحى منفردًا.

٥. تصميم سيناريو استراتيجيات التفاعلات التعليمية:

في ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها، تم تحديد أدوار المعلم والمتعلمين، حيث يتم تحقيق الأهداف من خلال تفاعل المتعلمين بمفردهم مع مواد التعليم الفردي المتمثلة في الواقع المعزز(البطاقات المعززة) أثناء سير التلميذ فى حل الأنشطة المطلوبة منهم والمطبوعة على الأوراق وبها أكواد الاستجابة السريعة لتظهر مشاهد الفيديو، ويتحدد دور المعلم لتحقيق نفس الأهداف، من خلال التواصل مع تلاميذ كل مجموعة من مجموعات البحث التجريبية أثناء سير التجربة ليرشدهم للاستفادة من الواقع المعزز واستكمال حل النشاط الذى أمامهم على البطاقة وعلى ذلك تتحدد الأدوار كما يلى:

- دور المعلم / ما يقوم به المعلم: متابعة أداء التلاميذ بمراجعة وتقديم الأنشطة لهم ،متابعة تحقق الأهداف وتقديم عمليات التعزيز المناسبة لكل تلميذ ووفقا لسيرة فى حل النشاط.
- دور المتعلمين / مايقوم به التلميذ: يتفاعل مع مشاهد الفيديو التى تظهر على البطاقات الواقع المعزز بقراءة النصوص ومشاهدة الرسوم المتحركة والاستعانة بالتلميحات فى حل الأنشطة.
- استراتيجيات التعلم الفردى ووسائل تفاعله: هى البيئة التى تم التعلم بها والقائمة على الواقع المعزز بنمطى التلميحات(سمعى – نصى) وتوقيت عرضهم (فى البداية- فى النهاية).

٦. تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة:

يتحدد نمط التعلم الرئيسى لبيئة الواقع لمعزز بنمطي التلميحات (سمعى – نصى) لواحدة من نظم التعلم الفردي القائمة على الهواتف المحمولة أو الأجهزة اللوحية المتصلة بشبكة الإنترنت، وبتوفير المحتوى التعليمى المناسب من خلال قناة اليوتيوب التى أنشأتها الباحثة لتخضع إلى الاستجابة إلى حاجات المتعلمين الفردية لحل الانشطة التعليمية لمادة الكمبيوتر والموجودة أمامهم على البطاقات الورقية المعززة، لتمثل نمط التعلم الفردى المستقل للوصول لأداء المهام التعليمية المطلوبة وصولا للأهداف التعليمية.

٧. تصميم استراتيجية التعليم العامة:

وهي الخطة المنظمة، التي تتكون منها الإجراءات التعليمية المحددة، التي على التلميذ اتباعها، من خلال تواجده بالفصل الدراسى ومتابعته حل الأنشطة التعليمية؛ للوصول للمحتوى التعليمي المرتب فى تسلسل منطقى مناسب لتحقيق الأهداف التعليمية التى يتم التوصل إليها فى الفترة الزمنية التى ستطبق بها التجربة على كل من المجموعات الأربعة، حيث يقدم كل نشاطين فى أسبوع وبذلك يتم استكمال العشرة أنشطة على مدار خمسة أسابيع دراسية، وذلك في ظل التصميم التعليمى الذي توفره بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات، وعلى ذلك يمكن تطبيق خطوات استراتيجية التعليم العامة فى ظل هذه البيئة كما يلى:

- استثارة الدافعية والاستعداد للتعلم: وذلك من خلال أساليب جذب الانتباه للتلاميذ بسهولة الاستخدام التي تقدمها تقنية الواقع المعزز، عبر أكواد الاستجابة السريعة (QR CODE)، وما تتضمنه من وسائط متعددة ورسوم متحركة تم تضمينها فى ملفات فيديو، لاستثارة دافعية التلاميذ، ومع الإفادة من تقنية الواقع المعزز التى تستثير حواس المتعلمين يمكن الحفاظ على انتباه التلاميذ أثناء التعلم لتحقيق أهداف المحتوى التعليمى.

- تقديم التعليم الجديد: وهو الذى يتم عن طريق عرض النشاط ورقيا على التلاميذ بالبطاقات المعززة، حيث يطلب من التلاميذ أن يبدأوا فى حل النشاط، مع تفاعلهم مع أكواد الاستجابة(QR CODE) التى تعرض التلميحات بنمطيها من خلال الواقع المعزز، حيث يشمل عرض المعلومات والأمثلة المرتبطة بالمحتوى اللازمة لحل النشاط وهو الذى يمثل التعليم الجديد.
- تشجيع مشاركة المتعلمين وتنشيط استجاباتهم: وذلك من خلال متابعة المعلم للتلاميذ أثناء تفاعلهم مع النشاط، وتعريفهم بكيفية التعامل مع البطاقات الوررقية المعززة وما تحمله من أكواد استجابة سريعة، وتوجيه التعليمات للتلاميذ بكيفية الاستمرار فى استخدام هواتفهم المحمولة لعرض مشهد الفيديو وملاحظة التلميحات بنمطيها فى البداية أو النهاية ومحاولة الإفادة منها لحل النشاط فتنشط استجاباتهم.
- قياس أداء الطلاب للمهام المطلوبة منهم : حيث يتم التقييم المرحلى لكل نشاط يقوم به التلاميذ أثناء تطبيق التجربة، فيقوم التلميذ بحل النشاط مباشرة على البطاقة الورقية المعززة المطبوعة بعد مشاهدته لمشهد الفيديو ببيئة الواقع المعزز المدعمة بالتلميحات، ويتابع هذا التقييم المرحلى المعلم ويقدم التعزيز الفورى للتلاميذ وفقا لاستجابتهم للنشاط، وقد يطلب منهم إعادة مشاهدة المحتوى التعليمى الذى يتم عرضه للواقع المعزز مرة اخرى حتى يتمكن التلاميذ من اداء المهام المطلوبة وفقا لكل نشاط، ومنها على سبيل المثال(تلوين أجزاء الكمبيوتر –تظليل الدوائر التى تمثل البيانات التى يتعامل معها الكمبيوتر - تلوين الصور الصحيحة لأماكن استخدام الكمبيوتر – الاكمال بالرسم لانواع المدخلات لكل صورة – التلوين بدائرة حمراء حول وحدة التخزين التى تتسع لبيانات أكبر ودائرة زرقاء للاقل سعة- تظليل كل صورة تعبر عن البرنامج المناسب لها- .....) وذلك وفقا للأسابيع الدراسية موزعا عليها الانشطة التعليمية المختلفة (ملحق :٥ المحتوى التعليمى لكل نشاط موزعا على الأسابيع الدراسية).
- ممارسة التعلم وتطبيقه فى مواقف جديدة : ويأتى ذلك من خلال اكتساب التلاميذ القدرة على استخدام الواقع المعزز من خلال بطاقات التفاعل المعززة بأكواد الاستجابة حتى يتم التفاعل معها بما يسمح لهم بتطبيق ذلك فى مقررات أخرى مشابهة أو مواقف حياتية أخرى بها تقنية الواقع المعزز.
- تطبيق الاختبار النهائى : ويتمثل فى الاختبار التحصيلى ومقياس التنظيم الذاتى (أداتي القياس بالبحث الحالي).

٨.اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة:

قامت الباحثة بتحديد مصادر التعلم المناسبة لأهداف البحث، وتنقسم تلك المرحلة على مرحلتين هما:

١- المرحلة الأولى: إعداد قائمة مبدئية بالمصادر والوسائط المناسبة وبدائلها فى ضوء طبيعة الأنشطة (المهام) المطلوب من التلاميذ تنفيذها والتكليفات وطبيعة الخبرة ونوعية مثيرات الرسالة التعليمية.

ونظرا لأن النشاط أو المهمة المطلوبة هى أنشطة معرفية ترتبط بخبرات معرفية ومجردة وتحتاج إلى مثيرات تعليمية، ومصادر مرئية ومسموعة حتى يتفاعل التلميذ لاكتساب تلك الخبرات المجردة وحل النشاط المطلوب منه؛ فقد لجأت الباحثة إلى استخدام مشاهد الفيديو التى بها رسوم متحركة ونصوص مدعومه بالتلميحات (نصية- سمعية) مع اختلاف توقيت العرض لها ببيئة الواقع المعزز

٢- المرحلة الثانية: اتخاذ القرار النهائى بشأن المصادر المناسبة، ويوضح الجدول التالى هذين المرحلتين

جدول (٣) اختيار المصادر واتخاذ القرار النهائى

النشاط / المهمة المطلوبة	قائمة بدائل المصادر والوسائل المناسبة مبدئيا					الاستراتيجية	العوامل المؤثرة فى اتخاذ القرار النهائى		القرار النهائى
	١	٢	٣	٤	٥		نتائج تحليل الموارد	نتائج العائد	
ما الكمبيوتر، لاحظ الفرق، من الفائز؟ ماذا يفعل الكمبيوتر،أين يحفظ_الكمبيوتر_البيانات؟،أين_أعمل ، مجالات_استخدام_الكمبيوتر، المعالجة،احفظ_خطابك،برمجيات الكمبيوتر	النصوص المكتوبة بشروح المعلم داخل الفصل	الصورة والرسومات الثابتة داخل الفصل	ملفات متعددة الوسائط المتعددة الواقع المعزز	الواقع المعزز بالتلميحات السمعية والبصرية باختلاف توقيت العرض	بطاقات الانشطة التعليمية الورقية معززة بأكواد الاستجابة السريعة	استراتيجية (التعلم الفردى) باستخدام الواقع المعزز	يمكن استخدام الواقع المعزز بنمطى لتلميح نظرا لوجود اجهزة نقالة مع التلاميذ ومتصلة بشبكة الإنترنت للتفعيل لأكواد الاستجابة على البطاقات الورقية المعززة	اكساب الطلاب القدرة على تنفيذ المهام المطلوبة منهم فى ضوء الموارد المتاحة لهم فى بيئتهم التعليمية	يمكن استخدام بطاقات النشطة المعززة لاستدعاء مشاهد الواقع المعزز المعومة بالتلميحات النصية والسمعية مع اختلاف توقيت عرض التلميح

٩. وصف مصادر التعلم ووسائله المتعددة :

يتم تحديد وصف تفصيلى للوسيلة المناسبة والتى سيتم استخدامها وهى الواقع المعزز بنمطى التلميحات (السمعية- النصية) من خلال البطاقات المعززة بأكواد الاستجابة السريعة كما يلى :

- التلميحات النصية : والتي تم إعدادها وتنسيقها في برنامج Word، ليتم وضعها في بداية أو نهاية ملف الفيديو بالواقع المعزز مع مراعاة مبادئ التصميم الفني والتربوي للخطوط وأنواعها وألوانها باستخدام برنامج Photoshop لتستدعى فى ملف الفيديو، وعدم الإفراط فى استخدام الألوان وأنوع الخطوط حتى لايسبب التلميح تشتيت للانتباه ويتم تحويلها إلى صورة.
- التلميحات السمعية : والتي تم إعدادها وتحريرها بالاستعانة ببرنامج Sound Studio ليتم وضعها في بداية أو نهاية مشهد الفيديو بالواقع المعزز مع مراعاة مبادئ التصميم الفني والتربوي، وقد تم مراعاة أن تتصف بالجودة وصغر الحجم؛ ليسرع من تحميلها في مشهد الواقع المعزز، وكذلك تناولها لنفس المحتوى النصى الذى تم تناوله مع التلميح النصى.
- ملفات الڤيديو لتقديم عرض المحتوى متعدد الوسائط لبيئة الواقع المعزز: والتي تم إعدادها باستخدام برنامج Camtasia Studio لشرح المحتوى الازم لحل النشاط المطلوب من التلميذ، وقد تم إجراء التعديلات عليها، من حيث ضبط الصوت موسيقى البخلفية وتزامنه مع الصورة المتحركة، وعمل مقاطع تفصل بينها مؤثرات بصرية Transations، وإعطاء التلميذ إمكانية التكبير والتصغير لمشهد الڤيديو، مع مراعاة الجودة التقنية له، وسرعة البث المناسب، ليتم استدعاؤها من خلال الرابط الالكترونى على قناة اليوتيوب الخاصة بالباحثة، وفقا للعنوان وقد تم مراعاة ألا تزيد مدة كل مقطع من مقاطع الڤيديو على دقيقتين.
- مهام التعلم وأنشطتة فى البطاقات المعززة: والتي تم إعدادهاوتصميمها باستخدام برنامج MS Word ومعالجة بعض الصور باستخدام برنامج Photoshop؛ ليتم طباعتها على البطاقات الورقية ، مع طباعة أكواد الاستجابة السريعة(QR CODE) والتى تم إنشاؤها من موقع إنشاء مجانى للأكواد هو-https://www.qr-code generator.com/، بحيث عندما يقترب التلميذ بكاميرا الهاتف المحمول الذى عليه برنامج قراءة كود الاستجابة السريعة QR CODE Reader ومرور الكاميرا على الكود بالبطاقة يتم عرض مشهد فيديو الواقع المعزز الشارح للمحتوى والمدعوم بالتلميحات وعند الرغبة فى الخروج أو العودة على الطالب ايقاف التشغيل.

١٠. اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو إنتاجها محليا:

- تم اتخاذ القرار، في ضوء تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية، وفي ضوء ماتم التوصل

إليه من اختيار الوسائط المتعددة كمصادر لازمة للإنتاج، تم الاستعانة بالموقع https://www.qr-code-generator.com/، للحصول على أكواد الاستجابة والتى يعبر عنها بروابط URLs لاستدعاء ملفات الفيديو للواقع المعزز التى تحمل التلميحات من خلال قناة اليوتيوب التى انشأتها الباحثة وحماية خطوات الإنشاء بكلمة مرور مخصصة للباحثة ليتم رفع ملفات الفيديو المجهزه عليها.

المرحلة الثالثة (التطوير): وتشمل الخطوات التالية:

١. إعداد السيناريوهات لبيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات (النصية- السمعية):

تم إعداد السيناريو لمادة المعالجة التجريبية لبيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح مشتملا على لوحة إخراج تضم نماذج من المحتوى المشروح باللفيديو للمحتوى بنمطيه (سمعى ونصى) ومع اختلاف توقيت العرض (البداية – النهاية) لملف الفيدو متعدد الوسائط وعلى ذلك يشمل االنماذج التالية:

- مشهد الواقع المعزز بالتلميح النصى فى البداية.
- مشهد الواقع المعزز بالتلميح النصى فى النهاية.
- مشهد الواقع المعزز بالتلميح االسمعى فى البداية.
- مشهد الواقع المعزز بالتلميح السمعى فى النهاية (ملحق٦: نماذج من صفحات لوحة الإخراج).

٢. التخطيط للإنتاج:

تم تحديد المنتج النهائى(المحتوى التعليمى) وهو بيئة الواقع المعزز فى صورة بطاقات ورقية معززة بنمطى التلميحات(النصية- السمعية) ، وتنقسم متطلبات الإنتاج إلى :

أ. متطلبات الإنتاج المادية : تتمثل فى جهاز كمبيوتر بمواصفات مناسبة لاتمام عملية الانتاج، لإنتاج مشاهد عرض المحتوى بالفيديو للواقع المعززالمدعومة بالتلميحات بنمطيها، ومتصل بشبكة الانترنت لرفع ملفات متعددة الوسائط الواقع المعزز على قناة اليوتيوب التى تحمل العناوين الالكترونية بحيث يرتبط كل عنوان بملف الفيديو الخاص به الذى يقدم المحتوى التعليمى مدعوما بأنماط التلميحات وتوقيت عرضها، وفقا لترتيب الانشطة بالمنهج الدراسى.

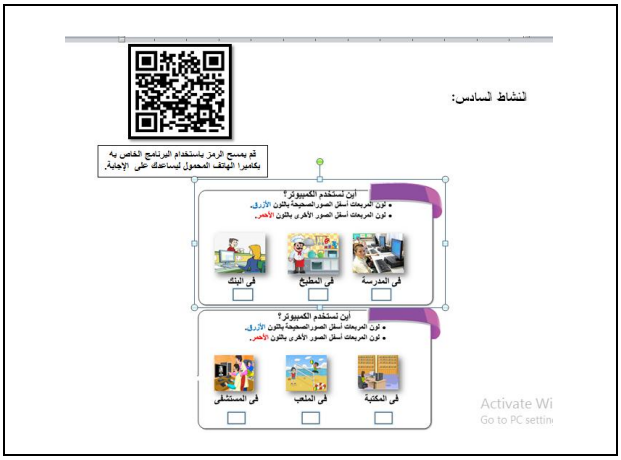
ب. متطلبات الإنتاج البرمجية : برنامج وورد٢٠٠٣ أو أعلى لإعداد التلميحات النصية، كذلك برنامج Sound Studio لإعدادالتلميحات الصوتية، برنامج

Adobe Photoshop SC3 لإعداد الصور والرسوم وضبط النصوص فى هيئة صور لتصميم النشاط على البطاقات المعززة وإخراج النص المكتوب بصورة فنية شيقة وجذابة بما يتفق وخصائص المرحلة، أيضا برنامج Camtasia Studio لإعداد ملفات الفيديو وتحريرها، كذلك سيتم استخدام الموقع المجانى-https://www.qr code-generator.com لإنشاء أكواد الاستجابة التى يتم طباعتها على البطاقات المعززة.

ج. متطلبات التطبيق: إنشاء أكواد الاستجابة السريعة على البطاقات المعززة بحيث تحمل العناوين الإلكترونية للأنشطة التعليمية المطلوبة، ويرتبط كل كود بعنوان ملف فيديو خاص به ليتم مشاهدته من خلال الهواتف المحمولة أو الأجهزة اللوحية مع التلاميذ، والمزودة بخدمة الاتصال بالانترنت ليستطيع التلاميذ مشاهدة لقطات الفيديو اثناء تفاعلهم مع بيئة الواقع المعزز، ويمكن تحميلها على هواتفهم المحمولة.

٣. التطوير(الإنتاج) الفعلى:

- تم إنتاج الأنشطة التعليمية المطلوب حلها فى صورة بطاقات معززة، تم تصميمها بالاستعانة ببرنامج فوتوشوب وبرنامج الوورد، حيث يتم استدعاء لقطة الفيديو التى تعبر عن المحتوى بالتلميحات باختلاف أنماطها وتوقيت عرضها عند إجراء عملية مسح Scan لأكواد الاستجابة السريعة الخاصة بمشاهد الفيديو للواقع المعزز باستخدام كاميرا الهاتف أو الأجهزة اللوحية، وقد تم ادخال الرابط الخاص بكل فيديو بعد رفعه على قناة اليوتويوب فى الموقع الخاص بتخليق تلك الأكواد وهو www.qr-code-generator.com لانشاء أكواد الاستجابة، وتم طباعة كود الاستجابة السريعة أعلى الصفحة التى تحمل النشاط مطبوعا لتصبح الصفحات الورقية المطبوع عليها الأنشطة والتى تم تصميمها ببرنامج الفوتوشوب هى البطاقات المعززة. والشكل التالى يوضح نماذج من تلك البطاقات التى تقدم اجزء من الأنشطة



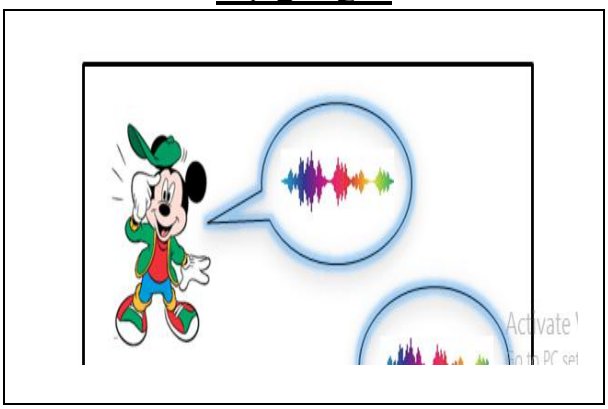
شكل (٢) نماذج من البطاقات المعززة للانشطة التعليمية

- **أيضا تم إنتاج المحتوى التعليمى الشارح للأنشطة وعددها (١٠ أنشطة) فى صورة ملفات فيديو باستخدام برنامج Camtasia Studio، ليشمل العرض لكل نشاط أربعة أساليب مختلفة تعرض كل منها لمجموعة تجريبية من المجموعات الأربعة، ليصبح مجموع ملفات الفيديو المنتجة ٤٠ ملف فيديو لعشرة أنشطة تعليمية، وقد تم إنتاجها بالامتداد Mp4 لترفع على قناة اليوتيوب التى أنشأتها الباحثة، والشكل التالى يوضح نموذج للتلميحات بنمطيها مع ملف الفيديو متعدد الوسائط.**

تلميح نصى بداية

تلميح نصى نهاية

تلميح سمعى بداية



تلميح سمعى نهاية

شكل (٣) نماذج لبعض شاشات النشاط الأول لنمطى التلميح وتوقيت عرضه

٤. عمليات التقويم البنائى:

بعد الانتهاء من إنتاج النسخ الأولية لملفات الفيديو التى سيتم عرضها بالواقع المعزز وكذلك بطاقات الورقية المعززة للأنشطة بأكواد الاستجابة السريعة، تم تقويمهم وتعديلهم قبل الإخراج النهائى، وذلك من خلال بطاقة التقويم والتي تحتوى على معايير التقويم وعددها(ستة معايير)، وبها(٧٧)مؤشرا، والتي ترتبط بقائمة المعايير التصميمية، حيث تم العرض فى الصورة قبل النهائية للبطاقات محتوية أكواد الاستجابة وما تستدعيه من ملفات الفيديو بنمطى التلميحات على السادة المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستيفاء بنود التقويم، وتم عرضهم أيضا على عينة استطلاعية من (٨) تلاميذ، غير العينة البحثية في المستوى التعليمي نفسه؛ للتحقق من مناسبتهم للتطبيق في التجربة الأساسية للبحث

(ملحق٧: بطاقة تقييم بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات).

٥. التشطيب والاخراج النهائى للمنتج التعليمى:

بعد الانتهاء من عملية التقويم البنائى وإجراء التعديلات اللازمة تم الوصول للصورة النهائية لبيئة الواقع المعزز والبطاقات المعززة بأكواد الاستجابة التى بها الأنشطة التعليمية واخراجها على صورتها النهائية كما يلى :

- تم التحقق من سلامة عمل أكواد الاستجابة السريعة على البطاقات الورقية وإنها تظهر مشهد الفيديو الصحيح الخاص بالنشاط المطلوب، وبالتحقق من سلامة العمل تم طباعة النسخ النهائية للبطاقات بأكواد الاستجابة، ونظرا لأن المنتج هو مادة تعليمية تستخدم ضمن برنامج التعلم الخاص لمقرر الكمبيوتر لتلاميذ المرحلة الابتدائية فلن توجد حاجة لإعداد ورشة تمهيدية للتلاميذ أو لمعلمة الفصل نظرا لأن البطاقات تحمل نفس الأنشطة التعليمية المطلوبة من التلاميذ فى المقرر الدراسى، ويقوم الطالب بالحل فى نفس البطاقة المعززة التى تحمل النشاط النشاط وسيكتفى باللقاء تمهيدى نفس يوم التطبيق القبلى لادوات البحث مع المعلمة والتلاميذ عينة البحث.
- يتم التحميل برنامج قارئ أكواد الاستجابة السريعة Qr code Reader على الهاتف المحمول أو التابلت للتلاميذ ومعلمة الفصل بالتعاون بين الباحثة ومعلمة الفصل لإمكانية التفاعل مع بيئة الواقع المعزز وعرض مشاهد الفيديو (ملحق ٨ : نماذج من شاشات الفيديو ببيئة الواقع المعزز والبطاقات فى شكلها النهائى).

المرحلة الرابعة (التقوم النهائي): وتشمل الخطوات التالية:

١. تحضير أدوات التقويم : والتى تمثلت فى إعداد أدوات القياس للتجربة البحثية وتشمل الاختبار التحصيلى، ومقياس التنظيم الذاتى، وسوف يتم تناول خطوات إعدادهم لاحقا.

٢. الاستخدام الميدانى فى مواقف حقيقية: وهو تطبيق بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات (النصية – السمعية) واختلاف توقيت عرض التلميح (بداية المشهد- نهاية المشهد) من خلال التجربة البحثية الفعلية على المجموعات البحثية الحالية.

٣. تطبيق أدوت القياس والتقويم: والتى تمثلت فى التطبيق القبلى والبعدى لكل من الاختبار التجصيلى ومقياس التنظيم الذاتى ،على مجموعات التلاميذ عينة البحث الأساسية.

٤. المعالجة والإحصاء: والتى تمثلت فى استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة للتصميم التجريبى للبحث واختبار الفروض البحثية وذلك باستخدام برنامج SPSS لإجراء العمليات الإحصائية والتى سيتم توضيحها فى نتائج البحث.

٥. تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها: فى ضوء ما سوف تكشف عنه نتائج اختبار الفروض البحثية من المعالجات الإحصائية، وسوف تسعى الباحثة للتوصل للنتائج البحثية وتفسيرها ومناقشتها بالرجوع إلى الدراسات السابقة والادبيات والنظريات والمرتبطة بذات المجال.

٦. تحديد المراجعات المطلوبة : والتى تتضح من خلال التطبيق للتجربة البحثية حيث تتضح مواطن القوة فى تطبيق بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح (سمعى/ نصى) والصعوبات التى واجهت عملية التطبيق، ليتم فى ضوء ذلك تحديد جوانب القوة أو الضعف التى ستتضح أثناء التطبيق للخروج بالتوصيات والمقرحات للبحث الحالى لتمثل المراجعات المطلوب استكمالها لاحقا.

٧. اتخاذ القرار بشأن الاستخدام والمراجعة : وهذه الخطوة تمت من خلال العرض لبيئة الواقع المعزز بنمطى التلميح واختلاف توقيت عرضهم على السادة المحكميين والعينة الاستطلاعية، كذلك أدوات القياس بالتحقق من الصدق والثبات، حيث تمت المراجعات للوصول للصورة النهائية لتصبح الأدوات والبيئة صالحة للتطبيق فى التجربة الأساسية للبحث.

٨. تسجيل حقوق الملكية: وذلك بنشر ملفات الفيديو للواقع المعزز بنمطى التلميحات (نصى- سمعى) بعد إعدادهما وتحكيمهما على قناة اليوتيوب التى انشاتها الباحثة بكلمة مرور خاصه بها للتمكن من الاحتفاظ بحقوق الملكية الفكرية لحين انتهاء التجربة البحثية.

المرحلة الخامسة (مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة):

١. النشر : حيث قامت الباحثة بالتواصل مع التلاميذ بالمدرسة وكذلك المعلمة كما قامت بالتعريف لهم بكيفية التعامل مع البطاقات المعززة واظهار مشاهد الفيديو مرتبط بالوسائط للمحتوى مادة الكمبيوتر لبيئة الواقع المعزز التى تشرح حل الانشطة التعليمية المطبوعة على البطاقات المعززة، وذلك فى لقائها مع التلاميذ والمعلمة قبل القيام بالتجربة البحثية والتأكد من اتفاقها مع رغباتهم فى حل تلك الأنشطة بطريقة جذابة وممتعة بالاستعانة بالواقع المعزز والافادة من تواجد الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية مع التلاميذ فى العملية التعليمية، مما كون لديهم اتجاة إيجابى للدخول فى التجربة والإفادة منها.

٢. التبنى : وذلك من خلال تجريب الباحثة للبطاقات واستدعاء الفيديو المرتبط ببيئة

الواقع المعزز بأنماط التلميحات (السمعى- النصى) مع اختلاف توقيت العرض للتأكيد على سهولة ويسر الاستخدام وتحفيزهم لامتلاك كل منهم الحرية فى الوصول إلى المحتوى المطلوب لحل النشاط التعليمى بمفرده بمجرد تقريب كاميرا الهاتف المحمول أو الجهاز اللوحى لمسح كود الاستجابة؛ مما جعلهم مؤيدين وقابلين للتجريب لنفس التقنية لاستخدامها وربما التطبيق فى مقررات أخرى مشابهة.

٣. التنفيذ : والذى يأتى من متابعة الباحثة لسير الطلاب فى التجربة واستخدامهم لها فى كل مرة أثناء عملية التطبيق للبحث.

٤. التثبيت والدمج: تأمل الباحثة فى تثبيت استخدام بيئة الواقع المعزز بنمطى التلميحات للمقرر موضع البحث الحالى وربما مقررات االحاسب الأخرى التى تدرس لتلاميذ المرحلة الابتدائية نظرا لان جميعها تقوم على الأنشطة التعليمية لتقديم مفاهيم ومهارات الحاسب لتلك المرحلة العمرية وربما تم ذلك فعليا اذا نجحت التجربة الحالية.

٥. المتابعة والاستمرار والتجديد الذاتى: حيث تجرى بعد ذلك عمليات المتابعة لبيئة الواقع المعزز المستخدمة من الطلاب ومحاولة التطوير المستقبلية لها فى ضوء ما سوف تسفر عنة نتائج التجربة البحثية الحالية.

ثالثا : إعداد أدوات البحث:

لتحقيق الهدف الرئيسى من البحث الحالى وهو اكساب تلاميذ الصف الثالث الابتدائى الجوانب المعرفية لمقرر الكمبيوتر كما تم التوصل بتحليل المحتوى، والتى يتم طرحها من خلال الأنشطة التعليمية بكتاب دليل المعلم، كذلك زيادة قدرة الطلاب على التعامل بصورة ذاتية وادارة تعلمهم ذاتيا لحل تلك الأنشطة لإكسابهم محتوى المقرر؛ سوف يقوم البحث الحالى باستخدام الأدوات التالية للقياس والتوصل للنتائج.

أ- الاختبار التحصيلى:

يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل التلاميذ للجوانب المعرفية بمادة الكمبيوتر، والتي تم التوصل إليها في مرحلة التحليل؛ وفقا للمرحلة الاولى من نموذج التصميم التعليمي؛ حيث تضمنت هذه المفاهيم (عدد ٤٧) هدفاً معرفياً، يتم قياسها من خلال الاختبار التحصيلي بمستوياته (التذكر- الفهم- التطبيق- التحليل)، وقد تم إعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي؛ لتحديد عدد الأسئلة، في ضوء الوزن النسبى لها (ملحق ٩ : جدول مواصفات الاختبار التحصيلي).

وقد تم إعداد مفردات الاختبار في صورة اختيار من متعدد، وصواب وخطأ، حيث بلغت مفردات الاختبار(٢٩ مفردة للصواب والخطأ، و١٨مفردة للاختيار من متعدد)، لتصبح الدرجة

الكلية للاختبار(٤٧) درجة، ويتم تقديم الاختبار قبلياً وبعدياً، وقد تم التحقق من صدق الاختبار بعرضه على السادة المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة قبل إعداده في الصورة النهائية للتطبيق على عينة البحث، كما تم التحقق من ثبات الاختبار، بالتطبيق على العينة الاستطلاعية (عددها ٨ تلاميذ)، وجاء معامل الثبات (٠,٨٥)، وكذلك جاءت قيمة معامل الصعوبة والسهولة للاختبار مابين(٠,٢٠ إلى٠,٧٥)، وجميعها قيم مقبولة لتطبيق الاختبار في التجربة البحثية،كما تم حساب متوسط زمن الإجابة للتلاميذ،على الاختبار(٣٥ دقيقة) .(ملحق١٠: الاختبار التحصيلي ومفتاح تصحيحه).

ب- مقياس التنظيم الذاتى :

ويهدف لقياس توافر مهارات التنظيم الذاتى للتلاميذ عينة البحث الحالى فى ضوء ابعاد المقياس وعباراتها

وقد تم بناء مقياس التنظيم الذاتى، فى ضوء الاطلاع على الأدبيات والدراسات التى تناولت التنظيم الذاتى ومهاراته وأساليب قياسه والاطلاع على العديد من المقاييس التى صممت لقياسه فى البيئة العربية، والتى سبق طرحها بالخلفية النظرية للبحث، وفى ضوء ذلك قامت الباحثة بإعداد مقياس التنظيم الذاتى لتلاميذ المرحلة الابتدائية عينة البحث الحالى، مشتملا على خمسة أبعاد هى (التخطيط ووضع الأهداف- مراقبة الذات- تقييم الذات- تعزيز الذات- ضبط المثيرات)، ليشتمل على ٣٤ مفردة لقياس تلك الأبعاد، وقد تم تحديد (٥) مستويات للتقدير، وعلى ذلك تتدرج عبارات المقياس مابين (دائما -كثيرا – أحيانا - قليلا- نادرا) لتقدير مستوى توافر مهارات التنظيم الذاتى عند التلاميذ وتعطى الدرجة (٥) اذا كانت الإجابة دائما وتتدرج تنازليا إلى درجة واحدة للإجابة (نادرا)، وعلى ذلك تصبح الدرجة الكلية للمقياس النهاية العظمى (١٧٠ درجة) والنهاية الصغرى (٣٤درجة)، ومتوسط الدرجات للمقياس (٨٥)، وسوف تقوم معلمة الفصل بمساعدة التلاميذ على الاستجابة لبنود المقياس لاختيار كل تلميذ العبارة التى تتوافق مع رأيه حتى تساعدهم على استكمالها لتنفيذ التجربة البحثية، وقد تم التحقق من صدق المقياس، بعرضه على مجموعة من المحكمين، في علم النفس الإرشادى وتكنولوجيا التعليم، كما تم حساب ثبات المقياس، من خلال التطبيق على عينة استطلاعية بلغ عددهن (٨) تلاميذ، وكانت نسبة الثبات (٠,٩٠) وهى مناسبة لتطبيقها في التجربة الأساسية، وعلى ذلك تم إعداد المقياس ليصبح قى صورته النهائية ليتم تقديمه للتلاميذ عينة البحث الحالى (ملحق١١: مقياس التنظيم الذاتى).

رابعا: اختيار عينة البحث والتصميم التجريبى:

تم اختيار العينة البحثية(٦٠) تلميذ من إحدى مدارس إدارة الدقى التعليمية وتم تقسيمهم إلى ٤ مجموعات تجريبية كل مجموعة (١٥ تلميذ):

- المجموعة الأولى (مج١) : نمط التلميح السمعى فى البداية ببيئة الواقع المعزز.
- المجموعة االثانية (مج٢): نمط التلميح النصى فى البداية ببيئة الواقع المعزز.

- المجموعة الثالثة (مج٣) : نمط التلميح السمعى فى النهاية ببيئة الواقع المعزز.
- المجموعةالرابعة (مج٤) : نمط التلميح النصى فى النهاية ببيئة الواقع المعزز.

خامسا: تنفيذ تجربة البحث :

- التطبيق القبلى لأدوات القياس: لتنفيذ التجربة البحثية تم التطبيق القبلى لأدوات البحث للتحقق من تجانس المجموعات، وذلك لكل من الاختبار التحصيلى ومقياس التنظيم الذاتى حيث تم تطبيقهم على المجموعات الأربعة، ثم حساب الفروق بينهما باستخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه قيمة (ف) One Way Anova لتوضيح مدى دلالة الفروق بين أكثر من عينتين مستقلتين ويمكن توضحها بالجدول التالى:

جدول (٤) تحليل التباين أحادى الاتجاه لدرجات الاختبار التحصيلي القبلي ومقياس التنظيم الذاتى

المتغير التابع	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة(ف) المحسوبة	الدلالة
التحصيل	بين المجموعات	٢.٢	٣	٠.٧٣٣	١.٣٤٥	٠.٢٦٩
	داخل المجموعات	٣٠.٥٣٣	٥٦	٠.٥٤٥		
	المجموع	٣٢.٧٣٣	٥٩			
التنظيم الذاتى	بين المجموعات	٤.٥٨٣	٣	١.٥٢٨	٠.٩٤٦	٠.٤٢٤
	داخل المجموعات	٩٠.٤	٥٦	١.٦١٤		
	المجموع	٩٤.٩٨٣	٥٩			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة (١.٣٤٥) للتطبيق القبلى للاختبار التحصيلى ، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات في التحصيل الدراسي.، ويتضح أيضًا أن قيمة (ف) المحسوبة (٠.٩٤٦) للتطبيق القبلى لمقياس التنظيم الذاتى ، وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات في التنظيم الذاتي.

مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الأربعة في التطبيق القبلي، وبذلك فإن أي فروق تظهر بعد إجراء التجربة، يمكن إرجاعها إلى تأثير المتغيرات البحثية المستقلة.

- عقد اللقاء التمهيدى: تم عقد اللقاء التمهيدى عقب التطبيق القبلى لأدوات القياس مع تلاميذ المجموعات التجريبية الأربعة بصحبة المعلمة لتوضيح كيفية التعامل مع بيئة الواقع المعزز من خلال استخدام أكواد الاستجابة الموجودة على البطاقات الورقية المعززة التى تحمل

الأنشطة التعليمية المطلوب حلها ، والتأكد من وجود جهاز هاتف محمول مع كل تلميذ لتحمل عليه برنامج بالتعاون مع المعلمين، قارئ أكواد الاستجابة QR CODE Reader، وتوضيح ذلك عمليا أمامهم وأمام المعلمة أيضا بمثال لبطاقة معززة، وتعرف كل مجموعة مع معلمتها بفائدة الاستعانة بتلك المشاهد الشارحة للمحتوى التى تقدم فى صورة ملفات فيديو تساعد التلاميذ على حل النشاط الموجود أمامهم على البطاقة الورقية المعززة ليقوم كل تلميذ منفردا بحل النشاط بعد مشاهدة الفيديو الذى يظهر من خلال كود الاستجابة.

- تطبيق التجربة: تم التطبيق للتجربة فى الفصل الدراسى االثانى من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩، وذلك بواقع حصتين أسبوعيا ليتم تقديم العشرة أنشطة على مدار خمسة أسابيع دراسية بدأت من (٢٣ /٢/ ٢٠١٩) إلى (٢٨/ ٣/ ٢٠١٩)، وتم تطبيق القياس القبلى ١٧/٢/٢٠١٩ لاداتى القياس الاختبار التحصيلى، ومقياس التنظيم الذاتى وتم تطبيق القياس البعدى للأداتين ٣١/٣/٢٠١٩، وقد ساعدت المعلمة التلاميذ فى الاستجابة لمفردات مقياس التنظيم الذاتى فى حالة وجود صعوبة لادراك بعض التلميذ للعبارات، وقد لاحظت الباحثة أثناء التطبيق ظهور رغبة شديدة لدى التلاميذ فى التعلم باستخدام بيئة الواقع المعزز وسؤالهم معلمه الفصل عن البطاقات الملونة (المعززة) التى تظهر لهم لقطات الفيديو، وسرعة استجابتهم لحل النشاط الموجود على الورقة وذلك مع حرص الباحثة ومعلمة الفصل على التفاعل معهم لتقديم الدعم الفورى بأن حل النشاط صواب أو خطأ وفى حالة احتياج بعض االتلاميذ لورقة أخرى(بطاقة معززة) ربما لإعادة حل النشاط أو قيامهم بالشطب بها كانت تقدم لهم ورقة بديلة نظرا لسهولة طباعتها ووجود نسخ احتياطية مع الباحثة.

سادسا :عرض النتائج واختبار صحة الفروض :

- النتائج المرتبطة بتأثير أنماط التلميحات (السمعي- النصي)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي التنظيم الذاتي):

١. نتائج تأثير نمطي التلميحات (السمعي- النصي) باستخدام الواقع المعزز على التحصيل المعرفي:

وذلك من خلال اختبار صحة الفرض الأول والذي ينص على "لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (السمعى) والطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (النصى) فى القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي"، وقد تم عمل اختبار ت للعينات المستقلة لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات، كما هو مبين بجدول رقم (٤).

جدول (٥) نتائج اختبار "ت" لمقارنة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ مجموعات نمطي التلميحات(السمعي- النصي) في التحصيل البعدي المعرفي

المجموعات في ضوء نمطي التلميحات	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	د الحرية	(ت) المحسوبة	الدلالة
نمط سمعي (مج١، مج٣)	٣٠	٣٧.٢٠	٢.٤٥٥	٥٨	٣.١٥٣	٠.٠٠٣ دالة
نمط نصي (مج٢، مج٤)	٣٠	٣٤.٩٣	٣.١٠٧			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة هي (٣.١٥٣) مما يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التلميحات (سمعي- نصي)، ويلاحظ أيضاً أن قيمة الدلالة هي (٠.٠٠٣) وهي أقل من مستوى المعنوية، ويلاحظ كذلك ارتفاع متوسط درجات تلميذات النمط السمعي، حيث بلغت (٣٧.٢٠) مقارنة بمتوسط درجات تلاميذ النمط النصي حيث بلغت (٣٤.٩٣) مما يدل على أن التلاميذ ذوي النمط السمعي أكثر تأثراً من التلاميذ ذوي النمط النصي في التأثير على التحصيل المعرفى، وهذا يقود إلى رفض الفرض الأول من فروض البحث.

٢. نتائج تأثير نمطي التلميحات(سمعي- نصي) على التنظيم الذاتي:

لاختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على: "لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (السمعى) والطلاب الذين يستخدمون نمط التلميح (النصى)في القياس البعدي لمقياس التنظيم الذاتى، تم استخدام اختبار" ت للعينات المستقلة"؛ لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات، كما هو مبين بجدول رقم (٥).

جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لمقارنة الفروق بين متوسطات درجات التلاميذ مجموعات نمطي االتلميحات(سمعي- نصي) في مقياس التنظيم الذاتي

المجموعات في ضوء نمطي التلميحات	العدد	متوسط	انحراف معيارى	د الحرية	(ت) المحسوبة	الدلالة
نمط سمعي(مج١، مج٣)	٣٠	١٥١.١٠	٢.٢٩٥	٥٨	٣.٤٦٧	٠.٠٠١ دالة
نمط نصي(مج٢، مج٤)	٣٠	١٤٨.٧٧	٢.٨٧٣			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة هي (٣.٤٦٧) ؛ مما يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى(٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية، على مقياس التنظيم الذاتي لصالح النمط السمعي، ترجع إلى التأثير الأساسي لنمطي التليمحات (سمعي- نصي)،

ويلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة هي(٠.٠٠١) وهي أقل من مستوى المعنوية، ويلاحظ كذلك ارتفاع متوسط درجات تلميذات النمط السمعي؛ حيث بلغت (١٥١.١٠) مقارنة بمتوسط درجات تلاميذ النمط النصي حيث بلغت (١٤٨.٧٧) مما يدل على أن التلاميذ ذوي النمط السمعي أكثر تأثرًا من التلميذات ذوي النمط النصي في التأثير على التنظيم الذاتي، وهذا يقود إلى رفض الفرض الثاني.

٣. النتائج المرتبطة بتأثير توقيت التلميح (البداية- النهاية)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي والتنظيم الذاتي)

نتائج تأثير توقيت التلميح (البداية- النهاية) على التحصيل المعرفي،: لاختبار صحة الفرض الثالث، والذي ينص على أنه :" لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠٥.) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى البداية) والطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى النهاية)في القياس البعدي لاختبار التحصيلى " ، تم استخدام اختبار" ت للعينات المستقلة"؛ لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات، كما هو مبين بجدول رقم (٦).

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لمقارنة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعات توقيت التلميحات (البداية-النهاية) في التحصيل المعرفي

المجموعات في ضوء توقيت التليمحات	العدد	متوسط	انحراف معيارى	د الحرية	(ت) المحسوبة	الدلالة
بداية(مج١، مج٢)	٣٠	٣٨.٦٣	١.٥٢٤	٥٨	١٢.٩٦١	٠.٠٠٠ داله
نهاية (مج٣، مج٤)	٣٠	٣٣.٥٠	١.٥٢٦			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة هي (١٢.٩٦١) ؛ مما يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية، على الاختبار التحصيلي لصالح عرض التلميحات بنمطيها (فى البداية)، ترجع إلى التأثير الأساسي لتوقيت عرض التليمحات (البداية- النهاية)، ويلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة هي(٠.٠٠٠) وهي أقل من مستوى المعنوية ، بما يدل على تأثير توقيت عرض التلميح على مستوى التحصيل وهذا يقود إلى رفض الفرض الثالث من فروض البحث.ويلاحظ كذلك ارتفاع متوسط درجات تلاميذ توقيت البداية؛ حيث بلغت (٣٨.٦٣) مقارنة بمتوسط درجات تلاميذ توقيت النهاية حيث بلغت (٣٣.٥٠) مما يدل على أن التلاميذ الذين درسوا مع توقيت التلميحات بالبداية أكثر تأثرًا من التلاميذ الذين درسوا بنمط التليمحات في النهاية على الاختبار التحصيلي المعرفي.

٤. نتائج تأثير توقيت التلميح (البداية-النهاية) على التنظيم الذاتي:

لاختبار صحة الفرض الرابع، والذي ينص على:" لايوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح (فى البداية) والطلاب الذين يستخدمون توقيت عرض التلميح(فى النهاية) لمقياس التنظيم الذاتى"، تم استخدام اختبار "ت للعينات المستقلة" ؛ لاختبار دلالة الفروق بين متوسطات الدرجات، كما هو مبين بجدول رقم (٧).

جدول(٨) نتائج اختبار "ت" لمقارنة الفروق بين متوسطات درجات تلميذات مجموعات توقيت التلميحات (البداية-النهاية) في التنظيم الذاتي

المجموعات في ضوء توقيت التليمحات	العدد	متوسط	انحراف معيارى	د الحرية	(ت) المحسوبة	الدلالة
بداية (مج١، مج٢)	٣٠	١٥٢.٣٧	١.٣٢٦	٥٨	١٣.١٨٨	٠.٠٠٠
نهاية (مج٣، مج٤)	٣٠	١٤٧.٥٠	١.٥٢٦			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة هى (١٣.١٨٨)؛ مما يعني وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعات التجريبية ذات التلميح في البداية، والمجموعات التجريبية ذات التلميح في النهاية، على مقياس التنظيم الذاتي لصالح المجموعات ذات التلميح في البداية، ويلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة هى (٠.٠٠٠) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥)؛ مما يدل على أن توقيت التلميح يؤثر في التنظيم الذاتي، وهذا يقود إلى رفض الفرض الرابع من فروض البحث، ويلاحظ أن متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام التليمحات في البداية (١٥٢.٣٧) أكبر من متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام التليمحات في النهاية (١٤٧.٥٠)، في القياس البعدي لمقياس التنظيم الذاتي، مما يدل على أن توقيت التلميح في البداية له تأثير إيجابي أكثر من توقيت التلميح في النهاية، على زيادة التنظيم الذاتي للتلاميذ.

النتائج المرتبطة بتأثير التفاعل بين نمطي التليمحات (سمعى- نصى) توقيت العرض(في البداية- في النهاية)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي والتنظيم الذاتي):

١. نتائج تأثير التفاعل بين نمطي التليمحات(سمعي-نصي)وتوقيت العرض(البداية- النهاية) على التحصيل المعرفي.

لاختبار صحة الفرض الخامس والذى ينص على: "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي إلى أثر التفاعل بين نمطي التلميح (سمعى- نصى) بالواقع المعززو توقيت العرض(فى البداية -فى النهاية) ". تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات

التطبيق البعدي، للاختبار التحصيلي المعرفي، كما يتضح بالجدول رقم (٨):

جدول (٩) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة للاختبار التحصيلي المعرفي طبقاً لمتغيري الدراسة المستقلين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	الدلالة عند ٠.٠٥
نمط التليمحات	٧٧.٠٦٧	١.٠٠٠	٧٧.٠٦٧	٨٤.٠٧٣	٠.٠٠٠	دالة
التوقيت	٣٩٥.٢٦٧	١.٠٠٠	٣٩٥.٢٦٧	٤٣١.٢٠٠	٠.٠٠٠	دالة
نمط االتليمحات التوقيت *	٨.٠٦٧	١.٠٠٠	٨.٠٦٧	٨.٨٠٠	٠.٠٠٤	دالة
الخطأ	٥١.٣٣٣	٥٦.٠٠٠				
الإجمالي	٥٣١.٧٣٣	٥٩.٠٠٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير التفاعل، بين نمطي التلميحات والتوقيت على التحصيل المعرفي، قد بلغت (٨.٨٠٠) عند درجة حرية (٥٩)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)؛ مما يعني أنه يوجد تأثير للتفاعل بين نمط التليمحات(السمعي- نصي) وتوقيت التليميح (بداية-نهاية) على التحصيل المعرفي، ويلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة قد بلغت (٠.٠٠٤) وهي أقل من مستوى المعنوية، وهذا يقود إلى رفض الفرض الخامس من فروض البحث.

ونتيجة لوجود دلالة لقيمة (ف)، تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار Tukey للمقارنات المتعددة؛ وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات، لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول(٩) نتائج اختبار Tukey ، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع، في التحصيل المعرفي.

جدول (١٠) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في الاختبار التحصيلى

Tukey	النمط االسمعي في البداية	النمط النصي في البداية	النمط االسمعي في النهاية	النمط النصي في النهاية
النمط االسمعي في البداية	-	٠.٠٠٠ (دالة)	٠.٠٠٠ (دالة)	٠.٠٠٠ (دالة)
النمط النصي في البداية	-	-	٠.٠٠٠ (دالة)	٠.٠٠٠ (دالة)
النمط االسمعي في النهاية	-	-	-	٠.٠٠٠ (دالة)
النمط النصي في النهاية	-	-	-	-

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (النمط االسمعي في البداية)، ومجموعة(النمط النصي في البداية) للتحصيل المعرفي؛ حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (النمط السمعي في البداية) ؛ حيث كان متوسط درجات التلاميذ ذو الطريقة السمعية في البداية (٣٩.٤٠) أعلى من متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا بطريقة نصى فى البداية (٣٧.٨٧).

كما يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة(النمط االسمعي في النهاية) ومجموعة (النمط النصي في النهاية) حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (النمط االسمعي في النهاية)؛ حيث كان متوسط درجات التلاميذ ذو الطريقة السمعية في النهاية، (٣٥.٠٠) أعلى من متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا بطريقة نصى فى النهاية (٣٢.٠٠).

جدول رقم (١١) المجموعات المتجانسة وفقاً لنتائج اختبار توكي في التحصيل المعرفي

المجموعات	العدد	المجموعات			
		(١)	(٢)	(٣)	(٤)
النمط النصي في النهاية	١٥	٣٢.٠٠٠			
النمط السمعي في النهاية	١٥		٣٥.٠٠٠		
النمط النصي في البداية	١٥			٣٧.٨٧٠	
النمط السمعي في البداية	١٥				٣٩.٤٠٠

ويتضح من الجدول السابق ، أنه تم وضع متوسط درجات التحصيل المعرفي لمجموعة النمط النصي في النهاية في العمود (١)، ووضع متوسط درجات التحصيل المعرفي، لمجموعة النمط السمعي في النهاية في العمود (٢)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في درجات التحصيل المعرفي، بين التلاميذ الذين درسوا بطريقة التليمحات في النهاية، يرجع إلى نمط التعليم المعزز. وتم وضع متوسط درجات التحصيل المعرفى لمجموعة النمط النصي في البداية، في العمود (٣)، ووضع متوسط درجات التحصيل المعرفي لمجموعة النمط السمعي في البداية في العمود (٤)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في درجات التحصيل المعرفي بين التلاميذ الذين درسوا بنمطى التليمحات(سمعى – نصى) في البداية ترجع إلى نمط التعلم المقدم ببيئة الواقع المعزز.

٢-نتائج تأثير التفاعل بين نمطي التليمحات(سمعي-نصي) وتوقيت العرض(البداية- النهاية) على مقياس التنظيم الذاتي:

لاختبار صحة الفرض السادس والذى ينص على: " لا توجد فروق دالة إحصائياً عند

مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في القياس البعدي لمقياس التنظيم الذاتى المعرفي إلى أثر التفاعل بين نمطي التلميح (سمعى– نصى) لبيئة الواقع المعزز و توقيت العرض (فى البداية – فى النهاية) تم استخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات مقياس التنظيم الذاتي البعدي كما يتضح بالجدول رقم (١١):

جدول (١٢) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بالنسبة لمقياس التنظيم الذاتي طبقاً لمتغيري الدراسة المستقلين

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة	الدلالة عند ٠.٠٥
نمط التليمحات	٨١.٦٦٧	١.٠٠٠	٨١.٦٦٧	١٥١.٧٧٠	٠.٠٠٠	دالة
التوقيت	٣٥٥.٢٦٧	١.٠٠٠	٣٥٥.٢٦٧	٦٦٠.٢٣٠	٠.٠٠٠	دالة
نمط تليمحات التوقيت *	٦.٦٦٧	١.٠٠٠	٦.٦٦٧	١٢.٣٨٩	٠.٠٠١	دالة
الخطأ	٣٠.١٣٣	٥٦.٠٠٠	٠.٥٣٨			
الإجمالي	٤٧٣.٧٣٣	٥٩.٠٠٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ف) المحسوبة لتأثير التفاعل، بين نمطي التلميحات والتوقيت على مقياس التنظيم الذاتي، قد بلغت (١٢.٣٨٩) عند درجة حرية (٥٩)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥)؛ مما يعني أنه يوجد تأثير للتفاعل بين نمط التليمحات (السمعي- نصي) وتوقيت التليمح (في البداية – في النهاية) على مقياس التنظيم الذاتي، ويلاحظ أيضا أن قيمة الدلالة قد بلغت (٠.٠٠١) وهي أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥)، وهذا يقود إلى رفض الفرض السادس من فروض البحث.

ونتيجة لوجود دلالة لقيمة (ف)، تم المتابعة بأحد اختبارات المدى المتعدد Multiple Range Tests، ومنها اختبار Tukey للمقارنات المتعددة؛ وذلك لتوجيه الفروق الدالة بين المجموعات، لصالح إحدى المجموعات عن الأخرى، ويوضح جدول(١٢) نتائج اختبار Tukey ، لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع، في مقياس التنظيم الذاتي.

جدول (١٣) دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعات الأربع في مقياس التنظيم الذاتي

Tukey	النمط االسمعي في البداية	النمط النصي في البداية	النمط االسمعي في النهاية	النمط النصي في النهاية
النمط االسمعي في البداية	-	٠.٠٠٠ دالة	٠.٠٠٠ دالة	٠.٠٠٠ دالة
النمط النصي في البداية	-	-	٠.٠٠٠ دالة	٠.٠٠٠ دالة
النمط االسمعي في النهاية	-	-	-	٠.٠٠٠ دالة
النمط النصي في النهاية	-	-	-	-

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (النمط االسمعي في البداية)، ومجموعة (النمط النصي في البداية) التنظيم الذاتي؛ حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (النمط السمعي في البداية) ، حيث كان متوسط درجات التلاميذ ذو الطريقة السمعية في البداية (١٥٣.٢٠) أعلى من متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا بطريقة نصى فى البداية (١٥١.٥٣).

كما يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات مجموعة (النمط االسمعي في النهاية) ومجموعة (النمط النصي في النهاية) حيث بلغت الدلالة (٠.٠٠٠) وهي دالة عند مستوى (٠.٠٥) لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى، وهي (النمط االسمعي في النهاية)؛ حيث كان متوسط درجات التلاميذ ذو الطريقة السمعية في النهاية، (١٤٩.٠٠) أعلى من متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا بطريقة نصى فى النهاية (١٤٦.٠٠).

جاءت جميع متوسطات الدرجات للمجموعات الأربع أكثر من (٨٥)، وهي أكبر من الدرجة المتوسطة، التي تم وضعها لمقياس التنظيم الذاتى المستخدم؛ مما يعني أن المجموعات الأربع قد استفادت من استخدام التلميحات بنمطيه (السمعى- النصى)- المتساوي) مع اختلاف توقيت العرض (فى البداية – فى النهاية) ببيئة الواقع المعزز لزيادة التنظيم الذاتى ، ولكن بصورة غير متساوية؛ وفقاً للنمط المستخدم. ويوضح الجدول رقم (١٣) المجموعات المتجانسة كما ظهرت في نتائج اختبار توكى.

جدول(١٤) المجموعات المتجانسة وفقاً لنتائج اختبار توكي في التنظيم الذاتي

المجموعات	العدد	المجموعات			
		(١)	(٢)	(٣)	(٤)
النمط النصي في النهاية	١٥	١٤٦.٠٠٠			
النمط السمعي في النهاية	١٥		١٤٩.٠٠٠		
النمط النصي في البداية	١٥			١٥١.٥٣٠	
النمط السمعي في البداية	١٥				١٥٣.٢٠٠

ويتضح من الجدول السابق ، أنه تم وضع متوسط درجات التنظيم الذاتي لمجموعة النمط النصي في النهاية في العمود(١)، ووضع متوسط درجات التنظيم الذاتي، لمجموعة النمط السمعي في النهاية في العمود(٢)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في درجات التنظيم الذاتي، بين التلاميذ الذين درسوا بطريقة التليمحات في النهاية، يرجع إلى نمط التعليم المعزز. وتم وضع متوسط درجات التنظيم الذاتي لمجموعة النمط النصي في البداية، في العمود(٣)، ووضع متوسط درجات التنظيم الذاتي لمجموعة النمط السمعي في البداية في العمود (٤)، وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في درجات التنظيم الذاتي بين التلاميذ الذين درسوا بطريقة التليمحات في البداية ترجع إلى نمط التعليم المعزز.

سابعا :تفسير نتائج البحث :

- تفسير النتائج المرتبطة بتأثير نمطي التلميحات (السمعي- النصي)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي- التنظيم الذاتي):

بالنسبة للتحصيل المعرفى :

أشارت النتائج إلى وجود فرق دال احصائيا بين متوسط درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح النمط السمعى بما يعنى تفوق المجموعتين التجريبيتين التى استخدمتا نمط التلميح السمعى حيث جاءت متوسطات درجاتها(٣٧.٢٠) عن المجموعتين اللتين استخدمتا نمط التلميح النصى حيث جاءت متوسطات درجاتها (٣٤.٩٣) فى بيئة الواقع المعزز ويرجع تفوق تلك المجموعتين التجريبيتين فى التحصيل الى ماتتميز به التلميحات السمعية فى بيئة الواقع المعزز التى تتصف بكثرة الجذب للمثيرات البصرية عن السمعية، فقد ساعدت التلميحات السمعية بوصفها واحدة من الاستراتيجيات التى يتم الاستعانة بها فى بيئات التعلم القائمة على الوسائط المتعددة والتى تعد بيئة الواقع المعزز نموذجا لها فى التقليل من كمية الوقت المستخدم فى البحث عن المعلومات الموجودة فى الصور المتحركة والنص المصاحب لها ،كما أنها تسهم فى بناء علاقة ودية ايجابية

من خلال لغة التخاطب اللفظية المسموعة عن طريق القناة السمعية للمتعلم وخاصة أنها تقدم بأصوات بشرية، وساعد أيضا تجزئة التلميحات الصوتية على ربط التفاعل مع مشهد الفيديو المعززلذلك جاءت هذه الاسراتيجية متفوقة على استراتيجية التلميح النصى فى زيادة التحصيل للتلاميذ.

وتتفق تلك النتيجة مع مبادئ نظرية الترميز الثنائى لبيفيو (Paivio,1991) والتي تدعم مبدأ ان للمتعلم قناتى تخزين لمعالجة المعلومات (قناة تخزين بصرى – قناة تخزين سمعى) وأن سهولة استرجاع المعلومة واكتسابها يرجع الى الإفادة من تلك القناتين اذا تمت إدارة الموقف التعليمى بشكل جيد من خلالهما، وهو ما وفره التلميح السمعى ببيئة الواقع المعزز بالتخزين اللفظى والاعتماد على الذاكرة العاملة السمعية التى دعمت التعلم، اضافة إلى مايوفرة مشهد الصور المتحركة بملف الفيديو من استفادة من الذاكرة العاملة البصرية وبذلك تمت الاستفادة من قناتى المعلومات (البصرية – السمعية)، أما المجموعة مستخدمة التلميح النصى فقد اقتصرت على الافادة من الذاكرة العاملة البصرية فقط لأن النص هو أيضا مرئيا فربما تسبب فى عبء إضافى على الذاكرة البصرية لديهم، ويتفق ذلك التفسير للنظرية للنتائج مع الدراسات التى أيدت فاعلية التلميح السمعى بالبيئات التعليمية المختلفة مقارنة بالتلميح النصى المرئى ومنها دراسة مان وآخرون (Mann, et.al.., 2002)، ودراسة ماوتون ومايز (Mautone & Mayer ,2001)، ودراسة زهاريف وماكينز(Zahariev, MacKenzie, 2003، ودراسة مولينار (Molenaar.,et al., 2011).

كذلك ما أيده عدد من الدراسات لفاعلية التلميحات السمعية فى بيئة الواقع المعزز ومنها دراسة ستون (Stone, 2017) التى أكدت على أن توفير تلميحات سمعية صحيحة يمكن من متابعة الأحداث المرئية بالواقع المعزز، ودراسة لي (Lee, 2017) التى أفادت بفاعلية التلميحات السمعية ذات الصوت القارئ فى تشكيل التصورات اللازمة لاستخراج البيانات البصرية المطلوبة من قواعد البيانات الضخمة، أثناء عرض المشاهد بالواقع المعزز، ودراسة جروتارى (Gortari ,2017) التى أيدت أهمية استخدام التلميحات السمعية فى ألعاب الواقع المعزز.

بينما اختلفت معها بعض الدراسات التى ايدت استخدام التلميح النصى بالواقع المعزز ومنها دراسة بيسكوف وكازى (Bischoff & Kazi, 2004) التى أفادت بان استخدام هذة الواجهة المعززة بالتلميحات المرئية النصية ساعدت ساعدت على زيادة التحصيل والأداء المهارى عند المتعلمين على استخدام المشغلات الألية، دراسة دراسة بليكر (Bleeker,2013) التى أفادت بان توفير التلميحات النصية بالواقع المعزز لأطراف عملية الاتصال اثناء التعلم ، يساعدهم في أداء

مهامهم، نظرا لإمكانية تكررها أكثر من مرة من قبل المتعلم في حالة عدم الفهم، ودراسة زاو وتك (Zwu & Tech,2018) التى أفادت بفاعلية التلميح النصى فى جذب الانتباه البصرى وتسهيل معالجة المعلومات فى بيئة الواقع المعزز.

ويمكن كذلك تفسير تقارب درجات المتوسطات فى الاختبار التحصيلى لكل من نمطى التلميحات السمعى والنصى (٣٧.٢٠) ، (٣٤.٩٣)، للتأكيد على ما أضافته بيئة الواقع المعزز من مزايا ساعدت على زيادة التحصيل عند الطلاب ويتفق ذلك مع دراسة كل من نرمين مصطفى (٢٠١٧) ، وليلى محمد (٢٠١٨) ، وأمل نصر الدين (٢٠١٧)، ودلال المطيرى (٢٠١٦)، ودراسة شين وتاسيا (Chen &Tsai, 2011) ، ودراسة كونترو وآخرون (Contero et.al..,2013)، وشيانج ويانج وهوانج (Chiang, Yang & Hwang, 2014) والتى ايدت جميعها فاعلية الواقع المعززفى زيادة التحصيل لتلاميذ الابتدائى.

وتتفق تلك النتائج وتأثير تكنولوجيا الواقع المعزز فى ضوء مبادىء نظرية النشاط التى تقوم على أن التعلم يحدث من خلال العمل وليس بالتلقى السلبى، مع الاستعانة بالأدوات التى يستخدمها الفرد فى تنفيذ العمل، وهو ما تم بالبحث الحالى باستخدام التلاميذ للهواتف المحمولة كأداة ساعدتهم على العمل للوصول إلى المحتوى المطلوب باستخدام أكواد الاستجابة السريعة وحل الانشطة المطلوبة منهم.

أيضا مبادئ النظرية البنائية، التى تتمثل فى البحث عن المعنى من خلال التجريب والملاحظة فقد ساعدت تكنولوجيا الواقع لمعزز على ذلك بتجريب التلاميذ من خلالها للتعامل مع ماتقدمه لهم من وسائط مرئية ومسموعة بملفات الفيديو الشارحة للمحتوى .

كذلك اتفقت تلك النتائج لصالح تكنولوجيا الواقع المعززمع مبادئ النظرية السلوكية بتحديد المهام التعليمية التى تمثلت فى الأنشطة المطلوب حلها على البطاقات الورقية المعززة وكانت بمثابة مثيرات تعليمية، تم تعزيز استجابة المتعلمين لحلها بعد مشاهدتهم للفيديو المعروض مدعوما بالتلميحات بنمطيها فى بيئة الواقع المعزز.

كذلك تتفق تلك النتائج مع دراسة كل من نرمين محمد وهدى مبارك (٢٠١٧) ، ومها عبد المنعم (٢٠١٤) ، وماريان ميلاد (٢٠١٧) ، ووداد عبد الله وريم عبد المحسن (٢٠١٦) ، ومحمد عبد الوهاب (٢٠١٨)،أيضًا دراسة إيناس عبد المعز ومها محمود (٢٠١٧) ودراسة إينوفا وايفانوف (Ivanova & Ivanov ,2011) التى افادت جميعها بفاعلية الواقع المعزز فى زيادة التحصيل عند تدريس مفاهيم مادة الحاسب والجوانب المعرفية المرتبطة بها.

بالنسبة للتنظيم الذاتى:

من خلال النتائج يتضح ارتباط زيادة مستويات التنظيم الذاتى مع زيادة مستوى التحصيل لنفس طلاب المجموعتين ذات نمط التلميح السمعى وهو ما يتفق مع ما أشارت له الأدبيات من وجود علاقة طردية بين التحصيل والتنظيم الذاتى، فالطالب الذى يتميز بالتنظيم الذات تكون لدية قدرات معرفية عالية وسلوكه نشطا، كما أنه له قدرة على تحقيق الإنجاز الأكاديمى على من الافراد الذين يمتلكون قدرا متشابها من المعرفة قد يكون لديهم قدرات على حل المشكلات متقاربة والتى ربما ترجع إلى نفس التقارب فى مهارات التنظيم الذاتى لديهم (نبال ناصر محمد ،٢٠١٠، ١٩ -٢١).

يتفق ذلك التفسيرمع دراسة كل من باندیتا (Pandita, 2010) دراسة ولتز(Woltes, 2004)، ودراسة ين وآخرون ,.Yen et al) (2005، دراسة هانم عبد المقصود (٢٠٠٩) التى أيدت وجودعلاقة إيجابية بين زيادة التحصيل المعرفى والتنظيم الذاتى لدى الطلاب وهو ما دلت عليه نتائج البحث الحالى بوجود أثر دال للمجموعتين بنمط التلميح السمعى بالواقع المعززعلى المتغيرين التابعين معا للدراسة الحالية التحصيل والتنظيم الذاتى.

تختلف تلك النتيجة التى توصل لها البحث الحالى مع دراسة كل من سيراكايا وكاكماك (Sirakaya & Cakmak. 2018) ودراسة وانج وآخرون (Wang et.al., 2013) التى أفادت بعدم ارتباط زيادة التنظيم الذاتى أو زيادة التحصيل لدى المتعلمين باستخدام الواقع المعزز، وأرجعت ذلك إلى أن الطلاب ذوى الخلفية النظرية المرتفعة يكون التنظيم الذاتي لديهم مرتفع ، وهو ما لا ينطبق على الطلاب عينة البحث الحالى من توافر خلفية نظرية لهم نتيجة للتحقق من تكافؤ مجموعتى البحث بما يؤكد على النتائج البحثية الحالية.

أيضا يمكن تفسير التقارب بين المتوسطات لدرجات التلاميذ فى التطبيق البعدى لمقياس التنظيم الذاتى لكل من نمطى التلميحات السمعى والنصى (١٥١.١٠) ، (١٤٨.٧٧) بما يدل على ما أضافته بيئة الواقع المعزز من مزايا ساعدت على زيادة التنظيم الذاتى عند الطلاب ويتفق ذلك مع دراسة كل من فاطمة عبد الحميد (٢٠١٤)، ودراسة فينجفينج وهاسب (Fengfeng & Hsub, 2015)، ودراسة نيسيم ويسبلوث (Nissim & Weissblueth, 2017) ودراسة وشيانج ويانج وهوانج (Chiang, Yang & Hwang, 2014)، والتى أفادت جميعها بفاعلية الواقع المعززفى زيادة التنظيم الذاتى لطلاب بمقررات تعليمية مختلفة ، أيضا تتفق تلك النتائج بزيادة كل من التحصيل والتنظيم الذاتى ببيئة الواقع المعزز مع مبادئ النظرية المعرفية اللتعلم بالوسائط المتعددة ماوتون وماير (Mautone & Mayer ,2001)، بأن الرسائل

متعددة الوسائط التى تصمم فى ضوء عمل عقل الانسان الذى يقوم على بناء وصلات قوية بين انماط المعلومات وتقديم المعلومة باكثر من طريقة تخدم المتعلمين فى نفس المكان(التواصل المكانى) وهو الذى يؤدى الى تعلم افضل وهذا يتفق مع امكانية دمج الوسيط التكنولوجى لمشاهدته فى نفس المكان الى جوار النشاط المعروض على البطاقة الورقية المعززة باستخدام كود الاستجابة السريعة الذى يعرض مشهد الوسائط المتعددة من خلال الفيديو الشارح للنشاط مباشرة مدعوما بالتلميحات فيصبح شرح المعلومة فى نفس المكان، وهو ما يؤكده مبدأ التعلم ذى المعنى، الذى يتطلب بناء صلات قوية بين التمثيلات اللفظية والبصرية وهو ما قدمته بيئة الواقع المعزز بالبحث الحالى بنمطى التلميحات، ويتفق ذلك مع الدراسات التى أيدت استخدام بطاقات المعززة بأكواد الاستجابة السريعة على زيادة نواتج ومنها دراسة زينب السلامى (٢٠١٦) ودراسة مصطفى ابو النور(٢٠١٧)، ودراسة خالد طلعت (٢٠١٨)، ودراسة واستابا ونادلونى Estapa & (Nadolny, 2015)، ودراسة أندرسون وليارواكابيس (Anderson & Liarokapis, 2010) التى أفادت جميعها بفاعلية تصميم بيئة الواقع المعزز بالاستعانة بأكواد الاستجابة السريعة، واختلفت مع دراسة أكرم فتحى (٢٠١٨) التي أفادت بعدم وجود فروق دالة لآليات تطبيق الواقع المعزز من أكواد استجابة أوصور أو أيقونات لطلاب الدراسات العليا.

- تفسير النتائج المرتبطة بتأثير توقيت عرض التلميح (في البداية- في النهاية)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي والتنظيم الذاتي):

أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسط درجات التلاميذ فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لصالح نمط توقيت التلميح (فى البداية) بما يعنى تفوق المجموعتين التجريبيتين التى استخدمتا نمط التلميح فى البداية عن المجموعتين اللتين تناولتا التلميح فى النهاية فى بيئة الواقع المعزز فى كل من التحصيل المعرفى والتنظيم الذاتى على اختلاف نمط التلميح (نصى أو سمعى) وهذا يدل على تأثير توقيت التلميح فى البداية بصورة أعلى من توقيت النهاية ويمكن إرجاع تلك النتيجة إلى ما يتميز به توقيت عرض التلميحات فى البداية فى بيئة الواقع المعزز الذى يتصف باالاتفاق مع التوجه لضبط التوقيت المناسب لعرض المثيرات التعليمية وخاصة مع تلاميذ المرحلة الابتدائية اللذين غالبا ما لا تتوافر لديهم القدرة على انتقاء بعض المثيرات التى يتعرضون لها والتركيز عليها(عادل عبد الله ،٢٠٠٣، ١٢٠)، فيساعد التلميح فى بداية العرض على جذب انتياههم للمفاهيم والمعرفة الهامه التى ينبغى عليهم إدراكها أثناء مشاهدتهم لعرض الفيديو متعدد الوسائط بما يدعم سهولة حلهم للنشاط المقدم على البطاقات الورقية المعززة التى معهم.

وتتفق تلك النتيجة بزيادة أثر توقيت العرض فى البداية عن النهاية لكل من التقنيات التى طبقت بها توقيتات العرض فى البدية أو النهاية لكل من عروض الوسائط المتعددة، والرسوم المتحركة، والعروض البصرية، والخرائط المفاهيمية الالكترونية، وبيئة التعلم المعكوس، وعناصر التعلم الرقمية ، والتى أفادت جميعها بأفضلية توقيت العرض التقنية فى البداية ومنها دراسة شين ولوكارد (Chen & Lockard, 2007)، ودراسة لين وتشين (Lin & Chen, 2006)، ودراسة صالح أحمد (٢٠٠٤)، ودراسة صالحة محمد الغامدى (٢٠١٨) ،ودراسة زينب خليفة (٢٠١٥)، ودراسة أبو الفضل عبده (٢٠١٧) والتى أشارت جميعها إلى ارتفاع أثر توقيت العرض فى البداية لصالح التقنية المستخدمة، بينما اختلفت تلك النتيجة مع دراسة عبد الله عيد (٢٠١٢) التى لم تجد فروقا دالة بين اختلاف توقيت عرض المثير البصرى فى (البداية- النهاية) بالبرنامج الحاسوبى متعدد الوسائط على التحصيل المعرفى للرياضيات.

كذلك اختلفت مع نتائج الدراسات التى أفادت بزيادة تأثير توقيت العرض فى النهاية لصالح التقنية المستخدمة ومنها دراسة عبد الله موسى (٢٠١٨) التى استخدمت تقنية الخرائط المفاهيمية الإلكترونية، دراسة زينب محمد العربى (٢٠١٥) التى استخدمت الجولات الافتراضية، ودراسة خالد سيار وأكرم فتحى (٢٠١٧) التى استخدمت المعمل الافتراضى، ودراسة يحيى حسين (٢٠١٦) التى استخدمت النشاط الالكترونى.

ويتفق ذلك الاختلاف مع ما أشارت له أيضا دراسة كل من بول وساهر ,Pol & Suhre (2008) ،وبول (Pol ,2009) بأن الملاحظات الإضافية فى نهاية العروض متعددة الوسائط قد تكشف معلومات دقيقة حول تحكم أو ضبط المتعلمين للمادة التعليمية المعروضة سابقا، وأن تقديم التوجيه من خلال المثير قبل أداء المهمة قد يعرض الطلاب لنسيانها.

وتتفق تلك النتيجة بتفوق توقيت العرض فى البداية ذلك مع ماتشير له النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة فقد ساعدت كل من التلميحات السمعية أو النصية فى بداية العرض بمشهد الوسائط المتعددة ببيئة الواقع المعزز، مع ما يشير له ماير (Mayer, 2003) بمبدأ معالجة العروض المتتابعة متعددة الوسائط، فالمتعلم يعالج الصوت أو النص من خلال التلميح السمعى أو النصى (فى البداية) قبل أن يرى الصور المتحركة بملف الفيديو الذى يبدأ العرض للمحتوى التعليمى بفارق زمنى بسيط بين التلميح والعرض متعدد الوسائط، وبالتالى يحدث توافق يمكنه من بناء روابط بين الكلمات والصور التالية بينما عندما يستمع التلميذ أو يقرأ النص بالتلميح فى النهاية مشاهدته للفيديو فإن الفترة الزمنية تكون أكثر طولا بما يصعب من تمكنه من بناء روابط بين النصوص

التى قدمت بالتلميحات السمعية أو النصية والصور السابق مشاهدتها بالفيديو.

أيضا ما أشارت له نظرية الترميز الثنائى فى مبادئها من أن الاتصال متعدد المثيرات الذى يقدم من خلال قناتى الاتصال السمعى والبصرى الذى يتضمن مثيرات غير مترابطة تسبب تداخل بين القنوات، وتكون محصلة التعلم من الاتصال القناة الواحدة (محمد خميس ٢٠١٥، ٧٧٦-٧٧٨)، لذلك ينبغى الوصول إلى الترابط الأنسب بين المثيرات التعليمية داخل مشهد الواقع المعزز وهو ما اتضح باستجابات التلاميذ إلى نمط عرض للتوقيت فى البداية لأنه مكنهم من الاستفادة من قناتى الاتصال السمعى والبصرى معا فى ضوء الموقف التعليمى متعدد المثيرات بالواقع المعزز.

تأتى أيضا النتائج متفقه مع ما أوضحته نظرية المنظمات المتقدمة لأوزابل، ووفقا لمبدأ النظرية فإنه من الممكن تطبيق التعلم اللفظى ذى المعنى فى مجال التعلم البصرى حيث أن المرئيات أكثر ألفة من جانب المتعلم، وذلك نظرا لما تتمتع به من زيادة دافعية المتعلم نحو مادة تعلمه، وهو ما تم تقديمه بملف الفيديو المعروض ببيئة الواقع المعززممثلا للمرئيات، وقدمت التلميحات القبلية بنمطيها السمعي والنصيى كمنظم تمهيدى متقدم لمساعد التلاميذ على الإفادة من ذلك العرض المرئى، حيث تساعد على تنظيم وتبويب المعلومات، وقدمت ركيزة فكرية ساعدت على تمييز المادة التعليمية الجديدة والتى أشير لها بالتلميح قبليا (فى البداية) ، وهو ما ساعد على علاج الفهم الخاطئ للجوانب المعرفية لتلاميذ المرحلة الابتدائية ونتج عنه ارتفاع أثرها لصالح كل من التحصيل والتنظيم الذاتى للمجموعتى مستخدمى نمط التلميح القبلى (السمعى – النصى) (عفاف حماد ، ٢٠٠٠، ٢٥).

- تفسير النتائج المرتبطة بتأثير التفاعل بين نمطي التليمحات (سمعى– نصى) توقيت العرض (البداية- النهاية)على المتغيرات التابعة (التحصيل المعرفي والتنظيم الذاتي)

دلت النتائج على أنه يوجد أثر للتفاعل بين نمط عرض التلميح (سمعى –نصى) وتوقيت العرض (فى البداية- - النهاية) على كل من التحصيل والتنظيم الذاتى وذلك على النحو التالى :

بالنسبة للتحصيل المعرفى: أنه يوجد تأثير للتفاعل بين نمط التليمحات (السمعي- نصي) وتوقيت التليميح (فى البداية-فى النهاية) على التحصيل المعرفى للتلاميذ لصالح الطلاب الذين درسو بنمط التلميح السمعى فى البداية هم الأعلى (٣٩.٤٠) يلى ذلك الطلاب الدارسين التلميح النصى فى البداية (٣٧.٨٧) وهذا يعنى وجود تأثير لتوقيت العرض فى البداية على الرغم من اختلاف نمط التلميح على التحصيل المعرفى ويمكن تفسير تفوق مجموعة النمط السمعى، وهو مايعزز أن أهم الحواس لدى الانسان هى حاسة السمع، ثم يأتى نمط التلميح النصى فى البداية فى المرتبة الثانية لأن عرض الصور المتحركة يسبب تشتت الانتباه وهو

ماتتضمنه ملفات الفيديو بالواقع المعزز وتوظيفها مسارا واحدا من مسارات الذاكرة وهى الذاكرة البصرية، أما الكلمات سواء كانت نصية أو سمعية فهى توظف مسارات الذاكرة اللفظية والسمعية معا وهو ماتم تقديمه بالتلميحين السمعى والنصى بما يساعد على تخزين المعلومات، ويزيد من القدرةعلى التذكر، ويزداد معها التحصيل وهو ما يتفق ومبدأ النظرية المعرفية للوسائط المتعددة لماير بامكانية الإفادة من كل من الذاكرة العاملة البصرية والذاكرة العاملة السمعية دون إرهاق أى منهم (Mayer, M. 1984,35.).

يتفق ذلك مع دراسة كل من لين وشين (Lin & Chen, 2006) ؛ دراسة زينب خليفة (٢٠١٥)، ودراسة أبو الفضل عبده (٢٠١٧) ، ودراسة كالاند را وبارون (Calandra& Barron, 2005)، ودراسة كوفى وكاناس (Coffey &Canas, 2004) التى أيدت جميعها فاعلية توقيت العرض للبداية الذى يعد بمثابة منظما تمهيديا فى زيادة التحصيل لمختلف المقررات ويمكن إرجاع تلك النتيجة أيضا إلى مبادئ نظرية المنظمات المتقدمة لأوزابل(OUZABEL) والتى تتمثل فى تقديم التوجيه أو التلميحات بالبداية نظرا لما يوفرة تقديم مقدمة شاملة كصورة مصغرة عن الموضوع سواء كانت مفاهيم أومبادئ فهى تساعد على تنظيم أفكار التلاميذ ، ثم استيعابها وتوظيفها فى مواقف تعليمية مختلفة بما يحقق التعلم الهادف ذو المعني الذى يدعم قدرة الطلاب على المعالجة المعرفية للمعلومات اثناء عرضها ، والتكيف مع أساليب التعلم المختلفة للطلاب (هشام بركات، ٢٠١٠) ، وهوما أدى إلى تحقق ذلك بنمطى التلميحات سواء السمعية أو النصية التى عرضت فى البداية لعرض المحتوى المعزز بملف الفيديو فارتفعت معها مستويات التلاميذ التحصيلية.

يتفق ما سبق مع دراسة زهاريف وأنسا (Zahariev, Anca , 2007) بأنه يجب الاستعانة بالتلميحات السمعية بالواقع المعزز عند التواصل بواجهة بها عدد من الألوان والصور المتحركة، ويفضل تقديم المهام لتنفيذها بعد عرض التلميح السمعى، ثم مشاهدة العروض الوسائطية المتحركة التى توفرها تقنية الواقع المعزز، وهوماوفره التلميح السمعى فى بداية مشهد الفيديو ببيئة الواقع المعزز، كما يختلف مع دراسة جونز وآدم (Jones, Adam ,2011) التى أفادت نتائجها بأن تقليل التلميحات وتقديمها منفصلة فى بيئات الواقع المعزز يحسن من التعلم، دون ربطها بوقت محدد للظهور لان ذلك يساعد على التكيف الحادث للمتعلم مع العرض المرئى، مما يحسن من أداءوه ويسرع فى عملية التعلم بالواقع المعزز.

بالنسبة للتنظيم الذاتى : فقد أفادت النتائج أنه يوجد تأثير للتفاعل بين نمط التليمحات(السمعي- نصي) وتوقيت التليميح (فى البداية- فى النهاية) على مقياس التنظيم الذاتي، وذلك لصالح الطلاب الذين درسوا بنمط التلميح السمعى فى البداية هم الأعلى (١٥٣.٢٠) يلى ذلك الطلاب الدارسين بنمط

التلميح النصى فى البداية(١٥١.٥٣) وهذا يعنى وجود تأثير لتوقيت العرض فى البداية على الرغم من اختلاف نمط التلميح على التنظيم الذاتى، ويمكن إرجاع اتفاق نتائج تأثير توقيت العرض (فى البداية) على التنظيم الذاتى مع نفس النتائج لترتيب المجموعات بالتحصيل المعرفى إلى أن زيادة تحصيل الطلاب فى المحتوى التعليمى المقدم لهم انما يرتبط بزيادة قدرتهم على إتمام عمليات التنظيم الذاتى فالطلاب الذين يتمتعون بتنظيم ذاتى أعلى قادرون على النجاح فى حل الأنشطة التعليمية الموجودة على البطاقات الورقية المعززة وبالتالى استيعاب المفاهيم والجوانب المعرفية الخاصة بمحتوى مادة الكمبيوتر، وذلك لما وفرته بيئة التعلم بالواقع المعزز اوالتى تم تصميمها فى ضوء معايير التصميم المناسبة لنمطى التلميحات ، فلم تتاثر المعالجة التفاعلية بنمط التلميح وانما لتوقيت العرض (بداية- نهاية) ببيئة الواقع المعزز.

وتتفق تلك النتائج مع مايشيرله دراسة ليو (Liu,2006) بأن تقديم المثيرات التنظيمية على اختلاف أنواعها للطلاب والتى تعد التلميحات واحدة منها يفضل قبل أداء المهمة التعليمية لأنه من شأنه أن يهيئ الطلاب ويدعم استعدادهم لطبيعة المهمة المطلوبة ويزودهم بالمساعدات التعليمية التى قد يحتاجونها أثناء تنفيذ المهمة لتصبح أكثر يسرا، بما قد يساعد عل تنمية مهارات التنظيم الذاتى لأدئها بصورة صحيحة.

تتفق أيضا تلك النتائج مع الدراسات التى أيدت توقيت العرض فى البداية لتنمية بعض المهارات اللازمة لتنظيم الذات ومنها دراسة شين ولوكارد (Chen & Lockard, 2007) التى أفادت بفاعليته فى تنمية مهارات حل المشكلات والتنظيم الذاتى لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، دراسة صالحة محمد الغامدى (٢٠١٨) التى أفادت بفاعليته فى تنمية مهارات التفكير الجغرافى لتلاميذ المرحلة المتوسطة ،واختلفت مع دراسة أبو الفضل عبده (٢٠١٧) التى أفادت بعدم وجود أية فروق لتوقيت العرض للعناصر التعلم الرقمية (بداية التدريب- نهاية التدريب) عل مقياس الكفاءة الذاتية للمعلمين.

يمكن تفسير تلك النتيجة وفقا لنظرية نظرية الترميز الثنائى فى تفسيرها لعملية التشفير ومعالجة المعلومات التى أثبتت أن تنظيم المعلومات اللفظية والبصرية يساعد على استبعاد المعلومات غير المناسبة وادارة المعلومات بشكل لايضيف عبئا زائدا لى الذاكرة العاملة عليه، فإن تقديم التلميح فى البداية انما يعد تنظيما يساعد على استبعاد التلميذ للمعلومات التى يراها فى ملف الفيديو ببيئة الواقع المعزز بعد سماعة أو قراءته للتلميح بينما تقديم التلميح فى النهاية لايدعم ذلك الاستبعاد للمعلومات الغير مناسبة نظرا لاطلاع التلميذ على ملف الفيديو كاملا، والذى قد يسبب اى نوع من انواع التشتت او فقدان التركيز.عند سماعة او قراءته للتلميح فى النهاية لما سبق له أن شاهده بالفيديو العرض للمحتوى وهو ربما ماتسبب فى انخفاض درجات الطلاب للمجموعة مستخدمى

نمطى التلميح فى النهاية لمقياس مهارات التنظيم الذاتى (Klark, Paivio,1991).

أيضًا تتفق تلك النتيجة مع الدراسات التى تناولت زيادة التنظيم الذاتى مع التلميحات بصفة عامة على اختلاف أنماطها ومنها دراسة ديكارو وتوماس (Decaro. & Thomas, 2019) التى أيدت فاعلية التلميحات فى برنامج دراسة الفيزياء على زيادة التنظيم الذاتى ،

دراسة لير وإيلين (Laer & Elen, 2017) التى أفادت نتائجها بفاعلية التلميحات المستخدمة فى التقويم ببيئات التعلم المدمجة على زيادة التنظيم الذاتى، دراسة أزيفدو وآخرون (Azevedo et.al. 2005) التى أفادت نتائجها بفاعلية التلميحات فى زيادة وعى المتعلمين بالإجراءات والمهارات اللازمة لاستكمال المهام بما يزيد من التنظيم الذاتى لديهم.

توصيات البحث :

١. مراعاة تنوع انماط التلميحات فى بيئات التعلم المعززة والافتراضية وعدم اقتصارها على نمط محدد وذلك لمواجهة الفروق الفردية واختلاف اساليب التعلم عند الطلاب.

٢. اعادة النظر فى الافادة من بيئات الواقع المعزز فى ضوء معايير تصميم التلميحات والبطاقات المعززة.

٣. تدريب المعلمين على انتاج بيئات الواقع المعزز بما يتفق واحتياجاتهم نظرا لانتشار الهواتف المحمولة بين التلاميذ والمواقع المجانية التى تتيح اكواد الاستجابة السريعة ،وكذلك مشاهد الفيديو.

٤. توظيف انماط التلميحات وتوقيتات عرضها فى بيئات مشابهة لتقديم المفاهيم النظريةمثل بيئات الواقع الافتراضى، أوالواقع المختلط حيث اشارت نتائج البحث الى فاعليتها مع كل من التحصيل والتنظيم الذاتى بيئة الواقع المعزز.

٥. تضمين مقرر تصميم و انتاج بيئات الواقع المعزز و الواقع الإفتراضى والمختلط ضمن المقررات الدراسية لطلاب الدراسات العليا باقسام تكنولوجيا التعليم.

مقترحات البحث :

١. دراسة العلاقة بين اختلاف انماط التلميحات واساليب التعلم ببيئة الواقع المعزز لمقررات مشابهة.

٢. اجراء دراسة للكشف عن اثر التفاعل بين التليمحات وتوقيت عرضها فى بيئات الواقع الافتراضى والواقع المختلط

والاساليب المعرفية (متحمل الغموض/غير متحمل الغموض) واثر ذلك على بعض نواتج التعلم.

٣. اجراء دراسة لمتغير الترتيب الزمنى لعرض المثيرات التعليمية فى بيئة الواقع المعزز(صوت- صورة- اشكال ثلاثية الابعاد- ....) واثرها على بعض نواتج التعلم والتنظيم الذاتى.

٤. إجراء دراسة تهدف إلى قياس اثر التفاعل فى بيئة الواقع المعزز مع اختلاف طبيعة المحتوى المقدم (نظرى- تطبيقى) وخصائص المتعلمين فى ضوءمستوى السعة العقلية لهم واثر ذلك على بعض نواتج التعلم وبعض المتغيرات الاخرى.

٥. اجراء دراسة لقياس اثر استخدام الواوقع المعزز مع انماط تعلم مختلفة (فردية – جماعية) فى بيئة التعلم المدمج مع طلاب مراحل تعليمية مختلفة.

The Interaction between the Types of Cues (Audio Textual/ Visual Textual) and the Timing of the Presentation (Beginning-End) in Augmented Reality Environment and Their Impact on the Development of Achievement and Self-Regulation in Computer Subject for Primary School Students

Abstract:

Current research aims to determine the most appropriate type of cues (Audio textual - visual textual) to interact with the timing of presenting it (beginning -end) with the augmented reality environment through the use of the apporopiet instructional model Mohamed Attiyh Khamis (2006), for primary school students in relation to their impact on achievement and self-regulated skills , The research sample included (60) primary school students, who were divided into four experimental groups. The research measuring tools was an achievement test and the self-organization scale which were used to apply both before and after the experiment

The results of the research indicated that there is a statistically significant difference between the average students' scores in the post-applied of the achievement test and the self- regulation scale in favor of the two experimental groups who use the (auditory text) type of the two groups using the(visible text) type in the augmented reality environment. And also the result was favor For the two experimental groups that used the cues timed (beginning) not for the two groups that timed the cues (end) in the AR environment, the result of the interaction between the four groups also showed that there is an effect of interaction between the cues types. For cues (audio-text) and timing of cues (beginning-end) on achievement as well as self-regulation in favor of pupils who studied the type of auditory cues at the beginning are the highest, followed by students studying the text cues at the beginning, and this means there is an impact of the timing of the presenting the cues at the beginning despite the difference cues types on both achievement and self-regulation.

Key words: Augmented reality- cues typ-, presentation time-achievement- self-regulation.

المراجع العربية :

إبراهيم بن عبد الله الحسينان (٢٠١٠). استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا فى ضوء نموذج بينتريش وعلاقتها بالتحصيل والتخصص والمستوى الدراسى والأسلوب المفضل للتعلم، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

إبراهيم سليمان (٢٠١٨). دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة كقيمة مضافة لتحسين فاعلية الاتصال، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، ع ٩، ص ص ٥٩٧-٦١٩.

أحمد العبسى، ٢٠١٨. فاعلية برنامج ارشادى فى تنمية مهارات التنظيم الذاتى لدى طلبة الثانوية العامة واثرة على دافعية الانجاز ، رسالة ماجستر ،منشورة ، جامعة الاقصى

أحمد فهيم (٢١٠٧) : أثر التفاعل بين نمط ممارسة الأنشطة التعليمية في بيئة التعلم الإلكتروني النقال وأسلوب التعلم على تنمية الدافعية للإنجاز والتحصيل المعرفي لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية، تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٣، اكتوبر ٢٠١٧، ص ص ١-٧٧.

أسامة سعيد هنداوي، صبري ابراهيم الجيزاوي (٢٠٠٨). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة كلية التربية، جامعة حلوان، مج ١٤ ،ع٢ أبريل.

أسامة هنداوي(٢٠١٤) : أثر التفاعل بين نمط وتوقيت ممارسة الأنشطة فى وحدة تعليمية إلكترونية حول إدراك الألغاز والخدع البصرية الرقمية على مهارات التمييز البصرى ومستوى قراءة البصريات لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب،ع٥٣، سبتمبر، ص ص ١٧-٧٠

إسلام جهاد عوض الله أحمد (٢٠١٦). فاعلية برنامج قائم على الواقع المعزز فى تنمية مهارات التفكير البصرى فى مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة، رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة الأزهر- غزة.

أسما إلياس (٢٠٠١). أثر استخدام المنظمات المتقدمة فى تعلم مادة (أسس مناهج)، دراسة تجريبية على طالبات كلية التربية بجامعة الملك فيصل بالإحساء، المجلة العربية للتربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو)، مج ٢١ ع ٢، ديسمبر ٢٠٠١، ص ص ١٦٣-١٨٥.

أكرم فتحى مصطفى (٢٠١٨). تصميم الاستجابة السريعة فى التعلم بالواقع المعزز وأثرها على قوة السيطرة المعرفية والتمثيل البصرى لإنترنت الأشياء ومنظور زمن المستقبل لدى طلاب ماجستير تقنيات التعليم، المجلة التربوية، جامعة سوهاج – كلية التربية، ج ٥٣، ص ص ١٩ – ٧٨.

أكرم فتحى مصطفى ، خالد سيار الشمرى (٢٠١٧). أثر اختلاف نمط توقيت استخدام المعامل الافتراضية على التحصيل الدراسى بمقرر الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة التربوية المتخصصة، المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب، نوفمبر ٢٠١٧، ص ص ١١٠-١٢٣.

أمل إبراهيم حمادة (٢٠١٧) . أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنميةالتحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث ، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٤، صص .259 - 318

أمل نصر الدين سليمان (٢٠١٧). دمج تكنولوجيا الواقع المعزز في سياق الكتاب المدرسي وأثره في الدافع المعرفي والاتجاه نحوه، المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني، التعليم النوعي، تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس، القاهرة.

إيناس عبد المعز الشامى ولمياء محمود محمد القاضى(٢٠١٧).أثر برنامج تدريبى لاستخدام تقنيات الواقع المعزز فى تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلى جامعة الأزهر،مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، ع٤، ج١.ص ١٢٤-١٥٣

بكر محمد سعيد عبدالله (٢٠١٦). نموذج العلاقات بين فاعلية الذات وتنظيم الذات وتقدير الذات في ضوء بعض العوامل الديموجرافية لدى طلاب الدبلومات الجامعية، مجلة العلوم التربوية - جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية – السعودية، ع٥، ٢٠٣-٢٨٦.

توفيق أحمد مرعى، محمد محمود الحيلة (٢٠٠٢). طرائق التدريس العامة. الأردن، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

ثريا أحمد اشمرى (٢٠١٩). معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز فى بيئة الهاتف المحمول، Route Educational & Social Science Journal Volume 6 (2), pp 627-662.

جمال الدين إبراهيم العمرجي (٢٠١٧). فاعلية استخذام تقنية الواقع المعزز فى تدريس التاريخ للصف الأول الثانوى على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخى والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب، المجلة التربوية المتخصصة، مج (٦) ع (٤)، إبريل ٢٠١٧. ص ص ١٣٣-١٦٥

حسام عبد الزهرة غافل(٢٠٠٦). أثر ثلاثية أساليب تلميحية فى الاسترجاع المرجأ للنصوص القرآنية المحفوظة، وفهم المعانى القرآنية المجردة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بغداد، العراق.

حسن فاروق محمود حسن (٢٠٠٠). أثر بعض متغيرات عرض الرسومات والتكوينات الخطية فى كتب الطباعة على تحصيل طلاب المدارس الثانوية الصناعية لمفاهيم تكنولوجيا الطباعة رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

حسين عايد الفريجات(٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي للتعلم المنظم ذاتياً على الضبط المعرفي الذاتي لدى طلبة جامعة عجمان في دولة الإمارات، دراسات عربية في التربية وعلم النفس – السعودية، ج٤، ع ٤٥، يناير، ٢٢٧-٢٦٠.

حمدي سعد محمد شعبان (٢٠١٣). التنظيم الذاتي وعلاقته بتقدير الذات لدى عينة من ذوي الإعاقة البصرية، مجلة كلية التربية - جامعة طنطا- مصر، ع ٥٢، ص ص ٣٩٩-٤٤٢.

حنان أحمد عبد الله محمود (٢٠١١). العلاقة بين أسلوب عرض الأمثلة والتلميحات البصرية فى برامج الكمبيوتر التعليمية وبين تصحيح التصورات الخاطئة عن المفاهيم فى العلوم لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسى، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية جامعة حلوان.

حنان عبدالسلام عمر (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على التفاعل بين نوع التلميحات في بيئة التعلم ونموذج تدوير المراكز في الجغرافيا لتنمية بعض عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع ٩٧، ص ص ١٨٠-٢٠٥ .

خالد طلعت يوسف (٢٠١٨).تطوير محتوى تعليمي تفاعلي لزيادة الفاعلية التعليميه بإستخدام الواقع المعزز مع التطبيق على مادة تك مطبوعات ذات القيمة، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، مجلة العمارة والفنون الإنسانية، ع ١٢، ص ص ١٠٣-١١٧.

خالد محمد فرجون (٢٠٠١). مناقشة توقيت فهم الرسوم المتحركة واللغة الفظية المجرده بالتمثيل على مفهوم انترنت ،تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،مج١٠،ع١، ٢٠٠١، ص ص٦٥-٦٩

خالد محمد فرجون (٢٠٠٤). الوسائط المتعددة بين التنظير والتطبيق، الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

داوود الحمداني،(٢٠١٠): الانشطة التعليمية على المواقع الالكترونية والبوابات التربوية، رسالة التربية، ع ٢٧، ابريل / ربيع الثاني، ص ص ٤٨-٥٣.

دلال ذياب المطيرى(٢٠١٦). فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة المتنقلة فى تنمية تحصيل مفرادات اللغة الإنجليزية وبقاء أثر تعلمها لدى طالبات الصف الخامس الابتدائى، بحث منشور، مؤتمر تقنيات التعليم الإلكترونى، كلية التربية، جامعة القصيم، السعودية.

رشا احمد هريدي(٢٠١٨). اختلاف عناصر تحكم المتعلم في بيئات التعلم الشخصية واثرة على تنمية مهارات تصميم وانتاج الانشطة القائمة على الويب والتنظيم الذاتى لدى معلمي اللغة الالمانية، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ،كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة

رعد مهدى رزوقى، سهى إبراهيم عبد الكريم(٢٠١٥). استراتيجيات تعلم وتعليم العلوم، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.

زهراء حمدى (٢٠١١): برنامج العاب تعليمية كمبيوترى مقترح لتنمية بعض مهارات التفكير لدى تلاميذ الصف الثالث الإبتدائى من خلال مادة الأنشطة، رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية الدراسات العليا التربوية ، جامعة القاهرة.

زينب حسن حامد السلامى (٢٠١٦). نمطا الدعم باستخدام الواقع المعزز فى بيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط فى التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعى ومنخفضى الدافعية للإنجاز، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٦، ع١، ج٢، يناير ص ص ٣-١١٤.

سارة محمد العتيبي وهدى احمد البلوى (٢٠١٦). رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية Reality) (Augmentedكوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية، مجلة رابطة التربية الحديثة، إبريل ٢٠١٦، مج٨ ع ٢٨، ص ص ٥٩-٩٩.

سامية حسين محمد(٢٠١٨). استخدام الواقع المعزز فى تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاءالانفعالى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوى صعوبات تعلم الرياضيات بالممكلكة العربية السعودية ،دراسات عربية فى التربية وعلم النفس ،رابطة التربوين العرب ،ع٩٥،مارس ،ص ص٢٣-٥٢

سعود محمد هذال الأكلبي (٢٠١٤). أثر نمط التلميحات البصرية بالبرمجيات التعليمية متعددة الوسائط في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الباحة، المملكة العربية السعودية.

سما عبد الفتاح عبد العزيز على (٢٠١٣). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعيا فى تنمية مهارات استخدام برنامج الحاسب الآلى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الفيوم.

سماح عاطف محمد (٢٠٠٧). معايير تصميم المثيرات البصرية بكتب المواد الأدبية وفاعليتها فى التحصيل الدراسى لطلاب المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، جامعة حلوان.

سنية محمد عبدالرحمن الشافعي (٢٠٠٦). خرائط التفكير و أثرها على تحصيل المفاهيم العلمية و تعزيز استخدام استراتيجيات تنظيم الذات لتعلم العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، المؤتمر العلمى العاشر - التربية العلمية - تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، يوليو ٢٠٠٦، مج ١، ص ص ٣٥-٧٢.

السيد عبد المولى ابو خطوة (٢٠١٨) . مباد ئ تصميم المقررات الالكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية ، المجلة الدولية للآداب والعلوم الانسانية والاجتماعية،المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية،ع١٢،اغسطس ٢٠١٨، ص ص ١٢-٥٨

الشحات سعد محمد عتمان(٢٠٠٧)."فاعلية التلميح البصري في برنامج كمبيوتر متعدد الوسائط لتعليم الهندسة على تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي واتجاهاتهم"، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث محكمة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، الكتاب السنوي، عدد خاص المجلد السابع عشر.

شيرين سعد عبد العزيز (٢٠١١). فاعلية أنماط التلميح البصرى فى برامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية تمييز الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

الشيماء مرسى احمد (٢٠١٨). اختلاف زاوية الرؤية ببيئة الواقع المعزز شبه الانغماسية وأثرها فى تنمية المفاهيم الرياضية والتخيل البصرى المكانى لدى رياض الأطفال، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

صالح احمد شاكر (٢٠١٣). تأثير توقيت عرض الصوت القارئ للنص في الكتاب الالكتروني على تحصيل المعلومات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٣، ع٢، ص ص ٢٠٥-٢٥٠.

صالح بن أحمد العبود (٢٠٠٤). أثر توقيت تقديم العروض البصرية على التعلم الحركي نظرية الإدراك البصري، مؤتمر التربية الرياضية - الرياضة نموذج للحياة المعاصرة، الجامعةالاردنية، عمان.

صالح محمد الرواضة، و حسن بن دومى،و على العمرى، حسين عمر (٢٠١١) . التكنولوجيا وتصميم التدريس، عمان، المجموعة العربية للتعليم والتدريب زمزم ناشرون وموزعون، عمان – الاردن

عادل السيد محمد سرايا (٢٠٠٧) .المعايير اللازمة لتطوير الأداء المهني لمديري مدارس المستقبل بالمملكة العربية السعودية في مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات ، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا .التعليم، مج ١٧ ،ع ٣ ،ص ص٣٣-٥٨

عادل عبد الله محمد(٢٠٠٣): تعديل سلوك الاطفال باستخدام جداول النشاط المصورة ، دراسات تطبيقية ، القاهرة، دار الرشاد.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٠). التعليم الإلكترونى ومستحدثات تكنولوجيا التعليم، المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

عبد اللة عطار واحسان كنسارة (2015). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو ، الرياض ،مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.

عبد اللطيف بن صفي الجزار(٢٠٠٣). فاعلية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط في اكتساب بعض مستويات المفاهيم العلمية وفق نموذج "فبراير" لتعلم المفاهيم ، مجلة التربية، جامعة الأزهر: كلية التربية، ع١٠٥. ص ص ١٠٢-١٤٥

عبد الله عيد مسيعيد الرشيدى (٢٠١٢).أثر اختلاف توقيت عرض التلميح البصرى فى برامج الحاسوب متعددة الوسائط على التحصيل الفورى والمرجأ للمفاهيم الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة طيبة، السعودية.

عبد المنعم الدرديرى، جابر عبد الله (٢٠٠٥). علم النفس المعرفى.قراءات وتطبيقات معاصرة، القاهرة، عالم الكتب.

عبدالله بن عبدالعزيز مناحي(٢٠١٣) . استراتيجيات التنظيم الذاتي للتعلم كمنبئات لكل من الدافع للإنجاز و فاعلية الذات والتحصيل الاكاديمي لدى طلاب جامعة الملك سعود، مجلة جامعة شقراء - جامعة شقراء – السعودية، ع١ نوفمبر ، صص٧٥-١١٥

عبدالله بن موسى بن علي الزهراني (٢٠١٨). أثر توقيت عرض خرائط المفاهيم الكترونيا في التحصيل الدراسي الفوري والمرجأ لمفاهيم العلوم لتلاميذ المرحلة الإبتدائية وإتجاهاتهم نحوها، المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية - المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية – مصر، ع١١، ص ص ٣٢٤-٣٩٦.

عصام الطيب وراشد مرزوق (٢٠٠٧). النمذجة البنائية لأساليب المعاملة الوالدية والمعتقدات الدافعية و استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا لدى الطلاب بالمرحلة الثانوية، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، كلية التربية، جامعة المنيا، المجلد (٢١)، العدد (١)، ص ص ١٢٧-٢٨٠.

عفاف سعد حماد (٢٠٠٠). تقويم كتاب مبادىء الفلسفة والمنطق والتفكير العلمى بالصف الأول الثانوى فى ضوء الأهداف الخاصة به وأهداف المدرسة الثانوية العامة وخصائص الطلاب. مجلة كلية التربية، دمياط، ع ٣٣، الجزء الأول.

على عبد المنعم، ونجاح محمد حسن(٢٠٠٠). الثقافة البصرية، دار البشرى للطباعة والنشر، القاهرة.

على عبد الهادى عبد العزيز (٢٠١٧). أثر اختلاف التلميح النصى الداعم بالمعامل الافتراضية على التحصيل والأداء العملى لمادة العلوم لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسى، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة

علي الموسوي (٢٠١٠) . الانشطة التعليمية وتطورها باستخدام تقنيات التعليم والمعلومات ووسائطهما، رسالة التربية، وزارة التربية والتعليم،غ٢٧ ، ابريل ، ص ص١٦-٢١.

عمرو درويش (٢٠١٧). أسلوب التعزيز (الاجتماعى / الرمزى) فى بيئة تعلم قائمة على العاب التعليمية بالواقع المعزز واثرة فى تحسين السلوك التوكيدى للاطفال المعافين عقليا القابلين للتعلم بمرحلة رياض الاطفال، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٧ ، عدد أول، يناير ٢٠١٧، ص ص ١٨٣- ٢٧٢.

فاطمة محمد عبدالعليم عبدالحميد (٢٠١٩). أثر استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتحصيل لدى طالبات الصف الأول الثانوي، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مارس ٢٠١٩، ع ١٠٧، ص ص ٢٠٦-٢٢٨.

فراج مصطفى محمود (٢٠١٢). معايير التنوير التكنولوجى ، الجمعية الدولية للتربية التكنولوجية ،دار السحاب للنشر والتوزيع ، القاهرة

فوزية محمد أبا الخيل (٢٠٠٧) . معيار مقترح لتقويم أداء المعلم في دمج تقنية المعلومات في برامج اعداد المعلم وتدريبه بالمملكة العربية السعودية، مجلة اتحاد الجامعات العربية ،ع ٤٨، اتحاد الجامعات العربية - الأمانة العامة، ص ص181 - 262

لطفي عبدالباسط ابراهيم عيسى(٢٠١٤). الإرجاء الايجابي والتنظيم الذاتي للتعلم، بحوث وأوراق عمل المؤتمر العلمي الرابع : التربية وبناء الإنسان في ظل التحولات الديمقراطية - كلية التربية - جامعة المنوفية – مصر، ص ص ٧٥-١١٣.

ليلى بنت محمد بن أحمد (٢٠١٨).أثر التدريس القائم على تقنية الواقع المعزز فى اكتساب مفاهيم الضلعات والدائرة وفى الاستدلال المكانى لدى طلبة الصف السادس الأساسى، كلية التربية، جامعة السلطان قابوس، عمان، رسالة ماجستير، ص ص ١-١٨٩.

ماريان ميلاد منصور جرجس (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى الكلى / الجزئى القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتى وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادى، تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث – مصر، يناير ٢٠١٧، ع ٣٠، ص ص ١-٥٥.

مجدى إبراهيم سالم(٢٠١٧). أثر التفاعل بين تلميحات اكتاب الالكترونى ومستويات تجهيز المعلومات على التحصيل والحمل المعرفى لدى تلاميذ الحلقة الاولى من التعليم الأساسى،رسالة دكتوراه ،غير منشورة ، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة

محروسة ابو الفتوح (٢١٠٣) . توظيف الانشطة الالكترونية فى تنمية بعض المهارات لذوى الاحتياجات الخاصة، رسالة دكتوراة ،غير منشورة ، كاية الدراسات العليا التربويه ، جامعة القاهرة.

محمد ابراهيم الدسوقى (٢٠١٥). قراءات فى المعلوماتية وتكنولوجيا التعليم ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

محمد ابراهيم الدسوقى (٢٠١٥). قراءات فى المعلوماتية وتكنولوجيا التعليم ، كلية التربية ، جامعة حلوان.

محمد أحمد أبو اليزيد (٢٠١٢). أثر استخدام التلميحات البصرية فى المقرر الإلكترونى عبر الإنترنت لتصويب الأخطاء النحوية الشائعة فى كتابات تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

محمد أحمد محمد القرنى (٢٠١٤). أثر نمط التلميحات البصرية فى الفيديو التفاعلى على تنمية بعض مهارات تكنولوجيا المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة مجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الباحة، السعودية.

محمد السباعى الفقى، علاء المرسى أبو الرايات (٢٠١٢). فعالية استخدام المنظم المتقدم ومستويات المعرفة السابقة فى تدريس حساب المثلثات لتنمية سلوك حل المشكلات الرياضية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول الثانوى، مجلة كلية التربية جامعة طنطا، ١(٤٥).

محمد السيد على (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنواع التلميحات البصرية وأنماط التفاعل فى برامج الحاسوب على التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى المعاقين عقليا القابلين للتعلم، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

محمد عبد الوهاب عبيد (٢٠١٨). فاعلية الواقع المعزز فى تنمية بعض مهارت الطلاب المعاقين سمعيا بمقرر الحاسب الآلى بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه، رسالة ماجستير غير منشورة،كلية التربية النوعية، جامعة بنها

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

محمد عطية خميس (٢٠٠٧). الكمبيوتر التعليمى وتكنولوجيا الوسائط المتعددة. الطبعة الأولى، القاهرة. دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس (٢٠١٥): تكنولوجيا الواقع الافتراضى وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج (٢٥) ع (٢)، إبريل ٢٠١٥.

محمد عطية خميس (٢٠١٥): مصادر التعلم الالكترونى الجزء الاول: الافراد والوسائط، دار السحاب، القاهرة ،ص ص٧٧٦-٧٧٨.

مروة ابراهيم سليمان(٢٠١٨). دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة كقيمة مضافة لتحسين فاعلية الاتصال، مجلة العمارة والفنون والعلوم الاسلامية ،ع٩، الجمعية العربية للحضارة والفنون الاسلامية،ص ص ٥٩٧-٦١٩

مروة هاشم (٢٠٠٣). ضبط و تنظيم الذات في الطفولة المبكرة الطبيعية و التنشئة، خطوة – مصر، ع ٢١، ص ص ٤٩-٥١.

مصطفى أبو النور (٢٠١٧).أثر التفاعل بين أنماط التعلم داخل بيئة الواقع المعزز المعروض بواسطة الأجهزة الذكية (الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية)، والأسلوب المعرفى، على التحصيل المعرفى لدى طلاب التربية الخاصة المعلمين بكلية التربية واتجاهاتهم نحو استخدام تقنيات التعلم الإلكترونى لذوى الاحتياجات الخاصة، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، ع ٩٢، ص ص ٢٣-٧٦.

منى زينهم عباس(٢٠١٨). اختلاف توقيت البحث بنموذج محطة تناوب التعلم المدمج الدوار وأثره على التحصيل الأكاديمى، وتقدير الذات لدى طلبة الحلقة الإعدادية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات العليا التربوية، جامعة القاهرة.

مها بنت عبد النعم محمد الحسينى(٢٠١٤). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز فى وحدة من مقرر الحاسب الآلى فى تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، قسم مناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى.

مى جمال أمين (٢٠١٦). أثر إختلاف إستراتيجيتى التعلم المدمج الدوار (المتناوب – الفردى) لتنمية مهارات الاستلال العلمى والتنظيم الذاتى لدى تلاميذ المدرسة الإعدادية،رسالة ماجستير ، غير منشورة ،كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة

ناصر محمد الراسبي (٢٠١٠). أساليب تطوير الانشطة التعليمية وتقييمها وفق معايير الجودة، رسالة التربية، وزارة التربية والتعليم، ع٢٧، ابريل ، ص ص٥٤-٥٩ .

نبال ناصر محمد (٢٠١٠). نمذجة التفكير الابداعى ، بدلالة متغيرات تنظيم الذات ، زوالمسابرة والامن النفسى لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه ، جامعة اليرموك ، الاردن

نبيل جاد عزمى (٢٠١١). التصميم التعليمى للوسائط المتعددة، الطبعة الثانية، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا، جمهورية مصر العربية.

نبيل جاد عزمى (٢٠١٥). الثقافة البصرية والتعلم البصرى. مكتبة بيروت، القاهرة.

نجلاء سرحان ناصر السبيعى (٢٠١٨). فاعلية نمط تقديم المحتوى التعليمى (الواقع المعزز - الانتوجرافيك) فى تنمية المفاهيم الجغرافية لطالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

نرمين محمد إبراهيم، هدى مبارك سمان (٢٠١٧). أثر تطبيق الواقع المعزز فى تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف واتجاهتهن نحوه، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٣)، أكتوبر ٢٠١٧، ص ص ١٤٩-١٨٩.

نرمين مصطفى حمزة الحلو(٢٠١٧). فاعلية تدريس وحدة مقترحة فى الاقتصاد المزلى قائمة على استراتيجية التخيل العقلى بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصرى وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، دراسات عربية فى التربية وعلم النفس، نوفمبر ٢٠١٧، ع٩١، ص ص٨٩-١٥١.

نشوى رفعت محمد شحاتة (٢٠١٦). استراتيجية مقترحة لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى تنفيذ الأنشطة التعليمية وأثرها فى تنمية التحصيل والدافعية للإنجاز لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج ٢٦، ع١، ج٢، يناير ص ص ١٦١-٢٢٣.

نهلة السيد سعيد شرف الدين (٢٠١٥). أثر استخدام استراتيجيتى التلميحات والتلخيص فى تنمية بعض مهارات القراءة والكتابة لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، رسالة دكتوراه ،غير منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس.

هانم على عبد المقصود (٢٠٠٩). أثر تفاعل المعتقدات المعرفية ومهارات التعلم المنظم ذاتيا على التحصيل الدراسى لطلبة كلية التربية جامعة الزقازيق، مجلة كلية التربية- جامعة المنصورة، ع ٧٠، مايو ٢٠٠٩.

هشام بركات (٢٠١٠). نظريات التعلم. ، القاهرة، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى

هشام الشحات حسنين بسيونى (٢٠٠٨). أثر تفاعل بين متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارة التنبيه فى برامج الحاسب الآلى التعليمية على تنمية التحصيل وتعديل اتجاهات الطلاب الضعاف نحو تعلم الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

هند الخليفة (٢٠١٠). تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها فى التعليم. جريدة الرياض، ع١٥٢٦ ، إبريل، متاح على www.alriyadh.com

هيثم عاطف (٢٠١٨) : تكنولوجيا العالم الافتراضى والواقع المعزز فى التعليم ،المركز الاكاديمى العربى للنشر والتوزيع، القاهرة.

هيفاء على الزهرانى (٢٠١٨). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز فى تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج (٢) ع (٢٦)، المركز القومى للبحوث، غزة، نوفمبر ٢٠١٨، ص ص ٧٠-٩٠.

وائل رمضان عبدالحميد (٢٠١٦). تصميم أساليب استدعاء الشرح اللفظى فى برامج الحاسوب التعليمية القائمة على المثيرات الرسومية وأثره فى التحصيل الفورى والمرجأ، مجلة كلية التربية- جامعة الأزهر، ع ١٦٩، ص ص ٤٢٠-٤٦٣.

وداد بنت عبد الله بن عبد العزيز وريم بنت عبد المحسن (٢٠١٦). أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسى لطالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، العلوم التربوية، ج١، ع٤، أكتوبر ٢٠١٦، ص ص١٤٢-١٥٤.

المراجع الأجنبية:

Adrian I, Diana T. (2018). Enhancing the Attractiveness of Learning through Augmented Reality. In Proceedings of International Conference on Knowledge Based and Intelligent Information and Engineering Systems. Procedia Computer Science 126, (2018)166-175

ANDERSON E. F., MCLOUGHLIN L., LIAROKAPIS F., PETERS C., PETRIDIS P., DE FREITAS S.(2010) .Developing serious games for cultural heritage: A state-of-the-art review. Virtual Reality 14, 4 (2010), 255–275.

Azevedo, R., Cromley, J.G., Winters, F.I., Moos, D.C. & Greene, J.A. (2005). Adapative human scaffolding facilitates adolescents' self-regulated learning with hypermedia. Instructional science 33(5–6): 381–412(this issue).

Bell, B., Feiner, S., and Höllerer, T. (2001). View management for virtual and augmented reality. In Proc. ACM UIST 2001 (Symp. on User Interface Software and Technology, FL. CHI Letters, , Orlando ,vol. 3, no. 2). 101–110

Bischoff, R., Kazi, A.,2004 "Perspectives on augmented reality based human-robot interaction with industrial robots," Proc. IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2004) 4, 3226-3231 (2004).

Bleeker, T., Lee, G., & Billinghurst, M. (2013). Ego-and Exocentric interaction for mobile AR conferencing. In Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2013 IEEE International Symposium on (pp. 1-6). IEEE.

Brashears, T., & Baker, M. (2008). A Test of the Cue Summation Theory on Student Post-Test and Satisfaction in an Electronically-Delivered Unit of Instruction. NACTA Journal, 52(2), 8-14. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/43766959

Brünken, R., Plass, J. L., & Leutner, D. (2004). Assessment of Cognitive Load in Multimedia Learning with Dual-Task Methodology: Auditory Load and Modality Effects. *Instructional Science, 32*(1-2), 115-132.

Calandra, B., & Barron, A.E. (2005). A preliminary investigation of advance organizers for a complex educational website. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 14 (1), 5-23.

Carneiro, R, Lefere. P., Stefiens K.,(2011). Self-Regulated Learning in Tchnology Enhanced Learning Environments Published by: Sense Publishers, P.O. Box 21858, 3001 AW Rotterdam, The Netherlands.

Cawood, S. & Fiala, M. (2008). Augmented Reality: A practical guide. Pragmatic Bookshelf. Retrieved August 24, 2011, retrieved from: books.google.com.

Chiang, T. H., Yang, S. J., and Hwang, G. J.(2014). An Augmented Reality-based Mobile Learning System to Improve Students' Learning Achievements and Motivations in Natural Science Inquiry Activities. Journal of Educational Technology & Society. 17(4): 352-365.

Ching-H, & , Kun, H, (2014). The Effects of Response Modes and Cues on Language Learning, Cognitive Load and Self-Efficacy Beliefs in Web-based Learning. Journal of Educational Multimedia & Hypermedia. 2014, Vol. 23 Issue 2, p117-134.

Chintamani K. (2010). Augmented reality navigation interfaces improve human performance in end-effector controlled telerobotics, PhD thesis, WSU, Detroit, MI.

Christian Diaz, Mauricio Hincapié, and Gustavo Moreno. 2015. How the Type of Content in Educative Augmented Reality Application Affects the Learning Experience. Procedia Computer Science 75, Vare: 205--212.

Clark, J. M. and A. Paivio. 1991. 'Dual coding theory and education'. Educational Psychology Review 3: 149-210.

Coffey, J.W., & Cañas, A.J. (2004). An advance organizer approach to distance learning course presentation. Journal of Educational, Technology Systems, 25 (1), 57-59.

Coffin, C., Bostandjiev, S., Ford, J. & Hollerer, T. (2010). Enhancing Classroom and Distance Learning Through Augmented Reality. In J. Herrington & C. Montgomerie (Eds.), ***Proceedings of ED-MEDIA 2010--World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*** **(pp. 1140-1147). Toronto, Canada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Retrieved October 28, 2019 from https://www.learntechlib.org/primary/p/34777/.**

Cohen, M.(2000).Exclude and include for audio sources and sinks: Analogs of mute and solo are deafen and attend. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. 9(1), 84–96, ISSN 1054-7460.

D. D. Sumadio, and D. R. A. Rambli . (2010).“Preliminary Evaluation on User Acceptance of the Augmented Reality Use for Education”, Second International Conference on Computer Engineering and Applications (ICCEA), vol. 2, pp. 461-465, 19-21 March.

De Koning, B. B., Tabbers, H. K., Rikers, R. M. J. P., & Paas, F. (2009). Towards a framework for attention cueing in instructional animations: guidelines for research and design. Educational Psychology Review, 21, 113–140. doi: 10.1007/s10648-009-9098-7.

De Koning, B. B., Tabbers, H. K., Rikers, R. M. J. P., & Pass, F. (2011). Improved effectiveness of cueing by self-explanations when learning from a complex animation. Applied Cognitive Psychology, 25, 183-194. doi:10.1002/acp.1661

Decaro, R. & Thomas, A.K. (2019). How attributes and cues made accessible through monitoring affect self-regulated learning in older and younger adults. Journal of Memory & Language., v. 107, August 2019, 69-79

Deshpande, A., & Kim, I. (2018). The effects of augmented reality on improving spatial problem solving for object assembly. *Advanced Engineering Informatics, 38,* 760–775. doi: https://doi.org/10.1016/J.AEI.2018.10.004

Di Serio, Á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. Computers & Education, 68, 586-596.

Diegmann, Phil; Schmidt-Kraepelin, Manuel; Eynden, Sven; and Basten, Dirk, .(2015)."Benefits of Augmented Reality in Educational Environments - A Systematic Literature Review" (2015). Wirtschaftsinformatik Proceedings 2015. 103. http://aisel.aisnet.org/wi2015/103

Dunleavy, M., Dede, C. & Mitchell, R. (2009) 'Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning', Journal of Science Education and Technology, Vol. 18, No. 1, pp.7–22.

Dwer, W& Lopperez, V.(2001). Simulation in the Learning Cycle. A Case Study Involving, "Exploring the Nardoo. National Education Commuting Conference" Building on the Future, Chcogo-IL.

Estapa, Anne& Nadolny, Larysa (2015), The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation, Journal of STEM Education: Innovations and Research, 16(3):40-48.

Galeano, R. (2011). Scaffolding Productive Language Skills through Sociodramatic Play, American journal of Play. Winter, 324-355. http://www.journalofplay.org/sites/www.journalofplay.org/files/pdf-articles/3-3-article-galeano-scaffolding-productive-language-skills.pdf

GAO, X.; HU, H.; JIA, Q-X.; SUN, H-X. & SONG, J-Z.(2011). 3D augmented reality teleoperated robot system based on dual vision. The Journal of China Universities of Posts and Telecommunications, 18 , 1, 105-112.

Grimshaw, S., Dungworth, N., McKnight, C., & Morris, A. (2007). Electronic books: Children's reading and comprehension. British Journal of Educational Technology, 38(4), 583-599.

He, Zeya., Wu, L., & Li, X. R. (2018). When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions. Tourism Management,v. 68, 127-139.

Herbert, B., Ens, B., Weerasinghe, A., Billinghurst, M., & Wigley, G. (2018). Design considerations for combining Augmented Reality with intelligent tutors. *Computers & Graphics*, *77*, 166–182. doi: https://doi.org/10.1016/J.CAG.2018.09.017

Holotescu C., Grosseck G., Ivanova M., Cretu, V.(2013) Educational Augmented Reality and Location-Based Applications. Case Study: Microblogging, in Proceedings of SMART 2013: Social Media in Academia: Research and Teaching, Bacau Romania, June 6-9, 2013.

Hou M.(2002).Effects of surface characteristics on alignment of real and graphic objects in stereoscopic augmented reality environments. PhD dissertation, University of Toronto.

Hou, L., Wang, X., Bernold, L., & Love, P. E. D. (2013). Using animated augmented reality to cognitively guide assembly. Journal of Computing in Civil Engineering, 27(5), 439{451.

Ikehara, C.S., Crosby, M.E. (2003). Real-Time Cognitive Load in Educational Multimedia. In: World Conference on Educational Multimedia, Chesapeake.

Ivanova, M. & Ivanov, G. (2011). Using Marker Augmented Reality Technology for Spatial Space Understanding in Computer Graphics. In Cherifi, H., Zain, J.M. & Eyas El-Qawasmeh (eds.), DICTAP (Digital Information and Communication Technology and Its Applications) Proceedings Part 1, Dijon France, June 2011, pp. 368-379, Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Jerome, CJ (2006). Orienting of visual-spatial attention with augmented reality: Effects of spatial and non-spatial multi-modal cues. (Doctoral dissertation, University of Central Florida Orlando, Florida).

Jones, James Adam.(2011). Peripheral visual cues and their effect on the perception of egocentric depth in virtual and augmented environments, Phd in Computer Science, Mississippi State University, ProQuest Dissertations Publishing, 2011. 3487154.

Katharine Pace Milesa, , Linnea C. Ehrib (2017): Learning to Read Words on Flashcards: Effects of Sentence Contexts and Word Class in Native and Nonnative English-Speaking Kindergartners, Early Childhood Research Quarterly 41 (2017) 103–113, 0885-2006/ © 2017 Elsevier Inc. All rights reserved.

Ke, Fengfeng ve Hsu, Y. C. (2015). Mobile augmented-reality artifact creation as a component of mobile computer-supported collaborative learning. The Internet and Higher Education, 26, 33- 41.

KESHAV. Chintamani, "Augmented reality navigation interfaces improve human performance in end-effector controlled telerobotics.(2010) . ETD Collection for Wayne State University. (January 1, 2010).retrieved from. https://digitalcommons.wayne.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1079&context=oa_dissertations

Kroop, S., Berthold, M., Nussbaumer, A. & Albert, D. (2012). Supporting Self-Regulated Learning in Personalised Learning Environments. In 1st International Workshop on Cloud Education Environments (WCLOUD 2012). Retrieved from http://ceur-ws.org/Vol945/paper10.pdf

Leahy, W., & Sweller, J. (2016). Cognitive load theory and the effects of transient information on the modality effect. Instructional Science, 44(1), 107-123. https://doi.org/10.1007/s11251-015-9362-9

Lee, J., Lim, C. & Kim, H. (2017), "Development of an instructional design model for flipped learning in higher education", Educational Technology Research and Development, Vol. 65 No. 2, pp. 427-453

Lee, K. (2012). Augmented Reality in education and training, Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning , Vol. 56, Misty Antonioli, Corinne Blake and Kelly Sparks, The Journal of Technology Studies, Vol. 40, No. 1/2 (Spring/Fall 2014), pp. 96-107

Liang, T. H. (2015). The effects of keyword cues and 3R strategy on children's e-book reading. Journal of Computer Assisted Learning, 31(2), 176-187. (SSCI: 2012 I.F.=1.632, Ranking 20/219=9.13%)

Liarokapis, F., & Anderson, E. F. (2010). Using augmented reality as a medium to assist teaching in higher education. Proc. of the 31st Annual Conference of the European Association for Computer Graphics (Eurographics 2010), Education Program, 9-16.

Lin, L. Y., & Chen, Ch. Sh. (2006). The influence of the country-of-origin image, product knowledge and product involvement on consumer purchase decisions: An empirical study of insurance and catering services in Taiwan. Consumer Marketing, 23, 248-265.

Lin, L., & Atkinson, R. (2011):" Using Animations and Visual Cueing to support Learning of Scientific Concepts and Processes", Computers and Education, Vol.(56), No.(3),p.p. 650-658

LIU, Tzu-Chien, Yi-Chun LIN a Fred PAAS (2013). Effects of cues and real objects on learning in a mobile device supported environment. British journal of educational technology. London: National Council for Educational Technology, 2013, 44(3), [386]-399. ISSN 0007-1013.

Liu, Y. H. (2006). The Effects of an Advance Organizer and TwoTypes of Feedback on Pre-service Teachers'KnowledgeApplication in a Blended Learning Environment.ProQuest. Retrieved.

Mann, B.L, Newhouse, P. & Pagram, J., Campbell, A. & Schulz, H. (2002). A comparison of temporal speech and text cueing in educational multimedia. Journal of Computer-Assisted Learning, 18(3), 296-308

Marieke, H ؛Jo, B ؛Dominique, M ؛Tamara, V. (2008). [Content and timing of feedback in web-based learning environment: effects on learning as a function of prior knowledge. Interactive Learning Environments, 2 (16), 183-193.

Mautone, P. D., & Mayer, R. E. (2001). Signaling as a cognitive guide in multimedia learning. Journal of Educational Psychology, 93, 377–389.

Mayer, M. (1984). Aids to test comprehension. Educational Psychologist, 19.pp.30-42.

Mayer, R. E. (2003). The promise of multimedia learning: using the same instructional design methods across different media. Learning and Instruction, 13, 125–139 , from http://www.unisanet.unisa.edu.au/edpsych/external/EDUC_5080/Mayer.pdf

Mein, N. N. (2005). Impact of audio text, visual text and cueing on cognitive load and performance. Graduate School of Wayne State University, Detroit, Michigan (UMI Microform 3166768, ProQuest Information and Learning Company).

Michelle L. Rusch, Jr. Mark C. Schall, John D. Lee, Jeffrey D. Dawson, and Matthew Rizzo. (2014). Augmented reality cues to assist older drivers with gap estimation for left-turns. Accident Analysis & Prevention 71 (2014), 210 – 221. https://doi. org/10.1016/j.aap.2014.05.020.

Molenaar, J.J., Schild, L., Koster, J., Versteeg, R., Caron, H.N. and Lamers, F. (2011) Targeted BIRC5 Silencing Using YM155 Causes Cell Death in Neuroblastoma Cells with Low ABCB1 Expression. European Journal of Cancer, v. 48, 763-771.

Moreno, R., & Valdez, A. (2005). Cognitive load and learning effects of having students organize pictures and words in multimedia environments: The role of student interactivity and feedback. Educational Technology Research and Development, 53, 35–45.

Nakata, T. (2014). Effects of feedback timing on second language vocabulary learning: Does delaying feedback increase learning? Language Teaching Research, 19 (4), 416-434.

Nissim, Y., & Weissblueth, E. (2017). Virtual Reality (VR) as a Source for Self-Efficacy in Teacher Training. International Education Studies, 10(8), 52–59. https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p52

Ortiz de Gortari AB.(2017).Empirical study on Game Transfer Phenomena in a location-based augmented reality game. Telematics Inform. 2017;35(2):382–96.

Ozmen, H., Demircioglu, H. & Demircioglu, G. (2009). The effects of conceptual change texts accompanied with animations on overcoming 11th grade students' alternative conceptions of chemical bonding, Computers & Education, 52, 681-695.

Pandita, H (2010). Across sectional study of development of achievement task and success orientations among adolescent deaf, Indian, Journal of pyschomety and eduction. Vol (12), PP 66 - 69.

Papadopoulos, Konstantinos, Papadimitriou, Kimon and Koutsoklenis, Athanasios.(2012). "The role of auditory cues in the spatial knowledge of blind individuals." International Journal of Special Education, v. 27,n.2 (2012):169-180

Patkar, R. S., Singh, S. P., & Birje, S. V. (2013). Marker based augmented reality using android OS. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering ,v. 3,n.(5),p.p 64-69

Peklaj, C. & Pecjak, S. (2011). Emotions, motivation and self-regulation in boys' and girls' learning mathematics. Horizons of Psychology, v.20, 3, 33 – 58.

Perez-Lopez, D., & Contero, M. (2013). Delivering Educational Multimedia Contents through an Augmented Reality Application: A Case Study on its Impact on Knowledge Acquisition and Retention, the Turkish Journal of Educational Technology, Vol.1, No. 24.P.P 220-236

Perry CJ, Zbukvic I, Kim JH, Lawrence AJ(2014). Role of cues and contexts on drug-seeking behaviour. Br J Pharmacol. 2014;171(20):4636-4672. doi: 10.1111/bph.12735.

Peters Burton, E., Frazier, W., Annetta, L., Lamb, R., Cheng, R. & Chmiel, M. (2011). Modeling Augmented Reality Games with Preservice Elementary and Secondary Science Teachers. Journal of Technology and Teacher Education, 19(3), 303-329. Waynesville, NC USA: Society for Information Technology & Teacher Education. Retrieved October 28, 2019 from https://www.learntechlib.org/primary/p/37136/.

Plass, J. L., Chun, D. M., Mayer, R. E., & Leutner, D. (1998). Supporting visual and verbal learning preferences in a second-language multimedia learning environment. Journal of Educational Psychology, 90(1), 25–36.

Pol, H. J., Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. M. (2008). The effect of the timing of instructional support in a computer-supported problem-solving program for students in secondary physics education. Computers in human behavior, 24(3), 1156-1178.

Pol, H. J., Harskamp, E. G., Suhre, C. J., & Goedhart, M. J. (2009). How indirect supportive digital help during and aftersolving physics problems can improve problem-solving abilities. Computers&Education,vol.53(1),p.p34-50.

Radu I, Zheng R, Golubski G, Guzdial M.(2010). Augmented Reality in the Future of Education. Georgia Institute of Technology Atlanta, GA USA. ACM. 2010; 1-8.

Rambli, D. R. A., Matcha, W., & Sulaiman, S. (2013). Fun learning with AR alphabet book for preschool children. Procedia Computer Science, 25, 211-219. http://dx.doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.026

Ramsden, A (2008).The use of QR codes in Education: a getting started guide for academics' University of Bath, Bath, U. K.

Richard Romano (2017): MAKING PRINT INTERACTIVE AND MEASURABLE WITH QR AND AR, A white paper sponsored by Canon Solutions America , Canon Solutions America, Inc,U.S.A, on line available at: https://csa-experience.com/media/1558288/making-print-interactive-measurable-with-qr-and-ar-white-paper.pdf

ROBERT W. ROESER & STEPHEN C. PECK (2009). An Education in Awareness: Self, Motivation, and Self-Regulated Learning in Contemplative Perspective, Educational Psychologist, 44:2, 119-136, DOI: 10.1080/00461520902832376

Roberts W. E. (2009). The Use of Cues in Multimedia Instructions in technology as a way to reduce Cognitive load / A dissertation submitted to the Graduate Faculty of North Carolina State University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Education Technology Education. – Raleigh, NC.

SATISH KUMAR (2017). 5 of The Things You Must Learn About Augmented Reality Cards Even Before Start Thinking to Consider it for Your Business or in Christmas Greetings: on line available at https://www.augrealitypedia.com/augmented-reality-cards/

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2003). Self-regulation and learning. In W. M. Reynolds & G. E. Miller (Eds.), Handbook of psychology: Educational psychology (Vol. 7, pp. 59-78). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.

SIRAKAYA, M. & ÇAKMAK , E.K. (2018). Investigating Student Attitudes toward Augmented Reality. Malaysian Online Journal of Educational Technology , 6 (1), 30-44.

Stanley, Clayton. (2009). "Visual displays: Developing a computational model explaining the global effect." Master's Thesis, Rice University. https://hdl.handle.net/1911/61831.

Steffey, C. S. (2001). The effects of visual and verbal cues in multimedia instruction. Virginia Polytechnic Institute and State University: Digital Library and Archives. Retrieved December 30, 2018, from http://scholar.lib.vt.edu/theses&dissertation/

Stone. S (2017). Using Auditory Augmented Reality to Understand Visual Scenes. Master's thesis, University of Lethbridge, LEthbridge, Alberta, Canada.

Tabbers, H. K., Martens, R. L., & van Merriënboer, J. J. G. (2001). The modality effect in multimedia instructions. Paper presented at the Proceedings of the Twenty-Third Annual Conference of the Cognitive Science Society, Mahwah, NJ. TELEROBOTICS ,P.H.D, Wayne State University, UMI Number: 3398123

Thiemann, K. S., & Goldstein, H. (2001). Social stories, written text cues, and video feedback: Effects on social communication of children with autism. Journal of Applied Behavior Analysis, 34(4), 425-446.

Tosti H. C. Chiang, Stephen J. H. Yang and Gwo-Jen Hwang,(2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities, Journal of Educational Technology & Society, Vol. 17, No. 4, Review Articles in Educational Technology (October 2014), pp. 352-365.

Tsai, C.C., Lin, S.S., & Yuan, S.M. (2001). Students' use of web-based concept map testing and strategies for learning. Journal of Computer Assisted Learning, 17 (1), 72-84.

Van Laer, S., & Elen, J. (2017). In search of attributes that support self-regulation in blended learning environments. Education and Information Technologies, 22(4), 1395–1454.

Vincent, T., Nigay, L. and Kurata, T. (2012). Classifying handheld Augmented Reality: Three categories linked by spatial mappings. Workshop on Classifying the AR Presentation Space at ISMAR 2012, Nov 2012, Atlanta, GA, United States. ffhal-00757883f, p.p 1-5

Wadsworth, B. J. (1996). Piaget's theory of cognitive and affective development (5th ed.). White Plains, New York, Longman .

Wei-Chen, H., & Lockard, J. (2007). Using an advance organizer guided behavior matrix to support teachers problem solving in classroom behavior management. Journal of Special Education Technology,.

Wendy. Lee (2017). Using Auditory Cues to Perceptually Extract Visual Data in Collaborative, Immersive Big-Data Display Systems," M.S. thesis, Sch. of Arch., Rensselaer Polytech. Inst.,Troy, NY, 2017.

Wolters, C. A. (2004). Advancing Achievement Goal Theory: Using Goal Structures and Goal Orientations to Predict Students' Motivation, Cognition, and Achievement. *Journal of Educational Psychology, 96*(2), 236-250. http://dx.doi.org/10.1037/0022-0663.96.2.236

Wu, H.K., Lee, S.W., Chang, H.Y., Liang, J.C.(2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & Education, 62(3), 41-49.

Wu, P.-H, Hwang, G.-H, Wang, Y.-S., Shi, Y.-R.(2014). The integration of augmented reality mobile learning and self-regulated learning by using concept mapping - A case study of the plants in campus, Workshop Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education, ICCE 2014, Pages 826-831, ICCE 2014; Nara; Japan; 30 November 2014 through 4 December 2014; Code 110502

Yeh, M. , & Wickens, C. D. (2000). Attention and trust biases in the design of augmented reality displays (University of Illinois Institute of Aviation Tech. Report ARL-00-3/FED-LAB-00-1. Savoy, IL: Aviation Research Laboratory.

Yellowlees, P.M. & Cook, J.N. (2006). Education about hallucinations using an Internet virtual reality system: A qualitative survey. Academic Psychiatry 30(6), 534-539.

Yen, N., Abu Bakar, K., Roslan, S., Luan,W., & Abd El-Rahman, P. (2005). Predictors of self-regulated learning in Malaysian smart schools, International Education Journal, Vol.(6),N.(3), PP 343- 353.

Yuen S., Yaoyuneyong G. & Johnson E. (2011). Augmented reality: an overview and five directions for ar in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1), 119-140.

Yuen, Steve Chi-Yin; Yaoyuneyong, Gallayanee; and JohnsonZahariev, M.A., MacKenzie, C.L. (2003): Auditory, graphical and haptic contact cues for a reach, grasp, and place task in an augmented environment. In: Proceedings of the Fifth International Conference on Multimodal Interfaces, ICMI 2003, pp. 273–276. ACM Press, New York .

Zahariev, Mihaela-Anca (2007). Multimodal contact cues for object manipulation in augmented and virtual environments, Dissertation (Ph.D.) , School of Kinesiology - Simon Fraser University.

Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. Developmental Review, Volume 20, Issue 1, March 2000, Pages 99-149 .