نمطا تقديم الأنشطة التعليمية (الموجهة ذاتياً/ المهام المتتابعة) في بيئة الواقع المعزز وأثرهما على تنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية.

د. مروة زكى توفيق زكى
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

ملخص البحث:

استهدف البحث الحالي تحديد تأثير نمطي أنشطة الواقع المعزز (الأنشطة الموجهة ذاتيًا في مقابل الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) على التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات. تم استخدام المنهج التجريبي للمقارنة بين المجموعتين التجريبيتين. تكونت عينة البحث من (٦٣) طالبة بكلية التربية بجامعة جدة، تم توزيعهم عشوائيًا على مجموعتي البحث. كما تم تطوير ثلاثة أدوات تضمنت اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، ومقياس للاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات. وأظهرت النتائج أفضلية أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي بالمقارنة مع الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة في كل من التحصيل ومهارات التخزين السحابي، في حين لم توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين النمطين فيما يتعلق بالاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات. وأوصى البحث بضرورة التوسع في توظيف أنشطة الواقع المعزز بالمواقف التعليمية، وتدريب أعضاء هيئة التدريس على تصميم وتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز بالعملية.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز، الأنشطة الموجهة ذاتيًا، الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة، التخزين السحابي، التطبيقات القائمة على العلامات.

مقدمة:

تُعد الأنشطة التعليمية أحد الجوانب الأساسية لعملية التعلم، وتحظى باهتمام كبير من قِبل المهتمين بالعملية التعليمية، ويرجع ذلك إلى

الدور الذي تقوم به الأنشطة في تكوين شخصية الطالب من مختلف الجوانب العقلية والنفسية والاجتماعية، كما تُعد جزءًا من المنهج بمفهومه الواسع، وتعمل بشكل تكاملي مع باقي المكونات على تحقيق الأهداف المرجوة من العملية التعليمية. ويأتي الاهتمام بالأنشطة التعليمية كمتغير تعليمي كون هذه الأنشطة تطبق مبادئ التعلم النشط (Active learning) والذي يشير في مضمونه إلى احتواء المتعلم، ومشاركته الفعالة بالمواقف التعليمية، وذلك من خلال ممارسة بعض المهام، والتفاعل مع عناصر الموقف التعليمي، حيث يصبح المتعلم من خلال تلك العملية محورًا ومركزًا رئيسيًا لعملية التعلم، ويتصف التعلم في هذه الحالة بالمنظم والهادف لاعتماده على النشاطات التي يؤديها المتعلم وليس المعلم (Deng, Liu, Li, & Zhang, 2018).

ولاشك في أن التكنولوجيات الحديثة أحد المداخل المهمة لتطوير الأنشطة التعليمية، حيث يمكن من خلالها إتاحة أدوات رقمية تزيد من فاعلية الأنشطة، ومرونتها، وإتاحة فرص أكبر للتفكير، والارتقاء بالمهارات الذاتية (Shakroum, Wong, & Fung, 2018). ومن أحدث هذه التكنولوجيات تكنولوجيا الواقع المعزز التي تعني عملية الدمج التزامني لبعض الوسائط الرقمية مع المكونات المادية بالعالم الحقيقي (Henderson & Warmington, 2017). كما أنها عملية توسيع للواقع المادي من خلال أضافة طبقات معلومات باستخدام بعض الأدوات الرقمية، وقد تكون هذه الطبقات مقاطع فيديو، أو رسومات متحركة، أو مقاطع صوتية،...وغيرها من المحتويات الرقمية (Herbert, Ens, Weerasinghe, Billinghurst, & Wigley, 2018). وتوظيف الواقع المعزز ضمن الأنشطة التعليمية يمثل ضرورة كبيرة نظرًا لقدرته على تنمية عمليات اكتساب المعرفة وبقاء أثر التعلم، وتحسين الأداء التعليمي بوجهٍ عام (Joo-Nagata, Martinez Abad, García-Bermejo Giner, & García-Peñalvo, 2017). كذلك فإن توظيف الواقع المعزز في المواقف التعليمية بشكل عام له تأثيرات إيجابية فيما يتعلق بالأداء المعرفي بكافة محاوره (الذاكرة، الانتباه الانتقائي، والتركيز، والحساب الرياضي، والتفكير اللغوي) والذكاء العاطفي المرتبط بالسعادة، وضبط النفس، والانفعالية، والمشاركة الاجتماعية (Ruiz-Ariza, Casuso, Suarez-Manzano, & Martínez-López, 2018).حيث يستند الواقع المعزز على تعددية الوسائط، ودعم التفاعلية بما يسهم في خلق بيئة تعليمية نشطة تستطيع أن تؤثر على الدوافع الداخلية للطلاب وتعمل على تعزيزها (Shakroum et al., 2018). أيضًا للواقع المعزز دور فعال في تعزيز انخراط المتعلمين في عملية التعلم، ومنحهم الرضا عن البيئة التعليمية، لكن مع ضرورة الوضع في الاعتبار أن الواقع المعزز عند توظيفه بالفصول الدراسية قد يؤدي إلى

تغيير في البيئة الهيكلية للفصل الدراسي (Shakroum et al., 2018).

إن فكرة توظيف الواقع المعزز ضمن الأنشطة التعليمية ترتكز على طبيعة تطبيقات الواقع المعزز التي أصبحت متاحة عبر الهواتف النقالة، والتي تعمل على تقديم طبقات معلوماتية متنوعة عبر عملية تكنولوجية يتم من خلالها إضافة كائنات رقمية إلى المكونات مادية، وهو ما يحدث عند توجيه المتعلم لكاميرا جهازه النقال إلى جزء محدد من محتوى مادي متاح في البيئة الواقعية، وقد يكون هذا المحتوى في شكل صورة أو جزء من كتاب أو وصف للنشاط وإجراءاته في شكل ورقي، وهو ما يترتب عليه ظهور طبقة معلوماتية جديدة تكون في شكل كائن رقمي (فيديو، أو صوت، أو رسومات متحركة،...)، ويؤدي ذلك إلى تكامل الطبقة المعلوماتية الجديدة (الطبقة الافتراضية) مع طبقة المعلومات الأساسية (الطبقة الواقعية) في تقديم محتوى تعليمي يعزز عملية التعلم، ويسهم في تحسين نواتجه (Kugelmann et al., 2018; Shakroum et al., 2018). ويتم إدارة العملية السابقة من خلال تطبيقات تُعرف باسم التطبيقات القائمة على العلامات (Marker-Based Applications) التي يسهل تحميلها من خلال أسواق الهواتف النقالة، ومن خلالها يتم ترميز الكائنات المادية بمجموعة علامات، ثم يتم قراءة هذه العلامات من خلال التطبيق، وإظهار الكائنات الرقمية التي تم ربطها مسبقًا بالكائنات المادية عبر العلامات (Lee, 2012; Shakroum et al., 2018). وتوفر غالبية التطبيقات صيغ متعددة للكائنات الرقمية التي يتم توليدها من خلال التطبيقات القائمة على العلامات إلا أن أكثر الكائنات الرقمية استخدامًا ضمن منظومة الواقع المعزز هي مقاطع الفيديو الرقمي والتي تتكامل مع المكون المادي في سياق واحد (Henderson & Warmington, 2017). وعلى ذلك فإن المتغيرات التصميمة المرتبطة بتوظيف الفيديو ضمن منظومة الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز من الأمور المهمة التي يجب الاهتمام عند التصدي للبحث في الواقع المعزز، وخاصة في ظل إشارة بعض الأدبيات إلى أن الدراسات التي اهتمت بالمعالجات التصميمة لتقديم عروض الفيديو عبر الإنترنت بشكل عام وعبر الواقع المعزز تُعد هي الأخرى قليلة نوعًا ما وتحتاج إلى المزيد من الفحص والدراسة (Chien & Chang, 2012; Merkt, Weigand, Heier, & Schwan, 2011)

ونظرًا لأن البحوث والدراسات السابقة قد أكدت فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، فقد اتجه البحث الحالي نحو تحسين هذه التكنولوجيا وزيادة فاعليتها، وذلك عن طريق دراسة متغيرات تصميمها، وتعد أنماط تقديم الأنشطة في بيئة الواقع المعزز من أهم هذه المتغيرات، حيث أكدت الأدبيات على أهمية تصميم بدائل للأنشطة التعليمية في بيئة الواقع المعزز، في إطار من الاتساق بين المكونين

المادي والرقمي، والتي تُعد من الأمور التي تُشكل أولوية في بحوث الواقع المعزز، حيث يشير كاظم وأوزرلان (Kesim & Ozarslan, 2012) إلى أن من الموضوعات التي يجب الانتباه إليها من قِبل الباحثين في مجال التصميم التعليمي هو السياق العام الذي يتم من خلاله تصميم أنشطة الواقع المعزز، وتصميم المهمات والأنشطة التعليمية التي يعمل في إطارها الواقع المعزز، فالواقع المعزز كتكنولوجيا لها إمكانياتها المتنوعة، إلا أن هذه الإمكانيات لن تكون مؤثرة بقوة دون وضعها في إطار السياق التعليمي الذي تعمل من خلاله.

وبالنظر إلى أنماط تصميم الأنشطة التعليمية في بيئة الواقع المعزز يمكن الإشارة إلى نمطين أساسيين، وهما: نمط تصميم الأنشطة التعليمية القائم على مدخل التوجيه الذاتي (Self-directed approach)، ونمط تصميم الأنشطة التعليمية القائم على مدخل المهام المتتابعة (Sequence Task approach)، حيث يتم تصميم النشاط في بيئة الواقع المعزز متضمنًا المكونين: المكون المادي وهو الجزء الورقي الذي يمثل جسم النشاط ومواصفاته، والمكون الرقمي وهو المتضمن مقاطع الفيديو المولدة عبر التطبيقات، إما وفقًا لمدخل التوجيه الذاتي أو وفقًا لمدخل المهام المتتابعة (Ayer, Messner, & Anumba, 2016; Chiang, Yang, & Hwang, 2014; Kamarainen et al., 2013)

يتميز مدخل تصميم أنشطة الواقع المعزز القائم على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا بإتاحة الحرية للمتعلم في التفاعل مع مكونات النشاط وتحديد أولوياته، والتحكم في جميع مكوناته، وهذا المدخل يعني أن المتعلم هو من يمتلك المبادرة لتحديد احتياجاته التعليمية، واختيار الاستراتيجيات المناسبة لاكتساب نواتج التعلم، وكذلك تقييمه بنفسه لهذه المخرجات، وبحيث يصبح المتعلم قادرًا على الإنجاز بشكل ذاتي، دون أي تقيد بوقت محدد (Louws, Meirink, van Veen, & van Driel, 2017). فالتعلم الموجه ذاتيًا يُعطي الفرصة للمتعلم للسيطرة والتحكم في أحداث التعلم، وأن يتحمل المسؤولية الشخصية والإدارة الذاتية لعمليات التعلم، وهو ما يعني تحول التحكم في التعلم من المتمركز حول المعلم إلى المتمركز حول المتعلم، ومن التحكم الخارجي إلى التحكم الداخلي من قِبل المتعلم ذاته (Beach, 2017; Cheng & Lee, 2018). وفي سبيل ذلك فإن توظيف مدخل التوجيه الذاتي في الواقع المعزز يتطلب من المتعلم وعيًا استباقيًا لتخطيط عملية التعلم وتقييمها في إطار يسمح بتحقيق أهداف عملية التعلم ككل (Louws et al., 2017). وتتميز مقاطع الفيديو الرقمية المولدة في بيئة الواقع المعزز والمصممة وفق مدخل التوجيه الذاتي بإمكانية تحكم المتعلم الكامل في هذه المقاطع، وتخطي أجزاء محددة، وتحديد الأجزاء التي يرغب في التعلم منها، والاجزاء التي يمكنه أن يتخطاها كما تُعد من أنسب

الوسائط التي يمكن الاعتماد عليها في إدارة عمليات التعلم القائمة على التوجيه الذاتي (Kon, Botelho, Bridges, & Leung, 2015). وتشير بعض الدراسات إلى أن تصميم مقاطع الفيديو الرقمي بما يدعم عمليات التوجيه الذاتي يؤدي إلى تحسين عمليات الفهم والاستيعاب وكذلك زيادة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم ككل (Ali, 2010; Post, Aiken, Laughlin, & Fairbrother, 2016).

ووفقًا لنظرية الدافعية Motivation (Theory (MT)) فإن الدوافع الداخلية للمتعلم تحفز المتعلم على الاستمتاع بعملية التعلم، وهو ما يأتي متسقًا مع مدخل التعلم الموجه ذاتيًا الذي يعتمد على وجود دوافع داخلية لدى المتعلم تحفزه على المبادرة للتعلم (Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005). وطبقًا لنظرية الاحتياجات النفسية الأساسية (Basic (BPNT) Psychological Needs Theory) التي أشارت إلى ضرورة أهمية أن تتصف البيئة التعليمية بالاستقلالية (Autonomy)، والكفاءة (Competence)، والارتباط (Relatedness)، حتى يستطيع المتعلم إنجاز أهداف التعليمية، ولما كانت أنشطة الواقع المعزز القائمة على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا لديها القدرة على حفز هذه المواصفات من خلال خصائصها التي تدعم استقلالية المتعلم، ودعم كفاءة التعلم في إطار من العلاقات الارتباطية فإن ذلك يُعد مؤشرًا إيجابيًا لاستخدام هذا النوع من الأنشطة (Rauschnabel, Rossmann, & tom Dieck, 2017; Ryan & Deci, 2000). وكذلك تؤيد نظرية تقرير الذات (Self-Determination Theory (SDT)) الاعتماد على الدوافع الداخلية للمتعلم والاستقلالية في تنفيذ أهداف التعلم، وهو ما يتوافق مع طبيع أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا (Biard, Cojean, & Jamet, 2017; Gagné & Deci, 2005; Ryan & Deci, 2000). أما نظرية التدفق (Flow Theory (FT)) فتشير إلى أن المتعلم لن يستغرق في مهمات التعلم إلا إذا كان ذلك نابعًا من دوافعه الداخلية ومبادراته المستقلة، وهو ما يتوافق مع خصائص أنشطة الواقع المعزز القائمة على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا (Groh, 2012; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009).

أما فيما يخص مدخل تصميم أنشطة الواقع المعزز وفقًا لمدخل المهام المتتابعة فإن جو نجتا وفريقه البحثي (Joo-Nagata et al., 2017) يشيرون إلى أن التوظيف الأمثل للواقع المعزز يعتمد على وجود مهمات تعليمية، وأن المهام المتتابعة هي السياق العام الذي يمنح تطبيقات الواقع المعزز القدرة على التأثير والفاعلية. وتنطلق فكرة المهام المتتابعة استنادًا إلى التعلم التتابعي والذي يشير إلى العملية التي يصبح من خلالها المتعلمين أكثر حساسية نحو ترتيب مواد التعلم وأحداثه، وأن أي خلل في عملية التتابع وعدم تنفيذها بالشكل المنطقي قد يؤدي إلى

صعوبات متعددة في اكتساب نواتج التعلم المقصودة (Henderson & Warmington, 2017). ويشير لندجرن وآخرون (Lindgren, Tscholl, Wang, & Johnson, 2016) إلى أن نهج المهام المتتابعة في الواقع المعزز يعني أن عملية التعلم تسير وفق مبدأ التعلم خطوة بخطوة، وهو مبدأ مهم خاصة فيما يتعلق بتعلم المهارات أو تعلم المحتويات التي لها ارتباط هيكلي. ونظرًا لأن الفيديو يُعد أحد أهم الكائنات الرقمية التي يمكن توليدها بأنظمة الواقع المعزز فإن تنظيمه وفق مبدأ التعلم التتابعي أو المتسلسل بحاجة إلى دراسة تحدد كيفية التصميم الأمثل له وهو ما اهتمت به دراسة كانت وآخرين (Kant, Scheiter, & Oschatz, 2017) التي أشارت إلى أهمية فحص قضية تسلسل المهام عبر الفيديو، سواء فيما يتعلق بتسلسل المهام وتتابعها بين مهمة وأخرى، أو بين المهام وغيرها من المكونات الأخرى كالأمثلة والشروحات التي قد تتضمنها مقاطع الفيديو الرقمي. وأيدت عدة دراسات التوجه نحو المهام المتتابعة في إعداد أنشطة الواقع المعزز، ومن بين هذه الدراسات دراسة إيبانز وزملائه (Ibáñez, Di Serio, Villarán, & Delgado Kloos, 2014) التي أشارت إلى أهمية التعلم القائم على المهام المتتابعة في تنمية المفاهيم الخاصة بموضوعات التعلم . ودراسة وانج (Wang, 2017) التي أوضحت أهمية الواقع المعزز القائم على المهام المتتابعة في تنمية الجانب الأدائي لدى المتعلمين. كما أشارت دراسة كجلمان (Kugelmann et al., 2018) إلى أن توظيف الواقع المعزز ضمن سياق منظومة للتعلم النشط يجب أن يستند على المهام المتتابعة لدعم طلاب كليات الطب في الوصول إلى مستويات معرفية إضافية.

ويدعم أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة النظرية الهرمية (Hierarchical theory) والتي ترتكز على أهمية التتابع الهرمي للمعلومات دون وجود قفزات ين أجزاء المحتوى بحيث يتم الانتقال من البسيط للمعقد ومن الجزء للكل (Riegeluth, 1999). وفقًا لنظرية الحمل المعرفي ((Cognitive load theory (CLT) فإن المهام المتتابعة قد تكون هي الأنسب؛ نظرًا لسيطرتها على المصادر التي يتم تقديمها للمتعلم، وتقديمها بشكل متوازن وتتابعي يضمن عدم حدوت أحمال معرفية زائدة على المتعلم (Sweller, Van Merrienboer, & Paas, 1998). أما نظرية معالجة المعلومات (Information Processing Theory) فهي ترتكز على مبدأ تقسيم المعلومات وتقديم هذخ المعلومات في إطار يحافظ على السعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى، وهو ما يشير إلى أهمية المهام المتتابعة (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٦). ومن وجهة نظر البنائية (Constructivism Theory) تُعد الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة هي الأنسب نظرًا لأن هذه النوعية من المهام تركز على العرض المبسط

في المراحل الأولى تزاد تدريجيًا فيما بعد وهو ما ترتكز عليه النظرية البنائية (Takaya, 2008).

وتفحص الباحثة العلاقة بين نمط أنشطة الواقع المعزز (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) والتحصيل المعرفي انطلاقًا من أن التركيب العام لمقاطع الفيديو الرقمية المولدة بالواقع المعزز يختلف باختلاف المدخل المستخدم في تطوير النشاط، وهذا الاختلاف يؤثر على قدرة المتعلم على استيعاب المعلومات وتخزينها بطريقة تسهل عملية استرجاعها، كذلك يؤثر المدخل المستخدم في تصميم الأنشطة على قدرة المتعلم في استيعاب الأحمال المعرفية المرتبطة بالمواد التعليمية التي يتم التفاعل معها، وهو ما ينعكس في النهاية على التحصيل المعرفي، أيضًا فإن اختلاف مداخل التصميم يؤثر على المقدار الذي يستطيع من خلاله المتعلم السيطرة على المحتوى وتتابعه، وهو ما ينعكس في النهاية على معدلات التحصيل المرتبطة بالمتعلم، كما أن تدرجية المحتوى تختلف من نمط تصميمي لآخر، وهذه التدرجية قد تؤثر على المتعلم في استيعاب المحتوى إن لم تكن في إطار من التوازن مع دوافعه (Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005; Kugelmann et al., 2018; Wang, 2017).

ويهتم البحث الحالي بمهارات التخزين السحابي بوصفها أحد المهارات الأساسية لطلاب التعليم العالي، حيث تم الإشارة إلى هذا النوع من المهارات بوصفه أحد المواصفات الرقمية التي يجب أن يتصف بها خريج التعليم العالي (Mircea & Andreescu, 2011). وتُعد مهارات التخزين السحابي أحد المهارات الناتجة عن ظهور الحوسبة السحابية والتي تقوم على فكرة نقل عمليات معالجة المعلومات وتخزينها من حاسبات المستخدمين إلى حاسب مركزي يتم الوصول إليه عبر الإنترنت، ليكون بمثابة مظلة يستطيع من خلالها أي مستخدم الحصول على مجموعة متنوعة من الخدمات التي تدار مركزيًا وهو ما يجعل المستخدم يركز فقط على استخدام هذه الخدمات دون ضرورة لامتلاك برمجيات محددة كشرط لاستخدام المواد المخزنة داخل هذه السحب (Masud, Yong, & Huang, 2012). وتتنوع مهارات التخزين السحابي بين أربعة محاور أساسية وهي، مهارات تهيئة وإعداد المراكز الحاسوبية، ومهارات التحميل، ومهارات إدارة الملفات، ومهارات التنزيل (Mościcki & Mascetti, 2018; Rani, Nayak, & Vyas, 2015)، ومن نماذج الحوسبة السحابية التي توفر مراكز للتخزين السحابي فإنه يمكن الإشارة إلى سحابة (Goggle drive)، والتي يتم إدارتها من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر Gmail، وكذلك سحابة (Sky Drive) التابعة لـ (Microsoft) ويتم إدارتها من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر (Hotmail) (Tashkandi & Al-Jabri, 2015).

وفي إطار العلاقة بين أنشطة الواقع المعزز ومهارات التخزين السحابي فإن تعلم

المهارات يُعد أحد المتغيرات والمداخل المهمة المرتبطة بتوجهات توظيف الواقع المعزز في عملية التعلم، ومن المناسب فحص العلاقة بين نمط أنشطة الواقع المعزز ومتغيرات تنظيم هذه الأنشطة استنادًا للأداء المهاري (Diegmann, Schmidt-Kraepelin, Van den Eynden, & Basten, 2015). حيث أحد أهم استخدامات الواقع المعزز هو سد الفجوة بين جانبي التعلم العملي والنظري، حيث يمزج الجانب العملي الذي يقدم في شكل كائنات افتراضية مع الجانب النظري المقدم بالكائنات الواقعية ليقدم خبرة تعلم فريدة من نوعها(Antonioli, Blake, & Sparks, 2014).

كذلك يتوجه البحث الحالي نحو فحص العلاقة بين أنشطة الواقع المعزز والاتجاه نحو تطبيقات البرامج القائمة على العلامات والتي تُعد النظام الرئيسي لإدارة كافة مهام وأنشطة التعلم عبر منظومة الواقع المعزز، ويأتي ذلك انطلاقًا مما ذكره دياز وزملاؤه (Díaz, Toledo, & Hervás, 2017) الذي أشار إلى أهمية دراسة اتجاهات الطلاب المعلمين نحو تكنولوجيا الواقع المعزز لأن ذلك سوف يحدد إلى أي درجة من الممكن أن يعتمد هؤلاء الطلاب على هذه التكنولوجيا في عملية التدريس مستقبلاً. أيضًا دراسة كوتشوك وآخرون (Küçük, Yilmaz, Baydas, & Göktas, 2014) التي أشارت إلى أن متغير الاتجاه نحو تكنولوجيا الواقع المعزز لم يتم دراسته على نحو موسع بالأدبيات الذي اهتمت بهذه التكنولوجيا على الرغم من أن متغير الاتجاه من المتغيرات التي تعطي مؤشرًا على فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في البيئة التدريسية ككل حيث لا يكفي أن تكون التكنولوجيا فعالة في نواتج تعلم مباشرة كالتحصيل والتفكير، بل يجب أن تتسم تأثيراتها النفسية بالإيجابية حتى يمكن الاطمئنان على فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز داخل البيئة الكلية للتعلم. كذلك فإن اختلاف مدخل تصميم أنشطة الواقع المعزز ينتج عنه ظهور خصائص متنوعة لكل نمط تصميمي، ومن أمثلة ذلك فإن اختلاف مدخل التصميم سواء القائم على التعلم الموجه ذاتيًا أو التعلم القائم على المهام المتتابعة يؤثر على درجة حرية المتعلم واستقلاليته داخل النظام، ويؤثر على قدرته في التحكم في كافة مصادر التعلم، وهو ما يعني أن ذلك قد يولد اتجاهات متفاوتة نتيجة اختلاف المدخل التصميمي، وهو ما يؤكد أهمية وضرورة فحص الأثر المحتمل لاختلاف مدخل تصميم الأنشطة التعليمية على اتجاهات المتعلمين نحو البرامج القائمة على العلامات (Akçayır, Akçayır, Pektaş, & Ocak, 2016; Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005; Rauschnabel et al., 2017).

مشكلة البحث

تُعد مهارات التخزين السحابي أحد مفردات مقرر التعلم الإلكتروني والذي يُعد أحد المقررات الأساسية لكافة طالبات كلية التربية

بجامعة جدة، إلا أن الباحثة لاحظت قصورًا لدى الطالبات مجتمع البحث فيما يتعلق بهذه المهارات سواء كان ذلك على مستوى الجانب المعرفي أو الجانب الأدائي، وقد أكد ذلك القصور في هذه المهارات نتائج الاختبارات الدورية التي يتم تنفيذها من خلال المقرر وقد أوضحت هذه الاختبارات انخفاض معدلات الطلاب فيما يتعلق بمهارات التخزين السحابي. هذا فضلاً عن أن التقييم العملي للطالبات بمعمل الحاسوب أظهر عدم كفاءة الطالبات في استخدام السحب الحاسوبية. وبمناقشة خمس من عضوات هيئة التدريس اللاتي تقمن بتدريس ذات المقرر لشعب أخرى أجمعن بنسبة (١٠٠%) على وجود نفس المشكلة. وعلى ذلك قامت الباحث بإجراء دراسة استكشافية مفتوحة مع عدد من الطالبات بلغ عددهم (٢٦) طالبة لبيان أسباب هذه المشكلة، وقد أوضحت نتائج الدراسة الاستكشافية أن (٦٩.١٥%) من الطالبات يعتقدن أن هذه المهارة تتسم بالصعوبة حيث يقوم غالبية عضوات هيئة التدريس بشرح هذه المهارات بشكل لفظي سريع، كما أشار (١٠٠%) من الطالبات إلى احتياجهم التدريب على هذه المهارة تحديدًا وخاصة أنها متطلب في غالبية الأنشطة بالمقررات الدراسية الأخرى، ولكن مع تأكيدهم على اتباع أساليب تدريس ملائمة تساعد على تنمية هذه المهارات، كما أجمعت الطالبات بنسبة (١٠٠%) على عدم ممانعتهم على الاشتراك في برنامج للأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز، إلا أن الطالبات قد أظهرن مشاعر حيادية نحو تكنولوجيا الواقع المعزز حيث مثل الوزن النسبي لاستجابات الطالبات بشأن استخدامهم لبعض تطبيقات الواقع المعزز (٦٢.٢%)، وهي نسبة لا تعبر عن وجود اتجاه قوي نحو استخدام التطبيقات القائمة على العلامات.

واستنادًا لما سبق ذكره في مقدمة البحث، ولأهمية تكنولوجيا الواقع المعزز ودورها الفعال في تنمية الجوانب الأدائية والمهارية وفق ما أشارت عديد من الأدبيات (Joo-Nagata et al., 2017; Ruiz-Ariza et al., 2018; Shakroum et al., 2018)؛ فقد اتجه البحث الحالي نحو تطوير مجموعة من الأنشطة التعليمية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز للاستناد عليها في تنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي لدى طالبات كلية التربية، وكذلك اتجاهاتهن نحو التطبيقات القائمة على العلامات، كأحد أهم الأدوات الرئيسية لإدارة منظومة الواقع المعزز. وانطلاقًا من أن البحث العلمي في التكنولوجيا عمومًا وتكنولوجيا الواقع المعزز خصوصًا لا يركز فقط على الأثر والفاعلية وإنما يركز أيضًا على كيفية تصميم التكنولوجيا وكيفية الاستغلال الأمثل لإمكانيات الواقع المعزز من خلال تطوير تصميمات ومعالجات ملائمة تحق الاستفادة المثلى من تكنولوجيا الواقع المعزز في دعم العملية التعليمية (Alhumaidan, Lo, & Selby, 2018)، فقد توجه البحث الحالي نحو البحث في التصميم الأنسب لأنشطة الواقع

المعزز سواء من خلال المكونات المادية أو المكونات الافتراضية. وقد تبين للباحثة وجود أكثر من مدخل للتصميم حيث يوجد مدخل أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي والتي تمنح المتعلم كامل السيطرة على النشاط والتحكم فيه ومن خلال هذا النوع من الأنشطة يتحمل المتعلم المسؤولية الكاملة لتعلمه من خلال النشاط (Louws et al., 2017)، وعلى العكس من ذلك يوجد مدخل الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة التي يكون التحكم فيها للقائم بإعداد النشاط حيث ينفذ المتعلم النشاط وفق مسار محدد لا يمكن تجاوز أي جزء منه دون التمكن من مكوناته ومفرداته (Lindgren et al., 2016).

أوضحت الدراسات السابقة ثمة ارتباط بين كل من تصميم الأنشطة التعليمية الموجهة ذاتيًا والأنشطة القائمة على المهام المتتابعة على كل من التحصيل (Kugelmann et al., 2018)، والأداء المهاري (Antonioli et al., 2014)، وكذلك تكوين الاتجاه (Díaz et al., 2017)، وهو ما يستوجب معه فحص أثر كلا النمطين على نواتج التعلم المحددة بالبحث الحالي.

تبين للباحثة وجود تباين في النظريات المؤيدة لكل مدخل من مداخل تصميم أنشطة الواقع المعزز حيث أيد مدخل الأنشطة القائمة على التعلم الموجه ذاتيًا نظريات: الدافعية، والاحتياجات النفسية الأساسية، وتقرير الذات، التدفق، في حين أيد مدخل الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة النظرية الهرمية، والحمل المعرفي، ومعالجة المعلومات، والبنائية ، وهو ما يعني وجود حاجة ماسة لإجراء المزيد من الدراسات.

وبمراجعة الباحثة للأدبيات سالفة الذكر بمقدمة البحث والتي اهتمت بدراسة أنشطة الواقع المعزز وفقًا لكل من مدخلي التعلم الموجه ذاتيًا أو مدخل المهام المتتابعة تبين ثمة ندرة ملحوظة في الدراسات التي اهتمت بفحص كلا النمطين ضمن أنشطة الواقع المعزز سواء دراستهما بشكل منفصل، أو دراستهما في إطار المقارنة بين كلا النوعين، وعلى ذلك يأتي البحث الحالي كمحاولة لبيان النمط الأكثر تأثيرًا على كل من التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات.

تأسيسًا على ما سبق ارتكزت مشكلة البحث الحالي على وجود قصور في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات التخزين السحابي لدى طالبات كلية التربية، بالإضافة إلى ضعف الاتجاه نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات، ويحاول البحث معالجة هذا القصور من خلال تحديد النمط الأنسب لأنشطة الواقع المعزز (الموجه ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) التي يمكن الاعتماد عليها في تنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية بجامعة جدة.

أسئلة البحث

للتصدي لمشكلة البحث فإنه البحث يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم نمطي الأنشطة التعليمية (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) في بيئة الواقع المعزز وقياس أثرهما على التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التخزين السحابي اللازمة لطالبات كلية التربية؟
٢. ما معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز؟
٣. ما التصميم التعليمي للأنشطة التعليمية في بيئة الواقع المعزز لتنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات؟
٤. ما أثر نمطا الأنشطة التعليمية (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) في بيئة الواقع المعزز على تحصيل طالبات كلية التربية؟
٥. ما أثر نمطا الأنشطة التعليمية (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) في بيئة الواقع المعزز على مهارات التخزين السحابي لدى طالبات كلية التربية؟
٦. ما أثر نمطا الأنشطة التعليمية (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) في بيئة الواقع المعزز على الاتجاه نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو تطبيقا الواقع المعزز القائمة على العلامات ، وذلك من خلال تحديد:

١. مهارات التخزين السحابي لدى طالبات كليات التربية.
٢. معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز.
٣. التصميم التعليمي الأنسب للأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز لتنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات.
٤. أثر أنشطة الواقع المعزز (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) على التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات.

فروض البحث

سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب

المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في مهارات التخزين السحابي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز.

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز.

أهمية البحث

قد تسهم نتائج البحث الحالي في:

١. تقديم إطار منظومي للأنشطة القائمة على الواقع المعزز قد تؤدي إلى مساعدة المؤسسات التعليمية على تبني أساليب جديدة لتصميم الأنشطة التعليمية، سعيًا للارتقاء بمستوى نواتج التعلم المتنوعة.

٢. تزويد مصممي ومطوري المناهج بمجموعة من المبادئ والأسس العلمية، التي يمكن الاعتماد عليها في تطوير أنشطة تعليمية قائمة على الواقع المعزز.

٣. تزويد أعضاء هيئة التدريس بمؤسسات التعليم العالي بالإرشادات المعيارية التي تساعدهم على إنتاج وتنفيذ الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز.

٤. زيادة الوعي بمتغيرات الواقع المعزز كأحد التوجهات البحثية الجديدة التي يمكن الاعتماد عليها في تطوير الأنشطة التعليمية، وهو ما قد يساعد على فتح المجال أمام دراسات بحثية أخرى تهتم بمتغيرات الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز والتي لم يتناولها البحث الحالي.

منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية التي تتكون من ثلاثة مناهج متتابعة، وهي:

- المنهج الوصفي: والذي يستخدم في دراسة وتحليل أنظمة الواقع المعزز وتحديد معايير وخصائص أنشطة الواقع المعزز، وكذلك في تطوير محاور

ومهارات التخزين السحابي، وبناء الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه.

- منهج التطوير المنظومي: وذلك لتطوير الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز بنمطيها (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) باستخدام نموذج ديك وكاري (Dick, Carey, & Carey, 2001)
- المنهج شبه التجريبي: وذلك لقياس أثر المتغيرين المستقلين للبحث (نمطي الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز) على متغيراته التابعة (التحصيل المعرفي ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات)

التصميم التجريبي للبحث

على ضوء المتغيرات المستقلة نمطا الأنشطة (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة)، والمتغيرات التابعة التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات تم استخدام التصميم التجريبي ذا البعد الواحد، وذلك على النحو المبين بشكل (١):

المجموعة التجريبية	القياس القبلي	المعالجة التجريبية	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الأولى	▪ اختبار التحصيل المعرفي ▪ بطاقة ملاحظة الأداء ▪ مقياس اتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات	أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا	▪ اختبار التحصيل المعرفي ▪ بطاقة ملاحظة الأداء ▪ مقياس اتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات
المجموعة التجريبية الثانية		أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة	

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على:

١. موضوع مهارات التخزين السحابي المرتبط بحوسبة (google drive)، حيث أنها من المهارات التي تواجه بها الطالبات عينة البحث مشكلة في ضعف الأداء.

٢. طلاب المستوى الثالث في التربية بجامعة الملك عبدالعزيز، والمنوط بهم دراسة مقرر التعليم الإلكتروني ضمن الخطة الدراسية الخاصة بهم.

٣. الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي ٢٠١٧/ ٢٠١٨، حيث تضمنت الخطة الدراسية تدريس مقرر "التعليم

الإلكتروني" بالفصل الدراسي الأول.

٤. كلية التربية بجامعة جدة مقر تنفيذ مقرر التعليم الإلكتروني.

خطوات البحث

للإجابة عن أسئلة البحث تم اتباع الخطوات والإجراءات التالية:

أولاً: تحديد مهارات التخزين السحابي:

١- تحليل الأدبيات التي تناولت مهارات التخزين السحابي.

٢- تحليل المهارات الأساسية والفرعية للتخزين السحابي.

٣- استطلاع أراء الخبراء والمختصين فيما يتعلق بقائمة مهارات التخزين السحابي.

ثانيًا: تحديد معايير أنشطة الواقع المعزز:

١- تحليل الأدبيات التي اهتمت بمعايير الواقع المعزز.

٢- تحليل الدراسات والبحوث السابقة التي اهتمت بمؤشرات الواقع المعزز.

٣- استطلاع أراء الخبراء والمختصين فيما يتعلق بقائمة معايير الواقع المعزز.

ثالثًا: تحديد التصميم التعليمي المقترح لأنشطة الواقع المعزز وفق متغيرات البحث:

١- مرحلة التحليل، وتتضمن: تحليل المشكلة وتقدير الحاجات، وتحديد الأهداف العامة وتحليل المهمات، وتحليل خصائص المتعلمين.

٢- مرحلة التصميم، وتتضمن: تحديد الأهداف الإجرائية، تصميم المحتوى، تحديد طرق تقديم المحتوى، تصميم المهمات التعليمية، تصميم المكون الافتراضي، تصميم التفاعل، تصميم استراتيجية التغذية الراجعة، تصميم أساليب التعليم والتعلم.

٣- مرحلة التطوير، وتتضمن: إنتاج المحتوى المادي، إنتاج المحتوى الخاص بالكائنات الرقمية، إجراء معالجات طبقات المعلومات الافتراضية، تطوير نظام الواقع المعزز، التقديم المبدئي لبيئات الواقع المعزز.

رابعًا: تنفيذ تجربة البحث لتحديد أثر نمطا أنشطة الواقع المعزز على التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، وفق ما يلي:

١- التطبيق القبلي لأدوات البحث.

٢- تنفيذ المعالجات التجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث.

٣- التطبيق البعدي لأدوات البحث.

٤- تحليل النتائج ومناقشتها في ضوء تساؤلات البحث وفروضه.

تحديد مصطلحات البحث

١. الواقع المعزز (Augmented reality): يعرف إستاب ونادولني (Estapa & Nadolny, 2015) الواقع المعزز بأنه " زيادة سعة الواقع عبر عملية تكنولوجية تضيف طبقات معلوماتية باستخدام بعض الأدوات الرقمية، وقد تكون هذه الطبقات مقاطع فيديو، أو رسومات متحركة، أو مقاطع صوتية،...وغيرها من المحتويات الرقمية" وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه "دمج مجموعة من مقاطع الفيديو الرقمية بالأنشطة الورقية التي يتم تقديمها لطالبات كلية التربية ويتم إدارتها باستخدام تطبيق (HP reveal) "

٢. الأنشطة الموجهة ذاتيًا (Self-directed activities): يعرفها لوس وآخرون (Louws et al., 2017) بأنها "الأنشطة التي يقوم المتعلم من خلالها بإدارة كافة عمليات التعلم، والتحكم فيها، والمتعلم من خلالها هو من يحدد أولوياته واحتياجاته، ويتحمل المسؤولية كاملة عن تحقيق أهداف التعلم"، وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها " الأنشطة التي يتم تصميمها بحيث يتحكم المتعلم في كافة مقاطع الفيديو التي تعرض عليه كمعزز تعليمي حيث يمكن للمتعلم تخطي بعض المحتويات، وبعض الأسئلة، كما يمكنه تحديد الموضوعات التي يقوم بدراستها داخل المقطع، ويحدد ترتيب الموضوعات التي يثوم بدراستها بنفسه"

٣. الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة (Sequence tasks activities): يعرفها هندرسون وويرمنتجون (Henderson & Warmington, 2017) بأنها "أنشطة تقدم المهام في شكل تتابعي بحيث لا يمكن للمتعلم تخطي هذا التتابع، حيث يسير المتعلم في مسار محدد لا يمكن للمتعلم تغييره في أثناء عملية التعلم"، وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها " الأنشطة التي يتم تصميمها بحيث تُعرض كافة محتويات مقاطع الفيديو التي يتم تقديمها للمتعلم كمعزز تعليمي في ترتيب ومسار محدد، وبحيث لا يمكن للمتعلم تخطي أي من المحتويات أو المهام التي يتم عرضها داخل المقطع"

٤. التحصيل: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه "مجموعة المعارف التي اكتسبتها أفراد المجموعات التجريبية بعد دراستهم بنمطي الأنشطة القائمة على الواقع المعزز، ويتم قياسه بدرجات الكسب الفعلي للتحصيل، حيث يتم تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم بعد الانتهاء من الدراسة عبر أنشطة الواقع المعزز".

٥. مهارات التخزين السحابي: تعرفها الباحثة إجرائيًا بانها "المهارات اللازمة للتعامل مع سحابة (google drive)، وتتمركز هذه المهارات حول أربعة مهارات أساسية، وهي: مهارات تهيئة السحابة، ومهارات التحميل، ومهارات إدارة السحابة، ومهارات التنزيل".

٦. التطبيقات القائمة على العلامات: يُعرف موتا وآخرون (Mota, Ruiz-Rube, Dodero, & Arnedillo-Sánchez, 2018) التطبيقات القائمة على العلامات بأنها التطبيقات التي تقوم بتوليد الكائنات الرقمية نتيجة مسح رقمي لأجزاء محددة من الوثائق المادية بالاعتماد على مجموعة من العلامات، حيث يتم قراءة هذه العلامات من خلال كاميرا تطبيق الواقع المعزز، ومن ثم إظهار الكائنات الرقمية المرتبطة بها (Mota et al., 2018)، وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها "التطبيقات التي يتم من خلالها إدارة عمليات التعلم بالواقع المعزز وتعتمد في فكرة عملها على المسح الرقمي القائم على العلامات، ويتم من خلال هذه التطبيقات تخزين المكونات المادية والرقمية في قاعدة بيانات التطبيق"

٧. الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات: تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه " مجموع درجات استجابات الطالبات الإيجابية والسلبية التي تعرض عليهم في صورة مثيرات لفظية والمرتبطة بتطبيقات الواقع المعزز التي تعتمد على العلامات".

الإطار النظري

تكنولوجيا الواقع المعزز وعلاقتها بمخرجات التعلم

يستهدف الإطار النظري ثلاث محاور أساسية: المحور الأول تكنولوجيا الواقع المعزز، ويتضمن مفهوم الواقع المعزز، مكونات تكنولوجيا الواقع المعزز، وتطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز، واتجاهات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز، واستراتيجيات تكنولوجيا الواقع المعزز. أما المحور الثاني فقد تم تخصيصه للأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز، ومن خلال هذا المحور تم استعراض مفهوم وفلسفة أنشطة الواقع المعزز، وأنماط أنشطة الواقع المعزز التي ترتكز على كل من الأنشطة الموجهة ذاتيًا والأنشطة القائمة على المهام المتتابعة وقد تم التركيز في كل نمط على المفهوم والخصائص والمبادئ النظرية، كما تم استعراض فاعلية استخدام أنشطة الواقع المعزز في تحسين نواتج التعلم المرتبطة بكل من التحصيل والأداء المهاري وتكوين الاتجاه، وتم اختتام هذا المحور بمعايير تصميم أنشطة الواقع المعزز. وجاء المحور الثالث والأخير ليهتم بمراكز التخزين السحابي من حيث المفهوم، والنماذج، والخصائص، وأهم المهارات المرتبطة بمراكز التخزين السحابي.

المحور الأول

تكنولوجيا الواقع المعزز

أولاً: مفهوم الواقع المعزز

الواقع المعزز هو الواقع الناتج عن دمج طبقتين الأولى منهم مادية، والثانية افتراضية تعزز الأولى (Dunleavy & Dede, 2014). وكافة هذه المعززات تقوم بالدور الرئيسي في عمليات التوسعة المعرفية للمتعلم، وذلك بالاعتماد على خليط من ثلاثة عناصر هي: العناصر الافتراضية التي يتم مزجها ضمن البيئة الواقعية، والوقت الحقيقي الذي دائمًا ما يُطبق به الواقع المعزز، وأخيرًا التقنية التفاعلية المستخدمة والتي يتم من خلالها معالجة البيانات وعرضها (Sampaio & Almeida, 2016). ويشير محمد عطية خميس (٢٠١٥، ص٢) للواقع المعزز بأنه عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الافتراضي الذي يتم توليده بالكمبيوتر بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم. إن الفكرة الأساسية للواقع المعزز ترتكز على دمج وتركيب طبقتان معلوميتان معًا، الطبقة الأولى وهي الطبقة المادية التي قد تكون صفحة كتاب أو مشهد واقعي أو صورة اعتيادية، بينما الطبقة الثانية فهي الطبقة الافتراضية الرقمية التي يتم توليدها إما بالمسح المباشر للطبقة المادية أو إظهارها من خلال إحداثيات المكان بتكنولوجيا (GPS)، ويتم الربط بين الطبقتين من خلال تطبيقات عبر الأجهزة المحمولة تدعم فكرة الواقع المعزز كتطبيق (HP Reveal) وتطبيق (layar) (Kugelmann et al., 2018; Shakroum et al., 2018).

ثانيًا: مكونات تكنولوجيا الواقع المعزز

يرى أكرم فتحي (٢٠١٨) أنه يمكن اختزال العلاقة بين مكونات الواقع المعزز في وجود مكونين أحدهما مادي والآخر رقمي يتم إدارتهما من خلال نظام الاستجابة السريعة (Quick Response) والذي يعرف بأنه شفرة مختزنة في صورة أكواد أو أيقونات أو صور مطبوعة تخزن فيها روابط لوسائط التعلم الرقمية يمكن قراءتها بواسطة تطبيقات تنقل المتعلم تلقائيًا إلى الوسائط بمجرد مسح الكود أو الأيقونة أو الصورة بكاميرا الهاتف النقال.

ويشير وليد الحلفاوي (٢٠١٨) إلى أن الواقع المعزز هو تكنولوجيا تعمل على إضافة محتويات رقمية إلى محتويات أخرى واقعية باستخدام بعض الأجهزة النقالة وهو ما يؤدي إلى تعزيز البيئة الواقعية وتحسينها عبر الوسائط التي يتم إضافتها، وأن الواقع المعزز يعتمد على ما يسمى طبقات المعلومات (Layers of information) والتي تُعد الوعاء الحامل للمحتويات الواقعية والرقمية التي يتم عرضها عبر الواقع المعزز، ولهذه الطبقات نمطين أساسيين، هما:

- طبقات المعلومات الواقعية (Layers of reality information): هي

محتويات مادية مطبوعة قد تكون نصوص أو صور أو رسومات، ويتم تقديمها للمتعلم عبر صفحات ورقية، ويتم توجيه كاميرا الجهاز النقال إليها؛ لتوليد طبقات افتراضية منها.

- طبقات المعلومات الافتراضية (Layers of virtual information): هي عبارة عن كائنات رقمية يتم ربطها برمز داخل طبقات المعلومات الواقعية، ويتم عرضها على الهاتف النقال فور قراءة الرمز من خلال أي تطبيق من تطبيقات الواقع المعزز.

ثالثًا: تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على العلامات

يشير شكروم وزملاؤه (Shakroum et al., 2018) إلى التنوع في تطبيقات الواقع المعزز، وأن أكثرها استخدامًا عبر الأنشطة التعليمية هي:

- التطبيقات القائمة على العلامات: حيث يتم ترميز الطبقات المادية التي قد تكون في شكل صورة أو صفحة من كتاب بمجموعة علامات، وبعد ذلك يتم قراءة هذه العلامات من خلال التطبيق؛ لإظهار الكائنات الرقمية التي تم ربطها مسبقًا بهذه العلامات.
- التطبيقات بدون علامات: والتي إما أن تعتمد في عملها على تقنية تحديد المواقع حيث تزود البيئة الواقعية بمعلومات ذات علاقة بالموقع المكاني، أو أنها تعمل على التعرف على المواقع الحية – كمشهد في البيئة الطبيعية- من خلال التحليل البصري لهذه المشاهد والتأكد من أنها المشاهد المخزنة مسبقًا ، ومن ثم تحميل الكائنات الرقمية المرتبطة بهذه المشاهد.

ويرتكز البحث الحالي على التطبيقات القائمة على العلامات من حيث كونها التطبيقات الأكثر والأسهل استخدامًا في إدارة الأنشطة التعليمية بالإضافة إلى عدم احتياجها لمواصفات متقدمة بالأجهزة التي تعمل عليها، والتطبيقات القائمة على العلامات هي التي يتم من خلالها ربط الكائنات المادية مع الكائنات الرقمية بالاعتماد على مجموعة من العلامات، حيث يتم قراءة هذه العلامات من خلال كاميرا تطبيق الواقع المعزز، ومن ثم إظهار الكائنات الرقمية المرتبطة بها (Mota et al., 2018). وتحدث هذه العملية تحت مسمى تصميم الاستجابة السريعة بالواقع المعزز (Quick Response)، حيث قراءة العلامات باستخدام التطبيق يؤدي إلى استجابة سريعة تؤدي إلى توليد الكائن الرقمي، وعلى ذلك فإن نظام الاستجابة السريعة مرتبط بثلاثة مكونات أساسية هي العلامات والتي تمثل الطبقة المادية، والتطبيقات التي تقوم بقراءة هذه العلامات، والكائنات الرقمية التي تمثل الطبقة الافتراضية، ويوجد لنظام

الاستجابة القائم على العلامات عدة أشكال، أكثرها انتشارًا واستخدامًا العلامات القائمة على الأكواد، والعلامات القائمة على الصور (المحتوى الجرافيكي)، ويمكن توضيحها على النحو التالي (Blevins, 2018; Katiyar, Kalra, & Garg, 2015; Lin et al., 2016; Siltanen, Oksman, & Ainasoja, 2013):

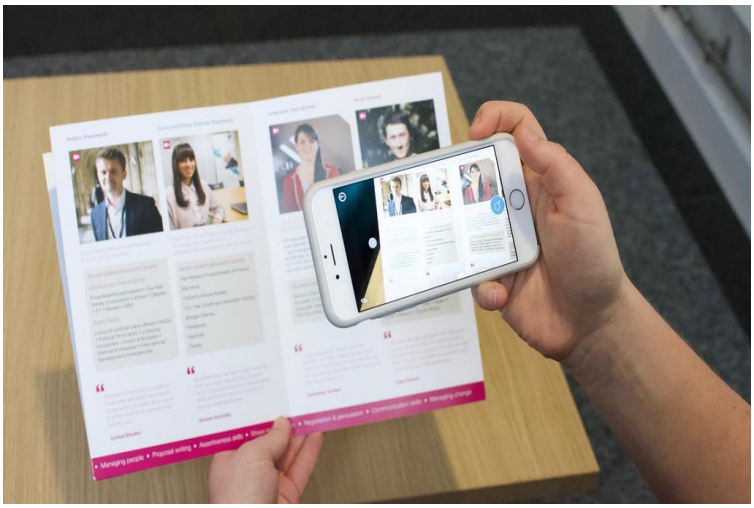
١. نظام العلامات القائم على الأكواد: حيث يتم الاعتماد على وجود كود يتم قراءته من خلال تطبيقات محددة لقراءة هذه الأكواد، بحيث يتم إظهار الكائن الرقمي المرتبط بالكود فور تشغيل التطبيق وتوجيه كاميرا الجهاز النقال إلى الكود، وتوجد تطبيقات تسمح بإنتاج هذه الأكواد مثل تطبيق (QR Code Generator) وتطبيق (QR-Stuff)، ويتم قراءة جميع هذه الأكواد من خلال تطبيقات محددة يتم تحميلها عبر الأجهزة النقالة منها تطبيق (QR Code Reader). وتوجد تطبيقات حديثة في هذا النوع تسمح بإنتاج الأكواد بشكل جمالي وتركيب أكثر من طبقة افتراضية بناء على هذا الكود، وأيضًا التحكم في هذه الطبقات، وإتاحتها بشكل تفاعلي للمستخدمين، ومن أمثلة هذه التطبيقات تطبيق (Zappar) (Ross & Harrison, 2016).

شكل (٢-أ) نموذج لأحد الأكواد عبر تطبيق QR-Stuff

شكل (٢-ب) نموذج لأحد الأكواد عبر تطبيق Zappar

٢. نظام العلامات القائم على الصور: والعلامة هنا تمثل الصورة بالكامل حيث يقوم التطبيق بقراءة الصورة المادية وتحليلها ، ومن ثم توليد الكائن الرقمي أو الافتراضي المرتبط بها، حيث تعمل التطبيقات في هذا النوع عبر مرحلتين، المرحلة الأولى ويتم من خلالها تحميل الصور المراد قراءتها إلى قاعدة بيانات التطبيق وتحليل الخريطة اللونية لها، ثم تحميل الكائن الرقمي المرتبط بهذه الصور في المكان المخصص له بالتطبيق وإضافة إجراءات التفاعل التي سوف تتم مع

الكائن الرقمي فور ظهوره على شاشة الجهاز النقال وفق لأدوات البرمجة المتاحة بالتطبيق، ثم تأتي المرحلة الثانية وهي مرحلة عرض الكائنات الرقمية نتيجة توجيه كاميرا الجهاز النقال إلى الصورة حيث يقوم التطبيق بتحليل الصورة ومن ثم توليد الكائن الرقمي المرتبط بها، ومن أهم التطبيقات التي تقوم بهذه العملية تطبيق (HP Reaveal) وتطبيق (layers) (Blevins, 2018; Siltanen et al., 2013)، والشكل التالي يوضح فكرة عمل تطبيقات الواقع المعزز القائم على العلامات.



شكل (٣) قراءة العلامات القائمة على الصور

رابعًا: اتجاهات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز

يشير ديجمان ورفاقه (Diegmann et al., 2015) إلى خمسة اتجاهات لتوظيف الواقع المعزز في السياق التعليمي، وهي:

١. التعلم القائم على الاكتشاف (Discovery Based-Learning): يعتمد هذا الاتجاه على تقديم دعم مباشر للمتعلم بمعلومات مرتبطة بالأماكن الحقيقية لمساعدته على اكتشاف هذه الأماكن.

٢. نمذجة الكائنات (Objects Modeling): يعتمد هذا الاتجاه على تطوير كائنات تعليمية تناسب أهداف المحتوى التعليمي المادي، وتمنح الفرص للمتعلم للتفاعل الديناميكي مع الكائنات الرقمية لتحقيق تجربة مثيرة تدعم عملية التعلم.

٣. كتب الواقع المعزز (AR Books): وهي الكتب الاعتيادية التي يتم ترميز وتكويد بعض مكوناتها بحيث يمكن من خلالها استدعاء طبقات رقمية عبر تطبيقات

الواقع المعزز لدعم منظومة الكتب الاعتيادية في تقديم محتوى تعليمي غني بالوسائط المتعددة.

٤. التدريب على المهارات (Skills Training): يعتمد هذا الاتجاه على تقديم كائنات رقمية تعزز فرص التعرف على الأداء المثالي لمهارات محددة.

٥. ألعاب الواقع المعزز (AR Gaming): يشير هذا الاتجاه إلى دمج الألعاب الافتراضية في البيئة الحقيقية من خلال سلسة متنوعة من المهام التي يتم توليدها في البيئة الحقيقية والتي تستهدف بالأساس إظهارا العلاقات بين الأشياء.

خامسًا: استراتيجيات تكنولوجيا الواقع المعزز

يشير سانتوس (Santos et al., 2014) إلى أن توظيف الواقع المعزز بالبيئات التعليمية يعزز ممارسة الطلاب لمجموعة من الاستراتيجيات الأدائية التي تنعكس بالإيجاب على نواتج التعلم، ومن هذه الاستراتيجيات ما يلي:

١. الربط (Relating): حيث يتم ربط المعارف الجديدة المضمنة بالكائنات الافتراضية بالمعارف المألوفة لدى المتعلمين والتي تم استخلاصها من الكائنات المادية.

٢. التجربة (Experiencing): حيث تتيح الكائنات الرقمية المولدة عبر تطبيقات الواقع المعزز الفرصة للمتعلم باستعراض واستكشاف المحتوى وتجربة بعض الممارسات المضمنة بهذه الكائنات.

٣. التطبيق (Applying): فالواقع المعزز يمنح الفرصة للمتعلم لممارسة ما اكتسبه من معارف سواء عبر البيئات الواقعية أو الحقيقية.

٤. التعاون (Cooperating): تمنح تطبيقات الواقع المعزز الفرصة للمتعلم لتنفيذ مهمات تعاونية لاستكشاف المحتوى ومعالجته عبر عدد متنوع من المهام التي يتم من خلالها تبادل الأدوار.

٥. التحويل (Transferring): لإعطاء الفرصة للمتعلم لتطبيق المعارف والمهارات في مواقف جديدة وفي سياق آخر جديد يمنح الفرصة للمتعلم لممارسة ما تعلمه.

المحور الثاني

أنشطة الواقع المعزز

أولاً: مفهوم وفلسفة أنشطة الواقع المعزز

النشاط التعليمي بشكل عام هو كل ما يشترك فيه المتعلم داخل المؤسسات التعليمية

وخارجها، من أعمال تتطلب مهارات وقدرات عقلية أو عملية أو يدوية، نظامية أو غير نظامية، تعود عليه بمزيد من الخبرات التي تدعم تعلمه لموضوعات تعليمية (حسن شحاتة وزينب النجار، ٢٠٠٣، ص ٦٢). والأنشطة القائمة على الواقع المعزز أو ما يسمى بالأنشطة المعززة هي تلك الأنشطة التي تعتمد على تكنولوجيا الواقع المعزز وما تتضمنه من تطبيقات في إدارة الأنشطة التي تتطلب من المتعلم القيام بتنفيذ مهام محددة لدعم مخرجات التعلم (Lindgren et al., 2016).

وينطلق الاهتمام بالأنشطة التعليمية من واقع ارتباطها بالنظرية البنائية التي تُعد المنظم الرئيسي لعمليات التعلم الاعتيادي والرقمي في الوقت الراهن، فالتعلم باستخدام الأنشطة التعليمية يسير وفق مبادئ النظرية البنائية، والتي ترى أن المعرفة عبارة عن بناء بواسطة كل متعلم في إطار فهمه من خلال خطواته النشطة في العملية التعليمية، وذلك من خلال اعتماد المتعلم على ذاته في بناء المعرفة عن طريق ربط المعلومات الجديدة بما لديه من معرفة سابقة بدلاً من انتظار تلقي المعلومات من المعلم (Mota et al., 2018).

ويوضح كجلمان وآخرون (Kugelmann et al., 2018) وشكروم وفريقه البحثي (Shakroum et al., 2018) فكرة توظيف الواقع المعزز ضمن الأنشطة التعليمية من خلال ارتكازها على طبيعة تطبيقات الواقع المعزز التي أصبحت متاحة عبر الهواتف النقالة، والتي تعمل على تقديم طبقات معلوماتية متنوعة عبر عملية تكنولوجية يتم من خلالها إضافة طبقات رقمية إلى أخرى واقعية أو مادية، وهو ما يحدث على سبيل المثال عند تنفيذ مهمة تعليمية تتطلب من المتعلم قراءة أو مشاهدة محتوى من وثيقة مادية ثم يقوم المتعلم عبر جهازه النقال بتسليط الكاميرا الخاصة بالجهاز على ذلك المحتوى؛ ما يترتب عليه ظهور طبقة معلوماتية جديدة تكون في شكل كائن رقمي (فيديو، أو صوت، أو رسومات متحركة،...)، وتتكامل الطبقة المعلوماتية الجديدة (الطبقة الافتراضية) مع طبقة المعلومات الأساسية (الطبقة الواقعية) في تقديم محتوى تعليمي يعزز عملية التعلم، ويسهم في تحسين نواتجه.

ثانيًا: أنماط أنشطة الواقع المعزز

يستند البحث الحالي على نمطين لأنشطة الواقع المعزز النمط الأول وهو الأنشطة الموجهة ذاتيًا بينما النمط الثاني فهو الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة، ولكل منهما خصائصه المستقلة والتي سوف يتم عرضها على النحو التالي:

١- أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا

(أ)- مفهوم وفلسفة أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا

التعلم الموجه ذاتيًا يُعد أحد الأساليب التعليمية التي تجعل المتعلم نشطًا في إعادة تنظيم

المادة التعليمية، وبناء المعارف التي تتضمنها هذه المواد، وربطها بمعرفة المتعلم السابقة، وهو ما يجعل بنيته المعرفية أكثر ثباتًا وقابلة للبقاء لفترات طويلة. إن التعلم الموجه ذاتيًا كمدخل تعليمي هو العملية التي يتخذ فيها المتعلم المبادرة لتحديد احتياجاته التعليمية، وصياغة أهدافه، وتحديد ما يلائمه من استراتيجيات، بحيث يكون قادرًا على إنجاز كافة اهداف التعلم بشكل ذاتي، ودون التقيد بوقت محدد (Yasmin & Sohail, 2017). فتصميم أنشطة الواقع المعزز وفق مدخل الموجه ذاتيًا يعني أن فرصة المتعلم أكبر في السيطرة والتحكم على أكبر قدر من تجارب التعلم، وتبادل الأماكن مع المعلم ليصبح المتعلم هو الأكثر سيطرة، ويؤدي ذلك إلى نمو الرقابة الداخلية في مقابل تناقص واضح للرقابة الخارجية من قِبل المعلم. وبذلك فإن الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع لمعزز تحتاج إلى جهد أكبر من المتعلم، وهذا الجهد يتسم بالاستقلالية في عمليات التخطيط والتقييم لأهداف ونواتج التعلم (Chakkaravarthy, Ibrahim, Mahmud, & Venkatasalu, 2018). وبناء أنشطة الواقع المعزز بحيث تكون موجهة ذاتيًا يعني أهمية تصميم بيئة الواقع المعزز بحيث تكون قادرة على تعزيز الدافع، وإتاحة بيئة مناسبة تدعم استقلالية الهدف، وتمنح المتعلم الشعور بالكفاءة الذاتية، فضلًا عن أن هذه البيئة في الغالب تكون موجهه بالأهداف (Yasmin & Sohail, 2017).

(ب)- خصائص أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا

إن مدخل الأنشطة الموجهة ذاتيًا يفرض على المتعلم عدة سمات إيجابية منها: المبادرة، والاستقلالية، والمثابرة في التعلم، والثقة بالنفس، والقدرة على التنظيم الذاتي للتعلم، فضلاً عن تحمل المتعلم لمسؤولية تعلمه الخاص، والرغبة القوية في التعلم والتغيير، بالإضافة إلى التعامل مع المشكلات على أنها تحديات وليست عقبات، بالإضافة إلى القدرة على استخدام مهارات الدراسة الجامعية، وتنظيم الأنشطة بشكل جيد، وتحديد معدل التقدم في تنفيذ الأنشطة التعليمية بشكل مناسب، وتطوير الخطط لإكمال المهام التعليمية بشكل يتسم بالاستمتاع والتوجه نحو الهدف (Jossberger, Brand-Gruwel, Boshuizen, & Van de Wiel, 2010).

ومن منظور عام فإن التكنولوجيا التفاعلية تستطيع أن تزود المتعلم بفرص وقدرات كبيرة حتى يكون قادرًا على توجيه تعلمه ذاتيًا، حيث يمكن عبر هذه البيئات التحكم في عرض المصادر، واختيار الموارد التعليمية، وأيضًا الإدارة والاستخدام المناسب للمعلومات (Fahnoe & Mishra, 2013). كذلك أشارت بعض الأدبيات لوجود علاقة ارتباطية بين استخدام التكنولوجيا في المواقف التعليمية وبين مداخل التعلم الموجه ذاتيًا من حيث طبيعة الأدوات التكنولوجية بشكل عام والتي تدعم خصائص التعلم الموجه ذاتيًا، وتفاعلهما معًا يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على الأداء الاكاديمي للمتعلم

(Rashid & Asghar, 2016). ويرى كازان وشوبكا (Cazan & Schiopca, 2014) أن ما يحفز على أهمية الاعتماد على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا في تصميم أنشطة التعلم هو امتلاك غالبية المتعلمين لمهارات التعلم المنظم ذاتيًا ولكن بدرجات متفاوتة، وهو ما يعني أهمية وضرورة أن تدعم البيئة القائمة على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا الدافعية لدى المتعلمين، وتعزيز عمليات التفكير فوق المعرفي، ومهارات التنظيم الذاتي.

ويشير بترونكورت وبنتوس (Bétrancourt & Benetos, 2018) إلى أهمية تصميم مقاطع الفيديو الرقمي وفقًا لمدخل التعلم الموجه ذاتيًا وخاصة عبر الأنظمة المدمجة مثل الفصول المقلوبة أو الواقع المعزز، وذلك لدعم استقلالية المتعلم ومنحه الحرية في البحث عن المحتوى واستكشافه بالشكل الذي يمكنه من بناء بنية معرفية قوية، فالتصميم الموجه ذاتيًا أحد الأساليب الرئيسية التي يمكن أن تساعد في تعظيم العائد من وسائط الفيديو الرقمية عند دمجها في البيئات التعليمية. وعلى ذلك فإن تصميم مقاطع الفيديو الرقمية وفق مدخل التعلم الموجه ذاتيًا يعني إمكانية تحكم المتعلم الكاملة في مقطع الفيديو المعروض، وإمكانية المتعلم تخطي أي جزء من أجزاء مقطع الفيديو، بالإضافة إلى أهمية تضمين مقطع الفيديو لأسئلة توضح للمتعلم إلى أي مدى حقق أهدافه دون أن تكون معوقًا لاستمراره في عملية التعلم، في حال تضمن المقطع لأكثر من موضوع فإنه يجب أن تكون الحرية مكفولة للمتعلم في اختيار الموضوع الذي يبدأ به (Beach, 2017; Kleftodimos & Evangelidis, 2016; Rabidoux & Rottmann, 2018; Shelton, Warren, & Archambault, 2016).

(ج)- المبادئ النظرية لأنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا

يؤيد تصميم أنشطة الواقع المعزز وفقًا لمدخل التعلم الموجه ذاتيًا عدة نظريات منها نظرية الدافعية التي تقرر أن المتعلم يكون أكثر انخراطًا ومشاركة في أنشطة التعلم عندما يكون ذلك نابعًا من دوافعه الداخلية والتي تقوده للاستمتاع بكل ما يقوم به، وهو ما توفره الأنشطة الموجه ذاتيًا حيث تتيح للمتعلم فرصة المبادرة والتحرك نحو استكشاف المحتوى وبناء نواتج التعلم وفق رغبات المتعلم الداخلية واتساقًا مع ما يملكه من دوافع تحركه نحو البدء السريع في تنفيذ مهام التعلم (Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005). ويأتي ذلك متسقًا مع ما ذكره كراب (Krapp, 1999) من أن تنظيم بيئة التعلم يجب أن يسمح للمتعلم بقدر كبير من الحرية في اختيار ما يلائم اهتماماته ومرتبطًا بدوافعه الداخلية، فكلما امتلك المتعلم قدرًا كبيرًا من الحرية في التحكم في بيئة التعلم كلما أدى ذلك إلى تعزيز الرغبة في عملية التعلم وتحقيق أكبر قدر من نواتج التعلم. وفي سياق متصل فإن نظرية الاحتياجات النفسية الأساسية أشارت إلى وجود مجموعة مواصفات

يجب توافرها في بيئات التعلم المتنوعة ومن بين هذه المواصفات: الاستقلالية، والكفاءة، والارتباط، ويمكن الإشارة بوضوح إلى أن أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا تستطيع أن تحقق هذه المواصفات من خلال تصميم كائنات التعلم المولدة عبر الأنظمة بشكل يحفز على الاستقلالية من خلال منح المتعلم الإحساس بالإرادة والحرية في تنفيذ المهام بالترتيب الذي يناسبه ودون التقيد بتسلسل معين، كما أنها تحفز الكفاءة من خلال منحها المتعلم الشعور بالفاعلية في إنجاز المهام وقدرته في التأثير على البيئة المتواجد بها من خلال الإبحار والانتقال غير المقيد بين أجزاء المحتوى، وأخيرًا فإنها تشجع على الارتباط الذي يتولد من خلال استجابة بيئة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا لمتطلبات المتعلم التقنية من خلال استجابة الكائنات الرقمية المولدة لخيارات المتعلم (Rauschnabel et al., 2017; Ryan & Deci, 2000). أيضًا تدعم نظرية تقرير الذات عملية بناء أنشطة الواقع المعزز وفقًا لمدخل التعلم الموجه ذاتيًا، وذلك لأن النظرية تستند على فرضية مفاداها أن المتعلم عند تنفيذه للمهام يكون متأثرًا بمجموعة من الدوافع الداخلية، هذه الدوافع هي التي تحركه، وتجعله أكثر قدرة على تقرير مصيره وأفعاله، وتحديد أولوياته وفق رغباته ومكنوناته الداخلية، وعلى ذلك فمن المهم أن تسمح البيئة للمتعلم أن يتخذ قراراته وفق احتياجاته ووفق ما يتسق مع دوافعه (Biard et al., 2017; Gagné & Deci, 2005; Ryan & Deci, 2000). كذلك تُعد نظرية التدفق أحد النظريات المدعمة لأنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا حيث التدفق يشير إلى الخبرة الإنسانية المثلى والتي تعني استغراق المتعلم في المهام والأعمال التي يقوم بها استغراقًا تامًا ويشعر بالاستمتاع في مواجهة التحديات والبحث عن المعلومات والمعارف التي تتوافق مع رغباته الداخلية، وتصميم بيئة التعلم يجب أن يكون مرتبطًا بهذه الحالة التي تدفع المتعلم للاستغراق في عملية التعلم، والتنقل بحرية داخلها، ودون فرض ترتيب محدد أو وضع قيود على المتعلم (Groh, 2012; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2009). وفي نفس السياق المرتبط بنظرية تقرير الذات يرى سبورن وفيلز (Seaborn & Fels, 2015, p. 15) أن السلوك لا يمكن النظر إليه على أنه مجرد نتيجة للمؤثرات الخارجية، فالبشر بطبيعتهم استباقية ولهم رغبة داخلية قوية للنمو وهو ما يؤثر على الخيارات التي يتخذونها، وإذا كانت البيئة تدعم هذه الدوافع فإنه يمكن للإنسان أن يمارس مهامه المتنوعة في إطار من الرضا والسعادة، وعلى ذلك فإن المعالجة الخاصة بأنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا لا يمكن اعتبار سلوك المتعلم من خلالها مدفوعًا بالدوافع الخارجية التي تتمثل في متطلبات عملية التعلم، ولكنها مرتبطة بدوافعه الداخلية التي تحفز لديه الرغبة على التعلم الموجه ذاتيًا.

٢- أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة

(أ)- مفهوم وفلسفة أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة

الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة هي تلك الأنشطة التي يتم تنفيذها في مسار محدد لا يمكن تجاوز أي خطوة من خطواتها، حيث يجب تنفيذ جميع مساراتها وفقًا للترتيب التصاعدي لها (San Anton, Cleeremans, Destrebecqz, Peigneux, & Schmitz, 2018). وعندما يتعامل شخص ما مع موقف معين لابد من وجود صيغة محددة للفكر يتبعها في تخطيط مسار أفعاله لمواجهة هذه الموقف، وأهم هذه الصيغ هي الصيغ المتتابعة أو المنطقية والتي تعتمد على معالجة البيانات المتوفرة عن الموضوع جزءاً جزءًا بشكل تتابعي (محمد أديب غنيمي، ٢٠٠١، ص ٩٩)، وفي هذا السياق فإن التوجه التتابعي هو الأسلوب المستخدم بصفة عامة عند تنظيم تتابع العمليات ؛ إذ يتم تنظيم تلك العمليات أو الخطوات الفرعية بصورة نسقية حسب تسلسل حدوثها (حسن حسين زيتون، ٢٠٠١، ص ١٥٧) ، وانتقال المتعلم بين الموضوعات التعليمية بشكل تتابعي يمنحه الإحساس المبكر بالتقدم الناجح نحو هدفه، وبالتالي تُعزز الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة جهوده في التعليم وتزيد من ثقته بنفسه وتشجعه على المثابرة (جابر عبدالحميد، ١٩٨١، ص ٢٦٧). وتأتي أهمية تصميم أنشطة الواقع المعزز لتكون مرتبطة بتجربة إنجاز مهمات تعليمية تتابعية كون أن ذلك يؤدي إلى تحقيق مكاسب تعليمية عديدة، حيث يزيد من مستويات التفاعل المرتبطة بتنفيذ المهمات، فضلًا عن القدرة على خلق حالة من الإيجابية المرتبطة بمعدلات الأداء (Lindgren et al., 2016). ويرى سامبيو والميديا (Sampaio & Almeida, 2016) أن استخدام الواقع المعزز عبر أنشطة المهام المتتابعة يساعد الطلاب على الانتهاء من تنفيذ المهمات التعليمية، وفهم محتويات التعلم وإجراءاته بشكل أفضل، وزيادة دافعية الطلاب، وتعزيز حالة التدفق التي تيسر الانتقال من مهمة إلى أخرى، وعلى ذلك فإن تصميم الواقع المعزز بحيث يكون مناسبًا لبيئات التعلم القائمة على المهام المتتابعة يُعد أحد الأولويات البحثية، حيث تتضمن بيئات التعلم القائم على المهام مفردات متنوعة يتطلب تقديمها وتفعيلها استخدام الواقع المعزز، كما أن الواقع المعزز يستطيع أن ينمي المهارات المطلوبة لتنفيذ إجراءات التعلم القائم على المهام.

(ب)- خصائص أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة

أن المهام المتتابعة أو ما يسمى بالمهام التسلسلية تهتم برسم مسار تصاعدي لأحداث التعلم، وتضع المتعلم في إطار مخطط واضح التفاصيل لاكتساب المهارة تلو الأخرى (محمد حسن أبو الطيب، ٢٠١٣). وتنظيم الأنشطة التعليمية وفقًا لمدخل المهام المتتابعة يعني ضرورة تحديد المهمة التعليمية الكلية المراد تنظيمها وتعلمها، ثم تجزئة هذه المهمة إلى العناصر التي تتكون منها

وتحديدها، وتحديد المتطلبات السابقة لكل عنصر من عناصر المهمة التعليمية، وأخيرًا تنظيم هذه العناصر ومتطلباتها السابقة بشكل هرمي يبدأ بتعلم المهارة البسيطة التي هي في أسفل السلم الهرمي إلى تعلم المهارة الأعقد منها (Han, Li, Yan, Liu, & Guan, 2018). وتنفيذ عمليات التعلم التتابعي عبر التقنيات الحديثة يتطلب اتباع إجراءات وأساليب تقنية تضمن سير المتعلم في المسار المحدد، مع ضرورة وجود أدوات لمنع تخطي المحتوى، مع اقتران ذلك بوجود أدوات تسمح بالتأكد من مدى إتقان المتعلم لكل جزء من أجزاء المحتوى (Mota et al., 2018). وترتكز غالبية النماذج الخاصة بالمهمات المتتابعة على مجموعة محددة من المكونات، وهي: مقدمة المهمة، أهداف المهمة، الوصف التفصيلي للمهمة، عمليات المهمة، التطبيقات والمصادر التي سوف يتم استخدامهما داخل المهمة، وأخيرًا تقويم أعمال ومخرجات الطلاب (Dodge, 2001; Ellis, 2009).

(ج)- المبادئ النظرية لأنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة

ويأتي نظام المهام المتتابعة مدعوماً بالنظرية الهرمية والتي تقوم على فلسفة واضحة، وهي أن الشرط الأساسي للتعلم هو حيازة المتعلم للمعلومات الأساسية اللازمة لتعلم المعلومات والمعارف الجديدة، وبذلك يتم تتابع المحتوى بشكل هرمي تتدرج فيه المعلومات من الجزء إلى الكل، فاستيعاب موضوع أو مهمة ما في مستوى معين من التتابع الهرمي يعتمد على استيعاب المهام المرتبطة بها في المستويات الأبسط والتي تعد متطلبات قبلية لمهام المستوى الأعلى(Riegeluth, 1999). كما تدعم نظرية الحمل المعرفي مدخل المهام المتتابعة في تصميم أنشطة الواقع المعزز نظرًا لأنه كلما تعددت مصادر التعلم وتعددت العلاقات بين هذه المصادر؛ فإنها تؤدي إلى حدوث حملًا معرفيًا على المتعلم، وتصبح المادة الدراسية أكثر صعوبة في عملية التعلم، وأحد الحلول التي يجب أخذها في الاعتبار لحل هذه المشكلة هو فصل هذه العناصر في مهام تتابعية حتي يمكن للمتعلم معالجاتها (Sweller et al., 1998). ويدعم مبدأ التكنيز (Chunking) بنظرية معالجة المعلومات مدخل التصميم التتابعي للمهام بالواقع المعزز حيث يعني مبدأ التكنيز تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة تسمى مكانز، والمكنز هو أي وحدة ذات معنى. ولأن الذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة إذا يمكنها الاحتفاظ بعدد محدود من المكانز، فإنه كلما تم تكنيز المعلومات في مكانز محددة كلما كان ذلك أيسر على المتعلم في عمليات التذكر والاسترجاع (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ص ٢٠٦). وعلى ضوء ذلك فإن تصميم أنشطة الواقع المعز في شكل مهام تتابعية كل منها بمثابة مكنز معلوماتي فإن ذلك قد

يكون أفضل في عمليات التخزين والاسترجاع من قِبل المتعلم في أثناء استخدامه لمقاطع الواقع المعزز، وتنفيذ الأنشطة ككل. ووفقًا لمبدأ سيطرة المتعلم على المواد التعليمية، فإنه يمكن القول أن التصميم القائم على المهام المتتابعة قد يعزز سيطرة المتعلم على كل مهمة فرعية، ويستطيع المتعلم التحكم فيها بشكل منفرد. وتعد النظرية البنائية أحد الدعائم الأساسية لنمط المهام المتتابعة بأنشطة الواقع المعزز؛ ويأتي ذلك انطلاقًا من أن التعلم يحدث وفقًا للنظرية البنائية عند تقديم جزء مبسط من المحتوي التعليمي للمتعلمين، ثم يقوم المتعلم بتنظيم المحتوى واكتشاف العلاقات بين المعلومات، وقد افترضت البنائية أن التعليم يكون أكثر فاعلية عندما يتعرض المتعلم لأجزاء بسيطة من المادة العلمية في بداية عملية التعلم، باستخدام طريقة عرض منظمة تستخدم ثم التعرض للمفاهيم الشاملة في مرحلة تالية، فيكون أفضل أنواع التعلم الذي يبدأ بالأجزاء البسيطة ويليها عرض الأجزاء الكلية المركبة (Takaya, 2008). أيضًا تُعد نظرية التعلم التجريبي إحدى النظريات الأساسية التي يمكن الاعتماد عليها في تصميم المهام المتتابعة عبر الواقع المعزز، فالتعلم التجريبي يشير إلى أن الأفراد يتعلمون من خلال خلق المعنى من خلال تجاربهم الشخصية، وهو ما يمكن إتاحته عبر مهمات الواقع المعزز المتتابعة التي تمنح المتعلم الفرصة لممارسة تجربته الشخصية، فالتعلم يبدأ بالحصول على خبرة ملموسة تصبح أساسًا للملاحظة والتأمل، ومن هذه الملاحظات يتم صياغة الافتراضات، واختبار تأثيراتها في مواقف جديدة، وهو ما يوفر للمتعلم في النهاية تجربة ملموسة جديدة تنعكس على مهاراته الشخصية (Santos et al., 2014).

٣- المقارنة بين أنشطة الواقع المعزز (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة)

وفقًا لما تم طرحه عن كل من نمطي أنشطة الواقع المعزز الموجه ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة فإنه يمكن إيضاح الفرق بين كلا النمطين على النحو المبين بجدول (١).

جدول (١): مقارنة بين أنماط أنشطة الواقع المعزز

م	وجه المقارنة	الأنشطة الموجهة ذاتيًا	الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة
١	تسلسل المهام	تنفيذها يتم وفق خيارات المتعلم	تنفيذ يتم وفق التتابع المحدد الذي تم برمجته
٢	دور المتعلم	نشط- يحدد الأولويات	مستقبل- ينفذ وفقًا للتعليميات
٣	التحكم	كامل من قِبل المتعلم	كامل من قِبل النشاط
٤	إجراءات النشاط	مرنة في تنفيذ الإجراءات	ثابتة بإجراءات محددة
٥	الوسائط المصاحبة	يتحكم فيها المتعلم، يمكن تخطي أي جزء	لا يتحكم فيها المتعلم، لا يمكن تخطي أي جزء
٦	ترابط المحتوى	لا تدعم الترابط المنطقي للمحتوى	تدعم الترابط المنطقي للمحتوى
٧	النظريات	الدافعية، تقرير الذات، التدفق	الهرمية، معالجة المعلومات، الحمل المعرفي، البنائية، التعلم التجريبي

ثالثًا: فاعلية استخدام أنشطة الواقع المعزز في تحسين نواتج التعلم المقصودة

يهدف البحث الحالي إلى تنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية، ومن ثم فإن نواتج التعلم المقصودة بالبحث الحالي هي: التحصيل، ومهارات التخزين السحابي، والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، ويمكن عرضها تفصيلاً على النحو التي:

١- العلاقة بين أنماط أنشطة الواقع المعزز والتحصيل

لاشك في أن للواقع المعزز دورًا كبيرًا في تحسين التحصيل المعرفي للمتعلمين، وذلك انطلاقًا من مكونات منظومة الواقع المعزز تساعد في تقديم محتويات تعليمية غنية بالوسائط المتعددة تكامل بين الجوانب النظرية والجوانب العملية وهو ما يسهم في تحسين التحصيل المعرفي لدى المتعلمين، وطبيعة عرض مكونات الواقع المعزز القائمة على مبدأ الترابط المنطقي تعمل على تحسين عملية اكتساب المعارف وترميزها واستدعائها. كذلك أتاحت نظم الواقع المعزز عمليات التدفق المرئي للمعلومات، ودعم الترابط المعلوماتي وهو ما يؤدي إلى تحسين عمليات الفهم المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وينعكس ذلك بشكل كبير على التحصيل المعرفي، ويأتي ذلك متوافقًا مع كثير من الادبيات التي أشارت إلى دور الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية كدراسة وانج (Wang, 2017) التي أوضحت فاعلية نظام الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية في بعض موضوعات التعلم الكتابية. ودراسة نادولني (Nadolny, 2017) التي أكدت فاعلية الواقع المعزز في تحسين معارف المتعلمين، وكذلك رفع معدلات تنفيذ الأنشطة والمهام التعليمية. ودراسة كجلمان

وآخرون (Kugelmann et al., 2018) التي أوضحت فاعلية الواقع المعزز في وصول المتعلمين إلى مستويات معرفية إضافية وتحسين أدائهم.

وانطلاقًا من أن البحث الحالي يستند على مقاطع الفيديو الرقمية كوسيط مولد عبر الوقع المعزز فإن اختلاف تصميم هذه المقاطع قد يؤدي إلى اختلاف معدلات التحصيل المكتسبة منها، حيث التصميم القائم على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا يعني أن المتعلم هو المتحكم في كافة المصادر ولديه القدرة على الانتقال بحرية بين كافة أجزاء المحتوى وتحديد نقاط البداية والنهاية وهو ما يعني أن المتعلم في رحلة للبحث عن المعلومات التي تتوافق مع احتياجاته المعرفية، وهو ما يساعد على تشكيل الجوانب المعرفية للمتعلم وفق خطة يحددها المتعلم وهو ما يساعد على وجود اتزان معرفي لدى المتعلم. وعلى العكس من ذلك يأتي التصميم المستند على مدخل المهام المتتابعة الذي يقدم المحتوى في إطار من التدرجية والحفاظ على مسار محدد يعمل على تنمية التحصيل المعرفي في مسار تصاعدي ووفق ترتيب منطقي لموضوعات التعلم وهو ما يؤدي إلى تنمية التحصيل المعرفي في إطار خطة واضحة من قِبل المتعلم، كما أن مدخل المهام المتتابعة يعني أن المتعلم يكتسب المعرفة في إطار جزئي ولا ينتقل إلى جزء آخر دون إتقان الجزء السابق الذي يقوم ببناء معرفته المستقبلية بناء على ما درسه مسبقًا، ولاشك في أن كل هذه الخصائص تؤثر على التحصيل المعرفي (Chou & Chen, 2008; Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005; Kugelmann et al., 2018; Wang, 2017).

٢- العلاقة بين أنماط أنشطة الواقع المعزز والأداء المهاري

يهتم البحث الحالي بتنمية مهارات التخزين السحابي عبر أنشطة الواقع المعزز انطلاقًا من أن الواقع المعزز بالأساس يستند على دمج الكائنات الرقمية بالكائنات المادية للتغلب على النقص والفجوة التي تظهر بين الجوانب المعرفية والعملية في بيئات التعلم المادية (Antonioli et al., 2014). أيضًا فإن الواقع المعزز يستند بشكل كبير على مقاطع الفيديو الرقمي في إحداث عملية التكامل بين الجوانب المعرفية والأدائية، ولاشك في أن عدد كبير من الدراسات قد أيدت فاعلية الفيديو الرقمي في تعزيز الأداء المهاري (Mota et al., 2018). ويؤثر المدخل المستخدم في تصميم أنشطة الواقع المعزز على الأداء المهاري للمتعلم فاستخدام الأنشطة التعليمية وفقًا للتعلم الموجه ذاتيًا يعني تحمل المتعلم المسؤولية في عملية اكتساب المهارات، وتحديده للتتابع المناسب لتعلم المهارة، والتحكم الكامل في منظومة التعلم المرتبطة باكتساب المهارة (Beach, 2017; Cheng & Lee, 2018). بينما أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة تعني أن اكتساب المتعلم للمهارات سوف يكون وفق مبدأ التعلم التتابعي، وأن المتعلم لابد وأن يكتسب المهارات في نسق

محدد مسبقًا من قِبل المعلم وفق الترتيب الذي يراه مناسبًا لاكتساب المهارة المقصودة (Henderson & Warmington, 2017). ولا شك في أن كل نمط من الأنماط السابقة سوف يؤثر بدرجة كبيرة على المعدل الذي يمكن من خلاله أن يكتسب المتعلم مهارات التخزين السحابي، حيث يؤثر نمط النشاط في طريقة عرض المهارات وتناول المتعلم لها، وهو ما قد يؤدي إلى وجود فروق جوهرية في تعلم المهارة، وهو ما تحاول الباحثة حسمه من خلال الدراسة الحالية.

٣- العلاقة بين أنماط أنشطة الواقع المعزز والاتجاه

يهتم البحث الحالي بقياس اتجاهات طالبات كلية التربية نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات انطلاقًا من أن نجاح تطبيق أى تكنولوجيا جديدة –ومن بينها الواقع المعزز- يرتبط إلي حد كبير باتجاهات المتعلمين نحو هذه التكنولوجيا، حيث تؤثر اتجاهات المتعلمين في مدي إقبالهم عليها، وبالتالي فإن اتجاهات المتعلمين تؤثر بشكل أساسي في كفاءة عمل تكنولوجيا الواقع المعزز، ونظرًا لأن التطبيقات القائمة على العلامات تمثل المكون الرئيس لأنظمة الواقع المعزز حيث أنها المسؤولة عن إدارة كافة عمليات التعزيز وربط طبقات المعلومات المادية والافتراضية مع بعضها البعض؛ لذا فإن تنمية اتجاهات المتعلمين نحو هذه البرامج يمثل ضرورة لاستفادة المتعلمين من تكنولوجيا الواقع المعزز كلل. ويأتي ذلك متوافقًا مع ما ذكره حامد زهران (٢٠٠٠، ص ١٧٤) من أن الاتجاهات تتميز عن غيرها من المتغيرات النفسية الأخرى أنها مكتسبة، ومتعلمة بواسطة البيئة المحيطة، فالاتجاهات ليست وراثية، كما أنها متعددة ومتنوعة، وتختلف وفق المتغيرات المتجددة، تتكون وترتبط بمتغيرات ومواقف اجتماعية، كذلك يمكن تغييرها وتعديلها رغم اتصافها بالثبات النسبي، وأخيرًا فهي نتاج للخبرات السابقة، وترتبط بالسلوك الحاضر، وتوقع السلوك في المستقبل. أيضًا فإن مصطفى عبدالسميع (١٩٩٨، ص ٢١٥) يشير إلى أن عدم إيمان المعلم بالقيمة التعليمية للمستحدثات التكنولوجية، وبالتالي افتقاره لمهارات استخدامها واختيارها بطريقة فعالة؛ يرجع إلى أنه لم تسمح له الفرصة للتعرف على قيمتها والتدريب على استخدامها في أثناء إعداده لمهنة التدريس. وعلى ذلك ترى الباحثة أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالاعتماد على التطبيقات القائمة على العلامات في التدريس للطالبات/ المعلمات في أثناء فترة إعدادهم بكليات التربية قد تؤثر على اتجاهاتهم نحو استخدامها في التدريس في أثناء الخدمة.

وفي سياق مرتبط يشير دياز وزملائه (Díaz et al., 2017) إلى أن الاتجاه نحو تكنولوجيا الواقع المعزز من المتغيرات الواجب دراستها في الوقت الراهن حيث أصبحت تكنولوجيا الواقع المعزز أحد الممارسات الأساسية عبر نظام الأنشطة التعليمية، ودراسة التأثيرات النفسية المحتملة لهذه التكنولوجيا يُعد من الأمور المهمة، حيث أنها أحد أدوات الاتصال التعليمي الجديد التي

لهـا دورًا كبيـرًا فـي تحقيـق المفـاهيم الأساسـية المرتبطـة بديمقراطيـة التعلـيم الافتراضـي بالعـالم الحقيقي، وكذلك ديمقراطية الحصول على الخبرة، ومـن المهـم أيضًـا تعلـيم القـائمين بمهنـة التـدريس مستقبلًا عبر تكنولوجيا الواقع المعزز حيث أنهم من سيقومون بتوظيفها مستقبلاً، وعلى ذلك تأتي أهمية التعرف على اتجاهات الطلاب المعلمين بكلية التربية نحو تكنولوجيا الواقع المعزز. كذلك أشارت دراسة كوتشوك وآخرون (Küçük et al., 2014) إلى أن أهمية تكنولوجيا الواقع المعزز دفعت عديد من الدراسـات نحـو فحـص فعاليـة تكنولوجيـا الواقـع المعزز في التأثير على عدد كبير من نواتج التعلم كالتحصـيل والدافعيـة والتفكيـر الناقـد والتفكيـر الإبداعي، إلا أن الأدب التربوي يواجه نقصًا كبيرًا في الدراسات التي حاولت أن تتطور مقاييس يمكن الاعتماد عليها في التعرف على اتجاهات المتعلمين نحو تكنولوجيا الواقع المعزز، فمسألة التعرف على اتجاهات المتعلمين نحو تكنولوجيا الواقع المعزز سوف توفر دليلًا إلى أي مدى يمكن الاعتماد على هذه التكنولوجيا في إحداث تغيرًا جذريًا في عملية التعلم.

والمدخل الخاص بتنظيم أنشطة الواقع المعزز قد يؤثر على اتجاهات المتعلمين نحو التطبيقات القائمة على العلامات فعلى سبيل المثال الأنشطة الموجه ذاتيًا تتيح للمتعلم فرصة المبادرة والتحرك نحو استكشاف المحتوى وبناء نواتج التعلم وفق رغباته واتساقًا مع ما يملكه من دوافع، وهو ما يؤدي إلى استمتاعه بعملية التعلم وينعكس ذلك على اتجاهاته نحو التطبيقات التي يتم من خلالها إدارة منظومة الواقع المعزز، وذلك على العكس من المهام المتتابعة التي تضع قيود على المتعلم في الانتقال بين المهام المتنوعة، أيضًا فإن الأنشطة القائمة مدخل التعلم الموجه ذاتيًا تدعم استقلالية المتعلم بعكس المهام المتتابعة التي تكون مرتبطة بوجهة نظر المعلم في ترتيب مهمات التعلم، وعلى الرغم من ذلك فإن المهام المتتابعة تعزز سيطرة المتعلم على المهام الفرعية وهو ما يمنحه فرص أكبر لاكتساب المعارف الخاصة بكل مهمة، وهو ما قد يساهم في تعزيز اتجاهاته نحو نظام الواقع المعزز بشكل عام، ونحو البرامج القائمة على العلامات بشكل خاص (Akçayır et al., 2016; Georgiou & Kyza, 2018; Krapp, 2005; Rauschnabel et al., 2017)

رابعًا: معايير تصميم أنشطة الواقع المعزز

المعايير هي الأساس الرئيس لتصميم أي منتج تكنولوجي تعليمي، ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تصميم نظام لأنشطة الواقع المعزز بنمطي الأنشطة الموجهة ذاتيًا والأنشطة القائمة على المهام التابعية؛ فإن الأمر يتطلب تحديد هذه المعايير لتصميم البيئة محل البحث الحالي. ونظرًا لأن الواقع المعزز كتقنية من المجالات البحثية الواعدة فإن الدراسات التي اهتمت بالمعايير تُعد قليلة نسبيًا، إلا أن هناك عددًا من الدراسات والأدبيات اهتمت بوضع مواصفات معيارية لأنظمة

وأنشطة الواقع المعزز، ومن خلال هذه الدراسات أمكن تحديد أهم محاور معايير أنشطة الواقع المعزز، وهي: معايير تصميم أنظمة العرض، ومعايير المهمات التعليمية، ومعايير الطبقات المادية للواقع المعزز، ومعايير الطبقات الافتراضية للواقع المعزز، ومعايير تطبيقات التشغيل، ومعايير القابلية للاستخدام (Akçayır et al., 2016; Carmigniani et al., 2011; Di Serio, Ibáñez, & Kloos, 2013; Joo-Nagata et al., 2017; Mayer & Moreno, 2003; Santos et al., 2014).

ووفقًا للنظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة فإنه يمكن الإشارة إلى مجموعة متنوعة من المعايير التصميمية تتمثل في الحرص على تصميم المكونات المادية والافتراضية لطبقات الواقع المعزز وفقًا لمبدأ التجاور المكاني بحيث تقترب كلا الطبقتين المادية والافتراضية من بعظهما البعض ، أيضًا وفقًا لمبدأ التجاور الزماني بالنظرية فإنه من الأهمية بمكان الحرص على الظهور المتزامن لطبقات المعلومات في نفس التوقيت، ووفقًا لمبدأ الترابط المنطقي فإنه من المهم استبدال جزء من المحتويات المادية بطبقة افتراضية تترابط مع المحتوى (Akçayır et al., 2016; Joo-Nagata et al., 2017; Mayer & Moreno, 2003; Santos et al., 2014). وفي سياق متصل أشار كارمجنياني وآخرون (Carmigniani et al., 2011) إلى معيار تقليص الواقع(Diminished reality) من خلال إزالة بعض الكائنات الحقيقية المضمنة بالبيئة الواقعية واستبدالها بالكائنات الافتراضية حيث التعلم يكون أفضل عندما يتم إزالة كل المحتويات التي ليس لها ضرورة والتي قد تسبب حملاً معرفيًا زائدًا

وفي سياق متصل بمعايير تصميم الواقع المعزز يرى تانج ورفاقه (Tang, Owen, Biocca, & Mou, 2003) أن التصميم التكنولوجي لأنشطة الواقع المعزز يجب أن يراعى فيها ما يلي:

١. التقليل من حركة الرأس والعين حيث كثرة التحرك تؤدي إلى بعض المشكلات الصحية التي تعيق استفادة المستخدم من المحتوى، وعلى ذلك يراعى التوازن في تقديم طبقات الواقع المعزز ومتابعتها من خلال شاشة واحدة.
٢. تقليل التحول في الانتباه بين طبقات الواقع المعزز حتى لا يؤثر ذلك على معدلات اكتساب المحتوى من قِبل المتعلم.
٣. تعزيز الإدراك المكاني وبناء النماذج العقلية بين كل من المحتوى الواقعي والمحتوى الافتراضي، فعرض المحتويات الافتراضية المرتبطة بأماكن مادية محددة يساعد على تقوية الروابط داخل الذاكرة العاملة.

وبشأن مهمات الواقع المعزز فإن المهمات

يجب أن تكون جذابة ومتنوعة وهادفه، كما يجب أن تسمح هذه المهمات بالتطبيق العملي لبعض المهارات حيث أكثر الموضوعات خصوبة لمهمات الواقع المعزز فهي الموضوعات ذات العلاقة بالأداء المهاري، أن توضح المهمات العمليات المطلوب ممارستها من قِبل المستخدم، وتوضح تفاصيل استخدام تطبيقات الواقع المعزز، كما يجب أن تعمل هذه المهمات على ربط الجوانب النظرية والعملية في إطار واحد للعرض بالواقع المعزز(Sampaio & Almeida, 2016; Santos et al., 2014).

وبشأن معايير الطبقات المادية للواقع المعزز فإنه من الأهمية أن تتسم الصفحات أو الطبقات المادية التي تكون في الغالب في شكل ورقي بالوضوح، واستخدام ألوان واضحة حتى يسهل القراءة منها، كما يراعى تمييز الأجزاء التي سوف يتم قراءتها بالمقارنة مع الأجزاء غير القابلة للقراءة عبر التطبيقات، أيضًا فإنه من الأهمية الإشارة إلى كيفية قراءات الطبقات المادية عبر تطبيقات الواقع المعزز، وكذلك فإنه يراعى عدم تكدس الطبقة المادية بالنصوص وإتاحة الفرصة لاستخدام المصورات بشكل أكبر، ويراعى أن يكون حجم هذه المصورات مناسب للقراءة عبر تطبيقات الواقع المعزز(Nadolny, 2017).

وفيما يخص معايير الطبقات الافتراضية بالواقع المعزز فإنه من الضروري أن تكون هذه الطبقات مكملة للطبقات المادية وليست مجرد تكرار، كما يجب أن تكون الكائنات الافتراضية مختلفة عن الكائنات المادية من حيث نوع الوسيط فعلى سبيل المثال يراعى عدم توليد صورة من صورة أخرى ولكن من المهم توليد فيديو من صورة، كذلك يجب منح المتعلم مقدار من التحكم في الكائنات الافتراضية ضمن الواقع المعزز، ويراعي تقديم مقاطع الفيديو ضمن منظومة الواقع المعزز بحيث لا يتجاوز المدى الزمني لمقطع الفيديو من (٣-٥) دقائق، كذلك فإنه من المهم دمج الوسيط الرقمي للواقع المعزز مع المكونات المادية في إطار واحد يتم عرضه عبر تطبيقات الواقع المعزز(Akçayır et al., 2016; Joo-Nagata et al., 2017).

وبشأن تطبيقات الواقع المعزز التي يقع عليها العامل الأكبر في إدارة منظومة الواقع المعزز فإنه من المهم مرونة هذه التطبيقات في الربط بين الطبقات المادية وأنواع متنوعة من الوسائط المتعددة، كما يجب أن تسمح هذه التطبيقات في التحكم في الوسيط الرقمي، وإمكانية إجراء معالجات على الوسيط الرقمي، كذلك ضرورة أن تسمح هذه التطبيقات بتخزين كلا الطبقتين المادية والافتراضية في قاعدة بيانات التطبيق، أيضًا يجب أن تتيح هذه التطبيقات استدعاء من وسائط رقمية من مواقع أخرى كاليوتيوب على سبيل المثال (Blevins, 2018; Siltanen et al., 2013).

وفيما يتعلق بمعايير قابلية الاستخدام للواقع المعزز فإنه من المهم لأنظمة الواقع المعزز توفير القدرة على التفاعل مع الكائنات الرقمية،

والتعامل بسهولة مع واجهات تفاعل الواقع المعزز، بالإضافة إلى سهولة استدعاء المعلومات، وتصمم محتويات الواقع المعزز بحيث تكون واضحة وبسيطة، وسهل التعامل مع عناصرها، وأدواتها، وتركز على الموضوع المراد دراسته، كما يجب تصمم محتويات الواقع المعزز بحيث تتناسب مع خصائص المتعلم بما يحقق له الراحة والرضا والمتعة عند استخدامه، مع ضرورة أن يشعر المستخدم بالرضا والمتعة عن استخدام تطبيقات الواقع المعزز (Di Serio et al., 2013; Martín-Gutiérrez, Contero, & Alcañiz, 2010).

المحور الثالث

التخزين السحابي

أولاً: مفهوم وفلسفة التخزين السحابي

التخزين السحابي أحد الخدمات الرئيسية التي تقدم من خلال الحوسبة السحابية والتي تشمل أيضًا البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a Service (IaaS) حيث ترتكز هذه الخدمة على أن الحوسبة السحابية تتيح بنيتها التحتية للمستخدمين للعمل كجهاز افتراضي يمكن من خلاله تخزين الملفات والوثائق وإجراء جميع عمليات المعالجة عبر الخط المباشر دون قيود لنوع الجهاز المستخدم في الوصول إلى السحابة، بالإضافة إلى تحسين عمليات الاتصال الشبكي، وأيضًا العمل كبرنامج حماية لكل ما يخص معلومات وملفات المستخدمين، وهو ما يعني أن البنية التحتية للحوسبة السحابية أصبحت متاحة للمستخدمين كل منهم قادر على استخدامها وفق احتياجاته ورغباته، وساهم ذلك في إظهار ما يُطلق عليه التخزين كخدمة Storage as a Service (SaaS) والتي تعمل على توليد مساحات التخزين المطلوبة للمستخدمين، بحيث تتضمن هذه الخدمة بنية تحتية موثقة، معتمدة ومرنة آمنة قليلة التكاليف (Frydenberg, 2011; Manvi & Shyam, 2014).

وُتعد فكرة مراكز التخزين السحابي من المستحدثات التكنولوجية التي جذبت كثير من المؤسسات التعليمية نحو دراسة سبل توظيفها، حيث يذكر ميلر (Miller, 2008) أن مراكز التخزين السحابي تمثل مستقبل التعليم الإلكتروني؛ ويرجع ذلك لما تقدمه السحب الحاسوبية من مزايا ترتبط بشكل كبير بتخفيض كلفة بيئات التعلم من أجهزة وبرامج، حيث تقوم فكرة مراكز التخزين السحابي على إتاحة التطبيقات والبرامج من خلال خادمات متنوعة عبر الويب يصل إليها المتعلم عبر أي جهاز شخصي أو محمول ليقوم باستخدام هذه الخادمات في تخزين ملفاته الخاصة مع إمكانية تشارك هذه الملفات مع الآخرين بالإضافة استخدام بعض البرامج التطبيقية عبر موقع الخادم دون حاجة لأن تكون هذه البرامج مهيئه/محملة على الجهاز الخاص بالمستخدم – مثل برامج: معالجة النصوص Word، والعروض التقديمية Power point، والجداول الإلكترونية Excel، وغيرها من

البرامج-، مما يعني أن المؤسسة لم تُعد في حاجة إلي شراء عدد كبير من الأجهزة أو تراخيص البرامج اللازمة لتشغيل هذه الأجهزة . وفي هذا الإطار يذكر هي ورفاقه (He, Cernusca, & Abdous, 2011) أن الحديث في الوقت الرهن عن تطوير أنظمة التعليم الإلكتروني والتعليم من بعُد يعتمد بشكل كبير على مفاهيم وخصائص تطبيقات مراكز التخزين السحابي التي ُتعد بمثابة نموذج يسمح بالحصول على محتويات التعلم عند الطلب في إطار يضمن سهولة الوصول والاستخدام من قِبل المتعلم.

ثانيًا: نماذج مراكز التخزين السحابي

تعد "Google" و"Microsoft" من أكثر المؤسسات التي تقدم نموذجًا عمليًا لأرصفة وخادمات مراكز التخزين السحابي، حيث تقدم كل منها عديد من التطبيقات والخدمات المجانية التي يمكن توظيفها بفاعلية في المؤسسات التربوية، ومن بين هذه التطبيقات والخدمات إتاحة مساحات تخزينية كبيرة يمكن من خلالها للمستخدم تخزين كافة أنماط الكائنات الرقمية التي يرغب في حفظها بعيدًا عن جهازه الشخصي مع إمكانية السماح بتشارك هذه الكائنات مع مستخدمين آخرين، بالإضافة إلى إمكانية إنشاء وتحرير ملفات ووثائق جديدة باستخدام البرامج التطبيقية المتاحة عبر الخادم، هذا مع إمكانية ربط كل هذه الخدمات بقوائم البريد الإلكتروني وجداول التقويم Calendar الخاصة بالمستخدم (Bora & Ahmed, 2013).

وفي هذا السياق يشير لاي وآخرون (Li et al., 2017) إلى بعض نماذج وتطبيقات مراكز التخزين السحابي عبر الويب فيذكر منها Google docs التابع لـ Google ويتم إدارته من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر Gmail، وكذلك Sky Driveالتابع لـ Microsoft ويتم إدارته من قبل المستخدم الذي يمتلك حساب عبر Hotmail، أيضًا تطبيقات الويب ٢.٠ مثل تطبيقات مشاركة الفيديو (YouTube)، تطبيقات مشاركة الصور(Flickr)، تطبيقات مشاركة العروض (Slide Share)، والشبكات الاجتماعية (Facebook) تُعد من النماذج الرئيسة لمراكز التخزين السحابي، ولكنها من السحب الحاسوبية المخصصة لنوعًا واحدًا من الكائنات الرقمية.

ثالثًا: خصائص التخزين السحابي

إن مراكز التخزين السحابي تقنية تعتمد على إتاحة مساحات افتراضية مرنة لمعالجة وتخزين الكائنات الرقمية بأشكالها المتنوعة، والتي تعمل في إطار مجموعة متنوعة من الخصائص يمكن الإشارة إليها على النحو التالي (Bora & Ahmed, 2013; Goyal & Jatav, 2012):

١. سرعة الحركة Agility: يمكن للمستخدم بسهولة وسرعة إعادة تقديم موارد ومصادر البنية التحتية.

٢. وجهات تفاعل البرمجة التطبيقية Application Programming

interface (API): تتيح هذه الواجهات للمستخدم التفاعل مع برمجيات السحابة بنفس الطريقة التي تسهل فيها وجهات المستخدم العادية التفاعل بين البشر وأجهزة الحاسوب.

٣. التكلفة cost: يتميز استخدام السحب الحاسوبية بانخفاض التكلفة بصورة كبيرة حيث دائمًا هناك طرف ثالث يقوم بتوفير البنية التحتية التي تيسر على المتعلمين استخدام كل خدمات السحابة دون أي تكلفة.

٤. استقلالية الجهاز والموقع Device and location independence: حيث يمكن للمستخدمين استخدام السحابة الحاسوبية من خلال مستعرض الويب العادي دون ارتباط ببرامج تشغيلية معينة أو جهاز محدد للدخول أو موقع جغرافي قريب من السحابة.

٥. تعددية الاستخدام Multitenant: حيث يمكن تقاسم الموارد والخدمات عبر مجموعة كبيرة من المستخدمين، وهو ما يسمح بمركز البنية التحتية للسحابة وزيادة كفاءة السحابة الحاسوبية وقت التحميل.

٦. الموثوقية أو الاعتمادية Reliability: في حال العمل من مواقع متعددة على نفس السحابة وحدوث مشكلات بموقع محدد من هذه المواقع فإن ذلك لا ينعكس على باقي مواقع السحابة أو يؤثر على كفاءتها.

٧. التدرجية Scalability: حيث يعتمد استخدام السحابة على الخدمة عند الطلب وهو ما يعني التدرج في توزيع الخدمات على المستخدمين دون وجود أحمال زائدة على موقع السحابة.

٨. الأمن Security: تتصف البيانات المحفوظة على السحابة الحاسوبية بالأمن ويرجع ذلك إلى مركزية البيانات عبر السحابة مما يسهل من عملية التحكم فيها والسيطرة عليها.

٩. الصيانة Maintenance: تتميز عمليات صيانة تطبيقات السحب الحاسوبية بالسهولة وإمكانية التنفيذ، وذلك لأنها مرتبطة بجهاز الخادم الرئيس فقط والذي تعتمد عليه السحابة في إدارة تطبيقاتها، ولا تتطلب عملية الصيانة إجراء أي عمليات على أجهزة المستخدمين.

١٠. القابلية للقياس Measurability: يمكن قياس جميع موارد ومصادر السحابة الحاسوبية من خلال كل مستخدم وفقاً لأساس يومي، أسبوعي، شهري وسنوي.

رابعًا: مهارات التخزين السحابي

لاشك في أن استخدام الحوسبة السحابية كمراكز للتخزين الرقمي يحتاج من المستخدم التمكن من مهارات محددة غالبيتها مشترك بين مراكز التخزين السحابي المتنوعة، وتنقسم هذه المهارات إلى أربعة محاور أساسية على النحو التالي (Mościcki & Mascetti, 2018; Rani et al., 2015):

١. مهارات تهيئة مراكز التخزين السحابي: وهي المهارات التي يتم من خلالها تهيئة الإعدادات الخاصة بمراكز التخزين السحابي والمتربطة بمساحة التخزين، وتحويل التحميلات، واللغة، والكثافة، وإدارة التطبيقات والإشعارات.

٢. مهارات التحميل لمراكز التخزين السحابي: وهي المهارات الخاصة بتحديد الكائنات الرقمية، وتحميلها إلى مراكز التخزين السحابي بطرق متنوعة.

٣. مهارات إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي: وهي المهارات المرتبطة بإنشاء مجلدات التخزين الفرعية، وتصنيف الكائنات، وإجراء عمليات المشاركة، وتغيير المسميات، وإنشاء الروابط والعناوين، وتغيير الألوان، ونقل الملفات، واستعراض التفاصيل والأنشطة.

٤. مهارات التنزيل من مراكز التخزين السحابي: وهي المهارات الخاصة بتحديد الكائنات المختلفة عبر السحابة، وتنزيلها وحفظها في أماكن متنوعة على الحواسيب الشخصية، والأجهزة النقالة.

جوانب الاستفادة من الإطار النظري

تناولت الباحثة في الإطار النظري ستة محاور تضمنت مفهوم الواقع المعزز واتجاهاته واستراتيجياته، وأنماط أنشطة الواقع المعزز (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة)، التحصيل وعلاقته بأنشطة الواقع المعزز، مهارات التخزين السحابي وعلاقتها بأنشطة الواقع المعزز، والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، ومعايير تصميم أنشطة الواقع المعزز، وفيما يلي نواحي الاستفادة من هذا الإطار النظري ضمن إجراءات البحث الحالي:

١. تعريف مفاهيم الواقع المعزز واتجاهات واستراتيجياته، والالتزام بها في عمليات التصميم التعليمي لنظام أنشطة الواقع المعزز المستخدم.

٢. استعراض أنماط أنشطة الواقع المعزز، وتحديد النمطين المستخدمين في البحث الحالي، وهما الأنشطة الموجهة ذاتيًا والأنشطة القائمة على المهام المتتابعة، وتصميم معالجات البحث وفقًا للخصائص التي تم تحديدها بالإطار النظري.

٣. استعراض المتغيرات التابعة المرتبطة بكل من التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، وعلاقة كل من هذه المتغيرات بأنشطة الواقع المعزز، والاستفادة من خصائص هذه العلاقات في تصميم المعالجات التجريبية للبحث.

٤. عرض التوجهات والمبادئ النظرية التي تستند عليها متغيرات البحث، والاستفادة منها في تصميم نظام أنشطة الواقع المعزز.

٥. عرض مجالات معايير تصميم أنشطة الواقع المعزز، والتي استندت على ستة محاور (تصميم نظام العرض، وتصميم مهمات الواقع المعزز، والطبقات المادية بالواقع المعزز، والطبقات الافتراضية بالواقع المعزز، وتطبيقات الواقع المعزز، والقابلية لاستخدام أنظمة الواقع المعزز)، والاستفادة من هذه الخلفية المعرفية في تطوير معايير تصميم أنشطة الواقع المعزز.

الإجراءات المنهجية للبحث

من خلال الإطار النظري للبحث أمكن تحديد المبادئ والأسس النظرية التي تقوم عليها إجراءات البحث، ونظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تحديد أثر نمطا أنشطة الواقع المعزز (الموجهة ذاتيًا في مقابل المهام المتتابعة) على التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات لدى طالبات كلية التربية؛ لذلك فقد قامت الباحثة بالإجراءات التالية:

- تحديد مهارات التخزين السحابي.
- تحديد معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز.
- التصميم التعليمي لمعالجات أنشطة الواقع المعزز لتنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات .
- إعداد أدوات البحث.
- إجراء تجربة البحث.
- المعالجة الإحصائية للبيانات.

وتم تنفيذ هذه الإجراءات على النحو التالي:

أولاً: تحديد مهارات التخزين السحابي

من خلال الإطار النظري للبحث أمكن تحديد المحاور الأساسية لمهارات التخزين السحابي، والمهارات الفرعية المرتبطة بكل مهارة، وسوف يتم إيضاحها تفصيلاً والإجراءات المتبعة في إعدادها ضمن إجراءات التصميم التعليمي.

ثانيًا: تحديد معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز

١. تحديد الهدف من قائمة معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز: استهدفت القائمة تحديد المعايير التي يتم على ضوئها تصميم نظام الواقع

المعزز القائم على مدخلي التعلم الموجه ذاتيًا والمهام المتتابعة، وقد روعي في صياغة المعايير أن تعكس خصائص نظام الواقع المعزز، مع مراعاة الأسس التربوية لنظام الواقع المعزز، مع ضرورة ملائمتها للتطبيق.

٢. إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير أنشطة الواقع المعزز: تم إعداد الصورة المبدئية لقائمة معايير أنشطة الواقع المعزز على ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة التي تناولت معايير الواقع المعزز، وقد شملت القائمة المبدئية (٦) معايير أساسية تضمنت (٣٦) مؤشرًا فرعيًا، وقد كانت محاور المعايير الأساسية على النحو التالي:

- المعيار الأول: تصميم نظام العرض: ويعني بالخصائص الرئيسية لعرض أنشطة الواقع المعزز على المستخدم ، وأهم المواصفات الفنية لعرض منظومة الأنشطة.
- المعيار الثاني: تصميم مهمات الواقع المعزز: ويهتم هذا المعيار بالمؤشرات المعيارية التي تحدد مواصفات المهمات التعليمية التي يتم تنفيذها في أنظمة الواقع المعزز.
- المعيار الثالث: الطبقات المادية بالواقع المعزز: ويهتم المعيار الحالي بمواصفات تصميم الطبقات المادية بالواقع المعزز والتي يتم استدعاء الكائنات الرقمية منها.
- المعيار الرابع: الطبقات الافتراضية بالواقع المعزز: يهتم المعيار الحالي بوصف الطبقات المادية وتصميمها، وكيفية ربطها وإسقاطها على الطبقات المادية.
- المعيار الخامس: تطبيقات الواقع المعزز: يستهدف المعيار الحالي تقديم وصفًا للتطبيقات التي يمكن الاعتماد عليها في إدارة أنظمة الواقع المعزز.
- المعيار السادس: القابلية لاستخدام نظام الواقع المعزز: يستهدف المعيار الحالي صياغة المؤشرات التي تجعل نظام الواقع المعزز سهل الاستخدام، ويحقق حالة من الرضا للمتعلم، ويجعل عملية التعلم فعالة فيما يخص المحتوى التعليمي.

٣. التحقق من صدق قائمة معايير التلعيب: تم عرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق التدريس للتأكد من المعايير والمؤشرات التي تنتمي لكل معيار، وذلك عن طريق استبانة تم من خلالها الاستفسار من المحكمين حول (صلاحية المعيار، وارتباط المؤشر بالمعيار، الصياغة العلمية للمؤشر)، وقد أسفرت عملية التحكيم عن اقتراح بعض التعديلات المرتبطة بصياغات بعض المؤشرات، ومنها على سبيل المثال ما يلي (المؤشر قبل التعديل: تخزن تطبيقات الواقع المعزز كلا المكونين الورقي والرقمي في قاعدة بيانات البرنامج، المؤشر بعد التعديل: تتيح تطبيقات الواقع المعزز بتخزين الطبقات المادية والرقمية في قاعدة بيانات التطبيق).

٤. الصورة النهائية لقائمة معايير التلعيب: تمثلت الصورة النهائية لقائمة معايير التلعيب في (٦) معايير أساسية، تضمنت (٣٨) مؤشرًا، وذلك على النحو المبين بجدول (٢) التالي:

جدول (٢): معايير ومؤشرات تصميم أنشطة الواقع المعزز

م	المعيار	عدد المؤشرات	م	المعيار	عدد المؤشرات
١	تصميم نظام العرض	٦	٢	مهمات الواقع المعزز	٧
٣	الطبقات المادية	٦	٤	الطبقات الافتراضية	٦
٥	تطبيقات الواقع المعزز	٦	٦	القابلية للاستخدام	٧

ثالثًا: تصميم بيئة الواقع المعزز وتطويرها وفق المعالجات التجريبية للبحث

اعتمد البحث الحالي على نموذج ديك وكاري (Dick et al., 2001) لتصميم أنشطة الواقع المعزز حيث أنه من نماذج التصميم التعليمي المرنة التي توفر أدوات خطوات إجرائية تناسب عدد متنوع من الأنظمة الرقمي، وقد قامت الباحثة بإدخال بعض التعديلات على بعض الخطوات الفرعية الخاصة بالنموذج ليتناسب مع طبيعة مواد المعالجة التجريبية، وتم اتباع النموذج وفق المراحل والخطوات التالية:

١- مرحلة التحليل

أ. تحديد المشكلة وتقدير الحاجات

ارتكزت مشكلة البحث الحالي على وجود قصور في الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات

التخزين السحابي لدى طالبات كلية التربية، بالإضافة إلى ضعف الاتجاه نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات والتي تُعد الأداة الرئيسية لإدارة أنظمة الواقع المعزز، وقد تم التأكد من وجود هذا القصور من خلال دراسة استكشافية تحليلية لنتائج اختبارات الطالبات ولآراء عضوات هيئة التدريس والطالبات في تنفيذ هذه المهارات؛ ونتيجة لذلك جاء البحث الحالي كمحاولة لتطوير مجموعة من الأنشطة التعليمية القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية نواتج التعلم التي شهدت قصورًا لدى طالبات كلية التربية بجامعة جدة، إلا أنه مع وجود أكثر من مدخل تصميمي للأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز (مدخل التعلم الموجه ذاتيًا في مقابل مدخل المهام المتتابعة)، فإن البحث الحالي استهدف تحديد التصميم الأمثل للأنشطة التعليمية بدلالة نواتج التعلم التي شهدت قصورًا من قِبل الطالبات عينة البحث، وخاصة في ظل ما أكدته الأدبيات السابقة من وجود دورًا لهذه المداخل التصميمية في التأثير على كل من التحصيل والأداء المهاري والاتجاهات، بالإضافة إلى تأييد كل اتجاه منهما من قِبل عدة نظريات، وعلى ذلك اتجهت الباحثة نحو تطوير بيئة واقع معزز قائمة على الأنشطة التعليمية باستخدام معالجات مختلفة لتصميم هذه الأنشطة، وذلك لتحديد النمط الأمثل لتصميم هذه البيئات والتي تتنوع بدائلها بين نمطي (الأنشطة الموجهة ذاتيًا في مقابل الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة)؛ لذا كان لابد من الوقوف على هذه البدائل، ودراسة تأثيرها، لالتقاء الحلول الأكثر تأثيرا في تنمية نواتج التعلم.

ب. تحديد الأهداف العامة

الهدف العام من بيئة الواقع المعزز المصممة بالبحث الحالي هو تنمية التحصيل، و مهارات التخزين السحابي، والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، وقد تم تحديد الأهداف العامة للمحاور الخاصة بدراسة التخزين السحابية وفقًا لبعض المهارات الأساسية المرتبطة بسحابة (Google Drive)، وتأسيسًا على ذلك تم تحديد (٨) أهداف عامة، كانت على النحو التالي:

بعد الانتهاء من الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز تكون طالبة كلية التربية قادرة على:

- الإلمام بالجوانب المعرفية للتعامل مع مركز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات تهيئة مراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات التحميل لمراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات التنزيل من مراكز التخزين السحابي.
- الإلمام بمهارات ربط معلومات المرجع بملف المرجع الأساسي.
- تكوين اتجاه إيجابي نحو التطبيقات القائمة على العلامات.

ج. تحليل المهارات

اعتمدت الباحثة على أسلوب تحليل المهام (Task Analysis) لتقديم لكل خطوة من خطوات المهارة، بحيث يتم تقسيم المهارات إلي مهام أساسية، ويتم تحليل هذه المهام إلي خطوات تسلسلية، وعلى ضوء ذلك تم تحليل مهارات التخزين السحابي، ووفقًا لطبيعة الاحتياجات الأساسية لطالبات كلية التربية في إدارة مراكز التخزين السحابي، وقد قامت الباحثة بإعداد قائمة المهام الأساسية وبلغ عددها (٤) مهام، وتحليل كل مهمة إلى المهارات الفرعية الخاصة بها، ومن ثم تم عرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين بهدف استطلاع رأيهم في صحة تحليل المهام واكتماله، وصحة تتابع خطوات الأداء، وصحة الصياغة اللغوية للمهام الأساسية والمهارات التي تندرج منها، وقد أشار السادة المحكمين إلى بعض التعديلات المرتبطة بالصياغة اللغوية للمهارات الفرعية، وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه، كما اقر أكثر من (٨٠%) جميع المهام الواردة بالقائمة، وكذلك أكد أكثر من (٨٠%) على صحة تسلسل الخطوات، وعلى ضوء ذلك تكونت قائمة المهام في صورتها النهائية من (٤) مهمات أساسية يندرج منها (١٣) مهمة فرعية، ويندرج من المهام الفرعية (٦٢) مهارة، وذلك على النحو المبين بجدول (٣) التالي.

جدول (٣): المهمات والمهارات المرتبطة بمراكز التخزين السحابي

م	المهام الرئيسية	م	المهام الفرعية	عدد المهارات
١	تهيئة مراكز التخزين السحابي	١	إعدادات اللغة	٧
		٢	إعداد الإشعارات	٣
		٣	إدارة التطبيقات	٩
		٤	ضبط البروفايل	٦
٢	التحميل لمراكز التخزين السحابي	١	تحميل ملف	٤
		٢	تحميل مجلد	٤
٣	التنزيل من مراكز التخزين السحابي	١	تنزيل ملف	٣
		٢	تنزيل مجلد	٢
٤	إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي	١	تنظيم مراكز التخزين	٢
		٢	معاينة الملف	٣
		٣	مشاركة الملف	١٠
		٤	إعادة تسمية الملف	٦
		٥	إنشاء نسخة من الملف	٣
الإجمالي: (٤) مهمات رئيسية		الإجمالي: (١٣) مهمة فرعية		الإجمالي (٦٢) مهارة

د. تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين

اعتمدت الطالبة في اختيارها للطالبات عينة البحث على الطالبات الدراسات بالمستوى الرابع، والدراسات لمقرر التعليم الإلكتروني، وقد تم رصد مهارات التخزين السحابي لهؤلاء الطالبات من خلال تطبيق اختبار أدائي، وقد تبين عدم دراسة الطالبات لأي من هذه المهارات وأن استخداماتهم محدودة لهذه المراكز، وذلك على الرغم من إشارة (١٠٠%) من أفراد العينة على قدرتهم على استخدام الإنترنت، وامتلاك (٩٢%) من أفراد العينة لبريد إلكتروني عبر (Gmail)، هذا وقد أبدت (٧٢) طالبة رغبتهم في المشاركة بالتجربة البحثية وعدم ممانعتهم لدراسة البرنامج المقترح وفق نظام الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز. وباستفسار الباحثة عن استخدام الطالبات من قبل لبرامج وتطبيقات الواقع المعزز فقد أشارت (٨٢%) من الطالبات إلى استخدامهم تطبيقات الواقع المعزز، وأن أكثر استخدامًا تطبيقات (QR Reader)

هـ. تحليل بيئة التعلم

تتمثل بيئة التعلم في بيئة واقع معزز مكونة من مجموعة من المهمات، كل مهمة تقدم مجموعة من الأنشطة تربط بين محتويات مادية ورقمية، ويتم تقديم نسختين من البيئة النسخة الأولى مرتبطة بالأنشطة القائمة على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا، بينما النسخة الثانية فهي قائمة على مدخل المهام المتتابعة. ويتطلب استخدام البيئة امتلاك الطالبة لهاتف نقال لديه اتصال بالإنترنت، وتحميل أحد تطبيق (Hpreveal) للواقع المعزز.

٢- مرحلة التصميم

أ. تحديد الأهداف الإجرائية

ووفقًا لعناصر المحتوى الأساسية التي تم تحديدها، ووفقًا للأهداف العامة للبرنامج الحالي، تم تحديد الأهداف التعليمية، وقد بلغ عددها (١٣) هدفًا، وقد تم وضع هذه الأهداف في قائمة، ومن ثم عرضها على السادة المحكمين، وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق كل عبارة للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى دقة الصياغة اللغوية لكل عبارة، وقد أشار السادة المحكمين لبعض التعديلات اللغوية، وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه.

ب. تصميم المحتوى

على ضوء الأهداف العامة والأهداف التعليمية السابق تحديدها تم صياغة المحتوى في (٤) موضوعات أساسية، حيث تم استخلاص المحتوى العملي الخاص بهذه الأهداف، وتحديد الأجزاء التي سوف يتم تقديمها وفقًا لإجراءات تنفيذها عبر سحابة (google drive)، وذلك على النحو التالي: ١) تهيئة مركز التخزين السحابي، ٢) التحميل لمركز التخزين السحابي، ٢) التنزيل من مركز التخزين السحابي، ٤) إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي.

جـ. تحديد طرق تقديم المحتوى

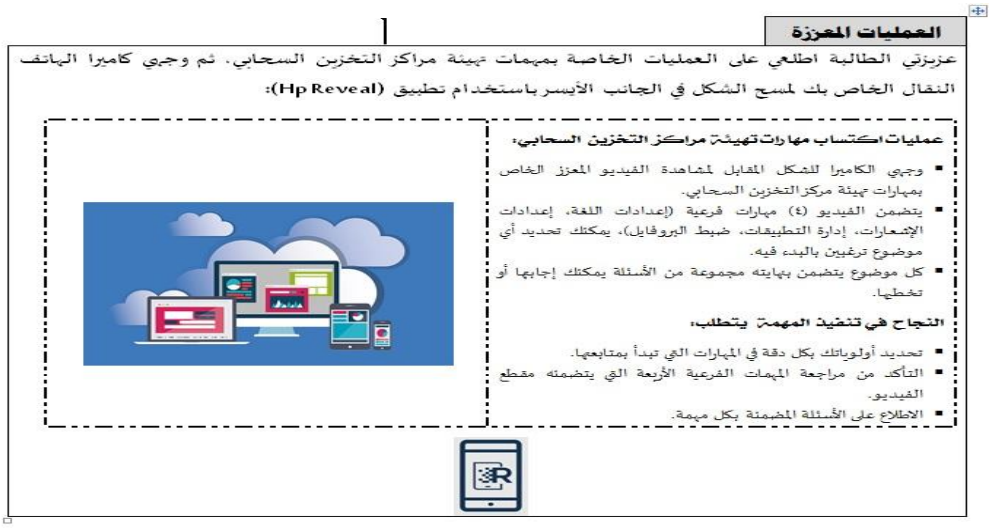
اعتمدت الباحثة على تصميم المحتوى في شكل مكونين أساسيين، المكون الأول وهو المهمات

التعليمية التي يتم تقديمها في شكل ورقي يتكون من (٦) مكونات رئيسية توضح للمتعلم آليات ممارسة المهارات المتنوعة وكيفية تقويمها، ويتم ربط جزء من هذه المكونات بطبقة افتراضية عبر أحد تطبيقات الواقع المعزز، ويتم من خلال هذه الطبقة تقديم فيديو رقمي للمهارات المطلوب تنفيذها من قِبل المتعلم، وكل فيديو يتم تصميمه بطريقتين: الأولى وفقًا للتعلم الموجه ذاتيًا، والثاني وفقًا للتعلم القائم على المهام.

د. تصميم المهمات التعليمية (الطبقة المادية/ الورقية) في منظومة الوقع المعزز

المهمات التعليمية هي المكون المادي في منظومة الواقع المعزز، وتتضمن هذه المهمات مجموعة من المحاور التي تعمل على تزويد المتعلم بجميع الأدوات التي تمكنه من إتقان المهمات التعليمية وما تتضمنه من مهارات فرعية، وقد تم تصميم (٤) مهمات تعليمية تغطي المهارات التي تحديدها، وقد تم تزويد الطالبات عينة البحث بهذه المهمات وفق الجدول الزمني الذي تم تحديده بالتجربة الأساسية للبحث، وبحيث تنفذ كل طالبة متطلبات المهمة، وقد تم تصميم هذه المهمات وفقًا للمكونات التالية:

- المقدمة: من خلال هذا الجزء يتم إعطاء مقدمة عامة حول المهمة المرتبطة بمهارات التعامل مع مراكز التخزين السحابي، وتحفيز الطالبات وإثارتهم، حيث تهدف المقدمة إلي جعل الموقف التعليمي مرغوب ومريح للطالبات.
- الأهداف: وتعني الغايات التعليمية المطلوب تحقيقها من تنفيذ المهمة المرتبطة بمهارة محددة في التعامل مع مراكز التخزين السحابي.
- المهمات: وصف تفصيلي لما تنجزه الطالبات في نهاية المهمة التعليمية.
- العمليات المعززة: وصف تفصيلي للخطوات التي تمر بها الطالبات حتي يقمن بإنجاز المهمة وما يتضمنه ذلك من استراتيجيات وأنشطة ، وتصميم العمليات داخل النشاط يختلف وفقًا لاختلاف المدخل المستخدم في تصميم أنشطة الواقع المعزز، حيث تصميم العمليات القائمة على مدخل التعلم الموجه ذاتيًا تعطي الطالب الفرصة لاختيار الجزء الذي يبدأ به في التعلم، ولا تضع قيودًا في ترتيب محتويات التعلم، او الإجابة على الأسئلة المضمنة داخل مقاطع الفيديو ، وذلك على النحو المبين في شكل (٤) التالي



شكل (٤): العمليات المعززة وفقًا لمدخل التعلم الموجه ذاتيًا

وعلى العكس من ذلك فإن العمليات وفقًا لمدخل المهام المتتابعة تضع قيودًا أكثر على الطالبات أفراد عينة البحث، حيث تطلب منهم متابعة المحتوى المعزز وفق التسلسل المحدد بالفيديو، وعدم تخطي أي جزء من هذه الأجزاء، وتضع شرطًا لمتابعة الجزء التالي يتمثل في ضرورة الإجابة عن الأسئلة المضمنة بنهاية كل مقطع فيديو فالطالب لا يمكنه الانتقال من جزء لآخر دون الإجابة عن هذه الأسئلة، والشكل رقم (٥) التالي يوضح نموذج للعمليات المعززة وفقًا لمدخل التعلم القائم على المهام.

شكل (٥): العمليات المعززة وفقًا لمدخل المهام المتتابعة

- **التطبيقات والمصادر: يشير هذا الجزء إلى التطبيقات والمصادر التي تستخدمها الطالبات أفراد العينة من أجل إكمال المهمة.**
- **التقويم: يتضمن هذا الجزء من النموذج المعايير التي سوف يتم على أساسها تقييم مهمات الطالبات، ويتم وضع المعايير على شكل مقاييس تقدير تصف كل نتائج المهمات المتوقعة.**

وبعد الانتهاء من صياغة هذه المهمات تم عرضها على مجموعة من المحكمين، أجمعوا بنسبة تخطت (٨٠٪) على صلاحية هذه المهمات للتطبيق، ويتضمن ملحق (٢) المهمات التعليمية التي تم تصميمها لتحقيق أهداف البرنامج التعليمي.

هـ. تصميم المكون الافتراضي في منظومة الوقع المعزز وفقًا للمداخل التصميمية

المكون الافتراضي يمثل طبقة المعلومات الافتراضية بالواقع المعزز، وقد تم إعداد (٨) مقاطع فيديو بواقع (٤) مقاطع للمجموعة التجريبية الخاصة بالأنشطة الموجهة ذاتيًا، و(٤) مقاطع فيديو للمجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة، وتختلف مقاطع الفيديو بين المجموعتين في الخصائص التي تسمح بالتوجيه الذاتي للمتعلم أو المحافظة على مسار التعلم القائم على المهام المتتابعة، وجدول (٤) التالي يوضح الفرق بين خصائص مقاطع الفيديو الرقمية نتيجة اختلاف مدخل التصميم.

جدول (٤): تصميم مقاطع الفيديو المولدة عبر نظام الواقع المعزز وفقًا لاختلاف مداخل التصميم

م	موضوع مقطع الفيديو (الطبقة الافتراضية)	المكونات الأساسية	خصائص مقطع الفيديو وفقًا لاختلاف مدخل التصميم	
			الموجه ذاتيًا	المهام المتتابعة
١	تهيئة مراكز التخزين السحابي	▪ يتضمن المقطع (٤) موضوعات فرعية (إعدادات اللغة، إعداد الإشعارات، إدارة التطبيقات، ضبط البروفايل). ▪ يتضمن المقطع (٤) اختبارات بينية بواقع اختبار في نهاية كل موضوع.	▪ الموضوعات متتابعة لكن يمكن للطالبة اختيار الموضوع أو الجزء الذي تبدأ بالاطلاع عليه. ▪ الإجابة عن الاختبار البيني في نهاية كل موضوع اختياري وليس إلزامي. ▪ يمكن للطالبة تخطي أي جزء والانتقال لجزء آخر. ▪ يمكن للطالبة تخطي أي اختبار بيني وعدم إجابته. ▪ يمكن إعادة مشاهدة المقطع متضمنًا كافة الموضوعات الفرعية.	▪ الموضوعات متتابعة والمسار التتابعي إلزامي لكافة الموضوعات. ▪ الإجابة عن الاختبار البيني في نهاية كل موضوع إلزامية وليست اختيارية. ▪ لا يمكن لأي طالبة تخطي أي جزء والانتقال لموضوع آخر. ▪ لا يمكن للطالبة تخطي أي اختبار بيني. ▪ يمكن إعادة مشاهدة كل مقطع فرعي حدة.
٢	التحميل لمراكز التخزين السحابي	▪ يتضمن المقطع موضوعين فرعيين (تحيل الملفات، وتحميل المجلدات). ▪ يتضمن المقطع عدد (٢) اختبار بيني بواقع اختبار واحد في نهاية كل مقطع.		
٣	التنزيل من مراكز التخزين السحابي	▪ يتضمن المقطع موضوعين فرعيين (تنزيل الملفات، وتنزيل المجلدات). ▪ يتضمن المقطع عدد (٢) اختبار بيني بواقع اختبار واحد في نهاية كل مقطع.		
٤	إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي	▪ يتضمن المقطع (٥) موضوعات فرعية (تنظيم مراكز التخزين، معاينة الملفات، مشاركة الملفات، إعادة تسمية الملفات، إنشاء نسخة من الملف). ▪ يتضمن المقطع (٥) اختبارات بينية بواقع اختبار في نهاية كل موضوع.		

و- تصميم التفاعل في مواد المعالجة التجريبية:

تضمن نظام الواقع المعزز المطور عدة أنماط للتفاعل ارتكزت حول تفاعل الطالبات مع المكونات المادية والافتراضية للواقع المعزز، وتفاعل الطالبات مع واجهة تفاعل تطبيق الواقع المعزز، بالإضافة إلى تفاعل الطالبات مع المعلم من خلال قنوات التواصل عبر التطبيق المستخدم والتي تم تحديدها بشأن الاستفسار عن أية معلومات حو المحتوى التعليمي وكيفية تنفيذ المهمات.

ز- تصميم استراتيجية التغذية الراجعة

تم تصميم التغذية الراجعة بحيث يتم متابعة ومراقبة استجابات الطالبات للأسئلة المضمنة بمقاطع الفيديو حيث يتم إرسال تقارير بإجابات كل

طالبة ضمن مقطع الفيديو، أيضًا من خلال التعليقات عبر التطبيقات ثم إرسال تعليقات من المعلمة للطلاب للرد على استفساراتهم أو توضيح بعض المفاهيم.

ح- تصميم استراتيجيات وأساليب التعليم والتعلم:

تم الاعتماد على أسلوب التعلم الفردي باستخدام بيئة واقع معزز قائمة على التعليم المفرد، حيث يتحكم المتعلم في خطوه الذاتي بهذه البيئة في أثناء التعلم، وبالتالي يتحكم في تتابع عرض المعلومات وفقا لأسلوب التصميم المستخدم، ووفقًا لسرعته الفردية، وقدراته على التحصيل والإنجاز.

ط ـ تصميم أدوات التقويم.

سوف تقوم الباحثة بالعرض التفصيلي لجميع هذه الأدوات من خلال الجزء الخاص ببناء أدوات القياس.

٣ـ مرحلة التطوير

أ. إنتاج المحتوى المادي (المكون الورقي):

في هذه المرحلة تم إنتاج المهمات التعليمية وطباعتها في صفحات ورقية، روعي في هذه الصفحات طباعة صور استدعاء الكائنات الافتراضية ملونة بحيث يسهل التعرف عليها من خلال تطبيق الواقع المعزز، وبالتالي يتم استدعاء الكائن الرقمي من خلال المكون المادي أو الورقي .

ب-إنتاج المحتوى الخاص بالكائنات الرقمية المولدة

في هذه المرحلة تم إنتاج كائنات الفيديو الرقمي، وقد تم الاعتماد على عدة برامج منها برنامج (Photoshop) لمعالجة الصور الرقمية، وبرنامج تسجيل الشاشة (SnagIt) وذلك لتسجيل المحتوى المهارى المضمن بمقاطع الفيديو والخاص بمهارات التخزين السحابي، وبرنامج (Microsoft Word) لتصميم المهمات التعليمية ومحتوياتها المتنوعة، ووفقًا لذلك تم إنتاج (٨) مهمات تعليمية بواقع (٤) مهمات لكل معالجة تجريبية وفق ما تم الإشارة إليه في مرحلة التصميم.

ج. إجراء معالجات طبقات المعلومات الافتراضية

تم تحميل مقاطع الفيديو الرقمي التي تم إنتاجها إلى منصة (playposit interactive video)، وذلك لمعالجة مقاطع الفيديو المولدة، حيث من خلال المنصة تم تجزئة مقاطع الفيديو، وتضمين الأسئلة بنهاية كل مقطع، وتفعيل خاصية مانع التخطي فيما يخص مقاطع الفيديو المضمنة بمجموعة الأنشطة الموجهة ذاتيًا.

د. تطوير نظام الواقع المعزز:

- فتح حساب عبر تطبيق(HP Reveal).
- إعداد صورة رمزية لكل مهمة من مهمات استخدام مراكز التخزين السحابي.
- تحميل الصورة الخاصة بكل مهمة على الحساب الخاص بتطبيق الواقع المعزز.

- تحميل الفيديو الرقمي الخاص بكل مهمة وربطة بالصورة الخاصة به.
- اختبار عملية الربط بين الصور والمقاطع بعمل مسح تجريبي لكل صورة والتأكد من توليدها الكائن الرقمي الخاص بها بآلية العرض المحددة.
- نشر كل صورة بشكل منفصل مع الكائن الرقمي المرتبط بها.
- طباعة المهمات التعليمية التي سيتم تسليمها إلى أفراد العينة طباعة ملونة حتى يسهل قراءة الصور من خلال كاميرا الجهاز النقال.

هـ. التقويم المبدئي لبيئات الواقع المعزز

تضمنت هذه المرحلة عرض المعالجات التجريبية المطورة على مجموعة من المحكمين للتأكد من إمكانية الاعتماد عليها في تنفيذ نظام الواقع المعزز، والتأكد من أن تصميم أنشطة الواقع المعزز التي تم تنفيذها وفق المعالجات التجريبية مناسبة، وعلى ضوء نتائج التقويم البنائي، اتضح اتفاق المحكمين على أن بيئات الواقع المعزز ومواد المعالجة التجريبية مناسبة وصالحة للتطبيق، وتحقق أهداف البحث، وبذلك تكون البيئات في شكلها النهائي جاهزة للتجريب ميدانيا على الطالبات عينة البحث.

٤- مرحلة التطبيق والتقويم:

يتم عرض جميع إجراءات هذه المرحلة في الجزء الخاص بتجربة البحث ونتائجه.

ثانيًا: بناء أدوات البحث وإجازتها

أ- اختبار التحصيل المعرفي: مر المقياس بمجموعة من المراحل، كانت على النحو الآتي:

١. تحديد هدف الاختبار: يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل الجانب المعرفي لموضوع مراكز التخزين السحابي لدى طالبات كلية التربية.
٢. جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول المواصفات، بحيث يغطي جوانب موضوع مراكز التخزين السحابي وفق الموضوعات الأساسية، وجدول (٥) التالي يوضح مواصفات الاختبار.

جدول (٥): مواصفات مفردات موضوعات الاختبار التحصيلي

م	الموضوع	مستويات الأهداف المعرفية			مج	%
		تذكر	فهم	تطبيق		
١	تهيئة مراكز التخزين السحابي	٢	٢	٤	٨	%٣٠.٧٧
٢	التحميل لمراكز التخزين	١	١	٢	٤	%١٥.٣٨
٣	التنزيل من مراكز التخزين	١	١	٢	٤	%١٥.٣٨
٤	إدارة ملفات مراكز التخزين	٤	١	٥	١٠	%٣٨.٤٧
	المجموع	٨	٥	١٣	٢٦	%١٠٠

٣. صياغة مفردات الاختبار: تم إعداد الاختبار باستخدام نوعًا واحدًا من الاختبارات الموضوعية، وهو أسئلة الاختيار من متعدد، وقد بلغ عددها (٢٦) سؤالاً.

٤. تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار: تم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، وبالتالي كانت الدرجة الكلية للاختبار (٢٦) درجة.

٥. الصدق المنطقي للاختبار: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين، أشاروا إلى ارتباط أسئلة الاختبار بالأهداف التعليمية المصاغة، حيث بلغت نسبة إجماع المحكمين علي ارتباط الأهداف بالأسئلة أكبر من ٨٠ ٪ لكل هدف، وقد أوصى المحكمون بإعادة صياغة بعض المفردات وهو ما قامت الباحثة بتنفيذه.

٦. ثبات الاختبار: حُسب الثبات باستخدام طريقة إعادة الاختبار " Test Retest " بفاصل زمني مقداره أسبوعين، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات الطلاب، وبلغ معامل الارتباط (٠.٨١) وهو معامل ارتباط قوى.

٧. معامل السهولة والصعوبة: تم حساب معاملات السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد وجدت الباحثة أن معاملات السهولة تراوحت بين (٠.٢٢– ٠.٧٧)، وبناءً عليه تم إعادة ترتيب أسئلة الاختبار بناء على درجة صعوبتها.

٨. معامل التمييز للمفردات: تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار بين (٠.١٢-٠.٢١)، مما يشير إلى أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة تسمح باستخدام الاختبار في قياس تحصيل الطالبات.

٩. تحديد زمن الاختبار: تم حساب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار، حيث بلغ المتوسط (١٥) دقيقة.

ب- بطاقة ملاحظة مهارات مراكز التخزين السحابي:

استنادًا لتحليل المهارات والمحتوى العلمي الذي تم تطويره عبر المعالجات التجريبية قامت الباحثة بإعداد بطاقة ملاحظة أداء أفراد العينة في أداء مهارات التعامل مع مراكز التخزين السحابي، وقد تكونت البطاقة في صورتها الأولية من (٦٢) مهارة تصف الأفعال المطلوبة من المتعلم في كل خطوة من خطوات الأداء، وقد تم بناء البطاقة على النحو التالي:

١. الهدف من البطاقة: تهدف البطاقة التعرف على مستوى أداء طالبات كلية التربية – المجموعات التجريبية للبحث- في أداء بعض مهارات التعامل مع مراكز التخزين السحابي.

٢. تحديد محاور بطاقة الملاحظة: تحددت محاور بطاقة الملاحظة في (٤) محاور أساسية وفق المهارات الأساسية التي تم تحديدها مسبقًا.

٣. صياغة بنود بطاقة الملاحظة: وفق المحاور السابقة تم صياغة بنود الأداء الأساسية لكل مهارة من مهارات التعامل مع مركز التخزين السحابي، وذلك على النحو المبين بالجدول التالي

جدول (٦): عدد المهارات الأساسية والمهارات الفرعية ببطاقة الملاحظة

م	المحاور الأساسية لمهارات التعامل مع مركز التخزين السحابي	عدد المهارات الفرعية
١	تهيئة مراكز التخزين السحابي	٢٥
٢	التحميل لمراكز التخزين	٨
٣	التنزيل من مراكز التخزين	٥
٤	إدارة ملفات مراكز التخزين	٢٤

٤. صدق البطاقة: تم التأكد من صدق البطاقة عن طريق عرضها على مجموعة من المحكمين وقد أشاروا إلى تعديل بعض الصياغات الخاصة بالمهارات، وهو ما التزمت الباحثة بتنفيذه.

٥. ثبات البطاقة :تم حساب ثبات البطاقة باستخدام أسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالبة الواحدة، حيث تقوم ثلاثة ملاحظات كل منها بشكل مستقل عن الأخر بتقييم أداء الطالبات من خلال البطاقة حيث استعانت الباحث باثنتين من عضوات هيئة تدريس العاملين بكلية التربية واللذين يجيدون استخدام مراكز التخزين السحابي، وتم ملاحظة أداء (١٠) طالبات من طالبات

المجموعة الاستطلاعية للبحث، وتم حساب معامل اتفاق الملاحظين على أداء كل طالبة على حدة باستخدام معادلة كوبر Cooper " "لحساب نسبة الاتفاق، وقد بلغت نسبة الاتفاق (٠.٨٤٤) وهي نسبة مقبولة للثبات.

٦. تقدير درجات التصحيح للبطاقة: تم تقدير درجات التصحيح للبطاقة على النحو التالي:

- أداء الطالبة صحيح بدون أخطاء (مرتفع) = (٣) درجات
- أداء الطالبة صحيح مع حدوث خطأ قام باكتشافه و تصحيحه بنفسه (متوسط) = (٢) درجة
- أداء الطالبة صحيح مع وجود خطأ لم يصححه(ضعيف) = (١) درجة
- لم يؤد المهارة =صفر.

٧. الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بلغ عدد المهارات النهائية لبطاقة الملاحظة (٦٢) مهارة، وأعلى درجة يمكن أن تحصل عليها الطالبة هي (١٨٦) درجة.

ج- مقياس الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات:

١. تحديد الهدف من مقياس الاتجاهات: يهدف المقياس إلي قياس اتجاهات طالبات كلية التربية نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات.

٢. تحديد محاور مقياس الاتجاهات: تم تحديد محاور مقياس الاتجاهات علي ضوء خصائص التطبيقات القائمة على العلامات، بالإضافة إلي إطلاع الباحثة علي أكثر من دراسة اهتمت بمقاييس الاتجاهات نحو تكنولوجيا الواقع المعزز ، ونتيجة لذلك تحددت محاور مقياس الاتجاهات في المحورين التاليين:

- المحور الأول: مزايا التطبيقات القائمة على العلامات.
- المحور الثاني: معوقات التطبيقات القائمة على العلامات.

٣. بناء المقياس: بعد تحديد المحاور السابقة قامت الباحث بصياغة عبارات المقياس الخاصة بكل محور من المحاور السابقة لمقياس الاتجاهات، وقد اشتمل كل محور من تلك المحاور علي (١٤) عبارة (٧) منها إيجابية، ومثلها سلبية، وبلغ إجمالي عدد العبارات بالمقياس (٢٨) عبارة.

٤. قياس شدة الاستجابة: حددت الباحثة مقياس " ليكرت " الخماسي، حيث يتم تقديم عبارات المقياس للطالبات وأمام كل عبارة خمسة بدائل للاستجابة هي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وقد روعي فى تقدير الاستجابات تدرجها من (٥-١) بالنسبة للعبارات الموجبة، وتتدرج من (١-٥) بالنسبة للعبارات السالبة.

٥. صدق المقياس: تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين والتي أبدت بعض التعديلات في الصياغة اللغوية لبنود المقياس، وكذلك حذف عبارتين من كل محور، وقد قامت الباحثة بتعديل المقياس وفق آراء المحكمين ليصبح عدد عباراته (٢٤) عبارة، تتكون من (١٢) عبارة إيجابية، (١٢) عبارة سلبية.

٦. صدق الاتساق الداخلي: تم حساب معاملات الارتباط بين درجات المجموعة الاستطلاعية على كل عبارة، ودرجاتهم الكلية على المقياس ككل، وتراوحت قيم معامل الارتباط بين (٠.٧٣) إلي (٠.٨١) وهي قيم دالة عند مستوي (٠.٠١)، وبلغ معامل الارتباط بين كل محور والمقياس ككل على النحو التالي: بالنسبة للمحور الأول الخاص بمزايا التطبيقات القائمة على العلامات جاءت قيمة معامل الارتباط الخاص به ٠.٨٣، بينما المحور الثاني الخاص بمعوقات التطبيقات القائمة على العلامات فقد جاءت قيمة معامل الارتباط الخاص به ٠.٨١ .

٧. شدة الانفعالية: شدة الانفعالية لعبارات المقياس كانت مناسبة نظرًا لعدم حصول أى عبارة على استجابة محايدة بأكثر من ٢٥%.

٨. ثبات المقياس: لحساب الثوابت الإحصائية للمقياس تم تطبيقه علي عينة استطلاعية قوامها (١٠) طالبات من الطالبات الذين يدرسون مقرر التعليم الإلكتروني، وتم تصحيح أوراق الاستجابة ورصد الدرجات تمهيدًا لحساب الثوابت الإحصائية للمقياس، باستخدام معادلة ألفا كرونباخ Crounbach وجاء ثبات المقياس مساويًا (٠.٨٣) وهي قيمة مناسبة للثبات تصلح كأساس للتطبيق.

٩. زمن الاستجابة للمقياس: علي ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للمقياس، تم حساب الزمن المناسب له، وذلك بحساب متوسط الزمن الذي استغرقته الطلبات في الإجابة علي كل المفردات، واتضح أن زمن تطبيق المقياس لا يتجاوز (١٥) دقيقة.

١٠. الصورة النهائية للمقياس: بعد حساب صدق وثبات المقياس أصبح المقياس فى صورته النهائية مكونًا من (٢٤) عبارة، (١٢) عبارة منها إيجابية و(١٢) أخرى سلبية، وعلى ذلك فالدرجة الكلية للمقياس (١٢٠) درجة، وهي تعد أعلى درجة، أما أدنى درجة للمقياس (٢٤) درجة، والدرجة المحايدة (٧٢) درجة، وعلى ذلك تكون اتجاهات المفحوص إيجابية إذا حصل على درجات أكبر من (٧٢) درجة وسلبية إذا حصل على اقل من (٧٢) درجة، ومحايدة إذا حصل على (٧٢) درجة.

ثالثًا: التجربة الاستطلاعية للبحث

قامت الباحثة بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طالبات كلية التربية بلغ عددهم (١٠)

طالبات بنهاية بالفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧ لمدة أسبوع واحد، وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة في أثناء التجربة الأساسية للبحث، والتحقق من سلامة الإجراءات، وتقدير مدى ثبات الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء، ومقياس الاتجاه، وقد كشفت التجربة الاستطلاعية عن ثبات كل من الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات -كما تم عرضة في أدوات القياس- كما كشفت عن صلاحية مواد المعالجة التجريبية، كما أوضحت التجربة الحاجة إلى مزيد من التدقيق فيما يتعلق بالكثافات اللونية لطبقات الواقع المعزز المادية حتى يسهل قراءتها.

رابعًا: التجربة الأساسية للبحث

١- تحديد عينة البحث: تكونت عينة البحث من (٦٣) طالبة من طالبات كلية التربية من المستوى الثالث بجامعة جدة، من الدارسات لمقررات التعليم الإلكتروني بكلية التربية بجامعة جدة، تم توزيعهم عشوائيًا على المجموعتين التجريبيتين للبحث بواقع (٣١) طالبة بالمجموعة التجريبية التي تستخدم أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا، وعدد (٣٢) طالبة للمجموعة التجريبية التي تستخدم أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة.

٢- التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات بهدف التأكد من تكافؤ المجموعات، وذلك قبل إجراء تجربة البحث حيث تم توجيه جميع الطالبات عينة البحث للاستجابة للأدوات الثلاثة، وتم رصد نتائج التطبيق ومعالجتها إحصائيًا والجدول (٧) يوضح نتائج التحليل الإحصائي لدرجات التطبيق القبلي.

جدول (٧) دلالة الفروق بين المجموعات في درجات القياس القبلي اختبار التحصيل وبطاقة الملاحظة ومقياس الاتجاه

نوع الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	تجريبية (١): الأنشطة الموجهة ذاتيًا	٣١	٨.١٦	١.٣٩	٠.٧٩٢	٦١	غير دالة
	تجريبية (٢): أنشطة المهام المتتابعة	٣٢	٧.٨٤	١.٧٦			
بطاقة الملاحظة	تجريبية (١): الأنشطة الموجهة ذاتيًا	٣١	٣٨.٩٧	٢.٨٠	٠.٩٦١	٦١	غير دالة
	تجريبية (٢): أنشطة المهام المتتابعة	٣٢	٣٨.٠٩	٤.٢٥			
مقياس الاتجاه	تجريبية (١): الأنشطة الموجهة ذاتيًا	٣١	٣٦.٨٠	٤.٧٦	١.٥٦	٦١	غير دالة
	تجريبية (٢): أنشطة المهام المتتابعة	٣٢	٣٥.٠٣	٤.٢٤			

يتضح من جدول (٧) أنه لا توجد فروق بين المجموعتين التجريبية في درجات التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات حيث بلغت قيمة (ت) (٠.٧٩٢) في التحصيل المعرفي، و(٠.٩٦١) في مهارات التخزين السحابي، و(١.٥٦) في الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، وجميعها غير دالة عند مستوى (٠.٠٥)، وهوما يشير إلى تكافؤ المجموعات التجريبية قبل البدء في إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الاختلاف في المتغيرات المستقلة للبحث، وليس إلى اختلافات موجودة بين المجموعات قبل إجراء التجربة.

٣- تنفيذ تجربة البحث: تم تنفيذ تجربة البحث وفقًا للخطوات التالية:

- التمهيد لتجربة البحث، حيث تم عقد جلسة تمهيدية للطالبات عينة البحث لتعريفهم بطبيعة البحث والهدف منه، وما هو مطلوب منهم، وكيفية استخدام أنشطة الواقع المعزز وفقًا لكل معالجة تجريبية، وذلك من خلال ورشة أداء عملي، ووفقًا للمعالجات التجريبية للبحث،

والاستراتيجيات التي يجب تنفيذها فيما يتعلق بتنمية التحصيل ومهارات التعامل مع مراكز التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات.

- تقديم مهمة أساسية واحدة كل أسبوع وفق نموذج المهمات التعليمية، ولمدة (٤) أسابيع ، وفق الجدول الزمني التالي:

جدول (٨) الجدول الزمني لتطبيق تجربة البحث

م	مهمات الواقع المعزز	الأسبوع	بداية المهمة	نهاية المهمة
١	تهيئة مراكز التخزين السحابي	الأسبوع الأول	الأحد (٢٠١٨/٩/٢٣)	السبت (٢٠١٨/٢٩/٢٩)
٢	التحميل لمراكز التخزين	الأسبوع الثاني	الأحد (٢٠١٨/٩/٣٠)	السبت (٢٠١٨/١٠/٦)
٣	التنزيل من مراكز التخزين	الأسبوع الثالث	الأحد (٢٠١٨/١٠/٧)	السبت (٢٠١٨/١٠/١٣)
٤	إدارة ملفات مراكز التخزين	الأسبوع الرابع	الأحد (٢٠١٨/١٠/١٤)	السبت (٢٠١٨/١٠/٢٠)

- التأكيد على كل مجموعة بالالتزام بمعايير التقييم داخل كل مهمة تعليمية، وكيفية التدريب على مهارات التخزين السحابي.
- تقديم الدعم الفني للطالبات وفق الاستفسارات الواردة منهم.
- توجيه الطالبات نحو إكمال المهمات التعليمية المرتبطة بكل محور من المحاور الأربعة لمهارات التخزين السحابي.

٤- التطبيق البعدي لأدوات البحث: بعد الانتهاء من تجربة البحث تم تطبيق الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء لمهارات مراكز التخزين السحابي، ومقياس الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، وطباعة تقرير الدرجات ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية: اختبار (ت)، ومعادلة جاي حجم الأثر.

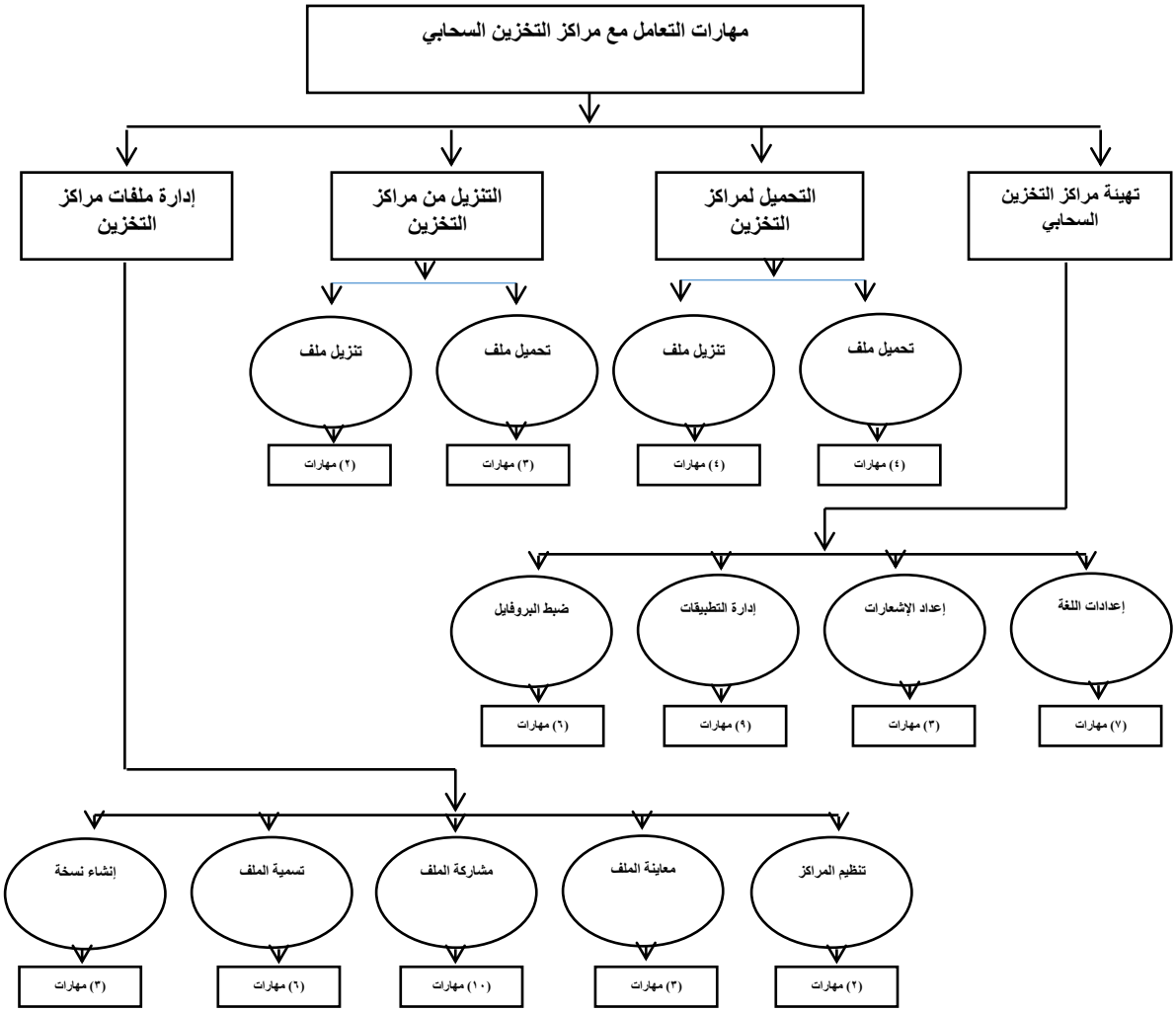
نتائج البحث وتفسيرها

يتضمن الجزء الحالي نتائج البحث وتفسيرها، والتي سوف يتم عرضها من واقع تساؤلات البحث، وأهدافه، وفروضه، بالإضافة إلى مناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، والتوجهات النظرية التي اهتمت بأنشطة الواقع المعزز سواء القائمة على التوجيه الذاتي أو القائمة على المهام المتتابعة، وفيما يلي العرض الخاص بهذه النتائج:

أولاً: عرض النتائج المتعلقة بالإجابة عن أسئلة البحث

١- الإجابة عن التساؤل الأول للبحث والخاص بتحديد مهارات التخزين السحابي:

يختص هذا المحور بالإجابة عن السؤال الأول، والذي ينص على: " ما مهارات التخزين السحابي اللازمة لطالبات كلية التربية؟"، ووفقًا لما تم عرضه بإجراءات البحث أمكن تحديد المكونات الرئيسية لمهارات التخزين السحابي التي يمكن تنميتها عبر تطبيقات الواقع المعزز، وبعد استطلاع رأي الخبراء ، تم الوصول إلى قائمة بالمهارات تضمنت (٦٢) مهارة، حيث تم تحديد (٤) محاور أساسية لمهارات التخزين السحابي تركزت على المحاور التالية: المحور الأول: تهيئة مراكز التخزين السحابي، وتضمنت (٤) مهارات فرعية شملت (إعدادات اللغة، وإعداد الإشعارات، وإدارة التطبيقات، وضبط البروفايل) بإجمالي (٢٥) مهارة، والمحور الثاني: التحميل لمراكز التخزين السحابي وتضمنت مهارتين فرعيتين (تحميل ملف، وتحميل مجلد) بإجمالي (٨) مهارات فرعية، والمحور الثالث: التنزيل من مراكز التخزين السحابي وتضمنت مهارتين فرعيتين (تنزيل ملف، وتنزيل مجلد) بإجمالي (٥) مهارات فرعية، المحور الرابع: إدارة ملفات مراكز التخزين السحابي وشملت (٤) مهارات فرعية (تنظيم مراكز التخزين السحابي، معاينة الملف، إعادة تسمية الملف، إنشاء نسخة من الملف) بإجمالي (٢٤) مهارة، وشكل (٦) التالي يوضح منظومة مهارات مراكز التخزين السحابي التي تم التوصل إليها.



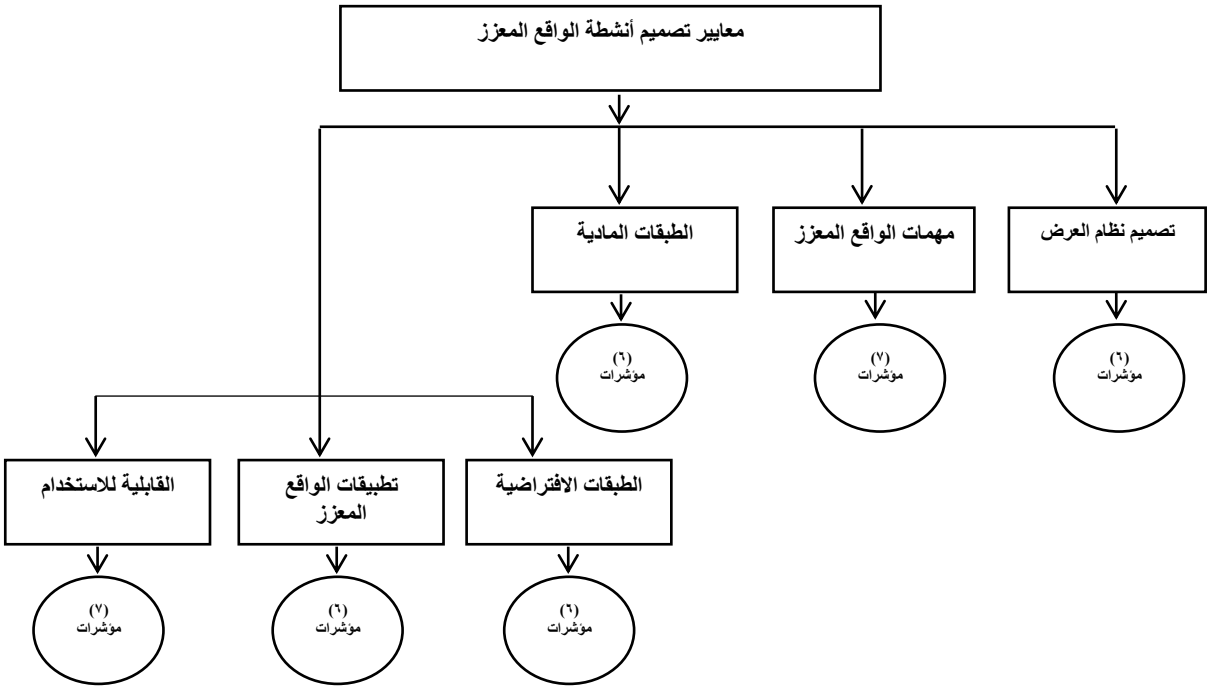
شكل رقم (٦): منظومة مهارات التخزين السحابي التي تم التوصل إليها

٢- الإجابة عن التساؤل الثاني للبحث والخاص بتحديد معايير تصميم أنشطة الواقع المعزز:

يختص هذا المحور بالإجابة عن السؤال الثاني، والذي ينص على: " ما معايير تصميم الأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز؟"، ووفقًا لما تم عرضه بإجراءات البحث أمكن تحديد معايير تصميم أنشطة الواقع المعزز، وبلغ إجمالي هذه المعايير (٦) معايير أساسية بإجمالي (٣٨) مؤشرًا موزعة على المحاور التالية: المحور الأول: تصميم عرض أنشطة الواقع المعزز وتضمن (٦) مؤشرات، والمحور الثاني: مهمات الواقع المعزز وتضمن (٧) مؤشرات، والمحور الثالث: الطبقات المادية للواقع المعزز وتضمن (٦) مؤشرات، والمحور الرابع: الطبقات الافتراضية للواقع المعزز وتضمن (٦) مؤشرات، والمحور الخامس: تطبيقات الواقع المعزز وتضمن (٦) مؤشرات، والمحور

السادس: القابلية للاستخدام وتضمن (٧) مؤشرات، تصميم أنشطة الواقع المعزز.

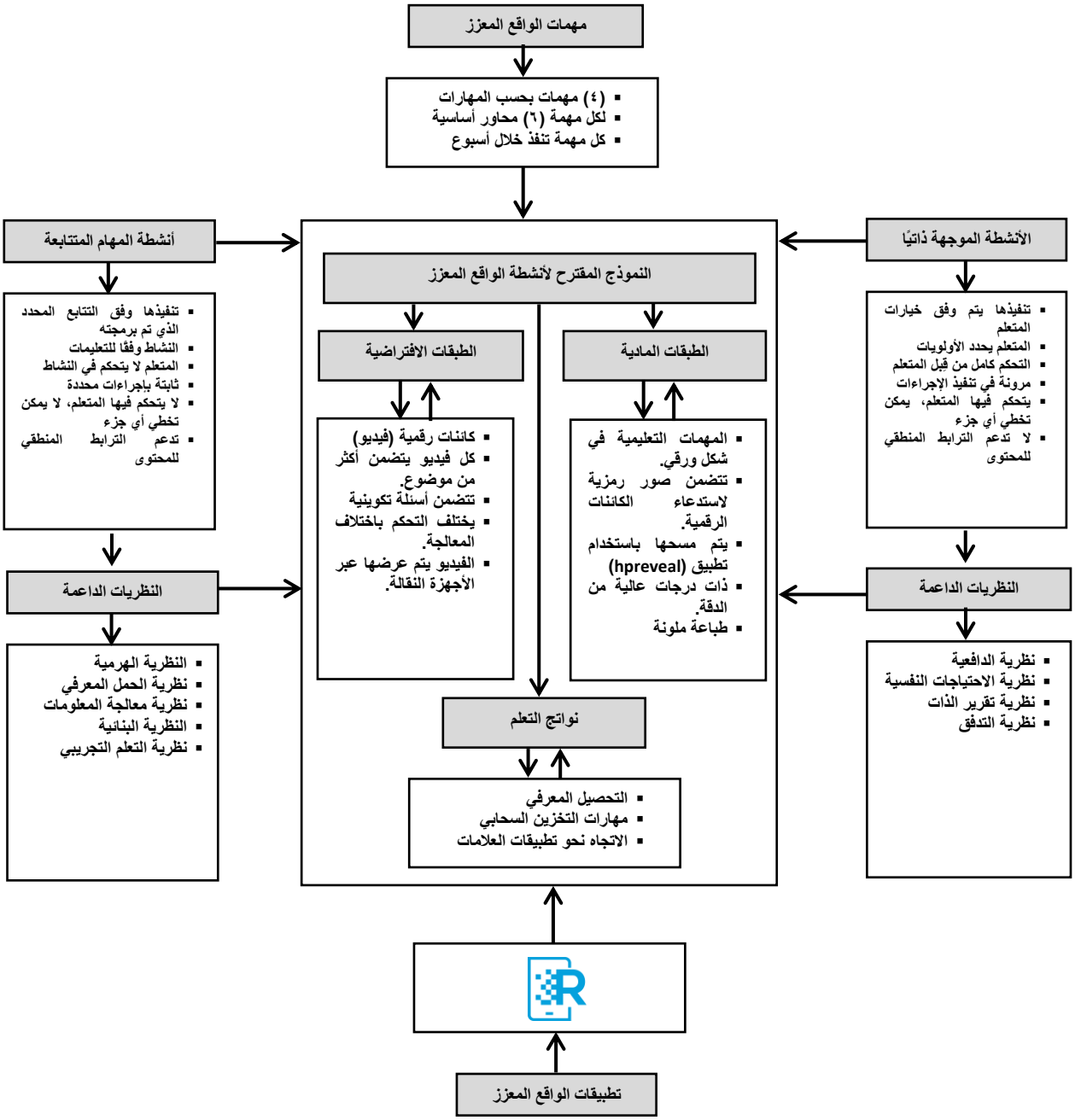
والشكل (٥) يوضح منظومة معايير ومؤشرات



شكل (٧): منظومة معايير أنشطة الواقع المعزز

٣- الإجابة عن التساؤل الثالث للبحث والخاص بالتصميم التعليمي لأنشطة الواقع المعزز:

يختص هذا المحور بالإجابة عن السؤال الثالث للبحث، والذي ينص على: " ما التصميم التعليمي المقترح للأنشطة التعليمية القائمة على الواقع المعزز لتنمية التحصيل ومهارات التخزين السحابي والاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات؟"، وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال باستخدام نموذج التصميم لديك وكاري (Dick et al., 2001). للتصميم والتطوير التعليمي، وتطبيق إجراءاته المنهجية مع إجراء بعض التعديلات التي تتناسب مع طبيعة الواقع المعزز، وذلك وفق (٤) مراحل أساسية، وهي: التحليل، والتصميم، والتطوير، والتطبيق والتقويم، ويوضح شكل (٨) التالي أبرز ملامح أنشطة الواقع المعزز التي تم تناولها عبر نموذج التصميم المستخدم بالبحث الحالي.



شكل (٨): ملامح أنشطة الواقع المعزز التي تم تنفيذها عبر نموذج التصميم التعليمي

٤- الإجابة عن التساؤل الرابع للبحث والخاص بتأثير نمطا أنشطة الواقع المعزز على التحصيل:

وللإجابة على التساؤل الرابع للبحث تم اختبار صحة الفرض الأول "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي

درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز".

وللتحقق من صحة الفرض الأول الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة)، وذلك فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي، تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، ويوضح جدول (٩) نتائج اختبار "ت" لأفراد مجموعتي البحث لأفراد مجموعتي البحث التجريبيتين فيما يتعلق بالتحصيل المعرفي.

جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية (١): أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا	٣١	٢٣.٥٥	٣.٠٨	٧.٧٦	٦١	دالة عند (٠.٠٥)
تجريبية (٢): أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة	٣٢	١٨.٦٣	١.٨٣			

باستقراء النتائج في جدول (٩) يتضح أن هناك فروقًا دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة لصالح المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغ متوسط درجاتها (٢٣.٥٥)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (١٨.٦٣)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٧.٧٦).

وبالتالي تم رفض الفرض الأول وإعادة صياغته على النحو التالي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي".

وقد بلغت قيمة حجم الأثر على التحصيل المعرفي (٢.٨٩)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا كان لها دورًا فاعلاً في تنمية التحصيل المعرفي.

٥- الإجابة عن التساؤل الخامس للبحث والخاص بتأثير نمطا أنشطة الواقع المعزز على مهارات التخزين السحابي:

للإجابة على التساؤل الخامس للبحث تم اختبار صحة الفرض الثاني "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في مهارات التخزين السحابي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز".

وللتحقق من صحة الفرض الثاني الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة)، وذلك فيما يتعلق بمهارات الطالبات في بطاقة ملاحظة مهارات التخزين السحابي، تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، ويوضح جدول (١٠) نتائج اختبار "ت" لأفراد مجموعتي البحث التجريبيتين فيما يتعلق بمهارات التخزين السحابي.

جدول (١٠) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى لبطاقة ملاحظة مهارات التخزين السحابي

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية (١): أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا	٣١	١٧٦.٥٢	٢.٩٤	٤.٧٩	٦١	دالة عند (٠.٠٥)
تجريبية (٢): أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة	٣٢	١٥٨.٨٤	٢.٠٧			

باستقراء النتائج في جدول (١٠) يتضح أن هناك فروقًا دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة لصالح المجموعة التجريبية الأولى حيث بلغ متوسط درجاتها (١٧٦.٥٢)، بينما بلغ متوسط

درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (١٥٨.٨٤)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤.٧٩).

وبالتالي تم رفض الفرض الأول وإعادة صياغته على النحو التالي: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في التحصيل المعرفي؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي".

وقد بلغت قيمة حجم الأثر على مهارات التخزين السحابي (٨.٥٤) وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وتدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا كان لها دورًا فاعلاً في تنمية مهارات التخزين السحابي .

٦- الإجابة عن التساؤل السادس للبحث والخاص بتأثير نمطا أنشطة الواقع المعزز على الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات:

للإجابة على التساؤل السادس للبحث تم اختبار صحة الفرض الثالث "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي) والمجموعة التجريبية الثانية (الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة) في الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات؛ يرجع للتأثير الأساسي لاختلاف نمط أنشطة الواقع المعزز".

وللتحقق من صحة الفرض الثالث الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام (أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة)، وذلك فيما يتعلق بالاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، تم استخدام اختبار "ت" للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين، ويوضح جدول (١١) نتائج اختبار "ت" لأفراد مجموعتي البحث التجريبيتين فيما يتعلق بالاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات.

جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة "ت" لمتوسطات درجات أفراد المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات

المجموعة	العدد	المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	مستوى الدلالة
تجريبية (١): أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا	٣١	١١٥.١٣	٣.٦٤	١.٦٦	٦١	غير دالة
تجريبية (٢): أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة	٣٢	١١٣.٤٤	٤.٤٠			

باستقراء النتائج في جدول (١١) يتضح صحة الفرض الأول حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروقًا دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا وطلاب المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة حيث بلغ متوسط المجموعة التجريبية الأولى (١١٥.١٣)، بينما بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (١١٣.٤٤)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (١.٦٦).

ثانياً: تفسير نتائج البحث

١- تفسير النتائج المتعلقة بأثر نمطا أنشطة الواقع المعزز على التحصيل:

يمكن إرجاع نتيجة البحث الحالي التي أشارت إلى فاعلية أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي بالمقارنة مع الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة إلى طبيعة أنشطة الواقع المعزز الموجهة ذاتيًا حيث استطاعت أن تمنح الطالبات عينة البحث الحرية في التنقل بين أجزاء المحتوى المتنوعة والحصول على نقاط المحتوى الرئيسية التي تدعم احتياجات المتعلمين المعرفية، حيث ساهمت الأنشطة القائمة على التوجيه الذاتي في تلبية الاحتياجات المباشرة لأفراد العينة، وهو ما انعكس على التحصيل المعرفي لأفراد المجموعة التجريبية الخاصة بالأنشطة الموجهة ذاتيًا، وذلك على العكس من المجموعة التجريبية التي اعتمدت على المهام المتتابعة فتلبية الاحتياجات المعرفية للمتعلمين لا يتم بشكل فوري حيث لابد للمتعلم من المرور إلى أجزاء كبيرة قد لا تدعم ما يحتاج إليه بشكل آني. ولاشك في أن قدرة المتعلم على التحكم في المحتوى المعروض أمامه يسهل له بشكل أكبر الإلمام بالجوانب المعرفية المرتبطة بهذا المحتوى وهو ما افتقدته المعالجة التجريبية التي اهتمت بالمهام المتتابعة حيث لا يمتلك المتعلم السيطرة الكاملة على المحتوى، حيث أنه كلما فقد المتعلم إمكانية التحكم في المحتوى المعروض كلما أدى ذلك

إلى انخفاض واضح في الدافعية نحو اكتساب الجوانب المعرفية. نظرًا لان المتعلم عبر نظام الأنشطة القائمة على التعلم الموجه ذاتيًا هو من يمتلك المبادرة وهو من يحدد احتياجاته وأولوياته، حيث يساعد ذلك بشكل عام على استبعاد أو تخطي المحتويات غير المناسبة له وهو ما يعني تقليل الجهد المعرفي المبذول من المتعلم في معالجة المحتويات المعروضة عليه، وهو ما يؤدي بالطبع إلى تحسين المستويات المعرفية الخاصة بالمتعلم، وذلك على العكس من أنشطة المهام المتتابعة التي قد تضعًا عباً معرفي أكثر على المتعلم من خلال اشتراط مروره على كافة المحتويات المعروضة بمقاطع الفيديو المعززة، ويعني ذلك أن أنشطة الواقع المعزز القائمة على المهام المتتابعة قد تؤدي إلى إرهاق المتعلم في متابعة بعض المحتويات التي قد لا يكون لها تأثيرًا فعالًا على تحسين أداءه. وعلى الرغم من أن التصميم المستند على مدخل المهام المتتابعة يقدم المحتوى في إطار من التدرجية والحفاظ على مسار محدد يعمل على تنمية التحصيل المعرفي ووفق ترتيب منطقي لموضوعات التعلم إلا أن ذلك لم يمنح التوفق لطلاب المجموعة التجريبية القائمة على المهام المتتابعة نظرًا لأن تقديم المحتوى بهذه الطريقة عبر مقاطع الفيديو المولدة بتطبيقات الواقع المعزز تضع قيودًا كبيرة على المتعلم في رحلة البحث عن المعلومات وبذلك فإن نظام المهام التابعية يجع المتعلم غير قادر على تشكيل الجوانب المعرفية الخاصة بالتعلم وفق احتياجاته.

ووفقًا لنظرية الحمل المعرفي فإن العبء الواقع على الذاكرة العاملة من خلال مدخل التصميم المستند على التعلم الموجه ذاتيًا يكون أقل بشكل كبير على المتعلمين وهو ما يدعم أفضليتهم في تنمية الجوانب المعرفية. وانطلاقًا من نظرية الدافعية فإن المتعلم الأكثر انخراطًا في مهمات التعلم هو المتعلم التي تحفز بيئة التعلم دوافعه الداخلية وتمنحه الفرصة لاستكشاف المحتوى وبناء نواتج التعلم وهو ما يعني دعم نظرية الدافعية للأنشطة الموجهة ذاتيًا لأنها تحفز بشكل أكبر دوافع المتعلمين. ويأتي ذلك متسقًا مع الأدبيات التي تشير إلى أن بيئة التعلم التي تمنح المتعلم مزيدًا من الحرية والتحكم هي البيئة الأكثر قدرة على تعزيز نواتج التعلم (Krapp, 1999). وتستطيع الأنشطة التعليمية القائمة على مدخل التوجيه الذاتي تحفيز كفاءة المتعلم عبر نظام الواقع المعزز حيث تمنحه التأثير على البيئة المتواجد بها من خلال الإبحار والانتقال غير المقيد بين أجزاء المحتوى، وهو ما يتوافق مع نظرية الاحتياجات النفسية الأساسية التي تشير إلى أن النظام الأكثر فاعلية هو النظام الذي يخاطب كفاءة المتعلم ويدعمها. ووفقًا لنظرية تقرير الذات فإن المتعلم يتعلم بشكل أكبر من البيئات التي تسمح له باتخاذ قرارته وفق ما يحتاجه ويتسق مع دوافعه وهو ما يمنح أفضلية للأنشطة الموجهة ذاتيًا في مقابل الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة. ووفق نظرية التدفق فإن بيئة التعلم التي تفرض ترتيب محدد وتضع قيودًا على المتعلم فإنها تؤثر على

سعية في الإلمام بالجوانب النظرية التي تتوافق مع احتياجاته وسعيه الحثيث للتعلم وهو ما يعني أن القيود المفروضة بنظام المهام المتتابعة يؤثر تأثيرًا كبيرًا على المتعلم في التحصيل المعرفي.

وتأتي النتيجة الحالية متوافقة مع الدراسات التي أشارت إلى فاعلية الواقع المعزز في تحسين التحصيل المعرفي من خلال الأنظمة التي تدعم عمليات التدفق المرئي للمعلومات، ودعم الترابط المعلوماتي، وهو ما يؤدي إلى تحسين عمليات الفهم المرتبطة بالمحتوى التعليمي، وينعكس ذلك بشكل كبير على التحصيل المعرفي، وفي هذا السياق أشارت دراسة وانج (Wang, 2017) إلى فاعلية نظام الواقع المعزز في تنمية الجوانب المعرفية. ودراسة نادولني (Nadolny, 2017) التي أكدت فاعلية الواقع المعزز في تحسين معارف المتعلمين. ودراسة كجلمان وآخرون (Kugelmann et al., 2018) التي أوضحت فاعلية الواقع المعزز في وصول المتعلمين إلى مستويات معرفية إضافية وتحسين أدائهم. كذلك تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه بعض الدراسات التي اهتمت بتصميم مقاطع الفيديو المستندة على التوجيه الذاتي حيث أوضحت نتائج هذه الدراسات أن مدخل التوجيه الذاتي في استعراض مقاطع الفيديو يؤدي إلى تحسين عمليات الفهم والاستيعاب وكذلك زيادة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم ككل (Ali, 2010; Post et al., 2016).

٢- تفسير النتائج المتعلقة بأثر نمطا أنشطة الواقع المعزز على مهارات التخزين السحابي:

أحد أهم استخدامات الواقع المعزز بشكل عام هو سد الفجوة بين جانبي التعلم العملي والنظري، حيث يمزج الجانب العملي الذي يقدم في شكل مقاطع الفيديو مع الجانب النظري الذي يقدم خبرة تعلم فريدة، وتُرجع الباحثة النتيجة الحالية التي أشارت إلى فاعلية أنشطة الواقع المعزز القائمة على التوجيه الذاتي بالمقارنة مع الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة في تنمية مهارات التخزين السحابي إلى طبيعة الأنشطة القائمة على مدخل التوجيه الذاتي التي تتيح للمتعلم فرصة اختيار مهارات محددة يشاهد كيفية تنفيذها، وهو ما دعم جوانب الأداء المتكامل لدى أفراد عينة البحث، هذا فضلاً عن أن تحكم المتعلم في عرض المهارات وفق التسلسل الخاص بخبراته الأدائية استطاع أن يعزز فكرة الأداء وفق الاحتياجات المهارية. فاستخدام الأنشطة التعليمية وفقًا للتعلم الموجه ذاتيًا يعني تحمل المتعلم المسؤولية في عملية اكتساب المهارات، وتحديد المتعلم للتتابع المناسب لكل متعلم لتعلم المهارة، والتحكم الكامل في منظومة التعلم المرتبطة باكتساب مهارات التخزين السحابي، وذلك على العكس من الأنشطة التعليمية القائمة على المهام المتتابعة التي فرضت على المتعلم تسلسلاً محددًا لتعلم المهارات، وعلى الرغم من أهمية هذا التسلسل المنطقي إلا أنه يضع قيدًا على

المتعلم حيث لا يمكن تخطي بعض المهارات ويفرض ذلك على المتعلم تتابع التسلسل كاملاً وهو ما يؤثر على معدلات انتباهه التي قد تجعلها غير قادرًا على متابعة كافة الجوانب المهارية المعروض داخل أنشطة الواقع المعزز.

وانطلاقًا من أنه كلما كان المتعلم قادرًا على انتقاء النماذج الأدائية التي يحتاجها في تعزيز تعلمه كلما أدى ذلك إلى الوصول إلى أداء أفضل فإنه يمكن الإشارة إلى ذلك كأحد المحكات التي تدعم أفضلية تصميم أنشطة الواقع المعزز بالاستناد على التصميم وفق التعلم الموجه ذاتيًا، فالمتعلم هذا النوع من التصميم يمكنه التوقف وإعادة المشاهدة والتخطي للمهارات بكل أريحية وهو ما يدعم سعي المتعلم وتحكمه في نماذج عرض المهارة وهو ما ينعكس بشكل مباشر على تمكنه من هذه المهارات.

أيضًا ونظرًا لطبيعة بعض مهارات مراكز التخزين السحابي التي تتضمن أقسام متعددة من المهارات كل قسم منها لا يستند على القسم الذي يسبقه، فإن العرض القائم على المهام المتتابعة قد يجعل فكرة التسلسل وعدم تحكم المتعلم في نظام عرض مقاطع الفيديو المولد عبر تطبيقات الواقع المعز غير ملائمة، ويؤثر تأثيرًا كبيرًا على معدلات اهتمام المتعلم بنماذج الأداء المعروضة من خلال هذه التطبيقات.

وانطلاقًا من أن السلوك لا يمكن النظر إليه على أنه مجرد نتيجة للمؤثرات الخارجية، نظرًا لأن طبيعة الإنسان في الغالب طبيعة استباقية تفضل القفز والسعي الحثيث نحو تحقيق الأهداف كاستجابة للدوافع القوية لديه فإن تصميم البيئة يجب أن يكون مناسبًا لدوافع المتعلم التي قد تولد لديه الرغبة في الانتقال السريع بين الجوانب الرئيسية للمهارة، وهو ما تحقق في التصميم المستند على الأنشطة الموجهة ذاتيًا، وذلك على العكس من المهام المتتابعة التي لا تدعم خيارات المتعلم وتحكمه في المحتوى والانتقال بين أجزائه.

ووفقًا لنظرية التعلم المعرفي الاجتماعي التي تشير أشار إلى أن المتعلمين يستطيعون ضبط سلوكياتهم من خلال تصوراتهم الشخصية واعتقاداتهم بشأن النتائج المترتبة على هذه السلوكيات، وأن عمليات التنظيم الذاتي تسهم بشكل كبير في إحداث التغيرات التي تحدث على السلوك، ولاشك في أن ذلك يقدم مبررات قوية لأفضلية الأنشطة الموجهة ذاتيًا في تعزيز مهارات التخزين السحابي حيث المتعلمين يتحكمون بشكل كبير بأفعالهم وبالبيئة من خلال اتخاذ خطوات نشطة لبناء وتعديل البيئة المحيطة، أو تغيير أنفسهم(Bandura, 2006). ووفقًا للنظرية البنائية فالمدخل البنائي يؤكد على إيجابية عملية التعلم ويرفض النظر إلى التعلم بوصفه عملية سلبية أو متتالية لنقل المعرفة والمعلومات اعتمادًا على الاستقبال وليس البناء، والمتعلم في ذلك في حاجة إلى التعلم النشط من خلال آليات متنوعة حتى يستطيع بناء معارفه بشكل سليم، وهو ما يمكن أن نجده عبر الأنشطة الموجة ذاتيًا التي تمنح المتعلم

الفرصة لبناء معارفه في عدة مستويات، وباستخدام آليات الأنشطة الموجهة ذاتيًا والتي تمنح المتعلم الحرية في بناء مفهومه الخاص المرتبط بمهارات التخزين السحابي (Lewis, Chen, & Relan, 2018; Lo, Lie, & Hew, 2018).

كما تتوافق النتيجة الحالية مع نظرية الدافعية التي ترى أن الأداء يتحسن بتحسن المناخ العام الذي يخاطب الدوافع الداخلية للمتعلم، ونظرًا لأن الأنشطة الموجهة ذاتيًا لديها القدرة على ذلك فإنها استطاعت بشكل أكبر تعزيز الأداء، كما أنها دعمت سيطرة المتعلم على المهارات وحفزته نحو الأداء المنمذج وفقًا لما تم عرضه عبر مقاطع الواقع المعزز وهو ما جاء متوافقًا مع مبادئ حرية التعلم والتحكم فيه كما أشارت كل من نظرية التدفق ونظرية تقرير الذات.

وتتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه بعض الدراسات التي اهتمت بالتصميم المستندة على التوجيه الذاتي حيث يؤدي هذا المدخل إلى تحسين عمليات الفهم والاستيعاب وكذلك زيادة دافعية المتعلمين نحو عملية التعلم ككل (Ali, 2010; Post et al., 2016).

٣- تفسير النتائج المتعلقة بأثر نمطا أنشطة الواقع المعزز على الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات:

أوضحت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من الأنشطة التعليمية القائمة على مدخل التوجيه الذاتي، والأنشطة القائمة على المهام المتتابعة، وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن كل نمط تصميمي ساعد بشكل كبير في تعزيز الاتجاهات الإيجابية نحو تطبيقات الواقع المعزز حيث كلا النمطين من التصميم يتم عرضهما من خلال تطبيقات واحدة كان لها دورها في عرض المقاطع المولدة بشكل متكامل مع الطبقات المادية وهو ما أسهم في تعزيز اتجاهات أفراد عينة البحث لدى التطبيقات القائمة على العلامات، وعلى الرغم من ان تحكم المتعلمين بشكل أكبر في الأنشطة الموجهة ذاتيًا وهو ما يعني حرية أكبر وتعزيز للدوافع بشكل أفضل وهو ما ينعكس على الاتجاه نحو التطبيقات القائمة على العلامات، إلا أن الأنشطة القائمة على المهام المتتابعة منحت ايضًا الفرصة للمتعلم للتعرف بشكل كامل على جميع جوانب الأداء المطلوبة وهو ما جعل اتجاهات المتعلمين من أصحاب المجموعة التجريبية التي درست باستخدام المهارم المتتابعة إيجابية. وعلى ذلك فإنه إذا كانت الأنشطة القائمة مدخل التعلم الموجه ذاتيًا تدعم استقلالية المتعلم بعكس المهام المتتابعة التي تكون مرتبطة بوجهة نظر المعلم في ترتيب مهمات التعلم، فإن المهام المتتابعة تعزز سيطرة المتعلم على المهام الفرعية وهو ما يمنحه فرص أكبر لاكتساب المعارف الخاصة بكل مهمة، وهو ما ساعد في وجود نتائج متوازنة بين كل من المجموعتين التجريبيتين في تعزيز الاتجاه نحو تطبيقات الواقع المعزز القائمة على العلامات.

ونظـــرًا لأن التطبيقـــات القائمـــة علـــى العلامات هي النظام الرئيسي لمعالجة كافة مكونات الواقع المعزز فقد اكتسب أفراد العينة في كلا التصميمين اتجاهات إيجابية نحو هذه التطبيقات نظرًا لقدرتها على التوليد الفوري لمقاطع الفيديو الرقمية، وإمكانية التحكم بشكل عام في نظام العرض على الشاشات وذلك على الرغم من اختلاف طبيعة التحكم في محتوى كل مقطع من المقاطع باختلاف المعالجة التصميمة، أيضًا فإن التطبيق المستخدم منح الفرصة للطالبات عينة البحث نحو مشاركة المقاطع عبر هواتفهم النقالة، وإرسال تعليقات عبر هذه التطبيقات. كما أن القيود المرتبطة باستخدام هذه التطبيقات كان تأثيرها محدودًا حيث التطبيق المستخدم بالتجربة مجاني، ولا يتطلب سرعة إنترنت كبيرة، ويتعامل مع جميع أحجام مقاطع الفيديو.

وقد جاءت النتيجة الحالية متوافقة مع أشارت إليه بعض الدراسات التي اهتمت بدراسة الاتجاه نحو تكنولوجيا الواقع المعزز حيث أشارت هذه الدراسة أن النظام العام وفكرة وبنية تطبيقات الواقع المعزز تعمل على وجود اتجاه إيجابي لدى المتعلمين نحو تكنولوجيا الواقع المعزز بشكل عام، والبرامج القائمة على التطبيقات بشكل خاص (Díaz et al., 2017; Küçük et al., 2014)

توصيات البحث:

١. الاستفادة من نتائج البحث الحالي في تصميم الأنشطة التعليمية، و تنظيم عمليات التعلم عبر الواقع المعزز ومراعاة المعايير اللازمة لإنتاج وتطبيق الواقع المعزز.

٢. ضرورة إكساب أعضاء هيئة التدريس المهارات اللازمة لتصميم أنشطة الواقع المعزز سواء على مستوى التصميم التقني المرتبط بإنتاج طبقات الواقع المعزز، أو على مستوى التوظيف داخل القاعات الدراسية.

٣. ضرورة النظر لبعض أدوات الواقع المعزز كأدوات فاعلة ضمن منظومة تطوير الكتب الدراسية، وهو ما يعني ضرورة قيام الجهات التربوية المعنية بإعادة تطوير الكتب الدراسية بحيث يتم تحويلها إلى كتب تفاعلية تدمج بين مزيا التصفح الورقي والتصفح التفاعلي القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز.

٤. التوسع في تطبيق أنظمة الواقع المعزز داخل البيئة التعليمية وذلك فيما يتعلق بالأنشطة المتنوعة، والتي منها على سبيل المثال وليس الحصر: الواجبات المنزلية، التواصل مع أولياء الأمور، الدعم التعليمي، وغيرها من أحداث وفعاليات التعلم التي يمكن تطويرها باستخدام أساليب الواقع المعزز

مقترحات لبحوث مستقبلية:

١. العلاقة بين أنماط أنشطة الواقع المعزز والأسلوب المعرفي في تنمية نواتج التعلم.

٢. أثر أنماط استدعاء طبقات الواقع المعزز في تنمية بعض نواتج التعلم.

٣. أثر أنماط التحكم في طبقات الواقع المعزز على تنمية بعض نواتج التعلم.

٤. أثر مستويات واجهات تفاعل الواقع المعزز على القابلية للاستخدام.

Patterns of learning activities (self-directed / sequential tasks) in augmented reality environment and their impact on developing achievement, cloud storage skills and the attitudes towards mark-based applications among female students of the Faculty of Education

Abstract:

This research aims to determine the patterns of learning activities (self-directed / sequential tasks) in augmented reality environment and their impact on achievement, cloud storage skills and the attitudes towards mark-based applications among female students of the faculty of education. This research depends on the semi-experimental design for comparison between the experimental groups. The research sample consists of (63) students, faculty of education Jeddah University who are divided randomly into tow groups. The research has designed three tools: achievement test, observation card and scale of attitudes towards mark-based applications . The research comes to the conclusion that the self-directed activities is better than the sequential tasks activities, there were no statistically significant differences between the two types in relation to the attitudes towards mark-based applications. The study recommended the need to expand the process of employment augmented reality of in educational situations, and training faculty members to design and employ augmented reality technology

Keywords: Augmented reality, self-directed activities, sequential tasks activities , cloud storage, mark-based applications.

المراجع

جابر عبدالحميد جابر (١٩٨١). *علم النفس التربوي*. القاهرة، دار النهضة العربية.

حامد عبدالسلام زهران (٢٠٠٠). علم *النفس الاجتماعي*. القاهرة، عالم الكتب.

حسن حسين زيتون (٢٠٠١). *تصميم التدريس رؤية منظومية*. ط٢، سلسلة أصول التدريس، ك٢، القاهرة، عالم الكتب.

حسن شحاتة؛ وزينب النجار (٢٠٠٣). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة، الدار المصرية اللبنانية.

محمد عطية خميس (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. الطبعة الثانية. القاهرة، دار السحاب للنشر والتوزيع.

محمد أديب غنيمي (٢٠٠١). *مستقبل الحاسبات*. سلسلة كراسات مستقبلية، القاهرة، المكتبة الأكاديمية.

محمد حسن إبراهيم أبو الطيب (٢٠١٣). أثر التعلم المدمج باستخدام أسلوبي التدريب المتسلسل والعشوائي على مستوى الأداء المهاري والتحصيل المعرفي في السباحة لدى طلاب كلية التربية الرياضية. *مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي*، ٣٣(٤)، ١٠٩-١٢٩.

مصطفى عبدالسميع محمد (١٩٩٨). *مقدمة في الاتصال والوسائل التعليمية: قراءات أساسية للطلاب والمعلمين*. القاهرة، مركز التنمية البشرية والمعلومات.

وليد سالم الحلفاوي (٢٠١٨). العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الاستشهاد المرجعي الإلكتروني والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية. *مجلة تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٦)، يوليو.

Akçayır, M., Akçayır, G., Pektaş, H. M., & Ocak, M. A. (2016). Augmented reality in science laboratories: The effects of augmented reality on university students' laboratory skills and attitudes toward science laboratories. *Computers in Human Behavior, 57334-342* .

Alhumaidan, H., Lo, K. P. Y., & Selby, A. (2018). Co-designing with children a collaborative augmented reality book based on a primary school textbook.

International Journal of Child-Computer Interaction, 15, 24-36. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2017.11.005

Ali, A. Z. M. (2010). Effects of teacher controlled segmented-animation presentation in facilitating learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 19*(4), 367-378 .

Antonioli, M., Blake, C., & Sparks, K. (2014). Augmented reality applications in education. *The Journal of Technology Studies*, 96-107 .

Ayer, S. K., Messner, J. I., & Anumba, C. J. (2016). Augmented reality gaming in sustainable design education. *Journal of Architectural Engineering, 22*(1), 04015012 .

Bandura ،A. (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on psychological science, 1*(2), 164-180 .

Beach, P. (2017). Self-directed online learning: A theoretical model for understanding elementary teachers' online learning experiences. *Teaching and Teacher Education, 61*, 60-72. doi:https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.007

Bétrancourt, M., & Benetos, K. (2018). Why and when does instructional video facilitate learning? A commentary to the special issue "developments and trends in learning with instructional video". *Computers in Human Behavior, 89*, 471-475. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.035

Biard, N., Cojean, S., & Jamet, E. (2017). Effects of segmentation and pacing on procedural learning by video. *Computers in Human Behavior*. doi:https//:doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.002

Blevins, B. (2018). Teaching Digital Literacy Composing Concepts: Focusing on the Layers of Augmented Reality in an Era of Changing Technology.

Computers and Composition, 50, 21-38. doi:https://doi.org/10.1016/j.compcom.2018,.07,003

Bora, U. J., & Ahmed, M. (2013). E-learning using cloud computing. ***International Journal of Science and Modern Engineering, 1*****(2), 9-12 .**

Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. ***Multimedia tools and applications, 51*****(1), 341-377 .**

Cazan, A.-M., & Schiopca, B.-A. (2014). Self-directed Learning, Personality Traits and Academic Achievement. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences, 127,*** **640-644 doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.327**

Chakkaravarthy, K., Ibrahim, N., Mahmud, M., & Venkatasalu, M. R. (2018). Predictors for nurses and midwives' readiness towards self-directed learning: An integrated review. ***Nurse Education Today, 69*** **.٦٦-٦٠ ، doi:https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.030**

Cheng, A., & Lee, C. (2018). Factors affecting tertiary English learners' persistence in the self-directed language learning journey. ***System, 76,*** **170-182. doi:https://doi.org/10.1016/j.system.2018.06.001**

Chiang, T. H., Yang, S. J., & Hwang, G.-J. (2014). Students' online interactive patterns in augmented reality-based inquiry activities. ***Computers & Education, 78,*** **97-108 .**

Chien, Y.-T., & Chang, C.-Y. (2012). Comparison of different instructional multimedia designs for improving student science-process skill learning. ***Journal of Science Education and Technology, 21*****(1), 106-113 .**

Chou, P.-N., & Chen, W.-F. (2008). Exploratory study of the relationship between self-directed learning and academic performance in a web-based learning

environment. ***Online Journal of Distance Learning Administration, 11*****(1), 15-26 .**

Deng, H., Liu, Y., Li, P., & Zhang, S. (2018). Active learning for modeling and prediction of dynamical fluid processes. ***Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems, 183,*** **11-22. doi:https://doi.org/10.1016/j.chemolab.2018.10.005**

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,*** **586-598.**

Díaz, M. D., Toledo, P., & Hervás, C. (2017). Augmented Reality Applications Attitude Scale (ARAAS): Diagnosing the Attitudes of Future Teachers. ***The New Educational Review, 50 (4), 215-226*** **.**

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). ***The systematic design of instruction*** **(5 ed.). New York: Addison-Wesley, Longman.**

Diegmann, P., Schmidt-Kraepelin, M., Van den Eynden, S., & Basten, D. (2015). Benefits of Augmented Reality in Educational Environments-A Systematic Literature Review. ***Wirtschaftsinformatik, 3*****(6), 1542-1556 .**

Dodge, B. (2001). FOCUS: Five rules for writing a great WebQuest. ***Learning and leading with technology, 28*****(8), 6-9 .**

Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality teaching and learning ***Handbook of research on educational communications and technology*** **(pp. 735-745): Springer.**

Ellis, R. (2009). Task-based language teaching: Sorting out the misunderstandings. ***International Journal of Applied Linguistics, 19*****(3), 221-246 .**

Estapa, A., & Nadolny, L. (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 .**

Fahnoe, C., & Mishra, P. (2013). ***Do 21st century learning environments support self-directed learning? Middle school students' response to an intentionally designed learning environment.*** **Paper presented at the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference.**

Frydenberg, M. (2011). ***The Silver Lining: A Teaching Case Using Google Docs to Illustrate Cloud Computing Concepts.*** **Paper presented at the Information Systems Educators Conference 2011 ISECON Proceedings Wilmington North Carolina, USA v28.**

Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. ***Journal of Organizational behavior, 26*****(4), 331-362 .**

Georgiou, Y., & Kyza, E. A. (2018). Relations between student motivation, immersion and learning outcomes in location-based augmented reality settings. ***Computers in Human Behavior, 89,*** **173-181. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.011**

Goyal, L. C., & Jatav, P. K. (2012). Cloud computing: an overview and its impact on libraries. ***International Journal of Next Generation Computer Applications, 1*****(1), 9-15 .**

Groh, F. (2012). Gamification: State of the art definition and utilization. ***Institute of Media Informatics Ulm University, 39*** **.**

Han, S., Li, X., Yan, L., Liu, Z., & Guan, X. (2018). Game-based hierarchical multi-armed bandit learning algorithm for joint channel and power allocation in underwater acoustic communication networks. *Neurocomputing, 289*, 166-179. doi:https://doi.org/10.1016/j.neucom.2018.02.003

He, W., Cernusca, D., & Abdous, M. h. (2011). Exploring cloud computing for distance learning. *Online Journal of Distance Learning Administration, 14*(3), 1 .

Henderson, L. M., & Warmington, M. (2017). A sequence learning impairment in dyslexia? It depends on the task. *Research in Developmental Disabilities, 60*, 198-210. doi:https://doi.org/10.1016/j.ridd.2016.11.002

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

Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Delgado Kloos ،C. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & Education, 71*, 1-13. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.004

Joo-Nagata, J., Martinez Abad, F ،.García-Bermejo Giner, J., & García-Peñalvo, F. J. (2017). Augmented reality and pedestrian navigation through its implementation in m-learning and e-learning: Evaluation of an educational program in Chile. *Computers & Education, 111*, 1-17. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.003

Jossberger, H., Brand-Gruwel, S., Boshuizen, H., & Van de Wiel, M. (2010). The challenge of self-directed and self-regulated learning in vocational education: A theoretical analysis and synthesis of requirements. ***Journal of vocational education and training, 62*****(4), 415-440 .**

Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., & Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. ***Computers & Education, 68,*** **545-556 .**

Kant, J. M., Scheiter, K., & Oschatz, K. (2017). How to sequence video modeling examples and inquiry tasks to foster scientific reasoning. ***Learning and Instruction, 52,*** **46-58. doi:https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.04.005**

Katiyar, A., Kalra, K., & Garg, C. (2015). Marker based augmented reality. ***Advances in Computer Science and Information Technology (ACSIT), 2*****(5), 441-445 .**

Kesim, M., & Ozarslan, Y. (2012). Augmented Reality in Education: Current Technologies and the Potential for Education. ***Procedia - Social and Behavioral Sciences, 47,*** **297-302. doi:https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.654**

Kleftodimos, A., & Evangelidis, G. (2016). An interactive video-based learning environment supporting learning analytics: Insights obtained from analyzing learner activity data ***State-of-the-Art and Future Directions of Smart Learning*** **(pp. 471-481): Springer.**

Kon, H., Botelho, M. G., Bridges, S., & Leung, K. C. M. (2015). The impact of complete denture making instructional videos on self-directed learning of clinical skills. ***Journal of Prosthodontic Research, 59*****(2), 144-151. doi:https://doi.org/10.1016/j.jpor.2015.01.004**

Krapp, A. (1999). Interest, motivation and learning: An educational-psychological perspective. *European journal of psychology of education, 14*(1), 23-40 .

Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction, 15*(5), 381-395 .

Küçük, S., Yilmaz, R., Baydas, Ö., & Göktas, Y. (2014). Augmented reality applications attitude scale in secondary schools: Validity and reliability study. *Egitim ve Bilim, 39*(176 .(

Kugelmann, D., Stratmann, L., Nühlen, N., Bork, F., Hoffmann, S., Samarbarksh, G., . . . Waschke, J. (2018). An Augmented Reality magic mirror as additive teaching device for gross anatomy. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger, 215*, 71-77. doi:https://doi.org/10.1016/j.aanat.2017.09.011

Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends, 56*(2), 13-21.

Lewis, C. E., Chen, D. C., & Relan, A. (2018). Implementation of a flipped classroom approach to promote active learning in the third-year surgery clerkship. *The American Journal of Surgery, 215*(2), 298-303. doi:https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017٠٨.٠٥٠.

Li, P., Li, J., Huang, Z., Li, T., Gao, C.-Z., Yiu, S.-M., & Chen, K. (2017). Multi-key privacy-preserving deep learning in cloud computing. *Future Generation Computer Systems, 74*, 76-85 .

Lin, C.-Y., Chai, H.-C., Wang, J.-y., Chen, C.-J., Liu, Y-.H., Chen, C.-W., . . . Huang, Y.-M. (2016). Augmented reality in educational activities for children with disabilities. *Displays, 42*, 51-54. doi:https://doi.org/10.1016/j.displa.2015.02.004

Lindgren, R., Tscholl, M., Wang, S., & Johnson, E. (2016). Enhancing learning and engagement through embodied interaction within a mixed reality simulation. *Computers & Education, 95*, 174-187 .

Lo, C. K., Lie, C. W., & Hew, K. F. (2018). Applying "First Principles of Instruction" as a design theory of the flipped classroom: Findings from a collective study of four secondary school subjects. *Computers & Education, 118*(Supplement C), 150-165. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.12.003

Louws, M. L., Meirink, J. A., van Veen, K., & van Driel, J. H. (2017). Teachers ' self-directed learning and teaching experience: What, how, and why teachers want to learn. *Teaching and Teacher Education, 66*, 171-183. doi:https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.04.004

Manvi, S. S., & Shyam, G. K. (2014). Resource management for Infrastructure as a Service (IaaS) in cloud computing: A survey. *Journal of network and computer applications, 41*, 424-440 .

Martín-Gutiérrez, J., Contero, M., & Alcañiz, M. (2010). *Evaluating the usability of an augmented reality based educational application.* Paper presented at the International Conference on Intelligent Tutoring Systems.

Masud, M. A. H., Yong, J., & Huang, X. (2012). *Cloud computing for higher education: A roadmap.* Paper presented at the Proceedings of the 2012 IEEE 16th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD.(

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

Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive features. *Learning and Instruction, 21*(6), 687-704 .

Miller, M. (2008). *Cloud computing: Web-based applications that change the way you work and collaborate online*: Que publishing.

Mircea, M & ،.Andreescu, A. I. (2011). Using cloud computing in higher education: A strategy to improve agility in the current financial crisis. *Communications of the IBIMA* .

Mościcki, J. T., & Mascetti, L. (2018). Cloud storage services for file synchronization and sharing in science, education and research. *Future Generation Computer Systems, 78*, 1052-1054. doi:https://doi.org/10.1016/j.future.2017.09.019

Mota, J. M., Ruiz-Rube, I., Dodero, J. M., & Arnedillo-Sánchez, I. (2018). Augmented reality mobile app development for all. *Computers & Electrical Engineering, 65*, 250-260. doi:https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2017.08.025

Nadolny, L. (2017). Interactive print: The design of cognitive tasks in blended augmented reality and print documents. *British journal of educational technology, 48*(3), 814-823 .

Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow theory and research. *Handbook of positive psychology*, 195-206 .

Post, P. G., Aiken, C. A., Laughlin, D. D., & Fairbrother, J. T. (2016). Self-control over combined video feedback and modeling facilitates motor learning. *Human Movement Science, 47*, 49-59. doi:https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.01.014

Rabidoux, S., & Rottmann, A. (2018). Re-envisioning the Archaic Higher Education Learning Environment: Implementation Processes for Flipped Classrooms. ***International Journal on E-Learning, 17*****(1), 85-93 .**

Rani, M., Nayak, R., & Vyas, O. (2015). An ontology-based adaptive personalized e-learning system, assisted by software agents on cloud storage. ***Knowledge-Based Systems, 90,*** **33-48 .**

Rashid, T., & Asghar, H. M. (2016). Technology use, self-directed learning, student engagement and academic performance: Examining the interrelations. ***Computers in Human Behavior, 63,*** **604-612. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.084**

Rauschnabel, P. A., Rossmann, A., & tom Dieck, M. C. (2017). An adoption framework for mobile augmented reality games: The case of Pokémon Go. ***Computers in Human Behavior, 76,*** **276-286. doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.07.030**

Riegeluth, C. (1999 .(The elaboration theory: guidance for scope and sequence decisions. ***Instructional Design Models: Am Overview of their current status, 2,*** **425-453 .**

Ross, H. F., & Harrison, T. (2016). ***Augmented reality apparel: An appraisal of consumer knowledge, attitude and behavioral intentions.*** **Paper presented at the 2016 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS.(**

Ruiz-Ariza, A., Casuso, R. A., Suarez-Manzano, S., & Martínez-López, E. J. (2018). Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young. ***Computers & Education, 116,*** **49-63. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.002**

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation ،social development, and well-being. ***American psychologist, 55*****(1), 68 .**

Sampaio, D., & Almeida, P. (2016). Pedagogical Strategies for the Integration of Augmented Reality in ICT Teaching and Learning Processes. ***Procedia Computer Science, 100,*** **894-899. doi:https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.240**

San Anton, E., Cleeremans, A., Destrebecqz, A., Peigneux, P., & Schmitz, R. (2018). Spontaneous eyeblinks are sensitive to sequential learning. ***Neuropsychologia, 119,*** **489-500 .**

Santos, M. E. C., Chen, A., Taketomi, T., Yamamoto, G., Miyazaki, J., & Kato, H. (2014). Augmented reality learning experiences: Survey of prototype design and evaluation. ***IEEE Transactions on learning technologies, 7*****(1), 38-56 .**

Seaborn, K., & Fels, D. I. (2015). Gamification in theory and action: A survey. ***International Journal of Human-Computer Studies, 74*****(Supplement C), 14-31. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006**

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of Gesture-Based Learning System (GBLS) on Learning Outcomes. ***Computers & Education, 117,*** **75-101. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.002**

Shelton, C. C., Warren, A. E., & Archambault, L. M. (2016). Exploring the use of interactive digital storytelling video: Promoting student engagement and learning in a university hybrid course. ***TechTrends, 60*****(5), 465-474 .**

Siltanen, S., Oksman, V., & Ainasoja, M. (2013). User-centered design of augmented reality interior design service. ***International Journal of Arts & Sciences, 6*****(1), 547 .**

Sweller, J., Van Merrienboer, J. J., & Paas, F. G. (1998). Cognitive architecture and instructional design. ***Educational Psychology Review, 10*****(3), 251-296 .**

Takaya, K. (2008). Jerome Bruner's theory of education: From early Bruner to later Bruner. ***Interchange, 39*****(1), 1-19 .**

Tang, A., Owen, C., Biocca, F., & Mou, W. (2003). ***Comparative effectiveness of augmented reality in object assembly.*** **Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems.**

Tashkandi, A. N., & Al-Jabri, I. M .(٢٠١٥) .Cloud computing adoption by higher education institutions in Saudi Arabia: an exploratory study. ***Cluster Computing, 18*****(4), 1527-1537 .**

Wang, Y.-H. (2017). Exploring the effectiveness of integrating augmented reality-based materials to support writing activities. ***Computers & Education, 113,*** **162-176. doi:https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.013**

Yasmin, M., & Sohail, A. (2017). Realizing learner autonomy in Pakistan: EFL Teachers' beliefs about their practices. ***International Journal of English Linguistics, 8,*** **153-162 .**