أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي وتقبُلهم التكنولوجي

ا.م.د. رامي زكي زكي إسكندر
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية النوعية– جامعة المنصورة
نائب مدير مركز الخدمات الإلكترونية والمعرفية
بالمجلس الأعلى للجامعات

د. نانسي صابر الدمرداش
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة أسوان
مدير المركز القومي للتعلم الإلكتروني
بالمجلس الأعلى للجامعات

أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي وتقبُلهم التكنولوجي

ا.م.د. رامي زكي زكي إسكندر (*) **د. نانسي صابر الدمرداش (**)**

مستخلص البحث:

تعتبر تقنية الواقع المعزز بشكل عام في ظل جائحة "كوفيد-١٩" من أهم المستحدثات التكنولوجية في مجال تكنولوجيا التعليم في الوقت الراهن؛ لما تتميز به من خصائص ومميزات وفاعلية في إكساب وتنمية المهارات في مختلف القطاعات العلمية، حيث أنها تعتمد بشكل رئيسي على أنماط التكنولوجيا المرئية التي تجذب انتباه الجمهور المستفيد وتُزيد من تحمسهم لاكتساب المعارف بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة والتي تساهم في ثبات المعلومات بالذاكرة طويلة المدى.

لذا سعى هذا البحث إلى دراسة أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي وتقبلهم التكنولوجي، واشتملت عينة البحث على عدد (٤٥) أخصائي تصميم تعليمي من مراكز إنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات المصرية والتابعة للمركز القومي للتعلم الإلكتروني، وتم تقسيم عينة البحث إلى عدد (٣) مجموعات

---

* أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد- كلية التربية النوعية - جامعة المنصورة- نائب مدير مركز الخدمات الإلكترونية والمعرفية بالمجلس الأعلى للجامعات.

** مدرس تكنولوجيا التعليم-كلية التربية النوعية - جامعة أسوان- مدير المركز القومي للتعلم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات.

تجريبية؛ وتقديم أنماط التكنولوجيا المرئية بثلاثة أنماط مختلفة وهي (قابلة للنقر، تشعبية، تنافسية)، وعليه تم تصميم اختبار لقياس التحصيل المعرفي لأخصائي التصميم التعليمي، وبطاقة ملاحظة لقياس مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، ومقياس تقبُل تكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، واتبع البحث عدد من الإجراءات التي من شأنها ضمان التصميم التعليمي الجيد لتقنية الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية الثلاثة في ضوء نظريتي التعلم السلوكية والبنائية.

أظهرت نتائج البحث أثر أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على متغيرات البحث بشكل عام؛ ونمط التكنولوجيا المرئية التشعبية على متغيرات البحث بوجه خاص، حيث أظهرت النتائج فروق دالة إحصائيا بين الثلاث مجموعات التجريبية في القياس القبلي/البعدي لاختبار التحصيل المعرفي؛ والذي يؤكد على أن أخصائي التصميم التعليمي اكتسبوا المعارف باختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية؛ ولكن بنسب متفاوتة أكثرها تأثيرًا نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، كما جاءت نتائج الثلاث مجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة قياس مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة ومقياس التقبل التكنولوجي لصالح المجموعة التجريبية (ب) التي تم تدريبها من خلال نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية والذي كان الأكثر تأثيرًا عن باقي المجموعات؛ لفاعليته في تنمية المهارات وفق الاحتياجات الفعلية للمتدربين ووفق أولوياتهم التي تختلف من متدرب لأخر، بالإضافة إلى أنه بسبب تمكنهم من المعارف المختلفة داخل مجتمع تعلم التصميم التعليمي وقدرتهم على اتخاذ القرارات بالسرعة والكفاءة المطلوبة أدى إلى تقبُلهم التكنولوجي لنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية أكثر من باقي الأنماط.

كما أوصى البحث بضرورة توظيف أنماط التكنولوجيا المرئية (التشعبية/ التنافسية) في مختلف المنصات التعليمية الافتراضية، وذلك لتأثيرهم الفعال في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات.

Abstract:

Augmented reality technology in general, in light of the "Covid-19" pandemic, is considered one of the most important technological innovations in the field of educational technology at the present time. Because of its characteristics, advantages and effectiveness in acquiring and developing skills in various scientific sectors, as it mainly depends on visual technology patterns that attract the attention of the beneficiary audience and increase their enthusiasm for acquiring knowledge of different visual technology patterns that contribute to the stability of information in long-term memory.

Therefore, this research sought to study the impact of the different patterns of visual technology using augmented reality technique on the development of organizational intelligence skills for knowledge management in the educational design learning community and their technological acceptance. For e-learning, the research sample was divided into (3) experimental groups; And the visual technology patterns were presented in three different patterns (clickable, branched, competitive), and accordingly a test was designed to measure the cognitive achievement of the educational design specialist, a note card to measure organizational intelligence skills for knowledge management, and a technological acceptance scale towards patterns of visual technology with augmented reality technique, and follow the research A number of measures that would ensure a good educational design of augmented reality technology with the three visual technology patterns in light of the behavioral and constructivist learning theories.

The results of the research showed the impact of visual technology patterns with augmented reality technique on research variables in general; and the branched visual technology pattern on the research variables in particular, where the results showed statistically significant differences between the three experimental groups in the pre/post measurement of the cognitive achievement test; Which confirms that the instructional design specialist has acquired knowledge of different types of visual technology; But in

varying proportions, the most influential is the competitive visual technology style, and the results of the three experimental groups came in a note card measuring organizational intelligence skills for knowledge management and the technological acceptance scale in favor of the experimental group (B), which was trained through the branched visual technology pattern, which was more influential than the rest of the groups. ; Because of its effectiveness in developing skills according to the actual needs of the trainees and according to their priorities, which differ from one trainee to another, In addition, because of their access to different knowledge within the instructional design learning community and their ability to make decisions with the required speed and efficiency, this led to their technological acceptance of the hyper visual technology style more than the rest of the styles.

The research also recommended the necessity of employing visual technology patterns (branched / competitive) in various virtual educational platforms, due to their effective impact in increasing cognitive achievement and developing skills.

مقدمة:

يشهد العصر الحالي ثورة تكنولوجية في جميع المجالات التربوية والصناعية والاقتصادية وغيرها، وفي ظل جائحة "كوفيد-١٩" أصبحت المؤسسات التعليمية في حاجة ملحة لتغيير أنماط تقديم المحتوى العلمي من صورته التقليدية إلى الصورة الرقمية، مع الأخذ في الاعتبار ضعف البنية التحتية لبعض شبكات الاتصال والتي تقف عائق أمام تطبيق كثير من المستحدثات التكنولوجية، إلا أن الجيل ألفا الذي بدأت الجامعات التعامل معه هو الجيل الذي يعتمد اعتماد أساسي على التكنولوجيا وله احتياجات يصعب تحقيقها بالوسائل التقليدية، وبعد اجتياح "كوفيد-١٩" أصبح جميع أعضاء هيئة التدريس في حاجه ملحة لتطوير مقرراتهم رقميًا لتناسب هذا الجيل، لذا بدأ ظهور العديد من المقررات التي يغلب عليها الطابع النظري والذي يتطلب من أخصائي التصميم التعليمي تقديمه بشيء من الابتكار والتميز في عرض الأفكار والمعلومات الجامدة.

لذا بدأ المركز القومي للتعلم الإلكتروني بالتفكير في إنشاء مجتمع تعلم معرفي خاص بالتصميم التعليمي للاستفادة من ذكاء أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية وقدرتهم الجماعية على الخلق والتجديد في هذا المجال، مع معالجة مختلف المشكلات من خلال تبادل الخبرات والمعلومات والمعارف وتعزيز التماسك العلمي (الغريب زاهر، ٢٠٢١، ص ص. ١٠٠-١٠٢)[١]، إلا أن إدارة المعرفة في مجتمع التعلم ليس بالشيء الهين الذي يمكن تحقيقه بدون تدريب وملاحظة ومتابعة لتحقيق الأهداف المنشودة من هذا المجتمع، ولكن في ظل جائحة "كوفيد-١٩" أصبح التدريب وجهًا لوجه صعب المنال خوفًا على المدرب والمتدربين من انتقال هذا الفيروس وانتشاره في المجتمع التعليمي، لذا كان من الضرورة الاستفادة من مستحدثات تكنولوجيا التعليم

١استخدم الباحثان في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السابع من نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية (APA).

ودمجها في البرامج التدريبية كتقنيات الواقع المعزز، الواقع الافتراضي، الواقع المختلط، والروبوتات، والذكاء الاصطناعي.

ويعتبر الواقع المعزز من أهم تقنيات تكنولوجيا التعليم التي تجعل عملية التدريب أكثر كفاءة وتحقيق للأهداف المنشودة، فتقنية الواقع المعزز تدمج أنماط التكنولوجيا المرئية الافتراضية مع الواقع الحقيقي المصور من خلال الأجهزة النقالة وتطبيقاتها (Anna Ursyn, 2018, p. 9)، مع تغلبه على ضعف البنية التحتية وخاصة ضرورة الاتصال بشبكة الإنترنت أثناء تصفح المقرر الإلكتروني، فالمؤسسات التعليمية أصبحت في حاجة ملحة لتغيير أنماط التدريب التقليدية في ظل التطور المستمر والتغيرات المتلاحقة وسرعة معدلات نمو المعرفة (Shinde et al., 2020, pp. 10-13).

لذا جاءت فكرة هذا البحث الذي يحاول توظيف بعض أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز؛ للاستفادة منها في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي الذي يشترك فيه جميع أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية في ظل هدف ومجال واحد تحت مظلة المركز القومي للتعلم الإلكتروني، ولنجاح مجتمع التعلم المتخصص في التصميم التعليمي يجب تطوير استراتيجيات التدريب بتقنيات تكنولوجية مستحدثة، لضمان الحصول على أفكار متطورة في إنتاج المحتوى الرقمي مهما غلب عليه الطابع النظري، وهي المشكلة التي ظهرت بعد اجتياح "كوفيد-١٩" والذي أدت إلى ظهور مقررات إلكترونية جامدة لا تحقق الغرض منها أو تؤثر على المستفيدين منها؛ ويرجع ذلك بسبب ضعف الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة والتعاون وتبادل الخبرات داخل مجتمع تعلم التصميم التعليمي.

الإحساس بمشكلة البحث:

من خلال خبرة الباحثان في مجال تكنولوجيا التعليم وإدارة المركز القومي للتعلم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات، وما يتبعه من مراكز إنتاج مقررات إلكترونية بالجامعات المصرية يصل عددها إلى (٢٧) مركز، وفي ظل انتشار جائحة "كوفيد-١٩" الذي استدعى قيادات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي والسادة رؤساء الجامعات إلى استخدام نمط التعليم الهجين في العملية التعليمية، والذي أجبر جميع أعضاء هيئة التدريس على تطوير مقرراتهم من الصورة التقليدية إلى الصورة الرقمية، وذلك بعد تدريب مكثف من أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية، والذين يقدمون أيضًا الدعم الفني لأعضاء هيئة التدريس الذين تنصب معظم أسئلتهم على المحتوى العلمي الذي يغلب عليه الطابع النظري وكيفية تطويره بأفكار مبتكرة.

استدعى ما سبق التحرك السريع من المركز القومي للتعلم الإلكتروني لإنشاء مجتمع تعلم التصميم التعليمي، يتكون أفراده من أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية لتبادل المعرفة والخبرات فيما بينهم، إلا أن مجتمع تعلم التصميم التعليمي لم يحقق الغرض منه، ومازال هناك العديد من المقررات الإلكترونية التي تفتقر لأفكار مبتكرة في عرض محتواها العلمي بالرغم من مراعاتها للمعايير التربوية والفنية، كما لاحظ الباحثان أنه بالرغم من عقد عدد كبير من الدورات التدريبية وجهًا لوجه لفرق أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية قبل جائحة "كوفيد-١٩" على كيفية تطوير المحتوى العلمي من صورته التقليدية إلى الصورة الرقمية، إلا أن مخرجات تلك الدورات التدريبية من مقررات إلكترونية تم انتاجها من خلال مراكز إنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات ليست بالمستوى المرضي، حيث جاءت معظم الأفكار مكررة وغير مبتكرة أو جاذبة للمتعلمين.

أصبح الباحثان بعد تحليل الظواهر السابقة في حاجة ملحه للتأكد من وجود مشكلة حقيقية تستحق البحث والدراسة، فتم تحديد أهم النقاط الرئيسية للمشكلة من بيئة افتراضية واستراتيجية تدريب مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالجامعات المصرية، للبحث

فيها ومحاولة إيجاد حل متكامل يمكن تطبيقه، لذا قام الباحثان بإجراء مقابلات غير المقننة لبعض أخصائي التصميم التعليمي الذين سبق وحصلوا على عدد من الدورات التدريبية بالمركز القومي للتعلم الإلكتروني، وجاءت أسئلة المقابلة غير المقننة كالتالي:

- هل التدريب وجهًا لوجه حقق تطلعاتك وأشبع احتياجاتك التدريبية؟
- هل استراتيجية التدريب عن كيفية إنتاج المقررات الإلكترونية ساعدت في تنمية مهاراتك وغيرت من أسلوب تفكيرك؟
- هل مجتمع تعلم التصميم التعليمي ساعد في حل المشكلات الخاصة بالتصميم التعليمي التي تواجهها؟

بتحليل الباحثان لنتائج المقابلة غير المقننة وجدوا أن معظم أخصائي التصميم التعليمي أكدوا على أن التدريب بصورته التقليدية وبالرغم من أنه تدريب وجهًا لوجه إلا أنه غير مناسب للمحتوى المقدم ولا يحقق التطلعات واشباع الاحتياجات، حيث أن التدريب دائمًا ما يكون مكثف في يوم واحد أو يومين على الأكثر، لذا فجميع استراتيجيات التدريب المستخدمة في تلك البرامج التدريبية تتسم بالسلبية من جانب المتدربين، لعدم وجود وقت كافي سواء للمناقشات أو التدريبات العملية، فالمتدرب مستمع فقط ويحصل على أقل قدر من الأمثلة التي لا تُمثل مختلف القطاعات العلمية والأفكار المبتكرة، كما وجد الباحثان أن معظم أخصائي التصميم التعليمي في مجتمع التعلم على علم بجميع المعايير التربوية والفنية إلا أنهم يفتقدوا الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة وتوظيفها التوظيف السليم الذي يساعدهم في حل المشكلات التي تواجههم من إيجاد أفكار مبتكرة لجميع التخصصات العلمية عامة والنظرية خاصة، لتجنب عزوف المتعلمين بالجامعات المصرية نحو استخدام المقررات الإلكترونية.

مما سبق من مقابلات غير المقننة استخلص الباحثان أن بيئة التدريب وجهًا لوجه غير مناسبة لتدريب هذه الفئة من المتدربين الذين يحتاجوا إلى استراتيجيات تدريب تكنولوجية تسمح بالتفاعل مع المحتوى التدريبي المقدم لتحقيق الغرض من تلك البرامج التدريبية.

وبدراسة الباحثان لما سبق من مشكلات أصبح لزامًا التفكير في إيجاد حلول مبتكرة لحل مشكلة عدم تحقيق البرامج التدريبية للأهداف المرجوة، وضعف مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة في مجتمع تعلم التصميم التعليمي الذي أدى إلى ضعف جودة عناصر التعلم المنتجة بمراكز إنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات المصرية، والذي استلزم البحث عن حلول متطورة لتنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي للعمل على تطوير المحتوى العلمي وخاصة النظري منه بأفكار مبتكرة تساهم في رفع مستوى خريجي الجامعات المصرية وسد احتياجات سوق العمل في ظل الثورات التكنولوجية والمعلوماتية سريعة التغير.

من هنا بدأ الباحثان في دراسة البحوث والدراسات السابقة التي تناولت تقنيات الواقع المعزز وأنماط التكنولوجيا المرئية، ومنها التالي:

– دراسة "حاكان سايتن؛ وعزمي توركان" (Hakan Çetin, & Azmi Türkan, 2021) والتي هدفت إلى إثراء موضوع "المركبات الكهربائية" في مقرر العلوم بالتطبيقات القائمة على تقنية الواقع المعزز، ودراسة آثار هذه التطبيقات على تحصيل الطلاب ومواقفهم في دورات العلوم، تكونت عينة الدراسة من عدد (١٥) طالبًا في الصف الثالث يحضرون في مدرسة في سيرت خلال العام الدراسي ٢٠٢٠–٢٠٢١، واستخدم البحث مجموعة تجريبية واحدة تم تطبيق اختبار (قبلي/ بعدي) للتصميم التجريبي، وأكدت النتائج على مدى تأثير تقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب ومواقفهم تجاه مقرر العلوم.

– دراسة "علياء الغامدي" (٢٠٢١) التي هدفت إلى "معرفة مدى استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة الابتدائية بمحافظة المخواة"، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من عدد (٧٦) معلمة علوم بالمرحلة الابتدائية، واستخدمت الباحثة استبيانات خاصة بثلاثة محاور عن مدى توفر برامج وتطبيقات الواقع المعزز والأجهزة المناسبة لعرضها بالمدارس، ومدى استخدام معلمات العلوم لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم، وما معوقات تطبيق تقنية الواقع المعزز لدى

معلمات العلوم في تدريس العلوم، وأكدت الدراسة على توفر برامج وتطبيقات تقنية الواقع المعزز والأجهزة المناسبة لعرضها بالمدارس بدرجة متوسطة، كما أكدت الدراسة على استخدام المعلمات لتقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم بدرجة متوسطة، لتؤكد المحور الثالث بوجود معوقات في تطبيق تقنية الواقع المعزز بالمدارس بدرجة مرتفعة.

– دراسة "ابتسام الغامدي" (٢٠٢٠) التي هدفت إلى "الكشف عن أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، واستخدمت الدراسة اختبار تحصيل معرفة كأداة للدراسة، وجاءت النتائج لتؤكد على مدى تأثير الواقع المعزز على مستويات التذكر والفهم والتطبيق لدى عينة البحث.

– دراسة "أمل حسان" (٢٠٢٠) التي هدفت إلى "أثر نمط عرض المعلومات والتفاعل في تكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم والإدراك البصري والتقبل التكنولوجي لدى التلاميذ الصم"، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٢٨) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية واختبار مهارات الإدراك البصري واستبانة تقبل تكنولوجي، وأكدت نتائج الدراسة على أن تكنولوجيا الواقع المعزز ساهمت في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات، كما أكدت على التقبُل التكنولوجي لجميع أفراد عينة البحث.

– دراسة "كادجاس ايرباس، فيسيل ديمايرر" Cagdas Erbas, & Veysel (Demirer, 2019) والتي هدفت إلى معرفة تأثير أنشطة الواقع المعزز على التحصيل الأكاديمي للطلاب وتحفيزهم في مقرر علم الأحياء، وتم استخدام مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٤٠) طالبًا (٢٢ إناثًا/ ١٨ ذكورًا) من طلبة مقرر الأحياء للصف التاسع، وأكدت الدراسة على زيادة دافعية طلاب المجموعة التجريبية، بينما لم تؤثر تقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي، حيث أشار كل من المعلم والطلاب أن تقنية الواقع المعزز وأنشطتها قد تكون فعالة في زيادة نجاح الدورة وتحفيزها.

– دراسة "هيفاء الزهراني" (٢٠١٨) التي هدفت إلى معرفة "أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التكفير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة"، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من عدد (١٣٥) معلمة من معلمات المرحلة المتوسطة في المملكة، واستخدمت استبانة كأداة من أدوات الدراسة لجمع البيانات، وأكدت الدراسة على أثر تقنية الواقع المعزز على زيادة التفاعل بين الطالبات والدافعية في العملية التعليمية، مع الإحساس بالسعادة عند استخدام هذه التقنية في شرح المحتوى العلمي، مع تأكيد الدراسة على مدى تأثير تقنية الواقع المعزز في الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

– دراسة "مصطفى سيراكايا" (Mustafa Sirakaya, 2018) التي هدفت إلى تحديد تأثير استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب وسوء الفهم والمشاركة في المقرر الدراسي، تكونت عينة الدراسة من عدد (١١٨) طالبًا في الصف السابع يتلقون تعليمهم في ستة فصول مختلفة، أخذ الطلاب في المجموعة التجريبية دروسهم باستخدام تقنية الواقع المعزز؛ بينما أخذ طلاب المجموعة الضابطة دروسهم باستخدام مواد الدورة التدريبية التقليدية، واستخدمت الدراسة مجموعة من أدوات البحث كالاختبار التحصيلي واختبار سوء الفهم واستبيان مشاركة الطالب في المقرر كأدوات لجمع البيانات، وأكدت النتائج مدى تأثير تقنية الواقع المعزز على زيادة مستوى تحصيل الطلاب وقضت على المفاهيم الخاطئة لديهم، كما أكدت على أن تقنية الواقع المعزز لم تؤثر على مشاركة الطلاب في الدورة التدريبية.

– دراسة "مصطفى سيراكايا، ابرو كاكماك" (Mustafa Sirakaya, & Ebru Cakmak, 2018) والتي هدفت إلى دراسة استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب والكفاءة الذاتية في التعليم والتدريب المهني، أجريت الدراسة على عدد (٤٦) طالبًا جامعيًا في دورة أجهزة الحاسب الآلي، وتم استخدام اختبار تحصيل معرفي لمقرر أجهزة الحاسب الآلي؛ واستبيان الكفاءة الذاتية لتجميع اللوحة الأم؛ وبطاقة ملاحظة غير المنظمة في الدراسة لأغراض جمع البيانات، استخدمت المجموعة

الضابطة المعلومات النظرية والتطبيقية حول تجميع اللوحة الأم من خلال الكتب المدرسية (مواد مطبوعة)، بينما استخدم الطلاب في المجموعة التجريبية تقنية الواقع المعزز لنفس الغرض، وأكدت نتائج البحث على مدى التأثير الإيجابي لتقنية الواقع المعزز على تحصيل الطلاب في تجميع اللوحة الأم والعمل على زيادة الإنجاز، بينما لم يكن لتقنية الواقع المعزز أي تأثير على الكفاءة الذاتية للطلاب فيما يتعلق بالمعرفة النظرية أو تنمية مهارات التجميع.

– دراسة "جمال الدين العمرجى" (٢٠١٧) التي هدفت إلى دراسة "فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى المتعلمين"، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٧٢) طالبًا من طلاب المرحلة الثانوية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدمت الدراسة مجموعة من أدوات البحث كالاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير التاريخي ومقياس الدافعية للتعلم، وجاءت نتائج الدراسة لتؤكد مدى تأثير تقنية الواقع المعزز في التحصيل وتنمية مهارات التفكير التاريخي وزيادة الدافعية.

– دراسة "بندر الشريف"؛ و"أحمد آل مسعد" (٢٠١٧) التي هدفت إلى "التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان"، وتكونت عينة الدراسة من عدد (٣٤) طالبًا من طلاب المرحلة الثانوية، وتم استخدام اختبار تحصيل معرفي (قبلي/ بعدي)، وأكدت نتائج الدراسة إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي على عينة البحث.

– دراسة "إسلام عوض الله" (٢٠١٧) التي هدفت إلى دراسة "فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة"، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من عدد (٤٣) طالبًا، وتمثلت أدوات الدراسة في أداة بحث واحدة وهي اختبار التفكير الابتكاري، وأكدت

نتائج الدراسة على فاعلية تقنية الواقع المعزز على كسب درجات اختبار التفكير البصري وتنمية المهارات.

– دراسة "إيناس الشامي، ولمياء القاضي" (٢٠١٧) والتي هدفت إلى دراسة "أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر"، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من عدد (٣٠) طالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيل معرفي وبطاقة لتقييم مهارات تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية، وأكدت نتائج الدراسة على مدى تأثير تقنيات الواقع المعزز في زيادة مستوى الطالبات في التحصيل المعرفي وتنمية المهارات.

كما عرض الباحثان المشكلة على خبراء تكنولوجيا التعليم من خلال مجموعة من المقابلات غير المقننة، لبحث المشكلة والحلول المقترحة بناء على الخبرات والدراسات السابقة، واستخلص الباحثان من تلك المقابلات أن أنسب الحلول التي يمكن أن تُحدث تأثير في أخصائي التصميم التعليمي هي أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

مما سبق من دراسات سابقة وبعض المقابلات غير المقننة، تأكد الباحثان من أهمية أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز كوسيلة تكنولوجية مستحدثة لها تأثير قوي على المتدربين؛ وكيف يمكن أن تُكسب أخصائي التصميم التعليمي المعارف والمهارات مع ضمان ثباتها في الذاكرة طويلة المدى، الأمر الذي يدعو إلى البحث الجاد في كيفية الاستفادة من أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية والتخلص من أنماط التدريب التقليدي والانطلاق إلى الآفاق التكنولوجية التفاعلية.

تحديد مشكلة البحث:

مما سبق يتضح أن أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لم تُجر فيها أبحاث كافية (على حد علم الباحثان)، على الرغم من أن تقنية الواقع المعزز ظهرت منذ فترة كبيرة وتعتمد بشكل أساسي على أنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة، ومن هنا أمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في "الحاجة إلى الكشف عن أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي وتقبلهم التكنولوجي".

أسئلة البحث:

أمكن صياغة أسئلة البحث في التالي:

١. ما معايير إنتاج التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز؟
٢. ما التصميم التعليمي لإنتاج التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز؟
٣. ما أثر أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي؟
٤. ما أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي؟
٥. ما أثر أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لمجتمع تعلم التصميم التعليمي؟
٦. ما أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لمجتمع تعلم التصميم التعليمي؟
٧. ما أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في التقبُل التكنولوجي لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالي إلى تحقيق الأهداف التالية:

١. تحديد نموذج التصميم التعليمي لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.
٢. تحديد نمط التكنولوجيا المرئية الأنسب لتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لمجتمع تعلم التصميم التعليمي.
٣. تحديد نمط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز الأكثر تقبُلًا تكنولوجيًا لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي.
٤. إيجاد حلول تكنولوجية مستحدثة كتقنية الواقع المعزز تم تجربتها والتأكد من فاعليتها في عمليات التدريب عن بُعد.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث الحالي إلى الإسهام فيما يلي:

١. التوظيف الأمثل لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في مجال تكنولوجيا التعليم.
٢. تبني المؤسسات التعليمية والشركات المتخصصة في التدريب عن بُعد استراتيجيات تكنولوجية للتدريب التفاعلي عن بُعد والعمل على تطوير المحتوى التدريبي الرقمي بالجودة المطلوبة.
٣. توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس والمدربين نحو أفضل أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لتوظيفها في العملية التعليمية.
٤. تحسين نواتج تعلم المتدربين من خلال تقديم محتوى تدريبي بتقنية الواقع المعزز يساعد على التفاعل وجذب الانتباه مع الاحتفاظ بالمعلومات لأطول فترة زمنية.
٥. استخدام تقنيات مستحدثة في المؤسسات المتخصصة في عمليات التدريب كتقنية الواقع المعزز، وعدم الاعتماد فقط على أنظمة إدارة محتوى التعلم.

٦. التأكيد على أثر أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على ما يلي:

١. أخصائي التصميم التعليمي بمراكز إنتاج المقررات الإلكترونية التابعة للمركز القومي للتعلم الإلكتروني بالجامعات المصرية، وذلك لأن الباحثان مسئولين عن إدارة المركز القومي للتعلم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات.
٢. ثلاثة أنماط للتكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز وهي كالتالي:
   أ. التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر.
   ب. التكنولوجيا المرئية التشعبية.
   ج. التكنولوجيا المرئية التنافسية.
٣. تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.
٤. استخدام تقنية الواقع المعزز كبيئة تدريب افتراضية.
٥. يقتصر البحث الحالي على قياس التحصيل المعرفي ومهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة وقياس مدى التقبل التكنولوجي لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

فروض البحث:

في ضوء الإطار النظري، وبناًء على نتائج الدراسات والبحوث السابقة على حد علم الباحثان، والتي أكدت على تأثير تقنيات الواقع المعزز في التحصيل المعرفي وتنمية المهارات، إلا أنها لم تتعرض إلى أنماط التكنولوجيا المرئية ومدى تأثيرها على المتدربين، والتي يتناولها البحث الحالي في دراسة أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، يمكن تحديد وصياغة فروض البحث الحالي في التالي:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي.
٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.
٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي.
٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.
٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

إجراءات البحث:

أولًا: الجانب النظري ويشمل مجموعة من الإجراءات:

- مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة بمحاور البحث لإعداد الإطار النظري للبحث.
- مراجعة معايير إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

ثانيًا: الجانب الإجرائي ويشمل مجموعة من الإجراءات:

- إعداد أدوات البحث (اختبار تحصيل معرفي – بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة– مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز).
- تصميم وإنشاء بيئة واقع معزز لتحميل أنماط التكنولوجيا المرئية عليها.
- إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

ثالثًا: إجراءات تجربة البحث والتي اشتملت على التالي:

- اختيار عينة البحث.
- الاستعداد والتهيئة لإجراء تجربة البحث الحالي.
- تطبيق أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على أفراد عينة البحث.
- جمع البيانات ومعالجتها إحصائيًا.
- النتائج والتوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

١. التكنولوجيا المرئية:

عرفها "رايز وأخرون" (Reis et al., 2021, pp. 521- 528) على أنها "مجموعة من التكنولوجيا المرئية أو الصوتية مدمجة مع عالم حقيقي يمكن التفاعل معها باستخدام الأجهزة النقالة؛ وترتبط بمفهوم التفاعل في الزمن الحقيقي وكأن الشخص يرى تكنولوجيا مرئية مع إمكانية تغيير الأحداث"، كما عرفها "جيا وي؛ نيل ين؛ وجاسون هانج (Jia-Wei Chang, Neil Y. Yen , & Jason C. Hung, 2020, pp. 1689-1694) على أنها مشهد ظاهري يتم إنشاؤه بواسطة الحاسب الآلي لتحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يشاهده المستخدم ويتفاعل معه ويتزود بمعلومات إضافية وتفصيلية حول الموضوع.

بينما يعرفه الباحثان إجرائيًا على أنها مجموعة من المقاطع المنتجة عبر الحاسب الآلي أو إحدى الأجهزة النقالة وفق معايير تربوية وفنية ويتم دمجها مع العالم الحقيقي لتحسين الإدراك الحسي ويمكن للمستخدم تصفحها من خلال إحدى تطبيقات الواقع المعزز، وتنقسم الأنماط التكنولوجية المرئية إلى أنماط (قابلة للنقر/ متشعبة/ تنافسية/ تفاعلية/ متعددة الأبعاد)، ويستخدم كل نمط لتحقيق أهداف إجرائية تتناسب مع طبيعة النمط واستجابة المستخدم له وتعمل على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى.

٢. تقنية الواقع المعزز:

عرفها "اينيس باسار؛ ايسيل ايريكس؛ وسيفتاب أونيل" (Enes Başar, Aysel Erciş, & Sevtap Ünal, 2018, p. 161) على أنها "تقنية يتم فيها دمج العالم الحقيقي والأشياء الافتراضية مع تفاعل متزامن"، بينما عرفها "محمد إبراهيم" (٢٠١٧، ص ٩٦) على أنها "تقنية تعتمد على ربط معالم من الواقع الحقيقي بالعنصر الافتراضي المناسب لها والمخزن مسبقًا في ذاكرته كإحداثيات جغرافية أو معلومات عن المكان أو فيديو تعريفي أو أي معلومات أخرى تعزز الواقع الحقيقي".

بينما يعرفها الباحثان إجرائيًا على أنها عبارة عن تقنية تدمج العالم الحقيقي بأنماط مختلفة من التكنولوجيا المرئية (قابلة للنقر/ تشعبية/ تنافسية) من خلال مجموعة من التطبيقات الجاهزة المتوفرة في الأجهزة النقالة، ويتم التفاعل بينهما من خلال علامات تظهر مع العالم الحقيقي عند وضع الجهاز النقال عليها بهدف تقديم معلومات عن العالم الحقيقي، ويمكن من خلال عناصر نشطة في التكنولوجيا المرئية الانتقال إلى معارف ومهارات إثرائية أخرى.

٣. الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة:

عرف "جاي لايبوفيتش" (Jay Liebowitz, 2019, pp. 8-24 ,) الذكاء التنظيمي على أنه "القدرة على استخدام المعلومات والتكنولوجيا والأشخاص بطرق تعمل على تحسين أداء المؤسسات"، بينما عرفها " باولو دافيم؛ وكارولينا ماشادو" (J. Paulo

إدارة المعرفة على أنها (Davim & Carolina Machado, 2021, pp. 9-14) "إدارة ما يمتلكه الأفراد من مهارات تستند إلى المعرفة، وليس فقط ما هو موثق في مستندات المؤسسة".

بينما يعرف الباحثان الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة إجرائيًا على أنه العمليات التي يتشارك فيها الأفراد داخل مجتمعات التعلم باستخدام المعلومات والتكنولوجيا بهدف تحسين الأداء الوظيفي وتنمية المهارات من خلال تبادل الخبرات المعرفية الظاهرة والضمنية لتوليد أفضل العوائد من خلالها.

٤. التقبُل التكنولوجي:

عرف "مصطفى العمران؛ وخالد شعلان" (Mostafa Al-Emran, & Khaled Shaalan, 2021, pp. 41-56) التقبُل التكنولوجي على أنه التأثير الإيجابي للتكنولوجيا على البشر أو المجتمع التي تجعل الحياة أسهل، مع تحسين الاتصال وعملية التعليم والتعلم من خلال تعزيز معرفتهم بسهولة عبر التكنولوجيا مثل شبكة الإنترنت والمعلومات الضخمة المجانية المتوفرة عليها، مع سهولة الوصول إلى أي معلومة في أي وقت وفي أي مكان، بينما عرفها "ديفيد مارز" (David Marz, 2021, pp. 78-80) على أنها تشير إلى الخدمات والمنصة والوثائق والبرامج وأعمال التأليف والاختراعات والتكنولوجيا والأجهزة والعمليات والخوارزميات وواجهات المستخدم والمعرفة والأسرار التجارية والتقنيات والتصاميم وغيرها من المواد أو المعلومات التقنية الملموسة أو غير الملموسة الخاصة التي تجعل الحياة أسهل.

بينما يعرفه الباحثان إجرائيًا على أنه التأثير الإيجابي للتكنولوجيا في تنمية مهارات وإدارة معرفة مجتمعات التعلم ومساعدتها في اتخاذ القرارات بالسرعة والكفاءة المنشودة.

الإطار النظري للبحث:

أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز:

تكنولوجيا التعليم هو علم سريع التطور وفقًا للثورات الصناعية المتتالية التي تفتح أفاقًا جديدة تُمثل فيها التكنولوجيا جزءًا أساسيًا في جميع مجالات الحياة، والتعليم يعتبر من أهم تلك المجالات التي يتأثر فيها جميع أطراف العملية التعليمية بالتكنولوجيا المستحدثة، وبالرغم من تطور التكنولوجيا بصورة متسارعة ومميزاتها المتعددة إلا أنه مازال هناك بعض الضعف في البنية التحتية في معظم المؤسسات التعليمية التي قد تؤثر على الاستفادة من تلك التكنولوجيا، حتى ظهرت تقنية الواقع المعزز كمستحدث من مستحدثات تكنولوجيا التعليم يستطيع التغلب على بعض مشكلات البنية التحتية ومنها توافر الإنترنت، بالإضافة إلى آلية تنفيذه التي يدمج فيها الواقع بعناصر اتصال مرئية افتراضية.

الواقع المعزز أصبح يسيطر في الفترة الأخيرة على جميع المجالات والصناعات بما في ذلك العملية التعليمية، فمعظم المؤسسات التعليمية المستخدمة لأحدث التقنيات ومنها الواقع المعزز ستساعد في إعداد أفضل متدربين وقادة يستطيعوا اتخاذ القرارات في الوقت المناسب، وكل من يتخلف عن مواكبة تلك التطورات المتسارعة سيجد صعوبة في تلبية احتياجات ومتطلبات جيل الثورات الصناعية (Steve Aukstakalnis, 2017,p.p 8-14).

استطاعت تقنية الواقع المعزز التغلب على مشكلة ضرورة توافر شبكة إنترنت أثناء تصفح المستخدمين للمحتوى، حيث أن مستخدمي تلك التقنية يستطيعوا الحصول على علامات مميزة خاصة بالواقع المعزز سواء على مواد ورقية أو رقمية تستطيع معظم الأجهزة النقالة التعرف عليها وترجمتها بعناصر اتصال مرئية، يستطيع كل مستخدم تحميلها في ملف واحد مرة واحدة عبر شبكة الإنترنت، ليصبح المستخدم قادر على أن يتصفح المحتوى العلمي بأنماط التكنولوجيا المرئية دون التقيد بتوافر شبكة

إنترنت من عدمه(Gulsun Kurubacak, & Hakan Altinpulluk,2017, pp.3-76)، والواقع المعزز هو نسخ البيئة الحقيقية في الأجهزة النقالة وتعزيزها بعناصر افتراضية لم تكن جزءً منها لعرض معلومات إضافية عن الواقع الحقيقي (عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٨،ص ص. ٢٠٣-٢٠٩).

أهمية الواقع المعزز:

تكمن أهمية الواقع المعزز في التعليم في أنها توفر مساحة تعليم ابتكارية، حيث يستطيع كل مستخدم لهذه التقنية من التحكم بعملية التعلم الخاصة به عن طريق التفاعل النشط مع أنماط التكنولوجيا المرئية لاكتساب أكبر قدر من المهارات والمعارف، بالإضافة إلى زيادة الفاعلية التربوية من خلال عمليات التعلم التشاركية، كما تقدم للمستخدمين خبرة واقعية محفزة ومشوقة تختلف عن القوالب النصية الثابتة، ويستطيع مؤلفي المحتوى لتقنيات الواقع المعزز شرح المعلومات بالكفاءة المطلوبة لعرض عناصر اتصال مرئية غير متوفرة في الشكل التقليدي من التعليم في الوقت الراهن(Devi Thirupathi, & P. Kaliraj , 2021, pp. 89-112.).

مميزات تقنية الواقع المعزز:

تُعد مميزات تقنية الواقع المعزز واستخداماته في التعليم عامل أساسي لضرورة دمج تلك التقنية في العملية التعليمية في أسرع وقت حيث أنها تستطيع أن تنمي قدرة المتعلمين على التخيل وتزويدهم بمعلومات شارحة لأي موضوع لتساعد على فهم الحقائق والمفاهيم العلمية المعقدة، كما تساعد أنماط التكنولوجيا المرئية على احتفاظ المتعلمين بالمعلومات في الذاكرة طويلة المدى، بالإضافة إلى سهولة استخدام تطبيقاتها المتعددة والمتوفرة على جميع أجهزة الحاسوب أو النقالة، وانخفاض تكاليف إنتاجها واستخدامها حيث يستطيع أي معلم تطوير المحتوى ببساطة وسرعة وبالجودة المطلوبة (Nawaz Mohamudally, 2018, pp. 7-23).

خصائص تقنية الواقع المعزز

تتميز خصائص تقنية الواقع المعزز عن باقي التقنيات التكنولوجية الأخرى، فهي تمزج الواقع الحقيقي بعناصر اتصال مرئية افتراضية، ليتفاعل المعلم والمتعلمين من خلال بعض الإجراءات السهلة، كما تساعد تقنية الواقع المعزز على توفير بيئة تعليمية ثرية مليئة بالخبرات التعليمية المباشرة باستخدام عناصر اتصال مرئية ثلاثية الأبعاد، مع مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين حيث أنها شكل من أشكال التعلم الذاتي(M. Claudia, & Timothy Jung, 2019, pp. 20-23).

أنواع الواقع المعزز:

استخلص الباحثان من"كاري؛ وجوتشي" (Carrie Epp, & Gokce Akcayir, 2020, p.244)؛ و"ماري رايز؛ وكلير موران" (Clarice Mary Rice , & Moran, 2021, p. 247) أنواع الواقع المعزز، **أولهما** الواقع المعزز المستند إلى الموقع الذي يكتشف المواقع على الأجهزة النقالة، ويساعد هذا النوع المسافرين أو الزائرين لأماكن سياحية، ويعتمد هذا النوع على قراءة البيانات من GPS المتوفر على الأجهزة النقالة مع توفير بعض المعلومات على أنماط التكنولوجيا المرئية، **ثانيهما** الواقع المعزز المستند إلى علامة Marker أو كود Q.R لتشغيل أنماط التكنولوجيا المرئية، حيث يستبدل العلامة على شاشة الأجهزة النقالة بإصدار عناصر اتصال مرئية تشمل مجموعة من المعلومات الإضافية للمستخدم، **ثالثهما** الواقع المعزز بدون علامة مميزة وفيه يتم إنشاء نموذج ثلاثي الأبعاد لموقع حقيقي؛ ومن خلال تقنية الواقع المعزز يمكن وضع عناصر افتراضية ثلاثية الأبعاد بدقة عالية جدًا في هذا النموذج، الواقع المعزز المستند إلى تراكب الأشياء وفيه يتم استبدال طريقة عرض كائن بطريقة عرض افتراضي مُضافة، فيمكن على سبيل المثال وليس الحصر استبدال ألوان الكائن الحقيقي بلون جديد توفره تقنية الواقع المعزز.

مراحل تصميم وإنتاج الواقع المعزز:

تمر مراحل تصميم وإنتاج الواقع المعزز بمجموعة من المراحل استخلصها الباحثان من (Krystian Babilinski, & Jonathan Linowes, 2017, 17-34؛ Yongxiang Lu, Yunhe Pan, & Zhilei Xu, 2020, pp. 153-160) في التالي:

أ. **تحديد** الأهداف المطلوب تحقيقها باستخدام احدى تطبيقات الواقع المعزز، مع تجهيز المحتوى الذي سيطبق عليه تقنية الواقع المعزز.

ب. **إنشاء** أنماط التكنولوجيا المرئية من فيديوهات أو صور أو رسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد، تمهيدًا لدمجها في الواقع الحقيقي المطلوب تعزيزه بواقع افتراضي.

ج. **ربط** أنماط التكنولوجيا المرئية بالعناصر الحقيقية ربطًا تزامنيًا، حتى تصبح أنماط التكنولوجيا المرئية جزءًا من المشهد الواقعي.

د. **استكشاف** أنماط التكنولوجيا المرئية بتوجيه احدى كاميرات الأجهزة النقالة بعد تشغيل تطبيق تقنية الواقع المعزز نحو المشهد الحقيقي المعزز.

هـ. **دمج** بين المشهد الحقيقي وبين أنماط التكنولوجيا المرئية المعدة مسبقًا؛ لتصبح مشهدًا واحدًا يظهر فيه أنماط التكنولوجيا المرئية الافتراضي جزءًا من المشهد الظاهر أمام عدسة الكاميرا.

نظريات التعلم:

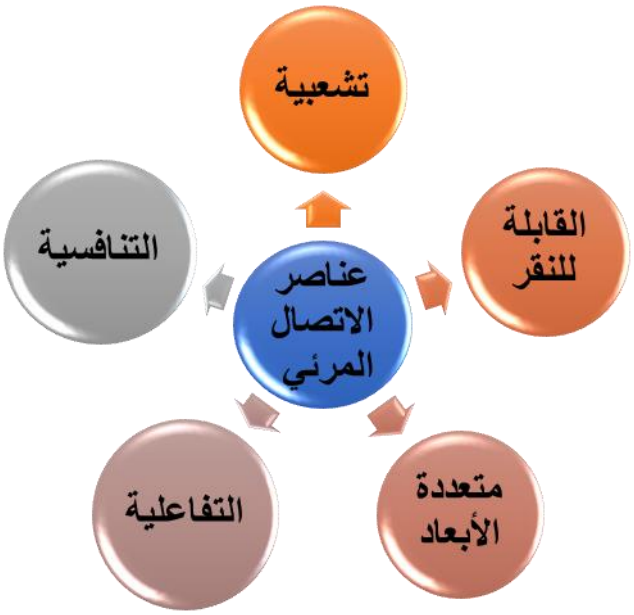
اعتمد هذا البحث على عدد من نظريات التعلم أثناء تصميم وتنفيذ التجربة، **أولهما** النظرية السلوكية التي تعتمد على تهيئة الموقف التعليمي وتزويد المستخدم بمثيرات مختلفة تدفعه للاستجابة التي يتم تعزيزها، وهو ما حدث في هذا البحث من تهيئة بعض المواقف التعليمية ودمجها بمجموعة من أنماط التكنولوجيا المرئية كمثيرات للتعلم عبر تقنية الواقع المعزز، و**ثانيهما** النظرية البنائية حيث تساعد تقنية الواقع المعزز على بناء المفاهيم من خلال عدد من الأنشطة والتكليفات، حيث يبني المتعلم معرفته بالنشاط الذي يؤديه (Paul Stevens, 2020, pp. 14-113).

مميزات أنماط التكنولوجيا المرئية:

تعتمد تقنية الواقع المعزز على مجموعة من أنماط التكنولوجيا المرئية التي تنقل الرسالة من المرسل إلى المستقبل، ومن مميزات أنماط التكنولوجيا المرئية حرية الإبحار فلا يلتزم المتعلم بزمن أو موضوعات يجب التعرض إليها بشكل خطي، فيستطيع المتعلم التحكم في تسلسل عرض أنماط التكنولوجيا المرئية والتنقل بينها، واختيار المحتوى أو جزء منه أو تكرار مشاهدته بكل سهولة، كما تتيح التفاعلية للمتعلمين حيث أن الاستجابة لأنماط التكنولوجيا المرئية تتطلب أن يتفاعل المتعلم عن طريق لمس الشاشة أو استخدام لوحة المفاتيح، مما يجذب انتباه المتعلم إلى المحتوى المقدم ويساعد على تشويقه، كما يمكن من خلال أنماط التكنولوجيا المرئية تقديم التغذية الراجعة الفورية نتيجة للمهام التي قاموا بها من خلال الإجابة عن بعض الأسئلة المتوفرة في أنماط التكنولوجيا المرئية (Hagit Hel-Or, Xavier Otazu, & Hedva Spitzer, 2020, pp. 5-7)، وتعمل أنماط التكنولوجيا المرئية على تقسيم المحتوى العلمي الى مقاطع صغيرة؛ يحتوي كل مقطع على موضوعًا فرعيًا يحقق هدف واحد، ويتوقف بعدها لكي يتيح الفرصة للمتعلم للتفكير في المحتوى المعروض والاستجابة إلى مجموعة من الأسئلة القصيرة لاختيار موضوع فرعي جديد أو لاختبار مدى التحصيل المعرفي(Anthony Brooks, Eva Brooks, & Nikolas Vidakis, 2018, p.512)، كما تتميز أنماط التكنولوجيا المرئية بالتنوع في تقديم المحتوى، حيث تقدم أنماط التكنولوجيا المرئية في عدة أشكال منها الثابت أو المتحرك لتثبيت المعلومات لدى المتعلمين.

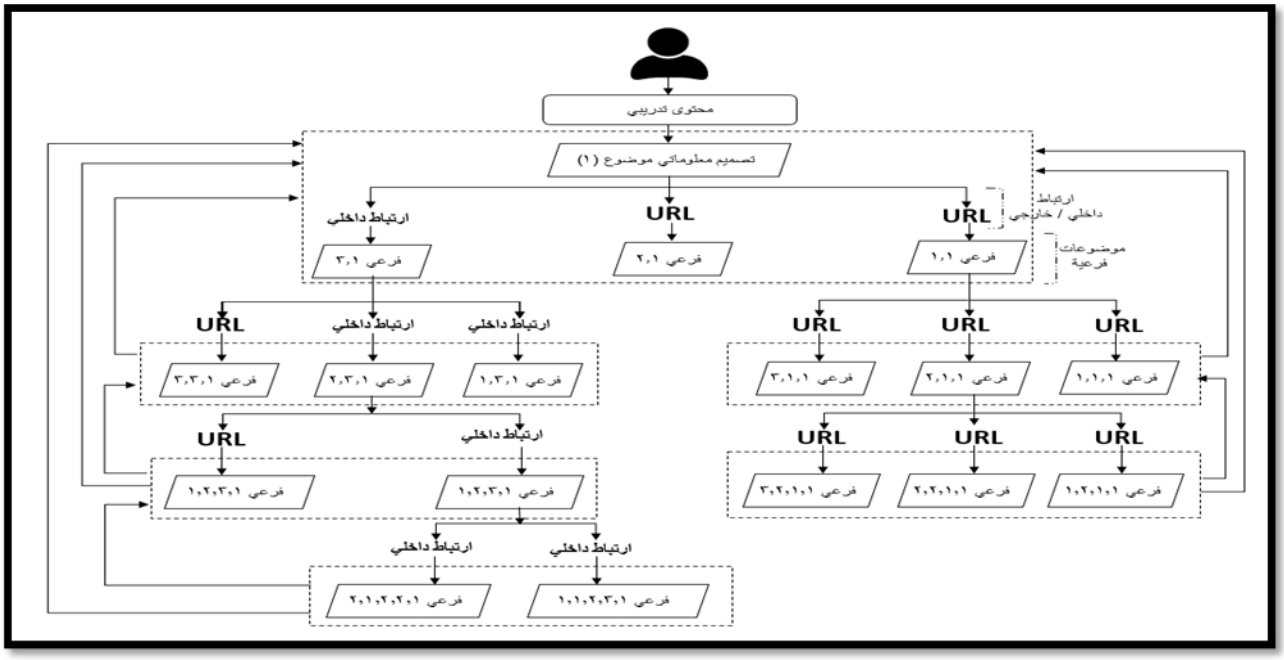
أنماط التكنولوجيا المرئية:

استخلص الباحثان أهم أنماط التكنولوجيا المرئية من (Troy McDaniel , 2018, Vladimir Geroimenko ؛& Xueliang Liu, 2021, pp. 298-306 , pp. 168-170)، في التالي شكل (١):



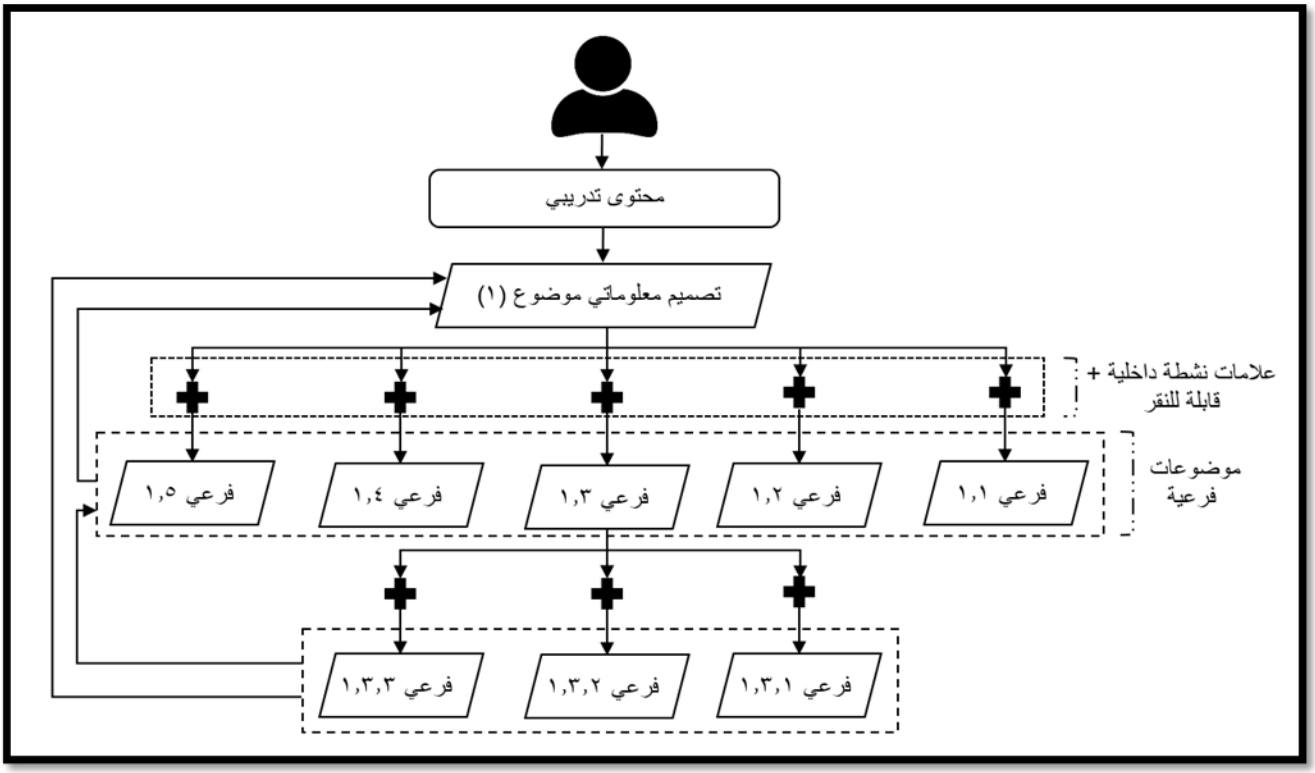
شكل (١) أنماط التكنولوجيا المرئية (من إعداد الباحثان)

– **أولًا: أنماط التكنولوجيا المرئية التشعبية:** يعتبر التشعب في هذا النمط تجربة ممتعة لجذب الجمهور المستفيد، حيث يتحكم المستفيد فيما يحدث من خلال نقاط اتخاذ القرار حيث يقوم بالإجابة على سؤال أو أكثر لاختيار مسار من مجموعة مسارات للتعلم، مما يساعد على انغماس المستفيد في المحتوى المقدم، شكل (٢).



شكل (٢) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية (من إعداد الباحثان)

– **ثانيًا: أنماط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر:** تعتبر من أهم نقاط الجذب التي تخلق اهتمامًا بصريًا للمشاهد وتكون قابلة للنقر، حيث يتيح للمشاهد النقر على موضوعات لمعرفة المزيد من المعلومات عنها واتخاذ قرار بشأنها، شكل (٣).



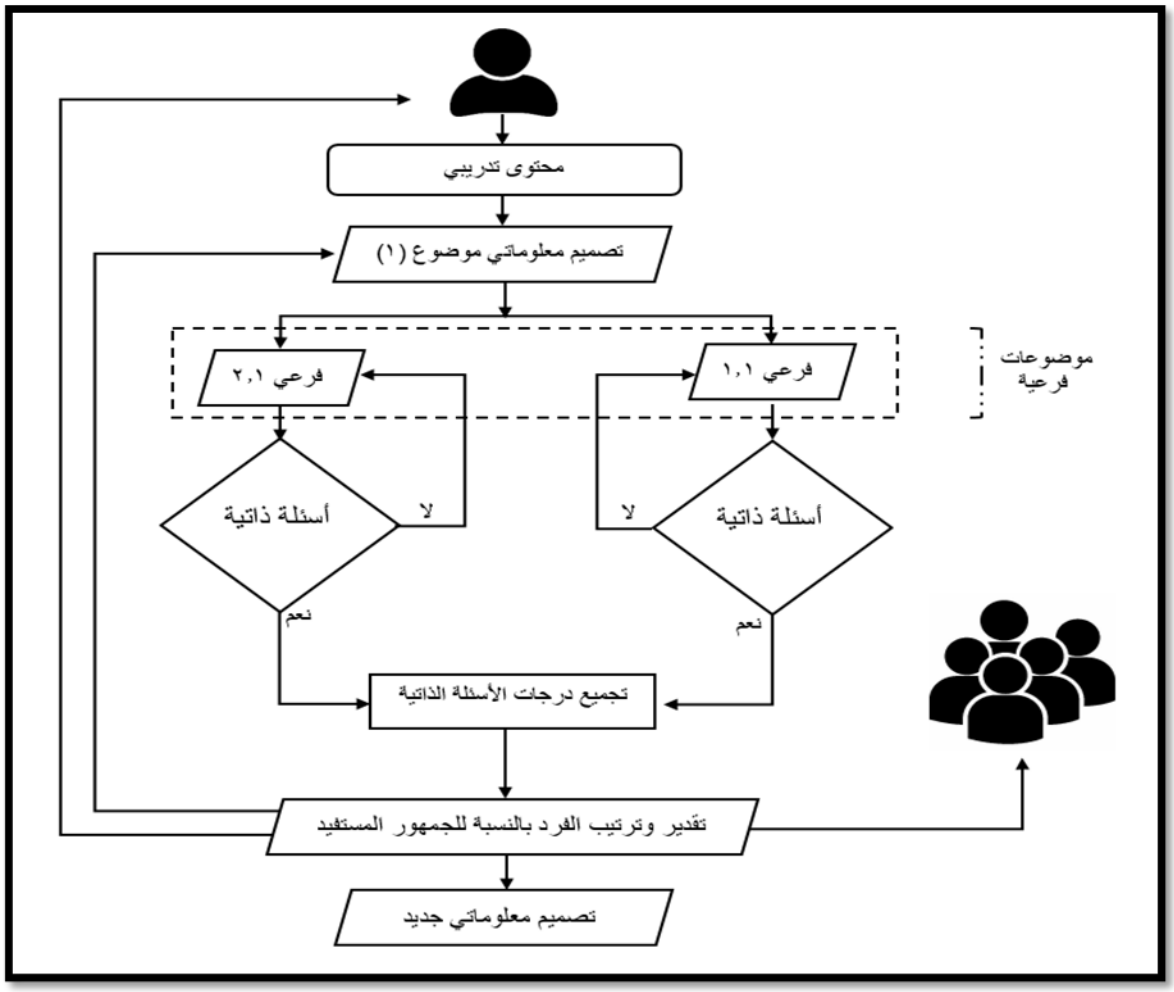
شكل (٣) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر (من إعداد الباحثان)

– **ثالثًا: أنماط التكنولوجيا المرئية متعددة الأبعاد:** وتعطي المستفيد منظورًا متعدد الأبعاد يستطيع تحريك المجسم واختيار الاتجاه الذي يريده، لدرجة شعور المستفيد كأنه يتحرك داخل أنماط التكنولوجيا المرئية.

– **رابعًا: أنماط التكنولوجيا المرئية التفاعلية:** ويمكن من خلالها طرح مجموعة من الأسئلة على الجمهور المستفيد ومنحهم تغذية راجعة فورية، فكثير من المستفيدين

يفقدون الاهتمام بسرعة ولا يتجاوز معظمهم الثواني الأولى من مشاهدة أنماط التكنولوجيا المرئية، لذا تبدأ محادثة مع الجمهور المستفيد من خلال مجموعة من الأسئلة والردود، ومن خلال حث المستفيدين على الإجابة عن الأسئلة، يتم تشجيع الجمهور المستفيد للاهتمام بمحتوى أنماط التكنولوجيا المرئية.

- **خامسًا: أنماط التكنولوجيا المرئية التنافسية:** تعتمد تلك العناصر على طرح مجموعة من الأسئلة يقوم الجمهور المستفيد بالإجابة عليها، وتتم مكافئتهم بفرصة الفوز بجائزة عينية أو مادية إذا كانت إجاباتهم صحيحة مع الحصول على مراكز عليا تظهر لجميع المستفيدين لتشجيع روح المنافسة الشريفة، شكل (٤).



شكل (٤) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (من إعداد الباحثان)

معايير إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية:

يعتبر تصميم أنماط التكنولوجيا المرئية وفق معايير تربوية وفنية من أهم أسس نجاح تلك العناصر وتحقيقها للأهداف، لذا قام الباحثان باستخلاص أهم معايير إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية من "أليكسي، ريكاردو، أليكساندر" (Alexei V. , Ricardo R. Gudwin, & Alexandre Simões, 2020, Samsonovich

p.2)؛ و"فلاديمير جيرومينكو" (Vladimir Geroimenko–168 .pp ,2018 , 170) في التالي:

١. الحد الأدنى لزمن الفيديو (٣) دقائق والحد الأقصى (٧) دقائق.
٢. مراعاة الإضاءة الجيدة عند إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية مع ثبات ووضوح الصور لرؤية ملامح الأشياء المعروضة بجودة عالية.
٣. عدم وجود أخطاء كتابية أو نحوية في العناوين والنصوص المضافة لأنماط التكنولوجيا المرئية، مع عدم استخدام خطوط زخرفية يصعب قراءتها.
٤. الصياغة الجيدة للسيناريو التعليمي لجذب انتباه الجمهور المستفيد.
٥. جميع الصور والرسوم البيانية ذات قيمة مضافة للرسالة المقدمة.
٦. معالجة جميع قواطع أنماط التكنولوجيا المرئية حتى لا تظهر اللحامات وتؤثر على فهم الرسالة.
٧. يجب مراعاة نظرية الحمل المعرفي البصري والسمعي أثناء إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية.
٨. الجودة العالية للصوت طوال عرض أنماط التكنولوجيا المرئية، وخلوه من أي ضوضاء.
٩. يجب اختيار الأصوات والموسيقى المناسبة للمحتوى المقدم عبر أنماط التكنولوجيا المرئية.

استخلص الباحثان مما سبق أهم أنواع ومراحل إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، واختيار أهم وأحدث ثلاثة أنواع من أنماط التكنولوجيا المرئية وهي (قابلة للنقر، تشعبية، تنافسية) وإنتاجها عبر تقنية الواقع المعزز ووفق المعايير التربوية والفنية الواجب مراعاتها أثناء عملية الإنتاج، لضمان تقديم وسيلة تكنولوجية ذات جودة عالية، يمكن أن تساهم في حل مشكلات مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالجامعات المصرية والتابع للمركز القومي للتعلم الإلكتروني بالمجلس الأعلى للجامعات، والذي يواجه مشكلات دائمة أثناء تطوير بعض المحتوى العلمي المطلوب تطويره للصورة

الرقمية؛ والغالب عليه الطابع النظري الجامد الذي يصعب انتاجه، إلا في وجود مجتمع تعلم متخصص يتمتع أفراده بالذكاء التنظيمي لإدارة معرفة.

وتعتبر مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة من أهم المهارات التي يجب على مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالجامعات المصرية اكتسابها للاستفادة من جميع الموارد الذهنية المتاحة لتحسين عمليات التخطيط واتخاذ القرار وحل المشكلات المختلفة، حيث أنهم إذا لم يتمكنوا من توظيف المعارف الظاهرة والضمنية لديهم من خلال الذكاء التنظيمي للمعرفة؛ سيؤثر ذلك على التفكير في حل المشكلات واتخاذ القرار المناسب بشأن التصميم التعليمي الأكثر فاعلية في حل تلك المشكلات التي تواجههم.

أبعاد الذكاء التنظيمي:

الذكاء التنظيمي هو القدرة الفكرية للمؤسسات ومجتمعات التعلم على فهم وإدارة المعرفة ذات الصلة، وحدد كل من "كارل ألبريشت" (Karl Albrecht, 2020, pp.244-270)؛ و"جاي لايبوفيتش" (Jay Liebowitz, 2019, pp. 113-150) أبعاد الذكاء التنظيمي في سبعة أبعاد، وهي كالتالي:

أولهما الرؤية الاستراتيجية وهي قدرة مجتمعات التعلم على تحقيق التكافؤ والتطوير والتعبير عن أهداف مجتمع التعلم، مع وجود حوار استراتيجي دائم في محيط مجتمع التعلم لمواجهة التحديات والمشكلات التي يواجهها، بالإضافة إلى حصر لكل وجهات النظر التي يمكن الرجوع إليها في أي وقت وتنظيمها وحفظها، للوصول إلى نتيجة جيدة لجميع أفراد مجتمع التعلم، مع وضع تصور واضح لمستقبل مجتمع التعلم في ظل المعرفة سريعة التغير.

ثانيهما المصير المشترك والذي يعني ارتباط جميع الأفراد بمجتمع التعلم من خلال الوعي بأن عملهم الجماعي بروح فريق واحد هو سر نجاحهم وقوتهم، كما أن الشعور بالانتماء لمجتمع التعلم يمثل حافز قوي يشجع الأفراد على التجانس والفاعلية مع الأقران.

ثالثهما رغبة مجتمعات التعلم في التغير فكلما امتلكت إمكانات بشرية وتنظيمية مرنة؛ كانت أكثر تقبًلا للتغيرات البيئية.

رابعهما القلب ويعني قدرة أفراد مجتمع التعلم ورغبتهم في العطاء أكثر من المعدل الطبيعي بصرف النظر عن الوقت أو الجهد الزائد.

خامسهما التناغم والملائمة وتعني التنظيم الذاتي لمجتمع التعلم لتحقيق الرؤية والرسالة من خلال تقسيم المسئوليات ووضع قواعد وآليات تساهم في التفاعل بين أفراد المجتمع.

سادسهما نشر المعرفة وهي قدرة ثقافة مجتمع التعلم كمعرفة جماعية على الاستفادة من خلق المعارف وانتقالها وتنظيم الموارد الفكرية والمعلوماتية كمعرفة فردية ذات القيمة من أفراد مجتمع التعلم والمشاركة بها مع مجتمعات تعلم أخرى ذات الصلة.

سابعهما ضغط الأداء وتعني المساءلة عن النواتج وتقييم الأعمال والنتائج المرتبطة بالأداء للحصول على النتائج المرجوة، وهذا ما أكده "بريان، جون، دينيس" (Brian McBreen, John Silson, & Denise Bedford, 2022, pp. 13-43) في أن الذكاء التنظيمي للمعرفة بالمؤسسات ومجتمعات التعلم يساهم في نجاحها وتحقيق أهدافها، ويتحقق ذلك عندما يكون للمؤسسات ومجتمعات التعلم رؤية استراتيجية واضحة وهادفة مع قابليتها للتغيير وفق التطورات المتسارعة في مختلف المجالات، مع شعور أفرادها بالانتماء والرغبة اللامتناهية في العطاء، بالإضافة إلى نشر المعرفة للمجتمعات المختلفة التي تهتم بنفس المجال والهدف، لتحقيق رسالة المؤسسات ومجتمعات التعلم واستخدامها في حل مشكلات جديدة.

في الواقع، كلما اكتسب أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة واستخدام تلك المعارف في حل مشكلات جديدة كلما ارتفع المستوى المعرفي للفرد إلى مستوى الذكاء والحكمة، فيبدأ عادة التسلسل المعرفي بمسودة بيانات لإجراءات وحقائق وبعد الهيكلة تصبح معلومات بالمعنى العام، ومن خلال مجموعة من المعايير والتوقعات الشخصية تصبح المعلومات عبارة عن مجموعة من

المعارف ذات معنى، ولكن لا ينتقل مستوى المعرفة إلى مستوى الذكاء والحكمة إلا عند التطبيق واستخدام المعرفة في مشكلات جديدة واتخاذ قرار بشأنها (Karl Albrecht،270 ,2020 ,pp. 244-).

أدوات لإدارة المعرفة:

اتفق المفكرين على أن أفراد المؤسسات التعليمية ومجتمعات التعلم لديهم معارف وخبرات يجب الاستفادة منها من خلال أدوات إدارة المعرفة لتحويل المعرفة الضمنية إلى معرفة ظاهرة وتوظيفها في حل المشكلات واتخاذ القرارات، فأفراد مجتمعات التعلم الذين يملكون ذات الاهتمامات والأهداف عليهم التشارك فيما بينهم لبناء معارف جديدة واستخدامها في حل مشكلات للوصول إلى مستوى الذكاء والحكمة، وحدد "أحمد عثمان" (٢٠١٨، ص ص. ٧٦-٨٨) ثلاث أدوات لإدارة المعرفة، **أولهما** أدوات استحواذ المعرفة والتي تساعد في اكتساب المعارف، وتصنيفها، وتخزينها وتوليد معارف جديدة، **ثانيهما** أدوات الاتصال والتي تمكن من نقل وتبادل المعلومات والخبرات بين الأفراد والجماعات؛ بهدف تعديل السلوك وتحقيق الأهداف المرجوة ورفع مستوى الخبرة لأفراد مجتمعات التعلم، **ثالثهما** أدوات التعاون التي تشجع على الابتكار المعرفي ونقله من خلال مناقشات مجتمعات التعلم.

خطوات إدارة المعرفة:

تمر إدارة المعرفة بمجموعة خطوات رئيسية يجب أن يكتسبها أفراد مجتمعات التعلم لتحقيق أقصى استفادة من تلك المعارف على المستوى الشخصي والمجتمعي، وحددها "شاوفينج ليو" (Shaofeng Liu ,2020 ,pp. 45-47 ,) في التالي، شكل (٥):

أ. **التعرف على المعرفة:** وفيها يتم تحديد المعارف والخبرات السابقة وتحليلها.

ب. **توليد المعرفة:** وتعني خلق معارف مستحدثة قائمة على الخبرات والمعارف السابقة سواء الضمنية أو الصريحة.

ج. **تخزين المعرفة:** وفيها يتم تنظيم وتخزين المعارف والخبرات المستحدثة تنظيمًا جيدًا لنشرها واستخدامها في حل مشكلات جديدة.

د. **تقاسم المعرفة:** وفي هذه الخطوة يتبادل أفراد مجتمع التعلم الخبرات والمعارف.

هـ. **تطبيق المعرفة:** وهي مرحلة تصل إلى مستوى الذكاء والحكمة حيث تستخدم فيها المعرفة في حل المشكلات.

واستخلص الباحثان مما سبق إلى أن الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة يعتمد على مجتمع التعلم والأفراد بداخل هذا المجتمع، حيث أن تفاعل أبعاد الذكاء التنظيمي لمجتمع التعلم مع مراحل إدارة المعرفة لأفراد نفس المجتمع يساهم بشكل كبير في نجاح مجتمعات التعلم وتحقيقها للأهداف المنشودة.

شكل (٥) الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة (من إعداد الباحثان)

ويرى الباحثان أنه مهما كانت التكنولوجيا المقدمة لمجتمعات التعلم المختلفة حديثة ومؤثرة في نواتج التعلم، إلا أنه بدون تقبُل مجتمعات التعلم تلك التكنولوجيا فلن تأتي بثمارها وتحقيق الأهداف المرجوة منها، حيث أن مستوى تقبُل مجتمعات التعلم للتكنولوجيا المقدمة لهم يحدد مدى استمرارية استخدام تلك التكنولوجيا من عدمه، واستخلص الباحثان من "ليزك، جيرزي، زوفيا" (Leszek Borzemski, Jerzy Świątek, & Zofia Wilimowska, 2018, pp. 336–339) أهم نظرية من نظريات التقبُل التكنولوجي وهي نظرية نشر الابتكار والتي تهتم بوصف عملية اتخاذ القرارات الخاصة بالابتكارات حيث تمر بخمسة مراحل وهي المعرفة والإقناع والقرار

والتنفيذ والتأكيد، ولكي يصل الفرد للمرحلة النهائية وهي التأكيد يجب أن يمتاز الابتكار بالميزة التناسبية والتوافق والتعقيد والقابلية للتجريب والملاحظة.

ويؤكد الباحثان مما سبق أن مجتمعات تعلم التصميم التعليمي لن تستطيع الوصول إلى مرحلة الابتكار في حل المشكلات إلا من خلال تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، والاستفادة القصوى من الخبرات المختلفة لأفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي والإدارة الجيدة للمعارف الفردية ونشر تلك المعارف مع باقي أفراد مجتمع التعلم.

الإجراءات المنهجية للبحث:

أولًا: منهج البحث:

استخدم البحث الحالي كلً من:

أ. **المنهج الوصفي التحليلي:** بغرض التوصل إلى المعايير اللازمة لإنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، مع تحديد أهم مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، من خلال تحليل البحوث والدراسات السابقة وبعض خبرات المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ مع مراجعة ودراسة بعض الاتجاهات والتجارب الدولية موضوع البحث، والذي تم في ضوئها التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز بأنماطها المختلفة، كما استخدم هذا المنهج في تصميم أدوات البحث (اختبار التحصيل المعرفي/ بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة/ مقياس تقبل تكنولوجي نحو نمط التكنولوجيا المرئية).

ب. **المنهج شبه التجريبي:** بغرض دراسة أثر اختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي وقياس تقبلهم التكنولوجي نحو كل نمط.

ثانيًا: متغيرات البحث:

أ. **المتغيرات المستقلة** وتتمثل في أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، وتم تقديم التكنولوجيا المرئية في ثلاثة أنماط هي:

- نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر.
- نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية.
- نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية.

ب. **المتغيرات التابعة** وتتمثل في إكساب الجوانب المعرفية لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وتنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، والتقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز.

ثالثًا: التصميم التجريبي:

يستخدم البحث الحالي التصميم التجريبي ذا الثلاث مجموعات تجريبية، ويوضح جدول (١) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	القياس القبلي O1	المتغير المستقل X	القياس البعدي O2
التجريبية (أ)	• اختبار التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة O11	X1 (نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر)	• اختبار التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة O21
التجريبية (ب)		X2 (نمط التكنولوجيا المرئية	• بطاقة ملاحظة

المجموعة	القياس القبلي O1	المتغير المستقل X	القياس البعدي O2
	• بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة O12	التشعبية)	مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة O22 • مقياس التقبل التكنولوجي O23
التجريبية (ج)		X3 (نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية)	

يتضح من جدول (١) أن O11، O12 يمثلان القياس القبلي لكل من اختبار التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وبطاقة ملاحظة لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، كما يمثلان O21، O22، O23 القياس البعدي لكل من اختبار التحصيل المعرفي للذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، مقياس التقبل التكنولوجي نحو نمط التكنولوجيا المرئية.

بينما يمثل X1 المجموعة التجريبية الأولى (أ) التي تطبق معها المعالجة التجريبية نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، ويمثل X2 المجموعة التجريبية الثانية (ب) التي تطبق معها المعالجة التجريبية نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية، ويمثل أيضًا X3 المجموعة التجريبية الثالثة (ج) التي تطبق معها المعالجة التجريبية نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية.

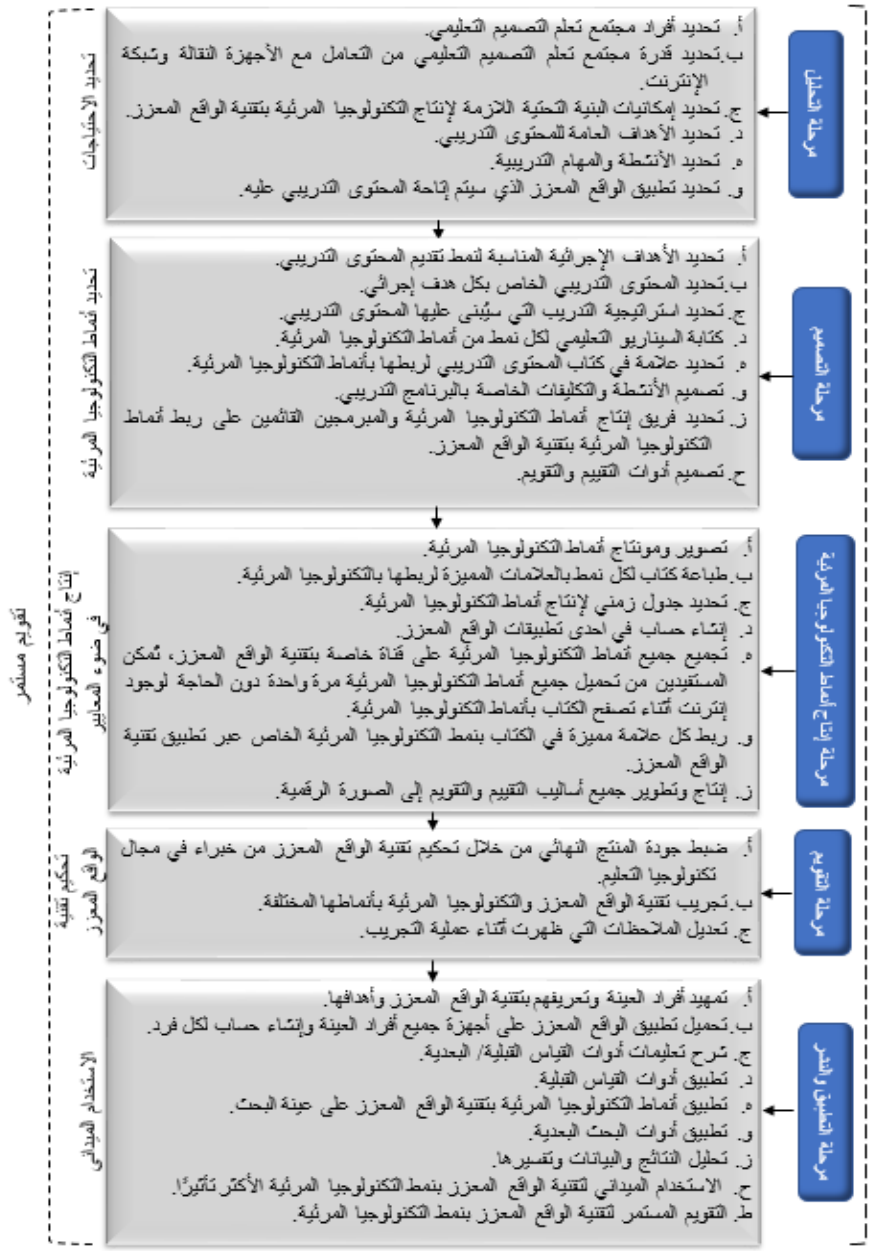
رابعًا: عينة البحث:

تم اختيار عينة مقصودة من أخصائي التصميم التعليمي بوحدات إنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات المصرية والتابعة للمركز القومي للتعلم الإلكتروني والتي تمثل مجتمع تعلم التصميم التعليمي، وعددهم (٤٥) أخصائي تصميم تعليمي، وتم اختيار هذه العينة لمدى اهتمام أخصائي التصميم التعليمي للمعارف الجديدة في مجال التصميم التعليمي، وسهولة التعامل معهم من حيث الانضباط وتنفيذ التوجيهات، وتمكنهم من التعامل مع الأجهزة النقالة وتصفح الإنترنت.

تم تقسيم مجتمع تعلم التصميم التعليمي إلى عدد (٣) مجموعات، تشمل كل مجموعة عدد (١٥) أخصائي تصميم تعليمي، بحيث تخضع كل مجموعة لمعالجة تجريبية تختلف عن الأخرى، جدول (١).

خامسًا: التصميم التعليمي للمعالجات التجريبية:

قام الباحثان بإتباع مجموعة من الإجراءات التي تضمن التصميم التعليمي الجيد لأنماط التكنولوجيا المرئية (المعالجات التجريبية: القابلة للنقر، التشعبية، التنافسية) بنظريتي التعلم السلوكية والبنائية، وذلك بعد مراجعة معظم نماذج التصميم التعليمي كاسترشاد أثناء التصميم التعليمي للبحث ومن أهمها نموذج التصميم التعليمي للغريب زاهر ومحمد الدسوقي، وفيما يلي عرضًا مفصلًا لتلك الإجراءات: شكل (٦).



شكل (٦) التصميم التعليمي لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز (من إعداد الباحثان)

١. مرحلة التحليل:

في هذه المرحلة تم تحديد الأهداف العامة للمحتوى التدريبي الخاص بمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وتم تحليل المحتوى التدريبي لتحديد مكوناته والتحكم في العلاقات داخل المحتوى، مع تحديد الأنشطة والتكليفات التي سينفذها مجتمع تعلم التصميم التعليمي بجانب تصفح نمط التكنولوجيا المرئية، وفيما يلي مخرجات هذه المرحلة:

أ. التأكد من تمكُن جميع أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي من التعامل مع الأجهزة النقالة وشبكة الإنترنت.

ب. توفير البنية التحتية اللازمة لإنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، من استديوهات خاصة في حالة ضرورة إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية باحترافية، كما يمكن إنتاجها من خلال الأجهزة النقالة مباشرة لتوفير النفقات.

ج. تحديد الأهداف العامة للمحتوى التدريبي الخاص بمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.

د. تحديد الأنشطة والتكليفات التي سيتعرض لها مجتمع تعلم التصميم التعليمي بعد تصفح أنماط التكنولوجيا المرئية.

هـ. تحديد تطبيق الواقع المعزز الذي سيتم إتاحة المحتوى التدريبي عليه.

٢. مرحلة التصميم:

قام الباحثان في مرحلة التصميم بتحديد أنماط التكنولوجيا المرئية (قابلة للنقر/ التشعبية/ التنافسية)، مع تحديد الأهداف الإجرائية وما يناسبها من محتوى تدريبي؛ كذلك تصميم الأنشطة التفاعلية والتكليفات المصاحبة لأنماط التكنولوجيا المرئية، مع اختيار أفضل استراتيجيات التدريب المناسبة لموضوع البحث والمحتوى التدريبي وهي استراتيجيتي التعلم الذاتي والتشاركي، بالإضافة إلى قيام الباحثان بكتابة سيناريو تعليمي لكل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية؛ يشتمل على كيفية اخراج أنماط التكنولوجيا

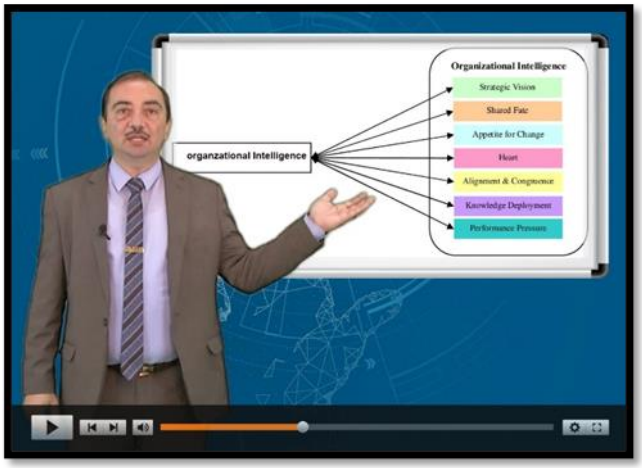
المرئية وأنواع اللقطات وأماكن التشعب والنقر؛ كذلك تحديد العلامات التي سيتم ربطها بكل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية، وفي نهاية هذه المرحلة تم تصميم أدوات التقييم الرقمية من اختبار معرفي ومقياس تقبل تكنولوجي.

تم تنظيم تجربة البحث على هيئة ثلاثة مجموعات تجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج)، وذلك تبعًا للتصميم التجريبي لمتغيرات البحث، المعالجة التجريبية الأولى (أ) استخدم فيها نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، المعالجة التجريبية الثانية (ب) استخدم فيها نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية، المعالجة التجريبية الثالثة (ج) استخدم فيها نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية، وقد راعى الباحثان جميع المعايير التربوية والفنية خاصة الحمل المعرفي البصري والسمعي أثناء إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، وتوضح الإجراءات التالية عمليات إنتاج المعالجات التجريبية الثلاث (أ)؛ (ب)؛ (ج):

- **المعالجة التجريبية الأولى (أ):** تم صياغة السيناريو التعليمي على أساس عرض المحتوى التدريبي بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، حيث تم تحديد موضوعات بعينها يمكن لأي فرد من أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي النقر عليها لمعرفة المزيد من المعلومات عنها واتخاذ قرار بشأنها، كما في شكل (٧).

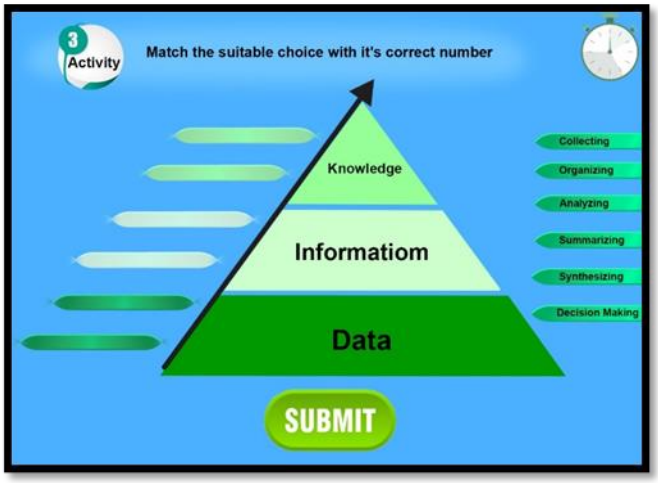
شكل (٧) نموذج لنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر "من إعداد الباحثان"

- **المعالجة التجريبية الثانية (ب):** تم صياغة السيناريو التعليمي على أساس عرض المحتوى التدريبي بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية، حيث تم إضافة مجموعة من الروابط التشعبية يستطيع كل فرد من أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي التحكم في مسار تعلمه الخاص من خلال نقاط اتخاذ القرار حيث يقوم بالإجابة على سؤال من عدة أسئلة تمثل عدة مسارات تعلم، مما يساعدهم على الانغماس في المحتوى التدريبي المقدم، كما في شكل (٨).



شكل (٨) نموذج لنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية "من إعداد الباحثان"

- **المعالجة التجريبية الثالثة (ج):** تم صياغة السيناريو التعليمي على أساس عرض المحتوى التدريبي بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية، حيث يعتمد هذا النمط على طرح مجموعة من الأسئلة يقوم كل فرد من أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالإجابة عليها، وتتم مكافئتهم بفرصة الفوز بجائزة عينية إذا كانت إجاباتهم صحيحة، مع الحصول على مراكز عليا تظهر لجميع أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي لتشجيع روح المنافسة الشريفة فيما بينهم، كما في شكل (٩).



شكل (٩) نموذج لنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية "من إعداد الباحثان"

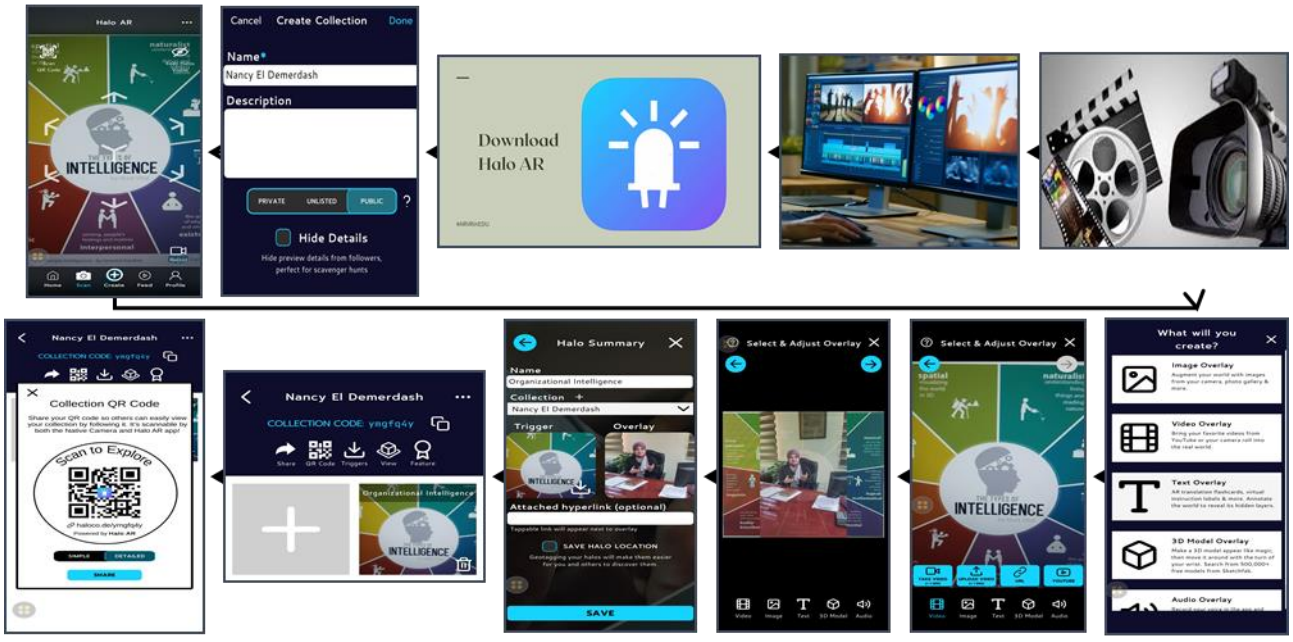
٣. مرحلة إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية:

ترجمت هذه المرحلة مخرجات عملية التصميم والمحددة بالسيناريو التعليمي لكل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية، كما قام الباحثان بطباعة المحتوى التدريبي ورقيًا بالعلامات المميزة والمرجعية المرتبطة بكل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية، كذلك تم إنشاء حساب على تطبيق "Halo AR" للواقع المعزز والذي يعتبر من أهم تطبيقات الواقع المعزز التعليمية، ومرت مراحل إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز كالتالي، شكل (١٠):

١. تسجيل جميع أنماط التكنولوجيا المرئية بكاميرا فيديو عالية الجودة.
٢. مونتاج جميع أنماط التكنولوجيا المرئية وفق السيناريو التعليمي لكل نمط.
٣. تنصيب تطبيق "Halo AR" وإنشاء حساب لكل باحث.
٤. إنشاء مجموعة أو مجلد باسم البرنامج التدريبي ونمط تقديم التكنولوجيا المرئية وكتابة مواصفاته مع تحديد الاختيار (العام Public) وليس (الخاص Private أو غير مدرج Unlisted) حيث أن البرنامج التدريبي سيتم نشره لعينة البحث، مع العلم أن هذه الخطة تتم فقط في المرة الأولى عند رفع كل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية.
٥. الضغط على علامة (+) أسفل التطبيق (Create) لإنشاء تكنولوجيا مرئية جديدة.
٦. تحديد نمط التكنولوجيا المرئية من فيديوهات أو صور أو نصوص أو رسوم ثلاثية الأبعاد أو ملفات صوتية.
٧. تحديد العلامة المميزة في الكتاب الورقي وتصويرها مع إمكانية عمل ضبط للصورة الملتقطة من خلال قص الأجزاء الغير مرغوبة فيها (Crop).
٨. اختيار التكنولوجيا المرئية المطلوب دمجها مع الواقع الحقيقي من خلال اختيار رفع ملف من ملفات التكنولوجيا المرئية الجاهزة والمخزنة على الجهاز النقال، مع إمكانية تحديد مكان ظهور التكنولوجيا المرئية على الواقع الحقيقي لضمان رؤية الواقع الحقيقي والافتراضي جيدًا.
٩. إدخال اسم لكل مقطع من مقاطع التكنولوجيا المرئية والذي تم ربطه بالعلامة المميزة، مع تحديد اسم المجموعة أو المقرر أو البرنامج التدريبي الذي سيتم تخزين المقطع به.
١٠. نشر المقرر على موقع "Halo AR".
١١. نشر البرنامج التدريبي لكل مجموعة من مجموعات عينة البحث من خلال إرسال الرابط على إحدى وسائل التواصل الاجتماعي أو عبر البريد الإلكتروني

أو إرسال QR Code يتم تنزيل جميع الملفات الخاصة بالتكنولوجيا مباشرة من خلال رمز الاستجابة السريع QR Code.

وقام الباحثان بإنتاج جميع أنماط التكنولوجيا المرئية لخبرتهم في مجال تكنولوجيا التعليم عامة والتعليم الإلكتروني خاصة، واستغرقت عملية التصوير والمونتاج أسبوعين بواقع ٦ ساعات يومية نظرًا لاختلاف الأنماط ودقة تحديد المسارات والروابط وإنشاء أسئلة داخل كل مقطع من التكنولوجيا المرئية المنتجة، كما تضمنت تلك المرحلة تطوير جميع أدوات التقييم من الصورة التقليدية الورقية إلى الصورة الرقمية، مع المتابعة المستمرة والدقيقة لجميع العمليات السابقة لضمان الحصول على مخرجات مرحلة الإنتاج بالجودة المطلوبة.



شكل (١٠) إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية باستخدام تطبيق الواقع المعزز (Halo AR) "من إعداد الباحثان"

٤. مرحلة التقويم:

في هذه المرحلة قام الباحثان بتجربة أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز من خلال مجموعة من الإجراءات بدأت بالعرض على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم، للتأكد من مدى جاهزية تقنية الواقع المعزز من تحقيق الأهداف المنشودة وضبط جودة المنتج النهائي بمختلف أنماط التكنولوجيا المرئية؛ كذلك خلوها من الأخطاء النحوية واللغوية.

بدأ الباحثان بتجربة تقنية الواقع المعزز على عينة مكافئة للعينة الأصل من أخصائي التصميم التعليمي بالجامعات المصرية للتوصل إلى الصورة المثلى لتقنية الواقع المعزز، وتم إجراء جميع الملاحظات والمشكلات التي ظهرت أثناء تطبيق التجربة ومنها على سبيل المثال لا الحصر تعديل بعض التشعبات الخاطئة في نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية والتي ظهرت أثناء التجربة.

٥. مرحلة التطبيق والإتاحة:

بدأ الباحثان في هذه المرحلة إجراء تجربة البحث على العينة الأصل للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/١/٣١ بجلسة تمهيدية لإعداد أفراد عينة البحث من مجتمع تعلم التصميم التعليمي وتعريفهم بتقنية الواقع المعزز وأهدافها وكيفية استخدامها، كذلك أهميتها لأفراد العينة التي ستعود بالمعرفة والمهارات اللازمة لتخصصهم الدقيق والهام في الفترة الحالية من التعليم، كما تناول الباحثان في الجلسة التمهيدية كيفية تحميل تطبيق Halo AR للواقع المعزز، كيفية إنشاء كل فرد من أفراد عينة البحث حساب خاص به، مع توجيه جميع أفراد عينة البحث لتحميل جميع ملفات التكنولوجيا المرئية عبر شبكات الإنترنت المجانية بالجامعات المصرية، كذلك شرح كيفية التواصل بين الباحثان وأفراد عينة البحث لتذليل أي عقبة قد تواجههم.

انتهى اللقاء التمهيدي بشرح تعليمات استخدام أدوات البحث القبلية والبعدية، كذلك تسليمهم رابط نظام إدارة التعلم Moodle واسم المستخدم والرقم السري لكل فرد

من أفراد عينة البحث، بعد تقسيم العينة لثلاثة مجموعات تجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لمتابعة جميع أفراد المجموعات التجريبية الثلاث أثناء عملية التطبيق، وبدأت مرحلة التطبيق الفعلي للبحث بالتطبيق القبلي لأدوات البحث على جميع أفراد العينة ورصد وتحليل نتائج التطبيق القبلي.

يجدر الإشارة هنا بأن الفترة الأولى من تجربة البحث لم تظهر مشكلات كثيرة حول استخدام تقنية الواقع المعزز نظرًا لخبرة عينة البحث في مجال التصميم التعليمي وتكنولوجيا التعليم، وجميع المشكلات التي ظهرت كانت تتعلق بالروابط التشعبية واختيار مسار من مجموعة مسارات للتعلم، وتم شرح فكرة هذا النمط لأفراد المجموعة التجريبية (ب)، وبعد مرور وقت بسيط كان جميع أفراد عينة البحث يتصفحوا المحتوى التدريبي بتقنية الواقع المعزز بصورة طبيعية وسهولة في الاستخدام.

ملاحظات الباحثان على الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) عند التطبيق:

– أولًا: بالنسبة للمجموعة التجريبية (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر:

تعتبر المجموعة التجريبية (أ) من أكثر المجموعات التجريبية في هذا البحث استفسارًا عن طريقة التدريب ونمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر الذي كان مختلف عن أي تدريب مر عليهم سابقًا، حتى أنهم في بداية الأمر ينفرون منه ويحاولون معرفة المعلومات عن الموضوعات القابلة للنقر بدون استخدام تقنية النقر على الموضوعات، ولكن تقنية الواقع المعزز لم تسمح بذلك، ولكن بعد التزامهم الكامل باستراتيجية التدريب ونمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر وجدوا فكر جديد يساهم في الحصول على المعلومات والمعارف التي يحتاجونها بدون تكرار للمعرفة التي لديهم من خبرات سابقة، حيث وجد أفراد عينة البحث أن ما يقدم إليهم من معلومات أخذ نمط من أنماط تقديم المعلومات المدعوم بالذكاء الاصطناعي، حيث يمكن لأي فرد أن يضغط على أي موضوع مهتم به ويريد زيادة معارفه عنه فيجد المعلومة بالسرعة المطلوبة التي تساعده

على اتخاذ قرار بشأنها في الوقت المحدد بذلك بدون تأخير أو إضاعة الوقت في البحث في مصادر أخرى.

- ثانيًا: بالنسبة للمجموعة التجريبية (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية:

اختلفت المجموعة التجريبية (ب) عن باقي المجموعات التجريبية من حيث الاستفسارات، حيث أن تركيز المجموعة التجريبية (ب) انصب على المسارات التي وفرتها تقنية الواقع المعزز بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية، ففي بداية التدريب كان يعتقد جميع أفراد عينة البحث أنهم أمام تكنولوجيا مرئية بها بعض الروابط التشعبية التي تنقل الفرد من صفحة إلى أخرى باكتساب المعلومات، ولكن مع الوقت واستفسارات أفراد عينة البحث حول وجود روابط ومسارات متعددة في نفس الصفحة، ليقوم الباحثان بشرح فكرة نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية التي تعتمد على رغبات أفراد عينة البحث في التقدم في المحتوى التدريبي وفق رغباتهم للوصول للأهداف المنشودة، حيث يمكن من خلال نقاط اتخاذ القرار الإجابة على سؤال أو أكثر لاختيار مسار من مجموعة مسارات للتعلم حسب الرغبة والاحتياجات المطلوبة لكل فرد، مما ساعد أفراد عينة البحث من الانغماس في المحتوى التدريبي المقدم وزيادة الرغبة في استكمال التدريب بشغف واحتياج حقيقي للمعارف المقدمة في صورة غير التقليدية عن المتعارف عليها.

- ثالثًا: بالنسبة للمجموعة التجريبية (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية:

جاءت المجموعة التجريبية (ج) لتبدأ التدريب بشيء من التسرع في تصفح المحتوى التدريبي للمنافسة على أفضل المراكز بين أفراد المجموعة التجريبية، إلا أن متابعة الباحثان الجيدة لجميع أفراد المجموعة التجريبية (ج) أدى إلى سرعة التواصل مع كامل أفراد المجموعة وحثهم على ضرورة التأني أثناء تصفح المحتوى التدريبي وفهمه جيدًا قبل الإجابة المتسرعة حتى لو كانت صحيحة على الأسئلة المطروحة في نمط التكنولوجيا المرئية، لمجرد التنافس فيما بينهم، حتى استطاعت أفراد عينة المجموعة

التجريبية (ج) تقبل الأمر واصبح التنافس شريفًا فيما بينهم على حصد المراكز الأولى للأفراد الذين بذلوا مجهود أكبر في فهم المعلومات المقدمة من خلال المحتوى التدريبي.

- **رابعًا: ملاحظات عامة عن الثلاث مجموعات التجريبية:**

لاحظ الباحثان بشكل عام عند تطبيق التجربة على الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج)، أن معظم أفراد عينة البحث كان لديهم شغف حول المحتوى التدريبي المقدم لهم ويلبي احتياجاتهم الفكرية، وخاصة أسلوب تقديم المحتوى التدريبي بأنماط مختلفة عن الشكل التقليدي والذي ساعد بشكل كبير على جذب جميع أفراد عينة البحث نحو المحتوى التدريبي، بالإضافة إلى استيعاب أفراد عينة البحث إلى ضرورة تنمية مهاراتهم في أسرع وقت ممكن نظرًا للظروف الراهنة من تفشي فيروس "كوفيد-١٩" ورغبة جميع أعضاء هيئة التدريس في مختلف التخصصات في تطوير مقرراتهم وطلب الدعم الفني المستمر والكثيف على أفراد عينة البحث لتقديم الدعم اللازم لهم من أفكار واستراتيجيات تدريس تناسب كل عضو هيئة تدريس وفق تخصصهم العلمي، وهو الأمر الذي كان يحتاج إلى تدريب مختلف ومقنن وبأساليب جديدة أكثر تأثيرًا عن المألوف في عمليات التدريب.

كما اشتملت مرحلة التطبيق والنشر على تطبيق أدوات البحث البعدية ومعالجتها إحصائيًا، مع التعديل النهائي لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، وفق المشكلات التي ظهرت أثناء التطبيق ونتائج تحليل بيانات أدوات الدراسة، للوصول إلى الشكل النهائي من المنتج المقدم بكل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية.

أدوات البحث:

تم إعداد أدوات البحث وهي كالتالي:

أ. اختبار التحصيل المعرفي (من إعداد الباحثان):

صمم الباحثان اختبار تحصيل معرفي لقياس مدى التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وجاءت مفردات اختبار التحصيل المعرفي لتعكس الأهداف الإجرائية للبرنامج التدريبي موضوع البحث والمشتقة من الأهداف العامة.

هدف اختبار التحصيل المعرفي إلى قياس تحصيل الجوانب المعرفية لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، مع مراعاة الدقة والوضوح والابتعاد عن الكلمات غير المألوفة أو الغامضة أثناء صياغة جميع مفردات الاختبار، كذلك التأكد من عدم إيحاء أي ألفاظ أو كلمات نحو الإجابة الصحيحة في جميع مفردات الاختبار، وتَكَوَّنَ اختبار التحصيل المعرفي في صورته المبدئية من (٣٠) مفردة مقسمة إلى (١٠) مفردات من نوع أسئلة اختيار إجابة وحيدة، وعدد (٢٠) مفردة من نوع أسئلة الصواب والخطأ.

- **صدق اختبار التحصيل المعرفي:**

عرض الباحثان اختبار التحصيل المعرفي في صورته المبدئية على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم، الذين حددوا بعض التوصيات الهامة والتي تم أخذها في الاعتبار وإجراء جميع التعديلات التي تم الإشارة إليها، والتي جاء معظمها في تعديل صياغات عدد (٧) أسئلة، وحذف عدد (٣) أسئلة من أسئلة اختيار إجابة وحيدة وحذف سؤالين من أسئلة الصواب والخطأ، ليصبح الاختبار مكون من عدد (٢٥) مفردة مقسمة إلى عدد (١٠) مفردات أسئلة اختيار إجابة وحيدة؛ وعدد (١٥) مفردة أسئلة الصواب والخطأ، حتى أصبح اختبار التحصيل المعرفي صالح للتطبيق، وبحساب الباحثان لمعامل الصدق الداخلي الذي يساوي الجذر التربيعي لمعامل الثبات والذي جاء ليساوي (٠.٩٢٣) مما يدل على وجود صدق داخلي عالٍ لاختبار التحصيل المعرفي.

- **صياغة التعليمات الإرشادية للاختبار المعرفي:**

حدد الباحثان التعليمات الإرشادية لاختبار التحصيل المعرفي والتي تم صياغتها بجمل وكلمات واضحة غير قابلة للتأويل؛ وتناسب خصائص جميع أفراد عينة البحث، لضمان عدم حدوث أي مشكلات أثناء تطبيق اختبار التحصيل المعرفي على عينة البحث وتتعلق بعدم استيعاب كيفية إجراء الاختبار التحصيلي وانهاءه بالطريقة الصحيحة.

- **حساب ثبات اختبار التحصيل المعرفي مع تحديد زمن الاختبار:**

اختار الباحثان عينة عشوائية مناظرة لعينة البحث مكونة من (١٠) أخصائي تصميم تعليمي من بعض وحدات إنتاج المقررات الإلكترونية بالجامعات المصرية، وبتطبيق اختبار التحصيل المعرفي على عينة البحث، وتسجيل متوسط الإرباعي الأعلى ومتوسط الإرباعي الأدنى، حصل الباحثان على الزمن المناسب للاختبار من خلال معادلة زمن الاختبار التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{متوسط الإرباعي الأعلى} + \text{متوسط الإرباعي الأدنى}}{٢}$$

$$\text{زمن الاختبار} = ٢٥$$

قام الباحثان من خلال حساب معامل الثبات باستخدام معادلة "الفا كرونباخ" Alpha Cronbach's؛ عبر حزمة التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)، بالتوصل إلى معامل ثبات قدره (٠.٩١٢)، وتعتبر هذه الدرجة من الدرجات المقبولة من الثبات، وتأكد الباحثان من خلال تطبيق اختبار التحصيل المعرفي على أفراد العينة العشوائية عدم ظهور أي مشكلات تتعلق بفهم مفردات الاختبار، حتى أصبح اختبار التحصيل المعرفي في صورته النهائية، وجاهز للتطبيق الفعلي على أفراد عينة البحث، كما تم تطوير اختبار التحصيل المعرفي رقميًا عبر نظام إدارة التعلم Moodle حتى يتم رصد وتحليل النتائج بالسرعة والكفاءة المطلوبة.

ب. بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة (من إعداد الباحثان):

في ضوء أهمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لجميع أفراد عينة البحث، ومدى تأثيرها على رفع كفاءة عينة البحث في مجال التصميم التعليمي بالجمعات المصرية في ظل جائحة "كوفيد-١٩"، صمم الباحثان بطاقة ملاحظة مهارات عرفة، على النحو التالي:

- **تحديد هدف بطاقة الملاحظة:** هدفت بطاقة الملاحظة إلى قياس مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج).
- **صياغة مفردات بطاقة الملاحظة:** صاغ الباحثان مفردات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة في ضوء المحتوى التدريبي الذي يعكس الأهداف الإجرائية، وحدد الباحثان عدد (٢٦) مفردة لبطاقة الملاحظة المبدئية، ولضبط بطاقة الملاحظة تم تنفيذ بعض الاختبارات اللازمة لذلك، وقام الباحثان بإجراء مجموعة من اختبارات القياس التي أكدت على ثبات وصدق بطاقة الملاحظة وهي كالتالي:

• **حساب صدق بطاقة الملاحظة:** عرض الباحثان بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة على مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم، الذين ساهموا في صلاحية بطاقة الملاحظة للتطبيق وذلك بعد تعديل صياغة عدد (٩) مفردات، وحذف عدد (٤) مفردات أخرى، ليصبح عدد مفردات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة النهائية هي عدد (٢٢) مفردة، كما جاءت النسبة المئوية لاتفاق مجموعة الخبراء ٩١%، وتعتبر نسبة عالية يمكن الاعتماد عليها، وبحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، أكد أن معامل الصدق الذاتي (٠,٩٣٤) ويعتبر مرضي للغاية ويعطي دلالة على ارتفاع معامل صدق بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.

• **حساب ثبات بطاقة الملاحظة:** بحساب معامل ثبات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة باستخدام طريقة تحليل التباين ومعادلة Kuder–Richardson، ومن خلال التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS توصل الباحثان إلى معامل ثبات (٠,٩٢٤)، مما يشير إلى أن بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة على درجة مقبولة من الثبات وأصبحت صالحة للتطبيق.

ج. مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية (من إعداد الباحثان):

في ضوء أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة في البرامج التدريبية، وتأثير كل نمط من أنماط التكنولوجيا المرئية في مدى التقبل التكنولوجي لأفراد عينة البحث في الثلاث مجموعات التجريبية، قام الباحثان بإعداد مقياس تقبل تكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية؛ على النحو التالي:

- **تحديد هدف مقياس التقبل التكنولوجي:** والذي هدف إلى قياس مدى التقبل التكنولوجي لأفراد عينة البحث للثلاث مجموعات التجريبية نحو أنماط التكنولوجيا المرئية ومدى تأثرهم بها، مع تحديد النمط الأكثر تأثيرًا وتقبل لأفراد عينة البحث نحوه.
- **صياغة مفردات المقياس:** صاغ الباحثان مفردات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية في عدد (٢٦) مفردة، ولضبط مقياس التقبل التكنولوجي تم تنفيذ بعض الاختبارات اللازمة لذلك، وأجرى الباحثان اختبارات القياس اللازمة للتأكد من ثبات وصدق المقياس على النحو التالي:

- **حساب صدق المقياس:** عرض الباحثان مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية على عدد مجموعة من خبراء تكنولوجيا التعليم والقياس والتقويم، والذين أشاروا إلى ضرورة حذف عدد (٨) مفردات وتعديل عدد (٢) مفردة وإضافة عدد (٢) مفردة، ليصبح مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية في صورته النهائية مكون من عدد (٢٠) مفردة، كما تجاوزت النسبة المئوية لاتفاق الخبراء ٩٢% وتعتبر نسبة عالية يمكن الاعتماد عليها، وبحساب الباحثان للجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس، أكد أن معامل الصدق الذاتي (٠,٩٤٢)؛ وهي نسبة مرضية تعكس ارتفاع معامل صدق مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية.
- **حساب ثبات المقياس:** قام الباحثان بحساب معامل ثبات مقياس التقبل التكنولوجي بتحليل التباين من خلال معادلة Kuder–Richardson، وباستخدام التحليل الإحصائي SPSS، وتم التوصل إلى معامل ثبات المقياس (٠,٩٢١)، وهو

مؤشر جيد يشير إلى أن مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية على درجة مقبولة من الثبات وصالح للتطبيق.

عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

بدأ الباحثان بإجراء تحليل تجانس لأفراد الثلاث مجموعات التجريبية، وذلك من خلال إجراء تحليل تباين لأدوات القياس القبلي من اختبار تحصيل معرفي وبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وجدول (٢) يوضح نتيجة تحليل ANOVA:

جدول (٢)

المعالجة الإحصائية باستخدام تحليل ANOVA

القياس القبلي	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
اختبار التحصيل المعرفي	٠,١٤٣	غير دالة عند مستوى ≤ ٠,٠٥
بطاقة الملاحظة	٠,١٢٢	غير دالة عند مستوى ≤ ٠,٠٥

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ ٠,٠٥، والذي أعطى دلالة على تجانس أفراد الثلاث مجموعات التجريبية قبل بدء التجريب الفعلي.

اختبار صحة فروض البحث:

أولًا: الإجابة عن التساؤل الثالث واختبار مدى صحة الفرض الأول للبحث:

وينص الفرض الأول على أنه " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية

(أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي"؛ وليتحقق الباحثان من صحة الفرض الأول، تم قياس الفرق بين متوسط درجات التطبيق القبلي والبعدي في اختبار التحصيل المعرفي لكل مجموعة تجريبية على حده، وجدول (٣) يوضح المعالجة الإحصائية للثلاث مجموعات التجريبية، وتم الاعتماد على الإحصاء اللابارامترى لاستخدام اختبار Mann Whitney نظرًا لصغر أعداد عينة البحث والذي لا يتجاوز (١٥) فرد للمجموعة التجريبية الواحدة.

جدول (٣)

نتائج اختبار (Z) للعينات المرتبطة لدلالة الفروق

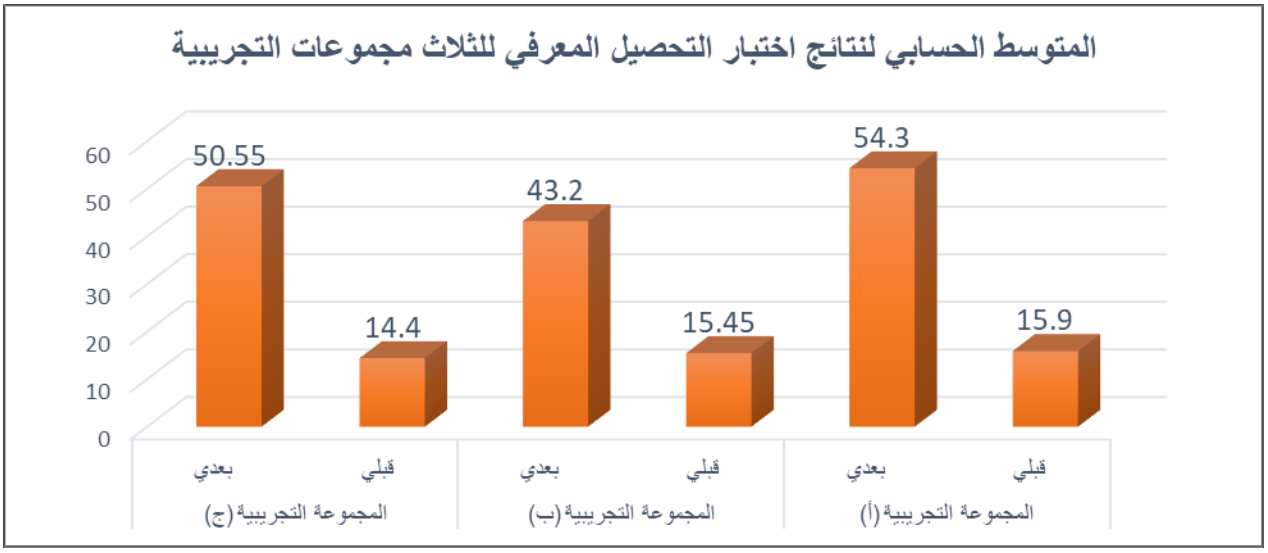
بين المتوسطات القبلية والبعدية في التحصيل المعرفي للثلاث مجموعات التجريبية

(ن = ١٥)

المجموعة	التحصيل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
(أ) تكنولوجيا مرئية قابلة للنقر	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤,٧١٩	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		
(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤,٦٩٩	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		
(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤,٧٠١	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		

يتضح من جدول (٣) أنه يوجد تحسن ملحوظ في الفرق بين درجات القياسين القبلي والبعدي للثلاث مجموعات التجريبية، وتتفق تلك النتيجة مع ما أكدته الدراسات السابقة من مدى تأثير تقنية الواقع المعزز في اكتساب المعلومات والمعارف، كما يتضح من تحليل نتائج جدول (٣) أن الثلاث مجموعات التجريبية حصلت على مستوى دلالة مرتفع، والذي يؤكد على مدى فاعلية أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي لأفراد عينة البحث، حيث أن تقنية الواقع المعزز تلقى اهتمام كبير لدى المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث أنها من التقنيات الحديثة التي تجذب انتباه المتدربين، وهذا ما أكده كل من دراسة (Hakan Çetin, & Azmi Türkan, 2021؛ ابتسام الغامدي، ٢٠٢٠؛ هيفاء الزهراني، ٢٠١٨؛ Mustafa Sirakaya, 2018؛ Mustafa Sirakaya, & Ebru Cakmak, 2018؛ جمال الدين العمرجى، ٢٠١٧؛ بندر الشريف؛ وأحمد آل مسعد، ٢٠١٧؛ وإيناس الشامي، ولمياء القاضي، ٢٠١٧) بأن الواقع المعزز بشكل عام يساعد في تحفيز المتدربين ويزيد من الدافعية وزيادة التحصيل المعرفي، وكلما كانت أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز مصممة جيدًا كلما جعلت عملية التعلم أكثر متعة وإثارة للمتدربين.

كما اختلفت نتائج البحث مع دراسة "كادجاس ايرباس، فيسيل ديمايرر" (Cagdas Erbas, & Veysel Demirer, 2019) والتي أكدت على عدم تأثير تقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي، بعكس نتائج هذا البحث الذي أكدت على تأثير تقنية الواقع المعزز باختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية في زيادة التحصيل.



شكل (١١) المتوسط الحسابي لنتائج اختبار التحصيل المعرفي للثلاث مجموعات التجريبية

كما يتضح من شكل (١١) أن متوسط درجات اختبار التحصيل المعرفي القبلي للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان (١٥.٩%)، في حين كان متوسط درجات الاختبار المعرفي القبلي للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كان (١٥.٤٥%)، كما جاء متوسط درجات الاختبار المعرفي القبلي للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (١٤.٤%)، كما يتضح أيضًا من شكل (١١) أن متوسط درجات الاختبار المعرفي البعدي للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان (٥٤.٣%)، في حين كان متوسط درجات الاختبار المعرفي البعدي للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كان (٤٣.٢%)، كما جاء متوسط درجات الاختبار المعرفي البعدي للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (٥٠.٥٥%).

ويُرجع الباحثان تفوق القياس البعدي للثلاث مجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي إلى أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، حيث أنها أصبحت في الوقت الراهن من أهم وأكثر الوسائل التعليمية الرقمية انتشارًا في المجال التعليمي وكافة المجالات الأخرى، وذلك لما لها من تأثير قوي في إثارة وجذب انتباه المتدربين للمحتوى التدريبي أثناء عملية التدريب، كما لها القدرة على التأثير في ثبات المعلومات في الذاكرة طويلة المدى وهذا ما أكدته دراسة "هيفاء الزهراني" (٢٠١٨)، بالإضافة إلى الرغبة الشديدة لجميع أفراد عينة البحث في دراسة المحتوى التدريبي حيث أنه مجال تخصصهم الدقيق وله قيمة مضافة في حياتهم العملية وخاصة في ظل انتشار فيروس "كوفيد-١٩".

مما سبق من تحليل لنتائج تطبيق اختبار التحصيل المعرفي، والتي أكدت على حدوث كسب في درجات اختبار التحصيل المعرفي لدى أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لصالح التطبيق البعدي، وبهذه النتيجة تم التحقق من صحة الفرض الأول، وبالتالي قبوله لثبوت صحته.

ثانيًا: الإجابة عن التساؤل الرابع واختبار مدى صحة الفرض الثاني للبحث:

وينص الفرض الثاني على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة"؛ وليتحقق الباحثان من صحة الفرض الثاني تم استخدام المعالجة الإحصائية (ANOVA) لقياس ما إذا كان هناك تباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، جدول (٤).

جدول (٤)

المعالجة الإحصائية من خلال تحليل (ANOVA) للاختبار المعرفي

البنـد	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٨٨.٩٣٣	٢	٩٤.٤٦٧	٤٧.٣٠٨	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
داخل المجموعات	٨٣.٨٦٧	٤٢	١.٩٩٧		
الكلي	٢٧٢.٨٠٠	٤٤			

يتضح من جدول (٤) أن قيمة (ف) دالة عند مستوى (٠,٠٠٠١)، مما يشير إلى وجود تباين ملحوظ بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وهذه النتيجة تختلف مع نتائج جدول (٢) التي أظهرت عدم وجود تباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي، ولتحديد التباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) قام الباحثان باستخدام اختبار Scheffe جدول (٥)، وجاءت نتائجه كالتالي:

جدول (٥)

نتائج اختبار Scheffe لتحديد التباين بين المجموعات في اختبار التحصيل المعرفي

النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (J-I)	مستوى الدلالة
تكنولوجيا مرئية قابلة للنقر	(أ) تكنولوجيا مرئية تشعبية	٤.٩٣٣	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية		
	(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	١.٦٦٧	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١

النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (J-I)	مستوى الدلالة
(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	٣.٢٦٧	دالة عند مستوى ٠,٠٠١

من جدول (٥) يظهر بوضوح التباين بين المجموعات وهي كالتالي:

١. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية: لاحظ الباحثان أنه على الرغم من زيادة التحصيل المعرفي للمجموعتين التجريبيتين (أ)، (ب)، إلا أن المجموعة التجريبية (أ) كانت الأكثر تأثيرًا في زيادة نسبة التحصيل المعرفي من المجموعة التجريبية (ب).

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (أ)، كان يعتمد في كل شاشة مرئية من الشاشات الافتراضية للمحتوى التدريبي والتي تظهر مع الواقع الحقيقي من خلال إحدى الأجهزة النقالة؛ على مجموعة من العلامات النشطة التي تعبر كل علامة منها على موضوع معين؛ يمكن لأي فرد من أفراد المجموعة التجريبية (أ) عند النقر على إحدى تلك العلامات النشطة اظهار المزيد من المعلومات عنها، لذا كان معظم أفراد عينة المجموعة التجريبية (أ) لديهم التشوق في معرفة كافة المعلومات لتلك العلامات النشطة، وعليه اكتسب أفراد تلك المجموعة التجريبية أكبر كم من المعارف وبتركيز عالي حيث أن كل علامة نشطة كانت تعبر عن موضوع يعكس هدف إجرائي من أهداف المحتوى التدريبي.

بينما جاءت المجموعة التجريبية (ب) التي اعتمدت على نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية بتقنية الواقع المعزز على مجموعة من الروابط التشعبية في كل شاشة مرئية من الشاشات الافتراضية للمحتوى التدريبي؛ يستطيع كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية

(ب) التحكم في مسار التعلم وفق احتياجاته الخاصة؛ من خلال الإجابة على سؤال من عدة أسئلة تمثل عدة مسارات تعلم، وعليه لم يمر معظم أفراد المجموعة التجريبية (ب) على المحتوى التدريبي كاملًا بل تصفحوا أجزاء من المحتوى لكل موضوع والذي أدى إلى عدم الإلمام الكامل بالمحتوى التدريبي.

٢. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية: بالرغم من زيادة التحصيل للمجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج)، إلا أن المجموعة التجريبية (أ) كانت أيضًا أكثر تأثيرًا بنسبة قريبة من المجموعة التجريبية (ج) في زيادة نسبة التحصيل المعرفي.

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (ج) كان يعتمد على طرح مجموعة من الأسئلة يقوم كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية بالإجابة عليها، ووفق صحة الإجابات تتم مكافئة كل فرد بالفوز على شارة خاصة تعني تميزه عن باقي أفراد المجموعة وإعادة ترتيبه على مستوى المجموعة التجريبية كاملة لتشجيع روح المنافسة الشريفة فيما بينهم، إلا أن التنافس أظهر نوع من التسرع في تصفح المحتوى للرغبة في الإجابة على جميع الأسئلة المطلوبة بأسرع طريقة وفي أقل وقت ممكن، والذي أدى بدوره إلى عدم التركيز في بعض عناصر وموضوعات المحتوى التدريبي، مما أثر بشكل كبير في زيادة التحصيل المعرفي بعكس تأثير نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (أ) الذي اعتمد نمط التعلم فيها على نقر جميع العلامات النشطة؛ وعليه كان لزامًا على كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية (أ) النقر على جميع موضوعات وعناصر المحتوى التدريبي والاضطلاع على جميع المعلومات الإضافية.

٣. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠١ بين المجموعة (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية والمجموعة (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية: وأيضًا بالرغم من

زيادة التحصيل للمجموعتين التجريبيتين (ج)؛ (ب)، إلا أن المجموعة التجريبية (ج) كانت الأكثر تأثيرًا في زيادة نسبة التحصيل المعرفي عن المجموعة التجريبية (ب).

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن تصفح المحتوى التدريبي من خلال عدة مسارات كما هو في نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (ب)، حيث أنه بالرغم أن كل مسار يحدده المتدرب يكون باختياره ورغبته، إلا أن كثرة تلك المسارات قد يؤدي في بعض الأحيان إلى تخطي عدة مسارات والتقدم في المحتوى التدريبي بدون الاضطلاع عليها، والذي يؤدي بدوره إلى فقدان بعض المعلومات التي قد تكون هامة وضرورية في البرنامج التدريبي، بعكس نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (ج)، الذي اعتمد على عرض المحتوى التدريبي كاملًا على جميع أفراد المجموعة التجريبية، ووفق الفروق الفردية بين أفراد المجموعة يتم التحرك داخل المحتوى التدريبي عبر مجموعة من الأسئلة يتم تقييمها وإصدار درجات لكل فرد؛ بناءً عليها يتم مكافأة الأفضل منهم وإظهار ترتيبه أمام جميع أفراد المجموعة التجريبية (ج)، وهنا تمكن جميع أفراد المجموعة التجريبية بتصفح جميع موضوعات المحتوى التدريبي بسرعة أو ببطء؛ بفهم وتركيز أو بتسرع وعدم استيعاب، إلا أنهم لم يغفلوا أي موضوع تم طرحه في المحتوى التدريبي بعكس المجموعة التجريبية (ب).

مما سبق من تحليل لنتائج تطبيق اختبار التحصيل المعرفي، والتي أكدت على حدوث كسب في درجات اختبار التحصيل المعرفي لدى أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية (أ)، لذا تم رفض الفرض الثاني وقبول الفرض البديل التالي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (أ)".

ثالثًا: الإجابة عن التساؤل الخامس واختبار مدى صحة الفرض الثالث للبحث:

ينص الفرض الثالث على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي"، وليتحقق الباحثان من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) القائمة على أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، وبتطبيق اختبار (Mann–Whitney) كانت النتائج كالتالي:

جدول (٦)

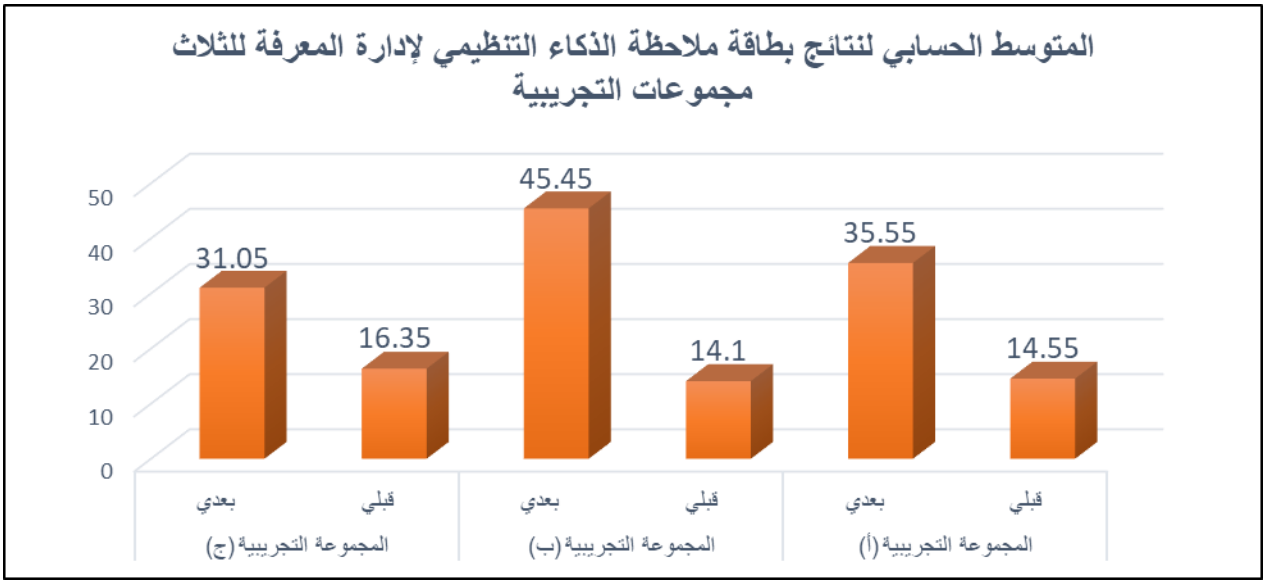
نتائج اختبار (Z) للعينات المرتبطة لدلالة الفروق بين المتوسطات القبلية والبعدية في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للثلاث مجموعات

التجريبية (ن = ١٥)

المجموعة	التحصيل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
(أ) تكنولوجيا مرئية قابلة للنقر	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤.٦٩٧	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		
(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤.٧٠٣	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		
(ج)	قبلي	١٥	٨	١٢٠,٠٠	٤.٧١١	دالة عند مستوى

المجموعة	التحصيل	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
تكنولوجيا مرئية تنافسية	بعدي	١٥	٢٣	٣٤٥,٠٠		٠,٠٠٠١

يتضح من جدول (٦) تحسن ملحوظ في الفرق بين درجات القياسين القبلي والبعدي للثلاث مجموعات التجريبية في نتائج بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وتتفق تلك النتيجة مع ما أكدته معظم الدراسات السابقة من التأثير الفعال لتقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات، كما يتضح من نتائج جدول (٦) أن الثلاث مجموعات التجريبية حصلت على مستوى دلالة مرتفع، والذي يؤكد مدى تأثير أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لجميع أفراد عينة البحث، حيث أن أنماط التكنولوجيا المرئية بأنماطها المختلفة (القابلة للنقر/ التشعبية/ التنافسية) لها القدرة على جذب وإثارة انتباه المتدربين نحو المحتوى التدريبي واحتفاظهم بالمعلومات لأطول فترة ممكنة، وهذا ما أكدته كل من دراسة (إسلام عوض الله، ٢٠١٧؛ إيناس الشامي، ولمياء القاضي، ٢٠١٧) بأن تقنية الواقع المعزز تساعد في تنمية المهارات، ولها إمكانات تحفيزية وإثارة وجذب للمتدربين نحو المحتوى التدريبي، كما تختلف نتائج البحث مع دراسة "مصطفى سيراكايا، ابرو كاكماك" (Mustafa Sirakaya, & Ebru Cakmak, 2018) التي أكدت على أن تقنية الواقع المعزز لا تؤثر على الكفاءة الذاتية للطلاب أو تنمية مهارات بعكس البحث الحالي الذي جاءت نتائجه في الثلاث مجموعات التجريبية لتؤكد مدى تأثير تقنية الواقع المعزز باختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.



شكل (١٢) المتوسط الحسابي لنتائج بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للثلاث مجموعات التجريبية

كما يتضح من شكل (١٢) أن متوسط درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة القبلية للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان (١٤.٥٥%)، في حين كان متوسط درجات بطاقة الملاحظة القبلية للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كان (١٤.١%)، كما جاء متوسط درجات بطاقة الملاحظة القبلية للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (١٦.٣٥%)، كما يتضح أيضًا من شكل (١٢) أن متوسط درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة البعدية للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان (٣٥.٥٥%)، في حين كان متوسط درجات بطاقة الملاحظة البعدية للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كان (٤٥.٤٥%)، كما جاء متوسط درجات بطاقة الملاحظة البعدية للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (٣١.٠٥%).

ويُرجع الباحثان تفوق القياس البعدي للثلاث مجموعات التجريبية في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة إلى أن تقنية الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة لها تأثير عالي في جذب وإثارة المتدربين، حيث أن دمج العناصر الافتراضية مع الواقع الحقيقي من المستحدثات التكنولوجية التي لاقت نجاح كبير في جذب المتدربين إليها، لما لها من إمكانيات متعددة وأنماط تكنولوجيا مرئية مختلفة تؤثر في نقل المعلومات والمهارات إلى المتدربين بسهولة ويسر وبالسرعة التي تناسب كل فرد وفق خصائصه وامكانياته وقدراته الفردية.

مما سبق من تحليل لنتائج تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، والتي أكدت على حدوث كسب في درجات بطاقة الملاحظة لدى أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لصالح التطبيق البعدي، وبهذه النتيجة تم التحقق من صحة الفرض الثالث، وبالتالي قبوله لثبوت صحته.

رابعًا: الإجابة عن التساؤل السادس واختبار مدى صحة الفرض الرابع للبحث:

وينص الفرض الرابع على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة"؛ وليتحقق الباحثان من صحة الفرض الرابع تم استخدام المعالجة الإحصائية (ANOVA) لقياس ما إذا كان هناك تباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، جدول (٧).

جدول (٧)

المعالجة الإحصائية من خلال تحليل(ANOVA) لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة

البنـد	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٢١.٦٠٠	٢	١٦٠.٨٠٠	٩٤.٨٥٤	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
داخل المجموعات	٧١.٢٠٠	٤٢	١.٦٩٥		
الكلي	٣٩٢.٨٠٠	٤٤			

يتضح من جدول (٧) أن قيمة (ف) دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١ مما يدل على وجود تباين ملحوظ بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، بعكس نتائج جدول (٢) التي أكدت عدم وجود تباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في الفرق بين درجات التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، ولتحديد التباين بين الثلاث مجموعات التجريبية، قام الباحثان باستخدام اختبار Scheffe جدول (٨)، وجاءت نتائجه كالتالي:

جدول (٨)

نتائج اختبار Scheffe لتحديد التباين بين المجموعات لبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة

النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (J-I)	مستوى الدلالة
(أ) تكنولوجيا مرئية قابلة للنقر	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	-٤.٤٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
	(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	٢.٠٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠٠١

النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (J–I)	مستوى الدلالة
(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	-٦.٤٠٠	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١

من جدول (٨) يظهر بوضوح التباين بين المجموعات وهي كالتالي:

١. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية: لاحظ الباحثان أنه بالرغم من حدوث كسب في درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للمجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ب)، إلا أن نمط التكنولوجيا المرئية للمجموعة التجريبية (ب) كان الأكثر تأثيرًا في حدوث كسب في درجات بطاقة الملاحظة عن المجموعة التجريبية (أ) التي استخدمت نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بعكس نتائج اختبار التحصيل المعرفي الذي تفوقت فيه المجموعة التجريبية (أ) على المجموعة التجريبية (ب).

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (أ)، والذي يعتمد في شاشته المرئية على مجموعة من العلامات النشطة التي تعبر كل علامة منها على جزء من مهارة؛ والتي يمكن لأي فرد من أفراد المجموعة التجريبية (أ) عند النقر على إحدى تلك العلامات النشطة اظهار المزيد من المعلومات عن هذا الجزء من المهارة، إلا أن تلك الطريقة وتقسيم المهارة الواحدة إلى عدة أجزاء أدى إلى عدم تنمية جميع المهارات بالشكل المطلوب، بعكس نمط التكنولوجيا المرئية المتشعبة الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (ب) والذي يستطيع كل فرد فيها في التحكم في مسار تعلمه لأي مهارة وفق احتياجاته الخاصة؛ فمن خلال الإجابة على سؤال من عدة أسئلة تمثل عدة مسارات لتعلم

عدة مهارات متكاملة، وعليه كان يختار كل فرد من أفراد المجوعة التجريبية المهارة التي يجد فيها احتياج لتنميتها، لذا جاءت نتائج المجموعة التجريبية (ب) أفضل من نتائج المجموعة التجريبية (أ).

٢. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠١ بين المجموعة (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية: بالرغم من حدوث كسب في درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للمجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج)، إلا أن المجموعة التجريبية (أ) كانت أكثر تأثيرًا بنسبة قريبة من المجموعة التجريبية (ج) في كسب درجات بطاقة الملاحظة، وتتماشى تلك النتيجة مع نتيجة اختبار التحصيل المعرفي الذي تفوقت فيه المجموعة التجريبية (أ) أيضًا على المجموعة التجريبية (ج).

ويستخلص الباحثان مما سبق إلى أن نمطي التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والتنافسية بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقهم على المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) كانت نتائجهم قريبة إلى حد ما من بعضها في التأثير على تنمية مهارات أفراد المجموعتين التجريبيتين، إلا أن نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان له الغلبة عن نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية، ويرجع الباحثان ذلك إلى أن أفراد المجموعة التجريبية (أ) كانوا أكثر جذبًا وتشوقًا لهذا النمط الجديد الذي لم يتم تعليمهم أو تدريبهم من خلاله قبل هذه التجربة، مما جعل اهتمامهم أكثر نحو التعلم وتنمية المهارات من خلال هذا النمط، بينما جاءت نتائج المجموعة التجريبية (ج) أقل في تنمية المهارات، نظرًا إلى أن فكرة المنافسة في نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية تعتبر من الأفكار التي استخدمت كثيرًا في مختلف المستحدثات التكنولوجية، بعضها كان له تأثير قوي في المتدربين والبعض الأخر جاءت نتائجه سلبية بسبب التركيز على التنافس أكثر من عملية التعلم، لذا جاءت النتائج متقاربة مع المجموعة التجريبية (أ) إلا أنها أقل تأثيرًا في تنمية المهارات.

٣. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية والمجموعة (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية: بالرغم أيضًا من حدوث كسب في درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة للمجموعتين التجريبيتين (ج)؛ (ب)، إلا أن المجموعة التجريبية (ب) كانت الأكثر تأثيرًا في حدوث كسب في درجات بطاقة الملاحظة عن المجموعة التجريبية (ج)، بعكس أيضًا نتائج اختبار التحصيل المعرفي الذي تفوقت فيه المجموعة التجريبية (ج) على المجموعة التجريبية (ب).

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية المتشعبة الذي تم تطبيقه على المجموعة التجريبية (ب) والذي كما عرضنا سابقًا يستطيع من خلاله كل فرد التحكم في مسار تعلمه لأي مهارة وفق احتياجاته الخاصة؛ من خلال الإجابة على سؤال من عدة أسئلة تمثل عدة مسارات لتعلم عدة مهارات متكاملة، بعكس نمط التكنولوجيا التنافسية الذي يركز على فكرة التنافس وإظهار الذات أكثر من عملية التعلم وتنمية المهارات نفسها، حيث أن بعض المتدربين قد يحدث لديه نوع من الإحباط بسبب تأخره الدائم عن زملاءه المتفوقين والذي يؤدي إلى سلبية المتدربين نحو التعلم، لذا جاءت نتائج المجموعة التجريبية (ب) أفضل من نتائج المجموعة التجريبية (ج).

مما سبق من تحليل لنتائج تطبيق بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، والتي أكدت على حدوث كسب في درجات بطاقة الملاحظة لدى أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية (ب)، لذا تم رفض الفرض الرابع وقبول الفرض البديل التالي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (ب)".

خامسًا: الإجابة على التساؤل السابع واختبار مدى صحة الفرض الخامس للبحث:

وينص الفرض الثالث على أنه " لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز"، وليتحقق الباحثان من صحة الفرض الثالث تم استخدام المعالجة الإحصائية (ANOVA) لقياس ما إذا كان هناك تباين بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) جدول (٩)، وجاءت نتائجه كالتالي:

جدول (٩)

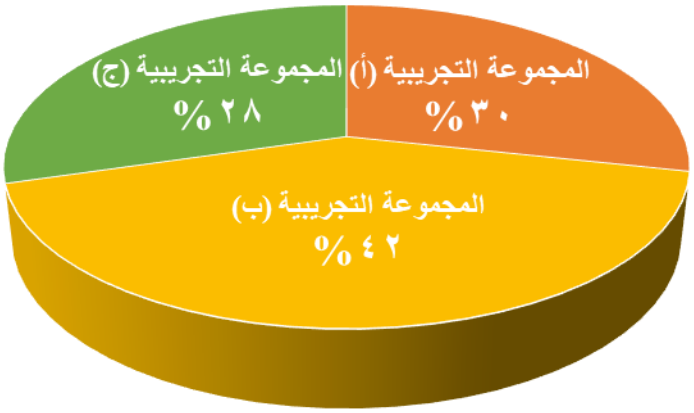
المعالجة الإحصائية من خلال تحليل (ANOVA)

البنـد	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٥٤.١٧٨	٢	١٧٧.٠٨٩	٢٦٤.٣٧٤	دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١
داخل المجموعات	٢٨.١٣٣	٤٢	٠.٦٧٠		
الكلي	٣٨٢.٣١١	٤٤			

من جدول (٩) يتضح أن قيمة (ف) دالة عند مستوى ٠,٠٠٠١ مما يدل على وجود تباين ملحوظ بين الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في درجات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، ولتحديد التباين بين الثلاث مجموعات التجريبية، قام الباحثان بحساب المتوسط الحسابي لنتائج مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية للثلاث مجموعات التجريبية شكل (١٣)، وجاءت نتائجه كالتالي:

أن متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية البعدية للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر كان (٣٠%)، في حين كان متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كان (٤٢%)، كما جاء متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (٢٨%)، وتؤكد تلك النتيجة أن المجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية بتقنية الواقع المعزز كانت الأكثر تقبُلًا بنسبة عالية عن باقي المجموعات التجريبية، كما أشارت نتيجة مقياس التقبُل التكنولوجي شكل (١٣)، أن نسبة التقبُل التكنولوجي بين المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) جاءت متقاربة جدًا.

المتوسط الحسابي لنتائج مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية للثلاث مجموعات التجريبية



شكل (١٣) المتوسط الحسابي لنتائج مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية للثلاث مجموعات التجريبية

قام الباحثان بتحديد التباين بين الثلاث مجموعات التجريبية لمقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية باستخدام اختبار Scheffe جدول (١٠)، وجاءت نتائجه كالتالي:

جدول (١٠)

نتائج اختبار Scheffe لتحديد التباين بين المجموعات لمقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية

النمط (I)	النمط (J)	متوسط الفرق (J-I)	مستوى الدلالة
(أ) تكنولوجيا مرئية قابلة للنقر	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	٥.٦٦٧-	دالة عند مستوى ٠.٠٠٠١
	(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	٠.٥٣٣	غير دالة عند مستوى ≥ ٠,٠٥
(ج) تكنولوجيا مرئية تنافسية	(ب) تكنولوجيا مرئية تشعبية	٦.٢٠٠-	دالة عند مستوى ٠.٠٠٠١

من جدول (١٠) يظهر تباين واضح بين الثلاث مجموعات التجريبية وهو كالتالي:

١. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة التجريبية (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة التجريبية (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية: بالرغم من حدوث كسب في درجات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية للمجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ب)، إلا أنه جاءت نتائج المجموعة التجريبية (ب) التي تم تطبيق نمط التكنولوجيا المتشعبة في مقياس التقبُل التكنولوجي الأكثر تأثيرًا وتقبُل عن المجموعة التجريبية (أ) التي تم تطبيق نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، وهذا يختلف عن نتائج اختبار التحصيل المعرفي الذي جاءت فيه

المجموعة التجريبية (أ) أكثر تأثيرًا في التحصيل المعرفي عن المجموعة التجريبية (ب)، بينما تتفق نتيجة مقياس التقبل التكنولوجي مع نتيجة بطاقة الملاحظة، والتي أكدت أن المجموعة التجريبية (ب) كانت الأكثر تأثيرًا في تنمية المهارات عن المجموعة التجريبية (أ).

ويرجع الباحثان النتيجة السابقة إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية والمستخدمة مع المجموعة التجريبية (ب) بالرغم أنه لم يحقق النتيجة المرغوبة في زيادة التحصيل المعرفي، إلا أنه كان له الأثر الكبير في تنمية مهارات أفراد المجموعة التجريبية (ب) وفق رغبة واحتياجات كل فرد، والذي ساهم كثيرًا في تقبُل معظم أفراد المجموعة التجريبية (ب) المستخدمة نمط التكنولوجيا المرئية المتشعبة المقدمة لهم عبر البرنامج التجريبي أكثر من تقبُل المجموعة التجريبية (أ) المستخدمة لنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر التي نجحت بشكل كبير في زيادة التحصيل المعرفي نتيجة أسلوب تنفيذ هذا الذي يعرض جميع العلامات النشطة المطلوب النقر عليها داخل المحتوى التدريبي للدخول في تفاصيل ومعلومات كل موضوع، والذي ساعد كثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي ولكن لم يؤثر بالشكل الفعال في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة نظرًا للتقسيمات المتعددة لكل مهارة والتي أدت إلى تشتت بعض أفراد المجموعة التجريبية (أ) والتي أثرت في تنمية المهارات، والتي ظهرت بوضوح في شكل (١٠) التي جاء فيه متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية (٤٢%) وهي النسبة الأعلى بين المجموعات التجريبية، في حين جاء متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر (٣٠%) والتي تعبر عن الفرق الكبير بين المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ب) في التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية.

٢. لا يوجد فرق دال عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين المجموعة التجريبية (أ) نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والمجموعة التجريبية (ج) نمط التكنولوجيا المرئية

التنافسية: وجد الباحثان أنه بالرغم من حدوث كسب في درجات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية للمجموعتين التجريبيتين (أ)، (ج)، إلا أنه لم يكن هناك فروق دالة في زيادة درجات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية لإحدى المجموعتين عن الأخرى، وهذا ما أظهره أيضًا شكل (١٠) التي جاء فيه متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر (٣٠%)، في حين جاء متوسط درجات مقياس التقبُل التكنولوجي البعدية للمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية (٢٨%) والتي تعبر عن أنه لا يوجد فرق ملحوظ بين المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) في التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية، بالرغم أن المجموعة التجريبية (أ) كانت الأكثر تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي في الثلاث مجموعات التجريبية إلا أن ذلك لم يؤثر في تقبُلهم التكنولوجي نحو نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر.

ويرجع الباحثان ما سبق إلى أن نمطي التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر والتنافسية بتقنية الواقع المعزز والذي تم تطبيقهم على المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) لم يحققوا نتائج جيدة في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، وفي الغالب يأتي التقبُل التكنولوجي والرضا نحو أي مستحدث تكنولوجي حين ينجح هذا المستحدث بشكل كبير في تنمية المهارات أكثر من التحصيل المعرفي، كما أن فكرة المنافسة في نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية يمكن أن تكون أدت إلى نتائج سلبية بسبب تركيز بعض أفراد المجموعة التجريبية (ج) على التنافس أكثر من تعلم المهارات وتنميتها، لذا لم يكن هناك فرق دال عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) حيث جاءت نتائج مقياس التقبُل التكنولوجي متقاربة جدًا نحو أنماط التكنولوجيا المرئية.

٣. يوجد فرق دال عند مستوى ٠,٠٠٠١ بين المجموعة التجريبية (ب) نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية والمجموعة التجريبية (ج) نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية: حيث أنه بالرغم من حدوث كسب في درجات مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط

التكنولوجيا المرئية للمجموعتين التجريبيتين (ب)؛ (ج)، إلا أنه جاءت نتائج المجموعة التجريبية (ب) التي تم تطبيق نمط التكنولوجيا المتشعبة في مقياس التقبُل التكنولوجي الأكثر تأثيرًا وتقبُل عن المجموعة التجريبية (ج) التي تم تطبيق نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية، وهذه النتيجة تتفق مع نتيجة بطاقة الملاحظة، والتي أكدت على أن المجموعة التجريبية (ب) كانت الأكثر تأثيرًا في تنمية المهارات عن المجموعة التجريبية (ج).

ويرجع الباحثان النتيجة السابقة إلى أن نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية الذي استخدم مع المجموعة التجريبية (ج) لم تأتي نتائجه بالشكل المقبول سواء في التحصيل المعرفي أو تنمية المهارات، لذا كان أمر طبيعي أن يكون أقل المجموعات التجريبية تقبُل للتكنولوجيا المرئية التنافسية، بالإضافة إلى أن هذا النمط الذي يغلب عليه التنافس بين المجموعات يؤثر على بعض الأفراد بالإحباط والسلبية نظرًا للفروق الفردية وسرعة التعلم من فرد لأخر، بعكس نمط التكنولوجيا المرئية والمستخدمة مع المجموعة التجريبية (ب) والذي كان تأثيره في زيادة التحصيل المعرفي أقل من تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، إلا أنه بالرغم من ذلك جاءت نتائجه في مقياس التقبل التكنولوجي أكثر من تأثير باقي الأنماط على المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج)، وذلك لما له من طريقة عرض تعتمد على رغبة واحتياجات كل فرد من أفراد المجموعة التجريبية، حيث يمكن لأي فرد أن يختار مسار التعلم الذي يحقق احتياجاته الفعلية، كما أن شعور أفراد العينة بالتمكن من المهارات المطلوبة أدى إلى التقبُل التكنولوجي لنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية بشكل كبير عن باقي المجموعات التجريبية (أ)؛ (ج).

مما سبق من تحليل لنتائج مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية، والتي أكدت على وجود تقبل تكنولوجي عالي لمعظم أفراد الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) نحو أنماط التكنولوجيا المرئية، وتتفق تلك النتيجة مع نتيجة دراسة "أمل حسان" (٢٠٢٠) التي أكدت على وجود تقبُل تكنولوجي لعينة البحث نحو الواقع المعزز، لذا تم رفض الفرض الثالث وقبول الفرض البديل التالي "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي

للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية (ب)".

مناقشة النتائج وتفسيرها:

استخلص الباحثان مما سبق عرضه من تحليل لنتائج البحث أثر الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة على متغيرات البحث عامة، حيث كان هناك فروق دالة إحصائيا بين الثلاث مجموعات التجريبية في القياس القبلي/البعدي لاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة الملاحظة ومقياس التقبُل التكنولوجي لصالح القياس البعدي، بينما أظهرت النتائج أن نمط التكنولوجيا المتشعبة بتقنية الواقع المعزز كان الأكثر تأثيرًا في تنمية المهارات والتقبُل التكنولوجي على مجتمع تعلم التصميم التعليمي، بينما جاء نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز أكثر الأنماط تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي، مما يدل على أن مجتمع تعلم التصميم التعليمي يكتسبوا المعلومات والمعارف بشكل أفضل بتقنية الواقع المعزز بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، بينما يساعد نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية بتقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالكفاءة المطلوبة مع تقبُلهم التكنولوجي لها.

وأكدت نتائج البحث على أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي، وتعتبر تلك النتيجة منطقية من حيث استخدام مستحدث تكنولوجي في البرنامج التدريبي يؤدي في أغلب الأحيان إلى نتائج إيجابية، وتعني تلك النتيجة مدى تأثير الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة في زيادة التحصيل المعرفي للمتدربين، ولكن لم تكن حداثة نمط التكنولوجيا المرئية فقط السبب في زيادة التحصيل المعرفي؛ بل تصميم أنماط التكنولوجيا المرئية بأسلوب علمي ووفق معايير تربوية وفنية ساعدت كثيرًا في اكساب المتدربين المعلومات والمعارف والاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى.

كما أكدت نتائج البحث أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (أ)، ليضع أمام المؤسسات التعليمية والتدريبية مستحدث تكنولوجي أثبت فاعليته في زيادة التحصيل المعرفي واكساب المتدربين المعلومات والمعارف وهو نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز، وأكدت نتائج البحث أيضًا أن نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز يجب استخدامه اذا تطلبت العملية التعليمية ضرورة تعرض المتدربين لكافة المعلومات المتاحة في البرنامج التدريبي لضمان تحقيق الأهداف المنشودة.

بينما جاءت نتائج البحث لتؤكد أيضًا أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي، وتتسق تلك النتيجة مع نتائج اختبار التحصيل المعرفي التي جاءت أيضًا لصالح التطبيق البعدي، والذي يعني مدى تأثير الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة في كسب درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي، ويؤكد الباحثان هنا أن التصميم التعليمي الجيد لبيئة التدريب الافتراضية وإنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية وفق معايير مقننة أدى إلى حدوث كسب درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي.

كما جاءت نتائج البحث الحالي لتؤكد أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (ب)، ولا تتسق تلك النتيجة مع نتائج اختبار التحصيل المعرفي التي جاءت لصالح المجموعة التجريبية (أ)، وتُرجع الباحثتان ذلك إلى أن نمط التكنولوجيا

المرئية التشعبية يتمتع بمميزات من شأنها تنمية المهارات أكثر من التحصيل المعرفي، حيث يستطيع كل متدرب التركيز على احتياجاته الخاصة من المهارات المطلوب تنميتها، لذا لم يؤثر هذا النمط في التحصيل المعرفي مثلما أثر في تنمية المهارات، كما ساعدت تلك النتيجة المؤسسات التعليمية والتدريبية نحو استخدام مستحدثات تكنولوجية في تنمية المهارات الأدائية مثل نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية بتقنية الواقع المعزز والتي أثبتت فاعليتها في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي.

بينما جاءت نتائج البحث الحالي لتؤكد أيضًا أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية (ب)، لتؤكد تلك النتيجة أن التقُبل التكنولوجي لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي يعتمد على التمكُن من المهارات أكثر من المعلومات، وهذا ما حدث مع المجموعة التجريبية (ب) التي جاءت نتائجها في اختبار التحصيل المعرفي أقل من بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، كما ساعدت تلك النتيجة المسئولين عن إنتاج المقررات الإلكترونية نحو استخدام أنماط تكنولوجية مستحدثة يتقبلها معظم مجتمعات التعلم والتي ستنعكس على زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات المختلفة.

من هنا جاءت أهمية البحث الحالي في إيجاد نمط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز الأكثر تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات مع تقبله تكنولوجيًا، فتقنية الواقع المعزز بالرغم من تأثيرها الفعال في اكتساب وفهم المتدربين لأي محتوى تدريبي؛ إلا أن المتدرب في النهاية يحتاج إلى النمط الأكثر تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي، وهذا ما أكدته نتائج المجموعة التجريبية (أ) التي تأثرت بشدة بتقديم المحتوى التدريبي من خلال نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر بتقنية الواقع المعزز؛ والذي استطاع مجتمع تعلم التصميم التعليمي بتصفح المحتوى التدريبي من خلال النقر

على جميع الموضوعات القابلة للنقر لمراجعة المعلومات والمعارف الإضافية الخاصة بكل موضوع، وهذا يتفق مع دراسة كل من (Hakan Çetin, & Azmi Türkan, 2021؛ ابتسام الغامدي، ٢٠٢٠؛ هيفاء الزهراني، ٢٠١٨؛ Mustafa Sirakaya, 2018؛ Mustafa Sirakaya, &Ebru Cakmak, 2018؛ جمال الدين العمرجى، ٢٠١٧؛ بندر الشريف؛ وأحمد آل مسعد، ٢٠١٧؛ إيناس الشامي، ولمياء القاضي، ٢٠١٧؛ وأمل حسان، ٢٠٢٠) الذين أكدوا على أن تقنية الواقع المعزز قادرة على زيادة التحصيل المعرفي، ولكن يؤكد الباحثان من خلال تحليل نتائج اختبار التحصيل المعرفي أنه بالفعل يمكن لتقنية الواقع المعزز زيادة التحصيل المعرفي، ولكن بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر يمكن الحصول على أفضل النتائج المرجوة عن استخدام أنماط أخرى بتقنية الواقع المعزز، حيث أن هذا النمط يساعد في توجيه مجتمع تعلم التصميم التعليمي لجميع الموضوعات الهامة وعدم إغفال أي جزء نتيجة لكثرة المعلومات المقدمة.

كما اختلفت نتائج البحث الخاصة بالتحصيل المعرفي مع دراسة "كادجاس ايرباس، فيسيل ديمايرر" (Cagdas Erbas, & Veysel Demirer, 2019) التي أشارت إلى عدم تأثير تقنية الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي، حيث أثبتت نتائج البحث الحالي مدى تأثير تقنية الواقع المعزز بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر في مجتمع تعلم التصميم التعليمي للمجموعة التجريبية (أ)، واستيعاب مجتمع تعلم التصميم التعليمي الموضوعات المختلفة من مفاهيم وأفكار رئيسية مع الاحتفاظ بها في الذاكرة طويلة المدى، وحتى أنه بالرغم من أن المجموعتين التجريبيتين (ب)؛ (ج) لم تكن نتائج تأثيرهم في زيادة التحصيل المعرفي مرضية مثل نتائج المجموعة التجريبية (أ)، بسبب طبيعة تقديم المحتوى التدريبي في المجموعتين التجريبيتين (ب)؛ (ج) فالأولى اعتمدت على روابط تشعبية عدة مسارات تعلم يختار بينها المتدرب المسار المناسب لرغبته واحتياجه مما قد يؤثر على إلمامه بجميع المعلومات المقدمة من خلال المحتوى التدريبي، والمجموعة الأخرى التي اعتمدت على تقديم مجموعة من الأسئلة ووفق إجابة كل فرد يتم مكافئته بإظهار ترتيبه على مجتمع تعلم التصميم التعليمي لإظهار نوع من

التنافسية، إلا أنه في بعض الأحيان تأتي نتائجه سلبية ومحبطة لبعض المتدربين، وبالرغم من ذلك إلا أن المجموعتين التجريبيتين (ب)؛ (ج) كان لهم تأثير في زيادة التحصيل المعرفي، وهذا يعني أن تقنية الواقع المعزز باختلاف أنماط التكنولوجيا المرئية تعمل على زيادة التحصيل المعرفي ولكن بنسب متفاوتة تعتمد على نمط التكنولوجيا المرئية المقدمة بتقنية الواقع المعزز.

وجاءت أيضًا تحليلات نتائج البحث الحالي لتساعد القائمين باتخاذ القرار في المؤسسات التعليمية ومراكز التدريب للإجابة على عدة تساؤلات **أولهما** هل تقنية الواقع المعزز يمكن أن تعالج مشكلة البنية التحتية الخاصة بتوافر شبكة إنترنت أثناء تصفح المحتوى التدريبي؟ **ثانيهما** هل يوجد مستحدثات تكنولوجية أخرى لها تأثير قوي في زيادة التحصيل المعرفي بالبرامج التدريبية وتكون بديل للطرق التقليدية في عمليات التدريب؟ **ثالثهما** مدى مناسبة تقنية الواقع المعزز مع طبيعة وخصائص مجتمع تعلم التصميم التعليمي؟، حيث أكدت نتائج البحث الحالي أثناء إجراء تجربة البحث أن معظم مجتمع تعلم التصميم التعليمي تصفح المحتوى التدريبي بدون شبكة إنترنت، حيث قام كل فرد من أفراد مجتمع التعلم بتنزيل جميع عناصر التكنولوجيا المرئية المرتبطة بتقنية الواقع المعزز مرة واحدة فقط عبر شبكة الإنترنت، ثم استطاع كل فرد من تشغيل جميع أنماط التكنولوجيا المرئية بدون شرط توافر شبكة إنترنت، كما أكدت نتائج البحث الحالي أيضًا أن تقنية الواقع المعزز تعتبر من أهم المستحدثات التكنولوجية التي يمكن أن تكون بديلًا للطرق التقليدية في عمليات التدريب، حيث أكدت نتائج البحث مدى تأثير تلك التقنية في زيادة التحصيل المعرفي واكتساب المهارات لدى مجتمع تعلم التصميم التعليمي.

لم تكتفي نتائج البحث بما سبق فقط إلا أن هذا البحث أكد على أن تقنية الواقع المعزز تعتبر من أفضل التقنيات التكنولوجية ملائمة لخصائص وطبيعة مجتمع تعلم التصميم التعليمي، حيث أن مجال أخصائي التصميم التعليمي هو تكنولوجيا التعليم وطبيعة الحال يعتمد كل من ينتمي إلى هذا المجال على البحث عن المستحدثات التكنولوجيا والتدريب عليها وتنمية المهارات الخاصة بكل مستحدث، لذا فإن طبيعة

مجتمع تعلم التصميم التعليمي في فترة انتشار فيروس "كوفيد-١٩" واحتياجاته الفعلية وخصائصه التي يغلب عليها البحث المستمر عن أي مستحدث تكنولوجي يمكن أن يؤثر في العملية التعليمية، ساعدت كثيرًا في تنفيذ تجربة البحث وتحقيق الغرض منه.

في ضوء النتائج السابقة للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) والتي تأثرت بشكل كبير من تقنية الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة؛ إلا أن الباحثان يؤكدان أن أنماط التكنولوجيا المرئية يجب أن يراعى أثناء عملية إنتاجها المعايير التربوية والفنية، حيث يرجع الباحثان نجاح الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) عامة والمجموعة التجريبية (أ) خاصة في زيادة التحصيل المعرفي إلى مراعاة جميع المعايير التربوية والفنية أثناء عملية إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، حيث لاحظ الباحثان أثناء متابعة تطبيق التجربة على مجتمع تعلم التصميم التعليمي والاستفسار الدائم طوال تطبيق تجربة البحث عن أي عوامل أثرت في تشتيت انتباه مجتمع التعلم عن المحتوى التدريبي العلمي المقدم بأنماط التكنولوجيا المرئية، جاءت معظم إجابات الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) لتؤكد أن أنماط التكنولوجيا المرئية لم تحتوي على أخطاء قد تشتت الانتباه واكتساب المعارف.

كما جاءت نتائج الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة غير متسقة مع نتائج اختبار التحصيل المعرفي، حيث أكدت النتائج أنه يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح المجموعة التجريبية (ب)"، حيث أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية (ب) المستخدمة نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية كانت الأكثر تأثيرًا في تنمية المهارات عن المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج)، ويرجع الباحثان ذلك إلى أنه بشكل عام تؤثر أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز في تنمية المهارات، حيث ساهمت التكنولوجيا المرئية في شعور مجتمع تعلم التصميم التعليمي بالواقعية أثناء تصفح المهارات المقدمة في المحتوى

التدريبي، بينما يُرجع الباحثان تفوق نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية للمجموعة التجريبية (ب) عن باقي المجموعات التجريبية إلى أن طبيعة اكتساب وتنمية المهارات وخاصة التي تتطلب عدة خطوات في الأداء تحتاج إلى التركيز في كل خطوة على حده والرغبة في اكتساب تلك المهارة، وهذا ما أتاحه نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية حيث يمكن لأي فرد من أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي أن يختار مسار التعلم وفق رغبة واحتياج حقيقي يساعد على تركيز الفرد في تنمية المهارة المطلوبة، وظهر ذلك بوضوح في المناقشات التي تمت داخل المجموعة التجريبية (ب) حيث استطاع معظم أخصائي التصميم التعليمي في مجتمع التعلم إدارة المعرفة الشخصية لكل فرد منهم وتبادلها مع باقي أفراد مجتمع التعلم، والذي أدى بدوره ظهور مخرجات من مقررات إلكترونية بجودة عالية من الفكر التربوي والفني ساهمت في جذب الطلاب لتلك المقررات وعدم النفور منها، كما تميزت التكنولوجيا المرئية بمراعاة الفروق الفردية بين أفراد مجتمع التعلم لإمكانية إعادة أداء أي مهارة عدة مرات وفي أي وقت، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (إسلام عوض الله، ٢٠١٧؛ إيناس الشامي، ولمياء القاضي، ٢٠١٧) في أن تقنية الواقع المعزز لها تأثير قوي في تنمية المهارات المختلفة.

وجاءت نتائج الثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في مقياس التقبُل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية متسقة مع نتائج بطاقة الملاحظة بينما كانت غير متسقة مع نتائج اختبار التحصيل المعرفي، حيث أكدت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيق البعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في مقياس التقبل التكنولوجي نحو أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لصالح المجموعة التجريبية (ب)، ويرجع الباحثان ذلك إلى طريقة عرض نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية التي تعتمد على رغبة واحتياجات كل فرد من أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي، حيث استطاع كل فرد بكل سهولة في الاستخدام اختيار مسار التعلم الذي يحقق احتياجاته الفعلية، حيث أدرك مجتمع تعلم التصميم التعليمي المنفعة الحقيقية من نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية،

وهذا ما أدى إلى الشعور بالتقبُل التكنولوجي والرضا لجميع أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي للمجموعة التجريبية (ب) عن باقي المجموعات التجريبية نحو التكنولوجيا المرئية التشعبية، حيث أن المجموعتين التجريبيتين (أ)؛ (ج) لم يحققوا النتائج المرضية في تنمية مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة، حيث يأتي التقبُل التكنولوجي نحو أي مستحدث تكنولوجي؛ حين يشعر الفرد بالرضا وسد الاحتياجات والنواقص الخاصة بالمهارات المطلوبة في مجال تخصصه أكثر من تحصيله المعرفي، كما أن فكرة التنافس التي اعتمد عليها نمط التكنولوجيا المرئية التنافسية أدى إلى بعض النتائج السلبية والإحباط لبعض أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي للمجموعة التجريبية (ج) بسبب التنافس على الترتيب بين أفراد مجتمع التعلم أكثر من تعلم وتنمية أداء المهارات المقدمة في المحتوى التدريبي.

كما وجد الباحثان من خلال المتابعة المستمرة والدقيقة طوال فترة تطبيق البحث، أن جميع أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي كانوا على قدر المسئولية والحماس والتفاعل أثناء تطبيق التجربة، وأظهروا جميعًا الرغبة الصادقة في خوض تلك التجربة أثناء فترة انتشار فيروس "كوفيد-١٩" والاستفادة منها بأكبر قدر من المعارف والمهارات، ولاحظ الباحثان أن تقنية الواقع المعزز بأنماط التكنولوجيا المرئية المختلفة كان لها عظيم التأثير في رغبة معظم أفراد مجتمع تعلم التصميم التعليمي في التدريب، كما يؤكد الباحثان بناءً على التطبيق الفعلي لتجربة البحث أنه لكي يتم الوصول إلى أقصى استفادة من تقنية الواقع المعزز في البرامج التدريبية، يجب أن يسبق تطبيق تلك البرامج لقاء تمهيدي سواء وجهًا لوجه أو عن بعد؛ مع ضرورة إثارة اهتمام مجتمعات التعلم نحو التدريب بتقنية الواقع المعزز واستخدامها بفاعلية.

الفوائد النظرية والتطبيقية للبحث:

استخلص الباحثان في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي مجموعة من الفوائد النظرية والتطبيقية التي تدعم أهمية البحث والاستفادة منه في مجال تكنولوجيا التعليم، حيث أظهرت نتائج البحث أن التأثير الإيجابي لأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية

الواقع المعزز في زيادة التحصيل المعرفي وخاصة عند استخدام نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر، وهذا ما أظهرته نتائج المعالجة الإحصائية للبيانات واختبار صحة الفروض حيث أشارت إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعات التجريبية (أ)، (ب)، (ج) في اختبار التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي، وجاء المتوسط الحسابي للثلاث مجموعات التجريبية ليؤكد تفوق المجموعة التجريبية (أ) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر على كل من المجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية؛ والمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية في التحصيل المعرفي لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.

كما أثبتت نتائج البحث أن أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لها تأثير إيجابي في تنمية لمهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة وخاصة نمط التكنولوجيا المرئية التشعبية، وهذا ما أظهرته نتائج المعالجة الإحصائية للبيانات واختبار صحة الفروض حيث أشارت إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٠٠١) بين متوسطات الرتب لدرجات التطبيقين القبلي والبعدي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) في بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة لصالح التطبيق البعدي، وجاء المتوسط الحسابي للثلاث مجموعات التجريبية (أ)؛ (ب)؛ (ج) غير متسق مع نتائج اختبار التحصيل المعرفي، حيث أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية (ب) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التشعبية على كل من المجموعة التجريبية (أ) التي درست نمط التكنولوجيا المرئية القابلة للنقر؛ والمجموعة التجريبية (ج) التي درست بنمط التكنولوجيا المرئية التنافسية في كسب درجات بطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة.

وقدم البحث الحالي إطارًا نظريًا يعرض فيه أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز كمستحدث تكنولوجي في مجال تكنولوجيا التعليم، والذي يمكن للباحثين من

خلاله الاستفادة منه والاستناد إليه في استكمال بحوثهم، بالإضافة إلى إمكانية الاستفادة من النتائج التي توصل إليها البحث الحالي سواء في التحصيل المعرفي أو تنمية المهارات أو التقبُل التكنولوجي في دعم الأساس النظري للبحوث في مجال تكنولوجيا التعليم، كما أضاف البحث أبعادًا مستحدثة لم تتطرق إليها البحوث وخاصة المتعلقة بتقنية الواقع المعزز والتي تعتمد في أساسها على أنماط التكنولوجيا المرئية، وبالرغم من أن معظم البحوث وتحليلاتها الخاصة بتقنية الواقع المعزز أكدت مدى تأثير تلك التقنية في التحصيل وتنمية المهارات، إلا أنها أغفلت أهم عنصر من عناصر تقنية الواقع المعزز وهو نمط التكنولوجيا المرئية التي تقدم من خلال تقنية الواقع المعزز والذي يعتبر من أهم عناصر نجاح تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية، وهذا ما اهتم به البحث الحالي من استخدام أنماط مختلفة للتكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لتحديد أكثر الأنماط تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات.

وجه البحث الحالي أنظار الباحثين إلى متغيرات بحثية مستحدثة يمكن الاستفادة منها نظريًا في الأبحاث عامة ومجال تكنولوجيا التعليم خاصة؛ وهي أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز التي تساعد مجتمع تعلم التصميم التعليمي في اكتساب المعارف والمهارات، كذلك مجتمعات التعلم وتأثيرها في حل المشكلات وتبادل الخبرات، وهي متغيرات مستحدثة نسبيًا ويمكن تبنيها كمتغيرات مستقلة أو تابعة في بحوث تكنولوجيا التعليم.

لم يكتفي البحث الحالي بتقديم إطارًا نظريًا فقط لبحوث تكنولوجيا التعليم بل قدم إطارًا تطبيقيًا، حيث قدم البحث الحالي مجموعة من الأدوات التي يمكن الاستفادة منها في مجال تكنولوجيا التعليم كاختبار التحصيل المعرفي وبطاقة ملاحظة مهارات الذكاء التنظيمي لإدارة المعرفة ومقياس تقبُل تكنولوجي نحو نمط التكنولوجيا المرئية، كما حدد البحث أهم المعايير التربوية والفنية التي يجب مراعاتها أثناء إنتاج أنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز لضمان جودة المخرجات وتحقيق الأهداف المنشودة.

كما وجه البحث الحالي إلى أهمية الاستفادة من تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية والبرامج التدريبية، حيث بالإمكان رفع المحتوى التدريبي عليها من خلال احدى تطبيقات الأجهزة النقالة لنظام الأندرويد ومنها تطبيق Halo AR للواقع المعزز، حيث أنه في ظل انتشار فيروس "كوفيد-١٩" أصبحت هناك حاجه إلى استخدام تقنية الواقع المعزز في الجامعات المصرية؛ والتي يمكن أن تساهم في حل مشكلات تطبيق التعليم الإلكتروني والتدريب عن بعد والتي من أهمها مشكلة البنية التحتية وتوافر شبكة إنترنت لتصفح المحتوى التدريبي الرقمي.

توصيات البحث ومقترحاته:

يوصي الباحثان في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها ضرورة الاهتمام بأنماط التكنولوجيا المرئية بتقنية الواقع المعزز، والتي تعتبر من أهم مستحدثات تكنولوجيا التعليم الأكثر تأثيرًا في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية المهارات، مع ضرورة إنتاج تلك الأنماط وفق معايير تربوية وفنية لضمان الجودة المقدمة في البرامج التدريبية، بالإضافة إلى ضرورة الاستفادة من تقنية الواقع المعزز في تقديم البرامج التدريبية والمحتوى الإلكتروني لمختلف مجتمعات التعلم، كما يوصي البحث بإجراء مزيد من البحوث حول تقنية الواقع المعزز وكيفية الاستفادة منها في العملية التعليمية، كذلك أنماط التكنولوجيا المرئية بمختلف أنواعها ودمجها في مستحدثات تكنولوجية أخرى مثل التصميمات المعلوماتية التي يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على فهم مجتمعات التعلم وتذكر المعلومات لفترات طويلة.

كما يوصي البحث بضرورة تبني نظرية نشر الابتكار في البرامج التدريبية وتوظيفها داخل مجتمعات التعلم، كإحدى أهم نظريات التقبُل التكنولوجي واتخاذ القرارات الخاصة بالابتكارات، مع أهمية إدراج النظريات التعليمية وخاصة النظرية البنائية ضمن مقررات تكنولوجيا التعليم عامة والتصميم التعليمي خاصة، كذلك يوصي البحث بإجراء مجموعة من البحوث العلمية التي تختبر تأثير أنماط التكنولوجيا المرئية المدعومة بالذكاء الاصطناعي على نواتج التعلم والتفكير الناقد وسرعة اتخاذ القرار أثناء حل

المشكلات، كذلك ضرورة البحث في كيفية توظيف تقنية الواقع المعزز في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

ويوصي الباحثان إلى أهمية توجيه المؤسسات التعليمية نحو إنشاء مجتمعات تعلم متخصصة لديها ذكاء تنظيمي لإدارة المعرفة للاستفادة من الخبراء في المجالات المختلفة، لما تقدمه تلك المجتمعات من مشاركة أفكار ومعارف وخبرات؛ تعمل على حل جميع المشكلات بأفضل الطرق التي يمكن تنفيذها، والذي ظهر بوضوح في مجتمع تعلم التصميم التعليمي الذي ظهرت بوضوح في جودة المقررات الإلكترونية التي تم إنتاجها مؤخرًا، وكان الفضل لمجتمع تعلم التصميم التعليمي حيث أظهرت المناقشات داخل مجتمع التعلم العديد من المشكلات وكم الأفكار المبتكرة في حلها، لذا يوصي الباحثان بضرورة إجراء مزيد من البحوث حول تأثير مجتمعات التعلم في تنمية التفكير الابتكاري والتفكير الناقد.

كما يوصي الباحثان إلى ضرورة توفير فرص للتفاعل النشط والتغذية الراجعة بين الأقران أثناء استخدام تقنية الواقع المعزز في البرامج التدريبية، كذلك توفير فرص التشارك والحوار لإثراء عملية التعلم وفتح طرق جديدة لتبادل الخبرات وتنمية التفكير الناقد لمختلف مجتمعات التعلم والمستخدمين لتقنية الواقع المعزز، مع التوصية بضرورة إجراء مزيد من الدراسات حول توظيف تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية ومدى تأثيرها في التحصيل المعرفي وتنمية المهارات.

المراجع

أولًا: المراجع العربية:

إبراهيم، محمد. (٢٠١٧). *الواقع المعزز والافتراضي، الملتقى الدولي الأول لكلية التربية*. مجلة تطبيقات التكنولوجيا في التربية. جامعة بنها.

إسماعيل، عبد الرؤوف. (٢٠١٨). المدينة الذكية–استراتيجية دعم التحول الرقمي. دار روابط للنشر وتقنية المعلومات.

حسان، أمل. (٢٠٢٠). *نمط عرض المعلومات والتفاعل في تكنولوجيا الواقع المعزز وأثره في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم والإدراك البصري والتقبل التكنولوجي لدى التلاميذ الصم*. رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

زاهر، الغريب. (٢٠٢١). *صناعة التعليم الإلكتروني* – بناء العقول وتطوير الدول. عالم الكتب.

الزهراني، هيفاء. (٢٠١٨). *أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة*. مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٢. ع ٢٦.

الشامي، إيناس.؛ والقاضي، لمياء. (٢٠١٧). *أثر برنامج تدريبي لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر*. مجلة كلية التربية. جامعة المنوفية. ع٤، ج١.

الشريف، بندر.؛ وآل مسعد، أحمد. (٢٠١٧). *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان*. المجلة الدولية التربوية المتخصصة.

عثمان، أحمد. (٢٠١٨). *دور إدارة المعرفة والأصول الفكرية*. المجموعة العربية للتدريب

والنشر.

العمرجى، جمال الدين. (٢٠١٧). *فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى المتعلمين*. دار سمات للدراسات والأبحاث. مج(٦)، ع(٤).

عوض الله، إسلام. (٢٠١٧). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة*. رسالة ماجستير. كلية التربية، جامعة الأزهر.

الغامدي، ابتسام. (٢٠٢٠). *أثر استخدام الواقع المعزز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية*. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج ٢٨.

الغامدي، علياء. (٢٠٢١). *مدى استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم لدى معلمات المرحلة الابتدائية بمحافظة المخواة*. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Albrecht, K. (2020). *Inteligência Social: A nova ciência do sucesso*. M. Book do Brazil Editor Ltda.

Al-Emran, M., & Shaalan, K. (2021). *Recent Advances in Technology Acceptance Models and Theories*. Springer Nature.

Aukstakalnis, S. (2017). *Practical Augmented Reality: A Guide to the Technologies. Applications, and Human Factors for AR and VR*. Addison-Wesley Professional.

Başar, E., Erciş, & A., Ünal, S. (2018). *The Virtual World and Marketing*. Cambridge Scholars Publishing.

Borzemski, L., Świątek, J., & Wilimowska, Z. (2018). *Information Systems Architecture and Technology: Proceedings of 39th International Conference on Information Systems Architecture and Technology – ISAT 2018*. Information Systems Architecture and Technology, Springer.

Brooks, A., Brooks, E., & Vidakis, N. (2018). *Interactivity, Game Creation, Design, Learning, and Innovation: 6th International Conference*. Social Informatics and Telecommunications Engineering, Springer.

Cetin, H., & Türkan, A. (2021). *Effect of Augmented Reality based applications on achievement and attitude towards science course in distance education process*. Education and Information Technologies, Springer Link.

Chang, J., Yen, Y., & Hung, C. (2020). *Frontier Computing: Theory, Technologies and Applications*. Lecture Notes in Electrical Engineering, Springer Nature.

Claudia, M., & Jung, T. (2019). *Augmented Reality and Virtual Reality: The Power of AR and VR for Business*. Springer.

Davim, P., & Machado, C. (2021). *Knowledge Management and Learning Organizations*. Springer International Publishing.

Epp, C., & Akcayir, G. (2020). *Designing, Deploying, and Evaluating Virtual and Augmented Reality in Education*. IGI Global.

Erbas, C., & Demirer, V. (2019). *The effects of augmented reality on students' academic achievement and motivation in a biology course*. Journal of Computer Assisted Learning, Vol. 35, Issue 3.

Geroimenko, V. (2018). *Augmented Reality Art: From an Emerging Technology to a Novel Creative Medium*. Springer Series on Cultural Computing.

Hel-Or, H., Otazu, X., & Spitzer, H. (2020). *Integrating Visual System Mechanisms, Computational Models and Algorithms/Technologies*. Frontiers Media SA.

Kurubacak, G., & Hakan, A. (2017). *Mobile Technologies and Augmented Reality in Open Education*. IGI Global.

Liebowitz, J. (2019). *Building Organizational Intelligence: A Knowledge Management Primer*. CRC Press.

Linowes, J., & Babilinski, K. (2017). *Augmented Reality for Developers*. Packt Publishing Ltd.

Liu, S. (2020). *Knowledge Management: An Interdisciplinary Approach for Business Decisions*. Kogan Page Publishers.

Lu, Y., Pan, Y., & Xu, Z. (2020). *Innovative Design of Manufacturing*. Springer Tracts in Mechanical Engineering, Springer Nature.

Marz, D. (2021). *Technology Acceptance in the Context of Digital Transformation: Studies on How and Why People Use Connected Objects*. Cuvillier Verlag.

McBreen, B., Silson, J., & Bedford, D. (2022). *Organizational Intelligence and Knowledge Analytics*. Emerald Group Publishing.

McDaniel, T., & Liu, X. (2021). *Multimedia for Accessible Human Computer Interfaces*. Springer Nature.

Mohamudally, N. (2018). *State of the Art Virtual Reality and Augmented Reality Knowhow*. Intechopen.

Reis, A., Barroso, J., Bernardino, J., Mikropoulos, T., & Fan, C. (2021). *Technology and Innovation in Learning. Teaching and Education: Second International Conference*, TECH-EDU. Communications in Computer and Information Science, Springer Nature.

Rice, M., & Moran, C. (2021). *Virtual and Augmented Reality in English Language Arts Education*. Rowman & Littlefield.

Samsonovich A., Gudwin, R., & Simões, A. (2020). *Brain-Inspired Cognitive Architectures for Artificial Intelligence*. Advances in Intelligent Systems and Computing, Springer Nature.

Shinde, G., Dhotre, P., Mahalle, P., & Dey, N. (2020). *Internet of Things Integrated Augmented Reality*. Springer Nature.

Sirakaya, M. (2018). *The Effect of Augmented Reality Use on Achievement, Misconception and Course Engagement*. Ahi Evran University, Contemporary Educational Technology.

Sirakaya, M., & Cakmak, E. (2018). *Effects of Augmented Reality on Student Achievement and Self-Efficacy in Vocational Education and Training*. Ahi Evran University, International Journal for Research in Vocational Education and Training (IJRVET), Vol. 5, Issue 1.

Stevens, P. (2020). *An Introduction to Learning Theories.: 15 of the most influential learning theories, simplified and explained*. Paul Stevens-Fulbrook.

Thirupathi, D., & Kaliraj, P. (2021). *Innovating with Augmented Reality: Applications in Education and Industry*. CRC Press.

Ursyn, A. (2018). *Visual Approaches to Cognitive Education with Technology Integration*. IGI Global.