تقييم مدى فاعلية استخدام تقنيات الواقع المعزز Augmented Reality في التسويق عبر الإنترنت وعلاقتها بالقرارات الشرائية للمستهلك

د. عبير عزي*

الملخص

يحقق الواقع المعزز العديد من المميزات لأصحاب المشروعات التجارية والمستهلكين على حد سواء , منها رؤية المنتج واختباره , وتحقيق التفاعل بين أطراف العملية البيعية ، ونشر المنتج بين عدد كبير من المستهلكين بأقل تكلفة ممكنة ، وتحقق تطبيقات الواقع المعزز نجاحاً في تطوير موقع المؤسسة الالكتروني من خلال إتاحة التعامل مع البرامج والتطبيقات الالكترونية التي تقدم خدمة الشراء الذكي عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة لتدريب مسبق للمستهلك

وتسعى هذه الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية استخدام تقنيات وتطبيقات الواقع المعزز المختلفة في مجال التسويق الالكتروني عبر المنصات الرقمية المختلفة باستخدام شاشات سطح المكتب أو من خلال تطبيقات الهواتف الذكية في مجالات نشاط مختلفة منها المجال التعليمي والمجال السياحي والمجال التجاري والصناعي وأثرها في تحقيق التواصل مع العملاء المرتقبين الذين لا يشترط تواجدهم في الواقع الفعلي عن طريق إسقاط الأجسام الحقيقية في البيئة الافتراضية في تجارب تحاكي الواقع لفحص المنتجات ومعاينتها , وأثر ذلك في تحقيق الاستجابات الشرائية وزيادة نسبة العملاء ونمو المشاركة والتفاعل فيما بينهم ، وما إذا كان من الممكن للمستهلك من خلال التجربة الذاتية تقييم جودة السلعة أو الخدمة ، وتقديم صورة أكثر واقعية لها بطريقة مبتكرة تختلف عن أساليب التسويق التقليدية , وبناء صورة ذهنية مؤثرة في عقل المستخدم الذي يتعامل مع عناصر مرئية ديناميكية بشكل تفاعلي , مما قد يؤثر على عملية اتخاذ القرارات الشرائية

Evaluating the effectiveness of using Augmented Reality technologies in on-line marketing and its relationship to consumer purchasing decisions

Abstract

Augmented reality achieves many advantages for business owners and consumers alike, including seeing and testing the product, achieving interaction between the parties to the sales process, and disseminating the product among a large number of consumers at the lowest possible cost. Dealing with electronic programs and applications that provide

* استاذ مساعد بكلية اللغة والاعلام بالاكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري

the service of smart purchase via the Internet without the need for prior training for the consumer

This study seeks to assess the effectiveness of the use of various augmented reality technologies and applications in the field of e-marketing through various digital platforms using desktop screens or through smart phone applications in different fields of activity, including the educational field, the tourism field, the commercial and industrial field, and its impact on achieving communication with prospective customers. Those who are not required to be present in the actual reality by dropping real objects into the virtual environment in experiences that simulate reality to examine and inspect products, and the impact of this on achieving purchasing responses, increasing the percentage of customers and the growth of participation and interaction among them, and whether it is possible for the consumer through the subjective experience to evaluate the quality of The product or service, presenting a more realistic image of it in an innovative way that differs from traditional marketing methods, and building an influential mental image in the mind of the user who deals with dynamic visual elements interactively, which may affect the purchasing decision-making process.

مقدمة :

في ظل التطورات الهائلة التي يشهدها مجال الاقتصاد الرقمي والتي جاءت نتيجة للتطور الهائل في مجال ثورة الاتصال والمعلومات , تواجه العلامات التجارية تحديات كبيرة في ظل هذه التغيرات المتسارعة حتى تحافظ على مكانتها في السوق , حيث أصبح المسوقون يهتمون بشكل كبير بالبحث عن أساليب جديدة لجذب انتباه العملاء والحفاظ على مكانة العلامة التجارية ومواجهة المنافسة في الأسواق الافتراضية . وفي الوقت الذي اكتسبت فيه هذه التقنيات زخمًا كبيرًا ، فإن الواقع المعزَّز لم يحصل على اهتمام كبير بين مستخدمي تلك التقنيات , حيث لم يكُن استخدام تكنولوجيا المعلومات وخاصة شبكات التواصل الاجتماعي مقتصراً فقط على التواصل مع الأقارب والأصدقاء بل أصبحت فضاءاً لكثير من روّاد الأعمال لتحقيق العديد من الأهداف التسويقية , وفي هذا الصدد برزت مؤخرًا أهمية تقنية الواقع المعزز(AR) Augmented Reality كوسيلة لتحسين فاعلية إستراتيجيات التسويق ، وزيادة المبيعات وتعزيز قيمة العلامات التجارية .[1]

ويعتبر الواقع المعزَّز Augmented reality إحدى التقنيات الهامة المستخدَمة في العصر الحديث على غرار الذكاء الاصطناعي والحوسبة الكمِّية Quantum

"computingوإنترنت الأشياءInternet of Things ، وغيرها من التقنيات الحديثة التي ظهرت في الآونة الأخيرة في مجال التسويق الالكتروني . وفرضت تقنيات الواقع الافتراضي والمُعزّز(Augmented Reality (AR نفسها في الساحة التجارية بشكل كبير, حيث يستطيع المسوقون تصميم حملات تسويقية ناجحة بالاستفادة من فكرة الواقع المعزز, من خلال خلق فرص أفضل عبر خدمات التسويق الرقمي وتطوير مواقع الويب حيث تتسابق وكالات التسويق في الوقت الحاضر في كسب ثقة العملاء ، ولذا أصبحت الهواتف النقالة منصة هامة يمكن للمستهلكين من خلالها التفاعل بسهولة مع العلامات التجارية والخدمات.[2]

وتشير الإحصائيات أن أكثر من 70٪ من العلامات التجارية المعروفة عالميًا تقوم بالفعل بدمج هذه الحلول في استراتيجيات التسويق الخاصة بها ، من خلال تطوير موقع ويب للشركات عبر الإنترنت وبالاستفادة من تطبيقات الهواتف النقالة ، حيث يقدم الواقع المعزز حلولاً لتقريب الجمهور من مجالات النشاط المختلفة في الأسواق . وأصبح العملاء مع مرور الوقت يبحثون عن تجارب تفاعلية في الأسواق الافتراضية , ومن ثم يتعين على المسوقين الرقميين نشر اتصالات نشطة وشخصية بشكل متزايد من أجل جذب الجماهير المحتملة لمنتجاتهم أو خدماتهم.[3]

ويشير مفهوم الواقع المعزز إلى التكنولوجيا التي تجمع بين الأشياء الحقيقية والافتراضية وتسمح بالتفاعل بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي. فالواقع المُعزز يقوم بدمج المعلومات والأشياء الافتراضية في مشاهد من العالم الحقيقي في الوقت الفعلي. ويستخدم البيئة الحالية ويضيف معلومات إليها لإنشاء بيئة اصطناعية جديدة. وعلى عكس تكنولوجيا الواقع الإفتراضى (VR) Virtual Reality التى توفر للمستخدمين التفاعل مع الواقع الإفتراضى فإن تكنولوجيا الواقع المعزز تمكنهم من إدراك العالم الحقيقي من حولهم مع دمج بعض الأغراض الإفتراضية التى تناسب الغرض من إستخدامها. وهناك العديد من العناصر الافتراضية التي يمكن استخدامها في تقنية الواقع المعزز، بما في ذلك الكتب والصور ومقاطع الفيديو والتسجيلات الصوتية والنماذج ثلاثية الأبعاد والرسوم المتحركة , وتجمع تقنية الواقع المعزز بين هذه التقنيات الافتراضية مع البيئة الحقيقية المحيطة بالمستخدم .[4]

ويعتبر الواقع المعزز توجهًا ناشئًا في إستراتيجيات التسويق والمبيعات، وهو ما يسمح للعلامات التجارية بتوفير تجارب فريدة من نوعها للعملاء، حيث أصبحت الهواتف الذكية من أهم الأجهزة التي يتفاعل العملاء من خلالها مع العلامات التجارية ويتخذون قرارات الشراء. وتدل المؤشرات أنه وصل الإنفاق العالمي على الإعلانات الرقمية إلى 335 مليار دولار بحلول عام 2020 . وبدأ إستخدام الواقع المعزز على نطاق واسع منذ عام 1990 فى المجالات المختلفة مثل المجال الطبى ومجال التصنيع ومجال الطيران كما يتم إستخدامه فى الروبوتات ووسائل الترفيه ومجال السياحة , كما يتم إستخدامه مؤخراً فى وسائل التواصل الاجتماعي ومجالات

التعليم ، حيث يوفر الدعم للمستخدم عند القيام بمهام صعبة قد تمثل خطراً إذا قام بها فى الواقع الحقيقى مثل تدريبات قيادة السيارات أو الطائرات وكذلك تدريبات رواد الفضاء على قيادة المركبات الفضائية وتدريبات طلاب الطب على إجراء العمليات الجراحية بالإضافة لتقنيات المعامل الإفتراضية.(5)

وعلى الرغم من أن تقنية الواقع المعزز لها جذور سابقة في تطبيقات الألعاب والتواصل الاجتماعي مثل فلاتر تطبيق Snapchat و Pokémon Go ، إلا أن تقنية الواقع المعزز تشهد تطوراً متسارعاً لها تطبيقات في مجالات التسويق وتشمل تحسين الإنتاجية وتقديم الخدمات ودعم اتخاذ القرار. حيث بدأ أصحاب الصناعات الجديدة يدركون أهمية الاستفادة من إمكانات الواقع المعزز لتقديم حلول تجارية لم يكن من الممكن التفكير فيها. وكانت شركة ايكيا Ikea - شركة تجارة التجزئة الشهيرة للأثاث - واحدة من أوائل مستخدمي إعلانات الواقع المعزز في عام 2013 عندما أصدرت تطبيق الهاتف الخاص بالواقع المعزز على هواتف شركة آبلApple الذي أظهر للمستخدمين قطعًا افتراضية من الأثاث من كتالوج الشركة لعام 2014. ويضع العملاء ببساطة كتالوج ايكيا للأثاث بنسخته المطبوعة على الأرض ويقومون بمسحه ضوئيًا باستخدام هواتفهم الذكية أو كاميرات أجهزتهم اللوحية لرؤية الأثاث الافتراضي. وبهذه الطريقة ، يمكن للعملاء معرفة ما إذا كانت قطعة أثاث معينة مناسبة لبيئات منازلهم الحقيقية وما هو اللون الأنسب , وسمحت تكنولوجيا الواقع المعزز للشركة بأثارة اهتمام العملاء وتشجيع المبيعات.(6)

مشكلة الدراسة :

تسمح تقنيات الواقع المعزز بتعزيز الثقة بين العملاء وأصحاب الشركات من خلال إمكانية معاينة المنتج وتجربته قبل الشراء , حيث يفضل كثير من العملاء تجربة المنتج قبل الشراء , وهذا الأمر قد لا يكون متاحاً في كثير من الحالات , ولهذا تسمح إعلانات الواقع المعزز بإنشاء اتصال عاطفي يسمح بزيادة الوعي بالعلامة التجارية على عكس الإعلانات التي تعتمد على الصور أو إعلانات اللوحات الطولية أو العرضية في المواقع الإلكترونية التقليدية ، لذلك تعتبر إعلانات الواقع المعزز مميزة ليس فقط لزيادة حجم المبيعات ، ولكن أيضًا لبناء سمعة الشركة. وتسمح تقنيات الواقع المعزز بإنتاج إعلانات وتصميم حملات إعلانية غير مكلفة ، ويختلف سعر الإعلان بالاعتماد على نوعيته حيث يمكن أن تبلغ تكلفة إعلان بسيط باستخدام الواقع المعزز حوالي 5,000 دولار، في حين قد تصل تكلفة إنتاج حملة إعلانية كبيرة باستخدام الواقع المعزز ما يقرب من 100,000 دولار.(7)

وهناك نوعان رئيسيان من الواقع المعزز وهما التقنيات المستندة إلى علامة تجارية ما , والتقنيات التي تستند إلي موقع . وتتطلب إعلانات الواقع المعزز المستندة إلى العلامات وجود علامة ما أي صورة مستهدفة يقوم العملاء بفحصها باستخدام

كاميرات الهواتف الذكية الخاصة بهم لإضفاء المحتوى الافتراضي على الواقع أمامهم . في حين لا تتطلب إعلانات الواقع المعزز المستندة إلى الموقع أية علامات لذلك ليس هناك حاجة إلى صورة مطبوعة ، لأنها تضيف المحتوى الافتراضي استنادًا إلى موقع المستخدم بمساعدة نظام تحديد المواقع . وعادةً ما يكون إطلاق حملة إعلانية بإستخدام الواقع المعزز أرخص كثيرًا من وضع إعلان مطبوع في مجلة مطبوعة . (8)

ويحقق الواقع المعزز العديد من المميزات لأصحاب المشروعات التجارية والمستهلكين على حد سواء , منها رؤية المنتج واختباره , وتحقيق التفاعل بين أطراف العملية البيعية ، ونشر المنتج بين عدد كبير من المستهلكين بأقل تكلفة ممكنة ، وتحقق تطبيقات الواقع المعزز نجاحاً في تطوير موقع المؤسسة الالكتروني من خلال إتاحة التعامل مع البرامج والتطبيقات الالكترونية التي تقدم خدمة الشراء الذكي عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة لتدريب مسبق للمستهلك . وتناسب تلك التقنيات شرائح كبيرة من المستهلكين خاصة كبار السن الذين يواجهون صعوبات في الانتقال للمتاجر ومراكز البيع . وتسمح بمشاركة الجمهور بالرأي والترويج للعلامة التجارية وتبادل الخبرات بين المستهلكين دون الحاجة إلى الإنفاق على الدعاية التقليدية.(9)

وتسعى هذه الدراسة إلى تقييم مدى فاعلية استخدام تقنيات وتطبيقات الواقع المعزز المختلفة في مجال التسويق الالكتروني عبر المنصات الرقمية المختلفة باستخدام شاشات سطح المكتب أو من خلال تطبيقات الهواتف الذكية في مجالات نشاط مختلفة منها المجال التعليمي والمجال السياحي والمجال التجاري والصناعي وأثرها في تحقيق التواصل مع العملاء المرتقبين الذين لا يشترط تواجدهم في الواقع الفعلي عن طريق إسقاط الأجسام الحقيقية في البيئة الافتراضية في تجارب تحاكي الواقع لفحص المنتجات ومعاينتها , وأثر ذلك في تحقيق الاستجابات الشرائية وزيادة نسبة العملاء ونمو المشاركة والتفاعل فيما بينهم ، وما إذا كان من الممكن للمستهلك من خلال التجربة الذاتية تقييم جودة السلعة أو الخدمة ، وتقديم صورة أكثر واقعية لها بطريقة مبتكرة تختلف عن أساليب التسويق التقليدية , وبناء صورة ذهنية مؤثرة في عقل المستخدم الذي يتعامل مع عناصر مرئية ديناميكية بشكل تفاعلي , مما قد يؤثر على عملية اتخاذ القرارات الشرائية.

أهداف الدراسة :

1- إلقاء الضوء على أهم الأساليب الجديدة لتقنيات الواقع المعزز واستخداماتها في مجال التسويق الالكتروني وذلك من خلال رصد التطور التاريخي لها وصولاً إلى الأشكال الحديثة المستخدمة حالياً.

2- دراسة مدى اهتمام المسوقين بتحقيق التكامل بين استخدام تقنيات الواقع المعزز واستراتيجية تصميم المنتجات ولاسيما الجديدة منها.

3- الوقوف على أهم التطبيقات الحديثة التي تمكن المسوقين من الاستفادة من تقنيات الواقع المعزز في مجال التسويق الالكتروني .

4- الكشف عن المميزات التي يحققها استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجال التسويق للمنتجات المختلفة.

5- دراسة التحديات التي تواجه استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجالات التسويق المختلفة.

الدراسات السابقة :

دراسة **Pamura, Vandith and Khern** (2020) والتي ركزت على استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجال الألعاب الالكترونية (بوكيمون جو) ، وهي لعبة تستخدم تقنية الواقع المعزز(AR) , حيث اكتسبت اهتمامًا عامًا عند إصدارها بمعدل 20 مليون مستخدم نشط يوميًا. وتجمع اللعبة بين العناصر الجغرافية المكانية وممارسات التحفيز لحركة المستخدم في العالم المادي. وحاولت الدراسة الكشف عن كيفية الاستفادة منها في مجال الأعمال التجارية ولاسيما في مجال الترويج للمطاعم المحلية باستخدام المراجعات عبر الإنترنت كبديل لمشاركة المستهلك وإدراكه. وتوصلت الدراسة إلى أن المطاعم المرتبطة بـ Pokémon Go تتمتع بالفعل بمستوى أعلى من مشاركة المستهلك وتصور أكثر إيجابية من قبل المستهلكين. كما حاولت الدراسة فحص الآثار الاقتصادية لتطبيقات الواقع المعزز مما يضع أساساً لإجراء دراسات مستقبلية تدرس كيفية الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز وتأثيراتها في السلوك الاقتصادي للمستهلك مما يمثل رؤى لأصحاب الأعمال وواضعي السياسات فيما يتعلق بالقيمة المحتملة للارتباط بالتطبيقات القائمة على الواقع المعزز.[10]

دراسة **Bhatt, Prithvi and Panchal, Krutik and PATEL** (2020) كشفت الدراسة عن أنه يزداد استخدام تقنية الواقع المعزز في مجالات الحياة اليومية , ويتم الاستفادة من تقنيات الواقع المعزز بشكل خاص في مجال صناعة السفر. ، ويتم تطوير نماذج تطبيقات للهواتف المحمولة لتعزيز استخدام التكنولوجيا في صناعة السفر من خلال استخدام ابتكار الواقع المعزز الموسع. ويتوقع الباحث أن تمنح تلك التطبيقات مجالاً للتفاعل مع العميل بإتاحة المزيد من البيانات. حيث يتم استخدام برنامج Unity 3D مع محرك Vuforia لتنفيذ تقنية الواقع المعزز وتطوير أدوات التطبيقات الخاصة بـ Android مثل Android Studio لتطوير تقنيات الواقع المعزز للهواتف المحمولة. ومن المهم أن يحصل السائحون المحليون والأجانب على معلومات حول المناطق والأماكن الهامة للسياحة وكيفية الوصول إلى تلك الأماكن , وإذا كان من الممكن استرداد هذه المعلومات محدثة وفورية ، فسيؤدي ذلك إلى زيادة رضا السياح بشكل كبير. [11]

دراسة **K B, Ashwini and Patil, Preethi N and R, Savitha** (2020) أكدت الدراسة على أنه في الواقع المعزز يتم تعزيز التجربة بمساعدة آلية للجمع بين العالم الواقعي والافتراضي ولكن يحافظ المستخدم على إحساس التواجد في العالم الحقيقي. وتعتبر إحدى التقنيات الناشئة التي جذبت الباحثين في مجال تعزيز المعلومات للتعليم والتدريب ، وتصور المنتج ، والمحاولة الافتراضية في مجال التسويق ، وتؤثر العديد من العوامل على تجربة الواقع المعزز الفعالة مثل العرض الرسومي والتتبع الذي يساهم في تعزيز تجربة الواقع المعزز . وتسلط الدراسة الضوء على تقنيات التتبع المختلفة التي يمكن تصنيفها إلى تتبع بصري , وتتبع مغناطيسي , وتتبع صوتي. ويتم تصنيف التتبع المستند إلى الرؤية بشكل أكبر إلى التتبع المستند إلى Marker و Markerless باستخدام تقنية التتبع وإلقاء الضوء على مزايا وعيوب كل من تقنيات التتبع المذكورة , ومتطلبات التطبيق المستند إلى العلامة التجارية.[12]

دراسة **Camilleri, Mark** (2020) وتطرح الدراسة مراجعة منهجية لأكثر من ثلاثين نوعًا من طرق التسويق الحديثة عبر الإنترنت , مثل التسويق عبر البريد الإلكتروني ، والتسويق عبر الشبكات الاجتماعية ، والتسويق داخل اللعبة ، وتسويق الواقع المعزز ، ويناقش الباحث استخدام استراتيجيات التسويق عبر الإنترنت وتأثيراتها في زيادة الوعي بالعلامة التجارية , والتسويق الموجه بالعملاء وولاء المستهلك. وتطرح الوسائل الحديثة أنظمة توصية من خلال تسويق المحتوى الذي ينشئه المستخدم, وناقشت الدراسة أفضل الأساليب التسويقية المختلفة عبر الإنترنت بما في ذلك البريد الإلكتروني والمواقع الإلكترونية وقدمت توصيات للبحث المستقبلي حول أساليب التسويق المعاصرة عبر الإنترنت.[13]

دراسة Pochtoviuk, Svitlana and Vakaliuk, Tetiana and Pikilnyak, Andrey (2020) وتناولت الدراسة استخدامات تقنيات الواقع المعزز في المجالات التعليمية , وتوصلت الدراسة إلى أن تلك التقنيات تؤثر في تنمية تعابير الوجه والانتباه وتحفيز التفكير وزيادة مستوى فهم المعلومات، وتحقيق عنصر التفاعلية في التلقي والتحصيل. ولاسيما في علوم الرياضيات والتشريح والفيزياء والكيمياء والهندسة المعمارية ، بالإضافة إلى المجالات الأخرى مثل الألعاب والترفيه لما تحققه من عناصر الإبهار والمعايشة .[14]

دراسة **Lola, Inna and Bakeev, Murat and Manukov, Anton** (2019) وحاولت الدراسة تحديد درجة اعتماد شركات تكنولوجيا المعلومات الروسية ومؤسسات البيع بالتجزئة على تقنيات الواقع المعزز لدعم الصناعات المحلية في قطاع خدمات تكنولوجيا المعلومات من خلال تحقيق الاستجابة بسرعة وكفاءة لنمو النشاط الرقمي وزيادة الاستثمارات في التقنيات الرقمية وزيادة كثافة تطبيقها في العمليات التجارية. وتوصلت الدراسة إلى أن الاعتماد على تلك التقنيات من شأنه رفع

كفاءة العمليات وتوفير الوقت والجهد وتحقيق عوائد على الاستثمار من خلال تحقيق المزايا التنافسية وزيادة القيمة المضافة .[15]

دراسة Khan, Haajer and M, Dr. Sriram (2019) وحاولت الدراسة الكشف عن ما إذا كانت تطبيقات التسوق التي تستخدم الواقع المعزز تؤثر على نوايا الشراء للأجيال الجديدة. وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من المستجيبين تم اختيارهم بطريقة هادفة حيث يجب أن يكون المستجيبون من المستخدمين لتطبيقات التسوق المدعومة بمميزات الواقع المعزز , ويقوم المستجيبون الذين استخدموا تطبيقات الواقع المعزز للتسوق بإحالة الآخرين الذين يعرفون أيضًا أنهم استخدموا نفس التطبيقات أو تطبيقات الواقع المعزز للتسوق من خلال استبيان منظم لاستنباط ردود المستجيبين. وتشير النتائج أن استخدام تلك التقنيات تدعم النوايا الشرائية للمستخدمين ورغبتهم في اقتناء المنتجات التي يتم تسويقها.[16]

دراسة **Hassan, Rabih** (2019) حاولت الدراسة الكشف عن طبيعة استخدام تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز في الاتصالات التسويقية المتكاملة , والاستفادة منها في مختلف مجالات الأنشطة التسويقية المتعلقة بتخطيط وتطوير وتنفيذ وتقييم برامج الاتصال بالعلامة التجارية . وركزت على دراسة حلول الاتصال باستخدام الواقع الافتراضي المعزز في مجال الإعلان والتسويق , ورصدت الدراسة أن الاستخدام الأكثر شيوعًا للواقع الافتراضي المعزز في مجالات مثل تجارة الجملة والتجزئة وحجز الفنادق والمطاعم . ويعمل الواقع المعزز (AR) حاليًا على إحداث تغيير في عملية التطوير الصناعي والإنتاج والعمليات التشغيلية مثل تطوير التصميم في قطاع السيارات إلى التمثيل الافتراضي لمحركات الطائرات , ودراسة آثار التصادم للمركبات في الهندسة الميكانيكية ، وتقدم تطبيقات الواقع المعزز استخدامات لا حدود لها وتحقق العديد من المزايا منها جعل العمليات أكثر كفاءة ، وتحسين التصميمات ، ويمكن صيانة الآلات المعقدة بشكل أكثر ذكاءًا، ويتم تطوير عدد متزايد من التطبيقات القائمة على حلول الواقع المعزز للأغراض الصناعية , حيث أثبتت تقنية الواقع المعزز أنها مرنة وتُظهر إمكانات كبيرة في العديد من المجالات مثل الصيانة والتدريب , والتجميع أو تصميم المنتج , كما تتعدد استخداماتها في القطاعات الصناعية مثل صناعة السيارات أو الطائرات , والصناعات التحويلية. ومن المتوقع أن تصبح أنظمة AR أكثر انتشارًا في المستقبل . وتشير النتائج إلى أن الشركات تواجه ضغوطًا متزايدة لزيادة الإنتاجية والجودة مع خفض التكاليف في العصر الرقمي , ويعد دمج التقنيات الجديدة المبتكرة في عملية العمل أمرًا بالغ الأهمية عند تحويل الأعمال التجارية للتعامل مع هذه المتطلبات المتزايدة.[17]

دراسة طارق اسماعيل محمد (2019) وأكدت الدراسة على أنه مع التطور السريع للتكنولوجيا الرقمية وأدواتها وتطبيقاتها المختلفة ، أصبح تسويق المنتجات إلكترونياً أكثر انتشاراً وفاعلية، حيث يتوقع الخبراء في المستقبل القريب أن يكون التسويق

الالكتروني هو الأسلوب المسيطر والرئيسي في تسويق المنتجات، لما له من إيجابيات كثيرة متعلقة بتوفير الوقت والجهد والمال عن أساليب التسويق التقليدية أو البديلة ، بالإضافة إلى كونه أكثر إثارة وتشويقاً , ومن أساليب التسويق الالكتروني الحديث تقنية الواقع المعزز AR (Reality Augmented) ومن ثم يتناول هذا البحث تقنية الواقع المعزز كأحد الأساليب المستحدثة والمستخدمة في تسويق المنتجات ، كذلك يتعرض البحث لأهمية استخدام الواقع المعزز خلال عملية تصميم المنتجات ذاتها وضرورة دمج مرحلة التسويق الالكتروني للمنتجات بهذه التقنية ضمن إجراءات عملية التصميم، ويخلص البحث إلى ضرورة وجود متطلبات جديدة للواقع المعزز في تصميم المنتجات حتى يصبح الواقع المعزز في التسويق الالكتروني أكثر فاعلية ويستفاد منه على الوجه الأكمل .[18]

دراسة **Wakim, Riad Samir and Al Sebai, Lara Drak and Miladinovic (2018)** وأكدت الدراسة أن تطبيقات الواقع المعزز (AR) زادت مؤخرًا بسبب التقدم في التكنولوجيا وتحسين إمكانية الوصول إلى الأجهزة الذكية والتفاعل مع بعض المنتجات ، وحاولت الدراسة إلقاء الضوء على طبيعة التأثيرات التي قد تحدث لتطبيق AR المستند إلى الهاتف الذكي على نوايا شراء المنتج للعميل, وتم اختيار تطبيقSynsam على الهاتف الذكي ، لإحدى الشركات الرائدة في مجال بيع النظارات وطبقت الدراسة على عينة قوامها (N = 103) مستجيب من المستفيدين من تجارب الواقع المعزز ، وأظهرت النتائج أن تقنية الواقع المعزز تؤثر على نوايا شراء المنتج ، حيث تشمل الخصائص التقنية ذات الأهمية على معلومات حول المنتجات "معلومات المنتج " ، والتفاعل الافتراضي مع المنتج " التواجد عن بُعد" والاستمتاع باستخدام هذه التكنولوجيا ، وسهولة الاستخدام المدركة.[19]

دراسة **Devereaux, Abigail** (2017) وتؤكد الدراسة أن تقنيات الواقع المعزز (AR) تطرح للمستخدم تجربة تفاعلية تسمح بمعايشة التجربة في الوقت الفعلي من خلال الدخول في عناصر افتراضية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في بيئة المستخدم. وتستخدم تقنية الواقع المعزز إنترنت الأشياء لتمكين الأجهزة الذكية من التقاط المشاهد وتحديدها أثناء انتقال المستخدم عبر عالمه ، وإنشاء الصور المجسمة ذات الصلة بالسياق والصوت والمدخلات الحسية الأخرى ، ثم عرض هذه العناصر الافتراضية من خلال شاشة المستخدم . وتعتبر تقنية تنسيقية تساعد في تتبع الاستخدام ، وتساعد الوكلاء على التغلب على بعض أنواع عدم تناسق المعلومات وأصبح لتلك االتقنية العديد من التطبيقات في مجالات الأنشطة التجارية المختلفة تحقق المنافع لكل الأطراف . [20]

دراسة **Salem, Fadi** (2017) وحاولت الدراسة الإجابة على بعض التساؤلات منها كيف سيؤثر وجود مليار جهاز "إنترنت الأشياء" في عام 2021 على المجتمعات العربية ؟ وما هو الأثر الاقتصادي الذي سيحدثه الإنفاق في هذا المجال

والذي بلغ 26.7 مليار دولار في المنطقة العربية ، وكيف سيغير انتشار الهواتف المحمولة المدعومة بتطبيقات الواقع المعزز التي يمارس بها الأشخاص أعمالهم ويتفاعلون من خلالها مع الحكومات على التعاملات التجارية ، حيث قامت الدراسة بإجراء استطلاع إقليمي حول اتجاهات الاستخدام عبر الإنترنت ، والتصورات والمخاوف الخاصة بالتحولات الرقمية في المنطقة العربية بحلول عام 2021 ، حيث من المتوقع أن تؤدي الموجة الجديدة من التحول في العصر الرقمي إلى تغييرات مجتمعية في جميع أنحاء المنطقة العربية . ومن أهم مظاهر تلك التغييرات هي الرقمنة السريعة والواسعة النطاق للمجتمعات العربية ، وظهور تطبيقات المدن الذكية ، ونضج تجارب الحكومة المعرفية والتأثير المتزايد لـ "الثورة الصناعية الرابعة " 4IR ، وهدفت الدراسة إلى رسم صورة شاملة للعديد من جوانب المرحلة التالية من التحول الرقمي في العالم العربي من خلال دراسة مسحية إقليمية لـ 20 ألف مشارك.[21]

دراسة **Heng, Stefan** (2015) والتي أكدت على أن اتساع نطاق استخدام تقنيات الواقع المعزز ليس فقط بالنسبة للشركات ولكن بالنسبة للأفراد أيضاً ، حيث يتم استخدام الواقع المعزز لدعم الأشخاص في أنشطتهم اليومية وتوسيع نطاق إدراكهم وتسهيل التواصل معهم , وطبقت الدراسة في ألمانيا , ويتم الاستفادة من تلك التقنيات في تقديم الطلبات الخاصة بسوق المستهلك من قبل شركات من بلدان أخرى. ومن المحتمل أن تقوم الشركات الألمانية بتقديم خدمات مخصصة للتطبيقات التجارية في الأسواق المتخصصة , ومن المتوقع أن تساعد في التخفيف من مشاكل التوظيف الناجمة عن نقص العمال المهرة بالنظر إلى أن هذا هو أحد أكبر تحديات التغيير الديموغرافي في ألمانيا ، وأكدت الدراسة على ضرورة وضع إطار قانوني ينظم الممارسات التجارية في هذا الاتجاه .[22]

دراسة **Ernst, Florian and Frische, Patrick** (2015) والتي ركزت على استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مجال التصنيع المستقبلي في ما يسمى التصنيع الرقمي. ويُطلق على هذا الشكل من التصنيع الصناعة 4.0 ، أو إنترنت الأشياء الصناعي ، وهو يقدم فرصًا وتحديات تجارية يتعين على الشركات تغيير عملياتها ومنتجاتها وخدماتها الحالية بشكل جذري من أجل الاستفادة من هذا التطور. وتهدف الدراسة إلى تحليل الإستراتيجيات التي يجب أن تطبقها شركات التصنيع لأداء هذا التحول بنجاح ، حيث تم تحليل 40 تقريرًا من شركات استشارية رائدة ، وأجريت مقابلات منظمة مع 11 خبيرًا في الصناعة. وتشير النتائج إلى أن هذا التطور يمثل ثورة صناعية على مستويين المستوى الأول يشمل الأنظمة الفيزيائية السيبرانية ، والبيانات الضخمة والتحليلات ، والحوسبة السحابية ، وأنظمة أمان تكنولوجيا المعلومات، وكلها تقدم فرص هائلة لشركات التصنيع . ويرتبط المستوى الثاني بتقنيات تشمل الروبوتات المستقلة والتصنيع الإضافي والواقع المعزز والمحاكاة ,

وتحديد متطلبات عمل عامة أهمها "مجموعة التفكير التنظيمي الرقمي" و "البنية التحتية الرقمية" و"القوى العاملة المستقبلية" و"التعاون في النظام البيئي". وشملت المتطلبات الأخرى البيانات والأمن السيبراني ، وعمليات الابتكار الذكية ، والقيمة الرقمية وسلسلة التوريد ، ومحفظة المنتجات والخدمات الرقمية ، والاستفادة من قيمة البيانات .[23]

دراسة Peppet, Scott R (2011) وحاولت الدراسة الكشف عن أشكال العقود الالكترونية والتوقيع الالكتروني بالاعتماد على تقنيات الواقع المعزز , وتشهد عملية تحرير العقود في الأعمال التجارية تحولاً كبيراً في عالم تتوفر فيه معلومات غزيرة حول الأماكن والسلع والأشخاص والشركات وشروط العقد للأطراف المتعاقدة ، ويثير الواقع المعزز بشكل متزايد تساؤلات حول المبررات الرئيسية لعدم الثقة في عقود المستهلك , وبالتالي يعزز الفهم التقليدي لحرية التعاقد كإنفاذ العقود . وتوصي الدراسة بأهمية إدخال قانون العقود على هذه التقنيات الحديثة والنظر في آثارها المحتملة ولاسيما أن الغالبية العظمى من عقود المستهلك تحدث في الفضاء المادي ، لهذا قد يكون لإدخال المعلومات الرقمية في هذه المعاملات عواقب وخيمة على قانون العقود.[24]

دراسة Schwartz, Amanda Michelle (2011) والتي تم تطبيقها على عينة من المستهلكين لاختبار آثار استخدام الواقع المعزز في التسوق عبر الإنترنت في مجال صناعة الملابس , وكيفية الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز في تحقيق المعرفة بالمنتج , حيث تم تطوير نموذج نظري كإطار عمل للتحليل وشمل التواجد عن بعد وتحليل الموقف التسويقي والمعرفة بالمنتج كمتغيرات مستقلة ، ونية الشراء كمتغير تابع. وأشارت نتائج التحليل إلى أن نية الشراء تتأثر بشكل مباشر بالمحفزات والتواجد عن بعد وتحقيق المعرفة بالمنتج , وتعكس النتائج قدرة الواقع المعزز في التأثير بشكل إيجابي على نية الشراء للمستهلك من خلال توفير تجارب موقفية تحاكي التجارب الشرائية في الواقع الحقيقي.[25]

دراسة **Simeone, Luca and Iaconesi, Salvatore** (2010) وتم تطبيقها على تطبيق أنثروبولوجيا , وهو تطبيق على الهواتف والأجهزة المحمولة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية تم تطويره لاستخدامه كمنصة متعددة الأصوات للبحث والتمثيل الإثنوغرافي. ويتم الوصول إلى النظام من خلال الأجهزة المحمولة متعددة الوسائط التي تسمح لجميع الأشخاص المشاركين في البحث (علماء الأنثروبولوجيا والمخبريين وجميع الأفراد هدف الدراسة) ويسمح بتسجيل مقاطع الفيديو والصوت والنصوص والصور وربط هذا المحتوى بمواقع جغرافية محددة. ويتم بعد ذلك نشر كل هذه المعلومات على خريطة تفاعلية قابلة للتصفح متاحة لعامة المستخدمين الذين يمكنهم التنقل من خلال رؤية الأماكن . وتضمنت التجربة الواقعية بحثًا مع سكان البوروررو في ماتو جروسو (البرازيل) حيث تم تسجيل طقوس جنائزية نادرة وتوثيقها

من قبل مجموعة من علماء الأنثروبولوجيا. وتعكس الدراسة تعدد مجالات الاستفادة من تقنيات الواقع المعزز في مختلف مجالات العلوم.[26]

دراسة Konsynski, Benn and Bray, David A (2007) وحاولت الدراسة الكشف عن طبيعة التأثيرات المحتملة لاستخدام تقنيات الواقع المعزز حيث تشير الاحصائيات أن أكثر من 15 مليون شخص يعيشون في عوالم افتراضية. ويفترض أن تمثل العوالم الافتراضية تقاطعًا مثيرًا للاهتمام بين ثلاثة أطراف تتصارع من أجل القوة والتأثير والسلطة في هذه المساحات الجديدة نسبيًا. ويشمل الطرف الأول الشركات التي تمثل المصالح الاقتصادية والتجارية ؛ والطرف الثاني الحكومات التي تمثل المصالح السياسية والقانونية , والأفراد المستخدمين الذين يمثلون طرفًا ثالثًا غير متجانساً ، وحاولت الدراسة التركيز على الطرف الثالث ودراسة احتياجاته التي قد تكون منفصلة عن مصالح الشركات أو الحكومة ، ومحاولة تبني وجهة نظر المستخدم في العوالم الافتراضية وذلك من منظور حماية المستهلك .[27]

دراسة **Landsberger, Michael and Rubinstein, Reuven and Wolfstetter** (2006) وتشير الدراسة إلى أن الواقع المعزز (AR) هو تجربة مستخدم تفاعلية في الوقت الفعلي تُدخل عناصر افتراضية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في بيئة المستخدم , وتستخدم تقنية الواقع المعزز " إنترنت الأشياء" لتمكين الأجهزة الذكية من التقاط المشاهد وتحديدها أثناء انتقال المستخدم عبر عالمه ، وإنشاء الصور المجسمة ذات الصلة بالسياق والصوت والمدخلات الحسية الأخرى ، ثم عرض هذه العناصر الافتراضية من خلال شاشة المستخدم ، وتشير نتائج الدراسة إلى أنها تساعد الوكلاء على التغلب على بعض أنواع عدم تناسق المعلومات , وتقديم تجارب استخدام فريدة تسمح للمستخدم بفحص ومعاينة المنتجات دون الحاجة إلى التواجد في الواقع الفعلي مما يوفر فرصاً أكبر لتحقيق الاستجابات الشرائية .[28]

الإطار النظري :

اولاً : الواقع المعزز Augmented Reality والفرق بينه وبين الواقع الافتراضي Virtual Reality

الواقع المعزز هو تحويل الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية وتركيبها وتصويرها باستخدام طرق عرض رقمية تعكس الواقع الحقيقي للبيئة المحيطة . وهو التقنية التي يتم فيها دمج الواقع بمعززات افتراضية بوسائط متعددة كالصور ثلاثية الأبعاد أو المؤثرات الصوتية والمرئية لخلق بيئة تعليمية افتراضية شبه واقعية ، و يمكن تصنيف أساليب الواقع المعزز إلى :

1- الإسقاط: Projection يعتمد على استخدام صور اصطناعية وإسقاطها على الواقع لزيادة نسبة التفاصيل التي يراها المستخدم من خلال الهاتف النقال .

2- التعرف على الأشكال: Recognition يعتمد على التعرف على الشكل المجسم الحقيقي الموجود في الواقع من خلال الزوايا والحدود والإنحناءات الخاصة بالشكل المحدد.

3- الموقع: Location يعتمد على تحديد المواقع GPS وتكنولوجيا التثليث Triangulation Technology التي تقوم مقام الدليل في توجيه المركبة أو السفينة أو الفرد إلى النقطة المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاء فرضية، وتطبيقاها على الواقع .

4- المخطط: Outline يعتمد هذا الأسلوب على دمج الواقع المعزز مع الواقع الافتراضي من خلال دمج جسم حقيقي أو جزء منه مع جسم آخر افتراضي، مما يعطى الفرصة للتعامل أو لمس أجزاء وهمية غير موجودة في الواقع.(29)

الواقع المعزز AR	الواقع الافتراضي VR
الواقع المعزز أقرب إلى العالم الحقيقي حيث يسمح برؤية العالم الحقيقي للمستخدم	يستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي ولا يمكن للمستخدم رؤية العالم الحقيقي
الواقع المعزز يضمن البيانات الرقمية في العالم الحقيقي	يخلق البيئة الرقمية التي تتصرف بطرق تحاكي العالم الحقيقي
يتفاعل المستخدم باستخدام بعض الأدوات للتعامل مع أجسام افتراضية متعددة الأبعاد	ينغمس المستخدم في البيئة الافتراضية
لا يحتاج إلى معامل افتراضية	يحتاج إلى معامل افتراضية
يضفي صبغة خيالية على مشهد حقيقي	يضفي صبغة واقعية على منظر خيالي
لا يمكنه التعامل مع الأماكن غير الموجودة	يمكن أن يبنى حول الأماكن التي ليس لها وجود
متزامن حيث يتطلب وجود بيئة واقعية مع أجسام افتراضية في ذات الوقت	غير متزامن ويستطيع المستخدم الدخول في أي وقت

ثانياً : النظرية السلوكية (سكنر)

ووفقاً لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون متعلماً أو إنه يمكن تعديله عبر عملية التعلم ؛ لذا اهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ، ثم تعزز هذه الاستجابة ، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم .

ثالثاً : النظرية البنائية

ترتبط ببيئة التعلم البنائي ارتباطاً وثيقاً بالتعلم الإلكتروني عموماً، وبتقنية الواقع المعزز بشكل خاص، فبمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة، ضمن بيئة تفاعلية رقمية ، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل ، وتؤكد النظرية البنائية أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه من خلال تحقيقه للفهم .

رابعاً : النظرية الاجتماعية

تنظر هذه النظرية للتعلم كممارسة اجتماعية ، فالمعرفة تحدث من خلال عمليات الممارسة، وبالتالي فإن نتائج التعلم تنطوي على قدرات المتعلمين على المشاركة في تلك الممارسات بنجاح، وتقنية الواقع المعزز تعتمد في معظم تطبيقاتها على التعلم من خلال المشاركة مع الأقران .

خامساً :النظرية الترابطية:

تركز النظريات (السلوكية والبنائية والمعرفية) على عملية التعلم التي تحدث للمتعلم ولا تأخذ بالاعتبار دور البيئة المحيطة به في إحداث التعليم والتعلم، وبظهور تقنية التعليم والتي تركز على كيفية التعلم وليس كمية ما يتم تعلمه ، أدى ذلك إلى ظهور النظرية الترابطية التي أسسها George Simons والتي كان من أهم مبادئها قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلى أجزاء هامة ، فهي تنظر إلى الشبكات التي تم بناؤها على أنها عبارة عن عقد Nodes عقدتين على الأقل تمثل كل عقدة مصدراً من مصادر المعرفة التي تتصل فيما بينها بروابط ، وتتم عملية التعلم من خلال قدرة المتعلم على الوصول لتلك الروابط بين العقد والمعلومات المختلفة بفاعلية ، وتقنية الواقع المعزز تعتمد على أحد مبادئ النظرية الترابطية حيث أن التعلم يمكن أن يكون موجوداً في أجهزة وأدوات غير بشرية، فمن خلال الأجهزة الذكية التي يمكن حملها أو ارتداؤها وما توفره من تطبيقات يمكن اكتساب المعارف والمهارات المرتبطة بعملية التعلم .[30]

الاستجابة السريعة في التعلم بالواقع المعزز:

يتطلب تصميم الاستجابة في بيئة التعلم بالواقع المعزز تكامل أدوات تصميم الاستجابة المسئولة عن تجسيد المشهد الرقمي المطلوب (كود – صورة مصغرة أو مكبرة) مع أدوات تعقب المشهد الرقمي من خلال المسح وقراءة الاستجابة, ويمكن تصنيف تصميم الاستجابات السريعة في الواقع المعزز إلى :

- الاستجابات السريعة القائمة على الأكواد :QR Code يتم من خلال الكود أحادى البعد UPC الذي يتم تخصيصه لمنتج بعينه وتسجيله في قاعدة البيانات والكود ثنائى البعد QR Code الذى يتم تخصيصه لرابط موقع أو وسائط عبر الإنترنت، ويتم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال.
- الاستجابة السريعة القائمة على الأيقونات QR Icons يعتمد على التعرف على الأيقونات أو الصورة المصغرة التي يتم تصميمها بأحد أدوات تحرير الصور ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجاً ثلاثي الأبعاد وقد تكون العلامات ملونة أو غير ملونة .

- الاستجابة السريعة القائمة على الصور: QR Image وتعتمد على التعرف على الصور والرسومات والأشكال التي يتم تصويرها أو تصميمها ومسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجا ثلاثي الأبعاد.

- الاستجابة السريعة القائمة على العلامات: QR Marks وتعتمد على التعرف على العلامات المجسمة التي يتم تصويرها ثم مسحها وقراءتها عبر كاميرا الهاتف النقال لترى دمجا ثلاثي الأبعاد .

- الاستجابة السريعة القائمة على المكان , وتستخدم الأماكن كعلامات يمكن تحديدها باستخدام أجهزة GPS. (31)

مستويات المعرفة المتحققة نتيجة استخدام تقنيات الواقع المعزز:

يمكن تصنيف مستويات المعرفة المتحققة نتيجة استخدام تقنيات الواقع المعزز إلى مجموعة من المستويات :

- أنشطة معرفية تعتمد على اتباع التعليمات والإجراءات الخاصة التي يقدمها الواقع المعزز للمستخدم من خلال استراتيجيات التعلم السطحية ويشعر فيه المستخدم بالضغط لاستخدام إجراءات روتينية نوعية مألوفة وبشكل مباشر مثل استقبال المعلومات .

- أنشطة تعتمد على تجريب الأفكار الجديدة والتأكد من المعلومات والنتائج التي تم التوصل إليها ويتم فيها استخدام استراتيجيات التعلم العميق ويشعر فيها المستخدم بالضغط لاستخدام إجراءات غير مألوفة لإنتاج الأفكار وربطها وإظهار العلاقات فيما بينها ومواجهة مشكلات التعلم مثل تفسير المواقف وربطها غير مألوف وتقديم أفكار جديدة . (32)

العوامل التي تؤثر على مستويات قوة السيطرة المعرفية في التعلم بالواقع المعزز :

يتم إجراء تمثيلات عقلية ومعرفية نوعية حيث يتم التوصل إلى مفاهيم إنترنت الأشياء واتباع تعليمات مطوري هذه التقنية والتدريب على المهارات في المستوى الأول لقوة السيطرة المعرفية، ثم ينتقل المستخدم إلى المستوى الثاني من قوة السيطرة المعرفية لإيجاد العلاقات بين المفاهيم وإعادة تمثيل الموقف من خلال الأشكال البصرية ومحاولة إيجاد أفكار جديدة ومواقف جديدة يتم فيها توظيف انترنت الأشياء قد تؤدى إلى المرونة في إعادة البناء المعرفي لإنترنت الأشياء وتوظيفه في المستقبل , وتعتبر قوة السيطرة المعرفية ناتجاً للتفاعل بين خصائص كل من مواقف التعلم وطبيعة دفع بيئة التعلم من خلال الأنشطة المختلفة التي يقوم بها المعلم والمتعلم.(33)

سادساً : إنترنت الأشياء Internet of Things والتمثيل البصري:

ويشير إلى الجيل الجديد من الإنترنت الذي يسمح بالربط بين الأجهزة مع بعضها من خلال بروتوكول الإنترنت عبر الأدوات والمستشعرات والحساسات وأدوات الذكاء الاصطناعي المختلفة وغيرها. ويتخطى هذا التعريف المفهوم التقليدي وهو تواصل الأشخاص مع أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية عبر شبكة عالمية واحدة ومن خلال بروتوكول الإنترنت التقليدي المعروف. وما يميز إنترنت الأشياء أنها تتيح للإنسان التحرر من المكان، أي أن الشخص يستطيع التحكم في الأدوات دون الحاجة إلى التواجد في مكان محدّد للتعامل مع جهاز معين. وتُمكِّن إنترنت الأشياء من التحكّم بالأشياء عن قرب وعن بُعد حيث يستطيع المستخدم مثلاً تشغيل محرّك سيارته والتحكم فيها من خلال جهاز الكمبيوتر. ويمثل ذلك الشكل البدائي لإنترنت الأشياء. وتتضمن التحديثات الجديدة قيام "الأشياء" المختلفة بالتفاهم مع بعضها باستخدام بروتوكول الإنترنت, فمثلاً تستطيع أجهزة الحاسبات الالكترونية المتخصصة في ورشة صيانة سيارات من التفاهم عن بُعد مع سيارة لكشف خطأ فيها دون ما حاجة للسيارة لزيارة الورشة أو أن تتعرف السيارة على حواف وأرصفة وإشارات الطرق واتخاذ قرارات بالسير أو الاصطفاف من دون تدخل السائق. وبذلك نجد أن إنترنت الأشياء ليس برنامجًا حاسوبيًا أو جهازًا واحدًا أو نوعًا محددًا من التكنولوجيا، ولكنه مفهوم شامل يتضمّن دمج عدّة أجهزة، وبرمجيات وشبكات معًا للحصول على النتائج المرجوة، حيث يتضمن نظامInternet Of Things (IoT) أربع مكوّنات رئيسية كالتالي :

- أولاً : أجهزة استشعار
- ثانياً : اتصال بشبكة الإنترنت
- ثالثاً : برنامج لمعالجة البيانات .
- رابعاً : واجهة مستخدم.

ويساعد التمثيل البصري في إنترنت الأشياء في تخطيط وتنظيم المفاهيم لتوضيح العلاقات فيما بينها، وتحويل المنظومات اللفظية المجردة في انترنت الأشياء الى تمثيلات بصرية يسهل فهمها من خلال الترميز اللوني وجميع العناصر البصرية التي يتكون منها الشكل، و يمكن تصنيف التمثيل البصري لإنترنت الأشياء إلى:

- التمثيل البصري الساكن: ويعمل على تحويل المعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى أشكال بصرية .
- التمثيل البصري الديناميكي: ويعمل على تحويل المعلومات اللفظية المجردة المرتبطة بإنترنت الأشياء إلى أشكال بصرية متحركة مثل الصور المتحركة .
- التمثيل البصري الهجين: ويجمع بين التمثيل البصري الثابت والمتحرك . (34)

فروض الدراسة :

1- توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين استخدام تقنيات الواقع المعزز وتحفيز القرارات الشرائية للمستهلك .

2- توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين حجم المنفعة المدركة لاستخدام تقنيات الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية.

3- توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين سهولة الاستخدام المدركة لتقنيات الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية .

4- تؤثر درجة المصداقية لتجربة الواقع المعزز ومدى محاكاتها للواقع الحقيقي على قرارات المستهلك الشرائية .

5- تؤثر الصبغة الشخصية لتجربة الواقع المعزز إيجابياً على قرارات المستهلك الشرائية .

6- يؤثر تعدد أدوات التصميم لتجربة الواقع المعزز على سرعة الاستجابة الخاصة بالقرارات الشرائية للمستهلك .

تساؤلات الدراسة :

1- ما هي الأساليب الجديدة المستخدمة ضمن تقنيات الواقع المعزز ؟

2- ما هي أهم مجالات النشاط التي يتم فيها استخدام تقنيات الواقع المعزز ؟

3- ما هي أشهر التطبيقات الحديثة في مجال التسويق الالكتروني التي تستخدم تقنيات الواقع المعزز ؟

4- ما هي المميزات التي يحققها استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجال التسويق الالكتروني؟.

5- ما هي أهم الصعوبات التي تواجه استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجالات التسويق المختلفة ؟

الإطار المنهجي للدراسة :

1- منهج الدراسة : اعتمدت الدراسة على توظيف منهج المسح من أجل رصد النتائج المتعلقة بطبيعة تقييم مدى فاعلية استخدام تقنيات الواقع المعزز في التسويق عبر الإنترنت وعلاقتها بالقرارات الشرائية للمستهلك واعتمادها كأداة تسويقية للتواصل مع العملاء, وتحديد العوامل الحاسمة التي تساهم في اعتماد هذه التقنيات وبناء أساس لدمج هذا النظام الجديد مع الأعمال ، وذلك من خلال دراسة أهم تقنيات الواقع المعزز, حيث قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية للتعرف على

أهم تطبيقات الواقع المعزز والفروق بينها , وكان من بين تلك التطبيقات Remote AR. , تطبيق Augment , تطبيق ModiFace , تطبيق Pokemon Go , تطبيق Medical Realities تطبيق Roar, تطبيق UMake. وذلك لدراسة كيف يؤثر استخدام هذه التقنيات على قرارات المستهلك الشرائية , وما هي المعوقات التي قد تحول دون استخدامها الاستخدام الأمثل. ويسهم منهج المسح في إجراء عملية التحليل الكمي والكيفي لنتائج الدراسة الميدانية التي أجرتها الباحثة , كما ساعدت الدراسة الاستكشافية الباحثة في إعداد وتنفيذ الدراسة الميدانية .

2- **أداة جمع البيانات :** اعتمدت الباحثة على إجراء سلسلة من المقابلات النوعة المتعمقة التي تم إجراؤها مع 30 شخصاً من العاملين بمجال التسويق عبر الإنترنت في مجالات مختلفة , ومنظمي الحملات التسويقية الالكترونية ومجموعة من المتخصصين في مجال البرمجة وتصميم تجارب الواقع المعزز سواء في المجال التعليمي , والمجال السياحي والمجال التجاري والصناعي , والمجال الترفيهي للتعرف على اتجاهات رجال الصناعة نحو تأثيرات استخدام تلك التقنيات في المجال التسويقي . كما قامت الباحثة بإعداد استمارة استقصاء لاستطلاع رأي الجمهور نحو نتائج استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التواصل مع مزودي الخدمة , وتضمنت الاستمارة مجموعة من الأسئلة لاختبار فرضيات الدراسة والإجابة على تساؤلاتها , وقامت الباحثة بإجراء اختبار قبلي للاستمارة على عينة قوامها 50 مفردة بواقع 12.5% من حجم العينة الأصلي , وبلغت نسبة الثبات 94.5% وهي نسبة مقبولة لاعتبار الاستمارة صالحة للتطبيق.

3- **عينة الدراسة :** في ضوء أهداف الدراسة وما تسعى إلى اختباره من فروض والإجابة على ما تطرحه من تساؤلات , قامت الباحثة باختيار عينة مكونة من 400 مشارك ليمثلوا مجتمع الدراسة الميدانية تم اختيارهم بطريقة عشوائية من فئات عمرية مختلفة وخلفيات تعليمية واجتماعية ومهنية مختلفة في قطاعات جغرافية مختلفة من عملاء بعض الشركات المستهدفة والتي اعتمدت على استخدام تطبيقات الواقع المعزز في التواصل مع جمهور المستخدمين . وشملت عينة المقابلات النوعية المتعمقة 30 مشاركاً كما سبقت الإشارة من العاملين بمجال التسويق عبر الانترنت والمتخصصين في مجال البرمجة ومزودي الخدمة للقطاعات المذكورة في التعليم والسياحة والصحة والتجارة تم اختيارهم عن طريق دراسة استطلاعية قامت بها الباحثة لاختيار الشخصيات المناسبة في مجال البحث .

أهم النتائج :

أولاً:(نتائج التحقق من صحة الفروض الرئيسية للدراسة الميدانية)

الفرض الأول : توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين استخدام تقنيات الواقع المعزز وتحفيز القرارات الشرائية للمستهلك

اختبار جاما لدلالة العلاقة الارتباطية بين استخدام تقنيات الواقع المعزز والقرارات الشرائية

القرارات الشرائية	استخدام تقنيات الواقع المعزز		
	قيمة جاما	سبيرمان	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.311	0.443	0.003

- أظهر اختبار بيتا عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تقنيات الواقع المعزز, وتحفيز القرارات الشرائية ، حيث بلغت قيمة جاما (0.311) عند مستوى معنوية (0.003) ، كما أظهر معامل ارتباط سبيرمان عن وجود علاقة إيجابية متوسطة القوة حيث بلغت قيمة معامل سبيرمان (0.443)، ومن خلال ما سبق يقبل الفرض الأول. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة **Schwartz Amanda Michelle (2011)** والتي تم تطبيقها على عينة من المستهلكين لاختبار آثار استخدام الواقع المعزز في التسوق عبر الإنترنت في مجال صناعة الملابس ، ونية الشراء. وأشارت نتائج التحليل إلى أن نية الشراء تتأثر بشكل مباشر بالمحفزات والتواجد عن بعد وتحقيق المعرفة بالمنتج , وتعكس النتائج قدرة الواقع المعزز في التأثير بشكل إيجابي على نية الشراء للمستهلك من خلال توفير تجارب موقفية تحاكي التجارب الشرائية في الواقع الحقيقي.[35]

الفرض الثاني : توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين حجم المنفعة المدركة لاستخدام تقنيات الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية

اختبار جاما لدلالة العلاقة الارتباطية بين حجم المنفعة المدركة للاستخدام وقرارات المستهلك الشرائية

القرارات الشرائية	حجم المنفعة المدركة لاستخدام تقنيات الواقع المعزز		
	قيمة جاما	بيرسون	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.811	0.233	0.003

توضح بيانات الجدول السابق ما يلي:

أظهر اختبار جاما عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين حجم المنفعة المدركة لاستخدام تقنيات الواقع المعزز وقرارات المستهلك الشرائية ، حيث بلغت قيمة جاما (0.811) عند مستوى معنوية (0.003)، الذي هو أقل من (0.05) ، كما أظهر معامل ارتباط بيرسون عن وجود علاقة إيجابية ضعيفة القوة حيث بلغت قيمة معامل بيرسون (0.233)، أي كلما زاد إدراك المستخدم لحجم المنفعة المدركة للاستخدام

زاد احتمالات اتخاذ قرارات شرائية ، ومن خلال ما سبق يقبل الفرض السابق، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة دراسة **Ernst, Florian and Frische, Patrick** (2015) والتي ركزت على استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مجال التصنيع المستقبلي في ما يسمى التصنيع الرقمي. وتوصلت الدراسة إلى أن هذا التطور يحقق منافع متعددة في مجالات الأنظمة الفيزيائية السيبرانية ، والبيانات الضخمة والتحليلات ، والحوسبة السحابية، وأنظمة أمان تكنولوجيا المعلومات ، وكلها تقدم فرص هائلة لشركات التصنيع ، و "عمليات الابتكار الذكية" ، و"القيمة الرقمية وسلسلة التوريد" ، و "محفظة المنتجات والخدمات الرقمية" ، وهو ما يؤثر على قرارات المستخدم .[36]

الفرض الثالث : توجد علاقة ارتباطية إيجابية بين سهولة الاستخدام المدركة لتقنيات الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية

اختبار كا2 لدلالة العلاقة الارتباطية بين إدراك سهولة الاستخدام المدركة لتقنيات الواقع المعزز وقرارات المستهلك الشرائية

القرارات الشرائية	إدراك سهولة استخدام المدركة لتقنيات الواقع المعزز		
	قيمة كا^2	سبيرمان	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.072	0.025-	0.747

توضح بيانات الجدول السابق ما يلي:

أظهر اختبار كا^2 عن عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين إدراك سهولة الاستخدام المدركة لتقنيات الواقع المعزز, وتحفيز القرارات الشرائية ، حيث بلغت قيمة كا^2 (0.072) عند مستوى معنوية (0.747) أي أن مستوي المعنوية أكبر من (0.05) وبلغت قيمة اختبار سبيرمان -0.025 ، ومن خلال ذلك يرفض الفرض الثاني , وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت له دراسة **Khan, Haajer and M, Dr. Sriram (2019)** والتي حاولت الكشف عن ما إذا كانت تطبيقات التسوق التي تستخدم الواقع المعزز تؤثر على نوايا الشراء للأجيال الجديدة. وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من المستجيبين تم اختيارهم بطريقة هادفة حيث يجب أن يكون المستجيبون من المستخدمين لتطبيقات التسوق المدعومة بمميزات الواقع المعزز , ويقوم المستجيبون الذين استخدموا تطبيقات الواقع المعزز للتسوق بإحالة الآخرين الذين يعرفون أيضًا أنهم استخدموا نفس التطبيقات أو تطبيقات الواقع المعزز للتسوقم من خلال استبيان منظم لاستنباط ردود المستجيبين. نظرا لمخاوفهم المتعلقة بسهولة الاستخدام .[37]

الفرض الرابع : تؤثر درجة المصداقية لتجربة الواقع المعزز ومدى محاكاتها للواقع الحقيقى على قرارات المستهلك الشرائية

اختبار جاما لدلالة العلاقة الارتباطية بين درجة المصداقية لتجربة الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية

القرارات الشرائية	درجة المصداقية	
	قيمة جاما	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.210	0.021

توضح بيانات الجدول السابق ما يلي:

أظهر معامل الارتباط جاما عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجة المصداقية لتجربة الواقع المعزز ومدى محاكاتها للواقع الحقيقي وقرارات المستهلك الشرائية ، حيث بلغت قيمة معامل جاما (0.210) عند مستوى معنوية (0.021) ومن خلال ذلك يقبل الفرض السابق , وهي النتيجة التي تتقارب مع ما توصلت له دراسة **K B, Ashwini and Patil, Preethi N and R, Savitha** (2020) حيث أكدت الدراسة على أنه في الواقع المعزز يتم تعزيز التجربة بمساعدة آلية للجمع بين العالم الواقعي والافتراضي لتحقيق عنصر المحاكاة ولكي يحافظ المستخدم على إحساس التواجد في العالم الحقيقي. وتعتبر إحدى التقنيات الناشئة التي جذبت الباحثين في مجال تعزيز المعلومات للتعليم والتدريب ، وتصور المنتج ، وهو ما يؤثر على مصداقية المحتوى وتصورات المستخدم.[38]

الفرض الخامس : تؤثر الصبغة الشخصية لتجربة الواقع المعزز إيجابياً على قرارات المستهلك الشرائية

اختبار بيتا لدلالة العلاقة الارتباطية بين تأثير الصبغة الشخصية لتجربة الواقع المعزز وقرارات المستهلك الشرائية

القرارات الشرائية	**الصبغة الشخصية للتجربة**	
	قيمة بيتا	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.24	0.05

توضح بيانات الجدول السابق ما يلي :

أظهر اختبار بيتا عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية إيجابية بين تأثير الصبغة الشخصية لتجربة الواقع المعزز وقرارات المستهلك الشرائية ، حيث بلغت قيمة معامل بيتا (0.24) عند مستوى معنوية (0.05) ومن خلال ذلك يقبل الفرض السابق , وهي النتيجة التي تتفق مع دراسة **Landsberger, Michael and Rubinstein, Reuven and Wolfstetter** (2006) وتشير الدراسة إلى أنه يتم إدخال عناصر افتراضية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في بيئة المستخدم , وتستخدم تقنية الواقع المعزز " إنترنت الأشياء" لتمكين الأجهزة الذكية من التقاط

المشاهد وتحديدها أثناء انتقال المستخدم عبر عالمه ، وإنشاء الصور المجسمة ذات الصلة بالسياق والصوت والمدخلات الحسية الأخرى التي تضفي الطابع الشخصي على بيئة المستخدم من خلال دمج النماذج الافتراضية بصور الواقع الحقيقي، ثم عرض هذه العناصر الافتراضية من خلال شاشة المستخدم ، وتشير نتائج الدراسة إلى أنها تساعد الوكلاء على التغلب على بعض أنواع عدم تناسق المعلومات , وتقديم تجارب استخدام فريدة تسمح للمستخدم بفحص ومعاينة المنتجات دون الحاجة إلى التواجد في الواقع الفعلي مما يوفر فرصاً أكبر لتحقيق الاستجابات الشرائية .[39]

الفرض السادس : يؤثر تعدد أدوات التصميم لتجربة الواقع المعزز على سرعة الاستجابة الخاصة بالقرارات الشرائية للمستهلك .

اختبار جاما لدلالة العلاقة الارتباطية بين تعدد ادوات التصميم لتجربة الواقع المعزز, وقرارات المستهلك الشرائية

القرارات الشرائية	تعدد أدوات التصميم	
	قيمة جاما	مستوى المعنوية
تحفيز القرارات الشرائية	0.208	0.019

توضح بيانات الجدول السابق ما يلي :

أظهر معامل الارتباط جاما عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام أدوات متعددة لتصميم تجربة الواقع المعزز وقرارات المستهلك الشرائية ، حيث بلغت قيمة معامل جاما (0.208) عند مستوى معنوية (0.019) ومن خلال ذلك يقبل الفرض السابق , وهي النتيجة التي تتفق مع ما توصلت له دراسة **Simeone, Luca and Iaconesi, Salvatore** (2010) والتي كشفت عن الأدوات المستخدمة من خلال الأجهزة المحمولة متعددة الوسائط التي تسمح لجميع الأشخاص المشاركين بتسجيل مقاطع الفيديو والصوت والنصوص والصور وربط هذا المحتوى بمواقع جغرافية محددة. ويتم بعد ذلك نشر كل هذه المعلومات على خريطة تفاعلية قابلة للتصفح ، ومتاحة لعامة الناس ، والذين يمكنهم التنقل من خلال رؤية الأماكن. وتعكس الدراسة تعدد مجالات الاستفادة من تقنيات الواقع المعزز في مختلف مجالات العلوم المختلفة.[40]

ثانياً : النتائج الرئيسية للدراسة الميدانية

1- النتائج المتعلقة بخصائص العينة

الخصائص	الفئات	التكرار	النسبة
النوع	ذكر	245	61.25
	أنثى	155	38.75
محل الإقامة	القاهرة الكبرى	291	72.75
	الأقاليم	109	27.25
الخلفية التعليمية والمهنية	طلاب في مراحل التعليم المختلفة	45	11.25
	المستخدمون في مجال التعليم	66	16.5
	المستخدمون في مجال السياحة	56	14
	المستخدمون في مجال العمليات الصناعية	156	39
	مستخدمون بهدف الترفيه	77	19.25
ن= 400			

- يوضح الجدول السابق خصائص عينة الدراسة حيث بلغت نسبة مشاركة الذكور 61.25% بواقع 245 مشارك في الاستقصاء الذي تم تطبيقه , كما بلغت نسبة مشاركة الإناث38.75% بواقع 155 مشاركة .

- بلغت نسبة مشاركة أفراد العينة من سكان القاهرة الكبرى 72.75% بواقع 291 مفردة , في حين كانت نسبة مشاركة أفراد العينة من الأقاليم 27.25% بواقع 109 مفردة .

- وفيما يخص الخلفية التعليمية والمهنية للعينة بلغت نسبة مشاركة الطلاب في مراحل التعليم المختلفة 11.25% بواقع 45 مفردة , وبلغت نسبة مشاركة المستخدمين في مجال التعليم 16.5% بواقع 66 مفردة , وجاءت مشاركة المستخدمين في مجال السياحة 14% بواقع 56 مفردة , في حين بلغت نسبة مشاركة المستخدمين في مجال العمليات الصناعية 39% بواقع 156 مفردة , وبلغت نسبة مشاركة المستخدمين لأغراض التسلية والترفيه 19.25 % بواقع 77 مفردة .

2- **النتائج المتعلقة بالفوائد التي تتحقق نتيجة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في مجال التعليم** :

العبارة	موافق		محايد		معارض		الاجمالي
	ك	%	ك	%	ك	%	
يوفر مساحة تعليم ابتكارية عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بالبيئة المادية (التعلم الموقفي).	311	77.75	75	18.75	14	3.5	400
إكساب الطلاب قدر أكبر من المهارة والمعرفة	243	60.75	77	19.25	80	20	400
يسد الثغرة الحاصلة بين التعليم النظري والتطبيقي	305	76.25	66	16.5	29	7.25	400
تحقق تقنية الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية	304	76	55	13.75	41	10.25	400
زيادة مدى تحكم المتعلمين في المحتوى من خلال تعلم بعض المهارات المتعلقة بوظائف الحاسب الالي.	289	72.25	59	14.75	52	13	400
تنقل المتعلم إلى عالم المعلومات ليختبر أسسها بنفسه في خبرة واقعية بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت.	301	75.25	66	16.5	33	8.25	400
تحفز الطلاب على المشاركة من خلال الجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت	289	72.25	70	17.5	41	10.25	400

- توضح بيانات الجدول السابق النتائج المتعلقة بالفوائد المتحققة نتيجة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في المجال التعليمي , حيث وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يحقق توفير مساحة تعليم ابتكارية عن طريق دمج مواد التعليم الرقمية بالبيئة المادية وذلك بنسبة 77.75% , في حين التزم 18.75% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 3.5% .

- وافقت الغالبية على أن استخدام أن استخدام تلك التطبيقات يحقق يساعد على إكساب الطلاب قدر أكبر من المهارات التطبيقية والمعرفة العملية وذلك بنسبة 60.75% , في حين رفضت الأقلية ذلك بنسبة 20% , والتزم 19.25 % من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة .

- وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يسد الثغرة الحاصلة بين التعليم النظري والتطبيقي وذلك بنسبة 76.25% , في حين التزم 16.5% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 7.25% .

- وافقت الغالبية على أن استخدام تقنية الواقع المعزز تحقق نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية ، وذلك بنسبة 76 % , في حين التزم 13.75% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 10.25% .
- وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يحقق زيادة مدى تحكم المتعلمين في المحتوى من خلال تعلم بعض المهارات المتعلقة بوظائف الحاسب الالي وذلك بنسبة 72.25% , في حين التزم 14.75% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 13% .
- وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات تنقل المتعلم إلى عالم المعلومات ليختبر أسسها بنفسه في خبرة واقعية بدلاً من التعامل مع هذه المعلومات في قالب نصي ثابت وذلك بنسبة 75.25% , في حين التزم 16.5% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 8.25% .
- وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يحفز الطلاب على المشاركة من خلال الجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت وذلك بنسبة 72.25% , في حين التزم 17.5% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 10.25% .

3- النتائج المتعلقة بالفوائد التي تتحقق نتيجة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في مجال السياحة :

العبارة	موافق		محايد		معارض		الاجمالي
	ك	%	ك	%	ك	%	
توفر تطبيقات الواقع المعزز ما يُسمى بالسياحة الافتراضية والتي يستطيع السياح من خلالها اجراء زيارة او جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد إلى بقاع مختلفة حول العالم	299	74.75	65	16.25	36	9	400
الترويج للمُدن السياحية والمتاحف والمزارات السياحية	298	74.5	70	17.5	32	8	400
تساعد في عرض الفنادق أو القرى السياحية وتمثيل المعلومات بشكل أكثر جاذبية ، مما يؤدي إلى زيادة الإقبال عليها	303	75.75	77	19.25	20	5	400
يتلقى العميل تفاصيل حقيقية عن الوجهات السياحية من خلال الجولات الافتراضية داخل المكان.	306	76.5	65	16.25	29	7.25	400

تعزيز المبيعات والحجوزات بشكل يحقق التميز عن المنافسين	315	78.75	70	17.5	15	3.75	400
تتيح مقاطع فيديو الواقع الافتراضي للعملاء المحتملين استكشاف الوجهة أولاً قبل إجراء الحجز.	315	78.75	71	17.75	14	3.5	400
تعتبر تقنيات الواقع المعزز من أفضل الطرق لتسويق المحتوى وعرض الخدمات السياحية على العملاء المحتملين	322	80.5	55	13.75	23	5.75	400

توضح بيانات الجدول السابق النتائج المتعلقة بالفوائد المتحققة نتيجة لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز في المجال السياحي , حيث وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يحقق ما يُسمى بالسياحة الافتراضية والتي يستطيع السياح من خلالها اجراء زيارة أو جولة افتراضية ثلاثية الأبعاد في بقاع مختلفة حول العالم وذلك بنسبة 74.75% , في حين التزم 16.25% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 9% .

وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يحقق الترويج للمُدن السياحية والمتاحف والمزارات السياحية بشكل أكثر فاعلية من خلال رؤية مشاهد تحاكي الواقع الحقيقي وذلك بنسبة 74.5% , في حين التزم 17.5% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 8% .

وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات تساعد فى عرض الفنادق أو القرى السياحية وتمثيل المعلومات بشكل أكثر جاذبية مما يؤدي إلى زيادة الإقبال عليها وذلك بنسبة 75.75% , في حين التزم 19.25% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 5% .

وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يوفر للعملاء فرص الحصول على تفاصيل حقيقية عن الوجهات السياحية من خلال الجولات الافتراضية داخل المكان والتي قل لا تتيحها أساليب الترويج الأخرى وذلك بنسبة 76.5% , في حين التزم 16.25% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 7.25% .

وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات تساعد فى تعزيز المبيعات والحجوزات بشكل يحقق التميز عن المنافسين وذلك بنسبة 78.75% , في حين التزم 17.5% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 3.75%

وافقت الغالبية على أن استخدام مقاطع فيديو الواقع المعزز يتيح للعملاء المحتملين استكشاف الوجهة أولاً قبل إجراء الحجز مما يؤدي إلى زيادة الإقبال عليها وذلك بنسبة 78.75% , في حين التزم 17.75% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 3.5%.

وافقت الغالبية على أن استخدام تلك التطبيقات يعتبر من أفضل الطرق لتسويق المحتوى وعرض الخدمات السياحية على العملاء المحتملين وذلك بنسبة 80.5% , في حين التزم 13.75% من المشاركين موقفاً محايداً تجاه هذه العبارة , ورفضت الأقلية ذلك بنسبة 5.75%.

4- النتائج المتعلقة بمجالات استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجال العمليات الصناعية والأنشطة التجارية :

مجالات استخدام تقنيات الواقع المعزز في المجال التجاري والصناعي	التكرار	النسبة
مجالات تدريب العمالة ومسئولي المبيعات في مواسم التسوق من خلال مواقف تجريبية تحاكي الواقع	50	12.5
في مجالات التجارة الالكترونية لزيادة حجم المبيعات وقاعدة العملاء	55	13.75
في مجالات التجارة الالكترونية لتقليل نسبة المرتجعات للمنتجات	53	13.25
في مجالات التسويق العقاري من خلال عرض ومشاهدة الوحدات السكنية	64	16
في مجالات الهندسة المعمارية والانشاءات والتصميم الداخلي للمباني والمنازل	67	16.75
في مجال الطب وتقديم الخدمات الصحية والتعامل مع حالات الطوارىء والجراحات عن بعد	40	10
في مجالات الترفيه والعروض السينمائية والغنائية والألعاب الالكترونية	71	17.75
المجموع	**400**	**100%**

تشير بيانات الجدول السابق إلى المجالات المختلفة التي تستفيد من تقنيات الواقع المعزز في تسهيل أعمالها التجارية والصناعية , حيث جاء مجال الترفيه والعروض السينمائية والغنائية والألعاب الالكترونية في المركز الأول بنسبة 17.75% , وجاء مجال الهندسة المعمارية والإنشاءات والتصميم الداخلي للمباني والمنازل في المركز الثاني بنسبة 16.75% , وجاء مجال التسويق العقاري من خلال عرض ومعاينة الوحدات السكنية في المركز الثالث بنسبة 16% , في حين جاء الاستفادة منها في مجال التجارة الالكترونية لزيادة حجم المبيعات والعملاء وتطوير تصميم المنتجات في المركز الرابع بنسبة 13.75%, وفي مجال تقليل المرتجعات الخاصة بالتجارة الالكترونية في المركز الخامس بنسبة 13.25% , واحتل مجال تدريب العمالة ومسئولي المبيعات في مواسم التسوق من خلال مواقف تجريبية تحاكي الواقع المركز الخامس بنسبة 12.5% , في حين جاء مجال الطب وتقديم الخدمات الصحية والتعامل مع حالات الطوارىء والجراحات عن بعد في المركز الأخير بنسبة 10%.

ثالثاً: نتائج المقابلات النوعية المتعمقة

خلفية تاريخية لتطور تقنيات الواقع المعزز

كانت بدايات ظهور هذا المفهوم عام 1901 عندما تخيل فرانك باوم وجود نظارات إلكترونية يمكن من خلالها رؤية شخصيات في قصص خيالية. وكانت بدايات تطبيق هذه الفكرة عندما قام Ivan Sutherland من معهد التقنية MIT بتطوير جهاز يقدم صوت وصورة ثلاثية الأبعاد , وتميز هذا الجهاز عن الرسوم الخاصة بالحاسب الآلي بتطويع تلك الرسوم حسب المكان الذي يتواجد به المستخدم من خلال مستشعر رئيسي يقيس الموقع .

وفي عام 1958 فكر المصور السينمائيHeilig Morton في تقنية يكون لها القدرة على وضع المشاهد في النشاط الذي يظهر على الشاشة باستخدام جميع الحواس بطريقة فعالة , وفي عام 1962 استطاع بناء نموذج أولي لما أطلق عليه سينما المستقبل وأسماه "سنسوراما Sensorama" التي سبقت أجهزة الكمبيوتر الرقمية .

وفي عام 1975 استخدم Myron Krueger أنظمة لمسية تخدم تقنية الواقع المعزز متصلة بأجهزة الحاسب الآلي لتنفيذ Video Place الذي يتيح للمستخدم التفاعل مع حركة صورة الشخص بشكل تزامني , وفي عام 1990 استخدم Tom Caudill شاشة عرض رقمية ساعدت العمال في تجميع الأسلاك الكهربائية لصناعة الطائرات من خلال ارتداء جهاز يتم ارتداؤه على الرأس ويعتبر كادول أول من صاغ مصطلح الواقع المعزز. وفي عام 1994 ابتكرAzuma جهاز تعقب مهجن يتيح للمستخدم حرية الحركة بشكل أكبر، مقارنة بالتطبيقات الأقدم للواقع المعزز التي كانت تجبر المستخدم على البقاء في مكان محدد، واستخدمت تقنية أزوما في عرض الإعلانات النصية الافتراضية على المباني , وتعد بمثابة الإرهاصات الأولى لتقنية الواقع المعزز التي بلورت تجارب الاستخدام على المستوى العالمي. وفي أواخر التسعينات وبداية الألفية الثالثة خطت تقنية الواقع المعزز العديد من الخطوات لتصبح أحد تقنيات الحاسب الآلي التي لاقت انتشاراً سريعاً وبدأ استخدامها في تنظيم عدد من المؤتمرات المتخصصة , ومع ظهور الأجهزة والهواتف الذكية مع بداية الألفية الثالثة تطورت تقنيات الواقع المعزز لتشهد مرحلة انتقالية شهدت تعدد مجالات الاستخدام في مجالات تطبيقية متعددة .[41]

النتائج الخاصة بالأساليب المستخدمة ضمن تقنيات الواقع المعزز:

- يعتمد الواقع الافتراضي على البيئة الرقمية المكونة من الصور والنصوص والفيديوهات التي تم إعدادها في البيئة الافتراضية , وعلى عكس الواقع الافتراضي تعتمد تقنيات الواقع المعزز بشكل كبير على البيئة الحقيقية باستخدام بعض الأدوات كاستخدام كاميرا الموبايل لتضيف عناصر إلى صورة الواقع

المحيط به ، بينما تبني تقنية الواقع الافتراضي بيئة رقمية كاملة لا تتضمن دمجاً للمكونات مع العالم الحقيقي المحيط بالمستخدم حيث يمكن تحويل وعرض عناصر العالم الرقمي مثل الصور والنصوص والفيديو في العالم الواقعي والتفاعل معها من خلال تطبيقات الهواتف الذكية وأجهزة الواقع المعزز, حيث يتم إظهار العناصر الرقمية في العالم الحقيقي والتفاعل معها باستخدام الهاتف او النظارة الخاصة بها في الزمن الحقيقي مع إمكانية تغيير الأحداث.

- وتعتمد الطريقة الأولى لاستخدام تقنيات الواقع المعزز على إظهار العناصر الرقمية كالمجسمات من خلال استخدام مجموعة أساليب منها استخدام صورة ثابتة أمام الكاميرا وتحويلها إلى صورة ثلاثية الأبعاد Marker-based AR ويتم تحديد إحداثيات الصورة وتجسيدها .

- وتعتمد الطريقة الثانية للاستخدام على صور حقيقية حية Markerless AR، وهو نظام يعتمد على الموقع أو المكان ، حيث يمكن الاعتماد على موقع المستخدم الجغرافي GPS , وهذا النوع تعتمد عليه بعض الألعاب مثل لعبة بوكيمون ، باستخدام الخريطة والبوصلة ومقياس التسارع لتقديم بيانات معتمدة على موقع المستخدم .

النتائج الخاصة بأهم الأدوات المستخدمة في تجارب الواقع المعزز :

- يتم عادة باستخدام الهواتف الذكية , ونظارات الواقع المعزز وعدسات لاصقة يتم استخدامها لتعزيز التفاعل مع الصور ورؤية الواقع المعزز , ويوجد عدد كبير من المكتبات الرقمية لتطوير محتوى تطبيقات الواقع المعزز من أهمها مكتبة ARKitلتطبيقاتiOS , ومكتبة ARCore لشركة جوجل , ومكتبة Vuforia والتي تدعم العديد من التطبيقات .

النتائج الخاصة بمجالات النشاط الخاصة باستخدام تقنيات الواقع المعزز :

- تعددت مجالات النشاط الخاصة باستخدام تقنيات الواقع المعزز لتشمل مجالات مختلفة منها الاستخدام في المجال التعليمي , والاستخدام في المجال السياحي , والمجال الطبي, والمجالات الأخرى التجارية والصناعية وفيما يلي عرض لأهم تلك الاستخدامات طبقاً لإجابات المبحوثين عينة الدراسة :

- **الاستخدامات التعليمية** : يمكن أن يحول الواقع المعزز العملية التعليمية إلى تجربة تفاعلية جذابة مما يساعد الطلاب على استدعاء المعلومات وتذكرها تستخدم الواقع المُعزّز وتستخدم تلك التقنيات في علوم مختلفة منها الكيمياء حيث تمكنهم تقنيات الواقع المعزز من رؤية تمثيلات العناصر الكيميائية ، وأسمائها وأوزانها الذرية .كما يمكن استخدام الواقع المُعزّز في مجالات الطب والتدريب حيث يمكن لطلاب

الطب الاستفادة من الواقع المُعزّز لتطوير مهاراتهم . ويتضمن استخدام حالات تكنولوجيا الواقع المُعزز إنشاء نماذج للجسم البشري بحيث تسمح لطلاب الطب بدراسة الهيكل العظمي بكل دقَّة وعمق. من خلال عنصر المحاكاة يتم توفير العديد من فرص التدريب لدارسي الطب والتشريح والجراحة , حيث تسمح بعض التطبيقات بإجراء العمليات الجراحية لمرضى افتراضيّين.

- **الاستخدامات السياحية** : يمكن استغلال تقنية الواقع المعزز في تنشيط السياحة والتعرف على المعالم السياحية باستخدام الواقع المعزز من خلال الهاتف الذكي المجهز بكاميرا، حيث يمكن للسائحين التجول عبر الموقع ومشاهدة مشاهد حقيقية وحية معروضة على الشاشة باستخدام تقنية تحديد GPS , وتستخدم الشركات تلك التقنيات لتسويق المعالم السياحية والفنادق بشكل تفاعلي وفعال من خلال تطوير تجربة تعايش افتراضية عن ما سيتم تجربته في حالة السفر إلى بلد ما والإقامة في فنادق معينة , وتشجيع العملاء المحتملين على اتخاذ القرار بشكل أسرع مع مساعدة السائحين من خلال تطبيقات الواقع المعزز على التجول في المعالم السياحية دون الحاجة إلى مرشد سياحي أو مترجم والتعرف على الاتجاهات الصحيحة وعرض النصائح للوصول بشكل أسهل للمعالم السياحية والمتاحف والمقاصد السياحية .

- **الاستخدامات الترفيهية** : تتعدد مجالات استخدات تطبيقات الواقع المعزز في المجال الترفيهي لتشمل الألعاب الإلكترونية , والعروض الفنية مثل الحفلات والعروض السينمائية حيث توفر تجربة عرض وتفاعل حية للمشاهدين تشعرهم بالتواجد الفعلي في مكان الحدث للوصول إلى أفضل قدر ممكن من الاستمتاع دون الحاجة إلى الخروج من المنزل.

- **الاستخدامات الطبية** : أتاحت تقنيات الواقع المعزز الإمكانية للأطباء والممرضين للتدريب على إجراء العمليات الجراحية والتعامل مع حالات الطوارئ , بالإضافة إلى إمكانية علاج الأمراض النفسية من خلال خلق تجارب افتراضية للمرضى للتأقلم على مواجهة المخاوف والمواقع مثل مرضى الفوبيا من الأماكن الضيقة أو العالية وحالات التوحد والقلق الاجتماعي والصدمات النفسية والاكتئاب.وهناك تطبيقات التشخيص : مثل Eye Decide التي تساعد المريض على معرفة حالته ووصفه للأعراض بدقةٍ وتطبيقات التمريض. وكذلك تطبيقات الواقع المعزز في الجراحة وتساعد الطبيب في العمليات الجراحيَّة المعقدة مما يقلل نسبة الخطأ وخاصَّةً في العمليات التي تجرى على الجهاز العصبي. كما يمكن دمج الصور الشعاعيَّة وصور الرنين المغناطيسي ليتمكن الطبيب من المقاربة بينها أثناء العمليَّة وهو ما لا يستطيع الطبيب القيام به في الحالة الطبيعيَّة. وهناك تطبيقات الواقع المعزز في التصوير الشعاعي , ويعتبر إدخال الواقع المعزز في هذا

المجال نقلةً نوعيَّةً في الطب؛ إذ يمكن للطبيب اقتناء أجهزةٍ صغيرةٍ يوجهها إلى المنطقة التي يريد تصويرها ليتم التصوير ومعرفة حالة العظام دون الحاجة إلى نقل المريض لأي مكانٍ أو استخدام المعدات عالية الثمن كبيرة الحجم.

- **الاستخدامات في مجال الهندسة المعمارية والتصميم الداخلي**: أتاحت تقنيات الواقع المعزز إمكانية تطوير تصميمات افتراضية للمباني والمنشآت وتجربتها لتجنب أخطاء التصميم وتوفير تكاليف الإصلاحات وتجنب الخسائر المادية والبشرية.كما تستخدم تلك التطبيقات في مجال التصميم الداخلي من خلال تركيب الصور الخاصة بالأثاث على مساحات فعلية للغرف والقاعات لضمان الاستغلال الأمثل للمساحات .

النتائج الخاصة بأشهر التطبيقات الحديثة التي تستخدم تقنيات الواقع المعزز في مجال التسويق الالكتروني:

- تشير النتائج الخاصة بأشهر التطبيقات المستخدمة المعتمدة على تقنيات الواقع المعزز طبقاً لخصائص العينة موضع الدراسة والتي عكست اهتمامات مختلفة طبقاً لمجالات النشاط المختلفة لأفراد العينة حيث تنوعت تلك التطبيقات وكان من أشهرها في المجال التعليمي تطبيقات مثل HP Reveal , CoSpaces edu, Wonderscope , Layar Shapes 3D, أما في المجال الطبي توجد مجموعة أخرى من التطبيقات منها تطبيق Eye Decide , وتطبيقAnatomy 4D ويفيد دارسي التشريح ؛ حيث يمكن من خلاله استعراض جميع أعضاء جسم الإنسان بصورةٍ ثلاثية الأبعاد ودراستها تشريحيًّا . وفي المجال السياحي هناك تطبيقات مثل تطبيق Compas 360 ويساعد في تحديد الطرق للمقاصد السياحية , وتطبيق Where to وهو دليل سياحي لأفضل المزارات وكيفية الذهاب إليها, وتطبيق , Localscope for iphone وهو أحد تطبيقات الواقع المعزز المتاحة لأجهزة آبل للاستدلال على المقاصد السياحية والترفيهية , وتطبيق Heads Up Navigator ويوفر هذا التطبيق عرض 3D للمناطق السياحية , وفي مجال الألعاب تطبيق SpecTrek , وتطبيق Temple Treasure Hunt , وتطبيق Ghost Snap AR , وتطبيق Pokemon.

- كما أن هناك مجموعة أخرى من التطبيقات في مجالات نشاط متنوعة منها تطبيقAR Remote , تطبيق Augment , تطبيق ModiFace , تطبيق Medical Realities , تطبيق Roar , وتطبيق UMake

النتائج الخاصة بالمميزات التي يحققها استخدام تقنيات الواقع المعزز في مجال التسويق الالكتروني:

- يحقق استخدام تقنيات الواقع المعزز العديد من الفوائد في مجال التسويق حيث يلغي الحاجة إلى وجود احتياطي سلعي أو مخزون من المنتجات يسمح للعملاء بتجربة المنتج, كما يسمح بالاستفادة من دمج المنتجات الحقيقية في البيئة الرقمية ، حيث يمكن للعملاء مسح المنتجات باستخدام هواتفهم الذكية والحصول على معلومات حول المنتجات، وهو ما يمثل شكلًا مميزًا من أشكال تجربة المستخدم المرتبطة بالعلامة التجارية. ويتيح للواقع المعزز الاستفادة من المواد الترويجية للعلامات التجارية حيث يمكن للمستخدمين مسح المواد الترويجية المطبوعة باستخدام أجهزتهم المحمولة للحصول على المزيد من المعلومات وطرق الاتصال بالعلامة التجارية.

- تمنح تجارب الواقع المعزز العملاء تجربة فريدة للتسوق حيث يستطيع المستخدم فتح كاميرا الهاتف الذكي والسير داخل المتاجر ، ورؤية أسماء المنتجات والمعلومات عن طريق توجيه كاميرا الهاتف نحو أي منتج . ويمكن أن تكون المعلومات المتراكبة نصية أو صورًا أو فيديوهات أو رابط URL يسمح بظهور ألوان وأشكال مختلفة لنفس المنتج دون الحاجة إلى عدد كبير من مندوبي .

- تعزيز المبيعات وتدفق الحجوزات للمنتجات وهو ما يحقق ميزة تنافسية للعلامات التجارية , ويتيح الفيديو الافتراضي فرصة تطوير تجارب تصل إلى الجمهور , وعرض المنتجات والخدمات للعملاء المحتملين من خلال تجربة مستخدم محسنة.

- يمكن استخدام الواقع المعزز لتعزيز الإعلان الثابت في الصحف والمجلات وكذلك الملصقات. وعلى سبيل المثال ، كانت شركة بورش الألمانية من أوائل الشركات التي استفادت من وظائف الواقع المعزز, ومن خلال التطبيق "Shazam": عثر قراء مجلة "Auto، Motor und Sport" على إعلان من الشركة المصنعة للسيارات الرياضية يمكن عرضه على أرض الواقع عبر Shazam لكل نموذج معروض ، وتم تخزين مقطع فيديو يتم تشغيله تلقائيًا , حيث يمكن ربط ودمج شاشات العرض المطبوعة والرقمية مباشرة في تجارب استخدام تحاكي الواقع .

- يحقق الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعلم التعاونية والتجريبية حيث ينقل المتعلم إلى عالم المعلومات ليختبر بنفسه مسبباتها في تجربة واقعية بدلاً من وضعها في قالب نصي ثابت, ويزيد من فرص تحكم المتعلمين في المحتوى , كما يساعد المعلم في تقديم المحتوى بشكا أكثر فاعلية وكفاءة .

النتائج الخاصة بالصعوبات التى تواجه استخدام تقنيات الواقع المعزز فى مجالات التسويق المختلفة:

- عدم وجود أطر منهجية تنظم التعامل مع تدفق المعلومات على المنصات الرقمية .
- النقص الواضح في عدد الخبراء والمصممين المحترفين لمساعدة المطور في إيجاد المحتوى المناسب لتقنية الواقع المعززالتي تخدم مجالات النشاط المختلفة .
- نقص الدراسات التي تقيس مدى فعالية هذه التقنية في مجالات التسويق المختلفة .
- المشاكل التقنية المرتبطة بتعذر الحصول على إشارات (GPS) في بعض الأحيان وهو العنصر الرئيسي في عمليات المحاكاة عبر الواقع المعزز.
- التطور السريع في مجال تقنيات الواقع المعزز مما يجعل من مواكبته في مجال التسويق الالكتروني أمراً ليس سهلاً.
- التحديات المرتبطة بكفاءة شبكات الاتصال, وغيرها من المشاكل التقنية .
- عدم توافر الأجهزة و البرامج التي تحتاجها وارتفاع تكاليف الاستخدام .
- المخاوف الأخلاقية المرتبطة باقتحام خصوصيات المستخدم واختراق الأجهزة وإتاحة المعلومات الخاصة للمستخدم التي باتت تفرضها تقنية الواقع المعزز .
- الأمية التكنولوجية في المجتمع ونقص الوعى بتكنولوجيا الواقع المعزز.
- المخاوف المرتبطة بمدى شك المستخدم في فعالية وجدوى استخدام تقنية الواقع المعزز بالمقارنة مع الطرق التقليدية.
- قد تشكل تقنيات الواقع المعزز تهديداً لحق المستخدم في حماية بياناته الشخصية , وانتهاكاً لخصوصية الآخرين, وقد يؤثر ذلك على حجم التواصل والتفاعل الإنساني.

التوصيات :

1-ضرورة الاهتمام باعتماد تقنيات الواقع المعزز بمختلف صورها من أنظمة خبيرة وبرمجيات لتسهيل العمليات التسويقية في الأسواق الافتراضية وفي مختلف مجالات التسويق الرقمي .

2-ضرورة الاهتمام باعتماد تقنيات الواقع المعزز في المجال التعليمي من خلال الوزارات والجهات المختصة وذلك لاستخدامها في المدارس والجامعات والجهات

البحثية لما لها من تأثيرات ايجابية في تطوير العملية التعليمية لكل من المعلمين والمتعلمين في مجالات العلوم والمعارف المختلفة .

3- ضرورة تطوير المناهج الدراسية حتى تتماشى مع التطورات الحديثة في مجال الواقع المعزز , وتشجيع مشاريع الشباب في هذا الاتجاه لتطوير تجارب محاكاة الواقع الحقيقي بمحتويات الواقع المعزز والواقع الافتراضي .

4-ضرورة اهتمام الدولة والجهات المعنية باعتماد تقنيات الواقع المعزز في مختلف مجالات النشاط سواء في القطاع السياحي , أوالقطاع الصحي , أوالقطاعات التجارية , أو المجال الصناعي لما لها من تأثيرات إيجابية في تطوير الخدمات والمنتجات وتعزيز المبيعات وتدفق الحجوزات على المنتجات .

5-أهمية مواكبة التطور التكنولوجي الذي توفره تطبيقات الواقع المعزز في مختلف المجالات التسويقية ومجال تسيير المهام داخل منظمات الأعمال .

6-دعم الجهات الحثية المختصة بصناعة وتطوير المحتوى الخاص بالواقع المعزز لتناسب كافة مجالات النشاط المستهدفة , وتدريب المستخدمين عليها لتحقيق الاستفادة القصوى منها في هذا المجال .

7-ضرورة التوسع في تطبيق استخدامات تقنيات الواقع المعزز في مجالات الطب والتصنيع والتسويق والترفيه والنفط والغاز والسياحة والبيئة والصناعة والمعمار والهندسة والتراث وغيرها لتحقيق المزايا التنافسية .

8-أهمية إجراء المزيد من الدراسات التي تهتم بدراسة العوامل الخاصة بتصميم وتطوير تقنيات وتطبيقات الواقع المعزز والقدرات التقنية ، وقابلية الاستخدام , وكيف يمكن أن تؤثر على سلوكيات المستهلك وقراراته الشرائية .

9-الحاجة إلى التوسع في التجارب المتعلقة بالواقع المعزَّز وإتاحة تجربة التقنية في متصفحات الإنترنت، ووسائل التواصل الاجتماعي من أجل جذب المستخدمي , وتوسيع نطاق استخداماتها في المجالات المختلفة .

المراجع :

1- Citrin, A. V., Stern, Jr., D. E., Spangenberg, E. R., & Clark, M. J. (2003). Consumer need for tactile input: An internet retailing challenge. Journal of Business Research, 56(11), 915-922. Retrieved February 24, 2011, from http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6V7S-48V870K

2- Dahlgren, S. (2007, April 17). Beall's Increases Conversions By More Than 20 Percent with Scene7. PR Newsire. Retrieved February 23, 2011, from http://www.thefreelibrary.com/Beall's+Increases+Conversions+By+More+Than+2 0+Percent+with+Scene7.-a0162160041

3- Fiore, A. M., Kim, J., & Lee, H. (2005). Effect of Image Interactivity Technology on Consumer Responses Toward the Online Retailer. Journal of Interactive Marketing, 19(3), 38-52. 6. Grau, J. (2011). US Retail E

4- Jennett, C., Cox, A. L., Cairns, P., Dhoparee, S., Epps, A., Tijs, T., et al. (2008). Measuring and Defining the Experience of Immersion in Games. International Journal of Human-Computer Sciences, 66, 641

5- Kim, J., & Forsythe, S. (2020). Adoption of sensory enabling technology for online apparel shopping. European Journal of Marketing, 43(9/10), 1101-1120.

6- Kim, J., Forsythe, S. (2014). Hedonic usage of product virtualization technologies in online apparel shopping. International Journal of Retail & Distribution Management, 35 (6), 502-515.

7- Park, J., Stoel, L., & Lennon, S. (2008). Cognitive, affective, and conative responses to visual simulation: The effects of rotation in online product presentation. Journal of Consumer Behaviour, 7, 72-87. 20.

8- Schlosser, A. (2003). Experiencing Products in the Virtual World: The Role of Goal and Imagery in Influencing Attitudes versus Purchase intentions. Journal of Consumer Research, 30, 184-198.

9- Suh, K., & Lee, Y. E. (2005). The Effects of Virutal Reality on Consumer Learning: An Empirical Investigation. MIS Quarterly, 29(4), 673-697. Retrieved April 26, 2011, from http://www.jstor.org/stable/25148705

10- Pamuru, Vandith and Khern-am-nuai, Warut and Kannan, Karthik Natarajan, The Impact of an Augmented Reality Game on Local Businesses: A Study of Pokémon Go on Restaurants (November 21, 2020). Information Systems Research (Forthcoming), Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2968221 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2968221

11- Bhatt, Prithvi and Panchal, Krutik and PATEL, HARSHIL and Rote, Uday, Tourism Application Using Augmented Reality (April 8, 2020). Proceedings of the 3rd International Conference on Advances in Science & Technology (ICAST) 2020, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3568709

12- K B, Ashwini and Patil, Preethi N and R, Savitha, Tracking Methods in Augmented Reality – Explore the Usage of Marker-Based Tracking (November 21, 2020). Proceedings of the 2nd International Conference on IoT, Social, Mobile, Analytics & Cloud in Computational Vision & Bio-Engineering

(ISMAC-CVB 2020), Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3734851 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3734851

13- Camilleri, Mark, A Taxonomy of Online Marketing Methods (September 12, 2020). Hajarian, M., Camilleri, M.A., Díaz, P. & Aedo, I. (2020). A Taxonomy of Online Marketing Methods. In Camilleri, M.A. (Ed.) Strategic Corporate Communication in the Digital Age, Emerald, Bingley, UK., Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3691455 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3691455

14- Pochtoviuk, Svitlana and Vakaliuk, Tetiana and Pikilnyak, Andrey, Possibilities of Application of Augmented Reality in Different Branches of Education (October 27, 2020). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3719845 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3719845

15- Lola, Inna and Bakeev, Murat and Manukov, Anton, Effects of Influence of Economic and Technological Development of IT Segments on Digital Transformation of Retail Trade (November 1, 2019). Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP 102/STI/2019, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3479133

16- Khan, Haajer and M, Dr. Sriram, Role of Augmented Reality in Influencing Purchase Intention Among Millenials (December 30, 2019). Journal of Management (JOM), 6 (6), 2019, pp. 37–46. , Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3511278

17- Hassan, Rabih, Augmented Reality Technology: History, Application, Impact on Market & Future Recommendation Challenges (December 31, 2019). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3511943

18- طارق اسماعيل محمد, أساليب مبتكرة في التسويق الالكتروني مع الواقع المعزز وأثرها في تصميم المنتجات , القاهرة : مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية , الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية, ع 17 - 2019, ص ص 335-348

19- Wakim, Riad Samir and Al Sebai, Lara Drak and Miladinovic, Mira and Ozturkcan, Selcen, A Study of Swedish Eyewear Retailer's Smartphone-Based Augmented Reality Application (October 4, 2018). Wakim, R.S., Drak Al Sebai, L., Miladinovic, M. & Öztürkcan, S., "A Study of Swedish Eyewear Retailer's Smartphone-Based Augmented Reality Application," Engineering Technology Management Summit, October 4-5 2018, Istanbul, Turkey, p.350-355., Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3260560

20- Devereaux, Abigail, The Augmented Commons: How Augmented Reality Aids Agile Self-Organization (April 21, 2017). GMU Working Paper in Economics No. 17-45, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2956718 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2956718

21- Salem, Fadi, The Arab World Online 2017-2021: Digital Transformations and Societal Trends in the Age of the 4th Industrial Revolution (October 25, 2017). The Arab World Online Policy Report Series , Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3059445

22- Heng, Stefan, Augmented Reality: Specialised Applications are the Key to this Fast-Growing Market for Germany (September 17, 2015). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2662398

23- Ernst, Florian and Frische, Patrick, Industry 4.0 / Industrial Internet of Things - Related Technologies and Requirements for a Successful Digital Transformation:

An Investigation of Manufacturing Businesses Worldwide (September 1, 2015). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2698137

24- Peppet, Scott R., Freedom of Contract in an Augmented Reality: The Case of Consumer Contracts (August, 29 2011). UCLA Law Review, 2012, U of Colorado Law Legal Studies Research Paper No. 11-14, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1919013

25- Schwartz, Amanda Michelle, Augmenting Purchase Intent: An Empirical Study on the Effects of Utilizing Augmented Reality in Online Shopping (June 6, 2011). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1858976 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1858976

26- Simeone, Luca and Iaconesi, Salvatore, The Uncanny Experience of Space Through an Augmented-Reality Application: Ubiquitous Anthropology (October 15, 2010). ESA Research Network Sociology of Culture Midterm Conference: Culture and the Making of Worlds, October 2010, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1692810

27- Konsynski, Benn and Bray, David A. and Bharadwaj, Anandhi, The Interplay Between Human Users and IS-Enabled Environments (Cooperation, Power, Influence, and Authority Struggles in Virtual Worlds) (April 2007). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=984604 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.984604

28- Landsberger, Michael and Rubinstein, Reuven and Wolfstetter, Elmar G. and Zamir, Shmuel, First-Price Auctions When the Ranking of Valuations is Common Knowledge (August 1, 1996). Review of Economic Design, Vol. 6, 2006, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2188 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2188

29- Night Sky on the App Store. https://apps.apple.com/app/night-sky/id475772902 (2018). Accessed 25 Oct 2018 18.

30- الحسيني، مها عبد المنعم. (2014م). أثر استخدام الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية. رسالة ماجستير منشورة من جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

31- Panchenko, L.F., Muzyka, I.O.: Analytical review of augmented reality MOOCs. In: Kiv, A.E., Shyshkina, M.P. (eds.) Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019, CEUR-WS.org, online (2020, in press) 19.

32- Photomath - Scan. Solve. Learn. https://photomath.net/en/ (2020). Accessed 5 Feb 2020 20.

33- Popel, M.V., Shyshkina, M.P.: The Cloud Technologies and Augmented Reality: the Prospects of Use. In: Kiv, A.E., Soloviev, V.N. (eds.) Proceedings of the 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018), Kryvyi Rih, Ukraine, October 2, 2018. CEUR Workshop Proceedings 2257, 232–236. http://ceur-ws.org/Vol2257/paper23.pdf (2018). Accessed 30 Nov 2018 21.

34- Razrabotka komp'juternyh trenazherov, simuljatorov, VR/AR-trenazherov, jelektronnyh kursov – SIKE (Development of computer simulators, simulators, VR / AR simulators, electronic courses – SIKE). http://e-learn.sike.ru (2020). Accessed 31 Jan 2020

-35 Schwartz, Amanda Michelle, Augmenting Purchase Intent: An Empirical Study on the Effects of Utilizing Augmented Reality in Online Shopping (June 6, 2011). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1858976 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1858976

-36 Ernst, Florian and Frische, Patrick, Industry 4.0 / Industrial Internet of Things - Related Technologies and Requirements for a Successful Digital Transformation: An Investigation of Manufacturing Businesses Worldwide (September 1, 2015). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2698137

-37 Khan, Haajer and M, Dr. Sriram, Role of Augmented Reality in Influencing Purchase Intention Among Millenials (December 30, 2019). Journal of Management (JOM), 6 (6), 2019, pp. 37–46. , Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3511278

-38 K B, Ashwini and Patil, Preethi N and R, Savitha, Tracking Methods in Augmented Reality – Explore the Usage of Marker-Based Tracking (November 21, 2020). Proceedings of the 2nd International Conference on IoT, Social, Mobile, Analytics & Cloud in Computational Vision & Bio-Engineering (ISMAC-CVB 2020), Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3734851 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3734851

-39 Landsberger, Michael and Rubinstein, Reuven and Wolfstetter, Elmar G. and Zamir, Shmuel, First-Price Auctions When the Ranking of Valuations is Common Knowledge (August 1, 1996). Review of Economic Design, Vol. 6, 2006, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2188 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2188

-40 Simeone, Luca and Iaconesi, Salvatore, The Uncanny Experience of Space Through an Augmented-Reality Application: Ubiquitous Anthropology (October 15, 2010). ESA Research Network Sociology of Culture Midterm Conference: Culture and the Making of Worlds, October 2010, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=1692810

-41 . Shapovalov, V.B., Shapovalov, Ye.B., Bilyk, Zh.I., Megalinska, A.P., Muzyka, I.O.: The Google Lens analyzing quality: an analysis of the possibility to use in the educational process. In: Kiv, A.E., Shyshkina, M.P. (eds.) Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, March 22, 2019, CEUR-WS.org, online (2020, in press)