واقع ومستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية دراسة استشرافية

Current and Future Use of Augmented Reality in the Saudi Academic Libraries: An Exploratory Study

شاهة بنت عبدالله العزي
باحثة، ماجستير في علم المعلومات
قسم علم المعلومات/ جامعة الملك سعود
shaha.abdullah1@gmail.com

د/ سعد بن سعيد الزهري
أستاذ علم المعلومات المشارك
قسم علم المعلومات/ جامعة الملك سعود
sazzahri@ksu.edu.sa
Saad234@gmail.com

تاريخ الإرسال: 2019/10/30 **تاريخ القبول**: 2019/12/20 **تاريخ النشر**: 2019/12/31

ملخص

هدفت الدراسة للتعرف إلى واقع ومستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية، حيث استخدمت طريقة دلفاي Delphi Technique كأحد أساليب استشراف المستقبل، بغية الوصول إلى نتائج تتناسب وأهدافها، وكذلك بهدف الحصول على رؤية مستقبلية مقترحة لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية. صُممت في الجولة الأولى استبانة مفتوحة تحتوي على ثلاثة أسئلة بحيث وزعت على 21 خبيراً. وعلى ضوء نتائج تطبيق الدراسة في الجولة الأولى، تم إعداد استبانة مغلقة بلغ مجموع عباراتها الكلي 25 عبارة. وخلصت الدراسة من خلال استجابة الخبراء المشاركين على العبارات المدرجة تحت كل محور إلى النتائج الآتية:

1. *بلغ المتوسط العام لاستجابات الخبراء حول المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز (1.89) مما يشير إلى درجة توافق كبيرة بين آراء الخبراء.*
2. *بلغ المتوسط العام لاستجابات الخبراء حول التحديات التي ستواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية (1.59)، مما يشير إلى درجة توافق كبيرة بين آراء الخبراء.*
3. *بلغ المتوسط العام لآراء الخبراء المشاركين حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز (1.74)، مما يشير إلى درجة توافق كبيرة بين آراء الخبراء.*

وعلى ضوء نتائج الدراسة تمت التوصية بالعمل على توفير المتطلبات التي أثبتت الدراسة ضرورتها لاستخدام المكتبات الأكاديمية لتقنية الوقع المعزز. وكذلك بالعمل على تذليل العقبات التي تحول دون انتفاع المكتبات الأكاديمية وروادها من فوائد تقنية الواقع المعزز الواعدة. كما تم التوصية بإجراء دراسات لاحقة استكمالا لموضوع الدراسة.

الكلمات المفتاحية: *الواقع المعزز؛ المكتبات الأكاديمية؛ الذكاء الاصطناعي؛ تقنيات المعلومات في المكتبات؛ السعودية.*

Abstract

The study aimed to identify the current and future use of augmented reality (AR) in the Saudi academic libraries. The research used the Delphi Technique as a way of studying the future, in order to reach results that fit the objectives of the study as well as to prepare a proposed vision. In the first round, an open questionnaire was designed which included three questions and applied to 21 experts. Based on the results of the first round, a closed questionnaire was prepared which included a total of (25) phrase. The study concluded that there is a high level of consensus between the opinions of

the experts on all the phrases except for the phrase (17) "concerns the violation of privacy", which had a medium consensus. The following requirements were found to be essential for the academic libraries before implementing AR: the presence of technical infrastructure, the availability of human resources specialized in the field of AR technology, the adoption of AR technology by decision-makers, the existence of policies and regulations for applying the enhanced reality technology, the provision of specialized courses, awareness of the importance of AR, adequate budget, availability of advanced applications and devices, and the creation of appropriate digital content. As for the challenges, the most prominent ones were the lack of awareness and marketing, the lack of necessary financial allocations, outdated university systems, the resistance of these systems to change, the lack of qualified human resources to deal with the AR technology, the absence of clear methods for the use of AR technology, the inflexibility of some devices used to integrate digital environment realism, bureaucracy and slow administrative and financial procedures, concerns of violation of privacy, limited freedom of academic libraries in decision-making due to their subordination to higher administrative bodies, and lack of intellectual property controls for content. Regarding the vision of officials in the Saudi academic libraries regarding investment in the technology of AR, the experts agreed that it is a promising technology and good investment, it will have a significant return on investment by providing evidence of knowledge and research in academic libraries, this technique can enrich the service of beneficiaries, it will strengthen many academic library services, it will support the entry of academic libraries as a product of enhanced content, and it will increase the skills of users and employees of academic libraries. The study also presented a proposal for the future vision for the use of AR technology in the Saudi academic libraries. Considering these results, the researchers recommend working on providing the requirements that the study proved necessary for the academic libraries to implement the AR technology.

KeyWords: *Augmented Reality; Academic Libraries; Artificial Intelligence; Saudi Arabia.*

مقدمة:

بدأت تقنية الواقع المعزز بالظهور على الساحة كأحد التقنيات الحديثة، وبالرغم من حداثتها إلا أنها أصبحت مجالاً نشطاً من الناحية البحثية والتطبيقية. حيث مرت هذه التقنية مؤخراً بتطورات سريعة جعلتها محط اهتمام المختصين في مجالات متعددة لا سيما مجال المكتبات والمعلومات.

مشكلة الدراسة: من خلال الاطّلاع على الإنتاج الفكري الأجنبي في مجال المعلومات والمكتبات وكذلك تجارب بعض المكتبات الأكاديمية العالمية التي عرضتها على صفحاتها في شبكة الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي، تبين أن هناك اهتماماً بتقنية الواقع المعزز من حيث الدراسات العلمية والتطبيق الفعّال لها. وتكمن مشكلة الدراسة في أنه لم يتم التوصل إلى ما يشبه هذا الاهتمام في العالم العربي في حقل المعلومات والمكتبات وذلك من الناحيتين النظرية والعملية، كما تتمحور مشكلة الدراسة في الحاجة إلى تجلية واقع ومستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية وكذلك في الحاجة إلى معرفة رؤية المسؤولين فيها حول الاستثمار في هذه التقنية مستقبلاً.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة لتحقيق جملة من الأهداف يمكن إيجازها فيما يلي:

1. التعريف بتقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في المكتبات الأكاديمية.
2. رصد واقع تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية في بعض دول العالم المتقدم.
3. رصد واقع تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.
4. استشراف مستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.

5. الكشف عن رؤية المسؤولين عن المكتبات الأكاديمية السعودية حول الاستثمار في تقنية الواقع المعزز.

أهمية الدراسة: تتجلى الأهمية النظرية والتطبيقية لهذه الدراسة في الآتي:

1. يفتقر الإنتاج الفكري العربي للدراسات العلمية الخاصة بالواقع المعزز واستخداماته في مجال المعلومات والمكتبات فتعتبر هذه الدراسة بمثابة نقلاً للمعرفة إلى اللغة العربية.
2. يعتبر موضوع الواقع المعزز نقطة انطلاق لدراسات أخرى سواء في مجال المعلومات والمكتبات أو في الحقول المعرفية البينية الأخرى.
3. ستساعد نتائج وتوصيات هذه الدراسة المسؤولين في المكتبات الأكاديمية السعودية للوصول إلى قرارات تصب في مصلحة المكتبات والمستفيدين على حد سواء.

تساؤلات الدراسة: تسعى الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة البحثية الآتية:

1. ما تقنية الواقع المعزز وما تطبيقاتها في المكتبات الأكاديمية؟
2. ما واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية في بعض دول العالم المتقدم؟
3. ما واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية؟
4. ما مستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية؟
5. ما رؤية المسؤولين عن المكتبات الأكاديمية السعودية حول الاستثمار في تقنية الواقع المعزز؟

حدود الدراسة: هنالك عدد من الحدود الإجرائية والتي يمكن إجمالها فيما يلي:

الحدود الموضوعية للدراسة: تهتم هذه الدراسة بمعرفة واقع تقنية الواقع المعزز واستشراف مستقبلها في المكتبات الأكاديمية السعودية. كما تهتم بمعرفة تصور المسؤولين في المكتبات الأكاديمية السعودية ورؤيتهم المستقبلية حول استخدام هذه التقنية.

الحدود المكانية للدراسة: تغطي هذه الدراسة المكتبات الأكاديمية السعودية المذكورة في التقرير الذي أعده مركز إحصاءات التعليم العالي بوكالة التخطيط والمعلومات والذي صدر في عام 1437 هـ.

الحدود الزمانية للدراسة: تغطي الدراسة العام الهجري 1440 والموافق للعام الميلادي 2019.

مصطلحات الدراسة:

الواقع المعزز (Augmented Reality): في أحد التعاريف الأكثر شيوعا وقبولا للواقع المعزز، يعرف الباحث رونالد ازوما الواقع المعزز "بأنه عبارة عن تقنية تشتمل ثلاثة عناصر:

1. يجمع بين المحتوى الحقيقي والافتراضي.2. تفاعلي. 3. يمكن تسجيله بشكل ثلاثي الأبعاد".(Azuma,1997).

التقنية (Technology): يرى الخولي بأنه "تعددت تعريفات التقانة أو (التقنية) وذلك بحسب الزاوية التي يُنظر منها إليه. بيد أن هناك اتفاقاً على تعريف للتقانة بأنها المعرفة المتخصصة التي توجه لتحقيق غرض عملي". (الخولي، 2005).

المكتبات الأكاديمية (Academic Libraries): يعرف قاموس اودلس (ODLIS) المكتبة الأكاديمية بأنها مكتبة وجزء لا يتجزأ من الكلية أو الجامعة أو أي مؤسسة أخرى للتعليم، تدار لتلبية الاحتياجات المعلوماتية والبحثية لطلابها وأعضاء هيئة تدريسها وموظفيها. وفي الولايات المتحدة توجد جمعية مهنية للمكتبات الأكاديمية والمكتبيين وهي جمعية مكتبات البحوث والكليات الجامعية (ACRL) وهي المنوطة بنشر معايير المكتبات في التعليم العالي.

طريقة دلفاي (Delphi Method): يعّرف جلبي أسلوب دلفاي بأنه " نسخة معدلة من بحوث المسح بخاصة تلك الصيغة من بحوث المسح التي تشتمل على تكرار سؤال المفحوصين". (جلبي، 2011). كما يمكن القول بأنها كما عرفها كلٌ من فليه والزكي، أنه اسلوب" يعتمد في توقعه للمستقبل على ما يتنبأ به مجموعة من الأشخاص المشتغلين بالمجال محل البحث، أو ما يطلق عليهم مصطلح الخبراء، وذلك بأن توجه لهم مجموعة من الأسئلة بصيغة مسحية متكررة، من خلال استبانات، تتم في عدة جولات حتى التوصل إلى التقاء في الآراء". (فليه، الزكي، 2003).

الدراسات السابقة: لم تتوصل الدراسة إلى دراسات عربية تناولت مشكلة الدراسة في مجال المكتبات والمعلومات، بينما تعددت الدراسات الأجنبية التي تحدثت عن تقنية الواقع المعزز وسبل الاستفادة منها في المكتبات ومؤسسات المعلومات. ولقد تنوعت هذه الدراسات من حيث تعاطيها لهذا الموضوع، فبعضها أورد أمثلة لمكتبات عالمية قامت بالاستفادة من هذه التقنية في تقديم خدماتها ومدى نجاحها في ذلك، فيما أعطى البعض الآخر تصوراً وشرحاً شاملاً لها. ومن الملاحظ أن تطبيقات الواقع المعزز حظيت بأهمية كبيرة، اتضح ذلك من خلال عدد الدراسات التي تناولت هذا الجانب. وفيما يلي عرضاً لأبرز هذه الدراسات مرتبه ترتيبا زمنيا من الأحدث إلى الأقدم:

TODD-DIAZ, A., GUTIERREZ, A., & O'DELL, B. (2018). Using AUGMENTED REALITY to Enhance Outreach, Instruction, and Library Exhibits. ***Computers in Libraries,*** *38*(1), 8–11.

تطرقت دراسة تود- دياز وغوتيرز وأوديل (TODD-DIAZ, GUTIERREZ & O'DELL) إلى السيناريوهات الممكنة من خلال استخدام الواقع المعزز، كما تحدثت عن التطبيقات المتاحة للمكتبات من أجل اشراك المستفيدين وتعزيز تجربتهم سواء كانت للمباني أو للمصادر. كما أشارت إلى التعاون المشترك بين جامعة ولاية أمبوريا وجامعة توسون لاستكشاف كيفية إسهام هذه التطبيقات في تطوير ثقافة المكتبات من خلال تغيير الطريقة التي يراها رواد المكتبة للمكتبة وتفاعلهم مع مساحات المكتبة ومجموعاتها. كما أوردت الدراسة التطبيقات المستخدمة في المكتبات وهي: Historypin, Clio , Layer , Aurasma, Blipper. تلا ذلك تأمثلة للطرق التي أُستخدم فيها الواقع المعزز فكانت وهي:

الحالة الأولى: مشروع أسبوع الكتب الممنوعة Banned Books Week Project

الحالة الثانية: استخدام الواقع المعزز في المعروضات

الحالة الثالثة: استخدام الواقع المعزز في التدريب

Ambu.Saidi, B. (2018). The Role of Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Developing Virtual Academic Libraries: Sultan Qaboos University Virtual Library as a Model. Carlfeild University. Watauga.

ركزت دراسة أمبوسعيدي على الدور المحتمل للذكاء الاصطناعي والواقع المعزز والواقع الافتراضي وقدرتهم على تطوير المكتبات الأكاديمية الافتراضية ومجتمعات البحوث. كما هدفت الدراسة إلى استكشاف المشاريع البحثية السابقة ونتائج ومبادرات المكتبات الأكاديمية الافتراضية. أما بالنسبة للمنهج المتبع فقد استند أمبوسعيدي إلى عمل مراجعة للأدبيات من الأساس لاستكشاف كافة الجوانب المتعلقة في سبيل الإجابة عن الأسئلة التي طرحتها دراسته. تطرق أمبوسعيدي إلى خلفية ومواطن قوة وفوائد الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والواقع المعزز المستقبلية. كما أعطى نبذة عن مراحل تطور لغات المحاكاة، تحدث أمبوسعيدي عن المكتبات الأكاديمية وعن تهيئتها للذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والواقع المعزز. وأخيراً قام بعمل دراسة تحليلية لمشروع المكتبة الافتراضية الخاص بمكتبة جامعة مقيل.

Avila, S. (2017). Implementing Augmented Reality in Academic Libraries. ***Public Services Quarterly,*** *13*(3), 190-199.

تحدثت أفيلا (Avila) عن تاريخ الواقع المعزز وعن المراحل والتطورات التي مر بها حتى وصل إلى ما هو عليه الآن من شعبية واسعة الانتشار في قطاعات متعددة مثل الصحة والتعليم وغيرها. ثم تطرقت إلى التطبيقات المجانية وقليلة التكلفة التي يمكن للمكتبات أن تستخدمها من أجل تعزيز سهولة استخدام مرافق المكتبة والتسويق لها حيث أوردت Aurazma و Blippar كأمثله على هذه التطبيقات. ثم قامت بالحديث عن حقيبة أدوات الواقع المعزز AR Toolkit وأنها الخيار الأفضل للمبرمجين والأفراد الذين يرغبون بإنشاء تطبيق خاص باحتياجاتهم دون الحاجة لدفع مقابل مادي لشركات خارجية. تلا ذلك تقديم خطوات عملية لإنشاء الإعلانات والمنشورات الخاصة بالمكتبات باستخدام الواقع المعزز. وأخيرا قامت أفيلا بالحديث بشكل مفصل عن التطبيقات

العملية للواقع المعزز في المكتبات حيث أشارت إلى أنه يمكن للمكتبات التواصل مع مستخدميها بشكل أكبر من خلال تطبيق تقنية الواقع المعزز في برامج التوعية والتسويق وكذلك البرامج التقنية.

Santos, J. Esposo-Betan, S. (2017). Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic / Research Library Setting." ***Proceeding of IATUL Conferences***". Paper 7.

هدفت دراسة سانتوس وإسبوسو بيتان (Santos, Esposo- Betan) إلى إجراء تحقيق فيما يتعلق بمزايا وتحديات دمج الواقع المعزز في برامج الجولات التعريفية بالمكتبات الأكاديمية والبحثية. كما أكدا على أن عدداً كبيراً من التقنيات الناشئة التي يتم تقديمها لعالم المكتبات من الضروري على العاملين في المكتبات أن يستفيدوا منها بشكل كامل، وبنفس القدر من الأهمية عليهم أن يقوموا أولا بأجراء تحليلات وبحوث دقيقة قبل اتخاذ قرار تبني تقنية معينه وعدمه. وأردفا بأنه من المتوقع أن ينمو الواقع المعزز بشكل هائل في السنوات القليلة القادمة لذا تحتم عليهم أن يكتسبوا مهارات تكنولوجيا المعلومات ذات الصلة في سبيل تحسين الخدمات التي يقدمونها. استخدم سانتوس وإسبوسو بيتان المنهج البراغماتي للبحث في دراستهما وقاما بعمل مراجعة مكثفة لأدبيات الواقع المعزز المتاحة والتي تتحدث عن هذه التقنية في المكتبات الأكاديمية كما قاما بعمل تصميم نموذج أولي يوضح كيفية دمج الواقع المعزز مع جولات المكتبة التعريفية الموجودة فعليا. تطلب منهم ذلك إجراء استطلاعات ومقابلات للعاملين في المكتبة والمستفيدين الذين قاموا بتجربة هذا النموذج. أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام الواقع المعزز يعتبر أمراً مفيداً بالنسبة للمكتبات الأكاديمية والبحثية خاصةً عندما تكون فعالية استخدام الواقع المعزز في بعض أنشطة المكتبات، مثل الجولات التعريفية، مدعومة بأدلة قوية، فهذا يعني أن تنفيذها سيكون مفيدًا لأمناء المكتبات. وبأنه لا يجب النظر إلى الواقع المعزز على أنه تقنية فقط بل وأيضاً بأنه وسيط لنقل المعلومات.

Fernandez, P. (2017). "Through the Looking Glass: Envisioning new Library Technologies" Adopting Augmented Reality: Trends and updates. ***Library Hi Tech News, 34***(9), 1-5.

قام فيرناندیز (Fernandez)بعمل مراجعة لتقنية الواقع المعزز بعد مضي ثلاث سنوات على (through the looking glass 2) رصد فيها التطورات التي مرت بها تقنية الواقع المعزز خلال هذه الفترة. أشار فيها فيرناندیز إلى أن بعض المكتبات تستثمر في هذه التقنية بطرق غير مسبوقة، وأنها نمت بسرعة فائقة، وأن فكرة الواقع المعزز تدفع لتطوير العديد من التقنيات الأخرى ذات الصلة. كما أضاف بأن المطورون يستثمرون في المستقبل استنادا إلى فكرة أن استخدام الواقع المعزز قريب جداً وأن الواقع المعزز يبدو أنه على أعتاب التبني السائد. وقام أيضا بالإجابة على عدة أسئلة منها: ما هو الواقع المعزز ولماذا يأخذ زمنا طويلا؟ فكانت إجابته على هذا السؤال بأن السبب وراء ذلك هو كون الواقع المعزز رمز للعديد من الاتجاهات في التقنية، بالإضافة إلى مشكلة تبني هذه التقنية. تحدث أيضاً عن دور الواقع المعزز في المكتبة وقدرته على القيام بالكثير من الأمور. أورد فيرناردیز تجربة مكتبة هوق وارت (Hogwarts) الرائعة وتحدث بالتفصيل عن التحديات التي تواجه الواقع المعزز من ناحية المطورين، وأن سبب عزوف المستفيدين العاديين عن شراء النظارات الخاصة بالواقع المعزز هو كونها باهظة الثمن وغير عصرية ومليئة بالقلق على الخصوصية وأن جوجل استهدفت مؤخرا مستفيدين من نوع خاص حيث لم تكن التكلفة ولا الشكل الخارجي عائقا لهم عن ارتدائها كما هو الحال عند المهندسين في شركة بوينغ حيث إنهم يستخدمونها لتسهيل قيامهم بمهام العمل. ثم عرّج على الحديث عن الاتجاهات والاستخدامات الحالية وقال بأن التحدي مع التقنيات الناشئة يكمن في كيفية تصور استخدامها في الحياة اليومية وكيف لها أن تكون مفيدة في الوقت الحالي بالرغم من الإيمان بأنها ستكون مدهشة في شكلها النهائي. أكد فيرناردیز على أن المكتبة يمكنها الاستثمار في المشكلة الأكثر صعوبة من خلال مساعدة المستفيدين في التغلب على الحواجز الفكرية للاستفادة من هذه التقنية من خلال إعطاء بعض الدروس عن هذه التقنية أو من خلال توفير الوصول إلى الأجهزة المتطورة التي تستخدم في هذه التقنية. كما يمكن للمكتبات أيضا عمل شراكات للمساعدة في التغلب على هذه الحواجز من أجل تصميم تجارب جديدة. وذكر بأن الناشرين والباحثين بدأوا في استكشاف إمكانية إنشاء مكتبة محسنة تجمع بين العناصر الجذابة في العالم الافتراضي لجعل الكتب الموجودة أكثر تفاعلية.

Margam, M., & Dar, S. A. (2017). Mobile Information Services and Initiatives in University Libraries: A New Way of Delivering Information. ***DESIDOC Journal of Library & Information Technology,*** *37*(2), 109.

تركزت دراسة مارقام ودار (Margam, Dar) حول التقنيات الحديثة التي يمكن أن تستخدمها المكتبات بهدف خدمة المستفيدين. كما أشارت إلى تطبيقات الأجهزة الذكية والتي تستخدم في أروقة المكتبة مع ذكر أمثلة على الجامعات التي حققت تقدما فعلياً في الخدمات المكتبية. عرضت الدراسة حالات استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات فجاءت كما يلي: استعراض الكتب وذلك عن طريق دمج محتويات المكتبة الرقمية مع رفوف الكتب المادية في عملية البحث عن المصادر، عملية الملاحة المكتبية وقد تكون حلاً عملياً لمشكلة العثور على الأشياء في المكتبات، التعرف البصري على الحروف (OCR) من خلال استخدام برنامج تعرف بصري معدل والتحقق من قاعدة البيانات المقترحة للتعرف على مصادر المكتبة التي تدعم التكاليف أو المواضيع ذات الاهتمام الموضعي، التعرف إلى الوجوه وذلك من خلال خاصية التعرف على الوجه بدلا من الحاجة لجهاز الحاسوب والماسح الضوئي للباركود وذلك في عملية الوصول إلى ملف المستفيد، التعرف إلى المباني والمجموعات وتقديم معلومات من خارج مبنى المكتبة حالة التعرف عليه من خلال تطبيق الواقع المعزز، تشمل هذه المعلومات ساعات عمل المكتبة وأجهزة الحواسيب الشاغرة وكذلك الأماكن المخصصة للاستذكار في المكتبة. كما قامت الدراسة بإنشاء معيار مرجعي للمكتبات التي ترغب بالاستفادة منه. بالإضافة إلى تقديم تصور يشرح كيف يمكن لهذه الخدمات أن تفيد المستفيدين في أي وقت وفي أي مكان.

Fernandez, P. (2014). "Through the Looking Glass: Envisioning New Library Technologies" Augmented Reality in the (Real) Library World " part two**.** ***Library Hi Tech News,*** *31*(3).

أكمل فيرناردیز (Fernandez) في الجزء الثاني من الدراسة الحديث عن الواقع المعزز فركز فيه على كيفية استخدام الواقع المعزز في المكتبات لتقديم خدمة أفضل للمستفيدين، كما تحدث فيها عن بعض التحديات التي تواجه التنفيذ الفعّال لتقنية الواقع المعزز في المكتبات. فبحسب الدراسة أن أحد أكبر التحديات التي تواجه تقنية الواقع المعزز في المكتبات هو عدم وجود تقنية موحدة وتطبيقات سهلة الاستخدام. حيث إن الكثير من المكتبات تحتاج إلى مبرمجين لإنشاء برامج خاصة بها ولكن القليل منها من يستطيع توفير فرق برمجية وحتى عندما يتم تطوير التطبيق لابد من إقناع المستخدم النهائي بتحميله واستخدامه قبل الوصول للمصادر المقدمة بواسطة هذه التقنية. ثم قام بتقديم حلول لهذه التحديات تتمثل في البدء بالتطبيقات التي تستهدف موظفو المكتبة، الذين هم في كثير من الأحيان على استعداد على التعامل مع التقنية. والحل الآخر هو التخفيف من عدد المتغيرات من خلال تجريب أجهزة موحدة تم وضع البرامج عليها مسبقا.

(2014). Through the Looking Glass: Envisioning New Library Technologies" Augmented Reality in the Accart, J. (Real) Library World" part one**.** ***Library Hi Tech News,*** *31*(1)

تطرق أكارت (Accart) في هذه الدراسة إلى عدة محاور ففي البداية قام بالإجابة على السؤال الآتي: هل تقنية الواقع المعزز خيال علمي؟ حيث أفاد بأنه منذ بدايتها في الستينيات، كانت هذه التقنية تستخدم في العلوم والصناعة والشؤون العسكرية، نظرا لتكلفتها وتعقيد تطورها والبنية التحتية المطلوبة لاستخدامها. ولكن مع تطور التقنية النقالة، وخاصة الأجهزة التي تجمع بين جميع العناصر اللازمة لتشغيلها، فإن الواقع المعزز الآن قريب جداً من أن يأخذ مكانة مهمة في العالم الحقيقي وفي حياتنا اليومية. ثم تحدث أكارت عن تاريخ تقنية الواقع المعزز بدءاً من بداية ظهورها وانتهاءً بآخر ما وصلت إليه هذه التقنية. تلا ذلك تقديماً لماهية تقنية الواقع المعزز والتقنيات المرتبطة بها. ثم قام بتقديم أمثله على المجالات المختلفة التي يمكن أن تستخدم هذه التقنية فيها جاءت كالآتي: الدعاية والتسويق، المساعدة التقنية (شرح لطريقة تشغيل الأجهزة)، السياحة، واستخدامها في المنزل.

Ireton, D. L., Pitts, J., & Ward, B. (2014). Library Discovery Through Augmented Reality: A Game Plan for Academics. ***The International Journal of Technology, Knowledge, and Society,*** *9*(4), 119-128.

اقترحت دراسة إيرتون وبيتز ووارد (Ireton, Pitts, Ward) أنه في سبيل تقديم آفاق جديدة للخدمات والمصادر فإنه يتم وضع طبقة لعبة تخيلية على المكتبة والطلب من مستخدمي المكتبة تجريب اللعبة (لعبة الواقع المعزز). وباستخدام الساحات الملموسة

والتخيلية للمكتبة وذلك من خلال عمل مجموعة متنوعة من العقد ورسم لاعبين في مواقع مختلفة من المكتبة بحيث تكون هذه اللعبة على هيئة لغز أو إكمال الناقص. وبحيث أن كل عقدة من هذه العقد تتطلب استخدام مصادر المكتبة مثل قواعد البيانات أو الكتب أو إشراك موظفو المكتبة عند نقاط خدمية معينة من أجل التقدم إلى الأمام. يساهم المستخدمين في اللعبة من خلال حل اللغز. أفاد الباحثون بأن هذه الطريقة أكثر نفعاً من القيام بجولة عادية في المكتبة لأنها تشجع على اكتشاف واستخدام الموارد في سياق اللعبة وإيجاد سلاسة أكبر في أنظمة المكتبة والأماكن والمنصات، والأهم من ذلك كله أن لعبة الواقع المعزز هذه تضيف قيمة عالية للمستفيد طوال عمله الأكاديمي.

Spina. C (2014). Keeping Up With... Augmented Reality. American Library Association (February 18, 2014). (Accessed September 30, 2017).

تطرق سبينا (Spina) في هذه المقالة التي نشرها في موقع جمعية المكتبات الأمريكية إلى مفهوم الواقع المعزز واستخداماته المتنوعة في المكتبات، بدأ بالحديث عن مفهوم الواقع المعزز. كما أشار إلى كيفية استخدام هذه التقنية في التعليم تلا ذلك إعطاء فكرة عن كيفية استخدامها في المكتبات. كما اجاب سبينا على السؤال: كيف للمكتبة أن تنشئ تطبيقات الواقع المعزز الخاصة بها والتي تتجانس وتتلاءم مع احتياجات المكتبة؟ كما أورد أمثلة على التطبيقات التي يمكن استخدامها في هذا السياق مثل Aurazma ، Layar، و GeoStoryteller كتطبيق يمكن من خلاله ربط المعلومات بالمواقع الفعلية. وفي النهاية، تحدث عن المشكلات التي يجب وضعها في الاعتبار وأولها أنه من المهم تحديد ما إذا كان بإمكان الفئة المستهدفة الوصول إلى الجهاز أو التطبيق المطلوب للوصول إلى محتوى الواقع المعزز. وهذا يعني التأكد من تطوير تطبيق لأي نظام أساسي والأكثر شيوعاً بين هذه الفئة أو تقديم أجهزة للتداول تم إعدادها بالفعل بالبرامج اللازمة. وعلى نفس المنوال، أكد سبينا على أنه من المهم التأكد من أن استخدام الواقع المعزز يتوافق مع سياسات المكتبة الحالية. وضرب على سبيل المثال، أنه في حال كانت المكتبة لا تسمح باستخدام الكاميرات أو الهواتف الذكية في أقسام معينة، إذاً هي ليست مواقع جيدة لعرض الواقع المعزز. أخيراً، من المهم أن نتذكر أن شاشات الواقع المعزز سوف تحتاج إلى تحديث عندما تحدث تغييرات. وأنه لا يتم تصميم أدوات تطوير الواقع المعزز الحالية بشكل عام لسحب المعلومات من مصادر أخرى، مثل موقع الويب الحالي أو نظام إدارة المحتوى، مما يجعل عملية التحديث هذه جانبًا منفصلًا لجهود المكتبة.

Zak, E. (2014). Do you believe in magic? exploring the conceptualization of augmented reality and its implications for the user in the field of library and information science. ***Information Technology and Libraries****, 33*(4), 23-50.

أشارت زاك (Zak) إلى أن تقنية الواقع المعزز لها تأثيرات على الطريقة التي يخدم بها علم المعلومات المستفيدين وكذلك على الطريقة التي تُنظَم بها المعلومات. ومن خلال تحليل المحتوى اختبرت زاك ماهية الواقع المعزز وكيفية تصوره في عينه من أدبيات علم المعلومات والمكتبات وذلك باستخدام قاعدة مستخلصات المكتبات والمعلومات LISTA ومدونات النشر في جوجل. كما اختبرت أيضا ما إذا كانت نظرية التطور الجذري RCT وأساسيات العصر الرقمي (التفاعلية، الاتصال، الوصول) موجودة من خلال مناقشة هذه التقنية. أدى تحليل البيانات إلى تحديد 14 فئة تحتوي 132 رمزاً في مجموعة البيانات. وأشار التحليل إلى أن مفهوم الواقع المعزز يوحي إلى توقعات بأن هذه التقنية ستعزز من تجربة المستفيدين ويمكن أن يؤدي في المستقبل إلى اختبار سلوك المستفيدين واستجاباتهم ومراقبة التقنيات التي تشبه الواقع المعزز. كما تطرقت زاك إلى المعوقات والتطبيقات المستقبلية المحتملة للواقع المعزز.

Berrish, K. (2013). Augmented reality tour: Using new technology to impart old information. ***Texas Library Journal,*** 89(2), 70.

تحدث بيريش (Berrish) في هذه الدراسة عن الأسئلة المتكررة التي يتلقاها قسم الخدمة المرجعية وقسم الخدمة المرجعية الرقمية. وإيمانا منه ومساعداه نيتي ويو بأن الواقع المعزز هو طريقة أخرى للتواصل مع المستفيدين، قاموا باستخدام تطبيقات الواقع المعزز في مكتبهم الجامعية. تحدث بيريش عن هذه التجربة بدءاً بمرحلة اختيار التطبيق والأدوات المناسبة ثم مرحلة المحتوى وطريقة عرضه وأخيرا مرحلة المنتج النهائي. تخلل ذلك الحديث عن المشاكل والصعوبات التي واجهها الفريق وكيف تم التغلب عليها

بالحلول المناسبة والتي يتطلبها كل موقف على حده. ختم بيريش هذه الدراسة بإعطاء مقترحات لمن يفكر مستقبلا بالقيام بمشروع الواقع المعزز في مكتبتهم. حيث تلخصت فيما يلي، أولا: اطلاع المدير على كل ما يدور من نقاشات حول تطبيق الواقع المعزز من أجل موافقته من جهة ومن جهة أخرى للحصول على المزيد من الدعم المادي. ثانيا: معرفة المهارات التي يمتلكها أعضاء المكتبة للقيام بالأمور البرمجية والتقنية وخلافها. ثالثا: القيام بالاتفاق مع الفريق بتحديد المحتوى الذي سوف يطبق عليه الواقع المعزز والطريقة التي سوف يتم عرضه بها. وأخيرا: القيام بتجربة العمل قبل عرضه على المستفيد النهائي.

Hahn, J. (2012). Mobile augmented reality applications for library services. ***New Library World,*** *113*(9/10), 429-438.

ذهبت دراسة هان (Hahn) إلى الحديث عن استخدامات الواقع المعزز في المكتبات وأنها تشمل: البحث عن الكتب، التنقل في المكتبة، التعرف البصري على الرموز، التعرف على الوجوه، وبناء هوية للأجهزة المتنقلة من أجل الحصول على تجارب مقنعة ومؤثرة. كما تحدثت الدراسة عن التقنيات الحاسوبية الأساسية لاستخدام الواقع المعزز على الإنترنت. واقترحت الدراسة خيارين في سبيل التغلب على تحديات استخدام الواقع المعزز في المكتبات. الأول هو أن تقوم المكتبات بتجربة تطوير تطبيقات الواقع المعزز داخلها وتطبيق خبرتها في الوصول إلى المعلومات في هذا المجال الناشئ. حيث إنه من الممكن أن يقوم المختصين في هذه المكتبات بتطوير الخدمات داخليا، يتطلب ذلك القيام بتطويرات لبيئات المساعدين البحثيين، بالإضافة إلى توظيف طاقم من الباحثين ممن لديهم الخبرة في مجال الحوسبة لتنفيذ النظم المتنقلة التجريبية. والثاني هو استخدام مشاريع مطبقة خارج المكتبات ولكن تقدم واجهات برمجة التطبيقات كما في تطبيق Layar.

Forsyth, E. (2011). AR U Feeling Appy? Augmented Reality, Apps and Mobile Access to Local Studies Information. ***Australasian Public Libraries and Information Services***, 24(3), 125-132.

تطرقت فورسيث (Forsyth) في دراستها إلى الإمكانيات التي تمتلكها التطبيقات والهواتف المحمولة والواقع المعزز في عرض المعلومات المتعلقة بالدراسات المحلية بطرق متعددة سواء كانت في المكتبة أو في مكان تاريخي ثم قامت الدراسة بطرح مجموعة من الأسئلة وهي كما يلي: ما هي الأدوات المكتشفة للأجهزة المحمولة المتوفرة لمواقع الدراسات المحلية، وكيف يتم استخدامها بالفعل؟ كيف يمكن استخدامها في المستقبل؟ ما مدى سهولة التنفيذ؟ أجابت الدراسة عن الأسئلة المذكورة آنفاً بالإضافة إلى الإجابة عما هو الواقع المعزز وماهي تطبيقاته الخاصة بالمقابر والمواقع الأثرية. ثم الحديث عن تطبيقات مجموعات المكتبة وكذلك التطبيقات التي تأتي على شكل ألعاب والتي من الممكن من خلالها عرض الدراسات المحلية وكذلك تطبيقات التحالفات. كما أجابت الدراسة على السؤال التالي: من هي الفئة المستهدفة والتي من الممكن ان تستخدم الواقع المعزز من خلال الهواتف المحمولة؟ تحدثت الدراسة عن فئة ذوي الاحتياجات الخاصة وإمكانية استفادتهم من هذه التطبيقات. تلا ذلك الإجابة عن الأسئلة: هل هذه التطبيقات موجهه لك؟ ماذا لو لم يكن هناك إمكانية لاستخدام الهاتف المحمول سواء كان بسبب عدم السماح باستخدام الهواتف المحمولة في الموقع أو لغيرها من الأسباب؟ كما أكدت الدراسة على عدم نسيان ذكر حقوق النشر لأي معلومة يتم ذكرها في هذه التطبيقات. أشارت الدراسة إلى تكلفة عمل مثل هذه التطبيقات وأنها تتنوع بين المدفوعة والمجانية. وأخيرا كيف يمكن تقيم استخدام تطبيقات الواقع المعزز التي تم إنشاؤها وما يجب القيام به للبدء في عمل التطبيقات.

التعليق على الدراسات الأجنبية: تبين من خلال استعراض الدراسات الأجنبية السابقة، أن هناك تشابها بينها وبين هذه الدراسة يشمل كلاً من الموضوع والمجال حيث إنها جميعا تحدثت عن تقنية الواقع المعزز وجميعها تناولت بيئة المعلومات والمكتبات. كما أنها جميعها تحدثت عن أهمية تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في المكتبات، كما قدمت كلها أمثلة ناجحة لتجارب مكتبات عالمية استخدمت تقنية الواقع المعزز. ويتمثل الاختلاف بين هذه الدراسة والدراسات الأجنبية السابقة في كونها تطبق على المكتبات الأكاديمية السعودية وأن منهجها الوصفي المسحي يسعى لاستشراف المستقبل باستخدام أداة تختلف عن أدوات مناهج الدراسات السابقة حيث إنه يستخدم طريقة دلفاي من أجل معرفة مستقبل استخدام تقنية الواقع المعزز. وكذلك لمعرفة رؤى المسؤولين

في المكتبات الأكاديمية السعودية حول الاستثمار في تقنية الواقع المعزز. يقتضي كل ما سبق نتائج وتوصيات مختلفة عن نتائج وتوصيات الدراسات السابقة.

الإطار النظري للدراسة:

المبحث الأول: التقنيات الحديثة

مقدمة: تتسارع التقنيات الحديثة في التطور بشكل أكبر بكثير من التوقعات حيث مرت في العقود القليلة الماضية بقفزات سريعة اضافت لحياة البشر المعاصرة الشيء الكثير. كما أضحت جزءاً لا يتجزأ منها لما لها من أثر ملحوظ في دفع عجلة تطور المجالات المستخدمة فيها. ومن هذا المنطلق حظيت هذه التقنيات باهتمامٍ بالغٍ حيث قام كثير من الباحثين بتكريس الجهود ومضاعفتها، سعياً منهم في مساعدة صناع القرار في أخذ التدابير اللازمة لمواكبة متطلبات العصر من ناحية، ومن ناحية أخرى لترقب واستغلال الفرص فور مجيئها. وفيما يلي عرضاً لمفهومها وأنواعها وذكر بعض الأمثلة عليها وإلى الواقع المعزز كجزء منها وإلى علاقة هذه التقنيات بالمكتبات.

مفهوم التقنيات الحديث(Emerging Technologies) : يرتبط إطلاق مصطلح التقنيات الحديثة على تقنيات محددة تظهر بفترة زمنية معينة تطول وتقصر حسب سرعة تطور هذه التقنيات ووصولها إلى مرحلة النضج، كما يرتبط ذلك بظهور تقنيات ناشئة أخرى تجعل منها تقنيات قديمة نسبياً. وعلى سبيل الإيضاح فإنه ما كان يعتبر تقنيةً ناشئةً من عقد أو عقدين ماضيين لم يعد كذلك في هذه الأيام، وما هو الآن تقنية ناشئة قد لا يكون كذلك في المستقبل. ومن حيث التعريف يرى كوزينز وآخرون (Cozzens& Others, 2010) بأن التقنيات الحديثة "emerging technology"هي "التقنية التي تبدي إمكانات عالية ولكن لم تثبت قيمتها أو تستقر في شكل من أشكال الإجماع".

وبحسب قاموس Business Dictionary فإن "التقنيات الحديثة هي التي يتم تطويرها حاليًا أو سيتم تطويرها خلال السنوات الخمس إلى العشر القادمة، والتي ستغير بشكل كبير البيئة التجارية والاجتماعية".ويمكن تعريف التقنيات الحديثة إجرائياً بأنها تقنيات سمتها الحداثة ذات قيمة عالية تحدث نقلةً كبيرة في حياة البشر ويرتبط وصفها بأنها ناشئة بفترة زمنية محددة تطول وتقصر حسب سرعة تطور هذه التقنيات ووصولها إلى مرحلة النضج.

أنواع التقنيات الحديثة: قام سيرلي وبيرك وسيرل وواكر (Cearley, Burke, Searle, Walker, 2017) في مؤسسة جارتنر (Gartner) بتقسيم التقنيات الحديثة إلى ثلاثة أنماط وهي النمط الذكي والنمط الرقمي والنمط الشبكي وعبروا عن هذه الأنماط الثلاثة بأنها أساسات للأعمال الرقمية المستقبلية وأنظمتها البيئية. وأنه على القادة خلق ميزة تنافسية من خلال تقييم هذه التوجهات لتحديد الفرص التي يمكن لمؤسساتهم استغلالها والاستفادة منها. ومن الجدير بالذكر أن القائمة التي قدمتها جارتنر تسلط الضوء على عشر توجهات إستراتيجية وهي بحسبهم لم يتم التعرف إليها بشكل واسع ولكنها تحمل في طياتها تأثيراً كبيراً وفوائد جمةً وأن هذه التقنيات سوف تصل بحلول العام 2022إلى مرحلة النضج مما سيحدث تغييرات كبيرة. ومن الملاحظ أن هذا الرأي يتناسب مع تعريفات التقنيات الحديثة الواردة آنفاً.

أتى تقسيم التوجهات التقنية الحديثة في جارتنر في ثلاث مجموعات وهي كما يلي:

- **المجموعة الأولى: النمط الذكي The intelligent theme:** يوضح النمط الذكي كيفية تسرب الذكاء الصناعي وتغلغله في كل التقنيات الموجودة وخلق التصنيفات التقنية الجديدة. ويشمل التقنيات الآتية:
  1. أساسيات الذكاء الصناعي.
  2. التطبيقات الذكية والتحليل.
  3. الأشياء الذكية.
- **المجموعة الثانية: النمط الرقمي The digital theme:** يركز النمط الرقمي على مزج العوالم الرقمية والمادية لخلق طبيعة وتجربة غامرة محسنة رقميا ويشمل التقنيات الآتية:
  1. الثنائي الرقمي.

2. الحوسبة للنهاية.
3. منصات المحادثة.
4. تجربة الغمر

ومن الملاحظ ان الواقع المعزز يقع ضمن نطاق تجربة الغمر في النمط الرقمي.

- **المجموعة الثالثة: النمط التشابكي The mesh theme:** يهتم النمط التشابكي باستثمار الروابط بين مجموعات متزايدة من الناس والأعمال وكذلك الأجهزة والمحتوى والخدمات لتقديم مخرجات(نتائج) رقمية. يشمل النمط التشابكي التقنيات الآتية:
  1. البلاكتشين.
  2. النموذج المبني على الأحداث.
  3. مخاطر التكيف المستمر والثقة.

التقنيات الحديثة والواقع المعزز: وفقا للاتيرو (Lautero, 2017) فإن هناك مجموعة واسعة من التقنيات التي تدعم تطور إمكانيات الواقع المعزز، في المجالات ذات الصلة مثل إنترنت الأشياء والحوسبة السحابية والاتصالات السلكية واللاسلكية. ويؤيد ما ذكره لاتيرو ما ورد في دراسة راشيد وميليا-سيغان وبوس وبيغي (Rashid, Melià-Seguí, Pous, & Peig, 2017) التي تحدثت عن المدن الذكية ومستخدمي الكراسي المتحركة من ذوي الاحتياجات الخاصة وكيف لهم أن يتفاعلوا مع المواد التي على الأرفف أو المواد التي بداخل الخزائن في أماكن التسوق أو المكتبات باستخدام تقنية الواقع المعزز. ويرى ويلير(Wheeler, 2018) بأن الذكاء الاصطناعي والواقع المعزز يبدوان متناسبان بشكل مثالي لبعضهما البعض، ولكن قد يشعر المطورون أنه من الصعب العثور على طريق لبداية ذلك أو موطئ قدم لبدء دمج الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الواقع المعزز. والجدير بالذكر أن شركة IBM تتطلع إلى تحسين أساليب التمثيل البصري للبيانات حيث يتعامل مشروع IBM والذي يطلق عليه الرؤى الغامرة Immersive Insight مع هذا الأمر من خلال إعطاء المطورين الفرصة لدمج رؤية الحاسوب مع عناصر الذكاء الاصطناعي لتمييز الصوت في تطبيق واحد. وفي المقابل تأتي علاقة الواقع المعزز بتطبيقات الأمن السيبراني بشكل مختلف أحياناً حيث يرى متينا (Mattina, 2016) بأنها قد تكون أحد التحديات التي تحد منه وربما يكون عنصر التتبع هو أكثرها صعوبة.

التقنيات الحديثة والمكتبات: إن أحد أهم مقايس تميز المكتبات هو مقدرتها على مواكبة العصر الذي تنتمي إليه، لاسيما إن كان هذا العصر يتسم بالسرعة والتحديث المستمر. وحيث إن التقنيات الحديثة تتوالى بالظهور فإنه يحسن بالمكتبات الاستفادة من جوانبها الإيجابية ومناغمتها مع بيئتها من أجل توفير خدمات عالية الجودة للمستفيدين. ومما لا ريب فيه أن هناك علاقة وطيدة بين التقنيات الحديثة والمكتبات، ومما يؤكد ذلك أن مركز مستقبل المكتبات في جمعية المكتبات الأمريكية حدد مهامه بأنها: تحديد الاتجاهات الناشئة ذات الصلة بالمكتبات والمجتمعات التي تخدمها، وتشجيع تقنيات الابتكار لمساعدة المكتبيين ومحترفي المكتبات في تشكيل مستقبلهم. وبناء روابط مع الخبراء والمفكرين المبتكرين لمساعدة المكتبات على التعامل مع القضايا الناشئة. وما هذا إلا إشارة واضحة على أهمية التقنيات الحديثة وأنها جزء من نجاح المكتبات. ومما هو مسلم به، أن دمج وتبني التقنيات الجديدة في المكتبات غير ملامح تقديم الخدمات بشكل كامل وسهل على المستفيدين والعاملين في المكتبات أعمالهم. يقودنا ذلك إلى أن استخدام التقنيات الحديثة بشكل مناسب في بيئة المكتبات حتما سيكون أحد المميزات التي تحسب لها خاصةً إذا ما تم استجلاب هذه التقنيات بشكل مدروس وتهيئة البنية التحتية القوية والداعمة، ومن غير إغفال لتذليل العقبات التي تحول دون الاستفادة منها أو بسببها يتم إعطاء حكم مسبق بعدم جدوى هذه التقنيات. وفيما يتعلق بكيفية دمج مؤشرات التقنيات الجديدة في المكتبات فقد أفاد كنج (King, 2018) بأن هناك أربعة جوانب على الأقل يجب مراعاتها عند دمج التوجهات التقنية الجديدة في المكتبة:

1. وضع خطة.
2. التعلم من المكتبات التي تبنت التقنيات مسبقا.
3. إجراء عملية مراجعة لعمل التقنية.

4. التعامل مع الجهد الزائد للتقنية.

ويرى كنج أنه فيما يتعلق بكيفية دمج الاتجاه التقني الناشئ في إعدادات المكتبة، باستخدام مختبرات الوسائط الرقمية الحديثة في المكتبة كمثال، يتم من خلال استكشاف الخطوات الآتية:

1. التعرف إلى الاتجاه وفوائده المحتملة.
2. مشاركة الرؤية مع الإدارة والحصول على إذن.
3. البحث عن اهتمامات المجتمع.
4. إنشاء الخطة.
5. البداية بشكل مصغر.

ولا يتوقف دور المكتبة على قيامها بالخطوات السابقة بل يرى كنج أنه بعد تبني المكتبة للتقنية الجديدة لابد من عملية المراجعة لفحص التقنية الموجودة ومعرفة جدوى فائدتها للمكتبة والمستفيدين واكتشاف ما إذا كان هناك شيء آخر يجب أن تقوم به المكتبة، وتشمل عملية المراجعة الخطوات الأربع الآتية:

1. جمع المعلومات.
2. معرفة ردود الفعل.
3. تصنيف الاستجابات.
4. خطة للخطوات المقبلة.

المبحث الثاني: الواقع المعزز

المقدمة: لقد تكللت جهود الباحثين بالنجاح بعد أن امضوا وقتا طويلا في تطوير تقنية الواقع المعزز. إيمانهم بأهمية هذه التقنية وما تحمله من فائدة للبشرية ويقينهم بأنها سوف تسهم في تحقيق أهداف المستفيدين على تنوعها، كان هو الوقود الذي تزودوا به طيلة هذه الفترة. يدعم الرأي القائل بنجاح تقنية الواقع المعزز ما نراه من تسابق شركات عالمية مثل أبل وجوجل وغيرهما للاستثمار في هذه التقنية الواعدة. حيث طرحت كلٌ من أبل وجوجل AR kit و AR core للتطوير بالإضافة إلى تخصيص كلٍ من أمازون وفيسبوك ومايكروسوفت ميزانية خاصة للواقع المعزز. يعطي كل ما سبق دلالات واضحة بأن الواقع المعزز سيتصدر المشهد في السنوات المقبلة، كما أنه من المحتمل أن يسهم في إحداث نقلة نوعية للأجهزة المستخدمة في هذه التقنية سواء كانت أجهزة محمولة أو هواتف ذكية أو غيرها. وبحسب ما يرى زاك (Zak, 2014) فأن استخدام الواقع المعزز قادر على تقديم خبرة وتغيير حسي ومعنوي.

مفهوم الواقع المعزز (Augmented Reality): الواقع المعزز هو تقنية حديثة خاصة بالأجهزة المحمولة تدمج العناصر الرقمية بالعالم الحقيقي مما يتيح للمستخدم خوض تجربة مشاهدة الواقع الحقيقي مدعماً بمكونات رقمية مرئية في المحيط الحقيقي. وبعبارة أخرى فإنه يقصد بالواقع المعزز التقنية التي تعطي الإمكانية بالإحساس بالعالم الحقيقي في نفس الوقت الذي يتفاعل به مع الكائنات الافتراضية.

وفيما يلي تعريفات تقرب المعنى وتعطي أساساً صحيحاً ونقطة انطلاق واضحة:

عرف كرق (Craig, 2013) الواقع المعزز بأنه "وسط يتم فيه تركيب المعلومات الرقمية على العالم المادي والتي يتم تسجيلها مكانيا وزمانيا مع العالم المادي ويتفاعل في الوقت الحقيقي". ووفقاً له فأنه يمكن تميز الواقع المعزز من خلال الخصائص التالية:

المضمون: العالم الحقيقي معزز بواسطة معلومات رقمية متراكبة مع الأجسام الحقيقية المعروضة في العالم الحقيقي.

الإمكانية في الوقت الحقيقي: يتم عرض المعلومات وتسجيلها مع العالم الملموس في الوقت الحقيقي.

التفاعل: خبرة الواقع المعزز تفاعلية. المعلومات والمواد تعرض بشكل حدسي مما يمكّن للمستفيد الإحساس بها وإحداث تغيرات للمعلومات المقدمة. قد تكون درجة هذا التفاعل بسيطة كتغيير رؤية المستفيد أو أن يأتي هذا التفاعل بدرجة أعقد كأن يتمكن من معالجة وإنشاء معلومات جديدة.

وفي تعريف حديث وموجز للواقع المعزز عرف شوفل (Schueffel, 2017) "الواقع المعزز بأنه نسخة معززة من الواقع المادي".

وعبر كل من فياس وبهات (Vyas & Bhatt, 2017) بأن "مصطلح الواقع المعزز يستخدم لوصف مجموعة من التقنيات التي تُمّكن من مزج المحتوى المحوسب في الوقت الفعلي مع عرض الفيديو المباشر".

وذهب (أمبوسعيدي، 2018) إلى أن "الواقع المعزز بشكل عام هو الواقع الذي يدمج المعلومات الرقمية مع البيئة الحقيقة للمستخدمين حيث يتفاعل المستخدمين مع الكائنات المادية والتي صممت بشكل (5-d) عن طريق الحاسب والتفاعل معها ككائنات عالم حقيقي".

ومن العرض السابق لتعريفات الواقع المعزز يتضح بأن تعريف كرق هو أدقها وأكثرها شمولا حيث يتميز عن بقية التعريفات بإضافة الحدود الزمانية والمكانية للواقع المعزز. ومن خلال جمع خصائص الواقع المعزز من التعريفات أعلاه يتبين بأن للواقع المعزز محتوى رقمي يتم مراكبته على العالم الحقيقي، وأنه يكون في الوقت الحقيقي كما أنه يتميز بكونه تفاعلي.

التكنولوجيا المستخدمة في تقنية الواقع المعزز: يمكن تقسيم التقنيات المستخدمة في تقنية الواقع المعزز حسب الوظائف التالية(Lautero, 2017):

- **الرصد أو التتبع**

يستخدم هذا النوع من التقنية بشكل واسع في تطوير تطبيقات الواقع المعزز بسبب الطلب الكبير على الأجهزة لاستشعار وتسجيل البيئة المحيطة وتعتمد أساسيات

تقنية التتبع على المستشعرات والرؤية والمشغلات المهجنة:

أ- المستشعرات: حيث تقوم بجمع البيانات باستخدام مستشعرات مثل الجيرسكوب والتسارع والبوصلة وأنظمة الملاحة العالمية (GPS)للقياس والتحكم بالبيئة المحيطة.

ب- على أساس الرؤية: وفقاً للعلامات أو التعرف على الصور.

ج- المشغلات المهجنة: وهي أنظمة متقدمة توفر دمج للتقنيات مما يسمح بتطوير تطبيقات الواقع المعزز ومثال ذلك الهواتف الذكية والتي تدمج عدة مستشعرات من أجل تعزيز تجربة المستفيد.

- **التفاعل**

تقنية تقدم عملية تفاعل حقيقية بين المستخدمين والواقع الافتراضي لتعطي تجربة غنية من خلال تقديم عناصر إضافية لخلق عملية تواصل حدسية:

أ- وفقا للعلامات: تعتمد هذه التقنية على استخدام الكاميرا للتعرف على نقطة بصرية محددة. قد تكون رموز الاستجابة السريعة (QR codes)أو نمط آخر وعندما

يقوم النظام بالتعرف على العلامة يتم عرض الكائن الافتراضي.

ب- التعرف على الحركة الجسدية: ترتبط هذه التقنيات ارتباطا وثيقاً بالتعرف إلى الصور نظراً لعملية الاعتراف ببعض العناصر مثل بعض أجزاء الجسم كالرأس والأيدي.

- **تقنيات العرض**

تستخدم لعرض المعلومات المدمجة حقيقية أو افتراضية على شاشة الهاتف الذكي أو التلفزيون وإسقاط الصور على الجسم الحقيقي، الصور المجسمة ولوحات المعلومات:

أ- الشاشات ثلاثية الأبعاد: بالاستفادة من التطور المتزايد في تقنيات الشاشات في مجموعة واسعة من الأجهزة.

ب- النظارات والعدسات: تقنيات أكثر تطوراً وتعقيداً توفر أدوات مستقبلية لاستخدامها في تطوير تطبيقات الواقع المعزز. وما الشاشات ثلاثية الأبعاد والنظارات والعدسات إلا أمثلة على ذلك حيث إن الشركات الرائدة في المجال التقني تتنافس في إنتاج

نظارات خاصة بها تدعم تقنية الواقع المعزز مثل نظارة Oculus Rift، ونظارة Gear VR من سامسونج، ونظارة HoloLens من مايكروسوفت، ونظارة Morpheus من سوني، ونظارات Cardboard من جوجل.

تطبيقات الواقع المعزز: اكتسبت تطبيقات الهواتف المحمولة في الوقت الحاضر شعبية واسعة بسبب التقدم في تقنية الأجهزة المحمولة في مجال الحوسبة ومعالجة الرسوم. ووفقا لموسوعة مجلة PC فإن المصطلح apps استخدم كاختصار لـ application في مجتمع تقنية المعلومات منذ فترة طويلة، إلا أنها أصبحت مرتبطة حديثاً بتطبيقات الأجهزة المحمولة خاصةً بعد أن أصدرت أبل آيفون 3 جي 3G في عام 2008.

الاستثمار في تقنية الواقع المعزز: في دلالة واضحة نحو الاتجاه في المملكة العربية السعودية للاستثمار في تقنية الواقع المعزز الواعدة، فإنه وبحسب شركة ماجك ليب قام الصندوق السعودي للاستثمارات العامة بالاستثمار بمبلغ ٤٠٠ مليون دولار أمريكي في هذه الشركة المهتمة بتقنية الواقع المعزز. لينظم الصندوق السعودي للاستثمارات العامة لأسماء كبيرة مثل أندريه وهورويتز ومورجان ستانلي وعلي بابا وجوجل حيث قاموا جميعاً بالاستثمار في الشركة سابقاً.(Matney, 2018).

العوامل التي ساعدت على استخدام الواقع المعزز بشكل أوسع: هناك عدة عوامل ساعدت في سرعة انتشار استخدام تقنية الواقع المعزز في الآونة الأخيرة من أهمها:

1- توفر الإنترنت على نطاق واسع:

حيث أصبح الإنترنت متاحاً للأغلبية العظمى من المستفيدين بحيث يسهل على الكثيرين الوصول إليه، هذا بالإضافة إلى انخفاض تكلفته نسبةً إلى بداية ظهوره.

2- تطور الاجهزة الحديثة التي يمكن استخدام تطبيقات الواقع المعزز بواسطتها:

ساعد التقدم الهائل في تقنيات الحواسيب والأجهزة المحمولة بأنواعها المختلفة في اتساع رقعة مستخدمي تقنية الواقع المعزز بحيث أصبحت في متناول الجميع ولا تختص بفئة معينة كما هو الحال في بداياتها.

3- استعداد وتقبل الأشخاص بمختلف الاعمار لتجربة التقنيات الحديثة وايمانهم بفائدتها.

حظيت التقنيات الحديثة بثقة الأغلبية لما تحمل في طياتها من ابتكار وفتح آفاق معرفية وعلمية لم تكن معروفة سابقاً، فأصبحوا يتنافسون في اقتنائها وتجريبها طمعاً في الاستفادة من مميزاتها.

المبحث الثالث: الواقع المعزز في المكتبات

مقدمة: تعتبر تقنية الواقع المعزز أحد أحدث التقنيات التي بدأت بالفعل بأخذ حيز معتبر في مكتبات الدول المتقدم لما لها من قدرة على ربط المستفيدين بالمكتبة وجذبهم إليها وتسهيل الخدمات المقدمة لهم، ولا تقتصر فائدة تقنية الواقع المعزز على المستفيدين فقط بل أنها تساعد المكتبيين في أداء عملهم وتسهل قيامهم بالمهام المنوطة بهم.

الواقع المعزز والمكتبات الأكاديمية: استخدمت تقنية الواقع المعزز بطرق وأساليب متنوعة في المكتبات الأكاديمية. وفيما يلي استعراضاً لبعض هذه الطرق بحسب آراء واقتراحات واستخدامات ذوو الاختصاص في مجال المكتبات والمعلومات لتقنية الواقع المعزز:

- وفقا لزاك فإن الواقع المعزز فضلا عن كونه تقنية تسمح بتركيب المعلومات الرقمية على الواقع الحقيقي فإنه تقنية تغير من طريقة تفاعل المستخدمين مع المعلومات لكونها مبتكرة كما أنها أيضاً تغيير من الطريقة التي ننظر بها للمعلومات. (Zak, 2014).
- ولقد قام هان باستخدام تقنية الواقع المعزز في البحث كمصدر للطلاب الجامعيين في التحقق من الكتب وكطريقة للوصول إلى أماكن الكتب في مكتبة الجامعة. وفيما يخص مجموعات المكتبة والواقع المعزز أوضح هان بأن للواقع المعزز القدرة على تغيير المجموعات المباشرة في المكتبات الأكاديمية، بناء على احتياجات المستفيدين. وتقديم منظور جديد لمجموعات الكتب القديمة. كما أكد على أن طلاب المرحلة الجامعية يرتبطون ارتباطا كبيرا بهواتفهم النقالة ويتفاعلون معها وأصبحوا يتطلعون إلى أن تقدم لهم المعلومات بطرق تفاعلية. وأتبع بقوله إنه إذا أخذ بعين الاعتبار أن مجال

الحديث هنا هو المكتبة، فإنه يمكن للمكتبات الأكاديمية أن تستفيد من هذه الحقيقة بأن تلتقي معهم في نقاط احتياجاتهم هذه وإشباعها بطريقة مبتكرة. وأنه يمكن للمكتبات الأكاديمية أن تعزز خدماتها وبرامجها المكتبية من خلال تطبيق الواقع المعزز.(Hahn, 20).

- استخدمت ميريدث الواقع المعزز كمقدم نصائح للقراء وذلك من خلال اقتراح الكتب بناءً على اهتماماتهم. (Meredith, 2015).
- وأفادت أفيلا بأن المكتبات الأكاديمية على وجه الخصوص تتمتع بفرصة فريدة للاستفادة من هذه التقنية ذات التوجه الحديث بما أن المستفيدين على دراية بكيفية عملها. وأردفت بقولها أن هناك تطبيقات قليلة التكلفة يمكن للمكتبات أن تستخدمها لتسخير هذا السحر وإنشاء محتوى الواقع المعزز الخاص بها لتعزيز سهولة الاستخدام والتسويق. كما ترى بأن للواقع المعزز تطبيقات متعددة في المكتبات حيث يمكن استخدامه في: الوصول السريع للمصادر المطلوبة والتسويق للمواد المكتبية المتاحة وتعزيز إمكانيات المكتبة البرمجية، واستخدامه في تدريبات المكتبة، بالإضافة إلى استخدامه في معارض المكتبة.(Avila, 2017).
- قامت جمعية المكتبات والمعلومات الامريكية (ALA) بتكريم مكتبة معهد جوته/نيويورك ومعهد برات لعلوم المكتبات والمعلومات. واللتان عملتا سويا في تطوير تطبيق واقع معزز يمكّن المستفيدين من استكشاف التراث الثقافي الألماني. مما يدل على اهتمام منظمات وجمعيات المكتبات والمعلومات بالواقع المعزز ومراهنتهم على أهميته من خلال تشجيعهم للمبادرات التي تستخدم هذه التقنية.
- تُشير كل من فريبيرق وولف إلى أنه يمكن الاستفادة من تقنية الواقع المعزز من خلال خاصية العثور على الأصدقاء وذلك عن طريق نظام يمكن لمستخدمي المكتبات من التسجيل فيه للعثور على أشخاص مسجلين آخرين يعملون في مواضيع مشابهة في المكتبة. (Freyberg, Wolf, 2014).
- ومن وجهة نظر أنيس فإن هذه التقنية تتناسب وطبيعة المكتبة عندما تكون المكتبة مهتمة في جلب الصور التاريخية للحياة أو تطوير طريقة الجولة التعريفية بالمكتبة أو عمل شراكة مع المتاحف المحلية أو مؤسسات أخرى كما قامت به بالفعل مكتبة لوس أنجلوس.(Enis, 2016).
- وبالنسبة لبيرش فهو يرى بأن جولة الواقع المعزز تعتبر طريقة أخرى للتواصل مع روادها حيث قام بتطبيق عمل جولة مكتبية تعتمد على تقنية الواقع المعزز من خلال عرض مجموعة أيقونات على هيئة صور ترمز إلى الآتي: فيديو ترحيبي من مدير المكتبة، والإعارة، والإرجاع، والبطاقات التي تقبلها المكتبة، والحجز الإلكتروني. بحيث تتراكب معها ملفات نصية أو فيديوهات مرئية. (Berrish , 20).

استعدادات تسبق تبني تقنية الواقع المعزز في المكتبات: لابد لأي تقنية من التقنيات استيفاء جميع المتطلبات من أدوات وموارد وبرمجيات وأجهزة وإلا باءت تجربة تطبيقها بالفشل وذهبت جهود العاملين هباءً منثوراً. ولأهمية ذلك فإن المكتبات الأمريكية وبحسب ما ذكرت ماركوت، تحدثت لأعضاء ورواد التقنية في جمعية المكتبات وتقنية المعلومات عن أهم الاتجاهات التقنية التي سوف تستخدم في الوقت الحالي والمستقبل القريب وأن عليهم الحصول على التطبيقات اللازمة والأجهزة والبرمجيات وأفضل الطرق لتفعيلها (Marcotte, 2017) . وتقنية الواقع المعزز ليست مستثناة من هذا الأمر حيث ينطبق عليها ما ينطبق على التوجهات الحديثة الأخرى ولابد من توفير كافة التسهيلات قبل البدء بتبنيها من أجل تلافي فشل فكرة تطبيقها ومن ثم إلقاء اللوم عليها والحكم بعدم فائدتها مسبقاً.

مراحل تطبيق الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية: على ضوء الدراسات والأدبيات التي تم عرضها ومن خلال طرق المختصين المتنوعة في استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات يمكن استنتاج التصور الآتي للخطوات العملية:

المرحلة الأولى:

1- التخطيط لمشروع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبة.

2- عرض الفكرة على المسؤولين من أجل أخذ الإذن بإجراء مشروع الواقع المعزز

3- واطلاعهم على جميع حيثيات الموضوع للحصول على النصائح والاقتراحات والدعم اللازم.

المرحلة الثانية: تُعنى هذه المرحلة بتنفيذ المشروع وتتمثل فيما يلي:

1- الفحص الميداني لمساحات المكتبة الخارجية والداخلية بحيث تشمل عملية الفحص البوابات الداخلية والخارجية ومرافق وأقسام المكتبة المختلفة.

2- تحديد الأماكن التي تحتوي على مجسمات ثابتة أو صور أو رموز يمكن استخدامها كعلامات أو إنشاء أيقونات جديدة للأماكن التي لا تحتوي.

3- تطوير محتوى واقع معزز في المكتبة من خلال اختيار التطبيق الملائم للاستخدام، مثل Aurasma، Blippar ، أو ARToolkit. وأسرع طريقة للبدء في ذلك هي إنشاء حساب مؤسسي في التطبيق المختار.

4- بمجرد إنشاء الحساب يمكن للمسؤولين عن المشروع البدء في تصميم المنشورات والإعلانات المعززة.

المرحلة الثالثة: بعد الانتهاء من كافة خطوات تنفيذ مشروع الواقع المعزز تأتي مرحلة تجريب المشروع.

المرحلة الرابعة: إجراء التعديلات والتحسينات اللازمة.

المرحلة الخامسة: عرض المشروع على عينه من المستفيدين وأخذ آرائهم في سبيل تطوير المشروع.

المرحلة السادسة: الإعلان عن المشروع ثم عرضه على المستفيدين بشكله النهائي.

المرحلة السابعة: تطبيق المشروع.

المرحلة الثامنة: التقييم والنقد الدوري للمشروع لإجراء التعديلات والإضافات اللازمة.

تطبيقات الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية: إن الحديث عن تطبيقات الواقع المعزز في المكتبات ليس جديداً حيث تمت مناقشة هذا الأمر في عام 2010 باعتبارها من أهم الاتجاهات التقنية من قبل جمعية تقنية المعلومات المكتبية حيث قامت infoDUCKET بإعلان عدة مشاريع للمكتبات منذ ذلك الوقت. وللتأكيد على أهمية وجود التطبيقات في المكتبات تم إجراء دراسة استقصائية للمكتبات العامة والأكاديمية ومكتبات التعليم العام في الولايات المتحدة أوضحت أنه ما يقرب من 44% من المكتبات تقدم تطبيقًا للجوّال، و21% تخطط لتقديم تطبيق في المستقبل أو أنها حاليا في مراحل التخطيط المبكرة لإطلاقه بينما ذكر أكثر من ربع المستجيبين أنهم ليس لديهم خطط لتقديم تطبيق جوّال، وكان السبب الأساسي يرجع إلى نقص الأموال أو الخبرة لإنشاء أو شراء تطبيق (Enis, 2016). ويجدر الذكر بأن تطبيقات الواقع المعزز ماهي إلا جزء من هذه التطبيقات التي تخدم المكتبات وروادها. وبما أنه في الوقت الراهن أصبحت الأجهزة المحمولة وتطبيقاتها جزءاً لا يتجزأ من حياة الأفراد فإنه من البديهي التسليم بضرورة توجه المكتبات لتقديم خدمات المستفيدين من خلالها.

وفيما يلي عرض لبعض تطبيقات الواقع المعزز التي تم تطويرها واستخدامها في المكتبات:

mylibrARy ، ShelvAR ، BookPath ، Ludwig II، The Topic Space

الطلاب ذوو الاحتياجات الخاصة والواقع المعزز في المكتبة: يساعد الابتكار في استخدام تقنية الواقع المعزز في تقديم خدمات مناسبة لجميع مستفيدي المكتبة بلا استثناء. بحيث يمكن الاستفادة من تقنية الواقع المعزز فيما يخص ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال عمل جولات مكتبية معززه بتسجيلات صوتية لذوي الاحتياجات البصرية. وعلى نفس النهج يمكن تعزيز هذه الجولات بمقاطع مرئية تحمل لغة الإشارة والتي يتم إعدادها مسبقا لفئة الصم والبكم، خاصة أنه يصعب توفير موظفي مكتبات ممن يتقنون لغة الإشارة. كما يمكن الاستفادة من العلامات والأسهم المرئية في تحديد الأماكن وبذلك تستطيع هذه الفئة تلقي خدمات عالية الجودة دون الحاجة للطلب أو السؤال في كل مرة. وترى الدهاسي بأنه يمكن من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز إعداد بطاقات تحتوي على مفردات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات بواسطة لغة الإشارة. (الدهاسي، 2017).

المبحث الرابع: نماذج لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات

مقدمة: تجاوباً مع متطلبات المرحلة، فإن المكتبات تتسابق في إبراز دورها الريادي وتقديم خدماتها للمستفيدين بشكل يتلاءم مع تطلعاتهم. حيث لا يكاد يخلو يوم من إعلان إحدى مكتبات العالم المتقدم عن حضور ورشة عمل أو محاضرة أو دورة تدريبة عن كيفية استخدام تقنية الواقع المعزز في أروقتها. وفيما يلي عرض لبعض الأمثلة والنماذج على استخدام تقنية الواقع المعزز من قبل مكتبات عالمية مرموقة وستبدأ الدراسة بذكر التجربة العربية المتمثلة في تجربة المكتبة الطبية الوطنية بجامعة الإمارات العربية المتحدة.

المكتبة الطبية الوطنية بجامعة الإمارات العربية المتحدة: استخدمت المكتبة الطبية الوطنية بجامعة الإمارات تقنية الواقع المعزز بهدف إثراء الطريقة التي يتم التعرف بها على أجزاء الجسم البشري من خلال إنشاء أطلس ثلاثي الأبعاد لتشريح الجسم البشري باستخدام تقنية الواقع المعزز يحتوي هذا الأطلس على أكثر من 6000 تركيبة للجسم البشري. كما أن المكتبة أصدرت تطبيقين خاصين بذلك وهما: Human Anatomy Atlas وMuscle. والجدير بالذكر أن المكتبة أتاحت الاستفادة من تقنية الواقع المعزز من خلال التطبيق مباشرة أو من خلال طباعة أوراق عمل للأنشطة الصفية.

Goethe-Institut New York Library with Pratt Institute School of Information and Library Science: نشأ تعاون بين مكتبة معهد غوته في نيويورك مع معهد برات لعلوم المكتبات والمعلومات. حيث عملتا سويا على تطوير تطبيق الواقع المعزز "German Traces NYC" والذي يعتبر تطبيق للأجهزة المحمولة تم تصميميه بحيث يُمّكن المستفيدين من استكشاف التراث الثقافي الألماني في مدينة نيويورك. تستخدم تجربة الأجهزة المحمولة تطبيقاً واقعيا يسمح باستكشاف التراث الثقافي الألماني في مدينة نيويورك وذلك من خلال الاستفادة من الوثائق الأرشيفية والصور الفتوغرافية والوسائط المتعددة وربطها مع المشاهد الحقيقية. يمكن للمستخدمين ببساطة توجيه هواتفهم المحمولة باتجاه الصور المرئية لتظهر لهم صور ووثائق أرشيفية فوقها من خلال كاميرا الهاتف (Spina, 2014) .

Bavarian State's Library: في صيف عام 2011 دخلت مكتبة ولاية بافاريا في المجال الابتكاري لتقنية الواقع المعزز للأجهزة والهواتف الذكية حيث قامت بتقديم تطبيق الواقع المعزز Ludwig II والذي يعتبر خدمة مشتركة تقدمها مكتبة ولاية بافاريا والإدارة البافارية للقصور والحدائق والبحيرات المملوكة للدولة. توفر المكتبة محتوى مكتبة متعدد الوسائط عن الملك الشهير سوان Swan King عبر الكاميرا، البوصلة، ونظام الملاحة العالمي (GPS) الذي يعمل على الهواتف الذكية على هيئة تطبيق واقع معزز تفاعلي، يرتبط جغرافيا بالأماكن البارزة من حياة الملك مثل قلعة نويشفانشتاين. كان التطوير التقني لهذا المشروع بواسطة كلا من Bokowsky وLaymann Marketing . وتم تصميم محتوى هذا التطبيق من قبل موظفي إدارة القصر بالإضافة إلى فرق المكتبة الإقليمية البافارية عبر الإنترنت ومركز رقمنة ميونيخ (MDZ). تم ترقيم العديد من الأشياء التصويرية لمكتبة ولاية بافاريا بما في ذلك الصور الفوتوغرافية والرسومات التوضيحية النادرة لهذا المشروع ويتم توفير التطبيق عبر متصفح الواقع المعزز "junaio". (Freyberg, 2016).

Institute of Museum and Library Services (IMLS): قامت IMLS Sparks! Ignition Grant بدعم وتمويل باحثين من مكتبة جامعة إلينوي من أجل تصميم واختبار تطبيق للواقع المعزز. حيث أجرت مجموعة الباحثين دراسة متكاملة عن هذا الموضوع وقامت بتصميم تطبيق باستخدام برنامج التعرف الضوئي على الأحرف المضمّن في تطبيق أندرويد الأصلي. يمكن للتطبيق التعرف على رقم الاستدعاء الموجود على الكتب واقتراح المواد ذات الصلة وتحديدها على الخريطة سواء كانت على الأرفف أم لا، ويشمل هذا الاقتراح المواد التي تم إعارتها مع الإشارة إلى ذلك من خلال التطبيق. هدفت IMLS Grant إلى إنشاء برنامج التعرف على الرف وتطوير دعم توجيهي اتجاهي يوضح للمستخدمين كيفية التنقل ماديًا كما هدفت إلى إكمال دراسات تكرارية سريعة لبرامج الجوال مع رواد المكتبات وتحديد البنية التحتية التقنية اللازمة لجعل الواقع المعزز جزءًا متصلا بتكنولوجيا المكتبات وجعل تطبيقات الواقع المعزز متاحة على نطاق واسع. (Hahn, 2015)

Emporia State's University (Utilizing Augmented Reality in Library Information Search: عمل فريق أكاديمي متعدد التخصصات في جامعة ولاية أمبوريا على تطوير واستخدام تطبيق الواقع المعزَّز للهواتف المحمولة (Ludwig II) في سياق

البحث في معلومات المكتبات. حيث يقوم الفريق بالبحث في استخدام التطبيقات المتنقلة التي يمكنها توليد واسترجاع المعلومات بالنسبة إلى الأرشيفات والمجموعات الخاصة. حيث يمكن استخدام هذا التطبيق بواسطة الباحثين من الطلاب والهيئة التدريسية وذلك من خلال توجيه أجهزتهم المحمولة إلى كائن أرشيفي تم وضع علامة عليه تم إنشاؤها من خلال الصور وباستخدام برامج مصممة خصيصًا، يتم الوصول إلى مقاطع الفيديو والصور والموسيقى والنصوص والبيانات الأخرى. توفر طريقة الاستخدام هذه الحفاظ على المواد الارشيفية وراء الزجاج الواقي أو غيرها من الحواجز المادية، في حين يمكن للمستفيد معرفة المزيد من المعلومات عن الكائن باستخدام الوسائط المتعددة المدمجة. تقلل هذه الطريقة من إمكانية حدوث أضرار للمواد مع توفير أبعاد إضافية للمعلومات. تم إنشاء مقاطع فيديو لروايات نادرة وتراكيب موسيقية مقارنة بالموسيقى النخبوية النادرة والتي توجد حاليًا ضمن مجموعات خاصة في جامعة ولاية إمبوريا كمثال لعمليات التمثيل الافتراضي. (Gibson , 2014).

The University of Houston-Clear Lake- Neumann Library: كُلف بيرش من مكتبة نيومان التابعة لجامعة هوستن كلير ليك بإنشاء جولة تعريفية بالمكتبة (أونلاين) وبصفته عاملاً في قسم الخدمة المرجعية الرقمية وضع في اعتباره الأسئلة المتكررة التي يتلقاها قسم الخدمة المرجعية وقسم الخدمة المرجعية الرقمية. وبمساعدة كلا من جامبيكار ويو باستخدام تقنية الواقع المعزز بدأوا بمرحلة اختيار التطبيق والأدوات والبرمجيات المناسبة ثم مرحلة تحديد المحتوى وطريقة العرض المناسبة وأخيرا المرحلة النهائية للعمل. قاموا بوضع عدد من الأيقونات التي تعبر عن الخدمات الموجودة، يركب مع هذه الأيقونات فيديوهات أو ملفات نصية، كما تأتي الأيقونات على هيئة رموز الاستجابة السريعةQR. جاءت الملفات التي تم تركيبها مع الأيقونات على هيئة فيديو ترحيبي من مدير المكتبة، فيديو قصير عن كيفية الاستعارة من المكتبة، فيديو لتوضيح طريقة إعادة المواد المكتبية، ملف نصي يحتوي أسماء البطاقات التي تُقبل في المكتبة، فيديو قصير عن كيفية الحجز الالكتروني للمواد ورمز استجابة سريع يعرض للمستفيدين صفحة الويب التي يمكن من خلالها تجديد الكتب المستعارة. واجهت المجموعة مشاكل وصعوبات تمت معالجتها بالحلول المناسبة والتي يتطلبها كل موقف على حدة. (Berrish, 2013).

LA.'s Central Library: بدأ مشروع تطبيق فكرة الواقع المعزز للمكتبة المركزية في لوس أنجلوس عندما كان هيرناندیز يبحث عن أفكار لتطبيق فكرة تقنية الواقع المعزز فوقع اختياره على مكتبة لوس أنجلوس المركزية. ونتيجة لذلك قامت مكتبة لوس أنجلوس العامة بالمشاركة مع أننبرغ لتعزيز المبنى التاريخي للمكتبة المركزية بهدف جلب تجارب مرئية ومبتكرة وثلاثية الأبعاد للفن والعمارة والمجموعات. قام طلاب هيرناندیز بجمع المحتوى لتجارب الواقع المعزز وتطويرها باستخدام منصة Metaio Creator AR وبمساعدة مطوري التطبيقات نيون روتس Neon Roots وموظفي المكتبة المركزية. قامت هذه المجموعات الثلاثة بالعمل، بحيث قام الطلاب بتحديد العلامات المرئية وفق معايير معينة والتي ستستخدم حتى يتعرف عليها تطبيق الواقع المعزز لاحقا. واجهتهم بعض التحديات عند تحديد العلامات تعود لإمكانية تعرف التطبيق عليها من عدمه. ركزت هذه العلامات على اللوحات الجدارية كمثال لعلامات الفن والهندسة المعمارية وكان التحدي هنا في كيفية التعرف عليها وتعود المشكلة في ذلك إلى درجة الإضاءة، كما واجههم أيضا تحدٍ آخر في قسم الأطفال تمثل في إيجاد علامات يمكن للتطبيق التعرف عليها فقام الطلاب بالتغلب على هذا التحدي من خلال إنشاء مربعات تبدو وكأنها كتب أطفال وتم استخدامها كمؤشرات بصرية حيث تم وضعها بالقرب من مكتب الأطفال المرجعي. تمت تجربة التطبيق في سبتمبر 2013. قام المختبرون لهذا التطبيق بتحميل Junaio على هواتفهم الذكية وأجهزتهم اللوحية ثم قاموا بمسح رمز الاستجابة السريع لبدء التطبيق. تم تقييم التجربة ونقد مواطن القوة والضعف وتقديم الاقتراحات والملاحظات. بعد ذلك استمر تطوير التطبيق من قبل نيون روتس Neon Roots حيث أصدرت الشركة إصدارا نهائيا ومجانيا له. (Boyadjian, 2014).

الفصل الثالث :الإجراءات المنهجية للدراسة

مقدمة :يلقي هذا الفصل الضوء على المنهج المتبع في الدراسة ومجتمعها ووصف خصائص الخبراء المشاركين في الدراسة، ومراحل إعداد أداة جمع بيانات الدراسة وطرق التأكد من ثباتها وصدقها، بالإضافة إلى تحديد فئات الاستجابة وتوضيح الكيفية التي تم بها تطبيق إجراءات الدراسة، وكذلك الأساليب الإحصائية المتبعة لمعالجة البيانات.

منهج الدراسة :عنيت الدراسة بالمراجعة النظرية للموضوع وذلك من خلال القراءة والبحث والاطلاع في الإنتاج الفكري العربي والأجنبي المنشور بالشكلين التقليدي والإلكتروني من رسائل علمية وكتب ودراسات ومقالات وتقارير، وذلك من أجل بناء إطار فكري متكامل. وأيضاً بهدف وضع قاعدة صحيحة مبنية على معلومات مستقاة من أهل الاختصاص. في البداية، تم ارسال استبانة أولية إلى عمداء مكتبات أكاديمية سعودية، وذلك في سبيل معرفة واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية. وبعد الحصول على ردود العمداء الدالة على عدم وجود استخدام لتقنية الواقع المعزز بالمفهوم الذي بنيت عليه تساؤلات الدراسة تم إجراء الدراسة الاستشرافية. وبناءً على مشكلة الدراسة وتساؤلاتها فإن المنهج الأكثر ملاءمة للدراسة هو المنهج الوصفي المسحي ولقد تم الاستعانة بطريقة دلفاي للإجابة عن السؤالين الرابع والخامس، حيث إن هذه الطريقة تعتبر أحد طرق الدراسات المستقبلية التي تستخدم للتنبؤ بالتطورات المستقبلية عن طريق مجموعة من الخبراء والتي بحسب بدر أنها "طريقة تعتمد على الافتراض الذي يذهب إلى أن الأغلبية سيكون لها قدر أكبر من الصحة والثقة، من مجرد الرأي الظني للمتحدث الفرد في الجماعة المشاركة"(بدر، 1988). ويعرفها بوشا وهارتر بأنها "طريقة تتضمن مجموعة من الإجراءات المنهجية تهدف للتعرف على الآراء المتفق عليها بين جماعة من الخبراء مختارة بعناية، تتميز هذه الجماعة بمعرفتها الواسعة بموضوع الدراسة"(Busha, 1980).

مجتمع الدراسة: والمقصود بهم في هذه الدراسة عمداء المكتبات الأكاديمية السعودية والأساتذة الجامعيون في أقسام المكتبات والمعلومات وخبراء القطاع الخاص العامل في تقديم الحلول التقنية بالإضافة إلى موظفي تقنية المعلومات في المكتبات الأكاديمية وتم تطبيق أسلوب البحث المسحي الشامل لهذا المجتمع.

خصائص الخبراء المشاركين في الدراسة: حرصت الدراسة على تنوع الخلفيات العلمية والعملية للخبراء في سبيل الحصول على نتائج ذات أبعاد متنوعة ولقد تميزت الدراسة بأنها ضمت نخبة فريدة من الخبراء تمثلت في 21 خبيراً، وتنوعت فئات الخبراء بين عمداء وخبراء تقنيين ومدراء شركات تقنية وأساتذة جامعيين. ويتضح من الجدول رقم (1) أن عمداء شؤون المكتبات الأكاديمية السعودية وعددهم سبعة شكلوا ما نسبته 33.3% من النسبة الكلية للخبراء. وأن موظفي تقنية المعلومات بالمكتبات الأكاديمية وعددهم ثلاثة شكلوا ما نسبته 14.3% من النسبة الكلية للخبراء. وأن خبراء شركات تقديم الحلول التقنية وعددهم أربعة شكلوا ما نسبته 19.1% من النسبة الكلية للخبراء. وأن الأساتذة الجامعيين في اقسام المعلومات والمكتبات وعددهم سبعة شكلوا ما نسبته 33.3% من النسبة الكلية للخبراء، ويجدر الذكر أن رتب الأساتذة الجامعيين انحصرت بين أستاذ، واستاذ مشارك. شكل أعضاء هيئة التدريس ممن يحملون رتبة أستاذ وعددهم أربعة ما نسبته 57%، وشكل أعضاء هيئة التدريس ممن يحملون رتبة أستاذ مشارك وعددهم ثلاثة ما نسبته 43%. كما يتضح من الجدول رقم (2).

جدول 1: يوضح الجدول توزيع عينة الخبراء حسب الفئة

الفئة	العدد	النسبة
عمداء شؤون المكتبات الأكاديمية السعودية	7	%33.3
موظفو تقنية المعلومات بالمكتبات الأكاديمية	3	%14.3
خبراء شركات تقديم الحلول التقنية	4	%19.1
الأساتذة الجامعيون في أقسام المعلومات والمكتبات	7	%33.3
المجموع	21	%100

جدول2: يوضح الجدول توزيع اعضاء هيئة التدريس حسب الرتب العلمية

	أستاذ	أستاذ مشارك	المجموع
العدد	4	3	7

%	57	43	100

أداة جمع بيانات الدراسة :اعتمدت الدراسة على الاستبانة لمعرفة واقع استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية، كما تم استخدامها في جولات طريقة دلفاي الخاص بالدراسة الاستشرافية بحيث تم استخدام الاستبانة المفتوحة للجولة الأولى والاستبانة المغلقة للجولة الثانية.

استبانات الدراسة:

1. **استبانة جمع المعلومات الأولية:** تم إرسال استبانة مبدئية إلى عمداء مكتبات أكاديمية سعودية تحتوي هذا الاستبانة على التعريف العلمي لتقنية الواقع المعزز وقائمة بأهم استخداماتها المطبقة فعلياً في مكتبات العالم المتقدم وذلك في سبيل معرفة الواقع الحالي لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.
2. **استبانة الجولة الأولى (المفتوحة):** اعتمدت الجولة الأولى من طريقة دلفاي في هذه الدراسة على استبانة مفتوحة هدفت إلى جمع المعلومات الأساسية فيما يتعلق بآراء الخبراء حول استخدام تقنية الواقع المعزز في المستقبل واشتملت الاستبانة على جزئين، احتوى الجزء الأول على البيانات الأولية للخبراء، فيما احتوى الجزء الثاني على أسئلة الاستبانة المفتوحة الثلاثة، وهي:

السؤال الأول: ما أهم المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز؟

السؤال الثاني: ما أهم التحديات التي ستواجه تطبيق الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية؟

السؤال الثالث: ما رؤيتكم حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز؟

وبعد اكتمال الاستجابات تم تفريغ آراء الخبراء وعمل التحليل الإحصائي اللازم.

3. **استبانة الجولة الثانية (المغلقة):** تم اعداد الاستبانة المغلقة في الجولة الثانية على ضوء آراء وأفكار الخبراء المشاركين في الجولة الأولى من الدراسة وبناء على المعلومات التي تم تجميعها من الاستبانة المفتوحة بالإضافة إلى استقراء أدبيات تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية، تم صياغة مفردات المحاور الثلاثة للدراسة بعد تعيين الآراء التي حظيت بأعلى درجة من الاتفاق ومن ثم تم انشاؤها على هيئة استبانة مغلقة تحتوي ثلاث محاور، وكل محور يحتوي مجموعة من المفردات. وبعد الحصول على استجابات الخبراء على الاستبانة المغلقة تم عمل التحليل الاحصائي لها.

ثبات أداة الدراسة :لقياس ثبات أداة الدراسة تم استخدام معادلة ألفا كرونباخ (Alpha (α) Crombach's)، اتضح من خلالها أن عامل الثبات العام للدراسة عال حيث بلغ 0,80 مما يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني للدراسة.

صدق أداة الدراسة :بعد الانتهاء من صياغة عبارات الاستبانة واعدادها في صورتها المبدئية تم عرضها على مجموعة من المحكمين من أعضاء الهيئة التدريسية في الجامعات السعودية. حيث بلغ عددهم خمسة محكمين، وكان الهدف من ذلك هو التأكد من درجة مناسبة العبارات وشموليتها ووضوحها وانتمائها لقياس ما وضعت من أجله وسلامة صياغتها اللغوية. وبناء على توجهات المحكمين تم تعديل صياغة بعض العبارات لغوياً كما تم إضافة بعض التعديلات فيما يخص مقدمة الاستبانة وكذلك التعديل على بيانات الخبراء الأولية. كما تم قياس صدق أداة الدراسة من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من محاور الاستبانة ودرجة جميع العبارات التي يتكون منها المحور الذي تنتمي إليه.

فئات الاستجابة :تم حساب مستوى متوسطات مقياس ليكرت الثلاثي لتحديد المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد العينة، أوافق، محايد، لا أوافق. بحيث أعطيت الدرجة (2= موافق)، (1= محايد)، (0= لا أوافق)، وقد تم استخدام الآتي للحكم على درجة الاستجابة:

- مدى الاستجابة= أعلى درجة- أقل درجة

- طول الفئة= درجة الاستجابة/ عدد فئات الاستجابة
- تم حساب المدى (2-صفر= 2)، ثم قسمة الناتج على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (2 ÷ 3 = 0.67) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس وهي الصفر وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما يأتي:
  - من صفر لأقل من 0.67يشير إلى وجود اتفاق بين الخبراء بأن العبارة قليلة الأهمية.
  - من 0.67لأقل من 1.33 يشير إلى وجود اتفاق بين الخبراء بأن العبارة متوسطة الأهمية.
  - من 1.33 إلى 2 يشير إلى وجود اتفاق بين الخبراء بأن العبارة كبيرة الأهمية.

الفصل الرابع: تحليل نتائج الدراسة وتفسيرها

مقدمة :سعت الدراسة الميدانية إلى الإجابة على السؤال الثالث وذلك عن طريق معرفة الواقع الحالي لتطبيق تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية. كما سعت للإجابة على السؤال الرابع وذلك عن طريق تحديد أهم المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز، بالإضافة إلى تحديد أهم التحديات التي من المحتمل أنها ستواجه استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية، وكذلك إلى الإجابة على السؤال الخامس وذلك من خلال معرفة رؤية الخبراء المشاركين حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز.

أولاً: النتائج المتعلقة بمجموعات الخبراء

توافق آراء الخبراء :تم استخدام معامل الارتباط Intraclass Correlation Coefficient (ICC) بهدف قياس درجة التوافق بين آراء جميع الخبراء، فكانت درجة التوافق (ICC=0.80) مما يدل على وجود نسبة توافق عالية.

توافق آراء مجموعات الخبراء الأربع على عبارات محاور الاستبانة:

جدول 3: يوضح الجدول قياس توافق آراء مجموعات الخبراء على عبارات محاور الاستبانة.

البعد	العبارة	التكرار	فئة الخبراء				القيمة الاحتمالية
		النسبة*	عمداء شؤون المكتبات الأكاديمية السعودية	موظفو تقنية المعلومات بالمكتبات الأكاديمية السعودية	خبراء شركات تقديم الحلول التقنية	الأساتذة الجامعيون في أقسام المعلومات والمكتبات	
١	١	ك	7	3	3	7	0.24
		%	100	100	75	100	
	٢	ك	7	3	3	6	0.50
		%	100	100	75	85.7	
	٣	ك	7	3	3	6	0.53
		%	100	100	75	85.7	
	٤	ك	7	3	1	7	**0.003
		%	100	100	25	100	
	٥	ك	5	3	3	6	0.74
		%	71.4	100	75	85.7	
	٦	ك	6	3	3	7	0.53
		%	85.7	100	75	100	

	٧	ك	6	3	4	7	0.57
		%	85.7	100	100	100	
	٨	ك	7	3	3	7	0.24
		%	100	100	75	100	
	٩	ك	7	3	3	6	0.50
		%	100	100	75	85.7	
٢	١٠	ك	6	3	4	5	0.53
		%	85.7	100	100	71.4	
	١١	ك	5	2	3	3	0.72
		%	71.4	66.7	75	42.9	
	١٢	ك	3	3	2	4	0.45
		%	42.9	100	50	57.1	
	١٣	ك	6	3	4	7	0.57
		%	85.7	100	100	100	
	١٤	ك	6	3	2	5	0.43
		%	85.7	100	50	71.4	
	١٥	ك	5	2	1	5	0.43
		%	71.4	66.7	25	71.4	
	١٦	ك	6	2	2	5	0.70
		%	71.4	66.7	50	71.4	
	١٧	ك	2	2	1	4	0.72
		%	28.6	66.7	25	57.1	
	١٨	ك	5	3	2	3	0.32
		%	71.4	100	50	42.9	
	١٩	ك	4	1	3	3	0.56
		%	57.1	33.3	75	42.9	
٣	٢٠	ك	6	3	4	6	0.79
		%	85.7	100	100	85.7	
	٢١	ك	5	3	1	5	0.31
		%	71.4	100	25	71.4	
	٢٢	ك	5	3	4	6	0.51
		%	71.4	100	100	85.7	
	٢٣	ك	6	3	4	6	0.79
		%	85.7	100	100	85.7	

	٢٤	ك	6	3	3	4	0.50
		%	85.7	100	75	57.1	
	٢٥	ك	6	3	3	5	0.79
		%	85.7	100	75	71.4	

*النسبة من مجموع الخبراء في كل فئة

دال عند مستوى الدلالة 0.01 فأقل

تم قياس إذا ما كان هناك فروق بين آراء مجموعات الخبراء الأربع لكل عبارة من عبارات المحاور الثلاثة باستخدام Kruskal Wallis Test متبوعا بـ Man-Whiteney-U test. فتبين وجود توافق بين آراء مجموعات الخبراء الأربع حول جميع العبارات باستثناء العبارة الرابعة وهي (وجود سياسات ولوائح لتطبيق تقنية الواقع المعزز)، فقد تبين أن المجموعة الثالثة (مجموعة خبراء شركات تقديم الحلول التقنية) كانت أقل موافقة من خبراء باقي المجموعات. ويُرجح بأن السبب في ذلك قد يرجع إلى طبيعة عملهم. إذ أنه من المحتمل أن هذه العبارة ليست في مجال عملهم لذا هم قد لا يرون وجود السياسات واللوائح مهماً، على الأقل في هذه المرحلة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بأسئلة الدراسة

أ- بالنسبة لواقع استخدام تقنية الواقع المعزز فقد أسفرت ردود عمداء شؤون المكتبات الأكاديمية السعودية عن عدم استخدام تقنية الواقع المعزز في مكتبات جامعاتهم، باستثناء مكتبة جامعة الملك عبد العزيز في جدة والذي تبين أنه استخدام محدود وفي نطاق مساندة التعليم.

ب- أما فيما يخص الدراسة الاستشرافية، فقد اشتملت نتائج الدراسة على النتائج الخاصة بالمتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز من وجهة نظر الخبراء. كما اشتملت على النتائج الخاصة بالتحديات التي من المحتمل أنها ستواجه المكتبات الأكاديمية السعودية عند استخدام تقنية الواقع المعزز مستقبلاً. كما احتوت على النتائج الخاصة بآراء الخبراء المستقبلية حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز. وذلك على النحو الآتي:

المحور الأول: استجابات الخبراء حول المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز

جدول 4: يوضح الجدول استجابات الخبراء حول المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية لاستخدام تقنية الواقع المعزز.

رقم العبارة	العبارة	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الاتفاق
		النسبة	لا أوافق	محايد	اوافق			
1	وجود بنية تحتية تقنية	ك	0	1	20	1.95	0.22	كبير
		%		5	95			
2	توفر كوادر بشرية متخصصة في مجال تقنية الواقع المعزز	ك	1	1	19	1.86	0.48	كبير
		%	5	5	90			
3	تبني تقنية الواقع المعزز من قبل صناع القرار	ك	0	2	19	1.90	0.30	كبير
		%		10	90			
4	وجود سياسات ولوائح لتطبيق تقنية الواقع المعزز	ك	0	3	18	1.86	0.36	كبير
		%		14	86			
5	توفر الدورات التخصصية	ك	0	4	17	1.81	0.40	كبير

		%		19	81			
6	إدراك المجتمع الأكاديمي بأهمية تقنية الواقع المعزز	ك	0	2	19	1.90	0.30	كبير
		%		10	90			
7	توفر الميزانية الكافية	ك	0	1	20	1.95	0.22	كبير
		%		5	95			
8	توفر التطبيقات والأجهزة المتطورة	ك	0	1	20	1.95	0.22	كبير
		%		5	95			
9	إنشاء محتوى رقمي مناسب	ك	1	1	19	1.86	0.48	كبير
		%	5	5	90			
المتوسط العام						1.89		

تم قياس المتطلبات التي تحتاجها المكتبات الأكاديمية السعودية لاستخدام تقنية الواقع المعزز بحسب آراء الخبراء المشاركين من خلال (9) عبارات. حازت جميعها على درجة توافق كبيرة. وعلى سبيل الإجمال فإن المتوسط العام للمحور الأول بلغ 1.89 مما يشير إلى اتفاق كبير بين الخبراء على كون هذه المتطلبات أساسية وضرورية لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.

ولقد تراوحت قيم المتوسطات الحسابية لهذه العبارات ما بين 1.81 للعبارة رقم (5) وهي "توفر الدورات التخصصية" إلى 1.95 للعبارات (1)، (7)، (8) وهن على التوالي "وجود بنية تحتية تقنية"، "توفر الميزانية الكافية"، "توفر التطبيقات والأجهزة المتطورة".

يتضح من الجدول رقم (4) حصول بعض المقومات على رتب متقدمة على مستوى المحور جاءت بالترتيب التنازلي الآتي:

- جاءت العبارات (1)، (3)، (6)، (7)، (8) وهن على التوالي: "وجود بنية تحتية تقنية"،" تبني تقنية الواقع المعزز من قبل صناع القرار"،" إدراك المجتمع الأكاديمي بأهمية تقنية الواقع المعزز "،" توفر الميزانية الكافية"، "توفر التطبيقات والأجهزة المتطورة" في المرتبة الأولى على مستوى المحور وقد تراوحت متوسطاتها ما بين 1.90 إلى 1.95 وهي نسبة اتفاق مرتفعة يتضح منها الأهمية الكبيرة لهذه المتطلبات حال الشروع في استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.

ومن الملاحظ أن هذه النتيجة تتوافق مع ما أوردته (Marcotte, 2017) بأن المكتبات الأمريكية أوصت بالحصول على التطبيقات اللازمة والأجهزة والبرمجيات وأفضل الطرق لتفعيل أهم الاتجاهات التقنية، وبطبيعة الحال فإن الواقع المعزز هو أحدها. وتتفق كذلك مع ما ركز عليه (Fernandez, 2017) في دراسته بأن مشكلة تبني هذه التقنية هي أحد الأسباب وراء كون تقنية الواقع المعزز تأخذ زمناً طويلاً. وبالنظر لنوعية المستفيدين وللبيئة التي تخدمها المكتبات الأكاديمية نجد أن رأي الخبراء بضرورة إدراك المجتمع الأكاديمي لفائدة هذه التقنية يأتي كنتيجة طبيعية ومتطلباً منطقياً. تتفق هذه النتيجة مع ما أكد عليه (Berrish ,2013) في دراسته وهي ضرورة وجود الدعم المادي اللازم والذي يمكن الحصول عليه من خلال إبلاغ الرئيس في العمل قبل الشروع بتطبيق استخدام الواقع المعزز في المكتبة وذلك من أجل الحصول على ميزانية كافية. كما تتفق هذه النتيجة مع ما ذهبت إليه دراسة (Todd-Diaz, Gutierrez & O'Dell, 2018)والتي جاءت بالتأكيد على أهمية التطبيقات المتاحة للمكتبات من أجل اشراك المستفيدين وتعزيز تجربتهم سواء كانت للمباني أو للمصادر. وتتوافق هذه النتيجة أيضاً مع ما جاء في دراسة (Avila,2017) حيث إنها أكدت على ضرورة استخدام المكتبات لتطبيقات الواقع المعزز المجانية وقليلة التكلفة من أجل تعزيز سهولة استخدام مرافق المكتبة والتسويق لها. وتتفق كذلك مع ما أكدت عليه دراسة (Margam & Dar, 2017) بأهمية تطبيقات الأجهزة الذكية التي تستخدم في أروقة المكتبة وعززت ذلك بإيراد أمثلة على الجامعات التي حققت تقدماً فعلياً في الخدمات المكتبية باستخدام هذه التطبيقات.

- جاءت العبارات (2)، (4)، (9) وهن على التوالي" توفر كوادر بشرية متخصصة في مجال تقنية الواقع المعزز"، " وجود سياسات ولوائح لتطبيق تقنية الواقع المعزز"، " إنشاء محتوى رقمي مناسب" بالمرتبة الثانية على مستوى المحور، حيث بلغ متوسطها الحسابي 1.86 وهي نسبة مرتفعة أيضاً وتدل على ضرورة توفرها من أجل استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية ولكنها بأهمية أقل بقليل من العبارات (1)، (3)، (6)، (7)، (8).

تتفق هذه النتيجة مع رأي (Santos, Esposo-Betan, 2017) القائل بأنه من المتوقع أن ينمو الواقع المعزز بشكل هائل في السنوات القليلة القادمة لذا تحتم على العاملين في المكتبات اكتساب مهارات تقنية المعلومات ذات الصلة في سبيل تحسين الخدمات التي يقدمونها. وكذلك مع ما ورد في دراسة (Spina, 2014) حيث أكدت على أهمية وجود السياسات التي تضبط استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات وأنه من المهم التأكد من أن استخدام الواقع المعزز يتوافق مع سياسات المكتبة. وضربت الدراسة مثالاً على ذلك بأنه إذا كانت المكتبة لا تسمح باستخدام الكاميرات أو الهواتف الذكية في أقسام معينة، فإن هذه الأقسام حتماً ليست مواقع جيدة لعرض الواقع المعزز. وتتوافق كذلك مع ما أشارت إليه دراسة (Margam &Dar,2017) بأن أحد حالات استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات هو استعراض الكتب وذلك عن طريق دمج محتويات المكتبة الرقمية مع رفوف الكتب المادية في عملية البحث عن المصادر. وكذلك مع دراسة (Berrish ,2013) حيث أشار الاقتراح الثالث في الدراسة إلى ضرورة الاتفاق مع الفريق بتحديد المحتوى الذي سوف يطبق عليه الواقع المعزز والطريقة التي سوف يعرض بها مما يساند أهمية إعداد المحتوى ونظراً لطبيعة تقنية الواقع المعزز فإن المقصود بكلمة المحتوى هو المحتوى الرقمي. وكذلك مع ما يراه (Fernandez, 2017) بأنه يمكن للمستفيدين في مكتبة أكاديمية أو مدرسية القيام بمسح منهج أو تكليف. ولكن في البداية، من المرجح أن المكتبات سوف تحتاج إلى إنشاء قاعدة بيانات لهذه الوثائق بحيث يمكن ربطها مباشرة بمصادر المكتبة المصممة لمساعدة المستفيد على إكمال التكاليف المطلوبة.

- جاءت العبارة رقم (5) وهي" توفر الدورات التخصصية" بالمرتبة الثالثة وبمتوسط حسابي 1.81 والذي يعبر عن نسبة اتفاق عالية ولكنها الأقل بين عبارات المحور. مما يمكن تفسيره بأهمية عمل الدورات التخصصية للعاملين والمستفيدين ولكن قد تأتي بوقت لاحق وبعد الانتهاء من المتطلبات الثمانية الأولى.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Fernandez, 2017) حيث أكد على أن المكتبة يمكنها الاستثمار في المشكلة الأكثر صعوبة من خلال مساعدة المستفيدين في التغلب على الحواجز الفكرية للاستفادة من هذه التقنية وذلك من خلال إعطاء بعض الدروس عن هذه التقنية.

المحور الثاني: استجابات الخبراء حول التحديات التي ستواجه تطبيق الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية

جدول 5: يوضح الجدول استجابات الخبراء حول التحديات التي ستواجه تطبيق الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية.

رقم العبارة	العبارة	التكرار	درجة الموافقة			المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الاتفاق
		النسبة	لا أوافق	محايد	اوافق			
10	قصور في الجانب التوعوي والتسويقي	ك	0	3	18	1.86	0.36	كبير
		%		14	86			
11	عدم توفر المخصصات المالية اللازمة	ك	3	5	13	1.48	0.75	كبير
		%	14	24	62			

12	قدم أنظمة الجامعات ومقاومة التغيير	ك	2	7	12	1.48	0.68	كبير
		%	10	33	57			
13	عدم توفر الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنية الواقع المعزز	ك	0	1	20	1.95	0.22	كبير
		%		5	95			
14	عدم وجود آليات لاستخدام تقنية الواقع المعزز	ك	0	5	17	1.76	0.44	كبير
		%		24	76			
15	عدم مرونة بعض الأجهزة المستخدمة لدمج البيئة الرقمية بالواقعية	ك	0	8	13	1.62	0.50	كبير
		%		38	62			
16	بيروقراطية الإجراءات الإدارية والمالية	ك	1	5	15	1.67	0.58	كبير
		%	5	24	71			
17	مخاوف من انتهاك الخصوصية	ك	5	7	9	1.19	0.81	**متوسط**
		%	24	33	43			
18	محدودية حرية المكتبات الأكاديمية في اتخاذ القرارات نظراً لتبعيتها لجهات إدارية عليا	ك	4	4	13	1.43	0.81	كبير
		%	19	19	62			
19	قصور في ضوابط الملكية الفكرية للمحتوى	ك	2	8	11	1.43	0.68	كبير
		%	10	38	52			
المتوسط العام						1.59		

تم قياس التحديات التي من المحتمل أنها ستواجه استخدام تقنية الواقع المعزز وذلك من وجهة نظر الخبراء المشاركين من خلال (10) عبارات. حازت تسعة منها على نسبة توافق كبيرة بينما حازت العبارة رقم (17) وهي " مخاوف من انتهاك الخصوصية "على درجة توافق متوسطة. وقد تراوحت المتوسطات الحسابية لهذه العبارات ما بين 1.19و 1.95وبلغ المتوسط العام للمحور الأول 1.59 مما يدل على وجود درجة اتفاق مرتفعة بين الخبراء فيما يخص تحديات استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.

يلاحظ من الجدول السابق حصول 9 من العبارات من أصل 10 على درجة اتفاق كبيرة بين الخبراء ويمكن تفسير ذلك بأن الخبراء يرون حتمية كونها تحديات وأنه لابد من التغلب عليها وعمل الحلول اللازمة قبل البدء باستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية تلافياً للوقوع في مشاكل قد يصعب تفاديها لاحقاً.

وعلى وجه التفصيل فإنه يتضح من الجدول رقم (5) حصول بعض المقومات على رتب متقدمة على مستوى المحور جاءت بالترتيب التنازلي الآتي:

- جاءت العبارتان رقم (10)، (13) وهما على التوالي " قصور في الجانب التوعوي والتسويقي"،" عدم توفر الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنية الواقع المعزز " بالمرتبة الأولى على مستوى المحور وبلغ متوسطها الحسابي 1.86و 1.95 تباعاً، ويشير وجود درجة اتفاق كبيرة بين الخبراء إلى كونهما تحديان وأن العمل على التغلب عليهما ذا أولوية كبيرة وذلك قبل بدء المكتبات الأكاديمية باستخدام تقنية الواقع المعزز.

وبالنظر إلى القصور في الجانب التوعوي والتسويقي فهو لا شك عائق كبير يحول دون معرفة المستفيدين بهذه التقنية وبفوائدها ويُفقد الرغبة بتجربتها، لإنه مهما تعاظم الجهد المبذول بدون تسويق وتوعية مناسبة لا يمكن أن تصل هذه التقنية للأشخاص

المستهدفين. وتتفق هذه النتيجة مع ما ذهب إليه (Fernandez, 2014) بأن أحد أكبر التحديات التي تواجه تقنية الواقع المعزز في المكتبات هو أن الكثير من المكتبات تحتاج إلى مبرمجين لإنشاء برامج خاصة بها ولكن القليل منها من يستطيع توفير فرق برمجية.

- جاءت العبارات (14)، (15)، (16) وهن على التوالي " عدم وجود آليات لاستخدام تقنية الواقع المعزز "، " عدم مرونة بعض الأجهزة المستخدمة لدمج البيئة الرقمية بالواقعية "،" بيروقراطية الإجراءات الإدارية والمالية " بالمرتبة الثانية على مستوى المحور وتراوحت متوسطاتها ما بين 1.62وإلى 1.76مما يدل على نسبة اتفاق مرتفعة.

ولكنها تلي نسبة الاتفاق على العبارات (10)، (13).

ومن الملاحظ أن هذه النتيجة تتفق مع رأي (Fernandez, 2014) والقائل بأن أحد أكبر التحديات التي تواجه تقنية الواقع المعزز في المكتبات هو عدم وجود تكنولوجيا موحدة. كما تتفق هذه النتيجة مع رأي (Fernandez, 2017) بأن سبب عزوف المستفيدين العاديين عن شراء النظارات الخاصة بالواقع المعزز هو كونها باهظة الثمن وغير عصرية وأن هذا هو سبب قيام جوجل مؤخراً باستهداف مستفيدين من نوع خاص، حيث لم تكن التكلفة ولا الشكل الخارجي عائقا لهم عن ارتدائها واستشهد بالمهندسين في شركة بوينغ كمثال يؤيد هذا التوجه. وأما بالنسبة لبيروقراطية الإجراءات الإدارية والمالية فهي حتماً عائق يقتل الطموح ويعقد الأنظمة ويزيدها بطئاً، وبما أن آراء الخبراء توافقت وبنسبة كبيرة على كونها تحدي ونظراً لخبرتهم ودرايتهم فإنه من المحتمل أنه واجهتهم تحديات وصعوبات وظروف مشابهه دفعتهم لإعطاء مقترحات تدعو للعمل على حل هذه المشكلة مسبقاً.

- جاءت العبارات (11)، (12)، (18)، (19) وهن على التوالي " عدم توفر المخصصات المالية اللازمة "،" قدم أنظمة الجامعات ومقاومة التغيير"، " محدودية حرية المكتبات الأكاديمية في اتخاذ القرارات نظراً لتبعيتها لجهات إدارية عليا"، "قصور في ضوابط الملكية الفكرية للمحتوى" بالمرتبة الثالثة على مستوى المحور. وتراوحت متوسطاتها ما بين 1.43 إلى 1.48، مما يشير إلى اتفاق آراء الخبراء وبنسبة مرتفعة على كونها تحديات تعيق من نجاح استخدام تقنية الواقع المعزز ولكنها تأتي بدرجة أقل من سابقاتها في المرتبتين الأولى والثالثة.

ومن الملاحظ أن هذه النتيجة تتفق مع ما أشار إليه (Berrish, 2013) عند استعراضه للاقتراحات التي خلص بها من دراسته الخاصة باستخدام الواقع المعزز في مكتبة نيومان التابعة لجامعة هوستن كلير ليك. وهي أهمية توفير الدعم المادي قبل البدء في تطبيق فكرة الواقع المعزز. ويمكن تفسير توافق آراء الخبراء بأن قدم أنظمة الجامعة ومقاومة هذه الأنظمة للتغير يعتبر تحدياً أمام استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية، بأنه من المحتمل أن الخبراء يرون أن التمسك بالأنظمة القديمة وعدم تحديثها عائقاً أمام المكتبات عند رغبتها بالتوجه نحو التغيير الإيجابي. وأن الحل قد يكون من وجهة نظرهم هو إعطاء المكتبات مرونة واستقلالية ومساحة أكبر لاتخاذ القرارات للتغلب على كثير من المشكلات والتي تعتبر جوهرية بالنسبة للمكتبات، يدل على ذلك نسبة التوافق الكبيرة بين الخبراء على العبارة (محدودية حرية المكتبات الأكاديمية في اتخاذ القرارات نظراً لتبعيتها لجهات إدارية عليا). وفيما يخص القصور في ضوابط الملكية الفكرية للمحتوى، فهو بلا شك تحدٍ يصاحب أغلب المجالات المتعلقة بالبيئة الرقمية. فلربما أن الخبراء يرون أنه ينطبق على الواقع المعزز ما ينطبق على المجالات التي تتطلب محتوى رقمي، خاصة أن تقنية الواقع المعزز قائمة على دمج البيئة الواقعية بالرقمية والتي تحتاج بطبيعة الحال إلى محتوى رقمي، بالتالي لابد من التعامل مع التحديات المصاحبة لذلك والتي من أبرزها القصور في ضوابط الملكية الفكرية للمحتوى.

- جاءت العبارة رقم (17) وهي" مخاوف من انتهاك الخصوصية " بالمرتبة الرابعة على مستوى المحور بمتوسط حسابي بلغ 1,19 ويدل حصول العبارة السابقة على درجة اتفاق متوسطة بأن الخبراء يرون كونها تحدي ولكن بدرجة أقل من العبارات الأخرى. ويمكن عزو ذلك إلى أنه من المحتمل أن بعض الخبراء يرون أن استخدام تطبيقات الواقع المعزز هو أحد أنواع استخدامات الأجهزة المحمولة والتي ينظر إليها البعض بأنها تحمل بعض جوانب انتهاك خصوصية الأفراد فيما لا يراها البعض الأخر كذلك. أو أن بعض الخبراء يرون بأن هذا التخوف غالباً ما يصاحب ظهور التقنيات الحديثة ثم ما يلبث أن يتلاشى.

ونجد أن هذه النتيجة تتفق مع ما جاء في دراسة (Fernandez,2017) بأن العديد من مميزات الواقع المعزز الشائعة تشير إلى أنواع مخاوف الخصوصية التي ستحتاج إلى التعامل معها، وكذلك عندما عزى العزوف عن شراء النظارات الخاصة بالواقع المعزز إلى كونها مليئة بالقلق على الخصوصية. وتؤيد (محمد، 2016) ذلك بأن انتشار تطبيقات الواقع المعزز أدى إلى اندماج البيئة الواقعية مع العالم الافتراضي نتيجة تزايد إمكانية إتاحة المعلومات والصور والمحتوى الافتراضي في البيئة الحقيقية للمستخدم، وهو ما آثار تهديدات أمنية واجتماعية متعددة مثل انكشاف المجتمعات، واختراق الخصوصية.

المحور الثالث: آراء الخبراء المشاركين حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز

جدول 6: يوضح الجدول آراء الخبراء المشاركين حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز

رقم العبارة	العبارة	التكرار النسبة	درجة الموافقة لا أوافق	محايد	اوافق	المتوسط	الانحراف المعياري	مستوى الاتفاق
20	تقنية واعدة واستثمار جيد	ك	1	1	19	1.86	0.48	كبير
		%	5	5	90			
21	ستكون ذات مردود استثماري ملموس وذلك من خلال توفير أدلة المعرفة والأبحاث في المكتبات الأكاديمية	ك	4	3	14	1.48	0.81	كبير
		%	19	14	67			
22	يمكن من خلال هذه التقنية اثراء خدمة المستفيدين من ذوي الاحتياجات الخاصة	ك	1	2	18	1.81	0.51	كبير
		%	5	10	86			
23	ستعزز الكثير من خدمات المكتبات الأكاديمية	ك	1	1	19	1.86	0.48	كبير
		%	5	5	90			
24	ستدعم دخول المكتبات الأكاديمية كمنتج للمحتوى المعزز	ك	1	4	16	1.71	0.56	كبير
		%	5	19	76			
25	ستزيد من مهارات المستفيدين والعاملين في المكتبات الأكاديمية	ك	1	3	17	1.76	0.54	كبير
		%	5	14	81			
المتوسط العام						1.74		

تم قياس رؤية الخبراء المشاركين حول استثمار المكتبات الأكاديمية السعودية في تقنية الواقع المعزز مستقبلاً من خلال (6) عبارات حازت جميعها على نسبة توافق كبيرة. وقد تراوحت متوسطاتها الحسابية ما بين1.48 إلى 1.86.

ويفسر حصول جميع العبارات على نسبة توافق كبيرة بين الخبراء على اتفاقهم على أن تقنية الواقع المعزز تقنية واعدة وأنها استثمار جيد للمكتبات الأكاديمية السعودية وستكون ذات مردود استثماري ملحوظ، وأنها ستثري الكثير من خدمات المكتبات

الأكاديمية بالإضافة إلى خدمة المستفيدين من ذوي الاحتياجات الخاصة، وبأ نها ستعزز دخول المكتبات الأكاديمية كمنتج للمحتوى المعزز. بالإضافة إلى أنها ستزيد من مهارات المستفيدين والعاملين في المكتبات الأكاديمية.

ويمكن تفصيل النتائج كالآتي:

- جاءت العبارتان رقم (20)، (23) وهما على التوالي " تقنية واعدة واستثمار جيد"، "ستعزز الكثير من خدمات المكتبات الأكاديمية "، بالمرتبة الأولى على مستوى المحور وبمتوسط حسابي 1.86وهي نسبة مرتفعة تدل على ثقة الخبراء المشاركين بتقنية الواقع المعزز وبقدرتها على تحسين الخدمات المقدمة للمستفيدين.

تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره (Fernandez, 2017) بأن بعض المكتبات تستثمر في هذه التقنية بطرق غير مسبوقة وأنها نمت بسرعة فائقة وأن المطورون يستثمرون في المستقبل استنادا إلى فكرة أن استخدام الواقع المعزز قريب جداً وبأن الواقع المعزز يبدو أنه على أعتاب التبني السائد. وكذلك تتوافق مع تحليل البيانات الذي قامت به (Zak, 2014) والذي أشار إلى أن مفهوم الواقع المعزز يوحي إلى توقعات بأن هذه التقنية ستعزز من تجربة المستفيدين. وهذا يقتضي بالضرورة تعزيز الخدمات المقدمة لهم.

- جاءت العبارة رقم (22) وهي" يمكن من خلال هذه التقنية إثراء خدمة المستفيدين من ذوي الاحتياجات الخاصة " بالمرتبة الثانية على مستوى المحور وبمتوسط حسابي بلغ 1.81 مما يدل على وجود نسبة توافق كبيرة ولا غرابة في ذلك إذ أنه يمكن تحقيق استفادة قصوى من خلال استخدام التراكبات البصرية أو السمعية حسب احتياجات المستفيدين الخاصة.

يلاحظ أن هذه النتيجة تتفق مع ما جاءت به دراسة (Forsyth,2011) والتي قامت بالإجابة على السؤال التالي: من هي الفئة المستهدفة والتي من الممكن أن تستخدم الواقع المعزز من خلال الهواتف المحمولة؟ فكانت الإجابة بإمكانية استفادة فئة ذوي الاحتياجات الخاصة من هذه التطبيقات. وكذلك مع ما تراه (الدهاسي، 2017) بأن الابتكار في استخدام تقنية الواقع المعزز يساعد في تقديم خدمات مناسبة لجميع مستفيدي المكتبة بلا استثناء. حيث يمكن من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز إعداد بطاقات تحتوي على مفردات يتم ربطها بمقاطع فيديو توضح كيفية التعبير عن هذه المفردات بواسطة لغة الإشارة.

- جاءت العبارتان (25)، (21) وهما على التوالي " ستزيد من مهارات المستفيدين والعاملين في المكتبات الأكاديمية "،"ستدعم دخول المكتبات الأكاديمية كمنتج للمحتوى المعزز "بالمرتبة الثالثة على مستوى المحور حيث بلغت متوسطاتها الحسابية تباعاً 1.76، 1.71مما يدل على وجود نسبة توافق كبيرة بين آراء الخبراء على أن تقنية الواقع المعزز ستسهم في تطوير مهارات العاملين ورواد المكتبة على حد سواء. ستدعم دخول المكتبات الأكاديمية كمنتج للمحتوى المعزز.

ويمكن أن يُعزى ذلك إلى أن التعامل مع تقنية الواقع المعزز يستلزم تعلم وتطوير مهارات جديدة مما يؤدي إلى إسهامها في تطوير مهارات من يتعامل مع هذه التقنية وهذا يتوافق مع ما ورد في دراسة (Santos, Esposo-Betan ,2017) بأنه من المتوقع أن ينمو الواقع المعزز بشكل هائل في السنوات القليلة القادمة لذا أصبح من الضروري أن يكتسب العاملون في المكتبات الأكاديمية مهارات تكنولوجية ذات الصلة من أجل تحسين الخدمات التي يقدمونها. ومن المسلم به أن المحصلة النهائية لذلك هو زيادة مهارات العاملين في المكتبات الأكاديمية. كما تدل هذه النسبة الكبيرة في الاتفاق على ثقة الخبراء المشاركين بقدرة المكتبات الأكاديمية على إنتاج محتوى معزز نظراً للتنوع الهائل في المصادر التي تمتلكها.

- جاءت العبارة رقم (21) وهي "ستكون ذات مردود استثماري ملموس وذلك من خلال توفير أدلة المعرفة والأبحاث في المكتبات الأكاديمية " بالمرتبة الرابعة على مستوى المحور وبمتوسط حسابي بلغ 1.48 وهي نسبة مرتفعة بالرغم من كونها المرتبة الأخيرة على مستوى المحور.

وفي هذا دلالة واضحة على أن الخبراء يعتقدون جدوى استثمار المكتبات الأكاديمية فيها وأن المردود الاستثماري قد يأتي بعدة أشكال، أهمها هو حصول المستفيد على خدمات متميزة بطريقة سهلة وجذابة وذات عمق يتناسب وحاجتهم الدائمة لعمل الأبحاث.

أهم النتائج والتوصيات

مقدمة :هدفت الدراسة إلى التعريف بتقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في المكتبات الأكاديمية السعودية وكذلك إلى معرفة واقع تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية في العالم المتقدم وقد تم استيفاء الحديث عن هذين الهدفين في الإطار النظري. كما عنيت الدراسة برصد واقع تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية وقد تبين عدم وجود استخدام لهذه التقنية بالمفهوم التي رمت إليه الدراسة من خلال إفادة عمداء المكتبات الأكاديمية السعودية. وبالإضافة إلى ما سبق فإن من أهم أهداف الدراسة استشراف مستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية والكشف عن رؤية المسؤولين في المكتبات الأكاديمية السعودية حول الاستثمار في تقنية الواقع المعزز، وعلى ضوء هذين الهدفين فقد خرجت الدراسة الاستشرافية بالنتائج الآتية:

1- تحديد أهم المتطلبات والتحديات لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.
2- وجود إيجابيات متعددة حال استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية.

وعلى ضوء نتائج الدراسة تبلورت الرؤية المستقبلية الآتية:

الرؤية المستقبلية المقترحة لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية

بناءً على نتائج الدراسات السابقة والأدبيات التي تم عرضها في الإطار النظري والدراسة الميدانية لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية وآراء الخبراء التي توصلت إلى إجماع حول متطلبات وتحديات ومستقبل تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية، فإن الدراسة سعت إلى تجسيد رؤية مستقبلية مقترحة لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية وعليه فقد خرجت بالتصور الآتي:

أولا. منطلقات الرؤية المستقبلية

1- أن تستوعب المكتبات الأكاديمية السعودية التطورات العلمية والتكنولوجية وتسخرها في سبيل تطوير خدماتها.
2- أن تستثمر المكتبات الأكاديمية السعودية الموارد المتاحة لديها بفعالية وكفاءة عالية.
3- أن تحافظ المكتبات الأكاديمية السعودية على ريادتها وذلك من خلال التفاعل مع التغيرات التي تطرأ على نوعية مستفيديها.
4- أن تسهم المكتبات الأكاديمية السعودية في رفع مستوى العاملين فيها.
5- أن تقوم المكتبات الأكاديمية السعودية بدورها في دعم منظومة البحث العلمي.

ثانياً. المتطلبات المتعلقة بالرؤية المستقبلية لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية

هناك عدة متطلبات أساسية تبين ضرورة توافرها لضمان نجاح استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية، من أهمها:

- توفير البنية التحتية التقنية اللازمة.
- توفير الكوادر البشرية المتخصصة في مجال تقنية الواقع المعزز.
- تبني تقنية الواقع المعزز من قبل صناع القرار.
- كتابة السياسات واللوائح الخاصة بتطبيق تقنية الواقع المعزز.
- توفير الدورات التخصصية للعاملين والمستفيدين في المكتبات الأكاديمية.
- نشر الوعي في المجتمع الأكاديمي بأهمية تقنية الواقع المعزز.
- توفير الميزانيات الكافية.
- توفير التطبيقات والأجهزة المتطورة.
- إنشاء محتوى رقمي مناسب لطبيعة تقنية الواقع المعزز.

ثالثاً. التحديات المتعلقة بالرؤية المستقبلية لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية

في سبيل نجاح استخدام المكتبات الأكاديمية للواقع المعزز يجب العمل على تذليل العقبات والتحديات الآتية:

- القصور في الجانب التوعوي والتسويقي.
- النقص في المخصصات المالية.
- عدم تحديث أنظمة بعض الجامعات ومقاومتها للتغيير.
- عدم توفر الكوادر البشرية المؤهلة للتعامل مع تقنية الواقع المعزز.
- عدم وجود آليات واضحة لاستخدام تقنية الواقع المعزز.
- عدم مرونة بعض الأجهزة المستخدمة لدمج البيئة الرقمية بالواقعية.
- بيروقراطية الإجراءات الإدارية والمالية وبطء سيرها.
- مخاوف انتهاك الخصوصية.
- المحدودية في حرية المكتبات الأكاديمية في اتخاذ القرارات.
- القصور في ضوابط الملكية الفكرية للمحتوى.

رابعاً. الفوائد المتوقع تحقيقها من استثمار المكتبات الأكاديمية في تقنية الواقع المعزز

بعد توفير المتطلبات اللازمة والعمل على التغلب على التحديات التي قد تكون عائقاً في طريق استخدام تقنية الواقع المعزز يجدر النظر بتفاؤل وإيجابية لما سوف تقدمه تقنية الواقع المعزز للمكتبات الأكاديمية خصوصاً أن الدلالات تشير إلى أن هذه التقية تمتلك الآتي:

- مقومات التقنية الواعدة والاستثمار الجيد.
- إمكانية توفير مردود استثماري ملموس من خلال توفير أدلة المعرفة والأبحاث في المكتبات الأكاديمية.
- المقدرة على إثراء خدمة المستفيدين من ذوي الاحتياجات الخاصة.
- المقدرة على تعزيز الكثير من خدمات المكتبات الأكاديمية.
- تعزيز دعم دخول المكتبات الأكاديمية كمنتج للمحتوى المعزز.
- زيادة مهارات المستفيدين والعاملين في المكتبات الأكاديمية.

توصيات الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية السعودية سيكون واعداً، وأنه يتوافق مع الأهداف والأسس التي قامت عليها المكتبات الأكاديمية، واستناداً إلى هذه النتائج فإن البحث يوصي بالآتي:

1- الاستفادة من الرؤية المستقبلية التي قدمتها الدراسة من خلال تمكين استخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية وإتاحة الفرصة لروادها والعاملين فيها بالانتفاع بما تقدمة هذه التقنية من مميزات.
2- توفير المتطلبات التي أثبتت الدراسة ضرورتها لاستخدام تقنية الواقع المعزز في المكتبات الأكاديمية.
3- تذليل العقبات التي تحول دون انتفاع المكتبات الأكاديمية وروادها من فوائد تقنية الواقع المعزز.
4- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث المستقبلية فيما يخص تقنية الواقع المعزز في المكتبات بشكل عام والمكتبات الأكاديمية على وجه التحديد.

المراجع:

أولا: المراجع العربية

بدر، أحمد (1988). *مناهج البحث في علم المعلومات والمكتبات* -الرياض: دار المريخ للنشر.

جامعة الامارات. موقع مكتبة الطب الوطنية، استرجعت في 28 مارس 2019م من https://nml-uaeu.libguides.com/c.php?g=901507&p=6533112

جلبي، علي عبد الرزاق(2011). *استراتيجيات دراسة المستقبل: الأسس المعرفية والمنهجية* - الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية.

الخولي وآخرون (2005). *العرب وثورة المعلومات*. ط1- بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية. ع 44.

الدهاسي، الجوهرة علي (2017). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي. *مجلة القراءة والمعرفة* -مصر. ع190.

الزهري، سعد بن سعيد(2017). برامج الثقافة المعلوماتية في المكتبات الأكاديمية السعودية في مدينة الرياض: دراسة مسحية من وجهة نظر المكتبيين. *مجلة المكتبات والمعلومات والتوثيق في العالم العربي*. ع 6 (يونيه)، ص 38 – 65.

الزهري، سعد بن سعيد(2015). المكتبة الإليكترونية: دراسة تحليلية لنظرة الستينيات الاستشرافية. *مجلة المكتبات والمعلومات العربية*. القاهرة: دار المريخ. س 35 ع 1.

الزهري، سعد بن سعيد(1430). *المكتبة الافتراضية الأكاديمية في المملكة العربية السعودية: دراسة استكشافية*. الرياض: مكتبة *الملك فهد الوطنية*. (السلسلة الأولى، 56).

العساف، صالح محمد(2006). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. ط4، الرياض، مكتبة العبيكان.

عزازي، فاتن محمد (2012). *الدراسات المستقبلية وتطبيقاتها التربوية* -الرياض: دار الزهراء.

فليه، فاروق عبده؛ الزكى، أحمد عبد الفتاح (2003). *الدراسات المستقبلية: منظور تربوي* -عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

هلال، رؤوف عبدالحفيظ (2014). خدمة الحقيقة المدمجة المتفاعلة في المكتبات. مكتبات نت،3.

وزارة التعليم (2016). *مؤسسات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية* ، الجامعات والكليات الحكومية والأهلية.

ثانيا: المراجع الأجنبية

Accart, J. (2014). Through the looking glass: Envisioning new library technologies. Augmented reality in the (real) library world – part one. ***Library Hi* Tech *News***. 31(1).

Ambu.Saidi, B. (2018***).*** The Role of Artificial Intelligence (AI), Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) in Developing Virtual Academic Libraries: Sultan Qaboos University Virtual Library as a Model. Carlfeild University. Watauga.

Augmented Reality in the Library- Gaming Welcome Week. (2017). ***Library Adminstrator's Digest****,* 52(10), 2.

Avila, S. (2017). Implementing augmented reality in academic libraries**.** ***Public Services Quarterly*** *, 13*(3), 190-199.

1997). A Survey of Augmented Reality. ***Presence: Teleoperators and Virtual Environments,*** **6**(4):355-388. (Azuma R

Bavarian State Library Online (2019). Available at: https://www.bayerische-landesbibliothek-online.de/apps

Berrish, K. (2013). Augmented reality tour: Using new technology to impart old information. ***Texas Library Journal.*** 89(2), 70.

Boyadjian, A. (September 2014). Augmented Library. ***Library Journal***. (Accessed April 1, 2019).

Busha, C., Harter, S (1980). **Research Methods in librarianship: techniques and Interpretation**. N. Y. Academic Press.

Business Dictionary. Available At: http://www.businessdictionary.com/definition/emerging-technologies.html

Cearley, D., Burke., Searle, S., Walker, M (2017). **Top 10 Strategic Technology Trends for 2018**. Gartner, Inc USA.

Center for the Future of Libraries. American Library Association, (Accessed July 31, 2014), from: http://www.ala.org/tools/future (Accessed March 29, 2019).

Craig, A. B. (2013). **Understanding augmented reality: concepts and applications**. Amsterdam: Morgan Kaufmann.

Cozzens, S., Gatchair, S., Kang, J., Kim, K., Lee, H. J., Ordóñez, G., & Porter, A. (2010). Emerging technologies: Quantitative identification and measurement. ***Technology Analysis & Strategic Management,*** 22(3), 361-376.

David. Cearley, Brian Burke, Samantha Searle, Mike J. Walker Top 10 Strategic Technology Trends for 2018. Published: 3 October 2017. Gartner, Inc USA

Enis, M. (2016). Growing mobile**.** ***Library Journal.*** 141(14), P 41- P43.

Fernandez, P. (2014). Through the Looking Glass: Envisioning New Library Technologies, Augmented reality in the (real) library world- part two**.** ***Library Hi Tech News***, 31(3).

Fernandez, P. (2017). "Through the looking glass: Envisioning new library technologies" adopting augmented reality: Trends and updates**.** ***Library Hi Tech News, 34***(9), 1-5.

Fernandez, P. (2014) "Wearable technology: beyond augmented reality", ***Library Hi Tech News***, Vol. 31 Issue: 9

Forsyth, E. (2011). AR U feeling appy? Augmented reality, apps and mobile access to local studies information. ***Australasian Public Libraries and Information Services***, 24(3), 125-132

Freyberg, L. Wolf, S (2016). Services of a SmART Library - Application potential of augmented reality in libraries. **Media production,** 9.

Gibson, R. (2014**). Utilizing Augmented Reality in Library Information Search.** In S. Hai-Jew (Ed.), (pp. 93-102). Hershey, PA: IGI Global.

Hahn, J (2012). Mobile augmented reality applications for library services. ***New Library World***, 113 (9/10), pp.429-438.

Hahn, J., Ryckman, B., Lux, M. (2015). Topic space: rapid prototyping a mobile augmented reality recommendation app. ***Code4Lib Journal,*** 30.

HCI Group Konstanz (2016). BookPath. (Accessed March,2,2019) from: https://www.Youtub e.com/watch?v=PcXNvTer0U4

Ireton, D., Pitts, J., Ward., B (2014). Library Discovery through Augmented Reality: A Game Plan for Academics. ***The International Journal of Technology, Knowledge, and Society***, 9.

Jean-Philippe, A (2014). Through the looking glass: envisioning new library technologies, Augmented reality in the (real) library world – part one. ***Library Hi Tech News***, 31(1).

King, D. L. (2018). Practical ways to incorporate new technology trends. ***Library Technology Reports***, 54(2), 24.

Lautero, J. (2017***). Augmented Reality Browser for Android Smartphones.*** Master thesis. University of Stavanger.

Madhusudha, M., Ahmad Dar, S. (2017). Mobile Information Services and Initiatives in University Libraries: A New Way of Delivering Information. ***Journal of Library & Information Technology***, 37(2), pp. 109-118.

Marcotte, A. (May 2017) 10 Tech Trends. ***American Library Magazine***.

Margam, M., & Dar, S. A. (2017). Mobile information services and initiatives in university. libraries: A new way of delivering information. ***DESIDOC Journal of Library & Information Technology***, 37(2), 109.

Mattina, B. (2016). **MARCS:** ***Mobile Augmented Reality for Cybersecurity.*** Master Thesis. Virginia Polytechnic Institute.

Meredith, T. R. (2015). Using Augmented Reality Tools to Enhance Children's Library Services. ***Technology, Knowledge and Learning***, 20(1), 71–77.

Oxford LibGuides. Available at: https://libguides.bodleian.ox.ac.uk/vr

PC Encyclopedia. Available at: https://www.pcmag.com/encyclopedia/term/37865/app

Rashid, Z., Melià-Seguí, J., Pous, R., & Peig, E. (2017). Using Augmented Reality and Internet of Things to improve accessibility of people with motor disabilities in the context of Smart Cities. ***Future Generation Computer Systems***, *76*, 248–261.

Reitz, Joan N. Dictionary for library and information service (ODLIS). Available at: https://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_A.aspx

Santos, J. Esposo-Betan, S. (2017**).** Advantages and Challenges of Using Augmented Reality for Library Orientations in an Academic / Research Library Setting." **Proceeding of IATUL Conferences**". Paper 7.

Schueffel, P. (2017). **The Concise FINTECH COMPENDIUM**. Switzerland. School of Management. Fribourg.

Spina. C (2014). **Keeping Up With... Augmented Reality**, By American Library Association (February 18, 2014). (Accessed _up_with/ar keeping September 30, 2017). From: http://www.ala.org/acrl/publications/

Todd-Diaz, A., Gutierrez, A. & O'Dell, B. (2018). Using AUGMENTED REALITY to Enhance Outreach, Instruction, and Library Exhibits. ***Computers in Libraries***, 38(1), 8–11.

Wheeler, A. **A New Way Augmented Reality is Meeting Artificial Intelligence**. (Accessed October 21, 2018) from: https://www.engineering.com/ARVR/ArticleID/16542/A-New-Way-Augme nted-Reality-is-Meeting-Artificial-Intelligence.aspx

/Pages/instruction-augmented- W.I. Dykes Library (2018). (Accessed March 1,2019) from: https://www.uhd.edu/library/services reality.aspx

Zak, E. (2014). Do you believe in magic? exploring the conceptualization of augmented reality and its implications for the user in the field of library and information science. ***Information Technology and Libraries.*** 33(4), 23-50.