استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية

" دراسة استشرافية "

د.هند يحيى عبد المهدى عبد المعطى (*)

المستخلص

تسعى هذه الدراسة لإستشراف استخدام تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية عبر المستحدثات التقنية (الهواتف الذكية ونظارة Hololense) وذلك لتوفير قاعدة معلومات مستمدة من الرصيد البحثى والمعرفى المتراكم بما يسهم فى توفير مادة بحثية ثرية وحديثة فى هذا الصدد ويتيح إمكانية تطوير الصحافة الإلكترونية عبر الهواتف الذكية وزيادة كفاءتها مستقبلاً . كما تسعى إلى التعرف على طبيعة الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة داخل غرفة مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط . والتعرف على تصور مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للدور المفترض الذي يقوم - أو ينبغي أن يقوم - به الواقع المعزز والواقع المختلط ، والمواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في ممارسيها.

ورصد توقعات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمستقبل الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية ونظارة Hololense) فى الفترة القادمة من حيث درجة ممارستها وتعميمها، ورؤيتهم لسبل زيادة الوعي بهم، وحث الصحف الإلكترونية عبر الموبايل على استخدامهم .

تنتمي الدراسة إلى الدراسات الوصفية ، كما تنتمى أيضاً إلى الدراسات الإستشرافية، ويتمثل مجتمع الدراسة فى مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية والتى استخدمت تقنية الواقع المعزز (AR) على الصحف الورقية فقط مثل صحف (الأهرام – الأخبار).

كما اعتمدت الدراسة على منهج المسح الإعلامي، واستخدمت الباحثة أداة المقابلة المتعمقة مع عدد (6) من مطورى المواقع الإلكترونية الصحفية.

ومن أهم نتائج هذه الدراسة :

* مدرس بقسم الصحافة بالمعهد الدولى العالى للإعلام- أكاديمية الشروق.

- تؤكد هذه الدراسة أنه لا تزال إمكانات الواقع المعزز والواقع المختلط في الصحافة الإلكترونية غير مستكشفة إلى الآن .
- أن عينة الدراسة من المختصين بإنتاج AR و MR من المصممين والمطورين للمواقع الإلكترونية، أجمعوا على عدم معرفتهم بتقنية الواقع المختلط.
- الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة لتطبيق AR و MR لا يوجد لها حدود فذلك طبقا للخيال.
- الذى يُنتج ويُصنّع AR يُطلق عليه مبرمج ومطور مختص بالـ AR أو مطور برامج.
- من الشروط التى يجب توافرها فى ممارس الواقع المعزز والواقع المختلط أن يكون صحفى أولا وقبل كل شئ، وعلى علم بالبرمجة واستخدام تقنيتى AR و MR .
- يجب على القائمين على انتاج AR و MR أن يكونوا على دراية بلغات البرمجة مثل HTML وخبرة فى استخدام الإنترت والتقنية ذاتها والتعامل مع وسائل التواصل الإجتماعى .
- أن من مزايا استخدام AR و MR أنها تعمل على تعزيز وتقوية للمحتوى الصحفى جيد جدا وتعلى نسبة المشاهدة، كما أنها تربط المحتوى الورقى بالمحتوى الإلكترونى وتجعله مُحدّث وتوضحه أكثر وتجعل القارئ مرتبط بكل مصادر وسائل الإعلام الموجودة على الساحة .
- من عيوب استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية هى الأمية الإلكترونية.

Using of augmented reality (AR) and mixed reality (MR) in electronic journalism through technical innovations

"A prospective study"

This study seeks to explore the use of augmented reality and mixed reality technology in press websites through technical innovations (smartphones and Hololense glasses) in order to provide an information base derived from the accumulated research and knowledge balance, which contributes to providing a rich and modern research material in this regard and allows the development of electronic journalism via phones. Smart and increase its efficiency in the future. It also seeks to know the nature of the human and technical capabilities available within the room of designers and developers of press websites to apply augmented reality and mixed reality. And learning about the perception of the designers and developers of press websites of the supposed role that augmented reality and mixed reality play - and the specifications and conditions that should be met by its practitioners

And monitor the expectations of the designers and developers of press websites for the future of augmented reality and mixed reality in electronic journalism through technical innovations (mobile or smartphones and Hololense glasses) in the coming period in terms of the degree of their practice and generalization, their vision of ways to increase awareness of them, and urge electronic newspapers via mobile to use them.

The study belongs to descriptive studies, and it also belongs to prospective studies. The study community is the designers and developers of press websites that

used augmented reality (AR) technology on paper-based newspapers only, such as (Al-Ahram - Al-Akhbar) newspapers.

The study also depended on the media survey method, and the researcher used an in-depth interview tool with a number of (6) developers of press websites.

Among the most important results of this study:

-This study confirms that the possibilities of augmented reality and mixed reality in electronic journalism are still unexplored.

-The study sample of specialists in AR and MR production of designers and web developers agreed that they were not aware of mixed reality technology.

The human and technical capabilities available for the application of AR and MR have no limits, it is according to imagination.

The one who produces and manufactures AR is called an AR programmer and developer or software developer.

One of the conditions that must be met by the augmented and mixed reality practitioner is to be a journalist first and foremost, and be familiar with programming and the use of AR and MR technologies.

-Those involved in the production of AR and MR should be familiar with programming languages such as HTML and experience in using the Internet, the same technology and dealing with social media.

-One of the advantages of using AR and MR is that they enhance and strengthen the press content very well and increase the viewership rate, as it links the paper content to the electronic content, makes it updated and clarifies it more and makes the reader linked to all media sources on the scene.

- One of the disadvantages of using AR and MR on journalistic websites is electronic illiteracy.

مقدمة:

يشهد واقعنا اليوم العديد من التغيرات السريعة، نتيجة ظهور مستحدثات تكنولوجيا الصحافة، التى تحاول سد الفجوة بين الواقع والمأمول، والمساهمة فى إيجاد حلول تدمج التقنية بالصحافة بفاعلية وكفاءة عالية بهدف إصلاح وتطوير الصحافة. ويجتاح العالم اليوم ثورة جديدة يُطلق عليها" الموجة الثالثة"، وهى مزيج من التقدم التكنولوجى المذهل والثورة المعلوماتية الفائقة، وتلك الثورة تتميز بأنها ذات طبيعة اقتحاميه وتحويلية، أى أنها تقتحم المجتمعات سواء أكانت بحاجة إليها أم غير راغبة فيها، وذلك من خلال ما تقدمه من تكنولوجيا حديثة يتوافر فيها حُسن الأداء وأكثر تقدماً من سابقتها. وأدى ما نواجهه من تقدم علمى وتكنولوجى هائل إلى بزوغ ثورة في البحث العلمى وأدواته ومجالاته، وتعد الصحافة الإلكترونية أحد أبرز انعكاسات الموجة الثالثة في مجال الصحافة.

فالصحافة الإلكترونية الحديثة مناظرة للصحافة الورقية المطبوعة والتى فرضت سيطرتها فى ظل الإرتفاع المستمر فى أسعار ورق الطباعة، بجانب تفضيل بعض رجال الأعمال وأصحاب الشركات الكبرى بث إعلاناتهم عبر شبكة الإنترنت واستخدام التكنولوجيا الحديثة فى مجال الإتصال، هذا فضلا عن العديد من الصحف والمجلات والدوريات فى مختلف دول العالم – بما فى ذلك الدول النامية التى أصبح لها مواقع على شبكة الإنترنت أو ما يعرف بالصحف الإلكترونية مشابهة بعض الشئ للنسخة المطبوعة تستخدم تقنية عالية من وسائط متعددة ونظم بريد إلكترونى وفيديوتكست والأديوتكست [1].

ولقد أسهم تفوق صحافة الإنترنت على الصحافة الورقية فى استقطاب الكثير من القراء إلى شبكة المعلومات والخدمات الإخبارية وغير الإخبارية المقدمة من خلالها، فالصحافة الإلكترونية هى نتاج لإمتزاج الإعلام بالتقنية الرقمية، وهى رغم عمرها القصير إلا أنها حققت فى نحو عقد من الزمان ما حققته الصحافة المطبوعة فى عشرات السنين من تقديم مكاسب عديدة للمهنة الإعلامية ولجمهورها القراء، وكذلك لمستويات أخرى من المستفيدين كالمعلنين ومروجى الأفكار والدعاية والطبقة السياسية [2].

واليوم، يتفق الجميع على أننا نعيش في مجتمع يتطور باستمرار وأصبح يعتمد بشكل متزايد على استخدام التكنولوجيات الجديدة لتغذية هذا التغيير. هذه التغييرات المستمرة تؤثر على أعضاء المجتمع، لذلك يجب التكيف مع جميع العادات والممارسات الجديدة (الوقت والجهد إلخ...). في نواح كثيرة ، ولوحظ أن تكنولوجيا المعلومات والإتصالات تُستخدم في الغالب لأغراض اجتماعية وترفيهية مثل الإتصال بالأصدقاء وأفراد الأسرة ، من خلال استخدام الوسائط المتعددة وتطبيقات مثل مكالمات الفيديو أو المكالمات عبر الإنترنت والفيديو لاستكمال أنشطتهم اليومية. ويوجد شكل جديد لتسلم محتوى الوسائط والتفاعل نحو التقنيات المساعدة هو الواقع

المعزز Augmented reality (AR) . وهذا النهج أو هذه التقنية تتكون من تراكب بعض الرسوم المتحركة أو الصورة في الواقع على صورة تلتقطها كاميرا رقمية. وتم التعرف على هذه التكنولوجيا من خلال التعليم، حيث قام المعلمين باستخدامها كأداة تفاعلية قوية . فالتكنولوجيا لا ينبغي أن تكون مجرد أداة لاستبدال ما فقدناه، بل بالأحرى أداة للتنمية الشخصية [3].

وقد مكّن التطور التكنولوجي المؤسسات الصحفية من استخدام عناصر عدة مثل الصوت والصورة والألوان والفيديو والإنفوجراف لتقديم مضمون صحفي متميز يجذب انتباه الجمهور لهذا المضمون بعيدا عن الأشكال التقليدية التي سادت لعقود، واتجهت كثير من الصحف لإستخدام تقنية الواقع الإفتراضى VR .

ففى خلال السنوات المقبلة سوف يكون الاعتماد على تكنولوجيا الواقع المعزز (AR) بهدف زيادة السرعة وإدراك معنى التعلم، والمحتوى التفاعلى وتعزيزه بمداخل ومؤثرات تكنولوجية رقمية افتراضية. ولا سيما بلغ عدد الأجهزة المحمولة التى تحتوى على التطبيقات أو البرامج المشغلة لهذه التكنولوجيا أكثر من 100 مليون جهاز فى عام 2016 ، مما يجعلها مملوكة للعامة وجميع المستفيدين وليست حكراً لجهة أو مؤسسة بذاتها [4].

كما أن هناك تقنية جديدة تسمى " الواقع المختلط " (MR) والتى تحاكى الكائنات والبيئات ثلاثية الأبعاد ، والتي تجعل المستخدم داخل عالم افتراضي [5]، ويمكن الإستفادة من هذه التقنية فى المؤسسات الصحفية لذلك يتسم عصرنا الحالى بالتقدم العلمى، والتقنى الهائل، ويتطلب هذا التقدم أن تواكب المؤسسات الصحفية فى مختلف مستوياتها هذه التطورات الهائلة فى الكم والكيف، وأصبح على هذه المؤسسات أن تواجه الإقبال المتزايد على تكنولوجيا الصحافة والإرتقاء بمستوى كفاءتها وفعاليتها وجودتها، لدعم الإبداع والإبتكار .

مشكلة الدراسة :

أدى التطور الهائل فى نظم وتكنولوجيا الاتصال والإعلام، إلى ظهور أشكال وتطبيقات ونظم إعلامية جديدة تحمل خصائص غير مسبوقة مع تحول كامل فى الطريقة التى يتواصل بها الناس مع بعضهم بعضا، فضلاً عن توسع هائل فى آفاق المعرفة والمعلومات، فقد أصبح بمقدور الناس فى أنحاء العالم المختلفة استخدام أنظمة المعلومات الرقمية المتقدمة وتقنيات الاتصالات المختلفة التى توفر مساحات واسعة ومفتوحة للتواصل الحى والتفاعلى .

هذا التطور التكنولوجى المتسارع، لا يقدم لمنتجى الإعلام ومتلقيه وحدهم الفرص الواسعة لأن يعرفوا، أو يفهموا، أو حتى يشعروا بما يجرى فى أماكن بعيدة جدا عنهم ولا يمكن الوصول إليها، ولكن أيضاً، مكنهم من التفاعل مع عناصر الأحداث البعيدة والاندماج فيها [6].

فمجال الإعلام بوسائله المختلفة أحد المجالات التي تأثرت بالتطور التكنولوجي، وبما أننا نعيش اليوم فى عهد من التطور السريع أو الخاطف فى مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال والصحافة، لذا يجب علينا أن نفكر فى استخدامها الاستخدام الصحيح، فمن عقبات تطبيق التقنية فى العملية الصحفية هى تطور هذه التكنولوجيا بسرعة مذهلة، لذا يجب التركيز على الخصائص أو السمات التكنولوجية فى الوقت الحاضر، فإننا نحتاج إلى عملية مستمرة من التفكير أو الإمعان، تمتد جذورها إلى مجال التطبيق العملى.

وبما أن تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط لم تصل إلى مرحلة النضج الكامل في الإستخدام، فإنه لا يعتمد على نطاق واسع في الصحافة الإلكترونية . ووفقا لمراجعة الأدبيات (الدراسات السابقة) ، تم بذل الجهود الدقيقة لبحث تقييم فوائد استخدام هاتين التقنيتين فى مجال الصحافة الإلكترونية. علاوة على ذلك، وبحسب معرفة الباحثة، لم يتم إجراء أي بحث لتطوير عملية منهجية لاختيار وتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط داخل الصحف الإلكترونية عبر الهواتف الذكية، لذلك سوف يهدف هذا البحث إلى سد الثغرات. فالهدف الرئيسي من هذا البحث هو تطوير عملية اختيار وتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحف الإلكترونية .

ومن هنا تنبع مشكلة الدراسة الراهنة، والتي تتحدد فى: **استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الهواتف الذكية، ونظارة Hololense).**

أهمية الدراسة :

1- ندرة الدراسات التى تتناول الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية، وعبر نظارة Hololense) .
2- تؤكد هذه الدراسة أنه لا تزال إمكانات الواقع المعزز والواقع المختلط في الصحافة الإلكترونية غير مستكشفة إلى الآن، لذلك نسعى لإستكشافها ومحاولة تطبيقها فى مصر.
3- لفت انتباه القائمين على العملية الصحفية إلى أهمية الواقع المعزز والواقع المختلط لتقديم المادة العلمية بتوظيف وسائط متنوعة.
4- تضيف هذه الدراسة معرفة جديدة لعالم الصحافة فى مجال استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية وعبر نظارة Hololense)، لأهمية هذا الموضوع ، والذى قد يستفيد منه بعض الباحثين والصحفيين فى هذا المجال.
5- يحظى الواقع المعزز أهمية كبيرة خلال السنوات الأخيرة .

6- تعمل على توجيه النظر نحو استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية وعبر نظارة Hololense).
7- الاستفادة من تطبيقات الأجهزة الذكية فى الصحافة .
8- فتح المجال لإجراء دراسات عربية أخرى، واستفادة الباحثين من هذه الدراسة .
9- فيما يتعلق بالأهمية العملية فإن هذه الدراسة تسعى لإيجاد طرق أكثر فاعلية لتطبيق تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحف والمجلات الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الهواتف الذكية وعبر نظارة Hololense).
10- قد تفتح هذه الدراسة آفاقاً لدراسات أخرى تتناول جوانب ومتغيرات مختلفة لم تتطرق إليها الدراسة الحالية، وتصميم بيئات قائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز والواقع المختلط باستخدام نماذج تصميم تخضع لأنواع مختلفة منه غير الأنواع التى تستخدمها للدراسة الحالية .

أهداف الدراسة :

1- التعرف على مدى إدراك مصممى المواقع الإلكترونية الصحفية ومطوريها لمفهوم الواقع المعزز والواقع المختلط وواقع الاهتمام بهما داخل المؤسسة وأهميتهما كتوجه حديث في العمل الصحفي.
2- التعرف على طبيعة الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة داخل غرفة مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط .
3- رصد تقييم مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمدى دعم إدارة المؤسسة الصحفية لاستخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بها .
4- التعرف على تصور مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للدور المفترض الذي يقوم - أو ينبغي أن يقوم - به الواقع المعزز والواقع المختلط ، والمواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في ممارسيها.
5- رصد مدى تأهيل مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية داخل المؤسسة الصحفية لإنتاج الواقع المعزز والواقع المختلط .
6- التعرف على مصادر ومعايير اختيار الأفكار المستخدم فيها الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية من وجهة نظر مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية.
7- التعرف على رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمزايا وسلبيات استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية.
8- التعرف على رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للمعوقات التي تحول دون التوظيف الأمثل للواقع المعزز والواقع المختلط في بيئة العمل الصحفي بالمواقع الإلكترونية الصحفية في مصر.

9- رصد للتكلفة والعائد من استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحف الإلكترونية .

10- رصد توقعات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمستقبل الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية ونظارة Hololense) فى الفترة القادمة من حيث درجة ممارستها وتعميمها، ورؤيتهم لسبل زيادة الوعي بهم، وحث الصحف الإلكترونية عبر الموبايل على استخدامهم .

وفى المحصلة فإن الدراسة تسعى لإستشراف استخدام تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية عبر المستحدثات التقنية (الهواتف الذكية ونظارة Hololense) وذلك لتوفير قاعدة معلومات مستمدة من الرصيد البحثى والمعرفى المتراكم بما يسهم فى توفير مادة بحثية ثرية وحديثة فى هذا الصدد ويتيح إمكانية تطوير الصحافة الإلكترونية عبر الهواتف الذكية وزيادة كفاءتها مستقبلاً .

الدراسات السابقة :

تُحتّم قواعد البحث العلمي وأصوله مراجعة التراث العلمي المتمثل في الدراسات السابقة ذات الصلة المباشرة وغير المباشرة بموضوع البحث، وتعد الأمانة والشفافية من أهم أدبيات البحث العلمي التي ينبغي أن يلتزم بها الباحث عند البحث في الدراسات السابقة التي سبقت في مجال بحثه ومراجعتها حتى يتسنى له البداية المنهجية المؤطرة والسليمة؛ إذ تعد مرحلة مراجعة الدراسات والبحوث السابقة آلية أساسية ومرجعية علمية تعتمد عليها الباحثة في وضع الخطة العامة للدراسة منذ بلورة المشكلة البحثية لدراستها وحتى مناقشة النتائج التي تتوصل إليها ميدانيا.

وبعد البحث في قواعد البيانات العربية والأجنبية وأبحاث الدوريات المتخصصة داخل النطاق العربي وخارجه، توصلت الباحثة إلى مجموعة من الدراسات العلمية ذات الصلة بموضوع الدراسة الراهنة، نعرضها على النحو التالي:

الدراسات التى اهتمت بدراسة الواقع المعزز AR

1- دراسة ابتسام الغامدى (2020) [7] **حول: أثر استخدام الواقع المعزز فى تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة فى منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية .**

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام الواقع المعزّز في تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة في منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت المنهج شبة التجريبي، وتمثلت الأداة في اختبار تحصيلي، تم تطبيقه على عينة من (60) طالبة بالصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين متكافئتين؛ تجريبية وعددها (30) طالبة درست بتقنية الواقع المعزّز،

وضابطة وعددها (30) طالبة درست بالطريقة المعتادة. وباستخدام البرنامج(SPSS)؛ كشفت نتائج الدراسة ارتفاع مستوى تحصيل طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن باستراتيجية الواقع المعزّز، في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الرياضيات؛ حيث حصلت التجريبية في التحصيل ككل على متوسط عام (38.10)، أما مستويات المجال المعرفي فحصلت في التذكر على (11.43) وفي الفهم، (15.20) وفي التطبيق (11.47)، فيما حصلت الضابطة في التحصيل ككل؛ على متوسط(26.17)، وفي التذكر (8.40)، وفي الفهم (9.50)، وفي التطبيق (8.27)، وفي ضوء النتائج أوصت الباحثة بضرورة تنظيم دورات تدريبية للمعلمات لنشر الوعي بأهمية تطبيق تقنية الواقع المعزّز في تدريس الرياضيات بمنطقة الباحة وعموم المملكة والدول العربية.

2- دراسة مصطفى سركان (2020) [8] عن: تقييم استخدام تقنية الواقع المعزز لمهارات الكتابة باللغة العربية

سعت الدراسة إلى تقييم استخدام الطلاب الدارسين للغة العربية من الناطقين بغيرها لتقنية الواقع المعزز في تعلم الكتابة العربية، واعتمدت الدراسة على استخدام المنهج المختلط والمنهج التجريبي و منهج دراسة الحالة، تتألف عينة الدراسة من 86 طالبا وطالبة، يدرسون في الصف التحضيري في كلية العلوم الإسلامية بجامعة حكومية تركية، كما صمم الباحث أداة استبيان لتقييم الكفاءة الذاتية لدى المفحوصين في الكتابة العربية، وجدوى تقنية الواقع المعزز في تطوير مهارة الكتابة العربية لدى المفحوصين، وأوضحت نتائج الدراسة أنه اتضح أن التطبيق ساهم في رفع الكفاءة الذاتية للطلاب بعد استخدامه، مما أسهم في تغيير إيجابي في وجهة نظرهم إلى كفاءتهم الذاتية بعد استخدام التطبيق، وقد أظهرت النتائج أيضا تحسن الكتابة العربية لدى المفحوصين بعد استخدام التطبيق مما يشير إلى جدوى التطبيق في تحسين أداء الطلاب.

وبالرغم من أن معظم المفحوصين ليس لديهم معرفة مسبقة بتقنية الواقع المعزز فإنهم عبروا عن رضاهم لاستخدام التطبيق في تطوير وتحسين الكتابة العربية، وأبدوا رغبتهم في توصية أصدقائهم لاستخدام التطبيق.

3- دراسة أحمد الشاهد (2020) [9] حول: المتطلبات المهنية لمعلمات رياض الأطفال لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز.

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى وعى معلمات رياض الأطفال بتكنولوجيا الواقع المعزز داخل قاعات الروضة، وذلك من خلال دراسة وصفية قام بها الباحث مستخدما أداة استبيان لاستطلاع رأى عينة من معلمات رياض الأطفال ، والتى بلغ قوامها (256) معلمة بإدارتى أشمون والدراسات التعليمية بمحافظة المنوفية ، واستخدم الباحث المنهج الوصفى وأعد استمارة استبيان .

وتوصل الباحث لمجموعة من النتائج تمثلت ابرزها أن معلمات رياض الأطفال – عينة الدراسة- لديهن وعى بالعديد من التطبيقات التكنولوجية ومنها تطبيقات الواقع المعزز دون معرفة بمفهومه وأهميته وكيفية توظيفه داخل قاعات الروضة.

4- دراسة رحاب حجازى وآخرون(2020) [10] بعنوان: فاعلية بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الواقع المعزز فى تنمية المهارات العملية فى مقرر المتاحف والمعارض التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

سعت هذه الدراسة إلى الكشف عن فاعلية بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الواقع المعزز فى تنمية المهارات العملية فى مقرر المتاحف والمعارض التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وذلك بدلالة كلاً من التحصيل، ومستوى الأداء المهارى، وتم تطبيق البحث الحالى على أفراد المجموعة التجريبية من طلاب الفرقة الجامعية الأولى بشعبة (تكنولوجيا التعليم) بكلية التربية النوعية - جامعة بورسعيد وقد بلغ إجمالى عدد طلاب عينة البحث (50) طالب، وبعد المعالجة الإحصائية توصلت النتائج إلى فاعلية بيئة التعلم القائمة على الواقع المعزز، وذلك فيما يتعلق بكل من تنمية مستوى الأداء المهارى، وتحصيل المعلومات المرتبطة بالجانب المعرفى للمهارة.

5- دراسة لامان محمد محمد أحمد(2019)[11] بعنوان: تطبيقات الواقع الافتراضى فى الدراسات الإعلامية العربية فى مجالات التسويق والعلاقات العامة والصحافة .

تنتمى هذه الدراسة إلى الدراسات التحليلية الكيفية، والتى تعتمد على التحليل الكيفى للدراسات التى أُجريت حول مجال التسويق باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى، كما تعتمد هذه الدراسة على أسلوب التحليل الكيفى من المستوى الثانى ، وتمثل مجتمع الدراسة فى البحوث والدراسات الأجنبية المتصلة بمجال التسويق باستخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضى. وتنتمى الدراسة إلى العينات العمدية ، وشملت العينة الإجمالية (52) دراسة وبحثا فى هذا المجال . وتناولت الدراسة محورين فى الدراسات السابقة، فالمحور الأول تناول الدراسات التى تناولت الصحافة الغامرة والمحور الثانى تناول الدراسات التى تناولت التسويق الغامر من خلال تقنية AR الواقع المعزز. وكان تعليق الباحثة على المحور الثانى الخاص بالواقع المعزز هو أهمية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى مجال التسويق فى المجالات المختلفة، حيث يقوم الواقع المعزز بتعزيز تجارب التسويق للمُستهلك فى مجال الأزياء، كما أن دراسات هذا المحور تُبين تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على ردود واستجابات المُستهلكين العاطفية والسلوكية، كما أن أيضا لهذه التقنية تأثير على نوايا شراء المُستهلك للمنتج .

6- دراسة Kathleen Ryan (2019)[12] حول: استخدام الواقع المعزز في سرد الأخبار بالشبكات الاجتماعية.

تستكشف هذه الدراسة كيف يمكن استخدام الواقع المعزز كشكل مبتكر من التقارير الإخبارية. حيث يجمع الواقع المعزز بين وظيفة تحديد الموقع الجغرافي مع الشبكات الاجتماعية ، وعند استخدامه على الهواتف الذكية يوفر لمستخدميه طريقة

لمعرفة ما يقوله الآخرون عن متجر أو موقع أو مطعم. كما تحتوي التكنولوجيا أيضًا على تطبيقات إخبارية محتملة ، بدءًا من البحث عن شخص مقابل مقابلة مع التعهيد الجماعي إلى دفع المحتوى إلى مستخدمي الأخبار من خلال العلامات الجغرافية. من خلال دراسة حالة للعمل الذي قام به طلاب الجامعة باستخدام منصات الهواتف الذكية الناشئة TagWhat و Mobblox.

7- دراسة مروة إبراهيم سليمان النخيلي (2018)[13] عن: دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة كقيمة مضافة لتحسين فاعلية الاتصال.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دمج تقنية الواقع المعزز(AR) مع الصحف المطبوعة لتوفر قيمة مضافة للصحيفة المطبوعة تمكنها من مواجهة تحديات تفاعلية وسائل الإعلام الرقمية وتحسين فاعليتها الأتصالية، ورصد واستقصاء آراء النخبة في دمج تقنية (AR)مع الصحيفة المطبوعة ،والوقوف على درجة اتفاقهم أو رفضهم لمميزات تطبيق التقنية والتحديات التقنية والمؤسسية والجوانب البشرية والمجتمعية التي تواجه التطبيق. كما تهدف الدراسة إلى تحديد فرص نجاح دمج تقنية(AR) مع الصحف المطبوعة المصرية في ظل تلك التحديات. ووضع الحلول التى تؤهل الصحف المطبوعة المصرية لتكون قادرة على المنافسة في العصر الرقمى من خلال أساليب تحسين تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية. وانتهجت الدراسة المنهجين الوصفي التحليلي والمسحى الميدانى عن طريق تحليل دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة، ثم إجراء دراسة ميدانية من خلال مجموعة من المقابلات الشخصية المقننة باستمارة استبيان مع عدد خمسين من المتخصيين والخبراء في مجال الطباعة والإعلام المصرى من أساتذة الجامعات والمسؤليين والعاملين في المؤسسات الصحفية(كجهات فاعلة في اتخاذ قرار التطبيق والتنبأ بمدى فاعليته).واستخدمت الدراسة أسلوب المقابلة الشخصية المقننة باستمارة استبيان كأداة لجمع البيانات.

ومن أهم نتائج الدراسة أنه مع ظهور أى تقنية جديدة أو مستحدثة تخدم الصحيفة المطبوعة - مثل تقنية الواقع المعزز -تحاول بعض المؤسسات الصحفية المصرية أن يكون لها السبق في تجريبها في محاولة لتمييز صحفها عن الصحف الأخرى بالإضافة إلى كونها استراتيجية فعالة لإضافة البعد الرقمي التفاعلى للصحيفة . وتجربة مؤسسة أخبار اليوم مع تقنية الواقع المعزز لم تجعل منها - حتى الآن- استراتيجية ناجحة يمكن تعميمها على باق الصحف المصرية .فما قد يكون ناجحا مع صحيفة ما ربما لا يكون ناجح مع الأخرى والعكس صحيح ، حيث لم يتم التأكد حتى الآن من نجاح دمج الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة على مستوى العالم، بالرغم من أنها تؤدى بالفعل إلى تحسين فاعلية اتصال الصحيفة المطبوعة وتتيح الفرصه أمام القراء لإستخدام التقنيات الحديثة ، وتساهم في إضافة جمهور جديد للصحيفة وتزيد من الحجم الإعلاني لها وتفتح المجال لمعلنين جدد

8- دراسة Joachim Scholz, Katherine Duffy (2018)[14] بعنوان: كيف يُمكن للواقع المُعزز أن يُعزز التسويق عبر الهواتف المحمولة والعلاقات بين العلامات التجارية والمستهلكين وهم داخل المنزل.

توضح هذه الدراسة كيف يُمكن للواقع المُعزز أن يُعزز التسويق عبر الهواتف المحمولة والعلاقات بين العلامات التجارية والمستهلكين وهم داخل المنزل من خلال الدراسة الإثنوغرافية التي قامت بها الباحثة، كما توضح الدراسة كيفية استخدام المستهلكين لتطبيق التسوق المحمول بإستخدام برنامج الواقع المُعزز في منازلهم، فقد كشفت هذه الدراسة عن العلاقة الوثيقة والحميمية التي قد تنشأ نتيجة دمج تكنولوجيا الواقع المُعزز في هواتف المستهلكين أو إدراكهم لذواتهم، ومن المثير للاهتمام أن هذه الدراسة أوضحت أن تطبيق تكنولوجيا الواقع المُعزز تحتاج إلى أن تكون جيدة وسهلة الاستخدام، ولكن ليست مثالية ناجحة، وأن أصحاب العلامات التجارية القلقون بشأن استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز يجب أن يعطوا العلامات التجارية لديها مهلة معينة عند تطوير تطبيقات تكنولوجيا الواقع المُعزز الخاصة بها حتي تصبح من ضمن اهتمامات المُستخدم أو من ضمن أولوياته.

9- دراسة Zeya He وآخرون (2018)[15] بعنوان : دور تكنولوجيا الواقع المُعزز في تعزيز تجربة المتحف ونوايا الشراء منه.

سعت هذه الدراسة للكشف عن دور تكنولوجيا الواقع المُعزز في تعزيز تجربة المتحف ونوايا الشراء منه، حيث إن الصناعات المختلفة اعتمدت على تكنولوجيا الواقع المُعزز بشكل مُتزايد كأداة للتسويق، ولكن قد حان الوقت للتعرف علي مدى إمكانية الاستفادة من تكنولوجيا الواقع المُعزز في مجال السياحة، ولذلك حاولت هذه الدراسة الكشف عن تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز على زيادة عدد زوار المتحف ونوايا شرائهم لبعض المُنتجات الخاصة بالمتحف وذلك من خلال الاعتماد على المنهج التجريبي، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز تؤدي إلي زيادة مستوي رغبة الجمهور في زيارة المتحف وزيادة مستوي نوايا شراء المُنتجات الخاصة به.

10- دراسة سارة الهاجرى (2018)[16] عن: أثر استخدام الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات الأداء العملي في مقرر الفقه لطالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض.

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام الواقع المعزز فى تنمية التحصيل الدراسى لطالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض، والكشف عن أثر استخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية مهارات الأداء العملى لطالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. ومن أهم نتائج الدراسة :

أن المحتوى الرقمى المقدم باستخدام تقنية الواقع المعزز عمل على إثارة حاسة البصر والسمع، وإثارة العقول، وتكون أكثر رسوخا فى الذاكرة. كما أتاحت تقنية الواقع المعزز للطالبات فرصة التعمق، وفهم الموضوعات قيد الدراسة بطريقة أوسع

وأعمق، مما يساعد الطالبات على تحسين مستوياتهن المعرفية، وفهم المعلومات والحقائق واستيعابها.

11- دراسة Riad Samir Wakim وآخرون (2018) [17] حول: دراسة تأثيرات استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز على نية شراء المُنتج في صناعة النظارات السويدية.

تسعى هذه الدراسة إلى دراسة تأثيرات استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز على نية شراء المُنتج في صناعة النظارات السويدية وذلك لمعرفة ما إذا كانت هناك علاقة بين استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز وقرارات الشراء الخاصة بالعملاء، وقد تم ذلك بالاستناد إلي نظرية نموذج قبول التكنولوجيا(TAM) والنظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا2(UTAUT 2) ، وأجريت البحوث الكمية وتليها المسح على (103)مُشاركين وقد تم استخدام تطبيق الهاتف المحمول لتكنولوجيا الواقع المُعزز على أكبر متاجر التجزئة للنظارات الاسكندنافية التي تبيع مختلف العلامات التجارية لإجراء البحوث، وقد أثبت الدراسة أن تكنولوجيا الواقع المُعزز لها تأثير على نوايا شراء المُستهلك للمنتج، كما أوضح المُشاركون أن استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز تُعد وسيلة مفيدة لشراء منتجات النظارات، وأن مثل هذه التكنولوجيا ساعدتهم في اتخاذ قرارتهم الشرائية.

12- دراسة Namho Chung, et.al (2017)[18] بعنوان: تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز على اتجاهات العملاء ونواياهم السلوكية نحو المواقع السياحية ذات التراث الثقافي قي كوريا.

ناقشت الدراسة تأثير استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز على اتجاهات العملاء ونواياهم السلوكية نحو المواقع السياحية ذات التراث الثقافي قي كوريا، وقد تم ذلك من خلال دمج نموذج ما بعد القبول لنظم المعلومات (IS) ونظرية التوازن ونظرية العمل المنطقي(TRA) ، وقد اتضح أن الميزة المتصورة وجماليات تكنولوجيا الواقع المُعزز تؤثر على رضا العملاء عن تكنولوجيا الواقع المُعزز، وأن رضا العملاء عن تكنولوجيا الواقع المُعزز تؤثر بشكل إيجابي على النوايا السلوكية عندهم نحو التراث الثقافي.

13- دراسة Tobias Richter و Kryštof Raška (2017) [19] حول: تأثير الواقع المعزز على نية الشراء.

إن الواقع المعزز (AR) يسمح بإثراء العالم المادي من خلال إضافة معلومات رقمية افتراضية تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر في الوقت الحقيقي لها. هذا يوفر للمسوقين خيارات لم تكن متصورة مسبقًا للوصول إلى العملاء والتواصل معهم. وتتمتع القدرة على وضع المنتجات (الافتراضية) في يد العملاء ، مما يوفر فرصًا مثيرة للاهتمام للمستخدمين للتفاعل مع علامة تجارية أو خدمة أو منتج . وعلى الرغم من أنه من المتوقع أن ينمو سوق AR بشكل كبير بحلول عام 2020 ، وقد حاولت العديد من الشركات بالفعل توسيع أعمالها باستخدام التكنولوجيا ، لا يُعرف الكثير عما إذا كان AR قادر على إثراء سلوك تسوق العملاء وبالتالي تحقق نتائج مواتية مثل

زيادة المعرفة بالمنتجات والمواقف الإيجابية ونوايا الشراء المرتفعة. ومن هنا تتناول هذه الدراسة كميا، فجوة البحث من خلال طريقة تجريبية لتحديد التأثير السببي لتطبيق IKEA AR على أبعاد العميل هذه مقارنة بتجربة المنتج على الموقع الإلكتروني. تم اختيار الجيل Y كعينة مناسبة لاكتشاف التأثيرات بشكل تجريبي على سلوك التسوق. أخيرًا ، يُنظر إلى تطبيق AR الموجه نحو التسوق على أنه ممتع ومفيد للغاية ، وأثار نوايا شراء أعلى من نظيره في موقع الويب. علاوة على ذلك ، لم يتم العثور على الموقف تجاه المنتج ليكون المحرك الرئيسي ، ولكن تجربة الانخراط ومعرفة المنتج الفريدة المنقولة نفسها.

14- دراسة D Parra Valcarce وآخرون (2017) [20] عن: تحليل تطبيق تقنيات الواقع المعزز في العمليات الإنتاجية للإعلام الإسباني.

تُركز هذه الدراسة على تحليل الاستخدام الذي تستخدمه وسائل الإعلام الإسبانية في هذا الابتكارAR. حيث تم دراسة التجارب الرائدة لصحيفة El País (من خلال نشرتها El Viajero) ومجلة Fotogramas ، والتي تستند أساسًا إلى تقنية QR الخاصة بالشفرات ثنائية الأبعاد ؛ بعد ذلك، تم دراسة هذه الظاهرة من تطبيقات التطوير على الأجهزة المحمولة مثل الأجهزة اللوحية أو الهواتف الذكية (في بيئات Apple و Android و Windows) ، مع إبراز مدى وصولها الفعلي إلى تاريخ اليوم ؛ وأخيراً ، تم تحليل التجارب قصيرة ومتوسطة الأجل بناءً على هذا الابتكار الذي يتم تنفيذه في المختبرات الرئيسية التابعة لشركات الصحافة الإسبانية. وأظهرت نتائج الدراسة أن الواقع المعزز لا يزال يتخذ خطواته الأولى في سوق المعلومات ، سواء على نطاق دولي أو أكثر وضوحًا في إسبانيا. والغالبية العظمى من هذه التجارب لا تشمل البنية التحتية التكنولوجية المعقدة.

15- دراسة بندر الشريف، أحمد مسعد (2017) [21] حول: أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان.

تسعى الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان، ومعرفة الفروق الإحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى التحصيل البعدى عند مستوى التذكر والفهم والتحليل لطلاب الصف الثالث الثانوى فى منطقة جازان. واستخدم الباحثان المنهج شبه التجريبى فى دراستهما، وتكونت عينة الدراسة من (34) طالباً من طلاب الصف الثالث الثانوى فى مدرسة المنجارة الثانوية، قُسمت إلى مجموعتين: المجموعة الضابطة وبلغت (17) طالباً، والمجموعة التجريبية وبلغت (17) طالباً. ومن أهم نتائج الدراسة أن استخدام الواقع المعزز كان له تأثير دال إحصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية فى تنمية جميع مستويات التحصيل الثلاثة (التذكر، الفهم، التحليل) عند مستوى الدلالة (0.01)، مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة ، حيث بلغت (0.001) .

16- دراسة نرمين الحلو (2017) [22] بعنوان : فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الإقتصاد المنزلي قائمة علي استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

تسعى الدراسة إلي بناء وحدة مقترحة فى الإقتصاد المنزلي قائمة على استراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز وقياس فاعليتها على تنمية مهارات التفكير البصرى وأبعاد حب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية عينة الدراسة، وتكونت عينة الدراسة من (٤٥) تلميذة بالصف السادس الإبتدائي، وقامت الباحثة بإعداد أدوات البحث لقياس المتغيرات التابعة وهى اختبار لمهارات التفكير البصرى فى الإقتصاد المنزلي، ومقياس حب الاستطلاع وكذلك بناء الوحدة المقترحة القائمة على التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز، وتنفيذ وإعداد دروس هذه الوحدة بتطبيقات الواقع المعزز، كما تم إعداد دليل المعلمة وكراسة النشاط الخاصة بالتلميذة، وتم استخدام المنهج الوصفي وشبه التجريبي ذو التصميم التجريبي القائم على المجموعة التجريبية الواحدة، وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية الوحدة المقترحة فى الإقتصاد المنزلي القائمة على التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التفكير البصرى وحب الاستطلاع لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي (عينة الدراسة)، وكذلك وجود ارتباط طردي فى درجات التطبيق البعدي لكل من اختبار مهارات التفكير البصرى ومحاور مقياس حب الإستطلاع عند مستوى دلالة 0.01 ، 0.05.

17- دراسة Mark Yi-Cheon Yim وآخرون (2017) [23] حول: فعالية تكنولوجيا الواقع المُعزز كأداة للتجارة الإلكترونية.

تُقيم هذه الدراسة فعالية تكنولوجيا الواقع المُعزز كأداة للتجارة الإلكترونية باستخدام منتجين النظارات الشمسية والساعات، وذلك من خلال دراستين، تمثلت الدراسة الأولي في استكشاف فعالية تكنولوجيا الواقع المُعزز من خلال مُقارنتها بموقع تقليدي، وكانت أهم نتائجها أن تكنولوجيا الواقع المُعزز تجعل الاتصال مع المُستهلكين أكثر فعالية كما أنها تؤدى إلى تكوين اتجاهات إيجابية لدى المُستهلكين نحو نوايا شراء المُنتجات مُقارنة بالمواقع التقليدية التي تعرض نفس المُنتجات على شبكة الإنترنت، أما عن الدراسة الثانية فقد تمثلت في تقييم المُستهلكين للمنتجات التي تُعرض باستخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز مُقارنة بنفس المُنتجات ولكن تُعرض من خلال المواقع التقليدية وقد اتضح أن المُستهلكون يشعرون بمدى فوائد المنتج ويستمتعون به إذا تم عرضه باستخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز مُقارنة بالمواقع التقليدية على شبكة الإنترنت.

18- دراسة نرمين نصر، هدى مبارك[24] (2017) حول: أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف واتجاهاتهن نحوه .

تسلط هذه الدراسة الضوء على وضع تصور بالشكل النهائي لتنفيذ تكنولوجيا الواقع المعزز، وإعداد قائمة بالمهارات الأساسية اللازمة لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5، كما تسعى إلى قياس أثر تطبيق الواقع المعزز على تحصيل الطالبات للغةHTML5 ، وتنمية الجانب المهارى لتصميم المواقع بها، إضافة إلى قياس أثر تطبيق الواقع المعزز على اتجاهات الطالبات نحو تلك التكنولوجيا. ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاستعانة بالمنهج الوصفي التحليلي الذي يهدف إلى تجميع البيانات وتحليلها وتفسيرها، والمنهج شبه التجريبي. واستخدمت الدراسة أداة الاستبيان وعمل اختبار تحصيلى (قبلى / بعدى) فى موضوع تصميم موقع الويب باستخدام لغة HTML5 من إعداد الباحثتان . وتم استخدام أدوات الإختبار التحصيلى وبطاقة ملاحظة الأداء المهارى ومقياس الاتجاه فى الدراسة.

والواقع المعزز : تُعرفه الباحثتان إجرائياً بأنه تقنية تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي لتمكين الطالبات من الإبحار والتعامل المباشر مع المحتوى الرقمي بتلك البيئة والتحكم فيها والتفاعل معها.

واستخلصت الدراسة عدة توصيات منها الاهتمام بنوعية الأبحاث التي تهتم بنظم إدارة التعلم المختلفة والتي يمكن إدراجها مختلف العناصر بها كالبلاك بورد، وضرورة تدريب الطالبات على استخدام تقنيات التعلم الإلكتروني كالواقع المعزز، ونظم التعليم الذكية للاستفادة منها في العملية التعليمية، فضلاً عن إجراء دراسات مثل الدراسة الحالية تهتم بتوظيف استراتيجيات مختلفة لتعلم مهارات البرمجة بلغة HTML5، كما أوصت بإجراء دراسة مثل الدراسة الحالية مع الأخذ في الاعتبار أنماط أخرى لمتغيرات شخصية المتعلم ولأساليب التعلم لديه.

19- دراسة أمل ابراهيم حمادة (2017) [25] عن: أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي .

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة داخل الفصل- خارج الفصل(المنزل) في تنمية التحصيل المعرفي - مهارات التفكير الإبداعي المرتبط بمقرر العلوم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، وقياس أثر الاختلاف بين استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة (داخل الفصل - وخارج الفصل (في المنزل) في تنمية (التحصيل المعرفي - مهارات التفكير الإبداعي) المرتبط بمقرر العلوم لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، بالإضافة إلى معرفة نوع العلاقة الارتباطية بين التحصيل المعرفي - ومهارات التفكير الإبداعي في بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، وتكونت

عينة الدراسة من 40 طالب وطالبة من تلاميذ الصف الرابع الإبتدائى بمدرسة قطور الإبتدائية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي. ولعل أبرز توصيات الدراسة: ضرورة الاستفادة من التقنيات الحديثة وتطبيقاتها مثل تقنية الواقع المعزز في تدريس مقرر العلوم للمرحلة الإبتدائية والمراحل الأخرى، والاهتمام بتدريب الطلاب وتنمية مهارات التفكير الإبداعي- التي أشار إليها البحث الحالي -ليتمكنوا من التعامل مع المتغيرات التي يشهدها العصر الحالي، بالإضافة إلى التوسع في استخدام تقنية الواقع المعزز داخل الفصول وخارجها عن طريق الاستفادة من التطبيقات المتعددة مثل تطبيق (Anatomy 4D) وتطبيق (Aurasma) على الأجهزة النقالة، وأيضا مراعاة استخدام تطبيقات الواقع المعزز التي تنمى الفهم الإداري والتفاعل والتفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب.

20- دراسة Philipp Rauschnabel وآخرون (2017)[26] بعنوان: استكشاف مدى اعتماد المُستخدم على تطبيقات تكنولوجيا الواقع المُعزز في لعبة بوكيمون جو.

تستكشف هذه الدراسة مدى اعتماد المُستخدم على تطبيقات تكنولوجيا الواقع المُعزز في لعبة بوكيمون جوPokémon Go ، حيث إن هذه الدراسة تشرح دوافع المُستخدم وردود الفعل المُتعمدة والمقصودة (كالإستمرار في اللعب)، أو الاستعداد لإجراء عمليات الشراء داخل التطبيق وذلك تم من خلال استطلاع رأى أُجرى على 642مُستخدمًا لعبة بوكيمون جوPokémon Go ، وقد تبين من خلال هذا الاستطلاع أن المنافع الطيبة والعاطفية والأعراف الاجتماعية تعوق ردود فعل المُستهلكين، وأن استخدام هذا النوع من التطبيقات التكنولوجيا يؤثر على سلوك المُستهلك بشكل كبير.

21- دراسة الجوهرة على الدهاسى (2017) [27] حول : استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي .

تسلط الدراسة الضوء على التعرف على دور تقنية الواقع المعزز في تعليم الرياضيات، ودراسة اتجاهات معلمي المرحلة الابتدائية نحو استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير الرياضي، ووضع التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي، حيث أصبح لزاماً علي معلم الرياضيات أن يتزود بمهارات التكنولوجيا التعليمية الحديثة، وكان المنهج المتبع في الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لمناسبته لطبيعة الدراسة. ولعل أبرز نتائج هذه الدراسة أنه كان لتقنية الواقع المعزز في تعليم الرياضيات دور في الإلمام بموضوع الدرس وزيادة قدرات الطلاب المعرفية وإدراك الطالب البنية المعرفية للدرس وأيضاً استخدام تلك التقنية في العمليات الرياضية والاهتمام بتطويرها. وأوصت الدراسة بضرورة العمل على تطوير تقنية الواقع المعزز، وابتكار أساليب جديدة لدمج تعليم الطلاب في تلك التقنية الجديدة، وأيضاً تعريب ما هو أجنبي منها، واستخدامها بشكل مثالي في تعليم الطلاب.

22- دراسة Yosef Alexander (2017)[28] بعنوان: حقائق جديدة: الواقع المعزز والواقع الإفتراضى فى القرن الحادى والعشرين .

تركز هذه الدراسة على الإبتكارات التكنولوجية في الواقع المعزز والواقع الإفتراضي. وتشرح الاتجاهات في الواقع المعزز والواقع الافتراضي، وتقييم تأثير تطبيقها في صناعة الإعلان والتسويق. فالغرض من هذه الدراسة هو معرفة كيف أصبح الواقع المعزز والواقع الإفتراضي كأداة فعالة في صناعة الإعلان. كما تحلل الدراسة الإستخدام الناجح من الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع الإفتراضي من شركات كوم الدولية international Com في مجال الإعلان والتسويق فبإستخدام التكنولوجيا الجديدة، فإن المعلنين لديهم فرصة للسماح للمستهلكين بتجربة كل المنتجات .

23- دراسة عهود بنت عبد الإله الشريف (2017) [29] حول: واقع ثقافة التربية التقنية لدى طالبات جامعة أم القرى بمدينة مكة المكرمة .

تكشف الدراسة عن واقع التربية التقنية لدى طالبات كلية التربية بجامعة أم القري بمرحلة البكالوريوس، وقد تكونت عينة الدراسة من (٥٠) طالبة، وبعد تطبيق أداة الاستبيان تم التوصل للنتائج التالية : أن معظم أفراد العينة لديهم معلومات عن الحاسب ومكوناته وطريقة تشغيله، والوسائط المتعددة، بينما يقل إلمامهم ببعض المصطلحات الحديثة كإدارة التعليم الإلكتروني، والواقع المعزز، وخدمة المجموعات الإخبارية، والواقع الافتراضي، والقوانين الدولية لمحاربة الجرائم الإلكترونية .

24- دراسة محمد طاهر عبد المعطى (2017) [30] عن: أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية بجامعة شقراء.

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب الجامعة، وبناء برنامج محكم قائم على تقنية الواقع المعزز لتدريس مقرر إنتاج الوسائل التعليمية. وشملت عينة الدراسة على 30 طالبا من الطلاب الذكور بكلية التربية قسم التربية الخاصة بالدوانى جامعة شقراء، وكان التطبيق فى الفصل الدراسى الأول 2016/2015 ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبى فى دراسته، كما استخدم الأدوات التالية : اختبار تورانس للتفكير الإبتكارى الشكلى المقنن على البيئة السعودية، اختبار تحصيلى من إعداد الباحث، والبرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع المعزز، وأسفرت النتائج إلى أن استخدام تقنية الواقع المعزز كان لها تأثير دال احصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية فى تنمية جميع مستويات التحصيل الثلاثة (التذكر، الفهم، التحليل) عند مستوى دلالة (0.01) مقارنة بطلاب التطبيق القبلى .

25- دراسة Keesung Kim وآخرون (2016)[31] بعنوان: فهم المستخدمين لجذب الانتباه المستمر اتجاه تطبيقات الواقع المعزز عبر الهاتف الذكى .

على الرغم من التوقعات العالية بنجاح تكنولوجيا الواقع المعزز(AR)، فإن العديد من تطبيقات AR الذكى فشلت وأنهت خدماتها فى كوريا بسبب انخفاض معدلات الاستخدام. وزادت الأمور تعقيدا حينما أثر ذلك على نية المستخدمين المستمرة فى استخدام تطبيقات AR، لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تعزيز سلوك المستخدمين وتُطور نموذجاً نظرياً يشرح نية الاستمرارية من المستخدمين على أساس AR ونظريات التحفيز، فهذه الدراسة تبحث فى عوامل النجاح الرئيسية لتطبيقات AR الجوال التى تؤثر على سلوك الاستخدام المستمر .

استخدمت الدراسة نموذج قبول التكنولوجيا Technology Acceptance Model (TAM) ، ونموذج توقع التأكيدات Expectation Confirmation Model (ECM) ، ونظرية التحفيز . استنادا إلى نظريات نظام المعلومات المختلفة Information System (IS) . كما أن هذه الدراسة تفحص بشكل تجريبى العوامل المؤثرة مع جمعها البيانات من مستخدمى التطبيق AR الذكى. واستخدمت الدراسة منهج المسح لإختبار النموذج، وتم استخدام مقياس ليكرت Aseven-Point Likert ، وتم أيضا توزيع الاستبيانات على 1200 من مستخدمى الهواتف الذكية فى يوليو 2013 من خلال OVEY ، فهى شركة المسح المتنقلة الشهيرة فى كوريا. وقُدم الاستبيان إلى 1200 من مستخدمى الهاتف الذكى واستجاب 200 مستخدم فقط.

وأظهرت النتائج أن جودة المعلومات هى الأكثر تأثيراً على عامل نية استمرار استخدام AR، فى حين لم يكن التمتع المتصورة مهم، كما أن الآثار المترتبة على هذه الدراسة توفر رؤى إضافية كما كانت الفائدة المتصورة مؤشراً قويا من النية المستمرة لتطبيق AR . على الرغم من أن تطبيق AR الذكى يحتوى على نفعية وخصائص المتعة، فائدة مفهومة له تأثير مباشر على الرضا والاستمرارية.

26- دراسة Teemu H. Laineو Hae Jung Suk (2016) [32] حول : تصميم موبايل الواقع المعزز .

تسعى هذه الدراسة إلى إيجاد حلول للأطفال التى تقضى أكثر من 11 ساعة يومياً أمام شاشة الكمبيوتر وتتعرض للسمنة المفرطة وأمراض القلب، والسؤال هو كيف تحفز الأطفال على النزول من على الأريكة أو الكمبيوتر حيث يلعبون ألعاب الفيديو الغامرة والانخراط في ممارسة الرياضة البدنية بدلا من ذلك. تكمن الإجابة على هذا السؤال في دمج الأمرين اللذين يجيدان الأطفال في استخدام التقنيات المحمولة والألعاب محتوى جذاب على ممارسة الرياضة وعلم أصول التدريس. هذه exergames المعززة بالتكنولوجيا يمكن نشرها في المدارس ، لكنها تشجع على وجه التحديد الإستخدام خارج المدرسة في الحدائق والغابات والحدائق الخلفية.وذلك باستخدام تقنية AR .

Exergame هو نوع لعبة يجمع بين ممارسة الرياضة البدنية الرقمية والألعاب. وقد اعتبر كحل محتمل لمشكلة السمنة في مرحلة الطفولة . تم تطبيق الدراسة على أطفال متنوعة الأعمار بكوريا الجنوبية ، باستخدام أداة الاستبيان . وخلصت الدراسة إلى أن تحفيز الناس على التحرك عن طريق الجمع بين التمرين مع الألعاب الرقمية ليس أمراً جديداً، ولكن حتى الآن ، لم يتم التحقيق على نطاق واسع في قضايا تصميم exergame.

27-دراسة Ana Javornik (2016)[33] حول: معرفة ردود واستجابات المُستهلكين العاطفية والمعرفية والسلوكية نحو استخدام تطبيقات تكنولوجيا الواقع المُعزز.

سعت الدراسة إلي معرفة ردود واستجابات المُستهلكين العاطفية والمعرفية والسلوكية نحو استخدام تطبيقات تكنولوجيا الواقع المُعزز من خلال إجراء دراستين تجريبيتان على 60 طالبًا وخريجًا من إحدى الجامعات السويسرية، وقد تبين أن المُستهلكين يفهمون جيدًا مزايا استخدام تكنولوجيا الواقع المُعزز، وأن استخدام المُستهلكين لتكنولوجيا الواقع المُعزز يؤثر بشكل كبير على استجاباتهم العاطفية والنوايا السلوكية لديهم، وأن مميزات تكنولوجيا الواقع المُعزز لاتعمل على زيادة إدراك التفاعل لدى المُستهلكين.

28- دراسة Toby Hoppو Harsha Gangadharbatla (2016) [34] بعنوان: تأثيرات الإبداع في إعلانات تكنولوجيا الواقع المُعزز(وقت التعرض، الكفاءة الذاتية للتكنولوجيا).

ناقشت الدراسة تأثيرات الإبداع في إعلانات تكنولوجيا الواقع المُعزز(وقت التعرض، الكفاءة الذاتية للتكنولوجيا) وذلك من خلال دراسة شبة تجريبية صممتها شركة BMW ، وقد تبين من خلال هذه الدراسة أن وقت التعرض لإعلانات تكنولوجيا الواقع المُعزز ارتبط ارتباطًا سلبيًا باتجاهات المُستهلكين نحو تطبيق إعلانات تكنولوجيا الواقع المُعزز، وأن المُستهلكون الذين لديهم مستويات عالية من الكفاءة الذاتية التكنولوجيا أصبح لديهم تقييمات سلبية نحو العلامة التجارية المُعلن عنها من خلال تطبيق إعلانات تكنولوجيا الواقع المُعزز.

29- دراسة وداد الشثرى وريم عبد المحسن (2016) [35] عن: أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسى لطالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات.

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تحصيل طالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، والكشف عن الفروق الإحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى التحصيل البعدى لطالبات المرحلة الثانوية . وتم تطبيق هذه الدراسة بمدينة الرياض على طالبات الصف الثانى الثانوى والبالغ عددها (60) طالبة فى الفصل الدراسى الثانى من العام 1436/ 1437 ه بمدارس التعليم الحكومى والبالغ عددها (178) مدرسة ثانوية . ولإختبار فروض الدراسة تم

استخدام المنهج شبه التجريبى، وتمثلت أداة الدراسة فى اختبار التحصيل الدراسى فى المستويات المعرفية الأربعة : (التذكر- الفهم- التحليل – التطبيق).

أسفرت نتائج تحليل فروض الدراسة عن وجود أثر ايجابى للتدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية التحصيل الدراسى لصالح المجموعة التجريبية .

30- دراسة عبد الرؤوف محمد اسماعيل (2016) [36] بعنوان: فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء وإتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا.

تسعى الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء وإتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا، وتكونت عينة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، حيث شملت 30 طالباً وطالبة كمجموعة ضابطة و 30 طالباً وطالبة كمجموعة تجريبية درست باستخدام الواقع المعزز. وتكونت أدوات الدراسة من اختبار التحصيل الأكاديمى، واستبانة الاتجاهات الحسابية والانحرافات المعيارية، وتحليل التغاير لمقارنة متوسطات أداء الطلاب فى اختبار التحصيل الأكاديمى، وتنمية الاتجاهات العلمية، وتنمية الدافعية فى أنشطة الاستقصاء نحو التعلم. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبى والمنهج شبه التجريبى، وقد خرجت الدراسة بجملة من النتائج منها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى درجات تحصيل الطلاب عينة الدراسة فى تعلم شبكات الحاسب تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح تكنولوجيا الواقع المعزز بنوعيه الإسقاطى والمخطط فى مستويات التحصيل(الفهم، التطبيق، التحليل)، ووجود فروق دالة إحصائياً فى تنمية الاتجاهات تعزى إلى طريقة التدريس ولصالح تكنولوجيا الواقع المعزز بنوعيه الإسقاطى والمخطط، فضلاً على فاعلية الواقع المعزز فى تنمية الدافعية فى أنشطة الاستقصاء نحو التعلم.

31- دراسة Rafael Saracchini وآخرون (2015) [37] حول : تكنولوجيا الواقع المعزز المحمول للمسنين.

تقدم التكنولوجيا الحديثة العديد من المرافق والوسائل، ولكن كبار السن غير قادرين في كثير من الأحيان على التمتع بها بشكل كامل لأنهم يشعرون بالإحباط أو الترهيب من قِبل الأجهزة الحديثة ، وبالتالي يُصبحون معزولون بشكل تدريجي في مجتمع حيث الإتصالات عبر الإنترنت وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ضرورية. تقدم هذه الدراسة دراسة أُجريت خلال مشروع Nacodeal ، الذي يهدف إلى تقديم حل تكنولوجي قد يُحسن من استقلالية المسنين كل يوم ونوعية الحياة من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ومن أجل تحقيق هذا الهدف ، تم تطوير تقنية الواقع المعزز المتقدمة مع خدمات الإنترنت المصممة بعناية والواجهات

للأجهزة المحمولة. هذه التكنولوجيا تتطلب فقط البنية التحتية الموجودة بالفعل في معظم المساكن ومراكز الرعاية الصحية. حيث تُقدم الدراسة تصميم نظام نموذجي يتكون من جهاز لوحي ونظام AR قابل للإرتداء ، وتقييم تأثيره على التفاعل الإجتماعي لمستخدميه بالإضافة إلى قبوله وقابليته للإستخدام. وتم إجراء هذا التقييم، من خلال مجموعات التركيز والاختبارات التجريبية الفردية، على 48 مشاركًا شمل كبار السن الذين تتراوح أعمارهم بين 65 أو أكثر من المتطوعين المسنين ومقدمي الرعاية والمتخصصين من مراكز الرعاية الصحية الإيطالية والخبراء. وذلك من خلال استخدام نموذج DCPAR وهو جهاز قابل للارتداء ويحتوي على كاميرا مدمجة ، جهاز عرض بيكو pico projector وجهاز إرسال لاسلكي يضم في 10x14x3 سم مع الأشرطة التي تدور حول الرقبة. وذلك لمعرفة ما مدى أهمية بقاء كبار السن باستمرار الاتصال مع أشخاص آخرين من أجل التحفيز الإيجابي لوظائفهم المعرفية ومنع العزلة الاجتماعية . ومن أهم نتائج الدراسة ما يلى:

- من خلال الملاحظة تم استنتاج أن هناك فوائد كبيرة يمكن اكتسابها من خلال الاهتمام بكبار السن في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المستندة إلى AR المساعدة ، لا سيما فيما يتعلق بالتواصل والاستقلالية التي قد توفرها .
- أظهرت النتائج أن معظم المسنين يريدون الانخراط في العملية الرقمية، ولكن مع الاهتمام بمعرفتهم وخبراتهم السابقة وهذا يعني الاحترام العميق لأوقات التعلم الخاصة بهم.
- كانت الصعوبات التي نشأت مرتبطة بتصميم الواجهة وسهولة الاستخدام بسبب متطلباتهم المعرفية المحددة ، وليس على مستوى الاهتمام .
- الواقع المعزز وفقا للخبراء في علم النفس العصبي المعرفية ، يُعزز ويُحفز أنشطة الدماغ ويساعد كبار السن للحفاظ على ذاكرتهم في صحة جيدة لأطول فترة ممكنة .
- الجهاز اللوحي و DCPAR لهما القدرة على تعزيز التفاعل الاجتماعي وتحفيز العملية المعرفية في كبار السن، وبالتالي تعزيز الاكتفاء الذاتي وجودة الحياة.

32- دراسة Shanshan Li (2014) [38] **بعنوان: تجربة استخدام المُستهلكون لتطبيق إعلانات الواقع المُعزز على الهواتف المحموله.**

بحثت الدراسة في تجربة استخدام المُستهلكون لتطبيق إعلانات الواقع المُعزز على الهواتف المحموله وذلك من خلال دراسة قد تمت على ثمانية عشر مُشاركًا تم جمع البيانات منهم من خلال المُلاحظة أو المُراقبة والمُقابلات، وقد اتضح من خلال هذه الدراسة أن تكنولوجيا الواقع المُعزز أكثر فعالية في بناء الوعي بالعلامة التجارية عند المُستهلك كما أنها أكثر فعالية في إقناع المُستهلك بشراء المُنتج، وأن مُستخدمي تكنولوجيا الواقع المُعزز الجدد يقومون بتقييم أداء الإعلان بشكل مُختلف عن

مُستخدمي هذه التكنولوجيا ذوي الخبرة، وأن استجابات مُستخدمي تكنولوجيا الواقع المُعزز العاطفية نحو الإعلانات أعلى بكثير من غيرها.

33- دراسة Rodgers, Christie (2014)[39] بعنوان : كُتب الواقع المعزز والتحفيز على القراءة لطلاب الصف الرابع .

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة ما إذا كان عنصر الواقع المعزز بالكتب التى تستخدم الواقع المعزز تعمل على زيادة تحفيز القراءة لدى طلاب الصف الرابع أم لا، وتم تطبيق الدراسة على اثنين من المدارس الإبتدائية في ولاية ويست تينيسي الغربية، وذلك باستخدام أداة الاستبيان، خلال 3 أسابيع، حيث تم جمع بيانات الدراسة في فبراير ومارس من عام 2014، وتم استخدام اختبار T من عينة واحدة واختبار chi-square لتحليل النتائج . وخلصت الدراسة إلى النتائج التالية :

- تشير نتائج الدراسة إلى وجود دلالة إحصائية في الدافع للقراءة من طلاب الصف الرابع الذين استخدموا عنصر الواقع المعزز بكتبهم الدراسية مقارنة مع أولئك الذين لم يُطبق عليهم الواقع المعزز بكتبهم الدراسية .
- لا يوجد هناك علاقة بين الجنس ودافع القراءة من طلاب الصف الرابع الذين استخدموا عنصر الواقع المعزز بكتبهم الدراسية .
- هناك ارتباط بين مستوى القراءة ودافع القراءة لدى الطلاب .

34- دراسة Shanshan Li (2014) [40] حول : تقييم خبرة المستخدم عند استخدام الواقع المعزز بالموبايل كأداة إعلانية .

إن أغلب الدراسات ركزت على كيفية تطوير تقنية الواقع المعزز (AR)، فى حين أن هذه الدراسة تركز على تقييم تجربة المستخدم التي حدّت إلى حد كبير من انتشار استخدام AR في بعض الصناعات المحددة مثل الإعلانات، ففي مواجهة الأرباح الضخمة الناتجة عن تطبيق الواقع المعزز (AR) بالإعلان على الأجهزة المحمولة (الموبايل) ، بحثت هذه الدراسة في تجربة وخبرة المستخدم من أربعة أبعاد : 1- كخبرة وتجربة عاطفية (تتعلق بردود الفعل العاطفية الذاتية التي نشأت من مستخدم المنتج) ،2- وتجربة مفيدة (تتعلق بالجوانب المفيدة في المنتج أو استخدام الخدمة) ، 3- وتحفيزية (يتم إنشاء تجارب تحفيزية عند استخدام منتج أو خدمة يتسبب في سلوك معين لدى المستخدمين)، 4- وخبرة اجتماعية (تتعلق الخبرة الاجتماعية بالنشئ والإنسان من إنسان إلى إنسان) عند استخدام AR كأداة إعلانية. وتهدف الدراسة إلى مساعدة المصممين على فهم كيفية ظهور تجربة وخبرة المستخدم أثناء استخدام أداة الإعلان AR. بالإضافة إلى ذلك ، تقديم بعض اقتراحات التصميم لمصمم AR. وذلك بالتطبيق على ثمانية عشر مشاركاً من طلاب الكليات الذين يميلون إلى أن يكونوا مبتكرين والمتبنيين لهذه التكنولوجيا وهى الـ AR بسبب خلفيتهم وتعليمهم العالي، وتم جمع البيانات من خلال الملاحظة والمقابلات، فهذه الدراسة هى دراسة مختلطة حيث ركز الباحث على تحليل البيانات النوعية .

ووفقا للنتائج، قام المستخدمون بتقييم تجربتهم وخبرتهم العاطفية أعلى من الأبعاد الثلاثة الأخرى. كما كانت قيمة AR في بناء الوعى بالعلامة التجارية أكثر فعالية من إقناع المستخدمين بشراء المنتج ذاته. وأمل المشاركون أن يروا كيف يمكن استخدام AR بشكل إبداعي وواسع النطاق في المستقبل. وأشارت النتائج أيضًا إلى أن المستخدمين الجدد والمستخدمين من ذوي الخبرة يقومون بتقييم أداة الإعلان هذه بشكل مختلف ، والتي يمكن أن تكون اتجاهًا مستقبليًا لهذه الدراسة. وأخيرًا ، قدمت الدراسة اقتراحات لمطورى AR على ثلاث فئات: المحتويات وواجهة التفاعل والتفاعل.

35- دراسة Chris D. Kounavis وآخرون (2014) [41] **بعنوان: تعزيز تجربة السياحة من خلال الواقع المعزز المتنقل (عبر الموبايل). التحديات والآفاق** .

ناقشت هذه الدراسة استخدام تطبيقات الواقع المعزز (AR) لاحتياجات السياحة. ويصف هذا تطور تكنولوجيا التطبيقات النقالة التجارية. وحاولت الدراسة معالجة الجوانب التقنية لتطبيق AR المحمول، مع التركيز على التقنيات التي تجعل محتوى الواقع المعزز ممكن ومتفوق experientially. وتقدم الدراسة تحليل بشأن تطوير كل تطبيق. والتعرف على القيود التكنولوجية التي تعوق جهاز AR-end ، ومن أجل تسليط الضوء على الفوائد التى تعود على السياح من هذه التقنية تقترح الدراسة تطوير تطبيقات الواقع المعزز (AR) المحمول فى مجال السياحة بهدف إطلاق سراح إمكانات التكنولوجيا الكاملة في هذا المجال.

36- دراسة John V. Pavlik و Frank Bridges (2013) [42] **عن : ظهور الواقع المعزز (AR) كوسيط لرواية القصص في الصحافة .**

في هذه الدراسة قام الباحثان بفحص الآثار المترتبة على التكنولوجيا الناشئة من AR للصحافة ، لا سيما في عالم الصحفيون يحكي القصص. وتم دراسة كيفية تحويل رواية القصص إلى شكل أكثر تفاعلية وشخصية قائمة على المشاركة باستخدام الطبيعة القائمة على الموقع والمرتكزة جغرافياً على AR. إلى جانب تكنولوجيات AR القابلة للإرتداء والمتنامية بشكل متزايد (مثل ارتداء العين ، برعم الأذن) AR ، وقد تتطور خصائص رواية القصص هذه بشكل أكبر على غرار الفيلم الوثائقي المتميز .

وتستند هذه الدراسة على استخدام منهج البحث متعدد الأساليب. فهى دراسة حالة عن استخدام نوع جديد من الأفلام الوثائقية التي طورها المؤلف وزملاؤه في علوم الكمبيوتر وموسيقى الكمبيوتر في جامعة كولومبيا. وقد تم تطوير هذا النوع من الأفلام الوثائقية التي تستخدم AR ، والمعروف باسم الفيلم الوثائقي المتميز، كنموذج أولي للمفهوم لتقييم مدى صلاحية AR كوسيلة لرواية القصص للصحافة. بالإضافة إلى ذلك، أجريت المقابلات المتعمقة مع سلسلة من المحررين البارزين من الصحف والمجلات المبتكرة. حيث أجريت المقابلات مع كبار المحررين وأولئك الذين يشغلون مناصب اتخاذ القرار بشأن استخدام اللغة العربية في تلك الوسائط . وأجريت المقابلات عبر مجموعة من تنسيقات المتابعة عبر الهاتف والبريد الإلكتروني. وكانت الأسئلة غير مهيكلة ومفتوحة. كما كانت المقابلات التكميلية لمقابلات المحرر هذه

مقابلات متعمقة مع كبار التقنيين في الشركات التي لديها تطبيقات AR التجارية. حيث أجريت هذه المقابلات للحصول على معلومات حول التطورات الحالية والمستقبلية في مجال AR. وتم إجراء مناقشة مائدة مستديرة مع ثلاثة عشر صحافياً ومعلّماً صحافياً وإعلامياً ومعلّمي اتصالات. وتم توظيف المشاركين من قبل المؤلفين ومقرها في منطقة نيو جيرسي - نيويورك.

والفيلم الوثائقي الموجود هو شكل من أشكال سرد القصص الغامرة يعتمد على نموذج نظري مشتق في جزء كبير من نفس الإطار المفاهيمي. ويواجه المستخدم أحداثًا إخبارية في الماضي بينما يرتدي عرضًا أو زيارات ومشيًا أو يسير بطريقة أخرى عبر الموقع الذي وقعت فيه هذه الأحداث. تجربة المستخدم مشابهة إلى حد ما لجولة صوتية في المتحف. ومع ذلك، بدلاً من مكان داخلي، يمكن أن يحدث فيلم وثائقي في أي مكان في العالم مع تحسينات الوسائط المتعددة ذات العلامات الجغرافية. والفكرة هي أن تحكي قصصًا عن الأحداث التي وقعت من خلال عروض تقديمية تفاعلية وغامرة للوسائط المتعددة في العالم الحقيقي. يثري نظام AR تجربة الأفراد مع العالم الحقيقي.

حدد المشاركون في المائدة المستديرة خمسة مجالات ذات أهمية خاصة حول الاستخدام المحتمل للـ AR كأداة لرواية القصص (أو غير ذلك) في الصحافة:

1. معدل التبني منخفضة أو بطيئة نسبيا المتصورة بين المستهلكين .
2. القيود التكنولوجية للتطبيقات AR الحالية .
3. فهمهم الخاص للقدرات والاستراتيجيات المحتملة لاستخدام AR في الصحافة .
4. محتوى مضمون AR للصحافة .
5. الآثار التجارية للـ AR للصحافة .

نتائج الدراسة :

يمكن أن ينجذب المواطنون الأصغر سنًا إلى المعلومات السياقية التفاعلية والاجتماعية والمتعددة الوسائط المتضمنة بالمحتوى الإخباري المعزز من الـ AR إلى العالم الحقيقي.

37- دراسة INGLOBE (2011)[43] بعنوان: الواقع المعزز ومستقبل فرص وآفاق الطباعة والنشر.

توصلت الدراسة إلى أنه بجانب التحديات نحتاج حتما إلى إمكانية معالجة وتطبيق الواقع المعزز فى النشر وخاصة فيما يتصل بالصحافة بشكل شاسع وكبير، فمن خلال هذه الدراسة التحليلية توصل الباحث إلى أن الواقع المعزز يمُد بقيمة ذو أهمية على المستوى الثقافى والتجارى لأى منتجات منشورة ورقية بدون الإحلال الكامل مكانهم، وهذا التعزيز القوى سيتطابق مع الفرص التسويقية الجديدة التى لم

تستكشف بعد . فقدوم الجيل القادم من الهواتف الذكية متوقع له أفق الإعتماد على الواقع المعزز كتيار تكنولوجى فهو الآن مغلق لكن لا مفر منه.

38- دراسة Peng Ou (2011)[44] حول: تطبيقات الصيانة بالواقع المعزز لصناعة الطائرات الصينية .

بما أن الواقع المعزز لم يصل إلى مرحلة النضج الكامل في الاستخدام ، فإنه لا يعتمد على نطاق واسع في صناعة الفضاء. ووفقا لمراجعة الأدبيات، تم بذل الجهود الدقيقة للبحوث لتقييم الفوائد أو التكلفة الفعالة للواقع المعزز حتى الآن. علاوة على ذلك، وبحسب معرفة الباحث، لم يتم إجراء أي بحث لتطوير عملية منهجية لاختيار وتطبيق الواقع المعزز داخل صناعة الفضاء الصينية. لذلك يهدف هذا البحث إلى سد الثغرات. فالهدف الرئيسي من هذا البحث هو تطوير عملية لاختيار وتطبيق الواقع المعزز لدعم الصيانة داخل شركة الطيران. ويندرج أسفل هذا الهدف عدة أهداف كالتالى :

- تحديد أنواع مختلفة من تقنيات AR ونقاط قوتها وضعفها للصيانة .
- إجراء تحليل للتكلفة والعائد للواقع المعزز داخل صناعة الصيانة .
- تطوير عملية لاختيار وتطبيق الواقع المعزز في مجموعة من الأنشطة.

حيث تم استخدام أداة تحليل البيانات وأداة الإستبيان لتحقيق هذه الأهداف. في إطار تحليل منافع التكلفة المقترحة، وتم إدخال تكاليف تنفيذ نظام الواقع المعزز، سواء المنافع المباشرة أو غير المباشرة، والتكاليف التي تتكبدها المخاطر. وتم اعتماد المعادلة المقترحة على أساس المتغيرات المذكورة أعلاه لتحديد جدوى تنفيذ نظام الواقع المعزز من حيث المال. وقد أدخل إطار التنفيذ المقترح عملية يمكن اتباعها لتطوير نظام جديد للواقع المعزز. وتم وضع مجموعة من المعايير لاختيار تقنيات الواقع المعزز. وتطبيق الإطارين على سيناريو مطور وصادق عليهما خبراء من جامعة كرانفيلد ، بالإضافة إلى مهندسين من شركة طيران .

39- دراسة Julie Carmigniani (2011) [45] عن : أساليب الواقع المعزز والخوارزميات لزيادة السمع .

تستخدم التكنولوجيات الجديدة في كثير من الأحيان لتسهيل حياة الأشخاص العاديين ، لكن غالباً ما يفشلون في رؤية إمكانياتهم في مساعدة الأشخاص المعاقين. فالواقع المعزز، أحد أحدث التقنيات الحديثة، يوفر للمستخدمين فرصة إضافة معلومات افتراضية إلى محيطهم الواقعي في الوقت الحقيقي. كما أن لديه القدرة ليس فقط لزيادة الإحساس بالعين، ولكن أيضا الحواس الأخرى مثل السمع. ويمكن استخدام الواقع المعزز لإتاحة الفرصة لتكميل إحساس المستخدمين المفقود.

وتبحث هذه الدراسة في تقنيات الواقع المعزز وأنظمته وتطبيقاته ، وتقترح مستقبل تطبيقات AR. وتشرح كيفية دمج الواقع المعزَّز في تطبيقات iOS ، واقتراح تطبيق معزز لزيادة السمع لدى الصم باستخدام جهاز iPad2. فالأجهزة المحمولة هي أفضل

منصة للواقع المعزز لأنها منتشرة وقوتها الحاسوبية تنمو بسرعة لتتمكن من التعامل مع تطبيقات AR الحقيقية.

فبإستخدام iPad2 مع كاميرا كجهاز التفاعل ، قدمت هذه الدراسة نظام للتعرف على الكلام وترجمة لغة اختيارية وعرض السلسلة الناتجة بطريقة سهلة وطبيعية لاستخدامها من خلال الكشف عن الوجه ووجهه الموضع المقابل في الإطارات وإخراج السلسلة الناتجة بجانب الوجه المكتشف في فقاعة تشبه الرسوم المتحركة. استخدم هذا النظام وأطلق عليه iHeAR ، فالمستخدم يقوم ببساطة بتحريك زوايا الجهاز باتجاه وجه الشخص ويتم اكتشاف الوجه ، ثم يتم إخراج السلسلة النهائية على الشاشة دون الحاجة إلى أي خطوات إضافية من المستخدم. فهذا النظام هو أحد الجوانب المختلفة للواقع المعزز ولا ينطوي فقط على زيادة الإحساس بالعين ، بل يشمل أيضًا زيادة السمع.

ومن اسهامات هذه الدراسة : تصميم وتنفيذ مترجم صور ، يطلق عليه iTranslatAR ، باستخدام

منصة iOS، Tesseract OCR و Google Translate كوسيلة لتقديم منصة iOS وتكامل المكتبات الأجنبية وواجهات برمجة التطبيقات داخل نظام iOS . وتصميم إطار فيديو واقع معزز، وتصميم تطبيق السمع الواقع المعزز يطلق عليه iHeAR باستخدام منصة iOS، OpenEars مفتوحة المصدر كوسيلة للتعرف على الكلام ، و OpenCV كوسيلة لمعالجة الصور / الإطار .

استخدمت الدراسة المنهج التجريبى ، حيث طورت نموذجًا أوليًا من iHeAR باستخدام iPad2 . ومن أهم نتائج الدراسة :

- حقق النموذج الأولي النتائج المتوقعة الإجمالية من قبل الكشف بشكل صحيح عن وجود وموضع الوجه في الإطار وكشف الكلام في الأوقات المناسبة. واستخدم هذا النموذج قاموس من حوالي خمسة آلاف كلمة، حقق نتائج جيدة نسبيا للغرض من هذه الدراسة .
- هذه الدراسة توقعت أيضا أن الواقع المعزز يجلب إمكانية عدم تعزيز حواسنا الحالية فقط، ولكن ربما "يعوض" عن الأحاسيس المفقودة. في هذه الدراسة، وصمم الباحث تطبيق الواقع المعزز لزيادة وتعزيز السمع، حيث يمكن للمستخدمين ضعاف السمع أن يروا إشارات بصرية لما يقال لهم بطريقة طبيعية وبديهية للفهم. ويستخدم التطبيق ما يطلق عليه iHeAR ، ومنصة iOS وجهاز iPad2 كجهاز داعم. يتم تنفيذه باستخدام خوارزميات للتعرف على الكلام وكشف الوجه من أجل إخراج "سمعت" الكلام في الوقت الحقيقي بجانب وجه المتحدث في "فقاعة النص". والتعرف على الكلام بالنظام المستخدم هو OpenEars مفتوح المصدر وهو عبارة عن غلاف لتطبيق iOS من نظام PocketSphinx للتعرف على الكلام عن الجهاز.

فالنظام يفترض الشروط التالية :

- أن المستخدم لا يعرف لغة الإشارة أو كيفية قراءة الشفاه .
- أن البيئة هادئة وخالية من الضوضاء في الخلفية .
- سيتم استخدام النظام لمحادثة واحدة للفرد .
- يجب أن يحدث التعرف على الكلام على الجهاز حتى لا يعتمد على توفر الشبكة.

40- دراسة Tobias Hans Hollerer (2004) [46] عن : أنظمة الواقع المعزز المستخدمة بواجهات الموبايل .

تحدد هذه الدراسة تصنيفاً عملياً لمكونات واجهة المستخدم لأنظمة الواقع المعزز بالموبايل، كما تهدف هذه الدراسة إلى وضع منهجاً لواجهات الموبايل التى تستخدم الواقع المعزز والتي تعيد ترتيب نفسها ديناميكيًا استجابة للتغيرات في سياق المستخدم، كما تقوم هذه الدراسة بتطوير سلسلة من البنى التحتية للأجهزة والبرامج لنماذج تطبيقات الواقع المعزز المتنقل (بالموبايل) التي تسمح لعدة مستخدمين بالمشاركة في المهام التعاونية التي تجري في الداخل والخارج . وتعتبر الكائنات الظاهرية والواقعية على حد سواء جزءًا من الواجهة. ويقوم الباحث بوضع علامة على كل مكون بمعلومات حول الغرض منه، وخصائصه الجوهرية، وعلاقته بالأشياء الأخرى، وقدراته ومرونته. ومن أهم نتائج الدراسة : أن أبرز سمات MARSs هي قدرتها على التكيف مع حالة المستخدم، لا سيما موقعه، وعرض الاتجاه، ومهمته، ونشاطه، وربما مزاجه .

41- دراسة Isabel Pedersen (2004)[47] حول: أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المتنقلة والحركية والتفاعلية والكونية وواجهات الواقع المعزز القابلة للإرتداء .

تستكشف هذه الدراسة التصميم المفاهيمي لأجهزة الكمبيوتر المتوسطة القابلة للإرتداء وبالأخص التى تتعامل مع الواقع المعزز "AR القابل للإرتداء"، كوسيلة تُبشر بالتركيز على الإنسان، ولكنه لا يضع استراتيجية للتصميم وذلك على الرغم من حقيقة أن أجهزة الكمبيوتر التي يمكن ارتداؤها يطالب بالكثير من الاستقلالية والتحرير والزيادات للأشخاص الذين يرتدون أجهزة الكمبيوتر من خلال التعريفات المثالية، فإن واجهات الاستخدام القابلة للإرتداء لا تزال تواجه خطر تجريد الناس من إنسانيتهم. فنحن بحاجة إلى تحدي AR قابل للإرتداء عن طريق تصور عواقبه المستقبلية على البشر. وتقوم هذه الدراسة بوضع إستراتجيات AR التي يمكن ارتداؤها على الإنسان ووضع المفاهيم الأولية للتصميم. وتسعى الباحثة هنا إلى تحريك ثلاثة إجراءات للواجهة (الحركة والتفاعل والمشاركة بعلامات الوجود) ، فهذه الأعمال تعمل كعملية تحويلية. فعندما يتحرك المراقبون ، يتفاعلون مع الآخرين بطرق جديدة، وتؤدي الحركة إلى التفاعل، مما يؤدي إلى تحول في طرق بناء كياننا.

لذلك تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واجهات AR القابلة للإرتداء، وليس آلية أجهزة الكمبيوتر القابلة للإرتداء.

وفى هذه الدراسة قامت الباحثة بتحليل نصوص تمثيلية للكشف عن نقاط معينة حول استراتيجيات التصميم فى الخطابات ، ودراسة النصوص من الخطابات الأخرى لإظهار تصميم الإنجازات ضمن سياقاتها الخاصة. وفي هذه المجموعة قامت الباحثة بتحليل مجموعة واسعة من النصوص بما في ذلك لوحة، فيلم، موقع اتصالات، واجهة سطح المكتب، قصيدة، مروراً بالخيال فى السيرة الذاتية، وتقديم تقرير فني حول تركيب الواقع الافتراضي بغلاف المجلة. من خلال تحليل هذه النصوص، وتحديد الموارد لـ AR القابل للارتداء بتصميم الواجهة. وتشرح الدراسة أيضًا كيف يُحضر ويُجهز مصممو وسائل الإعلام الأخرى استراتيجية التصميم بطريقة تتمحور حول الإنسان.

الدراسات التى اهتمت بدراسة الواقع المختلط MR

1- دراسة Alexandra D.Kaplan وآخرون (2020) [48] **بعنوان: آثار الواقع الافتراضي والواقع المعزز والواقع المختلط كطرق لتحسين التدريب: تحليل مستوى ثانى.**

سعت هذه الدراسة إلى استكشاف النتائج التجريبية المتوفرة حاليًا حول نقل التدريب من الواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) ، وتحديد ما إذا كان التدريب القائم على الواقع الممتد (XR) هو فعال أم لا مثل أساليب التدريب التقليدية.

وتم استخدام MR و VR و AR كأدوات تدريب في مجموعة متنوعة من المجالات. ومع ذلك ، فإن السؤال حول ما إذا كانت هذه التلاعبات فعالة للتدريب لم تتم الإجابة عليه بشكل كمي وقاطع ، وتُظهر الأدلة أنه في حين أن الحقائق الممتدة يمكن أن تكون في كثير من الأحيان آليات تدريب موفرة للوقت وموفرة للتكاليف ، فقد تمت مناقشة فعاليتها كأدوات تدريب.

أظهرت النتائج أن التدريب في XR لا يعبر عن نتيجة مختلفة عن التدريب في بيئة تحكم غير متشابهة. كما أنها فعالة في تحسين الأداء. أظهرت النتائج أن العديد من الدراسات في مجالات متعددة ، تعتبر الحقائق الممتدة فعالة مثل آلية التدريب مثل الطرق المقبولة بشكل عام. ثم تكمن قيمة XR في توفير التدريب في الظروف التي تستبعد الطرق التقليدية ، مثل المواقف التي قد يجعل فيها الخطر أو التكلفة التدريب التقليدي مستحيلاً.

2- دراسة Nihanth W Cherukuru وآخرون (2017) [49] حول : رؤية البيانات في الغلاف الجوي باستخدام الواقع المختلط .

الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو إثبات تطبيق جديد من MR بالتزامن مع بيانات العلوم الجوية وتقديم موجز المنهجية باستخدام تطوير اللعبة الحديثة للمنصات.ومن أهم نتائج الدراسة :

أنه نظرا للاهتمام المتزايد والألفة مع تكنولوجيا المحمول بين جيل الألفية، أصبحت تكنولوجيا MR مناسبة في مجال التعليم العام وأنشطة التوعية العامة بالإضافة إلى أن التكنولوجيا يمكن أن تساعد أيضا في استحضار الطالب والاهتمام بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة وحقول الرياضيات فهذه الدراسة بمثابة نقطة انطلاق للباحثين في علوم الغلاف الجوي المهتمة بدمج تكنولوجيا MR في عملهم الخاص.

3- دراسة Charlee KAEWRAT and Poonpong BOONBRAHM (2017) [50] عن: مسح لغرفة تركيب افتراضية بواسطة تقنية الواقع المختلط .

تسعى هذه الدراسة إلى محاولة تطبيق MR لمحاكاة غرفة تركيب (ملابس) حقيقية، حيث يمكن للمستخدمين محاولة ذلك على ثوب افتراضي دون خلع أياً من ملابسهم. بالإضافة إلى ذلك ، يمكنه تقدير حجم المستخدم، حتى يعرف حجم ملابسه الصحيحة قبل الشراء. وذلك لكى تكون هذه التقنية MR هي عملية صنع قرار قوية، وأداة للعملاء في بيئة تسوق الملابس عبر الإنترنت. فمن خلال محاكاة الملابس الافتراضية وفرضها على جسد المستخدم، يمكن للمستخدمين تجربة الملابس الافتراضية كصورة مرآة، مع عدة زوايا يمكن مشاهدتها أثناء حركتها. ومن أهم نتائج هذه الدراسة : أن النتائج لا تزال غير مرضية من حيث إعطاء الشعور الواقعي ، فيجب أن يكون المستخدمين قادرون على التحرك بحرية، ويجب أن تتحرك الملابس معهم.

4- دراسة Andrew Bluff وآخرون (2017) [51] بعنوان: المخلوقات والتفاعلات والواقع المختلط الإجتماعي .

تناقش هذه الدراسة التفاعلات وهو عمل فني واقعي مختلط واسع النطاق تم إنشاؤه بواسطة الباحثين الذين يدمجون الصور المجسمة بزاوية 360 درجة والتقنية التفاعلية، كما يستخدم هذا العمل عمليات المحاكاة الفيزيائية لتعزيز التفاعل التعبيري ذي الجسم الكامل كى يستكشف الأطفال المناظر الطبيعية والمخلوقات من رواية الأطفال Ethel C. Pedley التي تركز على البيئة، حيث توفر الصور الغامرة مساحة لعب اجتماعية تصل إلى 90 شخصًا، ولديهم إحساس "وهمي" بدرجات الحرارة واللمس لدى بعض المشاركين. فهذا هو عمل فني واقعي مختلط واسع النطاق يشتمل على الرؤية الغامرة، والتكنولوجيا التفاعلية .

تم تعيين العمل الفني في مشهد الأدغال الأسترالي المتحرك بطريقة سحرية واستحضرت الحياة من قِبل حركات بدن كاملة من المشاركين. ويتفاعل المشاركون مع مجموعة من

الحيوانات الأسترالية الأصلية بما في ذلك المخلوقات العملاقة مثل الكوالا، الكنغر، الويكاتات، الطيور، والسحالي وغيوم الجسيمات الفوتوغرافية إلى أن تتحول وتذوب ردا على الحركة. ويتميز هذا العمل بشاشة عرض تفاعلية كاملة بزاوية 360 درجة يمكن عرضه ثنائي الأبعاد أو ثلاثي الأبعاد مجسم مع صوت متعدد القنوات لإنشاء تجربة غامرة للغاية يمكن أن يستمتع بها جمهور يصل إلى 90 شخصًا في وقت واحد. كما ينقل العمل الجمهور إلى عدد من المناطق النائية ويحاكي أحداث البيئة مثل حرائق الغابات والعواصف المطيرة قبل الصعود إلى قمم الأشجار الافتراضية للتفاعل مع القمر والنجوم ليلا. ويمكن أن "يشعر" الجمهور بإنخفاض درجة الحرارة خلال تسلسل المطر الإفتراضي، على الرغم من أن درجة الحرارة الفعلية لم تتغير .

5- دراسة محمد عطية خميس (2015)[52] حول : تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط .

تتبني الدراسة موضوع تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط. على أن الواقع الافتراضي هو بيئة محاكاة افتراضية، انغماسية وتفاعلية، لأشياء حقيقة أو تخيلية، ثلاثية الأبعاد، منشأة بواسطة رسوم الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد، ينغمس فيها المشاهد باستخدام تكنولوجيا حاسية مختلفة مثل النظارات المجسمة والقفازات. كما يطلق على الواقع المعزز الواقع المَزيد وهو ببساطة تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، ويستخدم الواقع المعزز في مجالات عديدة كالإرشاد السياحي، والطب، والإنشاء. أما تكنولوجيا الواقع المختلط فهى توضح العلاقة بين الواقع الافتراضي والواقع المزيد أو المعزز في تصنيفه للواقع المزيد، كما تدمج تكنولوجيا الواقع المختلط بين الواقع الافتراضي والواقع المعزز والويب ثلاثية الأبعاد في بيئة افتراضية واحدة.

6- دراسة Jae Lee, وآخرون (2010) [53] بعنوان : التفاعلات الملموسة القائمة على حركة اليد للتلاعب بالكائنات الإفتراضية في بيئة مختلطة .

تقترح هذه الدراسة طريقة تفاعل ملموسة بواسطة الجمع بين مزايا التفاعلات الناعمة مثل إيماءة اليد وردود الفعل للتفاعلات الصلبة لل MR مثل vibro-tactile. فأحد الأهداف الرئيسية لهذه الدراسة هو توفير المزيد من التفاعلات الطبيعية وواجهات مماثلة لمهمة التلاعب في العالم الحقيقي من خلال الاستفادة من التفاعلات الملموسة القائمة على حركة اليد. كما يوفر واجهات متعددة الوسائط من خلال الإعتماد على ردود الفعل الاهتزازية اللمسية والتفاعل الملموس والتلاعب مع الكائن الافتراضي. وبالتالي ، يمكن أن تجعل المستخدمين يحصلون على شعور غامر وطبيعى أكثر في التلاعب والتفاعل مع الأشياء الافتراضية. وذلك كله باستخدام قفاز يُحدث الواجهة الملموسة .

قدم القفاز على أساس AR النظام الذي يحول الوثائق المعمارية الورقية إلى ملموسة، ويمكن إرفاق أجهزة الاستشعار عن طريق اللمس لنقاط مختلفة على الجسم والسيطرة عليها من المعالج.

7- دراسة David Mountain و Fotis Liarokapis (2007)[54] حول: واجهات الواقع المختلط لأنظمة المعلومات المتنقلة.

إن الغرض من هذه الدراسة هو ظهور أنظمة المعلومات المتنقلة، حيث يتم نشر المعلومات على الأفراد المتنقلين عبر الأجهزة المحمولة. واستكشاف كيف يمكن أن تكون واجهات الواقع المختلط تستخدم لعرض المعلومات على الأجهزة المحمولة. وتم إجراء تقييم لتقييم المستويات المناسبة من التفاصيل، الواقعية والتفاعل لواجهة الواقع الافتراضي للجوّال. كما قدمت هذه الدراسة بعض الأفكار حول كيفية استخدام واجهات الواقع المختلط بالتزامن مع أنظمة المعلومات المتنقلة لتعزيز تجربة المستخدم. ومن أهم نتائج الدراسة: أن الواجهة الأكثر ملاءمة من المحتمل أن تختلف وفقًا للمستخدم

التعقيب على الدراسات السابقة وأوجه الاستفادة منها:

1. أفاد إطلاع الباحثة على الدراسات السابقة في صياغة المشكلة البحثية للدراسة الراهنة وبلورتها وتحديد أبعادها بدقة، وفي اختيار المنهج والأدوات بصورة منهجية سليمة دون الوقوع في خطأ تكرار بحث سبق وأن تطرق للقضية موضوع الدراسة حتى لا يفقد البحث قيمة الجدة والابتكار.
2. كانت نتائج الدراسات السابقة بمثابة نقطة الضوء التي تبلورت على إثرها مشكلة الدراسة الراهنة، كما اعتمدت عليها الباحثة في صياغة دليل المقابلة المتعمقة الخاص بالدراسة.
3. وفّرت الدراسات السابقة للباحثة كما من المعلومات النظرية التي تعد مصدرا ثانويا مهما للمعلومات يمكن توظيفها في الإطار الفكري للدراسة الراهنة بالإضافة إلى الركون إلى مؤشراتها في تفسير النتائج الميدانية للدراسة.
4. استخدمت الدراسات السابقة مجموعة من الأدوات للحصول على المعلومات المطلوبة وكان اعتماد أغلبها على الأداوات التالية: (الاستبيان - الملاحظة – المقابلة – المقابلة المتعمقة - أداة الإختبار التحصيلى – اختبار تورانس للتفكير الإبتكارى الشكلى المقنن – نموذج قبول التكنولوجيا TAM – نموذج توقع التأكيدات ECM – تحليل البيانات النوعية)، كما تم اعتماد أغلب الدراسات على المناهج التالية : (المنهج التجريبى – المنهج شبه التجريبى – المنهج الوصفى التحليلى – منهج البحث متعدد الأساليب) .
5. لاحظت الباحثة استخدام عدد 6 نظريات فى الدراسات السابقة، ألا وهم: نظريات التحفيز – ونظريات نظام المعلومات المختلفة(نموذج ما بعد القبول) (IS) Information System- نظرية نموذج قبول التكنولوجيا (TAM) Technology Acceptance Modle –النظرية الموحدة للقبول واستخدام التكنولوجيا 2 (UTAUT2) – نظرية التوازن ونظرية العمل المنطقى (TRA) – نموذج وقوع التأكيدات Expectation Confirmation (ECM) .

6. لاحظت الباحثة أيضا، أن من أكثر المجالات التى تم دراستها فى الواقع المعزز والواقع المختلط ، هو مجال التعلم والتحصيل الدراسى وتنمية مهارات التفكير الإبداعى .
7. استخلصت الباحثة أهم نتائج الدراسات السابقة وكانت كالتالى :

- أن تطبيقات الواقع المعزز تُنمى الفهم الإداري والتفاعل والتفكير الناقد والإبداعي لدى الطلاب أى المستخدم .
- أن استخدام تقنية الواقع المعزز له تأثير دال إحصائيا فى تنمية جميع مستويات التحصيل الدراسى (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل) .
- أن جودة المعلومات هى الأكثر تأثيرا على عامل نية استمرار استخدام AR .
- أن الواقع المعزز يُعزز ويُحفز أنشطة الدماغ ويساعد كبار السن للحفاظ على ذاكرتهم فى صحة جيدة لأطول فترة ممكنة .
- أن الواقع المعزز له القدرة على تعزيز التفاعل الإجتماعى وتحفيز العملية المعرفية لدى المستخدمين.
- لا يوجد علاقة بين الجنس ودافع القراءة للمستخدمين الذين استخدموا عنصر الواقع المعزز بكتبهم الدراسية .
- قيمة الـ AR فى بناء الوعى بالعلامة التجارية أكثر فعالية من اقناع المستخدمين بشراء المنتج ذاته.
- ينجذب الشباب إلى المعلومات التفاعلية والاجتماعية والمتعددة الوسائط والمتضمنة المحتوى الإخبارى المعزز أى بالـ AR .
- أن الواقع المعزز لا يُعزز حواسنا الحالية لكن يُعوض عن الحواس المفقودة مثل تعزيز حاسة السمع.
- أن تكنولوجيا MR مناسبة جداً فى مجال التعليم العام وأنشطة التوعية العامة .
- أن أكثر واجهات الواقع المختلط ملاءمة فى أنظمة المعلومات المتنقلة من المحتمل أن تختلف وفقاً للمستخدم .

8. تأمل الباحثة في أن تكون هذه الدراسة امتدادا لما سبقها من دراسات وبحوث واستكمالاً لبعض الجزئيات والمحاور التي لم تتطرق إليها هذه الدراسات أو تغطّها.

معيار المصادر :

قاعدة بيانات Emerald - قاعدة بيانات Epescohost - قاعدة بيانات Proquest - قاعدة بيانات Sage - قاعدة بيانات springeropen - قاعدة بيانات Sciencedirect - بنك المعرفة المصرى ekb- العبيكان- دار المنظومة- Research gate – All academic Research – springerlink – Academia .

تساؤلات الدراسة :

انطلاقاً من نتائج الدراسات السابقة التي تم استعراضها، وسعياً إلى تحقيق أهداف الدراسة الراهنة، فإن الباحثة وضعت مجموعة من التساؤلات تؤدى الإجابة عنها فى النهاية إلي تحقيق هذه الأهداف، نوجزها فيما يلي:

1. ما مدى إدراك مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية داخل المؤسسات الصحفية لتقنية الواقع المعزز والواقع المختلط ؟
2. ما طبيعة الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة داخل المؤسسة الصحفية لتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط ؟
3. كيف يقيّم مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية دعم المؤسسة الصحفية لاستخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بها ؟
4. هل يدرك مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية مفهوم الواقع المعزز والواقع المختلط وأهميته كتوجه حديث في العمل الصحفي؟
5. هل هناك أسباب دفعت مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للاهتمام بتكنولوجيا وتقنية الواقع المعزز والواقع المختلط وتنفيذها فى مصر؟
6. كيف يرى مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية الدور المفترض الذي يقوم- أو ينبغي أن يقوم -به الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية ؟
7. ما رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للمواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في من يريد أن يتخصص في الواقع المعزز والواقع المختلط ؟
8. هل هؤلاء مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية مؤهلون لإنتاج الواقع المعزز والواقع المختلط ؟
9. من أين يستقي مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية أفكار الواقع المعزز والواقع المختلط؟ وما هى معايير اختيار هذه الأفكار ؟
10. هل هناك دور محدد ومسئوليات واضحة لمصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية في عملية إنتاج الواقع المعزز والواقع المختلط ؟
11. ما رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمزايا وسلبيات استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحف الإلكترونية ؟
12. من وجهة نظر مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية ، هل هناك معوقات تحول دون التوظيف الأمثل للواقع المعزز والواقع المختلط في بيئة العمل الصحفي في مصر؟
13. ما توقعات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمستقبل الواقع المعزز والواقع المختلط فى الفترة القادمة من حيث درجة ممارستهم وتعميمها، وماذا يقترحون لزيادة الوعي بها، وحث الصحف الإلكترونية على استخدامها ؟
14. ما التكلفة والعائد من استخدام AR و MR بالصحف الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية ونظارة Hololense) ؟
15. ما التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنية الواقع المعزز والواقع المختلط بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية ونظارة Hololense) ؟

التصميم المنهجى للدراسة :

نوع الدراسة :

تتنمي الدراسة الراهنة إلى **الدراسات الوصفية** من خلال محاولة الخروج بمؤشرات أساسية حول واقع استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز (AR) والواقع المختلط (MR) بالصحافة الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الموبايل أو الهواتف الذكية ونظارة Hololense) ، كما تنتمى دراستنا أيضاً إلى **الدراسات الإستشرافية** وذلك لرصد إشكاليات هذه التجربة المستقبلية ومدى تأهيل فريق العمل من المصممين والمطورين للمواقع الصحفية الإلكترونية، إضافة إلى رصد تصوراتهم عن مستقبل هذه التجربة.

مجتمع الدراسة والعينة :

يتمثل مجتمع الدراسة الراهنة فى مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية والتى استخدمت تقنية الواقع المعزز (AR) على الصحف الورقية فقط مثل صحف **(الأهرام – الأخبار)** وذلك لأنها هى الصحف الوحيدة فى مصر التى استخدمت تقنية الواقع المعزز بالنسخة المطبوعة ، ولمعرفة مصمميها ومطوريها بهذه التقنية، وكان من المفترض أن يكون مصممى ومطورى موقع صحيفة (المصرى اليوم) من ضمن العينة وذلك لأنها من الصحف التى استخدمت أيضا تقنية الواقع المعزز على النسخة المطبوعة (الورقية) ، لكن تم استبعادها لأنه لا يوجد بها مصممين أو مطورين للموقع، فشركة " سرمدى " هى التى أسست وطورت الموقع وهى التى كانت تصمم تقنية الواقع المعزز بهذه الصحيفة بالنسخة المطبوعة عام 2015 ثم تركتهم ، ومن الصعوبة التوصل لأى أحد من هؤلاء المطورين منذ ذلك الوقت، أى لا يوجد أحد داخل المصرى اليوم معنى بالتطوير .

وبالطبع هنا لن نبحث فى استخدام تقنيتى AR و MR على النسخ المطبوعة بالصحف ، بل سنبحث فى الأحدث من ذلك، والذى لم يتم استخدامه من قبل فى الصحافة، ألا وهو استخدامها بالصحف الإلكترونية عبر المستحدثات التقنية (الهواتف الذكية ونظارة الهولولنز Hololens)، فهذه النظارة هي منصة حوسبية للواقع المعزز على شكل نظارات ذكية تُلبس بالرأس، من تطوير وإنتاج شركه مايكروسوفت، وتُمكن التطبيقات من دمج ومزج العناصر والأجسام المادية الملموسة في العالم الحقيقي مع العناصر الوهمية أو الأفتراضية من الواقع الأفتراضي والتي أطلقت عليها مايكروسوفت اسم "الهولوجرام" بحيث ينظر إليها كأنها موجودة معاً في بيئة مشتركة [55].

واعتمدت الباحثة على أسلوب **المسح الشامل** في جمع المعلومات الخاصة بالدراسة الراهنة، حيث تم إجراء مقابلة متعمقة مع المصممين والمطورين لهذه المواقع .

منهج الدراسة وأدواتها :

تعتمد الدراسة الراهنة على **منهج المسح الإعلامي** في شّقه الكيفي، بهدف مسح رؤى وتصورات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية حول استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بهذه المواقع من حيث واقع التجربة وإشكالياتها واستشراف مستقبلها .

وفي إطار منهج المسح استخدمت الباحثة **أداة المقابلة المتعمقة** مع مطورى المواقع الإلكترونية الصحفية، وتعرض الباحثة الإجراءات المنهجية التي اتبعتها في تصميم دليل المقابلة في الجزء الخاص بنتائج المقابلات المتعمقة مع مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية .

الواقع المعززAugmented Reality :

تخيل أنك تعيش في عالم سحري كعالم هاري بوتر، حيث تُزيَّن رواقات المدرسة بالعشرات من اللوحات التفاعلية التي تنبض بالحياة. وتخيل الآن أنك -كصحفى- تمتلك القدرة على إنشاء عوالم افتراضية تفاعلية تنبض بالحياة ومليئة بالمعلومات والتفاصيل الدقيقة حول مكوناتها... الأمر سيكون ممتعا حقا لو تحقق على أرض الواقع، وسيغير كثيرا من نظرة المستخدمين إلى الموقع الإلكترونى الصحفى و سيجعلهم حتما يقبلون على هذه المواقع بشغف و متعة منقطعى النظير... فهذا الأمر قد انتقل حقا من عالم الخيال العلمي إلى العالم الحقيقي بفضل تقنية الواقع المعزز (AR)، فهذه التقنية تسمح لك بفعل ذلك عبر إسقاط طبقات افتراضية من المعلومات الرقمية على العالم المادى، والتى يمكن عرضها من خلال الأجهزة الذكية التي أصبحت في متناول اليد ويستخدمها الملايين من البشر في العصر الحالي .

مفهوم الواقع المعزز :

الواقع المعزز Augmented Reality هو فى واقع الأمر عبارة عن إضافة افتراضية إلى واقع مُعاش وليس تجسيدا لواقع غير حقيقى، يشرح ذلك جميس فالينو **James R Vallino** الذى يقول إن العالم المحيط بنا ينتج كما هائلا من المعلومات التى لا يمكن صنعها بالكمبيوتر، وهذه إشارة دالة على نوع العوالم التى تستخدم فى البيئة الافتراضية، فإما أن تكون هذه العوالم بسيطة جدا، مثل تلك التى يتم تخليقها فى الألعاب الإلكترونية، أو لابد من خلق بيئة مماثلة للحقيقة، وهى تكلف ملايين الدولارات كما هو الحال فى نظم محاكاة الطيران وفى ما يطلق عليها الحياة الثانية Second Life[56] .

فى هذه التطبيقات يتم توليد واقع معزز يحمل أجزاء من المشهد الحقيقى وأجزاء افتراضية تعزز هذا المشهد الحقيقى، وهى بالتالى تضيف المزيد من المعرفة للشخص المستخدم وتعزز إدراكه بها، والغرض هو خلق بيئة افتراضية لا تدع مجالا للمستخدم بأن يشك فى واقعيتها، أو بمعنى آخر، لا يدرك اختلافا بينها وبين الواقع الحقيقى [57].

كما عرَف **Kapp وBalkun** الواقع المعزز بأنه تراكب الصور الرقمية على العالم الحقيقي، وهو جزء من "استمرارية الإبداع" التي تجمع بين الإنسان وتفاعلات الكمبيوتر[58]. أما **Mallory, R** فعرفه بأنه "التكنولوجيا التي تمزج الأشياء الحقيقية والافتراضية في البيئة الحقيقية، ويسجل الأشياء الحقيقية والافتراضية، ويعمل بشكل تفاعلي في الوقت الحقيقى [59].

وقد اقترح **Milgram and Kishgino** تعريفًا شائعًا للـ AR، ألا وهو تخصيص AR بين بيئة حقيقية وبيئة افتراضية على عكس الواقع الافتراضي، حيث يحاول AR تحسين البيئة الشخصية بدلاً من استبدالها. ويبني AR سلسلة متواصلة بين العالم الحقيقي والافتراضي[60] . أما **محمد طاهر عبد المعطى** فقد عرفه بأنه تقنية تسمح بتحويل الصور الحقيقية الموجودة الثنائية الأبعاد إلى صور افتراضية ورسوم تفاعلية ثلاثية الأبعاد على شاشة الأجهزة الذكية، أى أنها دمج بين الواقع الحقيقى والمعلومات الرقمية [61].

ومن هنا فقد يختلف الكثير في تعريف هذه التكنولوجيا الجديدة والفريدة من نوعها، ولكن ينبغي وضع التعريف الأكثر تعبيرا والأقرب معني بأنها: **" تكنولوجيا قائمة علي اسقاط أجسام افتراضية أو أي نوع أو شكل من أشكال المعلومات علي بيئة المستخدم الحقيقية لتضيف معني حسى وطابع آخر للمكان العادى بحيث يتم فيها تعليم أو إرشاد أو تصحيح مسار المستخدم العادى فى البيئة المحيطة "** [62] .

ونظرا لحداثة مفهوم الواقع المعزز فقد تعددت المصطلحات التى تشير إليه، ومن خلال الرجوع إلى أدبيات الواقع المعزز نلاحظ كثيراً من المصطلحات المرادفة لهذا المفهوم مثل (الواقع المُضاف – الواقع المُحسن- الحقيقة المُعززة- الواقع المُدمج) وجميعها مصطلحات تدل على الواقع المعزز ، والسبب فى اختلاف الألفاظ طبيعة الترجمة لمصطلح الواقع المعزز باللغة الإنجليزية [63].

نبذة عن تاريخ الواقع المعزز :

أول ظهور للواقع المعزز(AR) يعود إلى 1950 عندما فكر مورتون هيليج Heilig " مصور سينمائي" في السينما كنشاط من شأنه أن يكون له القدرة على رسم المشاهد على الشاشة من خلال أخذ كل الحواس بطريقة فعالة. وفي عام 1962 ، بنى Heilig نموذجًا أوليًا لرؤيته يدعى Sensorama ، والذي وصف في عام 1955 في "سينما المستقبل" والحوسبة الرقمية السابقة. وبعد ذلك ، اخترع إيفان ساذرلاند Sutherland العرض المثبت على الرأس في عام 1966 ، وفي عام 1968 كان Sutherland أول من أنشأ نظامًا واقعيًا معززًا باستخدام شاشة العرض البصرية الرأسية المرئية. ثم في عام 1975 ، خلق ميرون كروجر the Videoplace ، وهي غرفة تسمح للمستخدمين بالتفاعل مع الأشياء الافتراضية للمرة الأولى [64].

ووفقا لتقرير Horizon عام 2011 ، فإن الواقع المعزز عُرف منذ ثلاثة عقود وذلك لدعم التعليم من خلال مبادرة التعليم EDUCAUSE Learning والتى أوضحت أن الهدف من الواقع المعزز هو إضافة طبقة إضافية من المعلومات والمعانى إلى مكان حقيقي أو كائن [65].

ثم تم استخدام المحمول وأجهزة مقترنة بكاميرا وشاشة وتقنية GPS والتعرف على الصور وأصبحت المنصة الأكثر شعبية لتجربة AR .

وفي الوقت الحاضر ، ومع التقدم التكنولوجي الجديد ، ظهرت كمية من أنظمة وتطبيقاتAR في تزايد ، لا سيما نموذج MIT تحت اسم الحاسة السادسة ، ومن المتوقع المزيد والمزيد من هذه التطبيقات AR المحمول ستظهر المظاهر المتكررة للأجهزة المحمولة الأحدث والأكثر تقدمًا مثل هواتف Android وأجهزة iPhone و iPad التي تتمتع بقدرٍ كبير من القدرة على التعامل مع الاحتياجات الحسابية المطلوبة لتطبيقات الواقع المعزز [66] .

وتعد لعبة بوكيمون جو Pokemon Go من الأمثلة الحديثة على الاستفادة من الواقع المعزز، فهى لعبة أطلقت مؤخراً، وحظيت بضجة واسعة، وتعتمد اللعبة على إظهار شخصيات كرتونية تسمى "بوكيمونات" على شاشة الهاتف المحمول، كما لو أنها موجودة فى محيط اللاعب الحقيقى، وتكون مهمة اللاعب الحقيقى العثور عليها والتقاطها من أماكن مختلفة، بعضها يبعد عدة كيلو مترات، وتعد التقنية التى تستخدمها لعبة (بوكيمون جو) هى تقنية تسمى الواقع المعزز، تعتمد على دمج أجسام افتراضية، ومعلومات فى بيئة المستخدم الحقيقية؛ بغرض توجيهه أو توفير معلومات إضافية له أو حتى إضافة بعض الإثارة للعبة ما ، من خلال دمجها مع محيط اللاعب[67].

كيف تعمل تقنية الواقع المعزز:

الواقع المعزز يأخذ المعلومات الرقمية مثل الصور أو الصوت أو الفيديو أو اللمس والأحاسيس وتركيبها على بيئة حقيقية مدمجة، حيث يمكن استخدامها لتعزيز جميع الحواس الخمس، ويحتاج الواقع المعزز الأجهزة المحمولة إلى جانب سرعة انترنت جيدة تسمح بإمكانية الوصول بالواقع المعزز لتصبح أكثر سهولة للعموم عامة. وللواقع المعزز طريقتان سائدتان لجمع البيانات: يعتمد الوضع الأول على شكل مرئي مستعار (وهمى أو افتراضى)، والثانى يعتمد على تحديد المواقع المكانية. ففي الوضع الأول ، يوجد "علامات" أو رموز تُسمى QR يتم رؤيتها بواسطة جهاز كمبيوتر أو جهاز محمول، هذه الرموز تُستخدم للوصول إلى الواقع المعزز. وتحتوي على الاستجابة السريعة للمعلومات وصور مبرمجة ، ويمكنها أيضًا توفير روابط إلى مواقع الويب التي تقدم المزيد من المعلومات حول الموضوع [68].

أما النوع الثاني من الواقع المعزز ، فهو تطبيق قائم على الموضع أو المكان ، فهذا النوع من الواقع المعزز هو تطبيق قائم على الموقع يستخدم تحديد المواقع GPS بالإضافة إلى موقع الجهاز. فيتم تحديد المواقع المكانية ومن خلالها يتم التعرف على الصور ومقارنتها بالصور الموجودة "بمكتبة" الصور المخزنة في الجهاز أو التطبيق والتراكبات، هذه الصورة على كائن أو شخص حقيقي[69]. ولكي تعمل الحقيقة المدمجة بشكل صحيح، يجب أن تعمل ثلاثة عناصر سويا كالتالى، أولا : يتم استخدام جهاز استشعار لتحديد موقع العالم المادي حيث يتم نشر التطبيق. ثانيا: يقوم المعالج بتقييم بيانات المستشعر ثم يولد الإشارات اللازمة لقيادة العرض. أخيرا: يتم إنشاء العرض، وذلك يسمح للمشترك بأن يشعر وكأن العالم الافتراضي والعالم الحقيقي متعايشان [70].

في جميع الحالات، ستحتاج أجهزة الجوال إلى وحدة معالجة مركزية سريعة CPU وذاكرة وصول عشوائي كبيرة القدرة وكاميرا و Wi-Fi أو 3G أو 4G لتمكين الإتصال بالإنترنت الذي سيسمح بإرسال البيانات. وتجدر الإشارة إلى أنه في الوقت الحاضر معظم جيل آخر الهواتف الذكية (إن لم يكن كلها) قادرة على التعامل مع تطبيقاتAR المحمول [71].

ومن هنا يمكننا أن نقول ، أن الواقع المعزز يجب أن يحمل الخصائص الثلاث التالية [72]:

- أن يجمع بين الحقيقى والظاهرى.
- أن تكون التفاعلية قائمة فى الوقت الحقيقى.
- أن يكون قائما على الأبعاد الثلاثية.

مجالات استخدام الواقع المعزز:

يستخدم تطبيق AR فى مجالات عديدة مثل: (التعليم - السياحة- البناء- الصحافة- الترفيه- الطب- التدريب العسكرى- مجال التسويق)[73]، وسنشرح بعض المجالات على حدى كالتالى :

- استخدام الواقع المعزز فى مجال التعليم :

ذكرت Kipper و Rampolla أن التكنولوجيا حولت التعليم إلى عدة طرق، أى أنه يوجد عدة أساليب للتعلم من خلال الإنترنت باستخدام الواقع المعزز، ففلسفة هذه التقنية أن الطلاب باستطاعتهم أن يتعلموا أكثر عندما يسيطرون على التعلم الخاص بهم ويتمتعوا بحرية التفاعل مع البيئات الحقيقية، فمن أهم مزايا الواقع المعزز للطلاب، هو أنه يعطى للطلاب فرصة للتلاعب مع كائنات افتراضية أو تمثيليات لأشياء حقيقية من الطبيعى أن تكون غير قابلة للتحقيق مثل محرك التشغيل أو كتلة المحرك. فكتب الواقع المعزز تكنولوجيا رائعة لديها القدرة على تقديم تجارب تفاعلية للطلاب ثلاثية الأبعاد وعنصر الواقع المعزز يتم تفعيله بواسطة كاميرا ويب أو الجهاز المحمول، ويسمح للقارئ برؤية الرسوم المتحركة أو الصور ثلاثية الأبعاد[74].

- استخدام الواقع المعزز فى مجال الصحافة :

الصحافة هي مجال آخر حيث قد تكون تقنيات المحمول AR مفيدة فاستخدام التكنولوجيا اللاسلكية لصحفى المحمول، الذي يغطي ويوثق قصة اخبارية متطورة ، من خلالها يمكن استخدام هذه التقنية (AR) لترك الملاحظات في المشهد لغيرهم من الصحفيين المتعاونين والمصورين لعرضها مثل مشروع الأفلام الوثائقية في جامعة كولومبيا وهو التعاون بين علوم الكمبيوتر والصحافة، ويستخدم جهاز MARS لرواية القصص وعرضها التاريخي للمعلومات [75] .

- **هناك سبع خطوات لإنشاء محتوى أخبار AR المحسن:**

إن التطورات التكنولوجية جعلت إنشاء محتوى AR-Enhanced للصحافة عملية بسيطة نسبيا. وفيما يلي مخطط زمني من سبع خطوات لعملية إنشاء محتوى محسن AR للصحافة باستخدام تطبيق جوال متاح منذ 2012:

1. استخدام جهازًا رقميًا محمولًا ، مثل جهاز iPad أو iPhone أو جهاز Android.

2. تثبيت تطبيق AR على الجوّال وفتحه على هذا الجهاز (على سبيل المثال ، Aurasma Lite)

3. حدد قصة إخبارية في صحيفة أو صورة أو مقطع فيديو من وسيط واحد أو كائن في العالم الفعلي ليكون بمثابة مشغل AR .

4. حدد صورة أو فيديو أو رسم أو مقطع صوتى لاستخدامه لإضافته إلى قصة إخبارية أو أى جسم آخر تم تحديده فى الخطوة 3 .

5. قم بتضمين AR من الخطوة 4 إلى خبر من الخطوة 3 .

6. قم بتسمية AR لتمكين القراء أو المواطنين من التعرف عليه.

7. قم بمشاركة رابط AR عبر البريد الإلكتروني أو الشبكات الاجتماعية أو قم بإنشاء قناة AR لنشر تحسينات AR المحتوى مع عامة الناس[76].

- استخدام الواقع المعزز فى مجال التسويق والإعلانات :

AR يمكن أن يكون حلاً جيدًا للقيود الأربعة للإعلانات المطبوعة، وذلك من خلال:

- أولا، يتطلب AR التفاعل بين البيئات الفعلية والافتراضية، حيث أنه يتحول في اتجاه واحد، التواصل في التواصل التفاعلي بين العملاء والإعلانات.
- ثانيًا، تسمح الأنظمة الأساسية لإنشاء محتوى AR للمستخدمين بتحديث محتوى الإعلان باستمرار عن طريق إضافة أو تغيير الإعلانات الأصلية.
- ثالثاً، AR يمكن أن يساعد المستخدمين فى تصفح المحتويات المرتبطة بالموقع كمركبة بصريًا على مشهد واقعي ، مما يجعل المحتويات قائمة على السياق.

- أخيرا، AR يسمح للمستخدمين لاستكشاف محتويات الوسائط المتعددة تجربة كاملة مع الفيديو، والرسوم المتحركة، والصورة، والصوت، للمساعدة في الانخراط والترفيه عن المستخدمين.

عبّر بعض التجار بالفعل عبر الإنترنت أن هناك حاجة إلى تقديم الإعلانات بشكل ديناميكي في بيئة الواقع المعزز [77].

- استخدام الواقع المعزز فى مجال السياحة :

تستخدم تقنية الواقع المعزز داخل قطاع السياحة، بهدف تحسين التجربة السياحية. فالواقع المعززAR يمكن أن يساعد السائحين المنظمين والمهنيين للوصول إلى قطاع كبير من الجمهور بشكل واسع، وذلك من خلال خدمة تكنولوجيا التوصيل لمحتوى الوسائط المتعددة والتطبيقات النقالة لمختلف مستويات المعرفة . فنظام المعلومات بـ AR يمكن أن يساعد السياح في الوصول إلى المعلومات القيمة وتحسين المعرفة وجذب السياح وتقديم مستويات متزايدة من الترفيه، بالإضافة إلى دعم نشره لعدد من السيناريوهات[78] .

آلية عمل تقنية الواقع المعزز:

هناك طريقتان لعمل الواقع المعزز :

الطريقة الأولى : هى عن طريق استخدام علامات (Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتميزها لعرض المعلومات المرتبطة بها .

الطريقة الثانية: لا تستخدم علامات (Markers) إنما تستعين بموقع الكاميرا الجغرافى عن طريق خدمة (GPS) أو ببرامج تمييز الصورة (Image recognition) لعرض المعلومات .

وتختلف طرق تتبع العلامات(Markers) وهى (علامة ثنائية الأبعاد مبرمجة لإظهار محتوى رقمى) وقد تكون تلك العلامات ذات لونين أو ملونة، عن مجسات تحديد المواقع الجغرافية (GPS) وتقنياته المستخدمة، فى حين تشترك فى أن كل عنصر افتراضى يرتبط مع مؤشر خلال تتبع هذا المؤشر بواسطة الكاميرا ، وبعد ذلك يحصل التفاعل مع هذه العناصر[79].

تطبيقات الواقع المعزز:

تطبيقات الـ AR هى تركيب رسومات 3D أو رسومات ثنائية الأبعاد على العالم الحقيقي . هذا يشير إلى أن المعلومات المتاحة يمكن أن يتم تحديثها بشكل مستمر من خلال تصميم كائنات جديدة. وفي المقابل ، يتم إدراج الكائنات ورسومات 2D والتعامل معها من قِبل تطبيقات AR بمساعدة بيانات الموقع الجغرافي ، أو علامات AR أكثر حداثة ، والتي يمكن قراءتها بسهولة من قِبل الأجهزة المحمولة وأجهزة الكمبيوتر. في الواقع ، ومع ذلك ، فإن متطلبات تقنية محددة للهاتف المحمول تعتمد

بشكل كبير على كل حالة فردية. وتتطلب منصات المحمول AR استخدام خوادم الويب لإستضافة البيانات وقواعد البيانات وعلامات AR لنقاط الاهتمامات (POIs) في حالة تمييز العلامات. بالاضافة إلى ذلك، تتطلب مثل هذه التطبيقات أن تكون أجهزة الهواتف الذكية مجهزة للمستخدمين في حالات الموقع ، والتي تتطلب تحديد موقع المستخدم واتجاهه ، ويجب أن تكون الأجهزة مع جيروسكوب gyroscope ونظام تحديد المواقع GPS system [80].

إن العديد من تطبيقات الهاتف المحمول MOBILE (IPHONE) AR APPLICATIONS تساعد مطورى الآيفون على استخدام (الواقع المعزز) فمعظم تطبيقات iPhone إما أن تكون لأغراض ترفيهية أو أغرضًا تعليمية أو ملاحية أو أغرضًا إعلامية ، مثل توجيه المستخدم .

ومن أمثلة هذه التطبيقات WikitudeDrive ، التي تشبه نظام GPS فهذا التطبيق يسمح للمستخدم الحفاظ على عينيه أثناء القيادة على الطريق بينما يتأمل فيGPS ؛ وتطبيق Firefighter 360 ، وهو لغرض الترفيه الذي يسمح للمستخدم لمكافحة حريق افتراضى وكأنه رجل اطفاء حقيقى [81].

هناك تطبيقات أخرى لصحافة AR تتجاوز رواية القصص:

- الرسومات التفاعلية ، والمتراكبة جغرافياً .
- تضمين صور ومقاطع فيديو متزامنة جغرافيًا لتوفير سياق إضافي للأخبار والمعلومات.
- استخدام رموز QR لتوجيه المواطنين بسهولة وبسرعة عبر الأجهزة المحمولة إلى محتوى إضافي ، والنص ، والفيديو ، ومواقع الويب لمزيد من التفاصيل.
- استخدام الوسائط الاجتماعية عبر الشبكات الاجتماعية القائمة على الموقع.
- استخدام معلومات الموقع المتاحة عبر AR أو وسائل الإعلام الاجتماعية لتحديد المصادر المحتملة للقصص [82].

كما يصنف "رادو" Radu تطبيقات الواقع المعزز فى إطار ثلاثة محاور، أو فئات رئيسية هى:[83]

1- تطبيقات الواقع المعزز القائمة على الهواتف الذكية:

Smartphone-Based Augmented Reality Applications

وتمكن المستخدمين من الإبحار/ التجول بين مكونات بيئاتهم المختلفة فى الوقت نفسه الذى يمكنهم فيه كذلك النظر إلى عالمهم المعزز من خلال استخدام أحد الأجهزة الجوالة Mobile Devices التى تعانى -على الرغم من ذلك – من سلبية رئيسية تتمثل فى فرض القيود على قدرة المستخدمين على التفاعل فيزيقياً مع فضائهم المعزز تقنياً على نحو مادى ملموس .

2- تطبيقات الواقع المعزز القائمة على كاميرات الويب:

Webcam-Based Augmented Reality Applications

وتعتمد على استخدام كاميرات أجهزة الحاسوب Computer Cameras فى تصوير فضاءات فيزيقية معينة إضافة إلى عرض صيغها المعززة على شاشات أجهزة الحاسوب الثابتة Desktop Computer Screens ، أو أجهزة العرض فوق الرأس Overhead Projectors على نحو يمكن بالتالى المستخدمين من استخدام أيديهم فى معالجة المحتوى المعزز تقنيا المقدم لهم بكل سهولة ويسر. ومن الأمثلة العملية على ذلك : أجهزة تشغيل كلتا برمجيتى الألعاب المسميتين بـــ Kinect، و Wii التى تعتمد على توافر مساحات مكانية كبيرة نسبيا بما يسمح للمستخدمين باستغلال كافة أعضاء جسمهم بغرض التحكم فى خبرات افتراضية معينة وملاحظة التأثيرات المترتبة على ذلك على شاشات أخرى منفصلة .

3- تطبيقات الواقع المعزز القائمة على أجهزة عرض الصور الثلاثية الأبعاد(3D) :

Head-Mounted-Display (HMDs) Augmented Reality Applications

وتتطلب من المستخدمين ارتداء نظارات خاصة بالرؤية البصرية تحتوى على أجهزة عرض داخلية، وكاميرات فيديو مرفقة بها بهدف السماح للمستخدمين بتكوين منظورهم الشخصى للفضاءات المعززة التى يتفاعلون معها إضافة إلى التحلى بالقدرة على استخدام أيديهم فى معالجة ما يقدم لهم من خبرات الواقع المعزز بسهولة. ومن الأمثلة العملية على ذلك : التطبيقات التقنية المتطورة الشائعة الاستخدام عالميا فى الرؤية البصرية للصور الثلاثية الأبعاد (3D) التى تعرضها بيئات، وبرمجيات الواقع المعزز: نظارات Google Glass فضلا عن خوذات Helmets ، وأجهزة عرض Display Devices الصور الثلاثية الأبعاد (3D) التى تنتجها شركات Canon و Epson و Microsoft ، و Motorola، و Sony ، و Philips ، و Nintendo .

أنواع الواقع المعزز:

نرمين نصر وهدى مبارك صنفا أنواع الواقع المعزز كالتالى [84]:

- العلم بالموقعLocation-aware :

يقدم هذا النوع وسائط رقمية للمتعلمين تتحرك بهم خلال المنطقة المادية وذلك باستخدام الجوال وتمكين GPS من تحديد المنطقة المتواجد بها المستخدم وتقديم معلومات على شكل وسائط متنوعة كالنص-الرسومات-الصوت-الفيديو والنماذج ثلاثية الأبعاد، وما يزيد من تعزيز العالم من حوله هو إضافة الإبحار والمعلومات ذات الصلة بالمكان أو بالمحتوى .

- الواقع المعزز القائم على الرؤية Vision –based:

يقدم هذا النوع من الواقع المعزز وسائط رقمية تقدم المستخدمون بعدما يشيرون بالكاميرا الموجودة بأجهزتهم الذكية لكائن معين.

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الإفتراضى:

إن مصطلح الواقع المعزز غير مترادف للواقع الافتراضى، ويوجد بينهما عدد من الاختلافات الفارقة بينهما، على الرغم من تشاركهما فى العديد من الخصائص والمميزات. ونستعرض فيما يلى تلك الفروق :

الفرق بين الواقع المعزز والواقع الإفتراضى هو الوصول البصري إلى العالم الواقعى، فالواقع الافتراضي يمنع الوصول المرئي إلى العالم الحقيقي من خلال تغطية عيون وآذان المستخدمين مع الشاشات الرقمية التي ليست شفافة ، في حين نجح الواقع المعزز في خلط الواقع التجربة مع العالم الحقيقي. أما في الواقع المعزز فيتم تغطية عينيك بالزجاج ، أو غيرها من المواد الشفافة التي يمكن أن تعزز المستخدمين بالفعل رقميا مع رؤية إضافة المعلومات أو الرسومات [85].

ولذلك سنوضح الفرق بينهما فى الجدول التالى بشكل أكثر عمقاً:

جدول (1) يوضح الفرق بين الواقع المعزز والواقع الإفتراضى [86]

عنصر المقارنة	AR	VR
النظرة إلى البيئة المحيطة	أقرب إلى البيئة الحقيقية، حيث يسمح للمستخدم رؤية العالم الحقيقى من حوله.	يستبدل البيئة الحقيقية بالعالم الإفتراضى، حيث يسيطر على المستخدم بحيث لا يمكنه رؤية العالم الحقيقى من حوله.
طبيعة البيانات	الواقع المعزز يضمن البيانات الرقمية فى العالم الحقيقى.	الواقع الإفتراضى يخلق البيئة الرقمية التى تتصرف بطرق تحاكى نظيرتها فى العالم الحقيقى.
التفاعل	يجمع بين الإفتراضى والحقيقى، ونتفاعل معه فى الوقت الحقيقى.	هو واقع اصطناعى، ثلاثى الأبعاد، مولد بالكمبيوتر، يشير إلى الإحساس أو الأثر وليس الحقيقة.
طريقة تفاعل النظام مع المستخدم	يتفاعل المستخدم عبر ما يتم ارتداؤه من أجسام افتراضية متعددة الأبعاد.	المستخدم ينغمس فى البيئة الإفتراضية ويتفاعل معها.
احتياجه للمعامل	لا يحتاج إلى معامل ويعبر عن الواقع الحقيقى.	يحتاج إلى معامل افتراضية.
توافر عنصرى الواقعية والخيال	يضفى صبغة خيالية على منظر حقيقى.	يضفى صبغة واقعية على منظر خيالى.
طبيعة جغرافيا المكان	لا يمكنه أن يتعامل مع الأماكن غير الموجودة.	يمكن أن يبنى حول الأماكن التى ليس لها وجود من الأساس
طريقة التواصل	متزامنا (يتطلب وجود البيئة الواقعية والأجسام الافتراضية معاً فى وقت واحد)	غير متزامنا (يستطيع المستخدم الدخول إليه فى أى وقت)

العتاد Hardware	هواتف ذكية Iphone, Windows HTC, Galaxy, جهاز لوحى Galaxy Tab , Ipad, أو الجهاز المحمول Laptop .	أجهزة الإدخال؛ مثل الفارة ثلاثية الأبعاد، عصا التحكم Joystic، قفازات اللمس Data Gloves أجهزة الإخراج؛ مثل: شاشات ثلاثية الأبعاد 3d Screen Monitor، خوذة الرأس Head Mounted Display ، المرقاب الرأسى Boom ، الكهف Cave .
السيطرة	المستخدم يحافظ على الشعور بالعالم الحقيقى.	الحواس البصرية تحت السيطرة
مجالات التطبيق	- التعليم. - الصناعة. - الإعلام. - الترفية والألعاب. - السياحة والسفر. - الطب. - العسكرى. - الإعلان والتسويق.	- العمليات الطبية العلاجية الافتراضية. - الإعلام الافتراضى. - البيئات التعليمية الافتراضية. - الترفية الافتراضى.

ومن هنا نستنتج أن تكنولوجيا البيئات الإفتراضية تغمر المستخدم تماما داخل البيئة الاصطناعية، بحيث لا يمكن للمستخدم رؤية العالم الحقيقى من حوله، وفى المقابل، فإن الواقع المعزز يسمح للمستخدم أن يرى العالم الحقيقى، مع الكائنات الافتراضية المركبة على العالم الحقيقى، لذلك فالواقع المعزز يكمل الواقع الحقيقى، بدلا من استبداله تماما [87] .

مميزات الواقع المعزز:

ان استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى المجالات العديدة مثل الصحافة والتعليم ... إلخ ، لها عدة مزايا منها[88]:

- أنها بسيطة وفعالة .
- تزويد المستخدم بمعلومات واضحة وموجزة .
- تُمكن المرسل من عرض معلوماته وإيصالها بطريقة سهلة.
- تتيح التفاعل بين المرسل والمستخدم.
- تمتاز بقابليتها للتوسع بسهولة.

معيقات استخدام الواقع المعزز:

بالرغم من العديد من المزايا لاستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى عدة مجالات فإن هناك مجموعة من المعيقات التى تواجه تطبيقتها، وتحد من استخدامها، ومنها [89]:

- عدم توافر أو قلة الإمكانات المادية للبدء فى مشروع قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز.

- عدم توافر القناعة الكافية بهذا النوع من التكنولوجيا فى مجال التعليم، وعدم تفاعل الطلاب بشكل جيد.
- ندرة المختصين والخبراء بتطبيقات الواقع المعزز.
- وجود مشاكل تقنية تتعلق بعدم ظهور الكائن الرقمى بشكل صحيح أو حدوث تشويه بصرى فيه، والمشكلات المتعلقة بتعقب هذا الكائن.

الواقع المختلطMixed Reality :

مفهوم الواقع المختلط (MR):

يشير مصطلح الواقع المختلط Mixed Reality إلى حالة الجمع أو الدمج بين بيئة افتراضية مع بيئة حقيقية بحيث يمكن أن تتعايش البيئتان معا، كما يطلق على نفس المفهوم وتطبيقاته تعبير آخر، هو الواقع الهجين Hybird Reality [90].

وفى بيئة الواقع المختلط، يمكن للمستخدم التنقل عبر العالم الحقيقى والعالم الافتراضى معا بسلاسة وبتزامن تام، فكلما تحرك المستخدم يمينا ويسارا، فإنه يرى الكائنات الافتراضية من زوايا مختلفة، تماما مثل الكائنات الحقيقية الشبيهة بكائنات الهولوجرام Holograms Objects ، علاوة على ذلك، فى الواقع المختلط، يكون المستخدم قادرا على التلاعب بالكائنات الافتراضية والتفاعل معها[91].

كما يتم تعريف الواقع المختلط (MR) كبيئة يتم فيها عرض العالم الحقيقى وعرض الكائنات الافتراضية معًا داخل شاشة عرض يدوية واحدة على سبيل المثال:(أجهزة الكمبيوتر اللوحية، الأجهزة الذكية) أو شاشة مثبتة بالرأس (HMD) [92].

فالواقع المختلط (MR) أصبح له شعبية في السنوات الأخيرة، وذلك بسبب حقيقة أنه يمكن تطبيقه فى العديد من المجالات، بما فى ذلك وسائل التعلم الجديدة والتدريب الطبى والتصنيع . كما أنه يحاكى الكائنات والبيئات ثلاثية الأبعاد، التي تجعل المستخدم داخل عالم افتراضي . أيضاً يمكن تطبيق MR لمحاكاة غرفة تركيب (ملابس) حقيقية، حيث يمكن للمستخدمين محاولة ذلك على ثوب افتراضي دون خلع أي من ملابسهم. بالإضافة إلى ذلك، يمكنه تقدير حجم المستخدم، حتى يعرف حجم ملابسه الصحيحة قبل الشراء. هذه التقنية MR هي عملية صنع قرار قوية، فهى أداة للعملاء في بيئة تسوق الملابس عبر الإنترنت. فمن خلال محاكاة الملابس الافتراضية وفرضها على جسد المستخدم، يمكن للمستخدمين تجربة الملابس الافتراضية كصورة مرآة، مع عدة زوايا يمكن مشاهدتها أثناء حركتها. ويمكن لهذه التقنية أيضًا مساعدة العملاء في التسوق عبر الإنترنت لتحديد الحجم الصحيح أو نوع معين من الملابس. فيمكن للنظام قياس حجم جسم العميل تلقائيًا ثم اقتراح الملابس المناسبة له ويمكن أن نرى ما إذا كانت الملابس تناسبه بشكل جيد أم لا، مما سيزيد من ثقتهم في شراء الملابس وجعل اتخاذ القرار أسهل من المواقع.

إذن الواقع المختلط (MR) هو مزيج من العالم الافتراضي والعالم الحقيقي ، يستخدم لصنع البيئات الجديدة حيث تتعايش الكائنات الافتراضية والأشياء الحقيقية ويمكن أن تتفاعل مع بعضها البعض في الوقت الحقيقي[93] .

نبذة تاريخية عن الواقع المختلط:

ترجع تكنولوجيا الواقع المختلط إلى ميلجرام Milgram سنة 1994 ، عندما وضح العلاقة بين الواقع الافتراضى والواقع المزيد أو المعزز، فى تصنيفه للواقع المزيد، وأطلق عليها الواقع المختلط ، وتدمج تكنولوجيا الواقع المختلط بين الواقع الافتراضى والواقع المعزز، والويب ثلاثية الأبعاد، فى بيئة افتراضية واحدة. فقد يكون المختلط نتيجة للدمج بين الواقع الحقيقى والواقع الحقيقى المعزز، أو بين الواقع الافتراضى والواقع الافتراضى المعزز.

كما أن الواقع المختلط لا يفصل المتعلم عن الواقع الحقيقى، إنما يربط بينه وبين الواقع الافتراضى، ويستخدمهما معا فى نفس الوقت. فمثلا يقوم المتعلمون بإنتاج نماذج مجسمة باستخدام عجينة الورق، ثم يستخدمون هذا الواقع الحقيقى فى إنشاء الواقع الافتراضى [94].

ولعل أبرز المحطات الجادة لتطوير نظم الواقع المختلط تمت ما بين عام 1997 إلى عام 2001 عندما رصدت الحكومة اليابانية وشركة كانون Canon Inc تمويلا مشتركا لإنشاء مختبر أنظمة الواقع المختلط Mixed reality systems laboratory كشركة أبحاث مؤقتة، وكان ذلك هو المشروع الأكبر فى مجاله حتى ذلك الوقت، أما أبرز إنجازاته الأولى تصميم أول نظام لعرض الفيديو بالصوت المجسم باسم كواستار COASTAR يتم مشاهدة عروضه من خلال نظارة الواقع الإفتراضى [95].

كيف تعمل تقنية الواقع المختلط:

يتم عرض العالم الحقيقي وعرض الكائنات الافتراضية معًا داخل شاشة عرض يدوية واحدة على سبيل المثال: أجهزة الكمبيوتر اللوحية، الأجهزة الذكية، أو شاشة غامرة مثبتة بالرأس (HMD). فالنظارات الواقية من الزجاج الذكي أوHMDs قادرة على تقديم المحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر على زجاج شفاف (مثل نظارات HoloLens من Microsoft) ، أو الفيديو القائم (فيديو مباشر للعالم الخارجي مع البيانات التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر) يتم تقديمها على عرض صغير أمام أعين المستخدم [96] .

وتعتبر HMDs فعالة للغاية في منع الإشارات من العالم الحقيقي واستبدالها المعلومات الحسية الطبيعية مع المعلومات الرقمية. ويمكن الملاحة داخل المشهد والتحكم فيه عن طريق أجهزة استشعار التوجه المتصاعدة أعلى HMD ، وهو شكل من أشكال الإيماءة للحوسبة التي يقوم المستخدم من خلالها بتحويل رأسه جسديا إلى

دوران في المشهد الافتراضي. ويمكن للنظام العالمي لتحديد المواقع (GPS) تحديد الموقع في ثلاثة أبعاد واستخدام البوصلات الرقمية والجيروسكوب ومقاييس السرعة لتحديد اتجاه عرض المستخدم [97].

كما أن الشاشات المثبتة على الرأس هي وسيلة مستخدمة في تمكين المستخدمين للتصور والتفاعل مع بيئات MR ، فالهدف الأساسي هو التصور من عوالم حقيقية و افتراضية مجتمعة.

هناك العديد من الطرق لتنفيذ MR باستخدام HMDs ؛ ومع ذلك ، فإننا نركز على اثنين أساسيين: اختصار الفيديو (VST) وشفافية الضوء (OST). وتوفر HMDs ميزة على المرئيات الأخرى مثل وسائل وجود نهج حر اليدين الذي يسمح للتفاعل ثنائي اليد. ويمكن للمستخدمين ارتداء HMD التي توفر التعليمات أثناء استخدام أيديهم لأداء مهمة، علاوة على ذلك، نظرًا لتوصيل الشاشة برأس المستخدم ، يتم عرض البيئة المعززة أينما كان المستخدم يبدو ، على النقيض من رصد الأجهزة التي تصور عادة منطقة محددة فقط. هذه الأنواع من الأجهزة لديها أيضا مناطق التطبيق الخاصة بهم .

وتستخدم إعدادات VST واحد (أحادي) أو اثنين (مجسم) كاميرات الفيديو التي على HMD لاسترجاع الفيديو من البيئة الحقيقية ، وعرضه على شاشة مبهمة في HMD ثم يتم تقديم المحتوى الافتراضي لتحقيق مزيج من العالمين الحقيقى والافتراضى . ويعرض OST المحتوى الظاهرى مع مراقبة داخل شاشة زجاج شفافة، والمستخدم يرى من خلال الزجاج في العالم الحقيقى ، كما فى الشكل التالى [98] :

الشكل رقم (1) يوضح نوعان مختلفان من نظام HMD للشفافية: الفيديو للشفافية (لليسار) والاطلاع البصري (لليمين).

كما يمكن للـ MR تحقيق طريقة تفاعل ملموسة بواسطة الجمع بين مزايا التفاعلات الناعمة مثل: إيماءة اليد وردود الفعل للتفاعلات الصلبة للـ MR ، كما يحقق توفير المزيد من التفاعلات الطبيعية وواجهات مماثلة لمهمة التلاعب في العالم الحقيقي من خلال الاستفادة من التفاعلات الملموسة القائمة على حركة اليد. كما يوفر

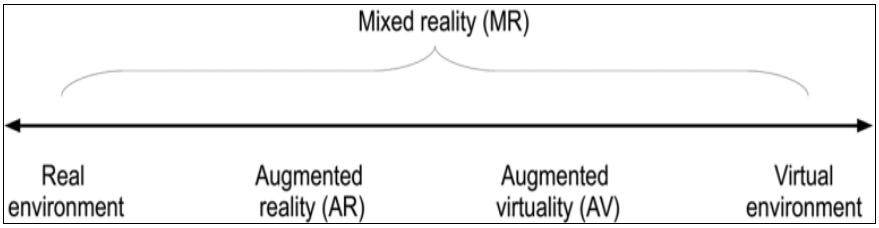
واجهات متعددة الوسائط من خلال الإعتماد على ردود الفعل الاهتزازية اللمسية والتفاعل الملموس والتلاعب مع الكائن الافتراضي. وبالتالى يمكن أن تجعل المستخدمين يحصلون على شعور غامر وطبيعى أكثر في التلاعب والتفاعل مع الأشياء الافتراضية. وذلك كله باستخدام قُفاز يُحدث الواجهة الملموسة .

قدم القفاز على أساس AR النظام الذي يحول الوثائق المعمارية الورقية إلى ملموسة، ويمكن إرفاق أجهزة الاستشعار عن طريق اللمس لنقاط مختلفة على الجسم والسيطرة عليها من المعالج. وهنا يوجد نظام لمقترح من ثلاث وحدات رئيسية: (1) وحدة الواجهة، (2) وحدة إدارة الكائن، (3) وحدة التقديم. فالمستخدم يرتدي قفاز ويمكن للعلامات المرئية التلاعب بالأشياء الافتراضية عن طريق الإمساك بها، والإلتفات، والإيماء[99] .

الفرق بين الواقع الإفتراضى والواقع المعزز والواقع المختلط:

- إن الواقع الافتراضي (VR) يأخذ المستخدم إلى بيئة تفاعلية الكمبيوتر، حيث يرتدي المشاركون سماعة رأس متصلة بجهاز كمبيوتر يعرض الصور ثلاثية الأبعاد على شاشة داخل سماعة الرأس. بواسطة حركة الجسم أو جهاز محمول باليد ، "يتحرك" المستخدمين داخل بيئة المحاكاة.
- أما في الواقع المعزز (AR) ، فإن المعلومات تكون في شكل رسومات أو أصوات أو جهاز كمبيوتر وتضاف الصورة إلى البيئة الطبيعية للمستخدم ، مما يجعلها تبدو كما يراه المستخدم في الواقع هذه المعلومات الافتراضية يمكن أن تكون أداة لمساعدة أنشطة كل يوم .
- يدمج الواقع المختلط (الحقيقي) العالم الحقيقي والافتراضي لخلق التصور حيث الكائنات المادية والرقمية تتفاعل في الوقت الحقيقي.
- يعتبر VR و AR تقنيات متشابهة ، كل واحدة منها تمتلك تقنيات خاصة بها نقاط قوة. والفرق الرئيسي بين AR و VR هو مستوى الغمر. VR يغرق بشكل كامل للمستخدمين ، والتي يمكن أن تجعل الحصول على تجربة فريدة ومثيرة.أما AR مفتوح ولا يغرق المستخدمين بشكل كامل في عالم جديد ، ولكنه يضيف للواقع الحالي للمستخدمين. تعتبر AR و VR بمثابة تحويلية التقنيات ولديها القدرة على دراماتيكية تغيير كيفية عمل الشركات [100].
- لا تختلف تكنولوجيا الواقع المختلط كثيرًا عن تكنولوجيا الواقع المعزز ولكنها تجمع بين النوعين، فهى تحتفظ بالمشهد الحقيقى، ولكنها تضيف بعض العناصر الافتراضية، فالواقع المختلط يتيح للمستخدمين التحكم فى العناصر الموجودة التى يصنعها الواقع المعزز لتجربتها بشكل افتراضى.

الواقع المختلط أيضا هو حالة يمكن فيها لعناصر من البيئة الواقعية الاندماج مع البيئة الافتراضية، بحيث تكون الأخيرة هى المسيطرة، ويكون لها طرق محددة للإظهار منها، دمج صور واقعية وافتراضية فى البرامج التليفزيونية والسينمائية، واستخدام النماذج أو المجسمات فى تطبيقات مسح البيئة الواقعية وتحويلها إلى افتراضية [101] .



الشكل رقم (2) يوضح علاقة الواقع المختلط بالواقع المعزز والواقع الإفتراضى [102]

تطبيقات تكنولوجيا الواقع المختلط :

تتبلور تطبيقات تكنولوجيا الواقع المختلط فى أفضل نماذجها فى المجالات الهندسية المختلفة، خاصة المعمارية والتصميم الداخلى، وفى مجالات التدريب العسكرى بمحاكاة المعارك العسكرية والمناورات وبرامج التدريب، علاوة على الاستخدامات الجديدة فى عالم الفنون والصناعات الترفيهية وألعاب الفيديو.

وفى هذه المجالات وغيرها تمتزج الكائنات المادية الملموسة باللعبة الرقمية الافتراضية، ما يؤدى إلى خلق بيئة جديدة تتواجد فيها الكائنات الحسية والرقمية فى الوقت عينه، كذلك فى إنتاج المواد السينمائية والتليفزيونية حينما يتم دمج شخصيات افتراضية فى فيديو يصور الواقع بشكل حى.

ففى مجالات التعليم والتدريب المختلفة على سبيل المثال يوفر الواقع المختلط منظومة مستحدثة للتعلم بواسطة تطبيقات المحاكاة Simulation based learning كأسلوب جديد فى التعليم يعتمد على نظم محاكاة افتراضية تامة للواقع المراد دراسته، وهذا النموذج الجديد يحقق نقلة هائلة من مفهوم التعليم الإلكترونى إلى مفهوم التعليم المحاكى Simulated education .

وفى مجال الصناعة يتم استخدام تقنيات الواقع المختلط لخلق بيئة افتراضية تشبه الأصول الحقيقية Real asset virtualization environment ، وذلك من خلال نماذج ثلاثية الأبعاد لهذه الأصول، مثلما هو الحال بالنسبة لآلية إنتاج معدات الصناعة التى تتم فى بيئة افتراضية، ومن ثم يتم ربطها ببيانات حية حقيقية مرتبطة بالمعدات [103] .

نتائج الدراسة :

أولا: نتائج المقابلات المتعمقة مع المختصين بإنتاج تقنيتى AR و MR (مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية :

الجوانب الإجرائية لدراسة مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية :

(أ) أهداف دراسة مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية :
فيما يتعلق بمصممى ومطورى المواقع الإلكترونية ، هدفت الدراسة الراهنة إلى رصد عدة أشياء منها، التعرف على مدى إدراك مصممى المواقع الإلكترونية

الصحفية ومطوريها لمفهوم الواقع المعزز والواقع المختلط، وواقع الاهتمام بهما داخل المؤسسة وأهميتهما كتوجه حديث في العمل الصحفي. والتعرف على طبيعة الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة داخل غرفة مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لتطبيق الواقع المعزز والواقع المختلط ، ورصد تصور مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية للدور المفترض الذي يقوم - أو ينبغي أن يقوم - به الواقع المعزز والواقع المختلط ، والمواصفات والشروط التي ينبغي توافرها في ممارسيها. ومعرفة مصادر ومعايير اختيار الأفكار المستخدم فيها الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية من وجهة نظر مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية. ورؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية لمزايا وسلبيات استخدام الواقع المعزز والواقع المختلط بالمواقع الإلكترونية الصحفية.

(ب) إجراءات تصميم دليل المقابلة :

فى إطار الاستعداد لإجراء المقابلات المتعمقة مع مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية فى صحف (الأهرام – الأخبار)، قامت الباحثة بإعداد دليل مقابلة تم الاستعانة به فى تحقيق أهداف الدراسة، واعتمدت فيه على الدراسات السابقة وأغلبها أجنبية، وقد تضمن دليل المقابلة عدة محاور تم صياغتها وإعداداها فى 19 سؤالاً، وبعد الانتهاء من إعداد الدليل فى صورته المبدئية، تم عرضه على عدد من المتخصصين بهدف تقييمه وتقويمه،وإبداء الملاحظات حوله، وتم إجراء التعديلات المطلوبة من السادة المحكمين، ثم تمت صياغة دليل المقابلة فى صورته النهائية .

(ج) خطوات إجراء المقابلات مع مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية :

بعد الانتهاء من إعداد دليل المقابلة المتعمقة فى صورته النهائية، استعدت الباحثة لحصر مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية اللذين على دراية بتقنية الواقع المعززAR والواقع المختلطMR بعينة الدراسة ، ألا وهى صحف (الأهرام – الأخبار) ، فكما سبق وذكرنا أنه تم اختيار هذه الصحف بالأخص دونا عن الصحف والمؤسسات الأخرى وذلك لأنهم الصحف الوحيدة التى استخدمت تقنية الواقع المعزز على النسخة المطبوعة فقط . ومن هنا تبين للباحثة أن عدد هؤلاء المصممين والمطورين المعنيين بالدراسة هم (ثلاثة مطورين فقط يعلمون هذه التقنية بشكل كامل). *خلال الفترة من 29 ابريل 2020 وحتى 1 مايو 2020 ، واستغرقت مقابلة كل مطور من المطورين الثلاثة مدة تجاوزت الساعة، أُستخدم فيها جهاز (التابلت) لتسجيل هذه المقابلات ، لكن تم مقابلة ثلاثة آخرين† لإجراء دراسة استطلاعية خلال

* هؤلاء المطورين هم: جمال غيطاس (مدير مركز الأهرام للإدارة والحاسبات الإلكترونية اماك AMAC) بمؤسسة الأهرام، وأحمد الأمير (المشرف التقنى على مواقع إصدارات مؤسسة أخبار اليوم) ، أحمد جلال شافعى (رئيس أقسام الإنترنت ومدير مطورى مواقع الإنترنت بمؤسسة أخبار اليوم).

† محمود هناء (قسم التطوير) بموقع اليوم السابع ، أنور عبد اللطيف (سكرتير تحرير) بالأهرام، عادل صبرى (مدير تحرير) بالأهرام .

الفترة من 3 أغسطس 2019 وحتى 28 أغسطس 2019. وتبين معرفة (أنور عبد اللطيف سكرتير التحرير بالأهرام) الضئيلة جدا عن تقنية AR ولا يعرف شئ عن تقنية MR ،أما عادل صبرى (مدير تحرير بالأهرام وسكرتير تحرير سابق بها) فلا يعرف شيئا عن هاتين التقنيتين، وكذلك محمود هناء (قسم التطوير بموقع اليوم السابع) فيصبح الإجمالى (ستة أشخاص) .

- مدى إدراك مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية لمفهوم الواقع المعزز والواقع المختلط:

اتسمت المقابلة مع مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية عينة الدراسة بحيوية النقاش، وأعربوا عن سعادتهم البالغة عن الإهتمام الأكاديمى بأحدث تقنية الآن فى عالم الصحافة وهى AR و MR. وحين سؤالهم عن مفهوم هاتين التقنيتين ، فإنهم أجمعوا على أنهم لا يعرفون تقنية الواقع المختلط MR ولم يسمعوا عنها من قبل، ما عدا جمال غيطاس والذى أكد على أن الواقع المعزز والواقع المختلط شئ واحد، فهى مجرد مسميات لشركات تسويق ومزاياها واحدة، وهى تفريعات وسلالات من نفس الشجرة.

فمفهومهم لتقنية الواقع المعزز AR و MR هى أن **جمال غيطاس**‡ ذكر أنها تقنيات تحاول عمل نماذج عمل جديدة لمؤسسات صحفية، وليس شرط المؤسسات الصحفية فقط التى من الممكن أن تستفيد منها، لكن من الممكن أن تستفيد مؤسسات أخرى منها، فعلى سبيل المثال فى عمليات التسويق

وعمليات عرض وتطوير منتجات جديدة، وعمليات ترفيهيه، وعمليات صناعية ، ومشروعات فى مجال الإنشاءات، ومن الممكن أن تغطى عمليات تسويق واسعة جدا، فهذه التكنولوجيا تحاول توضيح الذى لا يستطيع الإنسان أن يراه فى الحقيقة، وتحاول أن توضحه وتُظهره أكثر، ويكون مُدمج فيها رسومات وأشياء تفاعلية، وأحيانا أشياء ضعيفة ومأخوذة من الكاميرات وأحيانا تربط الخدمات المعتمدة على تحديد الموقع فى Real time لكى تعطى خدمة معينة ، فمثلا شركة جوجل فى مؤتمرها الأخير فقد صنعت تطبيق بإستخدام نظارة خاصة لهم بالواقع المعزز، وهى تساعد الإنسان على رؤية أشياء لا يستطيع أن يراها فى الحقيقة، مثل الذهاب فى شارع الشخص نفسه لا يعرفه وبهذه النظارة فهى تشرح له أنه يوجد فى هذا الشارع مسرح أو سينما، وتستطيع أن تشرح له أنه يستطيع الجلوس فى هذا المكان ويوجد مسرحية لفلان وفلان، أو أن فى هذا المكان يعرض فيلم لفلان وفلان، أى الخروج من الواقع الفعلى ويدخل الواقع الإفتراضى والواقع المعزز والهولوجرام§، فالشخص هنا يحاول أن

‡ مقابلة مع جمال غيطاس (مدير مركز الأهرام للإدارة والحاسبات الإلكترونية اماك AMAC)، بتاريخ 2020/4/29 ، الساعة 7:30 م .

§ الهولوجرام أو الصور التجسيمية هى عبارة عن تقنية تتيح إعادة تكوين صورة الأجسام بأبعادها الثلاثة فى الفضاء الطلق، وتعتمد هذه التقنية على أشعة الليزر، فيما تسعى العديد من الشركات المصنعة للأجهزة الذكية بما فى ذلك الهواتف الذكية والأجهزة القابلة للإرتداء للإعتماد عليها وتوفيرها فى أجهزتها

يخلق نوع من المعايشة مع واقع من الممكن أن لا يكون هناك فرصة أن يعيشه الشخص بالفعل، فى حين أنه يوجد أشياء إضافية من الممكن للشخص أن يعيشه بشكل آخر، أما الواقع المختلط MR فهو مجرد إسم تختلف عليه الشركات الكبيرة، فهى مدارس ، لكن الفروق فيها بسيطة ، فعند البحث عنها فسنجد أنه إذا وضعت شئ من الواقع المتخيل ووضعت عليه شئ من الواقع الفعلى، فسنجد هنا الشركة ستأخذ جزء من الواقع المعزز وجزء من الواقع الإفتراضى وجزء من الهولوجرام ثم تقول الشركة أنها صنعت ما يُطلق عليه الواقع المختلط .

أما **أحمد جلال شافعى**** فقد عرَف تقنية الواقع المعزز بأنها عبارة عن تطوير فى معالجة الصورة image processing ، فتطبيق الـ AR الذى أُستخدم فى الأخبار هو أن نأخذ صورة أو خبر من صفحة بالجريدة الورقية كصورة وبكاميرا الموبايل يتم عمل مسح Scan للصورة ويتعرف عليها من خلال الـ server والبيانات المخزنة عليه يتم عمل إستدعاء لها render على الكاميرا ثم يتم عمل إسقاط projection لها على الأماكن التى نريدها، فمثلا الصورة التى تم إلتقاطها من الجريدة ونريد عمل فيديو لها، أى نضعه على الصورة فسوف يحدث لها إستدعاء render على الصورة فأى شخص يريد قراءة الجريدة، فسيُحرك الجريدة الورقية ثم يأتى بأبعادها كلها، وسوف يتم عمل إستدعاء render للفيديو وكأن هذه الصورة تم استبدالها بفيديو ، فطالما الصورة الورقية تم تحريكها فالفيديو يتحرك معها أو إذا كان إعلان فسيتم إستبدال الصورة بـ 3D object ، مثل عمل إعلان عن كمباوند فهنا يتم عمل render وسيبدأ فى الظهور. ثم عمل إسقاط projection للمكان الذى تم ربطه على الصفحة.

يُستخدم AR فى عدة أشياء، فالـ AR هو أن أستخدم أجهزة الإستشعار Sensors والأجهزة device الموجودة على الموبايل لكى تحقق الواقع الإفتراضى أى عند هز الموبايل فإنه يشعر بالإتجاهات يميناً ويساراً وأمام وخلف من خلال الكاميرا على الشاشة ، فهذه الأشياء تم تجميعها فى موبايل واحد.

هذه الفكرة ليست جديدة، فالـ CIA (وكالة المخابرات المركزية) استخدمتها فى محاكاة Simulation تدريب جنودها فكانوا يعلقون كاميرات معينة فى السقف والحوائط ويعلقوا أجهزة استشعار Sensors على الجنود نفسهم ، فكانوا يستخدمون تقنية الواقع المعزز لكن ليس بالهاتف الذكى، ولكن كان فى بيئة مجهزة من خلالهم لعمل محاكاة للقتال ونظارتهم يحدث لها إستدعاء render لأشخاص إفتراضيين يصوبوا عليهم بالرصاص، فهى تقنية ليست خاصة بالهواتف الذكية بل هى موجودة

المستقبلية، فهى عبارة عن تقنية تعتمد على الموجات الضوئية التى تتولى مسؤولية التصوير الثلاثى الأبعاد للأجسام بكفاءة عالية.

** مقابلة مع أحمد جلال شافعى (رئيس أقسام الإنترنت ومدير مطورى مواقع الإنترنت بمؤسسة أخبار اليوم) بتاريخ 2020/4/30 الساعة 10 م . وتاريخ 2020/5/1 الساعة 8:30 م .

منذ عدة سنوات ، وعندما تجمعت هذه الـ devices فى الهواتف الذكية أصبح يمكن نشرها واستخدامها فى الموبايل .

أما النظارة Hololense فوضعوا معها الهولوجرام (ظهور شكل مجسم مثل أشخاص أو حيوانات 3D من خلال أشعة ليزر وتتحرك وتتحدث مثل عمل إعلان عن سيارة وأضعها أعلى سطح مبنى وهى غير موجودة فى الحقيقة ، فيتم إظهارها بشكل مجسم من خلال أشعة الليزر) مع AR فهذه النظارة متقدمة عن Google glace ، أما نظارة Hololense فقد استخدموا معها الهولوجرام فهى تقوم بعمل إسقاط projection كامل لجسم 3D ، فالنظارة Hololense هى عبارة عن كمبيوتر كامل بالكاميرا وبها أيضا الهولوجرام لكن المستخدم يحتاج إلى انترنت Wi-Fi ولذلك تم تسمية هذه النظارة بهولو أى أنها تستخدم تقنية الهولوجرام .

وعن **أحمد الأمير**†† فى تعريفه للواقع المعزز ، فقد ذكر أنه تم عرض فكرة هذه التقنية عليهم كمطورين وتقنيين فى مؤسسة "أخبار اليوم"، من خلال أنه يوجد موقع إلكترونى يمكنهم الدخول عليه وهذا الموقع به QR Code ، فمثلا لقاء السيسى وكلمته فى عيد العمال، فاللقاء هذا به صورة والجريدة المطبوعة تابعة لنا، فنأخذ هذه الصور ثم ندخل على الإنترنت ونأخذ الـ QR Code الخاص بها ونضعه بجوار الصورة ويكون هناك ما يسمى بـ AR ويضعوه بجوار الصورة، أما المستخدم فسيستخدم هذه الخدمة من خلال أنه لابد أن يكون لديه إنترنت على الهاتف الذكى، ويكون لديه أبلكيشن على الهاتف خاص بهذه الخدمة للنسخة المطبوعة يُطلق عليه AR ، والخبر سوف يظهر أمام المستخدم وكأنه فيديو ويوجد معه أشياء أخرى مثل الروابط وhyperlink ، وبهذا تم الربط بين النسخة الإلكترونية والنسخة المطبوعة ، وهذه الفكرة جيدة أكثر مع الدعايا. وهذا كله يكون من خلال هاتف أندرويد أو سمارت فون، والكاميرا الخاصة به تعمل مسح Scan للصورة على QR Code فى النسخة المطبوعة. فهذه التقنية كانت موجودة منذ حوالى أربع سنوات واستمرت لمدة سنتين أو ثلاثة ثم توقفت.

- أهمية الواقع المعزز AR والواقع المختلط MR كتوجه حديث فى العمل الصحفى:

كانت وجهة نظر **جمال غيطاس**‡‡ أنه لا يرى أن هناك أولوية للواقع المعزز والواقع المختلط فى مجال الصحافة، لكنه يرى أن هاتين التقنيتن تفيد أكثر فى مجال التسويق والبحث والتصنيع والتطوير، أى فى الأشياء التى بها إفتراضية عالية أكثر، فالصورة المسطحة للعين المجردة يتم إضافة لها بُعد آخر ثم إضافة حركة لها وتكون مرتبطة بزمن أو بوقت، فبهذا يكون قريب جدا من حركة الصورة ، والتى هى قريبة قليلا من مصنع أو شخص يعمل على تسويق خدمات بها معايشة، لكن فى الصحافة إذا نظرنا لها

†† مقابلة مع أحمد الأمير (المشرف التقنى على مواقع إصدارات مؤسسة أخبار اليوم) ، بتاريخ 30/ 4/ 2020 الساعة 6 م .

‡‡ مقابلة مع جمال غيطاس، مصدر سابق .

فسنجد فى هذا المجال قليل، لكن من الممكن استخدامها كمعبر يعمل نوع من التعايش والإفادة المتبادلة بين الورقى والإلكترونى، وهذا يحتاج من كل جريدة التفكير الدقيق جدا فى عمل نماذج من الواقع المعزز وبذل مجهود كبير فى عمله.

أما **أحمد الأمير**§§ فكان رأيه فى ذلك، أن هذه التقنية تربط بين الصحافة الإلكترونية والصحافة المطبوعة، وبهذا فهى تُروج للجريدة المطبوعة باستخدام AR وتربطه فى نفس الوقت بملفات مثل الفيديو إذا كان لدى الصحيفة قناة على اليوتيوب، أو إذا كان لديها روابط معينة تريد المستخدم أن يقوم بتصفحها من خلال الصحيفة، فهذا أيضا نوع من أنواع الترويج للجريدة . لكن المشكلة هى أنه يوجد الكثير من المستخدمين فى مصر وفى الشرق الأوسط لا يعرفون شئ عن هذه التقنية أو كيفية استخدامها، وبالرغم من ذلك إلا أنه يوجد أشخاص مهتمين بها، لذلك يجب التوعية بها، فإستخداماتها الأفضل تكون فى الإعلانات ، فإذا أردنا الإعلان عن مُجمع سكنى ، فهذه التقنية ستكون أكثر إفادة وأفضل من قراءة الإعلان كخبر .

وعن **أحمد جلال شافعى***** فقد ذكر أن الذى أدخل تقنية الواقع المعزز إلى مؤسسة "أخبار اليوم" هو ياسر رزق رئيس مجلس إدارة مؤسسة أخبار اليوم، فهو صاحب الفضل فى تطوير الجريدة من خلال سفره للخارج ، فياسر رزق حاول تطوير الجريدة الورقية من خلال استخدام هذه التقنية، فمثلا يوجد خبر فى الجريدة الورقية عن نتيجة الإنتخابات الرئاسية أو مباراة كرة قدم، فمن خلال عمل عدسة كاميرا الهاتف الذكى مسح Scan للصورة التى بالجريدة الورقية، فسيستطيع المستخدم متابعة الحدث ورؤيته فيديو ثم يُكمل قراءة الجريدة الورقية.

إذن تطبيق الواقع المعزز يساعد على متابعة الفيديو الموجود على الجريدة الورقية، فمن خلال هذا التطبيق نستطيع ربطه بعده وسائل إعلامية أو ربطه بروابط أخرى لتكمله المعلومات لدى القارئ. فهذا التطبيق على الجريدة الورقية كان يتيح عرض فيديو وصوت ونصوص و3D ، ولم يكن به هولوجرام ، لأن الهولوجرام تم تطبيقه مع Hololense ، فالـ Hololense هى أول تطبيق للهولوجرام .

الهولوجرام أدى إلى أن الويندوز لم يعد ويندوز أى لم يعد فى شكله الطبيعى، فعندما أدخل الحجرة من خلال النظارة، وأُشير من اليوتيوب على مكان على الحائط، فهذه ستكون شاشة التليفزيون الخاص بى وأنا أرتدى النظارة بالرغم من أنه لا يوجد تليفزيون ، برنامج الـ weather الخاص بالطقس يكون مثل الفازة وأضعها على المكتب وهو جسم إفتراضى أى ليس حقيقيا لكن أراه من خلال النظارة وأرى مثلا على الأركان سمك ، لكن إذا تحركت بالنظارة إلى الحائط الآخر الخلفى فلن أجد شئ لأننى حددت مكانى على الحائط الأول .

---

§§ مقابلة مع أحمد الأمير ، مصدر سابق

*** مقابلة مع أحمد جلال شافعى ، مصدر سابق .

طبيعة الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة لتطبيق AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية عبر الهواتف الذكية:

نحن فى حالة إنفجار معرفى ، فالشخص الذى يريد أن يُصنّع هذه التقنية فليصنعها فيوجد مصادر خبرة كثيرة وكبيرة، وإذا وضع لنفسه خطة جيدة فسوف يستطيع أن يصنع منحنى تعلُم، ليُصنّع هذه التقنية بشكل جيد وفى وقت جيد، فالقصة كلها مبنية على الفكر والبزنس، فالخطوة الأولى هنا هى البزنس وليس التقنية، فإذا صنعت الفكرة ووجدت قبول من الذى ينتج هذا النوع والذى يستهلكه، فالمسائل التقنية هذه من الممكن أن يتم تدبيرها دون أى مشكلة. كان هذا هو رأى **جمال غيطاس** .

أما **أحمد جلال** فأوضح أن الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة لتطبيق AR و MR لا يوجد لها حدود فذلك طبقا للخيال ، فشركة مايكروسوفت أطلقت تطبيقات جديدة للـ AR ، وقدمت أفكار جديدة ، فيوجد شخص صنع من خلال الطابعة الثلاثية وخلطها بـ 3D Max حوامة (أى الكاميرا الطائرة Fly Camera تأخذ لقطاتها من أعلى وتم طبعها من طابعة ليزر وعملت بالفعل) وذلك من خلال إرتداؤة لنظارة الواقع المعزز Hololense.

فالذى يُنتج ويُصنّع AR يُطلق عليه مبرمج ومطور مختص بالـ AR أو مطور برامج. فإذا كان مطور برامج تابع لشركة مايكروسوفت فسوف يعمل بـ دوت نت .) (Net فهو سوف يأخذ الـ library الخاصة بالـ AR ثم ينتجها، أما إذا كان مطور تابع لشركة جوجل فسوف يعمل على لينوكس أو C^{++} ، أما مايكروسوفت فسيعمل على C SHARP أو C++ . فنظارة جوجل تعمل على أندرويد ، أما إذا كانت Hololense فستعمل على دوت نت الخاصة بمايكروسوفت ، فكل شركة تنتج الأدوات من خلال طريقة العمل Frame work التى تعمل عليها .

وأحمد الأمير قد أكد على أنه لابد أن يكون هناك خطة عمل تحريرية وتقنية وفريق عمل خاص بتقنية الواقع المعزز.

- هل إدراة المؤسسة تُدعم استخدام AR و MR ؟ وإن لم يُطبق هل ستدعمه ؟ وبماذا ؟

يذكر **أحمد جلال** أن إدراة مؤسسة أخبار اليوم كانت تُشجعهم جدا من خلال تدريبهم على أعلى المستويات بالدورات التدريبية ودعمهم بأجهزة ودعمهم مادياً ومعنوياً ومكافآت، حيث بدأنا استخدام تقنية الواقع المعزز AR منذ عام 2014 واستمرت لمدة سنتين فقط. ويتفق معه **أحمد الأمير** فى ذلك ويضيف أن مؤسسة أخبار اليوم فى ذلك الوقت دعمت استخدام هذه التقنية جيد جدا من خلال فريق عمل تحريرى وتسويقى وإلكترونى خاص بـ AR ، فهذه التقنية كانت نشطة جدا فى ذلك الوقت ثم توقفت لأسباب لا يعلمها فقد يكون هناك أشياء ظهرت أفضل منها .

أما **جمال غيطاس** فقد اختلف معهم تماما فى الرأى، وذكر أنه للأسف لا يوجد دعم فى المؤسسات الصحفية المصرية لأى شئ جديد وهذه مشكلة كبيرة ، لأن المؤسسات

الصحفية لا تريد أن تخرج من استخدام القديم ، فالأهرام تستخدم إلى الآن القلم الحبر فى كتابة بعض العناوين أى صحافة خطية، أى أنها لا تريد التفكير فى استخدام الأشياء الجديدة ، فلا يوجد امكانيات فى أكبر مؤسسة صحفية فى مصر، والإدارة غير جيدة. وتقنية الواقع المعزز توقفت فى " الأهرام " بسبب أن هذه التقنية بدأت فى مصر مع عدم الإنتشار الكبير لهواتف أندرويد وسمارت فون، كما توقفت بسبب عدم

معرفة الناس بها وانشغالهم الأكبر بأحداث مصر السياسية عام 2014 ، واتفق معه فى الرأى أنور عبد اللطيف[†††] وعادل صبرى [‡‡‡] .

- التصور للدور الذى ينبغى أن يقوم به AR و MR بالصحافة :

يذكر **أحمد جلال** أن الدور الذى ينبغى أن يقوم به AR بالصحافة هو أنه مرتبط بالموقع(المكان) والبرنامج (التطبيق)، فمثلا إذا كنت أنا فى منطقة العبور وأنا مرتدى نظارة Hololense وقد قمت بضبطها على صفحة الحوادث، فالمفروض أن هذه النظارة تجعلنى أرى كل الحوادث التى حدثت فى هذه المنطقة فى كل شارع مثلا.

أو مثلا مشروع قناة السويس، فإذا ذهبت إلى هناك فأنا لا أحتاج إلى مرشد Guide لأن نظارة الواقع المعزز معى، فهى ستعرفنى الخدمات والأحداث الموجودة هناك وذلك حسب البرنامج ، وليس شرط أساسى أن أكون متواجدة فى مكان هذا الحدث ، فمن الممكن أن أذهب إلى مكان الحدث أو لا أذهب وذلك طبقا للتطبيق ذاته ، فمثلا أريد أن أعرف المحلات الموجودة بمنطقة العبور فهذه النظارة ستعرفنى كل ذلك وسأذهب إليها جيدا دون أن يخبرنى بها أحد، ومن الممكن أن أطّلع على قائمة المأكولات وأطلب طلب order لكى يصلنى بسرعة . كما يؤكد **أحمد الأمير** على الدور الذى ينبغى أن يقوم به AR ، ألا وهو أنه يوجد لدينا مجموعة ملفات تفاعلية أو استمارة استبيان من الممكن للمستخدم أن يقوم بملئ استمارة استبيان عن طريق الإنترنت من خلال AR أو Qr Code ، أو الدخول على بوابة الحكومة الإلكترونية أو أى موقع خاص بالحكومة الإلكترونية ففيها مجموعة خدمات للقارئ يمكن استخدامها فهى جيدة جدا .

أما **جمال غيطاس** فيذكر أن الفكرة هى التى تحكم كيفية تطبيقها، فالصحافة ليست كتلة مصمتة على مستوى العالم وعلى مستوى الدول وعلى مستوى المؤسسات يتم أخذ شكلها وأضعه فى الجزء الآخر وأقول أن هذا هو الدور الذى سيلعبه AR أو MR ، فمن الممكن للشخص أن يصل لتجربه تناسبه هو، فمثلا إذا كانت هناك مؤسسة تعمل على مطبوعة كلها رسوم فسيكون لديه الفرصة أكثر لإستخدام AR أفضل من المؤسسة التى تستخدم نصوص كثيرة ، فالصحافة بها تنويع فى مستويات التماس مع التقنية والتنويع هذا يتأثر بدورية صدور الصحيفة وبمجالها، مثل أنها

[†††] مقابلة مع أنور عبد اللطيف (سكرتير تحرير بمؤسسة الأهرام)، بتاريخ 2019/8/3 ، الساعة 5 م .
[‡‡‡] مقابلة مع عادل صبرى (مدير تحرير بمؤسسة الأهرام) ، بتاريخ 2019/8/3 ، الساعة 4 م

مختصة بالشباب أو المرأة أو الرياضة أو السياسة، فالتنويع فى الأنشطة هو الذى سيحدد كيف سنستخدمه ، وهذا يحتاج الوعى من المؤسسة الصحفية وإدارتها بهذه التقنية، وتصور كيفية إدارة هذا مع الأخذ فى الإعتبار الإصدار الورقى والإصدار الإلكترونى، أى نريد مؤسسة تعمل على التعايش بين الحالتين (الإصدارين) ، فهذا هو الذى سيحدد الدور الذى من الممكن أن تقوم به المؤسسة.

- الشروط التى يجب توافرها فى ممارسة AR و MR:

اتفق مطورى المواقع الإلكترونية الصحفية - عينة الدراسة الثلاث - على أنه من الشروط التى يجب توافرها فى ممارس الواقع المعزز والواقع المختلط أن يكون صحفى أولاً وقبل كل شئ . ولذلك

فقد أكد **جمال غيطاس** أنه لا يوجد الآن فى الصحافة الحالية التى تتبع أحدث التكنولوجيات شخص متخصص فى شئ واحد (تخصص واحد) داخل المؤسسات الصحفية ، لكن يوجد الآن فِرق متنوعة. فصالة التحرير الآن لا يوجد بها محررين فقط، بل يوجد محررين ومصممين Graphic designer ومصمم online ومصمم قواعد البيانات وreference structure man أى الشخص الذى يجعل هذه الأجهزة تعمل ثم يأخذ كل هذا ويصل الخدمة وفى النهاية يكون هناك شخص مختص بـ MR أو AR ، فهذه عدة عناصر متنوعة موجودة فى صالة التحرير لم تخطر على بال أو ذهن أحد من قبل .

ففى الواقع المعزز والواقع المختلط نحن نحتاج إلى شخص يقترح الفكرة، وشخص يصممها وشخص يعمل على تحريكها Motion ، وفى النهاية نحتاج شخص يجمع كل هذا لتصنيع MR أو AR .

والشروط التى يجب أن تتوافر فى الممارسين لـ MR أو AR هو أن يكونوا أشخاص لديها الرغبة القوية فى التعلم ويكون لديها الرغبة فى عمل محتوى جيد ومراعاة المستقبلين لهذا العمل (المستخدمين)، أما المهارات الفنية فأى شخص من الممكن أن يأخذ دورات تدريبية فى أى مكان وسيكون جيد ومؤهل لهذا العمل، وأهم شئ المهنة، أى أن يكون لدينا صحافة يخدمها MR و AR وليس المهم تعلم الواقع المعزز والواقع المختلط فحسب بل نريد صحافة جيدة .

واتفق معه فى الرأى **أحمد الأمير** والذى أكد أيضا على أنه من الشروط التى يجب توافرها فى ممارس الواقع المعزز والواقع المختلط أن يكون صحفى أولا وعلى علم بالأخبار الموجودة على الساحة، وعلى علم بالمعلومات التقنية الخاصة بـ AR ، ويجب تدريب القارئ على كيفية استخدام هذه الخدمة .

ومُسمى الممارس لهذه التقنية ليس له مسمى معين ، لكن المسمى الأساسى هو مبرمج أو مطور ، لكن يتم ذلك من خلال فريق يسمى فريق التسويق الإلكترونى.

أما **أحمد جلال** فقد اختلف معهم فى الرأى حيث أكد على أنه من الشروط التى يجب توافرها فى ممارس الواقع المعزز والواقع المختلط أن يكون مبرمج فى الأصل ويكون متخصص فى المجال الذى سيعمل عليه ، فمثلا إذا كان سوف يُنتج شكل عمليات جراحية فلابد أن يكون طبيب بشرى ، وهكذا فى مجال الصحافة.

- دور ومسئوليات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية فى عملية انتاج AR و MR:

اتفقا **جمال غيطاس وأحمد الأمير** على أن البطل هنا هو المحرر، فإذا لدينا الفكرة فالجميع سيعمل فيها فى المؤسسة الصحفية بما فيهم القائم على انتاج AR و MR والذى سيعمل على باكيدج وهو سيأخذ تقريبا 10% من العمل فقط ، وفى النهاية القائم على إنتاج AR و MR سيعمل على Software وهو سيقوم بتشغيله . بينما اختلف معهما **أحمد الأمير** وأوضح أن القائم على إنتاج AR و MR ليس له دور محدد وثابت، وليس لديه إجابة على هذا السؤال أكثر من ذلك.

- هل يحتاج إنتاج AR و MR بالنسبة لمصممى ومطورى المواقع الإلكترونية الصحفية إلى مؤهل معين ودورات تدريبية معينة:

اتفق عينة الدراسة الثلاث على أنه يجب على القائمين على انتاج AR و MR أن يكونوا على دراية بلغات البرمجة وذلك كالتالى :

أكد **جمال غيطاس** على أنه لا يوجد من يقول أن الحاصل على الشهادة الفلانية يعمل على انتاج AR و MR أو الغير حاصل عليها لا يعمل بهذه المهنة، فكل شركة لها العمل الخاص بها أو الباكيدج الخاص بها، مثل شركة آبل لها ما يسمى بـ Apple kit فمن الممكن الإطلاع عليها وأخذ دورات تدريبية online والعمل بها، أو من الممكن أخذ دورات تدريبية للبرنامج platform الخاص بشركة مايكروسوفت أو شركة جوجل أو شركة سامسونج والـ rift مع الفيس بوك وفى النهاية ترى الصحيفة ما الذى يخدمها ثم تُدرب الأشخاص عليه .

فلا يوجد دورات تدريبية معينة لأخذها فهى ليست برامج لأنها منصة كاملة بها العديد من الأشياء، فالواقع المعزز والواقع المختلط عبارة عن مراحل، فهى مثل أستوديو يوجد به شخص يبتكر الفكرة وشخص يرسمها على الورق ، وشخص يقوم بالإستدعاء render وشخص يقوم بعمل المونتاج، فهو فريق عمل متكامل . واتفق معه **أحمد جلال** على أن القائمين على انتاج AR و MR يحتاجون إلى دورات تدريبية تؤهلهم أن يصبحوا مبرمجين programming ، فيجب تدريبهم على البرمجة فى اللغة التى سيعمل عليها ، فمثلا شركة مايكروسوفت أصدرت جهاز يعمل على AR، فيجب هنا على المبرمج أن يتعلم اللغة التى تعمل بها هذه الشركة لتشغيل هذا الجهاز ويتعلم الوظائف Function الخاص بها ، وإذا كان تابع لشركة جوجل فلابد أن يأخذ دورات تدريبية فى أندرويد .

أما **أحمد الأمير** فقد أضاف أنه لابد أن يكون على دراية جيدة بالإنترنت وخدماته ويكون لدية لغة إنجليزية جيدة ، وأن يكون لديه علم بهذه التقنية (الواقع المعزز والواقع المختلط) ويختبر الكود قبل بثه إلى المستخدم ، ولا يوجد شرط أن يكون حاصل على مؤهل معين أو خريج مثلا كلية حاسبات ومعلومات أو كلية هندسة ، لكن يحتاج إنتاج AR إلى خبرة فى استخدام الإنترت والتقنية ذاتها والتعامل مع وسائل التواصل الإجتماعى .

والدورات التدريبية التى يجب أن يكون على دراية بها هى برنامج الفوتوشوب، لأنه هو الأساس فى كل المؤسسات الصحفية وفى كل المجالات الإعلامية ، وأن يكون على علم ودراية بإستخدام الأكواد الخاصة بالسوشيال ميديا ولغة HTML .

- مصادر الأفكار المستخدم فيها AR و MR وكيفية اختيار هذه الأفكار:

أوضح **جمال غيطاس** أنه لابد من العمل على أن أكون صحفى جيد أولا ثم أأخذ الفكرة من الأحداث التى تدور حولنا ويكون تركيز الناس عليها . أى حسب الحدث نفسه الموجود على الساحة. فلا يصح أن أأخذ فكرة والشارع المصرى مهتم جدا بفكرة أخرى. مثل أن يكون هناك الآن حريق بشبرا فهذه هى الفكرة حتى يتابعنى الناس. ويتفق معه **أحمد الأمير** والذى أكد على أن المصادر المصدر الأساسى لها فى النسخة المطبوعة هى الجهة التحريرية (هيئة التحرير)، فهى التى تقترح الفكرة وتعطيها التسويق الإلكترونى ثم تدخل مرحلة العمل مثل هيئة التحرير (الصحفيين)، فهم يختاروا الفكرة ثم تدخل مرحلة الشخص الذى معه الحساب الخاص بتقنية الواقع المعزز - AR account- ثم يبدأ فى استخدام الأكواد للصور وAR . كما اتفق معهما **أحمد جلال** فى ذلك من خلال قوله بأنه : لا يوجد فكرة لكن كل شخص حسب تخصصه ، فالفكرة من الممكن أن تأتى طبقا للتطبيق نفسه، فالمبرمج يأتى بالفكرة أو فريق العمل مثل هيئة التحرير، فالبنسبة لمؤسسة "أخبار اليوم" فجاءت الفكرة من رئيس مجلس إدارتها ياسر رزق وذلك بالرغم من أنه غير مبرمج وغير متخصص فى ذلك ، فياسر رزق قد دشن حملات كثيرة لترويج AR فهذه التجربة لم تنتشر بعد فى أمريكا ونحن فى مصر نفس الشئ، فكانت استجابة الناس ضعيفة وظهرت فى توقيت خطأ وهى ظروف الثورة وعدم اهتمام الناس بها لأنها كانت مهتمة بأشياء أخرى مثل الوضع السياسى ومشاكل الإخوان ومشاكل الغلاء فلم يكن هناك اهتمام على الرغم من الجهود التى بذلناها وحملات كثيرة جدا فى التسويق ، فياسر رزق كان دائما يكتب فى مقالاته كيف يتم استخدام هذه التقنية والإستفادة منها يوميا فى الجريدة وإعلانات تكلفتها عالية لمدة 3 شهور وندوات واجتماعات مع الوزراء وعرض هذه التقنية فى القنوات الفضائية مثل قناة CBC Extra وفى الإذاعة والتليفزيون كان ياسر رزق يشرح التقنية وكيفية استخدامها .

- مزايا استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية:

ذكر **جمال غيطاس** أن مزايا استخدام AR و MR أنها تعمل على تعزيز وتقوية للمحتوى الصحفى جيد جدا وتعلى نسبة المشاهدة traffic ، فأى مقياس من مقاييس

تقدير اتجاهات الجمهور أكد على أن أكثر المستخدمين تفضل تصفح الفيديو والأشياء المصورة بنسبة 80% أو 95% ، والواقع المعزز والواقع المختلط مع هذه الأشياء ، ففيه الفكرة والجرافيكس والفيديو وهو ما يحبذه المستخدمين فى توقيتنا هذا، فالنص بمفرده يضمر الآن وجمهوره يقل، أما الصورة سواء المتحركة أو المصنوعة بالجرافيكس أو بالواقع المعزز فستستحوذ على النسبة الأكبر.

لكن **أحمد جلال** فقد أكد على أن مزايا استخدام AR و MR يتحدد طبقا لمستوى التطبيق ومستوى الخدمة، فالميزة الأساسية هى أنها تربط المحتوى الورقى بالمحتوى الإلكترونى وتجعله مُحدّث وتوضحه أكثر وتجعل القارئ مرتبط بكل مصادر وسائل الإعلام media الموجودة على الساحة . واتفق معه فى الرأى **أحمد الأمير** والذى أكد على أن من مزايا استخدام AR و MR أنها تربط النسخة الإلكترونية بالنسخة المطبوعة، والإعتماد على الإلكترونى بشكل أكبر من المطبوع، وإبراز حدث معين، والتركيز على نوع معين من أنواع الخدمات الإلكترونية للجريدة.

- عيوب استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية:

من عيوب استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية هى الأمية الإلكترونية، فليس كل المستخدمين على علم بمفهوم الـ AR و MR، وليس كلهم لديهم إنترنت، وليس كلهم أيضا لديهم هاتف أندرويد . هذا ما أوضحه **أحمد الأمير**. كما أوضح **جمال غيطاس** أيضا أنه لا يوجد شئ فى حياتنا ليس له عيوب، ونحن لم نستخدم هذه التقنية بعد، لكى نرى عيوبها ، فكل الذى نحاول فيه فى مصر هو متابعة الأشخاص والدول التى بدأت تطبق هذه التقنية وكيف تُطبقه وأين، فهى تطبيقات قائمة على personalization والخدمات المعتمدة على الوقت والمكان، وقائمة على إدارة البيانات التى يستهلكها الأشخاص طوال اليوم لكى تُسير أمور حياتها ، فهذه التقنية هى جزء بديل من الذى تفعله الصحافة لكن بطريقة مختلفة . أما **أحمد جلال** فقد اختلف معهما فى الرأى، وذكر أنه لا يوجد لهذه التقنية عيوب، فلا نستطيع أن نقول ما هى عيوب هذه السيارة التى أستخدمها ، فهذه التقنية هى تقنية حديثة تحتاج توعية للناس لكى يستخدمونها، أما العراقيل فسوف تكون فى كيفية استخدام التطبيق ذاته ، فمثلا عندما ظهرت الهواتف المحمولة أو الهواتف الذكية فكان يوجد حوالى 1000 شخص يستخدمها فقط والباقى لا، أيضا تقنية الواقع المعزز كذلك لكنها لم تصل بعد إلى هذه المرحلة وهى كثرة عدد المستخدمين لها . ففى أمريكا لا يوجد من يستخدم النظارة الخاصة بتقنية الواقع المعزز لكن الذى يستخدمها هو شخص واحد من بين 1000 مطور مواقع هناك ، فهؤلاء يشترونها لكى يعملوا بها .

فهذه النظارة مرهقة وتؤثر على البصر مع مرور الوقت، فأضرار استخدامها مثل أضرار استخدام الهواتف المحمولة لفترة طويلة، فهى عيوب فى التقنية وليست عيوب فى الصحافة .

- المعوقات التى من الممكن أن تواجه مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية فى استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية فى مصر:

أوضح **جمال غيطاس** أن المعوقات التى من الممكن أن تواجه مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية فى استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية فى مصر هى أن لا يكون صحفى المهنة، فلابد قبل العمل بهذه التقنية أن يكون فى الأساس صحفى أو يكون لديه موهبة أن يكون صحفى، وبعد ذلك يمتهن بمهنة إنتاج وتصميم AR أو MR، فالمعوقات هى أنه يعرف تكنيك عمل هذه التقنية لكنه ليس صحفى، فهى مهنة فِرق بها تنويع فى الخبرات وفى التخصصات، فلابد من العمق فى الخبرة والتخصص. وأضاف **أحمد جلال** أن الفكرة نفسها من الصعب تواجدها لكى يُطبق عليها تقنية الواقع المعزز . أما **أحمد الأمير** فقد رأى أنه لا يوجد أى معوق بين AR والمطور فأى شئ يُطلب منه فهو يستجيب على الفور.

- توقعات مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية لمستقبل AR و MR بالصحافة الإلكترونية عبر الهواتف الذكية من حيث ممارستها وتعميمها:

رأى **جمال غيطاس** أننا خارج هذه الدائرة إلى الآن فنحن لا نعمل بها ولا نستهلكها ، ونحن الآن فى مرحلة أن نشاهد الدول والأشخاص التى تعمل بهذه التقنية ثم نحاول تقليدهم، لكن يوجد أشخاص غيرنا مختلفين من حيث أنهم لديهم القدرة على التخيل والإبداع، ومناخ الصحافة نفسه لديهم يساعدهم على استخدام هذه التقنية، والمناخ يجب أن يكون به حرية تجعل الصحف تستطيع أن تعمل. أما **أحمد جلال** فقد رأى أن الصحافة الورقية ستنقرض وستنتهى يوما ما، فمستقبل هذه التقنية سوف يكون مثل مستقبل الموبايل والتليفون، وأعتقد أن AR إذا طُبق فسوف يقضى على الموبايل والهواتف الذكية وذلك من خلال نظارة Hololense ، لكن لابد أولا من العمل على تخفيف أضرارها على البصر. فهى غير متاحة للجميع لأنها باهظة الثمن وأعتقد أنها بـ 3000 دولار للمطورين فقط وليس للمستخدمين .

أما **أحمد الأمير** فلم يكن له تصور لمستقبل AR و MR بالصحافة الإلكترونية، وذلك من خلال أنه ذكر أن هذه التقنية كان لها وقتها، أى فترة من الزمن ثم اختفت ، فالفكرة كلها تحتاج فريق عمل متكامل لتجدد الأفكار والمثابرة عليها، فلا أحد يستخدم هذه التقنية الآن فمن الممكن أن يوجد صحف أجنبية أخرى تستخدم هذه التقنية.

- رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية لطرق وسُبل زيادة الوعى بالـ AR و MR:

كانت رؤية **جمال غيطاس** فى طُرق وسُبل زيادة الوعى بالـ AR و MR أنه يجب أخذ خبرات وتجارب الدول السابقة فى استخدام هذه التقنية وظروفهم التنموية مشابهة لظروفنا فى مصر، مثل أن أرى تجربة الصحافة فى الهند والبرازيل وجنوب إفريقيا والدول العربية، وأرى كيف استخدمت هذه الدول هذه التقنية فى خدمة جمهورها، وأرى مثلا قضايا البيئة كيف يتم التعامل معها، وقضايا تهريب وتجارة السلاح، أو أى شئ من هذا القبيل، فجمال غيطاس شاهد شئ مصنوع بتقنية الواقع المعزز عن مخاطر السلاح المطبوع بالطابعة الثلاثية 3D Printing فكان رائع جدا، أى نأتى بالطابعة ونطبع السلاح ثم نأخذه فيعمل فوراً ويُطلق الرصاص، وأشياء

كثيرة من هذا القبيل مثل استخدام هذه التقنية فى الكوارث الطبيعية مثل الفيضان، أى نرى الممارسات الجيدة فى استخدام هذه التقنية وبذلك سيشرح هذا للمستخدمين وسيكون الوعى أفضل.

ومع عرض هذا الفيلم عن عرض مخاطر استخدام السلاح والتوعية والشرح باستخدام تقنية الواقع المعزز كانت هناك مخاطر لتعلم الأشخاص كيفية استخدام السلاح من خلال استخدام نظارة الواقع المعزز Hololense . أما رؤية **أحمد جلال** فى طُرق وسُبل زيادة الوعى بالـ AR و MR أن هذا يرجع للإعلام والإعلان عنه، فهذا الوعى لابد أن يكون من خلال تطبيق تكنولوجى إلكترونى، فشركة جوجل ومايكروسوفت عقدتا مسابقات لمن يأتى بأفكار جديدة للـ AR . كما رأى **أحمد الأمير** أنه يجب التنويه عن هذه التقنية فى المواقع الإلكترونية والصحف المطبوعة .

- طرق حث الصحف الإلكترونية على استخدام AR و MR بها:

أوضح **أحمد جلال** أن مؤسسة أخبار اليوم قد بذلت مجهود كبير للحث على استخدام هذه التقنية، فمؤسسة أخبار اليوم (إصدار جريدة الأخبار) هى أول جريدة على مستوى الشرق الأوسط استخدمت هذه التقنية، أما مؤسسة "الأهرام" وجريدة "المصرى اليوم" فكانا بعد جريدة "الأخبار" فى استخدام هذه التقنية، فجريدة "المصرى اليوم" حاولت استخدام هذه التقنية عندما كان ياسر رزق رئيس تحريرها وحاولوا استخدامها لمدة تزيد عن سنة، لكن لم يستطيعوا استخدامها، وعندما تقلد ياسر رزق منصب رئيس مجلس إدارة مؤسسة أخبار اليوم فقد أدخل هذه التقنية بهذه المؤسسة، لذلك يرجع الفضل له فى إدخال هذه التقنية إلى مصر، فهى كانت فكرته من خلال رؤيته لهذه التقنية فى معارض بالخارج وشاهد تطبيقاتها، وعندما عاد إلى مصر فأخبر العاملين بالمؤسسة أن هذه التقنية من الممكن استخدامها فى الإعلانات وفى الصحف الورقية، وبالفعل هو طلب من فريق المطورين للمواقع الإلكترونية الخاصة بالمؤسسة استخدامها ورحبنا بالفكرة وقام بتدريبنا .

ثم قامت المؤسسة بعمل دعايا كبيرة جدا مثل عقد ندوات بعدة فنادق كبيرة وبحضور عدد من الوزراء والإعلاميين. وبالرغم من كل ذلك إلا أن هذه التقنية توقفت لإنه فى ذلك الوقت لم يوجد مستخدمين، فالإستخدام كان قليل جدا فى ذلك الوقت، فلابد من نشر التكنولوجيا أولا، فنظارة Hololense ليست فاشلة لكنها مع أشخاص قليلة جدا سواء فى مصر أو فى أوروبا وفى أمريكا أقل بالطبع ، ففى أمريكا التى صنَعت هذه التقنية أعتقد أن هذه النظارة مع 1% من كل سكان أمريكا . كما أكد **أحمد الأمير** على أن هذه التقنية مستخدمة جدا فى مجالات أخرى مثل مجال الدعايا والتسويق ومجلات الأطفال ومجلات الرياضة والصحف والمجلات الشبابية، فهى مهمة جدا بالنسبة لهم استخدام هذه التقنية بها ، فيجب التنويه عنها عن طريق النشر الإلكترونى . أما **جمال غيطاس** فكانت إجابته على هذا السؤال مثل إجابة السؤال السابق .

- التكلفة والعائد من استخدام AR و MR بالصحف الإلكترونية:

التكلفة والعائد من استخدام AR و MR بالصحف الإلكترونية هو أن كل ذلك متوقف على المهنية فى اختيار الفكرة وكيفية تطبيقها، فمن الممكن أن تُصرف المؤسسة الصحفية ملايين الجنيهات على استخدام هذه التقنية ولا يأتى عائد منها، ومن الممكن أن تكون التكلفة قليلة ويأتى منها العائد كبير، وفى النهاية هذه مسألة يحكمها السياق الذى نعمل فيه . كان ذلك رأى **جمال غيطاس** ، أما **أحمد جلال** فقد رأى أن AR هى وسيلة ربط كل المصادر الإعلامية بعضها ببعض، فهى تجمعهم كلهم فى بوتقة واحدة لإستخدامهم فى شكل واحد، فمن الممكن ربط المحتوى الموجود فى الجريدة الورقية مع الموقع الإلكترونى ومع اليوتيوب ومع الفيس بوك ومع الهاتف وهكذا ، وأعتقد أن هذه التقنية لن تصبح مُكلفة إذا تم شراؤها من كل الناس، فالألعاب الكبيرة الجديدة Games أصبح تطبيقاتها تستخدم تقنية AR و VR الواقع الإفتراضى، ولابد لها من استخدام نظارة Hololense ، لذلك أعتقد أن الهواتف الذكية أو الهواتف المحمولة أصبح كل الناس يستخدمونها الآن، فعند بدايتهم كان المستخدمين لهم قليلون ثم تم انتشارهم ، لذلك أعتقد أن تقنية الواقع المعزز ستصبح مثل ذلك .

كما أعتقد أن الهواتف الذكية فى المستقبل ستنتهى وسيحل محلها نظارة Hololense فهى تحتاج شريحة هاتف مثل شريحة إتصالات أو فودافون أو أورانج كما تحتاج إلى إنترنت Wi-Fi .

أما **أحمد الأمير** فكان رأيه أنه إذا أردت أن أقول للمستخدم أننى سوف أُصمم له إعلانه فيديو ومطبوع، وفيديو عن طريق الـ AR وبرومو، فلهذا مقابل مادى، وبهذا أحول المطبوع لإلكترونى.

- أكثر الصفحات فى الصحف التى من الممكن استخدام تقنية AR و MR بها:

أكد **أحمد جلال** على أن أكثر الصفحات فى الصحف التى من الممكن استخدام تقنية AR و MR بها هى: الإعلانات وصفحة الرياضة وكل الصفحات التى بها رسوم بيانية Diagrams وصفحة الحوادث. واتفق معه فى الرأى **أحمد الأمير** من حيث أنه ذكر صفحة الأخبار المحلية والشئون الدولية والحوادث والصحة والجمال والأسرة والطفل، فعلى سبيل المثال إذا حدثت حادثة والمستخدم يريد أن يراها فسوف يستخدم تقنية الواقع المعزز. أما الأخبار المحلية مثل أخبار المعاشات وأخبار السلع التموينية والكهرباء والمدارس والطقس فكلها مجالات خصبة لإستخدام تقنية AR فيها . أما **جمال غيطاس** فقد اختلف معهما فى الرأى فلا يوجد حدود للإستخدام لكن يوجد حدود للإبداع والتخيل، فلا يوجد صفحة أكثر من غيرها يتم استخدام هذه التقنيات فيها. والباحثة تؤيده الرأى فى ذلك .

- هل نستخدم نصوص مع هذه التقنيات (AR و MR) أم لا ؟

أوضح **جمال غيطاس** أن النصوص هى مدخل استخدام تقنية AR و MR ، فمن الممكن تسليط عدسة الكاميرا على نص معين ومن خلاله يتم فتح تقنية الواقع المعزز أو الواقع المختلط .

فمثلا حادثة مسجد الروضة من الممكن استخدام تقنية الواقع المعزز بها، وذلك من خلال إرتداء النظارة المخصصة بالواقع المعزز بعد إنتهاء الحادث ، وأذهب للمسجد وأرتدى النظارة فسأجد وكأن الحادث أمامى فعليا، وذلك من خلال إسقاط أجسام افتراضية للأشخاص المهاجمين والأشخاص الضحايا، أما المكان الحقيقى فهو المسجد ذاته. ومن الممكن التعمق فى ذلك من خلال أن أجعل المستخدم يرى كيفية رفع البصمات خطوة خطوة.

أى أنه عند استخدام هذه التقنية لابد من استخدام النظارة المخصصة لذلك ولابد أن أكون فى مكان الحدث . ولذلك الصحافة لا تضع هذه التقنية فى أولوياتها الأولى .

فمثلا إذا كانت صفحة مختصة بالسياحة والحديث عن كيف بنى القدماء المصريين الأهرامات ، فلابد من الذهاب أولا إلى الأهرامات ثم إرتداء النظارة المخصصة بالواقع المعزز وسيتم تسليط الكاميرا على الأهرامات ثم يتم إسقاط أجسام إفتراضية عليه لتوضيح كيف بنى القدماء المصريين الأهرامات. كما أوضح **أحمد جلال** أنه من الممكن بهذه التقنية استخدام نصوص وعناوين ومن الممكن أن تظهر صفحة ويب كاملة على شاشة النظارة بجوار الأشكال المجسمة . أما **أحمد الأمير** فكان رأيه: بالطبع نعم نستخدم نصوص مع هذه التقنية، لكن خلال الفترة التى تم استخدام AR فيها بمؤسسة أخبار اليوم فكانت فيديو فقط.

- التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنية AR و MR بالصحافة الإلكرتونية عبر الهواتف الذكية :

ذكر **أحمد جلال** أن التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنيتى AR و MR بالصحافة الإلكرتونية عبر الهواتف الذكية هى أنه يجب الاهتمام بها وإعداد مسابقات مثل التى أعدتها شركة مايكروسوفت، وحث الطلبة من الكليات الهندسية والتكنولوجية على عمل مشاريع تخرجهم بهذه التقنية ويبدأون بعمل تطبيقات على أرض الواقع، وبهذا سوف يعلم المستخدمين بهذه التقنية وبتطبيقاتها وعمل إعلانات كثيرة عنها فى الإعلام وبذلك ستنتشر . أما **جمال غيطاس** فقد أوضح أن هذه التوصيات مهمة جدا، فإذا أردنا استخدام صحافة على الهاتف الذكى Smart phone ولم نستخدم هذه التقنية فلن نجد ميزة أو قيمة مضافة المستخدم يشعر بها فى الخدمة المقدمة إليه الآن ، فهذه التقنية إذا تم استخدامها فى مصر وفى الصحافة الإلكترونية على الهاتف الذكى فسنضمن للمؤسسة أن تبقى وتعيش هذه الخدمة مع المؤسسة فى الأسواق لمدة سنة أو سنتين، وهذا ما يُطلق عليه time to market أى الوقت الذى نستطيع الوصول به للسوق ونضمن تقديم أشياء جديدة ، ففى هذا المجال وفى هذه الصناعة يوجد منافسة شرسة جدا . واتفق معهما **أحمد الأمير** فى أن التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنيتى AR و MR بالصحافة الإلكرتونية عبر الهواتف الذكية هى عمل انتشار له وتوعية للقارئ الذى سيستخدم هذه التقنية ، فمثلا فيزا البيزنس كارد يكون عليها علامة معينة، والمستخدمين أكثرهم لا يعرفون ما هذه

العلامة ، فهى QR Code وعندما يتم تعرضها للكاميرا فى الهاتف اندرويد فستظهر له كل البيانات.

ثانيا: نتائج عامة مستخلصة من الدراسة:

- تؤكد هذه الدراسة أنه لا تزال إمكانات الواقع المعزز والواقع المختلط في الصحافة الإلكترونية غير مستكشفة إلى الآن .
- أن عينة الدراسة من المختصين بإنتاج AR و MR من المصممين والمطورين للمواقع الإلكترونية، أجمعوا على عدم معرفتهم بتقنية الواقع المختلط ، ما عدا جمال غيطاس والذى أكد على أن الواقع المعزز والواقع المختلط شئ واحد، فهى مجرد مسميات لشركات تسويق ومزاياها واحدة، وهى تفريعات وسلالات من نفس الشجرة. أما عن إدراكهم لمفهوم الواقع المعزز فتنوع بينهم الثلاثة، فكان الأكثر دراية وإدراكاً به هو أحمد جلال يليه جمال غيطاس ، أما أحمد الأمير فتحدث عن تجربته فى استخدام تقنية AR فى "أخبار اليوم" النسخة المطبوعة منذ عام 2014 ، ولا يُدرك شيئا عن أحدث شئ فى استخدامات تقنية AR .
- من خلال تطبيق الواقع المعزز فإننا نستطيع ربطه بعده وسائل إعلامية أو ربطه بروابط أخرى لتكمله المعلومات لدى المستخدم .
- لابد أن يكون هناك خطة عمل تحريرية وتقنية وفريق عمل خاص بتقنية الواقع المعزز.
- الإمكانات البشرية والتقنية المتاحة لتطبيق AR و MR لا يوجد لها حدود فذلك طبقا للخيال.
- الذى يُنتج ويُصنّع AR يُطلق عليه مبرمج ومطور مختص بالـ AR أو مطور برامج.
- إدراة المؤسسات الصحفية التى استخدمت تقنية AR كانت تُشجع مطورى ومصممى المواقع الإلكترونية جدا، من خلال تدريبهم على أعلى المستويات بالدورات التدريبية ودعمهم بأجهزة ودعمهم مادياً ومعنوياً وصرف المكافآت لهم.
- الدور الذى ينبغى أن يقوم به AR بالصحافة هو أنه مرتبط بالموقع (المكان) والبرنامج (التطبيق).
- من الشروط التى يجب توافرها فى ممارس الواقع المعزز والواقع المختلط أن يكون صحفى أولا وقبل كل شئ، وعلى علم بالبرمجة واستخدام تقنيتى AR و MR .
- يجب على القائمين على انتاج AR و MR أن يكونوا على دراية بلغات البرمجة مثل HTML وخبرة فى استخدام الإنترت والتقنية ذاتها والتعامل مع وسائل التواصل الإجتماعى .
- مصادر الأفكار المستخدم فيها AR و MR تأتى من هيئة التحرير ذاتها .
- أن من مزايا استخدام AR و MR أنها تعمل على تعزيز وتقوية للمحتوى الصحفى جيد جدا وتعلى نسبة المشاهدة، كما أنها تربط المحتوى الورقى بالمحتوى الإلكترونى وتجعله مُحدّث وتوضحه أكثر وتجعل القارئ مرتبط بكل مصادر وسائل الإعلام الموجودة على الساحة .
- من عيوب استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية هى الأمية الإلكترونية.

- المعوقات التى من الممكن أن تواجه مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية فى استخدام AR و MR بالمواقع الإلكترونية الصحفية فى مصر هى أن لا يكون صحفى المهنة، وأن الفكرة نفسها من الصعب تواجدها لكى يُطبق عليها تقنية الواقع المعزز.
- الصحافة الورقية ستنقرض وستنتهى يوما ما ، فمستقبل هذه التقنية سوف يكون مثل مستقبل الموبايل والتليفون، فالواقع المعزز إذا طُبق فسوف يقضى على الموبايل والهواتف الذكية وذلك من خلال نظارة Hololense ، لكن لابد أولا من العمل على تخفيف أضرارها على البصر. فهى غير متاحة للجميع لأنها باهظة الثمن فهى بـ 3000 دولار للمطورين فقط وليس للمستخدمين .
- رؤية مصممى ومطورى المواقع الإلكترونية لطرق وسُبل زيادة الوعى بالـ AR و MR أنه يجب أخذ خبرات وتجارب الدول السابقة فى استخدام هذه التقنية وظروفهم التنموية مشابهة لظروفنا فى مصر، والتنويه عن هذه التقنية فى المواقع الإلكترونية والصحف المطبوعة، وعقد المسابقات بالشركات العالمية لمن يأتى بأفضل فكرة لإستخدام تقنيتى AR و MR .
- طرق حث الصحف الإلكترونية على استخدام AR و MR بها هو عمل دعايا كبيرة جدا، عن طريق عقد ندوات بعدة فنادق كبيرة وبحضور عدد من الوزراء والإعلاميين. فيجب التنويه عنها عن طريق النشر الإلكترونى.
- التكلفة والعائد من استخدام AR و MR بالصحف الإلكترونية متوقف على المهنية فى اختيار الفكرة وكيفية تطبيقها .
- لا يوجد صفحة أكثر من غيرها يتم استخدام تقنيتى AR و MR فيها .
- من الممكن بهذه التقنية AR و MR استخدام نصوص وعناوين ومن الممكن أن تظهر صفحة ويب كاملة على شاشة النظارة بجوار الأشكال المجسمة.
- التوصيات المقترحة لتفعيل استخدام تقنيتى AR و MR بالصحافة الإلكرتونية عبر الهواتف الذكية هى أنه يجب الاهتمام بها وإعداد مسابقات، وحث الطلبة من الكليات الهندسية والتكنولوجية على عمل مشاريع تخرجهم بهذه التقنية.

مقترح استشرافى عن كيفية تطبيق تقنيتى AR و MR فى الواقع المجتمعى المصرى :

الدراسة توصى باتباع النقاط التالية حتى يمكن رفع كفاءة تطبيق تقنية دمج الواقع المعزز في الصحف الإلكترونية:

- نشر الثقافة الإلكترونية في المجتمع والوعي بتقنية الواقع المعزز وكيفية التعامل معها ، من خلال تعليم المستخدم القارئ للصحيفة وإثارة فضوله للدخول على التطبيق.

- أن تكون تقنية الواقع المعزز سهلة الاستخدام وموثوقة ومضمونة قدر الإمكان.

- عقد الدورات المكثفة بين العاملين في المؤسسات الصحفية من القائمين على إدارة المحتوى الرقمى للصحيفة مما يزيد من تحسين مستوى الأداء باستخدام تقنية الواقع المعزز.

- تقديم محتوى إعلامى مناسباً لكل المستويات والأعمار.

- إمكانية استثمار نظارة جوجل في تتبع موضوعات الصحيفة من خلالها مباشرة دون الحاجه إلى الهواتف الذكية.

- إتاحة الهواتف الذكية ونظارة الهولولينز بأسعار متاحة للجميع فى المجتمع المصرى .

- إتاحة الإنترنت بسرعات عالية جدا ومجانا أو بأسعار مخفضة جدا وذلك لإستخدام المستخدمين هذه التقنية الجديدة دون عوائق.

- الاستفادة من تجارب الدول العربية والأجنبية في مجال استخدام الواقع المعزز من خلال تبادل الخبرات.

مراجع الدراسة:

(1) غادة عبد التواب اليمانى : قارئية الصحف المطبوعة ومستقبلها فى ضوء الاتجاهات البحثية الحديثة: رؤية نقدية واستشرافية، ، بحث منشور فى مؤتمر بعنوان: " نحو أجندة مستقبلية لبحوث الإعلام : إشكاليات التحول من النمطية إلى التجديد والإبداع ، بحوث المؤتمر العلمى الثالث، القاهرة 23-24 ابريل 2018 ، ***مجلة البحوث والدراسات الإعلامية***، كلية الإعلام، جامعة القاهرة، المجلد الأول، العدد الرابع ، ابريل – يونيو 2018 ، ص. ص: 79- 168.

(2) Brayan Gervias: Can't read all about it, How the decline newspaper readership affect local political awareness, Paper presented at the annual meeting of the southern political science Association, Atlanta, Georgia, Jan 2010 ,***Retrieved from:*** www.allacademic.com.

(3) Rafael Saracchini, Carlos Catalina and Luca Bordoni: A Mobile Augmented Reality Assistive Technology for the Elderly, ***Media Education Research Journal***, Comunicar. Vol. 23, Issue 45, 2015, pp, 65-73. 9p.

(4) Lou, J, Joshi, D., Yu, J., and Gallagher, A. Retagging in multimedia and computer vision- a survey. Multimedia Tools Application, 2011, (51) : 18-221. ***Retrieved from:*** http://www.springerlink.com/content/v4un2074w066180/fultext,pdf

(5) Charlee Kaewrat and Poonpong Boonbrahm: A Survey for a Virtual Fitting Room by a Mixed Reality Technology, ***Walailak Journal of Science & Technology***,. Issue 10, 2017, Vol. 14, pp, 759-767. 9p.

(6) عباس مصطفى صادق: الإعلام والواقع الإفتراضى، ط 1(القاهرة : الدار المصرية اللبنانية، 2018) ص: 17 .

(7) ابتسام أحمد الغامدى، أثر استخدام الواقع المعزز فى تحصيل الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة فى منطقة الباحة بالمملكة العربية السعودية، ***مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية***، مجلد 28، ع 2، 2020

(8) مصطفى سركان عبد السلام، تقييم استخدام تقنية الواقع المعزز لمهارات الكتابة باللغة العربية، ***مجلة جامعة مرمرة*** ، كلية اللاهوت، المجلد 58 ، يونيو 2020 ، ص ص. 91- 108

(9) أحمد محمد عبد الحميد الشاهد ، المتطلبات المهنية لمعلمات رياض الأطفال لتوظيف تكنولجيا الواقع المعزز ، ***مجلة بحوث ودراسات الطفولة***، جامعة بنى سويف، مج 2 ، ع 3، 2020 ، ص ص 271- 338

(10) رحاب حجازى، عبد العزيز طلبة عبد الحميد، رضا جرجس، فاعلية بيئة تعلم قائمة على تبيقات الواقع المعزز فى تنمية المهارات العملية فى مقرر المتاحف والمعارض التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ***مجلة كلية التربية النوعية***، جامعة بورسعيد، مجلد 11، العدد 11، 2020، ص ص 93- 124

(11) لامان محمد محمد أحمد: تطبيقات الواقع الافتراضى فى الدراسات الإعلامية العربية فى مجالات التسويق والعلاقات العامة والصحافة، ***المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال***، جامعة الأهرام الكندية، العدد 24، يناير - مارس 2019 ، ص ص 256-236 .

(12) Kathleen Ryan, "Tag! The Augmented Reality of Social Networking in News Storytelling", Paper presented at the annual meeting of the BEA, Las Vegas Hilton, Las Vegas, NV, ***Retrieved from:*** allacademic research ,2019. **http://citation.allacademic.com/meta/p482954_index.html**

(13) مروة إبراهيم سليمان النخيلي: دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة كقيمة مضافة لتحسين فاعلية الاتصال، ***مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية***، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، العدد (9)، يناير 2018 ، ص ص 597- 619.

(14) Joachim Scholz, Katherine Duffy: We Are at home: How augmented reality reshapes mobile marketing and consumer brand relationships, ***Journal of Retailing and Consumer Services***, (2018) Vol. 44, pp. 11 – 23.

(15) Zeya He, Laurie Wu, Xiang (Robert) Li: When art meets tech: The role of augmented reality in enhancing museum experiences and purchase intentions, ***Tourism Management***, (2018) ,Vol. 68, pp. 127 – 139.

(16) سارة بنت سليمان الهاجرى: أثر استخدام الواقع المعزز Augmented Reality في تنمية التحصيل الدراسي ومهارات الأداء العملي في مقرر الفقه لطالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض: دراسات تربويه ونفسية، ***مجلة كلية التربية بالزقازيق*** - مصر ، العدد 98 ، الجزء الأول ، يناير 2018 ، ص. ص: 127-211

(17) Riad Samir Wakim, Lara Drak Al Sebai, Mira Miladinovic :The Impact of Augmented Reality on Product Purchase Intention in the Swedish Eyewear Industry, Bachelor degree project, (2018) , Available At:
h t t p s : / / p d f s .sema n t i c s c h o l a r . o r g /c 5 7 6 / 8 8 5 f 1 7 b4df c 2 2 0 d585d5d7194b6c6b539ab2.pdf.

(18) Namho Chung, et.al, The Role of Augmented Reality for Experience-Influenced Environments: The Case of Cultural Heritage Tourism in Korea, ***Journal of Travel Research***, (2017) ,Vol. 57, issue 5, pp. 627 – 643.

(19) Tobias Richter and Kryštof Raška, Influence of Augmented Reality on Purchase Intention: The IKEA Case, **Master Thesis** in International Marketing, Jonkoping university, international business school, 2017.

(20) D Parra Valcarce, C Edo Bolós, JC Marcos Recio: "Analysis of the application of augmented reality technologies in Spanish mass media productive processes". ***Revista Latina de Comunicación Social***, (2017), 72, pp. 1.670 to 1.688.Available at: http://www.revistalatinacs.org/072paper/1240/90en.html

(21) بندر بن أحمد بن علي الشريف، أحمد بن زايد آل مسعد: أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان، ***المجلة التربوية الدولية المتخصصة*** - المجموعة الدولية للاستشارات والتدريب – الأردن، مجلد 6 ,عدد 2 ، شباط 2017 ، ص. ص: 220 – 233.

(22) نرمين مصطفى حمزة الحلو: فاعلية تدريس وحدة مقترحة في الإقتصاد المنزلي قائمة علي إستراتيجية التخيل العقلي بتقنية الواقع المعزز لتنمية التفكير البصري وحب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية، ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس*** – السعودية، العدد 91 ، نوفمبر 2017 ، ص. ص: 87- 150 .

(23) Mark Yi-Cheon Yim, Shu-Chuan Chu, Paul L. Sauer :Is Augmented Reality Technology an Effective Tool for E-commerce? An Interactivity and Vividness Perspective, ***Journal of Interactive Marketing***, (2017) , Vol. 39, pp. 89 – 103

(24) نرمين محمد ابراهيم نصر، هدى مبارك : أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف واتجاهاتهن نحوه ، ***مجلة تكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث*** – مصر ، العدد 33 ، أكتوبر 2017 ، ص. ص: 149 – 189 .

(25) أمل ابراهيم حمادة: أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، بحث *منشور فى مؤتمر بعنوان: التربية وبيئات التعلم التفاعلية : تحديات الواقع ورؤى المستقبل*، دراسات وبحوث – مصر، يومي 21 – 21 يوليو 2017، ***مجلة تكنولوجيا التربية***، العدد 34 ، ص. ص: 259- 318 .

(26) Philipp Rauschnabel, M. tom Dieck, Alexander Rossmann ,Exploring User Adoption of Augmented Reality Applications based on Pokémon Go,(2017), Available At:
https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/109/paper10.Pdf? Sequence=1&isAllowed=y

(27) الجوهرة على الدهاسى: استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي، ***رسالة ماجستير غير منشورة*** ، جامعة القاهرة : كلية الدراسات العليا للتربية ، 2017 .

(28) Yosef Alexander: New Realities, Augmented Reality and Virtual Reality in the 21st century, ***A Master Thesis***, presented to the Faculty of the Department of Media Arts at the Long Island University, 2017 .

(29) عهود بنت عبد الإله الشريف: واقع ثقافة التربية التقنية لدى طالبات جامعة أم القرى بمدينة مكة المكرمة ، ***مجلة القراءة والمعرفة*** ، مصر، العدد 194 ، ديسمبر 2017 ، ص. ص: 70 – 99 ، **متاح كاملا على** :
دار المنظومة ، بنك المعرفة المصرى .

(30) محمد طاهر عبد المعطى محمد: أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية بجامعة شقراء، ***مجلة كلية التربية*** ، جامعة طنطا ، مصر ، مجلد 68 ، العدد الرابع ، أكتوبر 2017 ، ص. ص: 715 - 687 .

(31) Keesung Kim, Jiyeon Hwang, Hangjung Zo, Hwansoo Lee: Understanding users' continuance intention toward smartphone augmented reality applications, ***Information Development***, vol. 32, (2), 4June, 2016 , pp. 161-174.

(32) Teemu H. Laine, Hae Jung Suk : Designing Mobile Augmented Reality Exergames , ***Games and Culture***, , Vol. 11(5) 2016, 548-580.

(33) Ana Javornik, it's an illusion, but it looks real!' Consumer affective, cognitive and behavioral responses to augmented reality applications, ***Journal of Marketing Management***, (2016),Vol. 32, No. 9 - 10, pp. 987– 1011.

(34) Toby Hopp, Harsha Gangadharbatla :Novelty Effects in Augmented Reality Advertising Environments: The Influence of Exposure Time and Self-Efficacy, ***Journal of Current Issues & Research in Advertising***, (2016) ,Vol. 7, No. 2, pp. 113 – 130.

(35) وداد بنت عبدالله بن عبدالعزيز الشثرى ، ريم بنت عبد المحسن: أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسى لطالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، ***مجلة العلوم التربوية*** ، مج24 ، ع4 ، أكتوبر 2016 ، ص.ص: 173 – 137

(36) عبد الرؤوف محمد اسماعيل: فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء وإتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا، ***دراسات تربوية وإجتماعية*** ، مصر، المجلد 22، العدد 4 ، أكتوبر 2016 ، ص. ص:1–243

(37) Rafael Saracchini, Carlos Catalina and Luca Bordoni: Op.cit.

(38) Shanshan Li : Assessing the user experience when using mobile augmented reality in advertising, MA, Purdue University,West Lafayette, Indiana, (2014).

(39) Rodgers, Christie : Augmented Reality Books and the Reading Motivation of Fourth-Grade Students**, *PhD Degree***, presented to Union University, 2014.

(40) Li, Shanshan : Assessing the user experience when using mobile augmented reality in advertising, ***A Master Thesis*** presented to Purdue University, ***Retrieved from:*** ProQuest Dissertations, Publishing, 2014.

(41) Chris D. Kounavis, Anna E. Kasimati and Efpraxia D. Zamani: Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality: Challenges and Prospects, ***International Journal of Engineering Business Management***, vol. 4, First Published January 1, 2012.

(42) John V. Pavlik , Frank Bridges : The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism, ***Journalism & Communication Monographs***, vol. 15, 1 ,January 13, 2013, pp. 4-59.

(43) INGLOBE, Augmented Reality and the Future of Printing and Publishing – Whitepaper***, AR MEDIA***, JUNE 14, 2011, , Available At: https://www.inglobetechnologies.com/docs/whitepapers/AR_printing_whitepaper_en.pdf.

(44) Peng Ou: Maintenance applications of augmented reality for the Chinese aerospace industry, Cranfield University (United Kingdom), ***Retrieved from:*** ProQuest Dissertations Publishing, 2011

(45) Julie Carmigniani, Augmented Reality Methods and Algorithms For Hearing Augmentation, ***A Master Thesis*** presented to the Faculty of Engineering and Computer Science at the Florida Atlantic University, 2011 .

(46) Tobias Hans Hollerer: User interfaces for mobile augmented reality systems, ***PhD Degree*** presented to the Columbia University, School o f Arts and Sciences**,** 2004.

(47) Isabel Pedersen: A rhetoric of mobility, interactivity and beingness for wearable augmented reality interfaces, ***PhD Degree***, presented to the University of Waterloo: Ontario, Canada, 2004.

(48) Alexandra D.Kaplan, Jessica Cruit, Mica Endsley , The Effects of Virtual Reality, Augmented Reality, and Mixed Reality as Training Enhancement Methods: A Meta-Analysis, February 24, 2020 , Avialable at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32091937/

(49) CHERUKURU, NIHANTH W., CALHOUN, RONALD, SCHEITLIN, TIM, REHME, MATT, PRASANNA KUMAR, RAGHU RAJ: Atmospheric Data Visualization in Mixed Reality, ***Bulletin of the American Meteorological Society***. Aug2017, Vol. 98 Issue 8, pp. 1585-1592. 8p.

(50) Charlee KAEWRAT and Poonpong BOONBRAHM: A Survey for a Virtual Fitting Room by a Mixed Reality Technology**,** ***Walailak Journal of Science & Technology***, 2017, Vol. 14, Issue 10, pp. 759-767. 9p.

(51) Andrew Bluff, Andrew Johnston: Creature: Interactions: A Social Mixed-Reality Playspace, ***Leonardo***. 2017, Vol. 50 Issue 4, pp. 360-367. 8p.

(52) محمد عطية خميس: تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، ***مجلة تكنولوجيا التعليم*** ، سلسلة دراسات وبحوث محكمة ، مج 25 ، العدد 2 ، ابريل 2015 ، ص. ص: 1-3

(53) Lee, Jae, Rhee, Gue, Seo, Dong: Hand gesture-based tangible interactions for manipulating virtual objects in a mixed reality environment, ***International Journal of Advanced Manufacturing Technology***, Dec2010, Vol. 51 Issue 9-12, pp. 1069-1082. 14p.

(54) David Mountain, Fotis Liarokapis: Mixed reality (MR) interfaces for mobile information systems , Aslib Proceedings, ***New Information Perspectives*** ,Vol. 59 No. 4/5, 2007, pp. 422-436.

(55) (مايكروسوت هولولنز، ويكيبيديا) **متاح على الرابط التالى :** https://bit.ly/2DP9SdJ

(56) James R.Vallino: Interactive Augmented Reality, ***PhD Degree***, presented to The College Arts and Science at the University of Rochester, New York 1998,), Dec.17,2017. ***Retrieved from:*** < http://www.se.rit.edu/~jrv/pulications/VallinoThesis.pdf,accessed

(57) James R.Vallino, Ibid.

(58) Kapp, C., & Balkun, M.: Teaching on the virtuality continuum: Augmented reality in the classroom. ***Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy***, (2011), 22(1),pp. 100-113.

(59) Mallory, R: 11 Amazing Augmented Reality Ads. Business Insider. (2012), ***Retrieved from***: http://www.businessinsider.com/11-amazing-augmented-realityads-)

(60) Milgram, P., & Kishino, F: A taxonomy of mixed reality visual displays. ***IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems***, (1994), 77(12) ,pp, 1321-1329.

(61) محمد طاهر عبد المعطى محمد : أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية بجامعة شقراء، مرجع سابق .

(62) (Augmented reality) محاور نقاش عن عالم الواقع المعزز، منصة الواقع المعزز بالعربى، 31 يوليو 2018 ،***متاح على الرابط التالى:*** https://bit.ly/33P8N0s/

(63) هناء رزق محمد : تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم، ***دراسات فى التعليم الجامعى*** – مصر ، ع36 ، مايو 2017 ، ص. ص: 5–581.

(64) Julie Carmigniani, AUGMENTED REALITY METHODS AND ALGORITHMS FOR HEARING AUGMENTATION, Op.cit. p,4.

(65) Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K.: The 2011 Horizon Report. Austin, TX: The New Media Consortium (2011).

(66) Julie Carmigniani, AUGMENTED REALITY METHODS AND ALGORITHMS FOR HEARING AUGMENTATION, Op.cit. p,4.

(67) Raphael, R.: Learning connections: Abracadabra- It's augmented reality! Learning & Leading with Technology, (2011), 38(8), 24-26.

(68) Kapp, C., & Balkun, M.: Teaching on the virtuality continuum: Augmented reality in the classroom, (2011), Op.cit.

(69) Chris D. Kounavis, Anna E. Kasimati, and Efpraxia D. Zamani: Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality, Op.Cit, P.2.

(70) Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer: Augmented Reality: Principles and Practice, Op.Cit, p2.

(71) Raphael, R.: Learning connections: Abracadabra- It's augmented reality! (2011), Op.cit.

(72) Kipper, G., & Rampolla, J. :Augmented reality: An emerging technologies guide to AR. Waltham, ***MA***: Syngress(2013).

(73) Tobias Hans Hollerer: User interfaces for mobile augmented reality systems, Op.Cit, P.30.

(74) John V. Pavlik , Frank Bridges : The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism, Op.Cit, Pp43, 44.

(75) Li, Shanshan: Assessing the user experience when using mobile augmented reality in advertising, Op.Cit, P.16.

(76) Chris D. Kounavis, Anna E. Kasimati, and Efpraxia D. Zamani: Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality, Op.Cit.

(77) وداد بنت عبدالله بن عبدالعزيز الشثرى ، ريم بنت عبد المحسن: أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسى لطالبات المرحلة الثانوية فى مقرر الحاسب وتقنية المعلومات، ***مجلة العلوم التربوية*** ، مج24 ، ع4 ، أكتوبر 2016 ،ص.ص: 173 – 137

(78) عباس مصطفى صادق، الإعلام والواقع الإفتراضى، مرجع سابق، ص ص 68،69 .

(79) Julie Carmigniani: AUGMENTED REALITY METHODS AND ALGORITHMS FOR HEARING AUGMENTATION, Op.Cit, Pp 50,51 .

(80) Chris D. Kounavis, Anna E. Kasimati, and Efpraxia D. Zamani: Enhancing the Tourism Experience through Mobile Augmented Reality, Op.Cit.

(81) John V. Pavlik , Frank Bridges : The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism, Op.Cit.

(82) Radu, I.; Augmented reality in education: A metareview and cross-media analysis. ***Personal and Ubiquitous Computing***, (2014), 18 (6), 1533-1543.

(83) نرمين نصر، هدى مبارك : أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف وإتجاهاتهن نحوه ، مرجع سابق.

(84) - عبد الرؤوف محمد اسماعيل: فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعيتهم في أنشطة الاستقصاء وإتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا، مرجع سابق.

-هناء رزق محمد ، تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي التعليم والتعلم، مرجع سابق.

(85) Ronald T. Azuma: A Survey of Augmented Reality, Hughes Research Laboratories, ***Teleoperators and Virtual Environments*** .
Retrieved from: http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf,pp. 355-385.

(86) محمد طاهر عبد المعطى محمد : أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير الابتكاري وعلاقتها بالتحصيل المعرفي لدى طلاب كلية التربية بجامعة شقراء، مرجع سابق.

(87) نفس المرجع السابق .

(88) Mixed Reality, What is the Definition & Meaning of Mixed Reality or MR? All Virtual Reality, ***Retrieved from:*** http://allvirtualreality.com/tutorials/what-is-definition-meaning-mixed-reality-mr.html,

(89) عباس مصطفى صادق، الإعلام والواقع الإفتراضى، مرجع سابق، ص 72.

(90) CHERUKURU, NIHANTH W., CALHOUN, RONALD, SCHEITLIN, TIM, REHME, MATT, PRASANNA KUMAR, RAGHU RAJ : Atmospheric Data Visualization in Mixed Reality, ***Bulletin of the American Meteorological Society***. Aug2017, Vol. 98 Issue 8, p1585-1592. 8p.

(91) Charlee KAEWRAT and Poonpong BOONBRAHM: A Survey for a Virtual Fitting Room by a Mixed Reality Technology, Op.Cit.

(92) محمد عطية خميس ، تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مرجع سابق .

(93) Hideyukl Tamura: What Happens at the Border between Real and Virtual Worlds, The MR Project and Other Research Activities in Japan, Mixed Reality Systems Laboratory Inc, ***Retrieved from:*** http://ieeexplore.ieee,org/stamp.jsp?arnumber=880916,Dec,

(94) CHERUKURU, NIHANTH W., CALHOUN, RONALD, SCHEITLIN, TIM, REHME, MATT, PRASANNA KUMAR, RAGHU RAJ : Atmospheric Data Visualization in Mixed Reality, Bulletin of the American Meteorological Society, Op.Cit .

(95) David Mountain, Fotis Liarokapis: Mixed reality (MR) interfaces for mobile information systems , Op.Cit .

(96) Collins, Jonny, Regenbrecht, Holger, Langlotz, Tobias. Presence: Visual Coherence in Mixed Reality: A Systematic Enquiry, ***Teleoperators & Virtual Environments***. Winter2017, Vol. 26 Issue 1, p16-41. 26p.

(97) Lee, Jae, Rhee, Gue, Seo, Dong: Hand gesture-based tangible interactions for manipulating virtual objects in a mixed reality environment, Op.Cit .

(98) Attaran, Mohsen, Morfn-Manibo, Rebeca: Your future reality will be digital. Virtual, augmented and mixed reality applicationsare entering the mainstream ISE: ***Industrial & Systems Engineering at Work***. Jul2018, Vol. 50 Issue 7, pp,26-31. 6p.

(99) عباس مصطفى صادق، الإعلام والواقع الإفتراضى، مرجع سابق، ص ص 72،73 .

(100) David Mountain, Fotis Liarokapis: Mixed reality (MR) interfaces for mobile information systems , ***Aslib Proceedings: New Information Perspectives*** ,Vol. 59 No. 4/5, 2007, pp. 422-436

(101) ibid.

(102) ibid.

(103) عباس مصطفى صادق، الإعلام والواقع الإفتراضى، مرجع سابق، ص ص 73 ، 74.

المقابلات :

-محمود هناء (قسم التطوير) بموقع اليوم السابع . (28 / 8 / 2019)

-أنور عبد اللطيف (سكرتير تحرير) بالأهرام (2019/8/3)

-جمال غيطاس (مدير مركزالأهرام للإدارة والحاسبات الإلكترونية اماك AMAC) بالأهرام (2019/8/3) ويوم 2020/4/29 الساعة 7:30 م بالتليفون .

-عادل صبرى (مدير تحرير) بالأهرام (2019/8/3) .

-أحمد الأمير (المشرف التقنى على مواقع إصدارات مؤسسة أخبار اليوم) يوم 30/ 4/ 2020 الساعة 6 م بالتليفون .

-أحمد جلال شافعى (رئيس أقسام الإنترنت ومدير مطورى مواقع الإنترنت بمؤسسة أخبار اليوم) يوم 2020/4/30 الساعة 10 م . ويوم 2020/5/1 الساعة 8:30 م بالتليفون.

تم الإستفادة من الدراسة التالية:

حسين محمد ربيع : التوجهات الحديثة فى تقديم المضمون الصحفى بالمواقع الإلكترونية المصرية : دراسة حالة لاستخدام الوسائط المتعددة فى إنتاج القصص الصحفية المدعومة بالبيانات بمجموعة أونا للصحافة والإعلام ، ***دراسة مقدمة إلى المؤتمر العلمى الدولى الرابع والعشرين لكلية الإعلام جامعة القاهرة ، بعنوان " نحو تجسير الفجوة بين الإعلام والجمهور"*** ، 7-8 مايو 2018 .