دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة كقيمة مضافة لتحسين فاعلية الاتصال

أ.م.د/ مروة إبراهيم سليمان النخيلي
أستاذ مساعد بقسم الطباعة والنشر والتغليف
كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان

ملخص البحث:

مع التحول الرقمي العالمى في جميع المجالات واجهت الصحف في شتى أنحاء العالم أزمة حادة في التحرير وتقنيات الإنتاج ، مما هدد استمرار الصحيفة المطبوعة في الإصدار ودعى إلى ضرورة التغيير. حيث تفتقد الصحيفة المطبوعة إلى عنصري الصورة المتحركة والتفاعلية المباشرة، اللّذين يمثلان عنصرين أساسيين في العملية الإتصالية الرقمية وهما ما يدفع الجمهور إلى الإقبال على الصحافة الإلكترونية والإعلام الرقمى بصفه عامه. وبالرغم من ان الثورة الرقمية هي من هدد وجود الصحيفة المطبوعه إلا انها هي أيضا من أوجدت فرصا جديدة للبقاء. حيث ظهرت استراتيجية جديدة للصحف المطبوعة تتمثل في دمج تقنية الواقع المعزز "Augmented reality" داخل صفحاتها، لتصبح الصحيفة المطبوعة أحد أنماط الوسائط المتعددة الهجينة. فمن خلال تلك التقنية يحدث تراكب رقمي على الصفحة المطبوعة بإضافة محتوى متعدد الوسائط ، يشمل ملفات الفيديو والصوت ووصلات للربط مع وسائل الاعلام الاجتماعية، وأكثر من ذلك. وتعمل هذه التقنيّة على تحويل الصورة الثابتة التي نشاهدها في الصحيفة المطبوعة إلى صورة متحركة وفيديو نشاهده عبرالأجهزة الذكية بمختلف أنواعها واشكالها.وينظر إلي الواقع المعزز (AR) على أنه تكنولوجيا المستقبل والمصدر الرئيسي للدخل في وسائل الإعلام المطبوعة. تعرض هذه الدراسة وصف ومناقشة تطبيقات الواقع المعزز في الصحف المطبوعة لتحليل وتقييم استخدام التقنية المستحدثه لتحسين فعالية وكفاءة الصحيفة المطبوعة الأتصالية،ولتحديد كيف يمكن لتقنية الواقع المعزز (AR) كتقنية هجينة مع تقنية الطباعة تغيير مفهوم الصحافة المطبوعة والأستفادة من مميزات دمج تقنية الواقع المعزز لرقمنة الصحيفة المطبوعه وتحسين تفاعليتها. حيث أنتهجت 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). بغرض مسح آراء النخبة حول تطبيق الواقع المعزز لرقمنة الصحف المطبوعه المصرية وتحسين فاعليتها الأتصالية ، والوقوف على أهم التحديات التقنية والمؤسسية والجوانب البشرية والمجتمعية التي يمكن أن تواجه تطبيق تلك التقنية ، ثم تحديد فرص نجاحها في ظل تلك التحديات. وكانت أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أنه بالرغم من أن مدى فوائد دمج تقنيه الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة مازال غير واضح المعالم وخاضع للمناقشة والبحث،إلا أن تقنية الواقع المعزز تمثل أحد أفضل الخيارات الأستراتيجية المتاحة لتحسين فاعلية اتصال الصحيفة المطبوعة وجعلها أحد وسائل الإعلام الهجينة.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز،الوسائط المتعددة التفاعلية، الصحيفة المطبوعة المطبوعة، الطباعة التفاعلية.

Integration of Augmented Reality (AR) Technology with Printed Newspaper as an Added Value to Improve Communication Efficiency

Abstract

With the global digital transformation in all fields, Newspapers around the world faced a critical crisis in editing and production techniques, which threatening the printed newspaper's continuation and calling for change. Newspaper lacks both animated image and interactivity, which are essential elements of the digital communication process, which prompting the audience to turn to electronic journalism and digital media. Although the digital revolution has threatened the existence of the printed newspaper, it has also created new opportunities for survival. A new strategy for print media has been to integrate augmented reality into its pages, making the printed newspaper one of the hybrid multimedia types. Through this technique, a digital overlay occurs on the printed page by adding multimedia content, including video and audio files, links to social media, and more. This technique transforms the static image which we see it in the printed newspaper into a mobile image and video that we see across smart phone devices in all kinds and shapes. The Augmented reality (AR) is considered as the future technology and main source of revenue in the print media. This study describes and discusses the applications of integrated Augmented reality with printed newspapers to analyze and evaluate the use of innovative technology to improve

DOI:10.12816/0044303

the efficiency of the printed newspaper and to determine how (AR) technology can change the concept of printed newspaper- as a hybrid technology with printing - and How to benefit of its advantages in improve printed newspaper's interactivity. The study conducted analytical and field survey methods by analyzing the integration of Augmented reality technology with printed newspapers, and then conducting a field study through a set of personal interviews with a questionnaire form was applied with 50 specialists and experts in the field of printing and the Egyptian media from university professors, Press organizations (as actors in the decision - making process and predict its effectiveness). In order to survey opinions of experts on the implementation of the Augmented reality to digitalization Egyptian printed newspapers and improve their communication effectiveness, and identify the most important technical ,institutional, human and community challenges that can face the implementation of this technology and then identify the chances of success according with these challenges. The most important results of the study are that; although benefits of integrating augmented reality technology with printed newspaper are still unclear and they are under discussion and research, but augmented reality technology is one of the best strategic options available to improve the effectiveness of the print media to make it a hybrid media.

Keywords: Augmented reality, Interactivity multimedia, Printed daily Newspaper, Interactive Printing.

1. مقدمة .... Introduction:

مع التطورالتكنولوجي المتسارع وظهورما يعرف بالعصر الرقمى والبيئة متعددة الشاشات من خلال الوسائط الإلكترونية المختلفة زادت التنافسية بين وسائل الإعلام المختلفة ، وتطورت بسرعة كبيرة وأصبحت تعتمد بصورة أساسية على عنصري الصورة المتحركة والتفاعلية،وهما ما تفتقدهما الصحيفة المطبوعة كي تتنافس مع الصحيفة الإلكترونية على الإنترنت وباقى وسائل الإعلام الرقمية. فشرعت الصحف في تخصيص تطبيقات جديدة لها على الهواتف الذكية بالإضافة إلى موقعها الألكترونى . لكن هذه الخطوة لم تمكن الصحيفة المطبوعة من أن تكون قادرة ومؤهلة لمواكبة مرحلة إعلام ما بعد الورق في ظل سيطرة استخدام الهواتف الذكية والنترنت على مجال الحصول على الخبر.

ومنذ بضع سنوات قليلة بدأ يظهر مفهوم جديدا للإعلام الرقمي في طريقة تقديم المحتوى الإخباري والإعلاني للقارئ،يشاهد من خلاله القارئ الخبر والإعلان بالصوت والصورة، وتبدل مفهوم التواصل مع القارئ. حيث ظهراستخدام تقنية "الواقع المعزز "Augmented reality في مجال النشر الصحفى ولم تعد حكرا على مجال بعينه أو تحدها معوقات كثيرة، كما كان الأمر في السابق. وتعمل هذه التقنيّة على تحويل الصورة الثابتة التي نشاهدها في الصحيفة المطبوعة أو المجلات إلى صورة متحركة وفيديو نشاهده على أجهزة المحمول أو الأجهزة اللوحية بشكل جذّاب.وأصبح الواقع المعززاستراتيجية جديدة للصحف الورقية.

وتحول الوضع من منافسة بين الطباعة والرقمنة إلى تكامل استراتيجي للصحيفة المطبوعة. فالتقنية الرقمية متمثلة في الواقع المعزز لديها القدرة على تحويل الصحيفة من وسيط غير تفاعلى ثنائي الأبعاد 2D إلى وسيط تفاعلى ثلاثى الأبعاد 3D (21). فبالاعتماد على تقنية الواقع المعزز يزداد الحجم الإعلاني والمحتوى الإخباري التفاعلي للورق ويتم تعزيز الصحيفة الورقية المطبوعة من جديد. ويمكننا القول بأنه من خلال دمج الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعة يتم استبدال الوسيط أحادية Mono-media بالوسائط المتعددة multimedia (28)، وظهر ما يسمي "الدمج الحقيقي بين الرقمية والطباعة".

ومن أهم الأسباب التي دفعت القائمين على الصحف المطبوعه إلى الأتجاه نحو دمج تقنية الواقع المعزز مع صحفهم،هو:

- التغلب على تقديم المحتوى الثابت للأخبار مع الأتجاه نحو وسائل الإعلام الاجتماعية.
- محاولة تعزيز الصحيفة المطبوعة وزيادة التفاعلية.
- جذب جمهور جديد خاصة الشباب من القراء.
- اتجاه المعلنين نحو الأشكال تفاعلية من الإعلان.

وقد بدأت المؤسسات الصحفية على مستوى العالم في الأتجاه إلى دمج الواقع المعزز على صحفها من أوائل عام 2012، حيث أطلقت جريدة Sunday Telegraph الأسترالية تطبيق News Alive لمستخدمي أجهزة IOS (24) ، وقد شاركت أكبر صحيفة أخبار وطنية في ألمانيا Süddeutsche Zeitung (SZ) مع AR vendor metaio لتوفير الخدمة للقراء (16) . وكانت أحد الصحف اليومية في أيرلندا قد عملت مع صناع تطبيق تقنية الواقع المعزز عبر الهواتف الذكية (Blippar) لإصدار "أول صحيفة واقع المعزز في العالم" (26). كما استخدامت صحيفة Toronto Star الكندية تقنية الواقع المعززفى سبتمبر 2013.واستخدمت الصحف في الولايات المتحدة كذلك تقنية الواقع المعزز حيث اعتمدت صحيفة Metro المجانية استخدام التقنية بشكل موسع على جميع صفحاتها (25). وفي اليابان صحيفة طوكيو شيمبون استخدمت الواقع المعزز لجذب القراء الأصغر سنا مع الإصدارات الصديقة للطفل من المقالات التي تحتوي على شخصيات الرسوم المتحركة والرسومات، وتفسيرات للمواضيع وعناوين منبثقة (28). وفى الفلبين صحيفة The Phillipine Star،كما طبقت صحيفة The Independent في بريطانيا الواقع المعزز (25). وفى الهند استخدامت صحيفة "بورنابي الآن " تطبيق (LYAR) لتوفيرالواقع المعزز لها (17).

أما بالنسبة للمؤسسات الصحفية العربية فقد ظهرت بعض التجارب لدمج الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعه كان من أهمها ، استخدام مؤسسة الجزيرة للطباعة والنشر في المملكة العربية السعودية تطبيق Aljazirah snap لمستخدمي الهواتف الذكية بنظامى IOS وAndroid في النصف الثانى من عام 2012 (33).ثم قدمت صحيفة الأيام البحرينية هذه الخدمة مع بداية عام 2013 ،واستخدمتها لتدعيم الأخبار والإعلانات (30).وقامت صحيفة **"البيان"** الإماراتية اليومية باتاحة تطبيق رسمي مجاني للواقع المعزز(32) ، كما أطلقت صحيفة النهار اللبنانية تطبيقًا مماثلًا أيضًا.

أما بالنسبة إلى الصحف المصرية فكانت مؤسسة **أخباراليوم** صاحبة المحاولة الوحيدة لتطبيق خدمة الواقع الإفتراضي كخدمة تفاعلية. واستخدمت تطبيق برنامج"AR Akhbar" (34). وبدأت صحيفتى الأخبار واخبار اليوم في دمج الواقع المعزز بداية من شهر مارس 2014 . ولكن لم تستمر المؤسسة في التطبيق فسرعان ما توقفت الخدمة مع حلول عام 2017.

ومن خلال العرض السابق وبالنظر إلى عدد الصحف على مستوى العالم التي اتجهت إلى دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعه ، نجد ان هذا العدد لايتلائم مطلقا مع ما يمكن أن تقدمه هذه التقنية من مميزات للصحيفة. كما أن هناك عدد ليس بالقليل من تلك الصحف التي طبقت الواقع المعزز على صفحاتها لم تستمر في هذه التجربة إلا مدة قصيرة ، لا تتعدى الثلاث سنوات وربما تصل إلى أقل من عام. كما تعد هذه التجارب محدودة التطبيق وقد تم بعضها أحيانا على أساس تجريبى.

لذلك فإن مدى فوائد دمج تقنيه الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة مازال غير واضح المعالم و خاضع للمناقشة والبحث. فكان من الأهمية دراسة وتحليل تلك التقنية وأسباب استخدام أو عدم استخدام الصحف المطبوعة لها وأسباب عدم استمرار بعض الصحف في التطبيق،والفرص والتحديات التي تحيط بها. بدأ الناشرين لتجربة الواقع الافتراضي والمضاعفة، ولكن من غير الواضح ما إذا كان هناك عائد حقيقي.

- **وفي ضوء ذلك يمكن صياغة مشكلة الدراسة فى أن** الصحف المطبوعة تواجهه منافسة قوية من وسائل الإعلام الرقمية نظرا لضعف قدرتها التنافسية خاصة مع تزايد استخدام القراء للإنترنت عبرالهواتف الذكية كوسيله إعلامية وإعلانية في ذات الوقت. وعلى الرغم من انتشار دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة العالمية والعربية وما تقدمة تلك التقنية من مزايا تفاعلية للصحيفة المطبوعة إلا أن المؤسسات الصحفية المصرية لم تستفيد من تلك التقنية وتوظفها التوظيف الأمثل حتى الآن .مما يستوجب تحليل مميزات هذه التقنية والتحديات التي تواجهها وتحديد مدى ملائمتها للتطبيق مع الصحف المصرية.
- **هدف الدراسة:** تسعى 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.
- رصد واستقصاء آراء النخبة في دمج تقنية الواقع المعزز(AR) مع الصحيفة المطبوعة ،والوقوف على درجة اتفاقهم أو رفضهم لمميزات تطبيق التقنية والتحديات التقنية والمؤسسية والجوانب البشرية والمجتمعية التي تواجه التطبيق.
- تحديد فرص نجاح دمج تقنية الواقع المعزز (AR) مع الصحف المطبوعة المصرية في ظل تلك التحديات.
- وضع الحلول التى تؤهل الصحف المطبوعة المصرية لتكون قادرة على المنافسة في العصر الرقمى من خلال أساليب تحسين تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية.

- **تساؤلات الدراسة:**

- هل يعتبر دمج تقنية الواقع المعزز(AR) مجرد محاولة لتمييز الصحيفة عن الصحف الأخرى فقط أم استراتيجية فعالة لإضافة البعد الرقمي التفاعلى للصحيفة؟.
- هل يؤدى دمج تقنية الواقع المعزز (AR) إلى تحسين فاعلية اتصال الصحيفة المطبوعة ؟.
- هل يؤدى دمج تقنية الواقع المعزز في الصحف المصرية إلى إتاحة الفرصه أمام القراء لإستخدام التقنيات الحديثة ، ويساهم في إضافة جمهور جديد للصحيفة المطبوعة؟.
- هل يؤدى دمج تقنية الواقع المعزز إلى زيادة الحجم الإعلاني للصحيفة المطبوعة وفتح المجال لمعلنين جدد ؟.
- هل تعتبر تقنية الواقع المعزز ملائمه للتطبيق مع الصحف المصرية؟.

2. دراسة المعرفة السابقة ... Theoretical background :

1/2. مفهوم تقنية الواقع المعزز (Augmented Reality (AR:

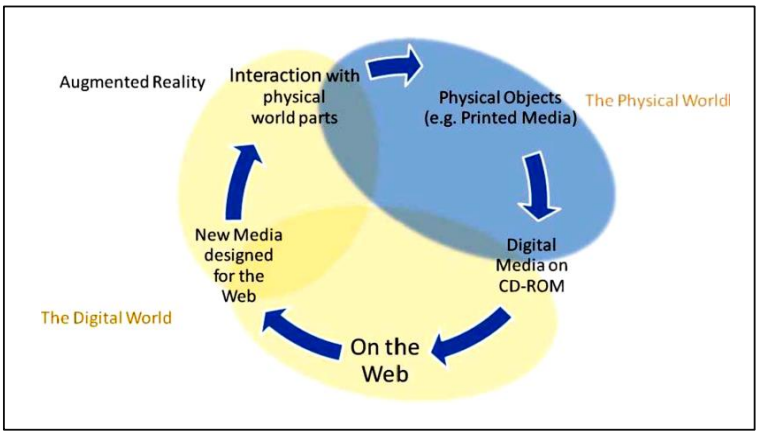
بدأت تقنية الواقع المعزز في الظهور مع أواخر الستينات من القرن الماضى ، ولم تحصل على القبول المتوقع في السنوات الأولى ، واستمرت في التطور على مدى العقود الماضية حتى تحسنت قدرتها على الأداء [Virtual Reality Market] (VR). وتتعدد التعريفات التي تشير إلي مفهوم الواقع المعزز(Augmented Reality) والذى يختصر إلى (AR) . ويتمثل أبرزها في التعريفات التالية:

الواقع المعزز (AR) هو مجال البحوث التي تهدف إلى تعزيز العالم الحقيقي من خلال تراكب البيانات التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر على أحد الوسائط (13). وهو المصطلح الذى يصف التقنية التي تسمح بمزج واقعي متزامن لمحتوى رقمي من البرمجيات والكائنات الحاسوبية مع العالم الحقيقي ".كما يمثل الواقع المعزز (AR) التقنية التي توفر التكامل في الوقت الحقيقي من المحتوى الرقمي مع المعلومات المتاحة في العالم الحقيقي. ويتيح الوصول المباشر إلى المعلومات الضمنية مع السياق في الوقت الفعلي. فالواقع المعزز يعزز تصورنا للعالم الحقيقي من خلال إثراء ما نراه، ونشعر، ونسمع في البيئة الحقيقية (1).

كما أن تعبير "الواقع المعزز" يشير إلى التقنية الناشئة التي تسمح بمزج المعلومات القادمة من العالم الحقيقي مع المعلومات الرقمية التي يتم معالجتها من قبل الكمبيوتر عن طريق واجهات الكمبيوتر المناسبة.ويستخدم الرسومات بمساعدة الكمبيوتر لإضافة طبقة إضافية من معلومات للمساعدة في فهم و/ أو التفاعل مع العالم المادي من حولك (1).

ويعرف كذلك على أنه توليد صورة افتراضية على رأس صورة حقيقية، تمكن من التفاعل في الوقت الحقيقي، ويمزج بسلاسة 3D (أو 2D) الكائنات الظاهرية مع كائنات حقيقية. وهذا يعني أن المعلومات الضمنية المرتبطة بسياق يمكن استخدامها ويمكن الوصول إليها مباشرة عن طريق واجهة AR (1).

ويوضح شكل (1) التالى العلاقه بين العالم الرقمى والعالم الحقيقي :



شكل (1) : العلاقه بين العالم الرقمى والعالم الحقيقي (9)

ويُشار إلى الواقع المُعزز أحياناً باسم «الطباعة التفاعلية» حيث يتيح برامج الواقع المُعزز للقارئ محتوى مخصصاً من صور وفيديو يشاهده من خلال توجيه هاتفه أو حاسبه اللوحي إلى صفحة معينة، وهو ما يجعل المادة المطبوعة جزءاً أساسيا في التجربة (31).

وينقسم الواقع المعزز إلى نوعين ، الأول يعتمد على الأجهزة القابلة للارتداء wearables والثانى يعتمد على الأجهزة المحمولة المدعمه بتطبيق الواقع المعزز Mobile devices مع فيديو العرض المكاني Video spatial display (29).

ومن خلال التعريفات السابقة تجد الباحثة أن أنسب تعريف لتقنية الواقع المعزز AR في مجال النشر الصحفى المطبوع هو ؛ تلك التقنية التي يمكن من خلالها تقديم خدمات تفاعلية عبر الوسائط المتعددة (الفيديو والصوت والصور المتحركة) ،باستخدام برنامج الواقع المعزز وكاميرا أجهزة الهواتف الذكية أوالأجهزة اللوحية وربطها بالصحيفة الورقية. ويتم التعامل معها من خلال نقاط تتبع مبرجه حاسوبيا يتم مسحها عن طريق كاميرا الهاتف المحمول الذكى مع الإتصال بالإنترنت، ثم تتبعها عبر مقدم خدمات الكترونية فتظهر الخدمة التفاعلية الرقمية على الصفحة المطبوعة من الجريدة.

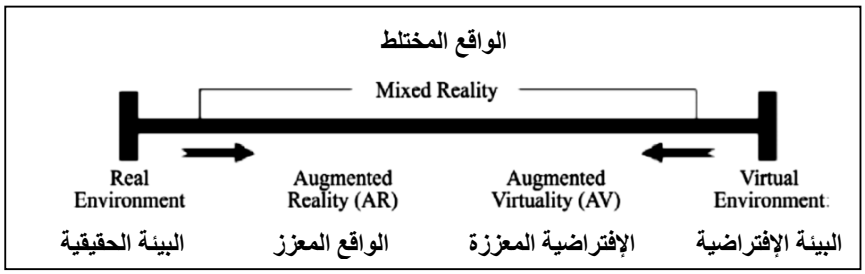
2/2. الفرق بين الوقع المعزز AR والواقع الافتراضي VR :

هناك فرق واضح بين مفهوم الواقع الافتراضي والواقع المعزز، ولكن يمكننا القول بأن الواقع الافتراضي والواقع المعزز وجهان لعملة واحدة . فالواقع المعزز يسمح بمزج البيئة الحقيقية والمعلومات الرقمية معا في وقت واحد فيعبرعن الواقع الحقيقي بالتزامن. ويتم المعالجه بواسطة جهاز كمبيوتر مع المعلومات القادمة من العالم الحقيقي من قبل وسائل واجهات الكمبيوتر المناسبة (8) . وفي الواقع المعزز، يستخدم الكمبيوتر أجهزة الاستشعار والخوارزميات لتحديد موقف ما من خلال استخدام صور للكاميرا، كما أنه لا يحتاج إلى معامل، ولا يمكنه أن يتعامل مع الأماكن غير الموجودة.

أما الواقع الافتراضي VR فيستبدل العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي، حيث يسيطر على المستخدم بحيث لا يمكنه رؤية العالم الحقيقي من حوله ، فيضعه داخل تجربة ويخلق بيئة رقمية ثلاثية الأبعاد تتصرف بطرق تحاكي نظيرتها في العالم الحقيقي و يُضفي صبغة واقعية على المنظر الخيالي.ويكون المستخدم فيه منغمسا في البيئة الافتراضية ومتفاعل معها من خلال محاكاة العديد من الحواس مثل الرؤية والسمع واللمس، حتى رائحة. وقد يحتاج إلى معامل افتراضية، كما يمكن أن يبنى حول الأماكن التي ليس لها وجود من الأساس حيث يستخدم الكمبيوتر أجهزة استشعار ايضا.بالإضافة إلى أن الواقع

الافتراضي غير متزامن (يستطيع المستخدم الدخول إليه في أي وقت). فالواقع الافتراضي هو استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر لخلق بيئة محاكاة (20) ، (4).

والواقع المعزز يحاكي الكائنات الاصطناعية في البيئة الحقيقية والواقع الافتراضي يخلق بيئة اصطناعية للتفاعل داخلها. كما هو موضح في مخطط نموذج ميلجرام (Milgram) شكل رقم 2 التالى:



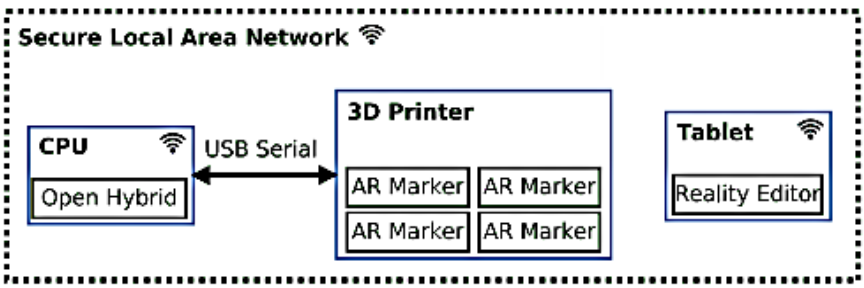
شكل (2) : نموذج ميلجرام عن الأتصال الواقعى – الفتراضى (8)

3/2. الأدوات والتطبيقات المستخدمة مع تقنية الواقع المعزز المدمجة في الصحيفة الورقية : (17) ، (14)

تحتاج تقنية الواقع المعزّز إلى ثلاثة عناصر لكي تتم:

- أولًا : مولد للمشهد "Scene Generator " : وهو البرنامج أو التطبيق المسؤول عن توليد المشهد الافتراضي المطلوب الخاص بالواقع المعزز ، ويعتبر بمثابة أداة استشعار. حيث يحدد الصورة ومن ثم يقوم بتحميل المحتوى الرقمي ذا الصلة. وهناك شركات مثل "Layar3 " ،"Blippar"،و".Yeppar app" توفر تطبيقات تُتيح للمستخدمين استخدام هواتفهم الذكية أو حواسيبهم اللوحية لمسح وتتبع الواقع المعزز(31).
- ثانيًا: نظام التعقّب " Tracking System ": وهو الذي يتتبع الصورة الثابتة ليقوم مولد المشهد بتشغيل المشهد الافتراضي المحاكي لها.
- ثالثًا : شاشة عرض"Display" : وهي التي سيتم عرض المشهد الافتراضي عليها كوسيط لعرض المعلومات ، وغالبًا ما تكون شاشة الهاتف المحمول أو شاشة الجهاز اللوحي . ويجب أن يكون الجهاز الذكى مدعم بالكاميرا للتعامل مع الأشياء "الحقيقية" الأخبار والصور والإعلانات على الصحيفة الورقية (23). ويجب أن يكون الجهاز متصلا بالإنترنت.

ويوضح شكل (3) التالى مكونات نظام عمل الواقع المعزز الصلبة والمرنة .



شكل (3): مخطط يوضح مكونات نظام عمل الواقع المعزز الصلبة Hardware والمرنة Software (5)

4/2. مراحل عمل تقنية الواقع المعزز (AR) على الصحيفة المطبوعة بنظام التعقب القائم على العلامات من خلال جهاز هاتف ذكى :

عندما يتم استخدام الواقع المعزز مع صحيفة بنظام التعقب القائم على العلامات Marker-Based AR ، فإن مسارية العمل تتكون من ثلاث مراحل أساسية هي : التعرف ،التتبع،والتوليد والدمج (1).

- **مرحلة التعرف Detect:** يتم التعرف على أي صورة، أو أي كائن ظاهري سيتم فرضه من خلال التعرف على نقاط محددة AR fiducial متضمنة داخل الصورة على صفحة الصحفية تمثل رموز العالم المادي كنقطة مرجعية للكمبيوتر. تكتشف كاميرا الهاتف الذكي الـ AR fiducial وذلك بالإعتماد على برنامج خاص بها.وثم تنتقل المعلومات عبر تغذية الكاميرا إلى الكمبيوتر عند مقدم الخدمة (28) .وتكون الصور المعززه بالتقنية مضاف إليها أيقونه أو شعار يمثل الواقع المعزز ، كما هو موضح في الشكل (4) التالى:

شكل (4): أشكال أيقونات الواقع المعزز التي تدل على أن المحتوى الموجودة عليه يعمل بالتقنية

- **مرحلة التتبع Tracking:** يقوم كمبيوتر مقدم الخدمة بتفسير هذا الرمز أو العلامة (AR fiducial) واكتشاف المعلومات الرقمية وتتبعها تلقائيا ، حتى يتم العثور على بيانات الصورة نفسها .ثم من خلال مقارنة ومطابقة هذه البيانات مع ما هو محفوظ بقاعدة بيانات مقدم الخدمة ، يقوم المخدم Server بفتح الروابط ذات الصلة بموضوع الصورة الممسوحة. وهذا يختلف تماما عن رموزالأستجابة السريعة (QR Code) ، التي غالبا ما يتم مقارنة الواقع المعزز AR بها (28) . تتعرف التقنية إلى البيئة المحيطة لتُعيد تقديمها للمستخدم.ويوضح شكلى (6،5) التاليين علامات تتبع الواقع المعزز على الصحيفة التي تظهر اثناء عملية المسح.

شكل (5) : علامات الواقع المعزز على الصور داخل الصحفية تظهر أثناء تتبعها بالمسح بكاميرا الهاتف الذكى (17) ، (7)

شكل (6) : موضوع مدعم بتقنية الواقع المعزز على اليمين وعلى اليسار لقطه لعملية مسحه بكاميرا الهاتف الذكى (صحيفة الأخبار)

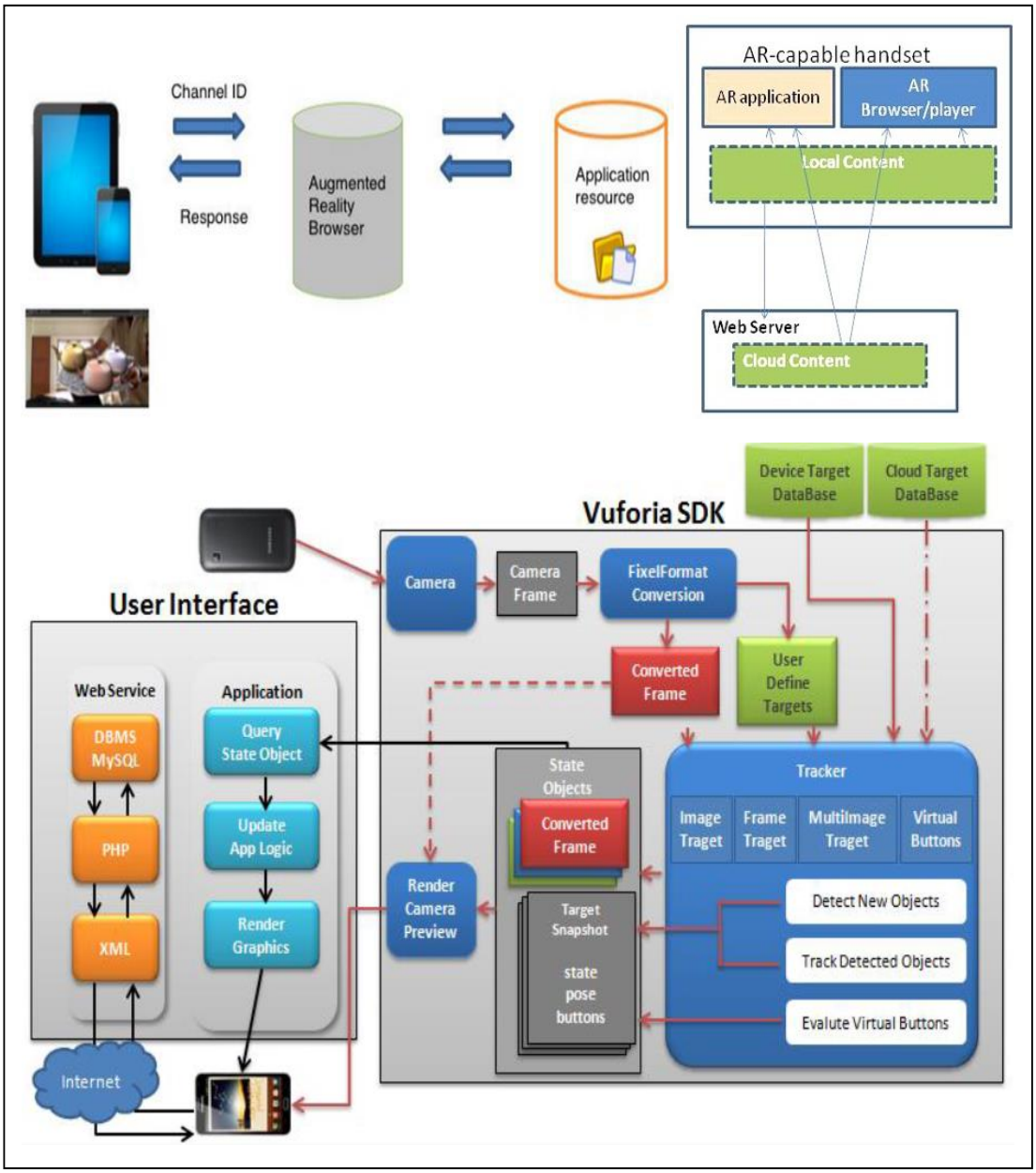
- **مرحلة التوليد والدمج Display & Integrate :** يرسل المخدم عبرالتطبيق ملف رقمي لجهاز المستخدم user's terminal) فيتمّ توليد طبقة من مشهد افتراضي قد يكون فيديو أو صورة أو خريطة أو رسم ثلاثي الأبعاد على شاشة الجهاز المستخدم. ويكون الملف الرقمي الناشئ مقترن مع رمز الواقع المعزز (AR fiducial) فيظهر في الوقت الحقيقي وفي محاذاة مع الصورة الممسوحة على الصفحة المطبوعة. كما يمكن تقديم خدمات تفاعلية أخرى عبر المتصفح مثل فتح عنوان (URL) لصفحة ويب ثابتة أو صورة لشخص أو مكان مع حسابه على أحد مواقع التواصل الإجتماعى (9).

وغالبا ما يظهر المحتوى المرتبط كتراكب أعلى الصورة التي تم مسحها ضوئيا. إذا كان المحتوى الرقمي فيديو لموضوع صحفى أو خبر، فتظهر صفحة الصحيفة على الشاشة وفوقها الفيديو لتفاعلى بحيث يبدو أن المحتوى الرقمي قد حل محل

الصورة (19). وعندما يتم نقل الجهاز المحمول بعيدا عن الصحيفة يبقى المحتوى التفاعلى قيد التشغيل ولا يحتاج إلى إعادة التحميل (17).

يتم تخزين هذه الأنماط في الأجهزة بحيث يمكن استخدامها لتتبعها في المستقبل. عندما يريد المستخدم لمعرفة المزيد عن موضوع في تلك الصحيفة أو مجلة يكفي أن نبحث عن النمط في هذا الموضوع. من خلال مطابقة نمط المواد المطلوبة يمكن العثور عليها بسهولة وجزءا لا يتجزأ في العالم الحقيقي كما في الواقع المعزز (11).

ويوضح شكل (7) التالى مراحل عمل نظام التعقب القائم على العلامات لتقنية الواقع المعزز على الصحيفة المطبوعة :



شكل (7):مراحل عمل تقنية الواقع المعزز على الصحيفة المطبوعة بنظام التعقب القائم على العلامات (7)،(9) ، (11)

ويمكن تلخيص مسارية عمل تقنية الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعه في المخطط التالى ، شكل (8) :

شكل (8) : مخطط مسارية عمل تقنية الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعه

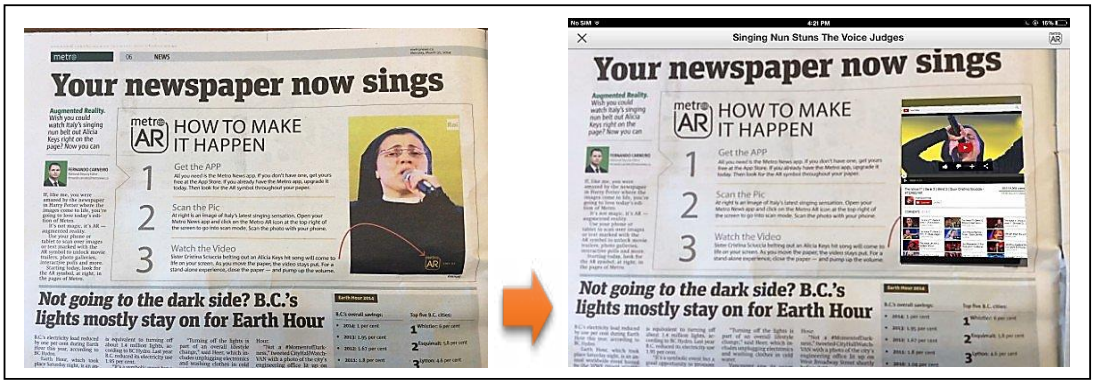
5/2. مميزات دمج تقنية الواقع المعزز كقيمة مضافة للصحيفة المطبوعة: (2) ، (17) ، (3) ، (34)

يتيح دمج الواقع المعزز مع الصحيفة الورقية المطبوعة كقيمة مضافة لها تقديم خدمات تفاعلية في مجالى التحرير والإعلان ويعزز التواصل بين طرفي عملية الأتصال (القارئ والصحيفة المطبوعة) في وقت الاستخدام الحقيقي.وذلك من خلال الوسائط المتعددة (المواد السمعية والبصرية) التي تقدم صورإضافية ،أشرطة فيديو على اليوتيوب، مقاطع أفلام، أشرطة فيديو تم إنشاؤها من قبل الصحيفة، وعروض الشرائح المصورة ....، مع إمكانية تحريكها والتحكم في محتواها بشكل تفاعلي، وكذلك ربطها بمواقع التواصل مثل الإجتماعي "فيسبوك" أو "تويتر"، أو "إنستجرام"، من مواقع التواصل الإجتماعي الشهيرة ، كما يمكن ربط المادة التحريرية بمواد أخرى متعلقة أياً كان نوعها. وبذلك يتم تحويل المحتوى المطبوع من موضوعات ثابته ثنائية الأبعاد إلى موضوعات تفاعلية ثلاثية الأبعاد أو بمعنى آخر مادة مرئية حية ومسموعة.

كما يحصل القارئ على أي مستجد يطرأ على الموضوع الذى مسحه في أي وقت لاحق،وكأنه يحصل على المزيد من الطبعات على مدار الساعة.عن طريق إمكانية الرجوع مرة أخرى للمادة منشورة أو إعلان سابق أو لصفحة بأكملها في عدد سابق ليحصل على أي جديد مرتبط بنفس الخبر.

يؤدى دمج الواقع المعززمع الصحيفة المطبوعة كذلك إلى توطيد العلاقة بين القارئ والصحيفة وخاصة شريحة القراء الجدد من الشباب،تلك الشريحة التى تبحث عن الوصول السريع السهل للمعلومة أو الخبر من خلال استخدام حاستى السمع والنظر معا أثناء مشاهدة الخبرعبر الفيديو المدمج.مما يؤدى إلى تحويل سلوك القارئ في قراءة الصحيفة التقليدية من الثبات إلى التفاعلية.ويفتح ذلك التحول الباب أمام زيادة فرص الاستجابة للإعلانات الصحفية والتفاعل معها.

ويوضح شكل (9) أحد الموضوعات الصحفية على صحيفة (Metro) الأمريكية وقد تم مسح الصورة عبر هاتف (iPad) - على اليسار- ثم تغطيتها بفيديو خاص بالموضوع - على اليمين- من خلال تطبيق الواقع المعزز.بينما يوضح شكل (10) لقطات لموضوعات تحريرية تم تغطيتها بفيديوهات على شاشات الهواتف الذكية بصحيفة (أخبار اليوم) المصرية.



شكل (9) :تحويل الموضوع الصحفى من موضوع ثابت ثنائي الأبعاد - على اليسار- إلى موضوع تفاعلى ثلاثى الأبعاد مغطى بفيديو خاص بالموضوع- على اليمين- من خلال دمج الواقع المعزز مع الصورة ومسحها عبرهاتف ذكى (17)

شكل (10) : دمج تقنية الواقع المعزز مع صحيفة أخبار اليوم المصرية – الموضوعات التحريرية تم تغطيتها بفيديوهات على شاشات الهواتف الذكية

ومن أهم مميزات دمج تقنية الواقع المعزز في الصحف اليومية هو دمجه مع الإعلانات باعتبارها أداة تسويق فعاله للصحيفة وكدخل إضافي هام يحقق ميزة تنافسية.فعائدات الإعلانات من الصحف تقل يوم بعد يوم ، والمشكلة ليست بسبب نقص الإعلانات وانما يرجع ذلك إلى انخفاض قيمة الإعلانات وعدم الاستثمار في إنشاء إعلانات ذات طابع جديد. الواقع المعزز قادرعلى تحقيق قيم العائدات المطلوبة من الإعلانات المطبوعة بتجديد طبيعتها الجافة والساكنة (18). وقد اقبلت العديد من الشركات الكبيرة على الإعلان عن خدماتها أو منتجاتها من خلال الصحف المطبوعه مرة أخرى لخلق تفاعل قوى وجذاب مع عملائها، ومن أول الحملات الإعلانية الصحفية المدعمة بالواقع المعزز حملة شركة " نيسان للسيارات" والتي حققت نجاحا هائلا وشاهدها أكثر من ثمانية ملايين قارئ في يوم واحد (22).

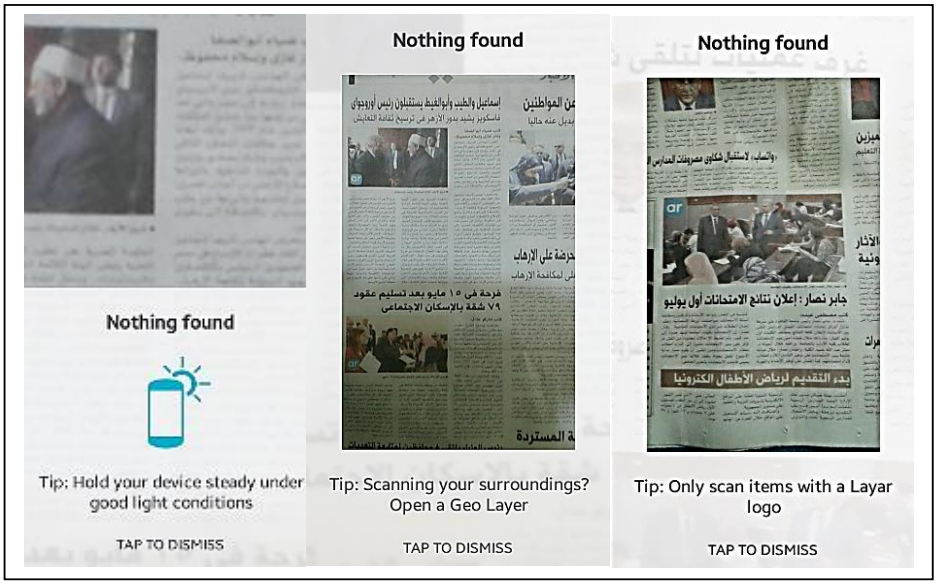
كما يمكن للمعلنين قياس الاستجابة نحو الإعلان في الوقت الفعلى لمشاهدتة،حيث يسمح للمعلنين بمعرفة عدد الأشخاص الذين مسحوا الإعلان. ويوفر الواقع المعزز أيضا أمكانية الحصول على البيانات الديمغرافية للقراء، مما يتيح للمعلنين فهم عملائهم بشكل أفضل.

6/2. المشاكل التي تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز AR في الصحف المطبوعة:

رغم أن تقنية الواقع المعزز تساهم في تقديم العديد من المزايا التي يمكن أن تعمل على إضافة ميزة تفاعلية جديدة للصحيفة المطبوعة إلا أنه يوجد عدد من المشاكل التي تواجه تطبيق تلك التقنية في الصحف المطبوعة ، يتمثل أهمها فيما يلي:

- ضرورة تحميل قارئ الصحيفة لتطبيق الهاتف الخاص بتشغيل الواقع المعززمن أحد متاجر التطبيقات على الأنترنت إما مرة واحدة عند بداية التحميل أو على أساس الاشتراك (شهريا، وسنويا، وما إلى ذلك) (9).
- أختلاف أنظمة تشغيل الهواتف الذكية شديد التنوع ومتطلباتها وإصداراتها يؤدى إلى ضرورة تخزين البيانات الرقمية بشكل منفصل في قواعد البيانات حسب خصائص كل نظام ، وتقدم بشكل منفصل للقراء دون فقدان السيطرة (9).
- يجب أن يكون النظام قادرا على التحكم في استخدام أو إعادة استخدام تقنية الواقع المعزز مرة أخرى لنفس المحتوى الصحفى من قبل المستخدمين عن طريق عقد اتفاقات مختلفة مع الناشرين (9).

- تعمل تقنية الواقع المعزز في الصحيفة من خلال فحص الخطوط العريضة وحواف الصور،وفي بعض الأحيان تكون إجراءات مسح الصور وتحميل المحتوى غير مضمونة حيث تفشل عملية المسح الضوئي. فبالرغم من أن خط الفحص يتحرك فوق الصورة وتظهرالعلامات ثم تختفي كما هو فالوضع الطبيعى لعملية المسح، إلا أن الفحص قد يكون غير ناجح وتظهر الرسالة التالية "لم يتم العثور على نتيجة" - كما هو موضح في شكل رقم (11) - ويتطلب الأمر تكرارعمليات المسح للحصول على المحتوى الرقمى التفاعلى، مما يجعل عملية الأتصال أقل تفاعلية وأكثرإحباطا للقارئ (17).
- يجب أن تكون ظروف رؤية المحتوى الرقمى للصحيفة من خلال الواقع المعزز مثالية من حيث الإضاءة وثبات عملية المسح بالكاميرا، حيث يؤدى أختلاف ظروف الرؤية إلى مشاكل في تتبع المحتوى تحد من أداء خدمات الواقع المعزز باستخدام هذا النظام (1) ، وتظهر رسالة "عدم العثور على نتيجة"- كما هو موضح في شكل رقم (11).
- يتطلب تطبيق تقنية الواقع المعزز الكثير من الالتزام من قبل قارئ صحيفة أثناء إجراء خطوات النظام، بداية من تحميل التطبيق ثم فتحه والاحتفاظ بالهاتف بصبرعلى الصفحة للحصول على مسح ناجح وحتى يتم نقل رموز التتبع، ثم إنتظار تحميل المحتوى الرقمي من جهاز المخدم على شبكة الإنترنت. وإذا حدثت أي مشكلة ولم يعمل التطبيق، يجب إعادة المحاولة مرة أخرى (28).
- عدم تقبل قارئ صحيفة نظام عمل تقنية الواقع المعزز متعددة الخطوات للحصول على المحتوى الرقمي إلا في حالة أن تتم جميع الخطوات بسرعة وبسلاسة فقط (17).
- تحتاج التغييرات التي تتم في ملفات الوسائط الرقمية المدمجه داخل الموضوعات إلى نشرها على نطاق واسع لجميع المستخدمين- وذلك عند تحديث الأخبار أو ربطها بموضوعات أخرى ذات صله - ، وهذا لا يتم على نطاق جيد في بعض الأحيان إذا قام كل مستخدم بتخزين بيانات المحتوى الرقمى على جهازه الخاص (9).
- وجود تعارض كبير بين الحاجة إلى توفير المحتوى الرقمى للصحيفة عبر خادم الواقع المعزز بسرعة، وبالتالي تخزينه بقدر أكبر من المحتوى على جهاز المستخدم، وبين إمكانية أن تكون الصحيفة قادرة على تقديم التحديثات المستمرة عبر الشبكة (9).



شكل (11) : الرسائل التي تظهر تحت عبارة "لم يتم العثور على نتيجة" عندما تكون عملية التتبع بالمسح غير ناجحه

3: الدراسة العملية .... Research Work:

1/3. منهجية الدراسة .... Methodology:

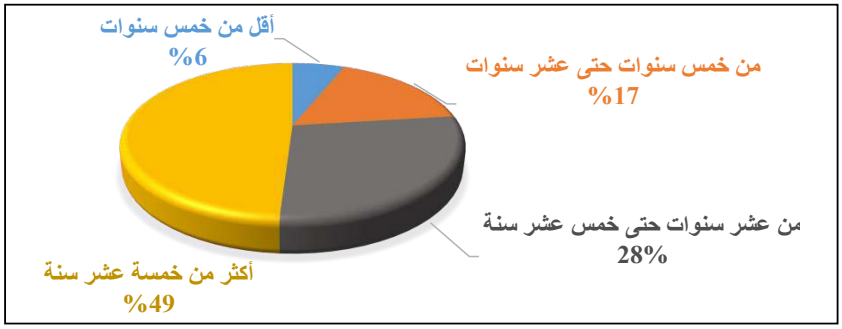
أنتهجت الدراسة المنهجين الوصفي التحليلي والمسحى الميدانى .عن طريق تحليل دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة، ثم إجراء دراسة ميدانية من خلال مجموعة من المقابلات الشخصية المقننة باستمارة استبيان مع عدد خمسين من المتخصيين والخبراء في مجال الطباعة والإعلام المصرى من أساتذة الجامعات والمسؤليين والعاملين في المؤسسات الصحفية (كجهات فاعلة في اتخاذ قرار التطبيق والتنبأ بمدى فاعليته). بغرض مسح آراء النخبة حول تطبيق الواقع المعزز لرقمنة الصحف المطبوعه المصرية وتحسين فاعليتها الأتصالية ، والوقوف على أهم التحديات التقنية والمؤسسية والجوانب البشرية والمجتمعية التي يمكن أن تواجه تطبيق تلك التقنية ، ثم تحديد فرص نجاحها في ظل تلك التحديات .

2/3: تحديد مجتمع الدراسة: يشمل مجتمع الدراسة فئتين هما :

- عينة عمدية من أساتذة جامعة في تخصص الطباعة والنشر والتغليف ، وتخصص الصحافة والإعلام بكليات : (الفنون التطبيقية – جامعة حلوان / الفنون التطبيقية – جامعة السادس من أكتوبر/ الإعلام جامعة القاهرة / الإعلام جامعة الأزهر).
- الخبراء في مجال الطباعة والإعلام الصحفى العاملين في مؤسسات النشر التالية ومسؤلي الإعلانات والتسويق بها المسؤليين عن التنفيذ (القائم بالأتصال) :(مؤسسة أخبار اليوم / مؤسسة الأهرام / دار التحرير للطبع والنشر"الجمهورية" / مؤسسة روزاليوسف / صحيفة المصرى اليوم / صحيفة الشروق)، وعددها 8 مؤسسات.

3/3: اختيار العينة وتحديد حجمها: تم استخدام أسلوب العينة غير الاحتمالية العمدية (Purposive selective sample)، وقد بلغ حجمها خمسين (50) مبحوث موزعون عشوائيا على الجهات السابقة الذكر، حيث تم إرسال عدد 100 إستمارة إلى تلك الجهات وكان عدد الإستمارات الصحيحة والتى تم مقابلة اصحابها أو التحدث معهم عبر الهاتف هو 50 استمارة فقط. وقد اختيرت عينة الدراسة وفقاً لمعيار التخصص والخبرة فى مجال الإنتاج الطباعى والإعلام الصحفى.

وكانت نسبة الخبراء في مجال الطباعة والإعلام المصرى من أساتذة الجامعات المشاركين في الدراسة (40% ، بعدد 20 خبير)، ونسبة المسؤليين والعاملين في المؤسسات الصحفية (60 % ، بعدد 30 خبير).ويوضح شكل (12) التالى نسب سنوات الخبرة المختلفة للمشاركين في الدراسة، حيث يتضح أن نسبة المشاركين العظمى من ذوى الخبرة في مجال التخصص أكثر من خمسة عشر سنة بنسبة (49%) من إجمالي المشاركين .



شكل (12) نسب سنوات خبرة للمبحوثين

4/3: أداة جمع بيانات الدراسة: استخدمت الدراسة أسلوب المقابلة الشخصية المقننة باستمارة استبيان كأداة لجمع البيانات.وتم إعداد استمارة الاستبيان في صورتها الأولية ثم تقييمها وتحكيمها ، وفي النهاية إعدادها في صورتها النهائية.

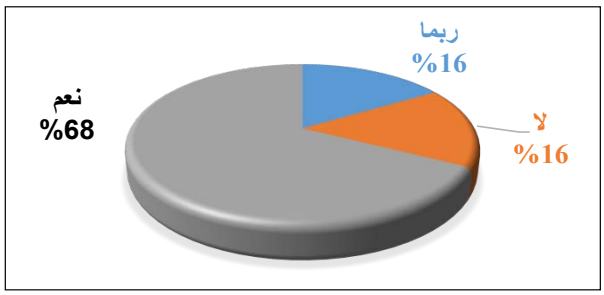
5/3: إجراءات الدراسة:

تم رصد مجموعة من التحديات التقنية والمؤسسية والجوانب البشرية والمجتمعية التي يمكن أن تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز في الصحف المصرية،ووضع فرص نجاح محتملة لها لتكون بمثابة العناصرالأساسية لبناء الدراسة الأستقصائية. وقد اجريت الدراسة الإستقصائية في الفترة من: 2017/9/15 حتى 2017/11/14م ولمدة شهرين، وشملت الإجراءات توزيع إستمارة الإستبيان على السادة الخبراء الممثلين للعينة، من خلال نشر الاستبيان عبر الإنترنت على محرر مستندات جوجل وإرسال رسالة بالبريد الإلكتروني برابط الأستبيان الإلكتروني للعينة ثم المقابلة الشخصية مع معظم افراد العينة لجمع البيانات . وبعد الانتهاء من تجميع الاستمارات تم إدخال البيانات وجدولتها وتحليلها إحصائيا .

4: نتائج الدراسة الأستقصائية.... Results:

تمثلت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات فيما يلي:

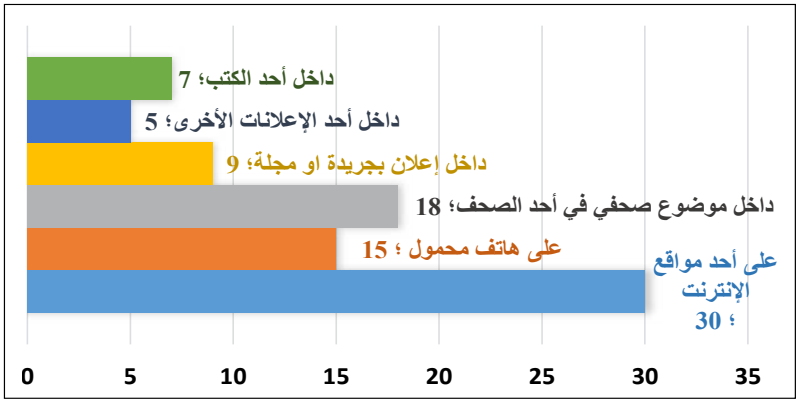
- **نسبة مشاهدة علامة الواقع المعزز (AR) من قبل من أفراد العينة المبحوثين ؛حيث ن = 50:**



شكل (13) : نسبة مشاهدة علامة الواقع المعزز (AR)

الغالبية العظمى من الخبراء عينة الدراسة (68%) شاهدوا علامة الواقع المعزز (AR) من قبل، فهى علامة معروفه بالنسبة لهم . مما يدل على أنتشار وجود تطبيقات الواقع المعزز واستخدامه في الفترة الحالية.

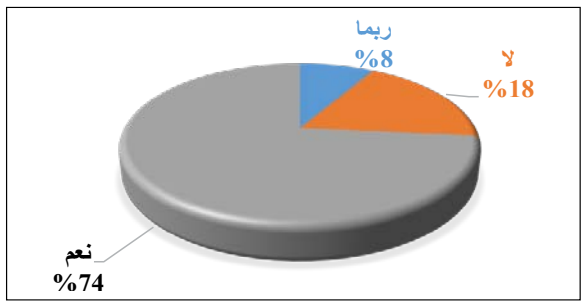
- **مواضع مشاهدة المبحوثين للواقع المعزز (AR) - مسموح بأختيار أكثر من موضع رؤية - ؛حيث ن = 50:**



شكل (14) : مواضع مشاهدة أفراد العينة للواقع المعزز (AR)

أحتلت مواقع الأنترنت النسبة الأكبر من عدد مواضع رؤية الخبراء لعلامة الواقع المعزز (AR) فكانت في معظم الإجابات قاسم مشترك في اختيارات الخبراء مع المواضع الأخرى،تلاها رؤية العلامة داخل احد الموضوعات الصحفية ثم على تطبيقات. وكانت عدد مرات رؤيته داخل الإعلانات على إختلاف أنواعها أقل ،بينما جاءت رؤيته داخل الكتب في المرتبة الأخيره من حيث مواضع الرؤية.

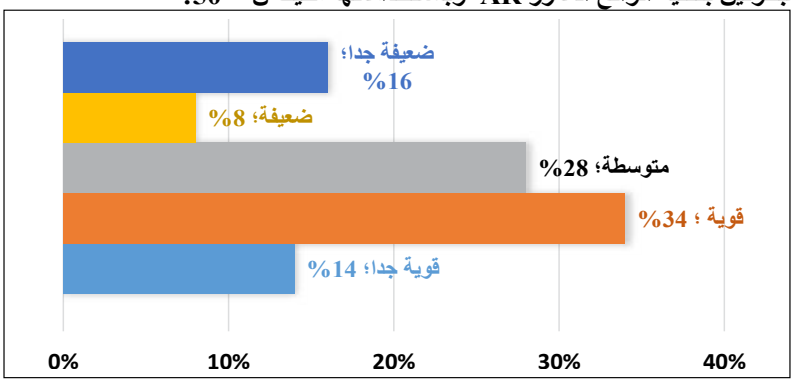
- **نسبة من يعرف تقنية الواقع المعزز AR بين المبحوثين ؛حيث ن = 50:**



شكل (15) : نسبة من يعرف تقنية الواقع المعزز AR بين المبحوثين

معظم الخبراء بنسبة (74%) أكدوا معرفتهم بتقنية الواقع المعزز AR واستخداماتها وكيفية التعامل معها، بينما كانت نسبة من لا يعرف التقنية قليلة (18%).

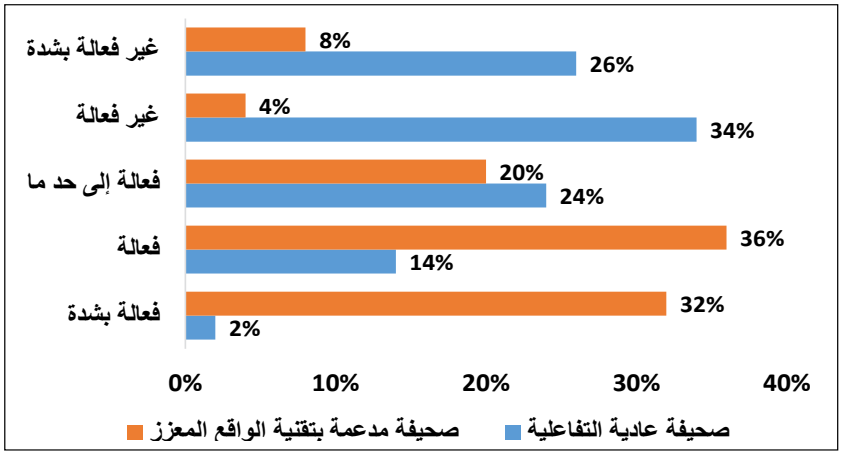
- **درجة معرفة المبحوثين بتقنية الواقع المعزز AR وباستخداماتها ؛حيث ن = 50:**



شكل (16) : درجة معرفة المبحوثين بتقنية الواقع المعززAR وباستخداماتها

كانت نسبة معرفة المبحوثين من بتقنية الواقع المعزز AR وباستخداماتها كبيرة (14% قوية جدا ، 34% قوية) بإجمالي 48% من عدد الخبراء ، بينما كانت نسبة المعرفة بها ضعيفة وضعيفة جدا بإجمالي (24%) . وقد جاءت نسبة المعرفة القوية جدا والقوية معظمها من الخبراء أعضاء هيئة التدريس في الجامعات وبعض العاملين في المؤسسات الصحفية وبالأخص التي تم فيها تطبيق الواقع المعزز.

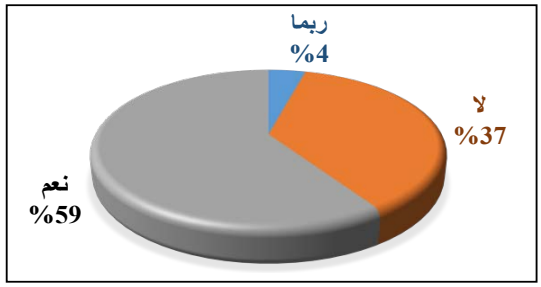
- **تقييم المبحوثين لفعالية الصحيفة المطبوعة عادية التفاعلية،والصحيفة المدعمة بتقنية الواقع المعزز؛حيث ن = 50:**



شكل (17) : تقييم المبحوثين لفعالية الصحيفة المطبوعة عادية التفاعلية،والصحيفة المدعمة بتقنية الواقع المعزز

اتفق جميع الخبراء على أن الصحيفة المدعمة بتقنية الواقع المعزز فعالة بنسبة إجمالية 68% (32% فعالة بشدة ، 36% فعالة) ، وأن الصحيفة المطبوعة التقليدية غير فعالة بنسبة إجمالية 60% (26% غير فعالة بشدة ، 34% غير فعالة) .

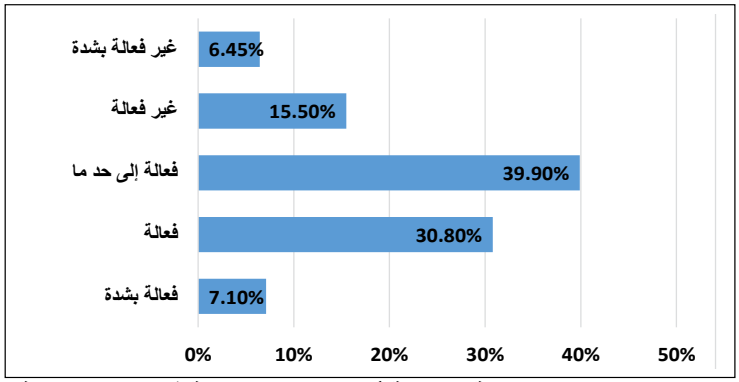
- **نسبة معرفة المبحوثين بتطبيق مؤسسة أخبار اليوم الصحفية تقنية الواقع المعزز على إصدراتها؛حيث ن = 50:**



شكل (18) : نسبة معرفة المبحوثين بتطبيق مؤسسة أخبار اليوم الصحفية تقنية الواقع المعزز على إصدراتها

كان أكثر من نصف عدد الخبراء (59%) على علم بتطبيق مؤسسة أخبار اليوم الصحفية تقنية الواقع المعزز على إصدراتها، في المقابل نجد أن (37%) منهم لم يكن يعلم بذلك .

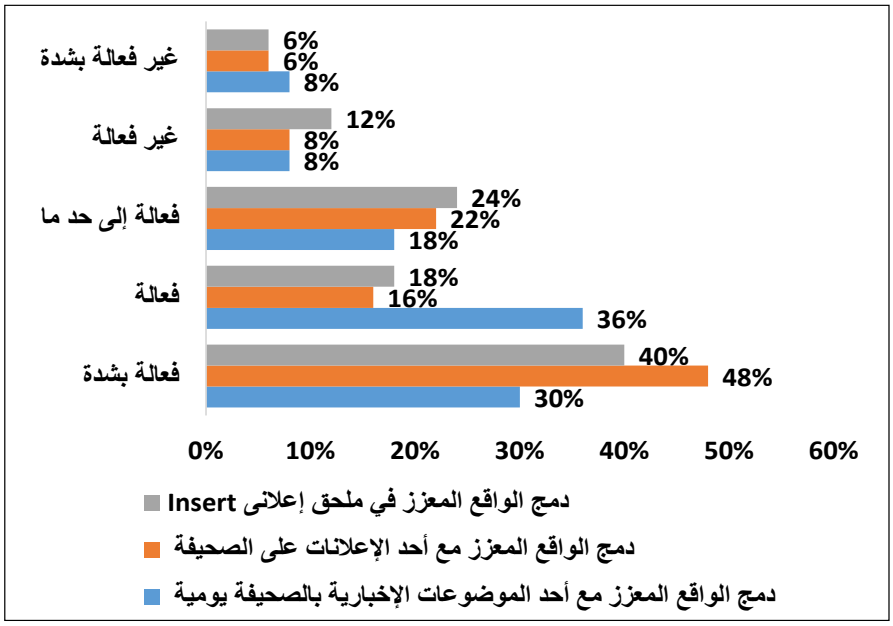
- **تقييم المبحوثين لتجربة مؤسسة أخبار اليوم الصحفية في استخدام تقنية الواقع المعزز؛حيث ن = 31:**



شكل (19) : تقييم المبحوثين لتجربة مؤسسة أخبار اليوم الصحفية في استخدام تقنية الواقع المعزز

اتفقت نسبة (39.9%) من الخبراء الذين رصدوا تطبيق مؤسسة أخبار اليوم الصحفية تقنية الواقع المعزز على أن تجربة التطبيق كانت فعالة إلى حد ما ، بينما رأت نسبة (30.8%) من الخبراء أنها كانت فعالة و نسبة (15.5%) أنها غير فعالة.

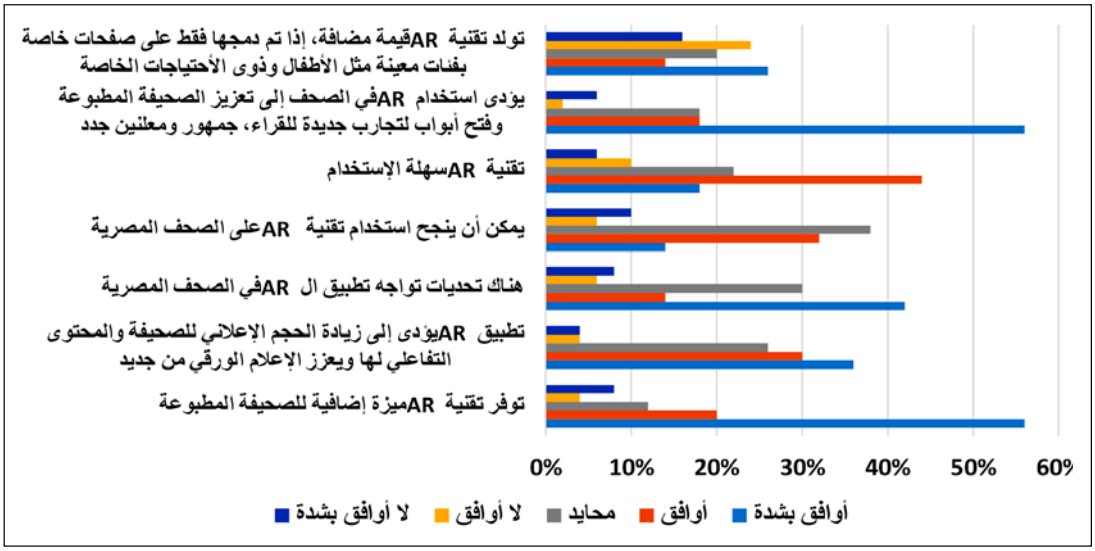
- **تقييم المبحوثين لمدى فاعلية إستخدامات الواقع المعزز داخل الصحيفة المطبوعة ؛حيث ن = 50:**



شكل (20) : تقييم المبحوثين لمدى فاعلية إستخدامات الواقع المعزز داخل الصحيفة المطبوعة

رأت نسبة (48%) من الخبراء أن دمج الواقع المعزز مع الإعلانات على الصحيفة فعال بشدة أكثر من دمجه مع الملاحق الإعلانية (40%) و اكثر من دمجه مع الموضوعات الإخبارية (30%).ولكن في العموم فإن نسبة اتفاق الخبراء على فعالية استخدام الواقع المعزز مع الموضوعات الإخبارية كانت كبيرة جدا بنسبة (66% منها 30% فعال بشدة و36% فعال) ، تلتها نسبة فعالية استخدامه في الإعلانات بنسبة (64% منها 48% فعال بشدة و16% فعال) ، ثم استخدام الواقع المعزز في الملاحق الإعلانية بنسبة (58% منها 40% فعال بشدة و18% فعال).

- **مدى موافقة المبحوثين على صحة مجموعة من العبارات حول تطبيق تقنية الواقع المعزز؛حيث ن = 50:**

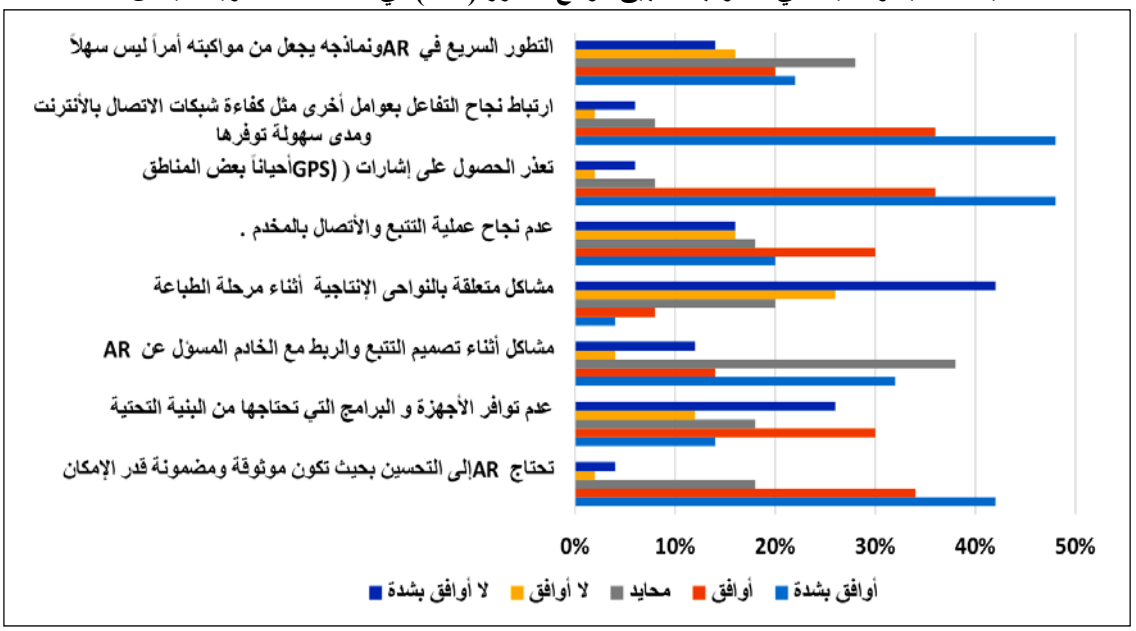


شكل (21) : مدى موافقة المبحوثين على صحة مجموعة من العبارات حول تطبيق تقنية الواقع المعزز

أتفق غالبية الخبراء بشدة وبنسبة (56%) على أن تقنية الواقع المعزز توفر ميزة إضافية للصحيفة المطبوعة،وأن تطبيقها يؤدى إلى زيادة الحجم الإعلاني للصحيفة والمحتوى التفاعلي لها ويعزز الإعلام الورقي من جديد بنسبة (36%)، كما أيد الخبراء بشدة بنسبة (56%) أن استخدام تقنية الواقع المعزز في الصحف يؤدى إلى تعزيز الصحيفة المطبوعة وفتح أبواب لتجارب جديدة للقراء الحاليين مع اتاحه دخول جمهور ومعلنين جدد للصحيفة . وكانت نسبة اتفاقهم على أن تقنية الواقع المعزز تولد قيمة مضافة إذا تم دمجها فقط على صفحات خاصة بفئات معينة مثل الأطفال وذوى الأحتياجات الخاصة (26%).ووافق الخبراء بنسبة (44%) أن تقنية الواقع المعزز سهلة الإستخدام، في حين وافقوا بشدة بنسبة (42%) أن هناك تحديات تواجه تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية. ولم يستطيعوا تحديد رأى قاطع حول إمكانية نجاح استخدام تقنية الواقع المعززعلى الصحف المصرية بنسبة (38%).

- **مدى موافقة المبحوثين على التحديات التي قد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) في الصحف المصرية:**

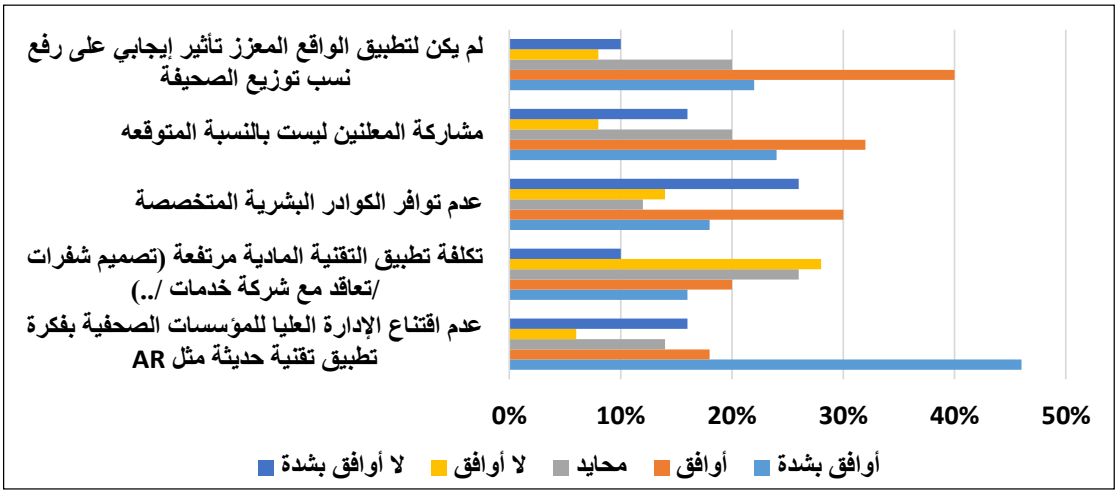
- **التحديات التقنية والفنية التي قد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) في الصحف المصرية؛حيث ن = 50:**



شكل (22) : التحديات التقنية والفنية التي قد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) في الصحف المصرية

أتفق غالبية الخبراء بشدة على أن ما يلي يمثل تحديا تقنيا وفنيا قد يواجه تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية: حيث تحتاج تقنية الواقع المعزز إلى التحسين بحيث تكون موثوقة ومضمونة قدرالإمكان بنسبة (42%)،وأن نجاح التفاعل مرتبط بعوامل أخرى مثل كفاءة شبكات الاتصال بالأنترنت ومدى سهولة توفرها بنسبة (48%)، وأن تعذر الحصول على إشارات (GPS) أحياناً ببعض المناطق بنسبة (48%) . كما وافق الخبراء على أن عدم توافر الأجهزة والبرامج التي تحتاجها البنية التحتية للمؤسسة يعد تحديا بنسبة (30%) ، وأن عدم نجاح عملية التتبع والأتصال بالمخدم بنفس النسبة (30%)، وكان رأيهم محايدا حول أعتبار أن هناك مشاكل أثناء تصميم التتبع والربط مع الخادم المسؤل عن الـ AR بنسبة (38%)، وأن التطورالسريع في الـ AR ونماذجه يجعل من مواكبته أمراً ليس سهلاً بنسبة (28%).وأتفق جميع الخبراء على عدم الموافقة بشدة على أعتبار أن هناك مشاكل متعلقة بالنواحى الإنتاجية أثناء مرحلة الطباعة بنسبة (42%).

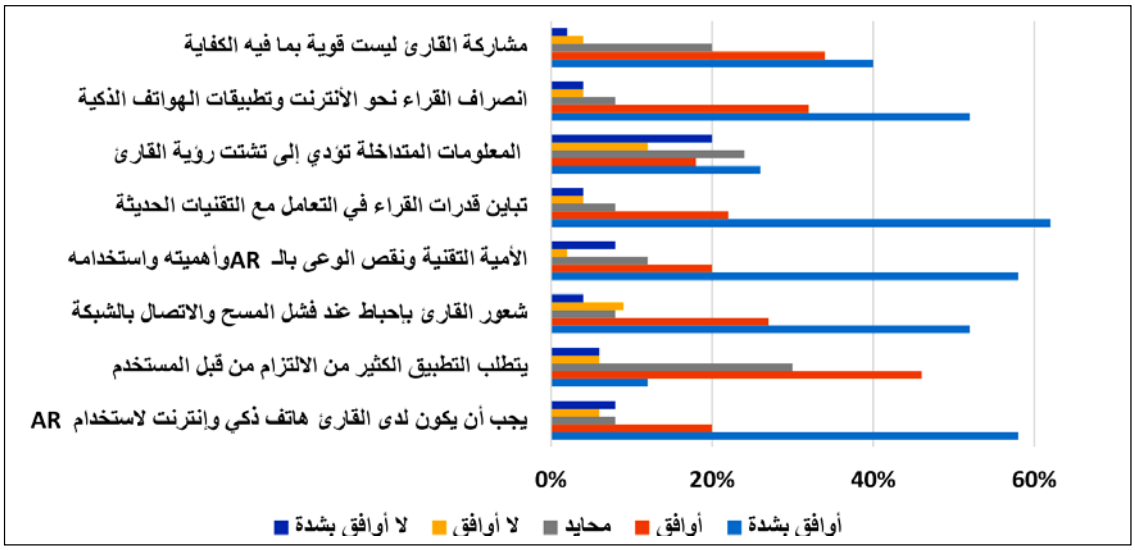
- **التحديات التي تتعلق بالمؤسسة الصحفية وقد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) فيها؛حيث ن = 50:**



شكل (23) : التحديات التي تتعلق بالمؤسسة الصحفية وقد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) فيها

أتفق غالبية الخبراء بشدة على أن عدم اقتناع الإدارة العليا للمؤسسات الصحفية بفكرة تطبيق تقنية حديثة مثل الواقع المعزز بنسبة (46%) يمثل تحديا مؤسسيا قد يواجه تطبيقه في الصحف المصرية. كما وافق الخبراء على أن تطبيق الواقع المعزز لم يكن له تأثير إيجابي على رفع نسب توزيع الصحيفة بنسبة (40%)، وأن مشاركة المعلنين لم تكن بالنسبة المتوقعه بنسبة (32%)، وكذلك عدم توافر الكوادر البشرية المتخصصة بنسبة (30%). وكان رأيهم محايدا حول أعتبار أن تكلفة تطبيق التقنية المادية مرتفعة (من تصميم شفرات / وتعاقد مع شركة خدمات /..) بنسبة (26%).

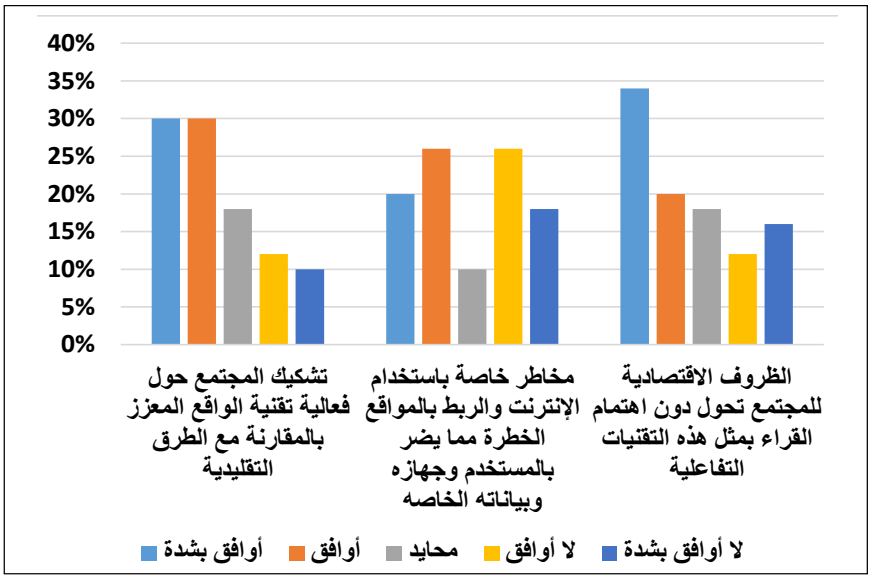
- **تحديات تتعلق بالمستخدم وقد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR) ؛حيث ن = 50:**



شكل (24) : تحديات تتعلق بالمستخدم وقد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR)

أتفق غالبية الخبراء بشدة على أن ما يلي يمثل تحديا يتعلق بالمستخدم قد يواجه تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية: تباين قدرات القراء في التعامل مع التقنيات الحديثة بنسبة (62%)،وضرورة أن يكون لدى القارئ هاتف ذكي وإنترنت لاستخدام الـ AR بنسبة (58%)، وانتشار الأمية التقنية ونقص الوعى بالـ AR وأهميته واستخدامه بنفس النسبة السابقة،وكذلك شعور القارئ بإحباط عند فشل المسح والاتصال بالشبكة وانصرافه نحو الأنترنت وتطبيقات الهواتف الذكية بنسبة (52%)، كما أن المشاركة الضعيفة من القراء تمثل تحديا قويا بنسبة (40%)، وأن المعلومات المتداخلة تؤدي إلى تشتت رؤية القارئ بنسبة (26%).كما وافق الخبراء على أن التطبيق يتطلب الكثير من الالتزام من قبل المستخدم بنسبة (46%).

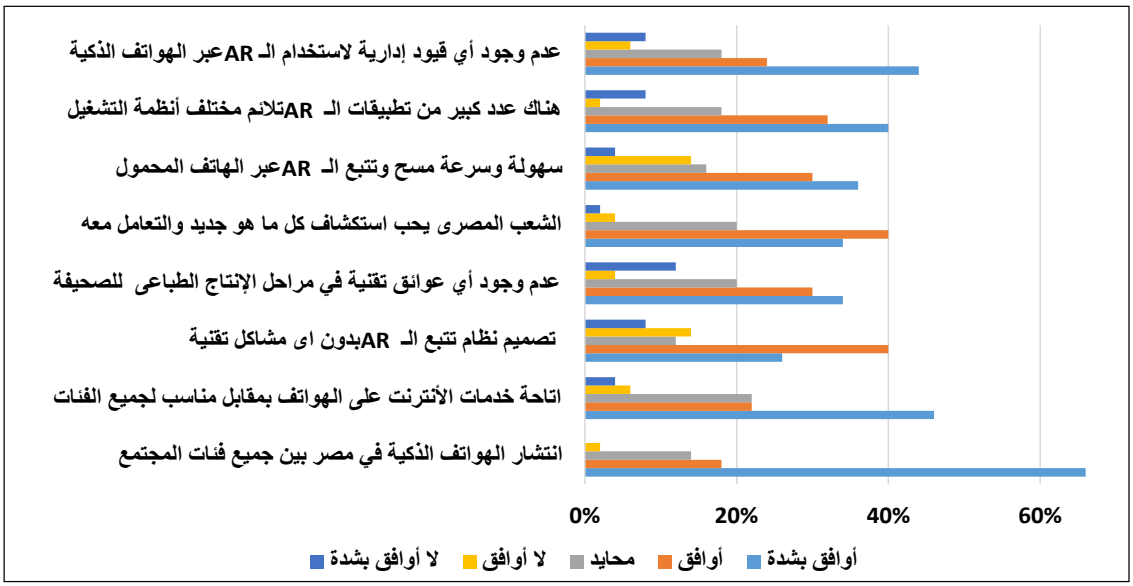
- **تحديات مجتمعية قد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR)؛حيث ن = 50:**



شكل (25) : تحديات مجتمعية قد تواجه تطبيق الواقع المعزز (AR)

أتفق غالبية الخبراء بشدة على أن ما يلي يمثل تحديا مجتمعيا قد يواجه تطبيق الواقع المعزز في الصحف المصرية: تشكيك المجتمع حول فعالية تقنية الواقع المعزز بالمقارنة مع الطرق التقليدية بنسبة (30%)،وأن الظروف الاقتصادية للمجتمع تحول دون اهتمام القراء بمثل هذه التقنيات التفاعلية بنسبة (34%).بينما تساوت نسبتى موافقتهم وعدم موافقتهم على أن هناك مخاطر خاصة باستخدام الإنترنت والربط بالمواقع الخطرة مما يضر بالمستخدم وجهازه وبياناته الخاصه بنسبة (26%).

- **مدى موافقة المبحوثين على فرص النجاح المحتملة لاستخدام الواقع المعزز في الصحف المصرية ؛حيث ن = 50:**

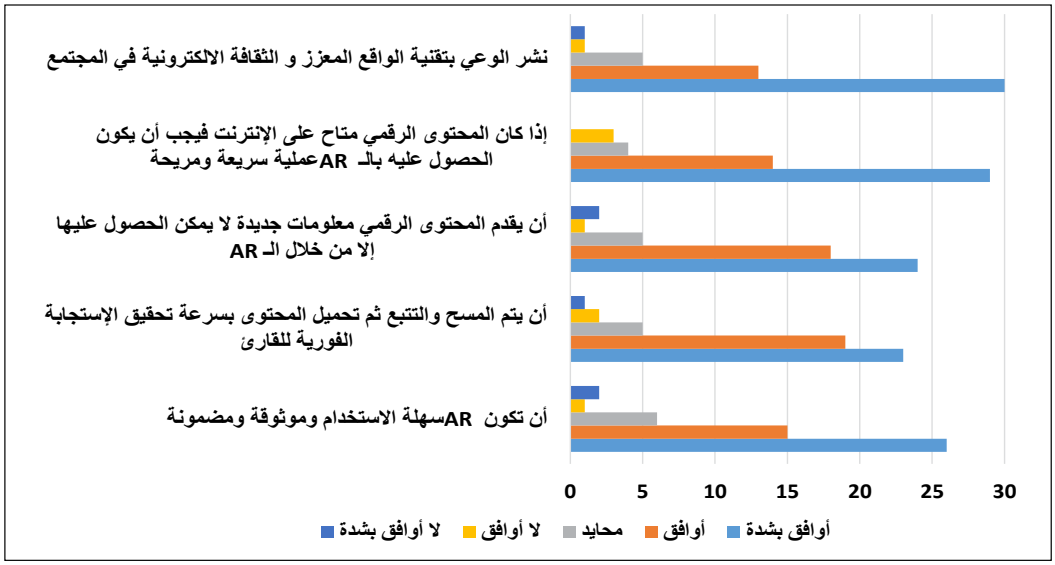


شكل (26) : مدى موافقة المبحوثين على فرص النجاح المحتملة لاستخدام الواقع المعزز AR في الصحف المصرية

وافق غالبية الخبراء بشدة على أن ما يلي يمثل فرص نجاح لاستخدام الواقع المعزز في الصحف اليومية المصرية: انتشار الهواتف الذكية في مصر بين جميع فئات المجتمع بنسبة (66%) ،واتاحة خدمات الأنترنت على الهواتف بمقابل مناسب لجميع الفئات بنسبة (46%)،وعدم وجود أي عوائق تقنية في مراحل الإنتاج الطباعى للصحيفة بنسبة (34%)،وسهولة وسرعة مسح وتتبع الـ AR عبر الهاتف المحمول (36%)،وتوافر عدد كبير من تطبيقات الـ AR تلائم مختلف أنظمة التشغيل بنسبة (40%)،بالإضافة إلى عدم وجود أي قيود إدارية لاستخدام الـ AR عبر الهواتف الذكية بنسبة (44%). كما وافق الخبراء

بنسبة (40%) على أن كلا من حب الشعب المصرى لاستكشاف كل ما هو جديد والتعامل معه،وسهولة تصميم نظام تتبع الـ AR بدون اى مشاكل تقنية يمثلان فرص نجاح لاستخدام الواقع المعزز في الصحف.

- **مدى موافقة المبحوثين على عوامل تحسين الاستفادة من توظيف تقنية الواقع المعزز في الصحف ؛حيث ن = 50:**

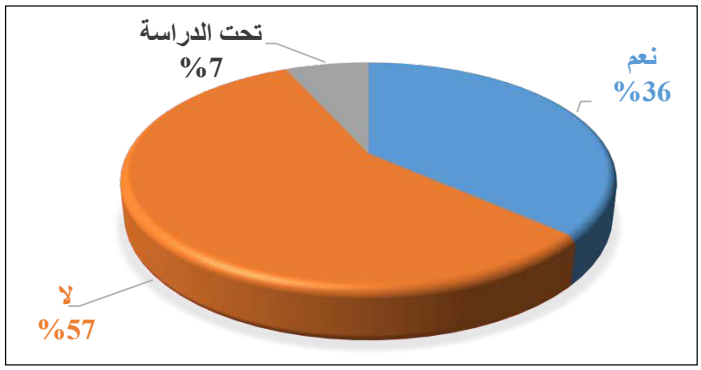


شكل (27) : مدى موافقة المبحوثين على عوامل تحسين الاستفادة من توظيف تقنية الواقع المعزز في الصحف

وافقت بشدة نسبة كبيرة من الخبراء على أنه يمكن تحسين الاستفادة من توظيف تقنية الواقع المعزز في الصحف المطبوعة من خلال : أن تكون تقنية الواقع المعزز سهلة الاستخدام وموثوقة ومضمونة وذلك بنسبة (52%)، وأن يتم المسح والتتبع ثم تحميل المحتوى بسرعة تحقيق الإستجابة الفورية للقارئ بنسبة (46%)،وأن يقدم المحتوى الرقمي معلومات جديدة لا يمكن الحصول عليها إلا من خلال الـ AR بنسبة (48%)،وإذا كان المحتوى الرقمي متاح على الإنترنت فيجب أن يكون الحصول عليه بالـ AR عملية سريعة ومريحة بنسبة (58%)،هذا بجانب نشر الوعي بتقنية الواقع المعزز والثقافة الالكترونية في المجتمع وهو ما مثل أعلى وسيلة حصلت على نسبة موافقة بشدة (60%).

<u>هذا الجزء خاص بالخبراء العاملين في المؤسسات الصحفية المصرية:</u>

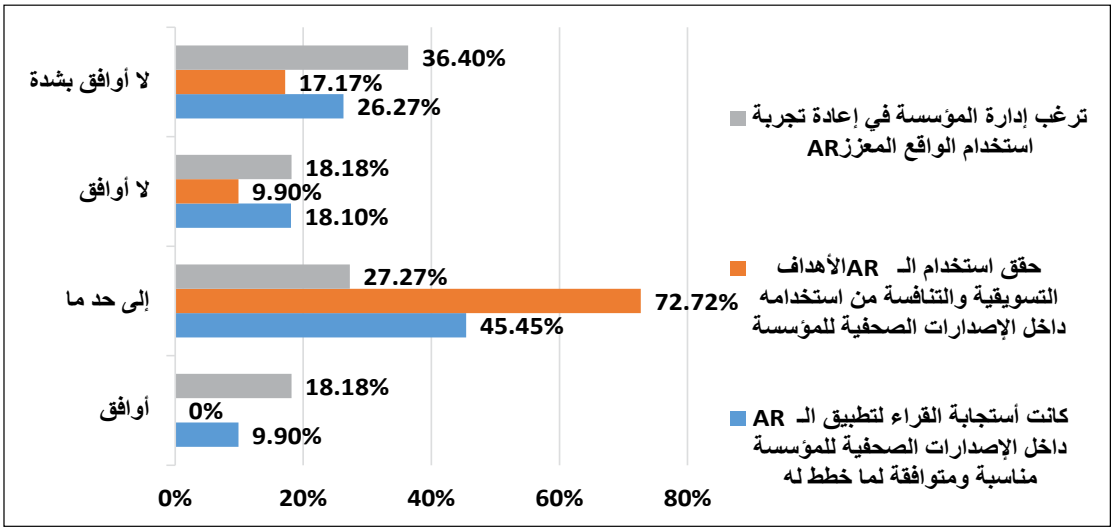
- **موقف استخدام المؤسسات الصحفية المصرية الواقع المعزز AR في تدعيم مطبوعاتها، ن = 36:**



شكل (28) : موقف استخدام المؤسسات الصحفية المصرية الواقع المعزز AR في تدعيم مطبوعاتها

كانت نسبة كبيرة من الخبراء يعملون في مؤسسة اخبار اليوم الصحفية (36%) ،وهم من أكدوا تطبيق المؤسسة لتقنية الواقع المعزز، وكانت مواضع استخدام الواقع المعزز بنسبة (81%) مع المواد التحريرية ونسبة (19%) مع الإعلانات.وأشارت نسبة (7%) من الخبراء أن مؤسساتهم تدرس تطبيق هذه التقنية، بينما أوضحت نسبة (57%) منهم ان المؤسسات الصحفية التي يعملون بها لا تفكر في التطبيق.

- **تقييم وضع تطبيق الواقع المعزز داخل مؤسسة أخبار اليوم الصحفية؛حيث ن = 11:**



شكل (29) : تقييم وضع تطبيق الواقع المعزز داخل مؤسسة أخبار اليوم الصحفية

أكد الخبراء العاملين داخل مؤسسة أخبار اليوم الصحفية أنه من غير المحتمل أن تفكر إدارة المؤسسة في إعادة تجربة استخدام الواقع المعززAR بنسبة (36.40%). وأن استخدام الواقع المعزز قد حقق إلى حد ما الأهداف التسويقية والتنافسة من استخدامه داخل الإصدارات الصحفية للمؤسسة بنسبة (72.72%).وأن أستجابة القراء لتطبيق الـ AR داخل الإصدارات الصحفية للمؤسسة كانت مناسبة ومتوافقة إلى حد ما مع ما خطط له مسبقا بنسبة (45.45%).

5. المناقشة والأستنتاج ....Discussion:

تشير النتائج المستخلصة من استعراض المعرفة السابقه وتحليل مميزات دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحف المطبوعة والمشاكل التي تواجهها ثم استقصاء آراء الخبراء حولها إلى أنه ، بالرغم من أن تقنية الواقع المعزز تساهم في تقديم العديد من المزايا التي يمكن أن تعمل على إضافة ميزة تفاعلية جديدة للصحيفة المطبوعة ،كما تسمح للمحتوى الإعلامى والإعلانى للصحيفة أن لا يكون مقيدا بابعاد الورق الثنائية بل يصبح ثلاثي الأبعاد ومعزز بالحركة والصوت. إلا أن هناك عدد من التحديات والصعوبات التي تواجه تطبيق تلك التقنية في الصحف المصرية المطبوعة. ويمكن تصنيفها إلى تحديات تقنية/فنية، تحديات تواجه المؤسسات الصحفية الناشرة للصحف ، تحديات تواجه القارئ المستخدم للتطبيق ،تحديات مجتمعية .

- **التحديات والصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية الواقع المعزز AR في الصحف المصرية :**

- **تحديات تقنية/فنية:**
  - عدم توافر البنية التحتية التي تحتاجها التقنية لتصميم عملية التتبع من الأجهزة والبرامج في المؤسسات الصحفية.
  - وجود بعض مشاكل متعلقة بعملية تصميم التتبع والربط مع المخدم المسؤل عن عرض الواقع المعزز (Server).
  - عدم نجاح عملية المسح الضوئى للصورة أوعمليتى التتبع والأتصال بالمخدم (Server)على التقنية في بعض الأحيان.
  - تعذر الحصول على إشارات (GPS) أحياناً في بعض المناطق والتي تعد العامل الرئيس في عمليات المحاكاة في الواقع المعزز.
  - ارتباط نجاح التفاعل باستخدام الواقع المعزز بمدى كفاءة شبكات الاتصال بالأنترنت ومدى سهولة توفرها في المناطق المختلفة.
  - التطورالسريع والمتلاحق في تقنية الواقع المعزز ونماذجها مما يجعل من مواكبة هذا التطور أمراً ليس سهلاً.
  - يجب أن تتوافق تقنية الواقع المعزز مع احتياجات مجموعة متنوعة من أجهزة المستخدم النهائي الذكية.
  - يجب أن يكون النظام قادرا على التحكم في إعادة استخدام التقنية مرة أخرى لنفس المحتوى الصحفى من قبل القراء.
  - تحتاج تقنية الواقع المعزز إلى تحسين نظام التطبيق بحيث تكون إجراءات مسح الصوروتحميل المحتوى موثوقة ومضمونة النتائج قدرالإمكان.
- **تحديات تتعلق بالمؤسسات الصحفية الناشرة للصحف:**
  - عدم اقتناع الإدارة العليا للمؤسسات الصحفية بفكرة البدء في تطبيق استراتيجية حديثة كتقنية الواقع المعزز.
  - التكلفة المرتفعة لتطبيق التقنية المادية من (تصميم شفرات /تعاقد مع شركة خدمات /..).
  - عدم توافر الكوادر البشرية المتخصصة لتطبيق التقنية داخل المؤسسات الصحفية.

- عدم اقبال الشركات المعلنه داخل الصحف على الإعلان المدعم بالواقع المعزز بنسب تشجع على التطبيق .
- عدم تأثير تطبيق الواقع المعزز تأثيرا إيجابيا على رفع نسب توزيع الصحيفة (داخل المؤسسة التي قامت بالتطبيق) .

- **تحديات تتعلق بالقارئ المستخدم للتطبيق:**

- ضرورة أن يكون لدى القارئ هاتف ذكي متصل بالإنترنت من أجل استخدام ميزات الواقع المعزز مع الصحيفة.
- يتطلب التعامل مع التقنية الكثير من الالتزام من قبل المستخدم أثناء جميع مراحل عمل النظام .
- تؤثر العمليات متعددة الخطوات وسرعة تنفيذها للحصول على المحتوى الرقمي على درجة إقبال القراء.
- شعور القارئ بإحباط عندما تفشل عملية المسح والاتصال بالمخدم، مهما كان سبب المشكلة.
- الأمية التقنية في المجتمع ونقص الوعى بتقنية الواقع المعزز وأهميته بين القراء،وعدم انتشار ثقافة استخدامه.
- تباين قدرات القراء في التعامل مع التقنيات الحديثة (الواقع المعزز).
- التركيز على كم كبير من المعلومات المتداخلة على الصفحة من (وسائط رقمية مع مادة مطبوعة) قد يؤدي إلى تشتت الرؤية لدى القارئ.
- انصراف القراء نحو الصحافة الألكترونية ومعرفة الأخبار من خلال مواقع التواصل الإجتماعى وتطبيقات الصحف على الهواتف الذكية أكثر من الصحف المطبوعه.
- مشاركة القراء الضعيفة في التفاعل مع التطبيق داخل الصحيفة من خلال مسح الرمز والدخول على المحتوى الرقمى (داخل المؤسسة التي قامت بالتطبيق) .

- **تحديات مجتمعية:**

- تشكيك المجتمع حول فعالية تقنية الواقع المعزز بالمقارنة مع الطرق التقليدية للنشر المطبوع.
- الخوف من مخاطر استخدام الإنترنت والربط بالمواقع الخطرة مما يضر بالمستخدم وجهازه وبياناته الخاصه.
- الظروف الاقتصادية للمجتمع تحول دون اهتمام القراء بمثل هذه التقنيات التفاعلية المستحدثة.

وفي ضوء نتائج الدراسة التحليلية وفي ظل التحديات السابقة يمكن تحديد فرص نجاح تطبيق دمج تقنية الواقع المعزز مع الصحيفة المطبوعة في ما يلي :

- **فرص نجاح تطبيق تقنية دمج تقنية الواقع المعزز لرقمنة الصحيفة المطبوعه وتحسين فاعليتها الأتصالية في الصحف اليومية المصرية :**

- انتشار الهواتف الذكية في مصر بين جميع الفئات بالرغم من اختلاف الظروف الأقتصادية .
- اتاحة خدمات الأنترنت على الهواتف الذكية بمقابل مادى في متناول الفئات متوسطة الدخل.
- امكانية تصميم نظام التتبع الخاص بالصور المدعمة بالواقع المعزز بدون اى مشاكل تقنية.
- عدم وجود أي عوائق تقنية في مراحل الإنتاج الطباعى للصحيفة المدعمة بالواقع المعزز.
- طبيعة الشعب المصرى المحب لاستكشاف كل ما هو جديد والتعامل معه.
- تزايد أعداد مستخدمي الهواتف الذكية كل يوم ، وبالأخص الفئات الأصغر سنا التي تنجذب إلى كل ما هو جديد.
- سهولة وسرعة مسح وتتبع الواقع المعزز عبر الهاتف المحمول.
- اتاحة عدد كبير من تطبيقات الواقع المعزز عبر الهواتف الذكية مجاناً تلائم مختلف أنظمة التشغيل التي تعمل بنظامى اندرويد Androied و IOS .
- عدم وجود أي قيود مادية أو إدارية لاستخدام تطبيقات الواقع المعزز عبر الهواتف الذكية.
- البحث والتطوير المستمر في مجال الواقع المعزز مما يسمح بالتغلب على مشاكل دمج التقنية مع الصحف.

6. التوصيات .... Recommendations:

من خلال استعراض نتائج الدراسة الاستقصائية ومناقشتها فإن الدراسة توصى باتباع النقاط التالية حتى يمكن رفع كفاءة تطبيق تقنية دمج الواقع المعزز في الصحف المطبوعة المصرية :

- نشر الثقافة الالكترونية 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.
- أن تتم عمليات المسح الضوئي والتتبع ثم تحميل المحتوى بسرعة مناسبة لتحقيق الإستجابة الفورية للقارئ.
- أن يقدم المحتوى الرقمي قيمة مضافة للمادة المطبوعة ويكون غني بمعلومات وخصائص جديدة ، بحيث يشمل عناصر الحركة أو التفاعل والتجسيم ثلاثى الأبعاد والاتصال والبحث عبر شبكة الأنترنت. بحيث لا يمكن الحصول عليه إلا من خلال تطبيق الواقع المعزز، ولا يكون متاح على شبكة الإنترنت في النسخة الإلكترونية للصحفية.
- إذا كان المحتوى الرقمي متاح على شبكة الإنترنت ويمكن الوصول إليه عبر متصفح الإنترنت، من المهم جدا أن يكون الحصول عليه من خلال تطبيق الواقع المعزز عملية سريعة ومريحة.

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

7. الخلاصة .... Conclusion:

مع ظهور أي 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 .

وفي النهاية يمكن القول بأن صناعة طباعة الصحف تتغير باستمرار نحو الأفضل ونحو الرقمنة لكنها لن تختفي. لذلك يجب علي الصحف المصرية أن تتأقلم مع العصر الرقمى، وأن تجد طرقاً جديدة لمرحلة ما بعد الهواتف الذكية. فالمؤسسات الصحفية تسعى إلى استخدام كل إمكانياتها التقنية والإبداعية وتضع خططا استراتيجية من أجل تحسين وضع صحفها المطبوعة في العصر الرقمى والذى يمثل أكبر تحد لها .

8. References:

- **Journal article:**

1. Amin, D., &, Govilkar, S., (2015). Comparative Study of Augmented Reality SDK'S, International Journal on Computational Sciences & Applications (IJCSA) Vol.5, No.1, February 2015.
2. Azuma, R., (1997). A survey of augmented reality. Presence: Tele operators and Virtual, Environments, Vol. 1, No. 6, pp.355-385.
3. Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, C., Julier, N& Maclntyre, G. (2001). Recent Advances in Augmented Reality, Computer Graphics and Applications, IEEE 21.6 (2001): 34-47. [Retrieved on Septamper 7, 2017], Available at: http://www.cc.gatech.edu/~blair/papers/ARsurveyCGA.pdf.
4. Bonetti, F., Warnaby, G. & Quinn, L., (2017). Augmented Reality and Virtual Reality in Physical and Online Retailing: A Review, Synthesis and Research Agenda, Augmented Reality and Virtual Reality pp 119-132. [Retrieved on Septamper 13, 2017], Available at: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-64027-3_9
5. Eiriksson,E.,Pedersen D.,Frisvad , J.,Skovmand,L.,Heun,V.Maes, P.& Aanaes,H.,(2017). Augmented Reality Interfaces for Additive Manufacturing, Computers Image Analysis: 20th Scandinavian Conference, SCIA 2017, Springer International Publishing - AG 2017 Pp.515:525. [Retrieved Augest 23, 2017], Available at: https://books.google.com.eg/books?id=op0kDwAAQBAJ&pg=PA515&lpg=PA515&dq=Augmented+reality+and+future+of+printing+and+publishing&source=bl&ots=CZ9cXRZ_6b&sig=IhGf5Uf2R27hHLuIQhVK .
6. Erkan Bostanci, Nadia Kanwal, Shoaib Ehsan, and Adrian F. Clark, (2013). User Tracking Methods for Augmented Reality, International Journal of Computer Theory and Engineering, Vol. 5, No. 1, February 2013.
7. Kim,Y.g & Kim,W.J, (2014).Implementation of Augmented Reality System for Smartphone Advertisements, International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering,vol.9.No.2,pp.385-392. [Retrieved May 3, 2017], Available at: http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2014.9.239.

8. Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. & Kishino, F., (1995)."Augmented reality: A class of displays on the reality-virtually continuum," In Photonics for Industrial Applications, pp. 282-292, International Society for Optics and Photonics.
9. Perey, C., (2011). Print and publishing and the future of Augmented Reality, Information Services & Use 31 (2011) 31–38 31 DOI 10.3233/ISU-2011-0625 IOS Press, [Retrieved May 21, 2017], Available at: https://content.iospress.com/download/information-services-and-use/isu625?id=information-services-and-use%2Fisu625.
10. Radu, I. (2012). Why Should My Students Use AR? A Comparative Review of the Educational Impacts of Augmented Reality, IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality, Atlanta , Georgia, USA. 5 – 8 November 2012, pp.313-314, [Retrieved October 1, 2017], Available at:http://ieeexplore.ieee.org/document/6402590/.
11. Rajan, S., Vivek, C. (2016). Blending Augmented Reality and Cloud-Need of the hour and an innovative approach [PDF], Journal of Chemical and Pharmaceutical Sciences, JCHPS. Special Issue 8: December 2016 www.jchps.com P. 23, [Retrieved October 4, 2017], Available at: http://jchps.com/specialissues/2016%20Special%20Issue%208/MKCE%208.pdf.
12. Rothmann, W., Koch, J., (2013). Creativity in strategic lock-ins: The newspaper industry and the digital revolution ,European University Viadrina, Management & Organization, Große Scharrnstrasse 59, D-15230 Frankfurt (Oder), Germany, [Retrieved May 30, 2017], Available at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004016251300053X.
13. Schmalstieg D., Billinghurst M. & Billinghurst M., (2011). Augmented Reality 2.0, Virtual Realities, DOI 10.1007/978-3-211-99178-7 2, _c Springer-Verlag/Wien 2011, 10.1007%2F978-3-211-99178-7_2.
14. Silva, R., Oliveira, J. , Giraldi, G. (2003). Introduction to Augmented Reality, National Laboratory for Scientific Computation, [Retrieved May 30, 2017], Available at: http://tomas.dscloud.me/lec/kvkt/RelatorioTecnicoLNCC-2503.pdf .
15. Sparks, K., Antonioli, M., Blake C., (2014), Augmented Reality Applications in Education, Journal of Technology Studies (JOTS), v40-n2, and pp.96:107, [Retrieved Septamper 13, 2017], Available at: https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JOTS/v40/v40n2/pdf/antonioli.pdf.

- **Article in the online magazine or news**

16. Cameron , C., (2010).Can Augmented Reality Help Save the Print Publishing Industry? , [Retrieved May 30, 2017], Available at: https://readwrite.com/2010/08/19/can_augmented_reality_help_save_the_print_publishing_industry/.
17. Crampton, L. (2017). Augmented Reality in Newspapers: Technology and Uses. [Retrieved February 12, 2017], Available: https://turbofuture.com/misc/Augmented-Reality-in-Newspapers-Technology-and-Uses.
18. Crasta, R., (2016). Yeppar: an augmented reality app that will change newspapers forever, [Retrieved Septamper 13, 2017], Available at: http://www.catchnews.com/science-technology/yeppar-an-augmented-reality-app-that-will-change-newspapers-forever-1470253470.html.
19. Eric, J. Peters, (2013). Augmented Reality Enchanted Newspapers and Magical Magazines, [Retrieved October 8, 2017], Available at: https://www.goethe.de/en/kul/med/20417165.html.
20. Jackson, B., (2015) .What is Virtual Reality? [Definition and Examples], [Retrieved October 12, 2017], Available at: https://www.marxentlabs.com/what-is-virtual-reality/.
21. John V.,Pavlik, Frank Bridges. The Emergence of Augmented Reality (AR) as a Storytelling Medium in Journalism, [Retrieved October 8, 2017], Available at:

http://jmo.sagepub.com/search?fulltext=augmented%20reality&sortspec=date&submit=Submit&andorexactfulltext=phrase&src=selected&journal_set=spjmo].

22. Mahbub, T., (2017). Augmented reality in newspaper is a success for Nissan, [Retrieved October 12, 2017], Available: http://www.printpower.eu/UK/Augmented-reality-in-newspaper-is-a-success-for-Nissan.
23. Morgan, W., (2016). The reality of Virtual, Augmented Reality for news media companies, [Retrieved May 30, 2017], Available at: https://www.inma.org/blogs/earl/post.cfm/the-reality-of-virtual-augmented-reality-for-news-media-companies.
24. Rosen L., (2014). Augmented Reality and the Future of Publishing in Digital, [Retrieved Augest 23, 2017], Available at: http://publishingperspectives.com/2014/08/augmented-reality-and-the-future-of-publishing/.
25. Sohn, T., (2013).How Newspapers Can Make Augmented Reality Sexy (and Profitable), [Retrieved June 4, 2017], Available at: http://mediashift.org/2013/06/how-newspapers-make-augmented-reality-sexy-profitable/.
26. Sonderman, J. (2011). Newspaper uses augmented reality app to make ads, stories leap off the page [Retrieved Augest 22, 2017], Available at: http://www.poynter.org/2011/newspaper-uses-augmented-reality-app-to-make-ads-stories-leap-off-the-page/146511/
27. Virtual Reality (VR) Market – Growth, Share, Opportunities, Competitive Analysis, and Forecast 2016 – 2023, (2016), [Retrieved May 12, 2017], Available at: http://surgar.net/english/business/virtual-reality-vr-market-growth-share-opportunities-competitive-analysis-and-forecast-2016-2023/168064.
28. Washburn, R. (2013). Augmented Reality: the latest fad for newspapers or a real innovation? [Retrieved October 8, 2017], Available at: http://j-source.ca/article/augmented-reality-latest-fad-newspapers-or-real-innovation.

- **Stand-alone Web document :**

29. Augmented Reality Market Awaits Bright Future with Innovative Twists. (2014), [Retrieved June 30, 2017], Available at: http://www.marketsandmarketsblog.com/augmented-reality-market-awaits-bright-future-with-innovative-twists.html.

- **Websites:**

30. http://aitnews.com/2013/03/29/ صحيفة "الأيام" البحرينية تطبّق تقنية الواقع المعزز ضمن صفحاتها. , [Retrieved May 30, 2017].
31. http://www.emaratalyoum.com/technology/electronic-equipment/2014-03-12-1.657080, التقنية تدمج العالم الحقيقي مع آخر افتراضي بإضافة محتوى متعدد الوسائط , [Retrieved May 28, 2017].
32. https://itunes.apple.com/, [Retrieved May 30, 2017].
33. https://www.youtube.com/watch?v=1potaI4k4Ug, Published on Nov 14, 2012, [Retrieved May 30, 2017].
34. https://www.youtube.com/watch?v=ZYSM068ZqhU. Akhbar El yom TV, (2014) - Uploaded by Akhbar El yom TV. [Retrieved May 30, 2017].