دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	أثر تكنولوجيا الواقع المعزز على التصميم الداخلي
المصدر:	مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
الناشر:	جامعة دمياط - كلية الفنون التطبيقية
المؤلف الرئيسي:	رخا، سما رابح عزت محمد
مؤلفين آخرين:	رضوان، أحمد كمال الدين، فرغلي، ياسر علي معبد(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج8, ع1
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2021
الشهر:	يناير
الصفحات:	85 - 102
رقم MD:	1139098
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	تكنولوجيا المعلومات، الواقع المعزز، التصميم الداخلي، الفنون التطبيقية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1139098

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

أثر تكنولوجيا الواقع المعزز على التصميم الداخلى
The impact of augmented reality technology on the interior design

سما رابح عزت محمد رخا
معيدة بقسم التصميم الداخلى والأثاث - كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط.

ياسر على معبد فرغلى
أستاذ نظريات التصميم الداخلى بقسم التصميم الداخلى والأثاث - كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط.

م.د أحمد كمال الدين رضوان
مدرس بقسم التصميم الداخلي والأثاث - كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط.

ملخص البحث:

لقد تميز القرن ٢١ بوتيرة عالية من التطور وخاصاً فى مجال التكنولوجيا، ونظراً لسعى الاقتصاد الرقمي لتدعيم تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والذى بدأ يرافقنا بالفعل في العمل اليومي والترفيه، والذى يعمل على تغير الطريقة التى نعمل ونعيش بها، وإعطاء فرصة لتنفيذ الابتكارات والاستثمارات، ونظراً لتطلب العصر الحالي مصمم صانع إبداعي يبحث عن التقنيات الجديدة التي بفضلها يتمكن من تنمية مهاراته التصميمية والإبداعية، وبإدراج الوسائط الرقمية في العملية التصميمية وتعليم التصميم أدى إلى ظهور مجالات جديدة في التصميم مثل التصميم بمساعدة الكمبيوتر.

ومن هنا تظهر إشكالية البحث نظراً لاختلاف مستوى مهارات الإدراك المكاني لدى الأشخاص، والصعوبة أحياناً لفهم العلاقات بين الأشياء، وعادة ما تكون طرق التصور التقليدية ثابتة وتُظهر وجهة نظر واحدة، لذلك تم استخدام تقنيات الواقع كتقنية الواقع المعزز لمساعدة الناس على فهم العلاقات بين الأشكال والهياكل ثلاثية الأبعاد. كما تَكمن أهمية هذا البحث في طرح طرق تصميمية وتعليمية جديدة للتصميم الداخلي تواكب عصر التطور، ويستند البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة الأبعاد التصميمية لتكنولوجيا الواقع المعزز. ويهدف البحث لإلقاء الضوء على تكنولوجيا الواقع المعزز وتطبيقاتها في التصميم الداخلي، وكذلك فى ديكور المسرح والسينما .

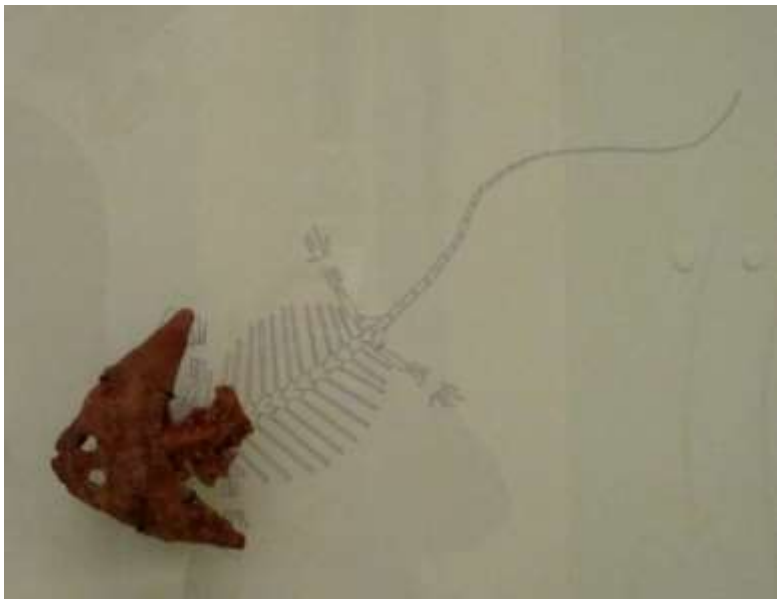
وقد أسفر البحث عن بعض النتائج وهى أن تكنولوجيا الواقع المعزز لها دور مؤثر فى تسهيل العملية التصميمية للتصميم الداخلى، كما تساعد على توفير لغة حوار بين المصمم والعميل، أيضاً للواقع المعزز دور كبير فى تعزيز الثقافة التاريخية لدى المصمم من خلال تجربة ثلاثية الأبعاد.

الكلمات المفتاحية: الواقع المعزز - تطبيقات الواقع المعزز - الواقع الافتراضي - التصميم الإفتراضى.

مقدمة:

يختلف مستوى مهارات الإدراك المكاني لدى الأشخاص، ويختلف كذلك لدى المشاهدين في بعض الأحيان، حيث ينتابهم صعوبة في فهم العلاقات بين الأشياء المكانية، كما عاداً ما تكون طرق التصور التقليدية ثابتة وتظهر وجهة نظر واحدة فقط، لذلك تم استخدام تقنيات الواقع كتقنية الواقع المعزز لمساعدة الناس على فهم العلاقات بين الأشكال والهياكل ثلاثية الأبعاد كما بالصورة رقم (١)، (Siltanen, S. 2015:).

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)



صورة (١) رسم توضيحي لهيكل عظمى لإحدى الحفريات، تساعد المشاهد على فهم أبعاد الحيوان بصورة أفضل (التصور يوجد في متحف التاريخ الطبيعى، نيويورك)، (Siltanen, S. :2015).

أدى ظهور تقنية الواقع الافتراضي فى الستينات على يد إيفان ساذرلاند (Ivan Sutherland) والذى يعرف بأنه تجربة إنسانية متعددة الأبعاد، يتم إنشاؤها كلياً أو جزئيًا بواسطة الكمبيوتر ويمكن قبولها من قِبل أولئك الذين يواجهون البيئة على أنها ثابتة، إن الجوانب الأساسية للواقع الافتراضي هي استخدام الصور المحاكاة بالحاسوب أو المحاكاة لبناء بيئة إفتراضية، وتحفيز الواجهات الحسية (مثل الصوت، الرؤية). (Lim, D. H., Han, S. J., Oh, J., & Jang, C. S.:2019).

كما أدى تطوير إيفان ساذرلاند (Ivan Sutherland) لجهاز head mounted display (HMD) إلى ظهور الواقع المعزز حيث تَمَكن من إسقاط أشكال ثلاثية الأبعاد بصورة إظهار سلكى (wireframe) في البيئة الحقيقية للمستخدم، ولكن في الحقيقة يعود وجود الواقع المعزز كفكرة إلى عام ١٩٥٧ حيث ظهر فى أفلام الخيال العلمي وذلك قبل ظهور تقنية الواقع الافتراضي بقوه.

ظهر أول مصطلح للواقع المعزز عام ١٩٩٠، ويعرف الواقع المعزز Augmented Reality (AR) بأنه تقنية ناشئة أخرى تدمج الحياة الحقيقية مع الصور المعدلة والمحسنة أو الأشياء الافتراضية. يتم تحقيق (AR) بشكل عام من خلال استخدام الأجهزة المحمولة لتوفير تجربة أو عرض مركب من خلال المكونات الرقمية المدمجة مع العالم الواقعي، وقد تم تطوير تكنولوجيا تنتج إسقاط لأماكن الوصلات الكهربائية داخل المبنى، وفى عام ١٩٩٢ قامت مجموعة باحثين بعمل نظام لتوجيه القوات الجوية الأمريكية والذى عرف باسم (Virtual Fixtures)، حيث يتم إسقاط حروف كبيرة على الأسطح وذلك للإستدلال على مواقع الهبوط للطائرات. (Lim, D. H., Han, S. J., Oh, J., & Jang, C. S.:2019).

مشكلة البحث:

نظراً لوجود الكثير من الصعوبات التى يعانى منها المصمم الداخلي في تحويل فكره إلى واقع ومن ثم محاولة توصيل هذه الأفكار إلى المستخدم فوجب عليه مواكبة التطور التكنولوجي باستمرار وذلك لمعالجة المشكلات التصميمية والتنفيذية المتنوعة والتي تختلف من فراغ لأخر، لذلك تم استخدام تقنيات الواقع كتقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات المصمم وحل مشكلات التصميم الداخلي، ومساعدة الناس على فهم العلاقات بين الأشكال والهياكل ثلاثية الأبعاد

أهمية البحث: طرح طرق تصميمية وتعليمية جديدة للتصميم الداخلي تواكب عصر التطور.

هدف البحث: إلقاء الضوء على تكنولوجيا الواقع المعزز ورصد تطبيقاتها في التصميم الداخلي، وكذلك في ديكور المسرح والسينما

منهج البحث: يستند البحث على المنهج الوصفي التحليلي من خلال دراسة الأبعاد التصميمية لتكنولوجيا الواقع المعزز.

١- الواقع المعزز في مجال العمارة:

في الآونة الأخيرة ظهرت تقنية الواقع المعزز كنهج جديد في مجال العمارة، ونتيجة لذلك تم إجراء العديد من التجارب والأبحاث نحو عملية التصميم المعماري باستخدام تقنية الواقع المعزز، وكمثال على ذلك نعرض في الصورة رقم (٢) على اليسار صورة افتراضية ثلاثية الأبعاد لمنزل بالحجم الحقيقي في بيئة حقيقية، وباستخدام جهاز محمول يدعم تقنية الواقع المعزز يمكن للمستخدم الدخول إلى المنزل والتجوال حوله، كما يظهر أيضاً في الصورة رقم (٢) على اليمين تطبيق آخر لتقنية الواقع المعزز، حيث يظهر للمستخدم المباني التراثية الافتراضية التي تم رفعها بواسطة موقع تاريخي (Phan, V. T., & Choo, S. Y.: 2010).

صورة (٢) على اليمين معبد هيرا* بصورة افتراضية، اليسار المبنى الافتراضي في المساعد الرقمي الشخصي

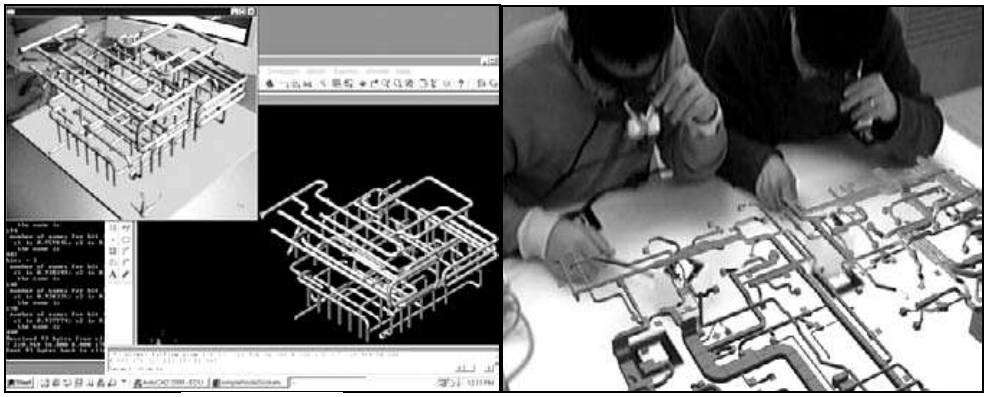
https://www.semanticscholar.org/paper/Interior-Design-in-Augmented-Reality-Environment-Phan)

(Retrieved August,31,2020, 03:50 pm.Choo/6f335173a4608f4e3c38837f8d0c7ed7d0b52208

١-٢ استخدام تقنية الواقع المعزز في تصميم التفاصيل الميكانيكية للمشاريع المعمارية:

تم تطوير نظام يسمى الواقع المعزز بمساعدة الكمبيوتر (AR CAD) لتصميم التفاصيل الميكانيكية للمشاريع المعمارية، يتيح هذا النظام للمستخدمين تصور افتراضي لتصميم شبكة الأنابيب، ومن ثم رؤيته بصورة ثلاثية الأبعاد عبر شاشة مثبتة على الرأس(head mounted display (HMD ، ويتم ذلك عن طريق تصميم التصميم التفصيلي في برنامج AUTOCAD ثم إرساله إلى برنامج AR مخصص لعرض التصور(انظر الصورة رقم ٣)، ومن ثم يمكن التحكم كلياً بالنموذج الافتراضي، ومن هنا توفر هذه التقنية إمكانية التحقق من صحة شبكة الأنابيب قبل التنفيذ في الواقع، وبالتالي تسهيل تنفيذ المشاريع المعمارية.(Wang, X.:2009)

*معبد هيرا، أو هيرايون هو معبد يوناني قديم في أولمبيا، اليونان، كان مخصصًا لهيرا، ملكة الآلهة اليونانية. **المصدر:** https://en.wikipedia.org/wiki/Temple_of_Hera,_Olympia Retrieved August,31,2020, 03:14 pm.



صورة (٣) تصور إفتراضى في AR CAD وبرنامج أوتوكاد، (Wang, X.:2009)..

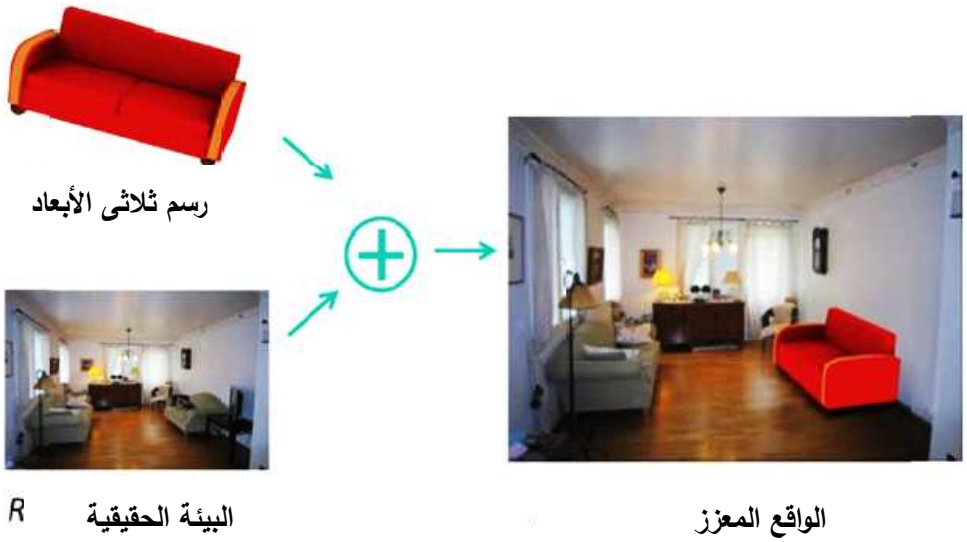
٢- التصميم الداخلي والبيئة الرقمية للواقع المعزز:

يقوم المصمم بشكل أساسي بتطبيق ثلاثة مبادئ أساسية للتصميم الداخلي وهى: اللون، والمقياس، والنسبة ضمن المساحة المحددة سلفًا. وبالتالي، فإن AR يركز على منح المستخدم المرونة في التصميم باستخدام هذه المبادئ الأساسية الثلاثة، كما يمكن للمستخدم ضبط الخصائص الظاهرية في البيئة المقترحة، وكذلك عناصر الأثاث، وإنشاء ترتيبات مختلفه للأثاث كما لو كان في البيئة الحقيقية (Phan, V. T., & Choo, S. Y.:2010).

يتم بإستخدام تطبيقات CAD إستخراج المعلومات من الرسم وربطها بقاعدة البيانات، وبالنسبة للمساحة المعطاه يتم إستخراج من قاعدة البيانات الخاصة بالأثاث كل المعلومات الهندسية المتاحة، ثم بعد تحميل الأشكال الهندسية يتم حساب مساحة وإتجاه المشهد الخاص بالمستخدم، ثم يتم تحويل البيانات الهندسية القائمة على الموقع والإتجاه وذلك بإستخدام مصفوفة التحويل لإنتاج الصور التي تحاذى الأشياء الأخرى في المشهد الحقيقى (Phan, V. T., & Choo, S. Y.:2010).

٣- نماذج تطبيقات الواقع المعزز المستخدمة فى التصميم الداخلى:

كما هو الحال في العديد من المجالات الأخرى، يعد التصميم الداخلي مجالًا آخر يقوم فيه الباحثون بتطبيق تقنيات الواقع المعزز، حيث يجمع الواقع المعزز بين الواقع والمحتوى الرقمي في رسومات ثلاثية الأبعاد كما في الصورة رقم (٤)، ولقد قدم بعض الباحثين حلاً واقعيًا يستهدف تطبيقات التصميم الداخلى، وأيضاً عمل تطبيق يدعم تقنية الواقع المعزز باستخدام الهاتف بحيث يسمح للطلاب بالتحقق من بعض المباني ومعرفة أنظمتها المختلفة، بالإضافة إلى إمكانية التحقق من جميع المعلومات الخاصة بالمبنى (Wang, J., Wang, X., Shou, W., Xu, B., Wang, J., & Xu, B. 2014).



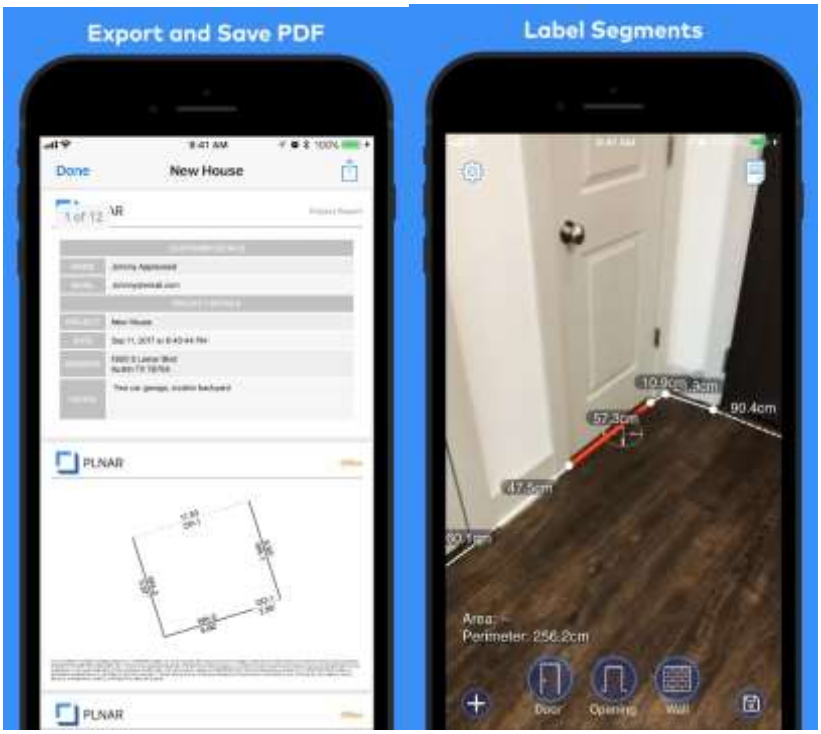
صورة (٤) يجمع الواقع المعزز بين الواقع والمحتوى الرقمي (رسومات ثلاثية الأبعاد) (Siltanen, S.:2015).

١-٣ **تطبيق ARKit:** في سبتمبر ٢٠١٧، أضافة شركة Apple مستشعرات عالية الدقة على كاميراتها وأضافت مكتبة جديدة، تُمَكن المستخدمين من إستخدام تطبيق ARKit في عملية التصميم الداخلي، بالإضافة إلى تحسين وضع الأثاث وأثاث المطبخ ورفع مقاسات المكان كما في الصورة رقم (٥) و(٦)، (Sandu, M., & Scarlat, I. S. : 2018).

صورة (٥) إستخدام تطبيق ARKit في عملية التصميم الداخلي، (https://mobile-ar.reality.news/news/apple-ar-occipitals-arkit-app-offers-room-scanning-par-with-tango-for-iphones-0180045/ Retrieved September,31,2020, 03:50 pm.)

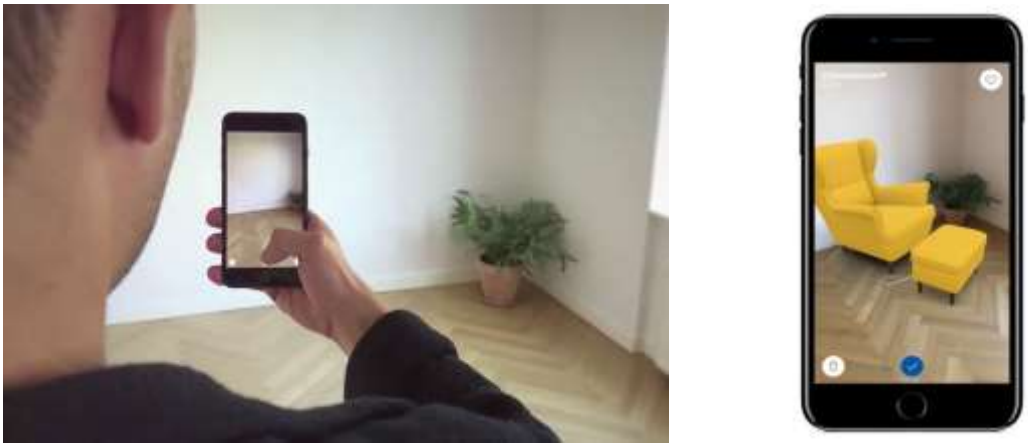
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



صورة (٦) إستخدام تطبيق ARKit في عملية التصميم الداخلي، (https://mobile-ar.reality.news/news/apple-ar-occipitals-arkit-app-offers-room-scanning-par-with-tango-for-iphones-0180045/ Retrieved September,31,2020, 03:50 pm.).

٢-٣ **تطبيق IKEA place:** قدمت ايكيا* مفهوم "المتجر الذكي" لعملائها باستخدام تقنية الواقع المعزز. لقد أطلقت عام ٢٠١٧ تطبيق IKEA place الذي يمثل أحدث الجهود نحو هذا المفهوم وتغيير الطريقة التي يشتري بها الناس الأثاث إلى الأبد كما في الصورة رقم (٧).



صورة (٧) توضح إستخدام تطبيق IKEA place في التصميم الداخلى،(https://www.boredpanda.com/apple-arkit-virtual-furniture-ikea-place-app/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic Retrieved August,31,2020, 05:48 pm).

* **ايكيا**: هي شركة سويدية عالمية تأسست عام ١٩٤٣ بواسطة عائلة Kamprad، وهى شركة خاصة متخصصة في بيع منتجات المنزل من أثاث وإكسسوارات وكذلك كل ما يخص المطابخ ودورات المياه، ويوجد لها متاجر في جميع أنحاء العالم. **المصدر:**
Osama Albarrak, 2011, Case study & analysis, Ikea. King Saud University College of Business Administration

٣-٣ **تطبيق Magicplan IOS:** يعد أداه رائدة للتصميم الداخلي والمعماري، ويستخدم في إنشاء المساقط الأفقية للأرضيات، ولتحديد الأبعاد التصميمية الداخلية وتطوير مساقط أفقية ثنائية الأبعاد، كل ذلك يتم باستخدام مستشعرات حركية، كذلك يمكن للمستخدم باستخدام برنامج Unity* و SketchUp* الدخول إلى المبنى والتجوال بداخله، يُنظر إلى الواقع المعزز على أنه طريقة لتقديم المشاريع وإظهارها مما يوفر فهم أفضل للعملاء والذى يعد مستقبل التصميم الداخلي بحيث يكون تعاون المصممين والمستهلكين ملائمًا وفعالًا (Gürçınar, E., & Esen, Ö. C.:2018).

٤-٣ **تطبيق Home Design 3D:** هو تطبيق متاح لكل أجهزة Android وiOS، ومن خلاله يمكن فعل أي شيء يتعلق بتصميم المنزل تقريبًا، التطبيق مجهز بأدوات مفصلة تساعدك في رسم المساقط الأفقية للأرضيات، وتقسيم الغرف، وإضافة الجدران، وإنشاء زوايا، وتغيير سمك الجدار أو ارتفاعه، وإضافة النوافذ والأبواب في D2 وD3 . يمكنك أيضًا تأسيس المساحة الخاصة بك وتزيينها عن طريق سحب وإسقاط قطع الأثاث والإكسسوارات إلى التصميم. كما بالصور رقم (٨).

صورة (٨) توضح استخدام تطبيقHome Design 3D.) https://www.slashdigit.com/best-furniture-design-apps/ Retrieved August,31,2020, at 06:01 pm.)

* **Unity3D** هو "نظام بيئي لتطوير الألعاب"، وهو يشمل بيئة لتطوير محتوى تفاعلي ثنائي الأبعاد وثلاثي الأبعاد، وواجهة برمجة نصية لبرمجة المحتوى التفاعلي.
المصدر: Fabian Winkler,2013, Introduction to Unity3D. https://web.ics.purdue.edu/~fwinkler/AD41700_F13/AD41700_Unity3D_workshop01_F13.pdf

* **Sketchup** (Google Sketchup سابقًا) هو برنامج تصميم ثلاثي الأبعاد سهل الاستخدام ويحتوي على قاعدة بيانات شاملة من النماذج التي أنشأها المستخدم والمتاحة للتنزيل. يمكنك استخدامه لرسم (أو استيراد) النماذج للمساعدة في جميع أنواع المشاريع وبناء الأثاث، وإنشاء ألعاب الفيديو، والطباعة ثلاثية الأبعاد، والتصميم الداخلي، وأي شيء آخر يخطر ببالك. **المصدر:** Retrieved September,08,2020, at 01:01 PM https://www.howtogeek.com/364232/what-is-sketchup/

٤- الواقع المعزز في تصميم المتاحف:

٤-١ المتاحف العلمية:

٤-١-١ متحف AR في مركز كينيدي للفضاء*:

يمكن أن يساعد متحف الواقع المعزز الناس على فهم الأحداث التاريخية بشكل أفضل. على سبيل المثال، يستخدم معرض Heroes and Legends في مركز كينيدي للفضاء تجربة AR لإضافة الحيوية، حيث يمكن لزوار المتحف مشاهدة الكبسولة الفضائية Gemini 9 الفعلية، باستخدام تقنية الواقع المعزز، كما يمكن للزوار مشاهدة تجربة سير في الفضاء، حيث يصف رائد الفضاء تجربته من خلال تعليق صوتي.

أهم ما يميز التجربة هو مسرح ثلاثي الأبعاد متعدد الاتجاهات، مصمم لجعل الضيوف يشعرون وكأنهم يسبحون في مساحة شاسعة. تغلفهم الصور المذهلة من كل اتجاه حيث يدعوهم رواد الفضاء الأسطوريون بما في ذلك آلان شيبرد وجون جلين وجيم لوفيل ونيل أرمسترونج للانضمام إلى رحلاتهم الملحمية إلى المجهول الشاسع. انظر الصورة رقم (٩).

صورة (٩) متحف AR في مركز كينيدي للفضاء، (https://spacecoastdaily.com/2015/05/kennedy-space-center-visitor-complex-breaks-ground-for-heroes-and-legends/ Retrieved August,23,2020, at ١١.pm 32:).

* **مركز كينيدي للفضاء:** هو مركز فضاء، تم إنشائه بواسطة الولايات المتحدة الأمريكية، من أجل إطلاق صواريخ حاملة رواد الفضاء، ويوجد به مبنى تجهيز الصواريخ، والذى يعد رابع أكبر مبنى بالعالم. **المصدر:**
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%B2_%D9%83%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%AF%D9%8A_%D9%84%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1 Retrieved September,08,2020, at 01:01 AM

٤-٢ المتاحف التاريخية:

٤-٢-١ متحف موقع جينشا الأثري:

الواقع المعزز يجلب التاريخ إلى الحياة في الصين، حيث يعرض متحف موقع جينشا الأثري (Jinsha Site Museum) الذي تم اكتشافه في فبراير ٢٠٠١. ويقع في مدينة تشنغدو بالصين، منذ حوالي ٣٠٠٠ عام، كانت عاصمة مملكة شو القديمة. كان الناس يجتمعون هناك للصلاة وتقديم القرابين. يغطي الموقع خمس كيلومترات مربعة ويعود تاريخه إلى ما بين القرن الثاني عشر قبل الميلاد والقرن السابع قبل الميلاد.

عندما اكتشفوا الموقع، عثر علماء الآثار على أكثر من ٥٠٠٠ قطعة أثرية من الذهب واليشم والعاج. يمكن لزوار المتحف الآن استخدام الواقع المعزز لمشاهدتها، حيث يمكنهم تنزيل تطبيق لاستكشاف العناصر، بصورة ثلاثية الأبعاد، كما يوفر التطبيق معلومات أكثر تفصيلاً حول القطع، ومن بين القطع الأثرية التي أبرزتها تجربة الواقع المعزز قناع ذهبي من رقائق الذهب، يبدو أن القناع يطفو ويدور أمام وجه الزائر، مما يمنحه نظرة قريبة له بالتفصيل كما بالصورة رقم (١٠).

صورة (١٠) قناع ذهبي من رقائق الذهب بتقنية الواقع المعزز،
(https://blooloop.com/features/museum-vr-museum-ar/ Retrieved August,23,2020, at ١١:٤٩ pm)

٤-٣ المتاحف الفنية:

٤-٣-١ متحف إيزابيلا ستيوارت جاردنر:

في مارس ١٩٩٠، اقتحم اللصوص متحف إيزابيلا ستيوارت جاردنر ببوسطن، وسرقوا ١٣ تحفة لا تقدر بثمن، تبلغ قيمتها أكثر من ٥٠٠ مليون دولار، وبعد ٢٩ عامًا لم يتم العصور على اللوحات ولا تزال الإطارات المعلقة في المتحف فارغة حتى الآن، ولكن باستخدام الواقع المعزز، وضع الفنيون نسخًا رقمية لبعض الأعمال الفنية المفقودة في الإطارات الفارغة، مما يتيح للزوار فرصة تجربة القطع المفقودة لأول مرة منذ سرقتها وذلك بإستخدام تطبيق Hacking the Heist للواقع المعزز على الهاتف المحمول.

Hacking the Heist هو تطبيق جديد يستخدم الواقع المعزز لتذكير المشاهدين بما تم سرقته من المتاحف، حيث يعيد التطبيق الفن المسروق إلى إطاراته الفارغة، والتي لا تزال معلقة على جدران المتحف طوال هذه السنوات، حيث يستخدم التطبيق الواقع المعزز الذي تم إنشاؤه بواسطة ARKit من Apple. انظر الصورة رقم (١١).

صورة (١١) استخدام تطبيق Hacking the Heist
لرؤية اللوحات المفقودة بالمتحف.
(https://www.hackingtheheist.com/ Retrieved August,24,2020, at ١2:19 am.)

٥- الواقع المعزز والمراكز التجارية:

نظرا لأنه أصبحت المنافسة بين مراكز التسوق وبائعي التجزئة أكثر شراسة عن أي وقت مضى وخاصاً في ظل الرسائل الإعلانية التي نلتقطها كل يوم، ليس هذا فقط بل المنافسة الآن أكبر بين مراكز التسوق والتجارة الإلكترونية التي في إزدياد يوماً بعد يوم، وكذلك الركود الاقتصادي يجعل المنافسة أقوى. لذا تحتاج مراكز التسوق إلى التركيز على أحداث التنشيط وهنا يأتي دور الواقع المعزز حيث قامت شركة لشركة INDE بعمل Broadcast AR، حيث يمكن للمتسوقين الوقوف أمام الشاشة مباشرة والانغماس على الفور في عالم من الصور الواقعية للحيوانات البرية أو الديناصورات ثلاثية الأبعاد عالية الجودة دون استخدام أجهزة قابلة للارتداء باهظة الثمن أو الاضطرار إلى تنزيل تطبيق، إنه ترفيه توصيل فوري كما في الصورة رقم (١٢)، هذا لا يخلق ضجة للمركز التجاري وجذب جمهوراً أكبر فحسب، بل يعمل أيضًا على غرس ولاء العملاء.

صورة (١٢) الواقع المعزز Broadcast AR.
(https://www.indestry.com/blog/2015/11/12/3-industries-we-target-and-why-augmented-reality-is-for-everybody Retrieved September,05,2020, at 12:0٠ am.)

٥-١ الواقع المعزز في مول مارينا سكوير للتسوق:

يمكنك الآن الإحتفال بعيد الميلاد في وسط مركز مارينا سكوير للتسوق مع بابا نويل واستمتع بتجربة تساقط

الثلوج بفضل تقنية الواقع المعزز، وأيضاً استمتع مع عائلة من الدببة القطبية وكل ما يتعلق بعيد الميلاد، وكذلك أحدث ألعاب الواقع المعزز التي تناسب جميع أفراد الأسرة، كما يمكنك إلتقاط الصور مع طيور البطريق وسانتا كلوز وحيوانات الرنة والعديد من المخلوقات الشتوية وشاركها مع جميع أصدقائك وعائلتك عند تنزيل تطبيق Marina Square Augmented Reality (يدعم iOS وAndroid) والذى تم استخدمه في المركز التجاري إعتباراً من ٢١ نوفمبر٢٠١٣ كما في الصورة رقم (١٣).

صورة (١٣) الإحتفال بعيد الميلاد بإستخدام الواقع المعزز في مول مارينا سكوير للتسوق.
(https://metropolitant.com/2013/12/09/the-largest-augmented-reality-wonderland-at-marina-square-shopping-mall/ Retrieved September,05,2020, at 12:0٠ am.**)**

٦- **الواقع المعزز والمسرح:** طورت شركة ARShow* طريقة منخفضة التكلفة لاستخدام تقنية AR على الهاتف المحمول، لتعزيز المسرح الحي والحفلات الموسيقية والمناسبات الرياضية، مما يسمح لمئات المشاركين المحليين بمشاركة الصور الثابتة بدقة والمؤثرات المدمجة في الوقت الفعلي مع العروض الحية.

حيث أعلنت ARShow، عن إطلاق منصة AR ونظام تشغيل جديدين يستهدفان دور السينما تحديدًا. يسمح النظام للمنتجين المسرحيين بدمج عناصر وشخصيات الواقع المعزز الخيالية في العروض الحية، مما يخلق

تجارب جماعية محفزة بصريًا تكون عبارة عن مسرحية جزئية وفيلم ثلاثي الأبعاد، ويقول Kreindlin* "هذه هي الأداة المثالية التي كنا ننتظرها". "إنه ليس إسقاطًا ثنائي الأبعاد وراء الممثل، ولكنه كائنات ثلاثية الأبعاد في الفضاء الافتراضي للمكان بأكمله".

وفي عام ٢٠١٨، أنتجت الشركة مسرحية للأطفال Gulliver تدعم تقنية الواقع المعزز وتم عرضها على مسرح Gesher Theatre، حيث يتم تثبيت الصور التي تم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر فى بيئات الحياة الواقعية كما في الصورة رقم (١٤)، والتي يشاهدها الجمهور من خلال ارتداء سماعات الرأس Merge بالإضافة إلى استخدام هاتف ذكي معد مسبقًا للاستمتاع بمحتوى AR كما موضح بالصورة رقم (١٥)، (١٦)، (١٧).

* **AR Show:** هي شركة إسرائيلية مقرها تل أبيب، تم تأسيسها بواسطة Sasha Kreindlin **المصدر:**
http://www.arshowpro.com/arshow-in-forbes-ar-is-the-star-of-a-new-theater-company/ Retrieved September,06,2020, at 1:٣٠:٠٠ am.

* **Sasha Kreindlin** هو مالك شركة AR Show وهو منتج ومخرج حائز على جوائز، أنتج أفلامًا ومسلسلات في موسكو، وحفلات موسيقية لجمهور يزيد عن ٣٠٠ ألف شخص ومسرحيات شهيرة في مسرح غيشر. **المصدر:**
Retrieved https://www.linkedin.com/company/arshowpro 5 am.٣September,08,2020, at 01:

صورة (١٤) أثناء التحضير لمسرحية Gulliver على مسرح Gesher Theatre.
(http://www.arshowpro.com/they-said-weve-gone-mad-that-augmented-reality-is-for-pokemon-go-not-for-theater/ Retrieved September,07,2020, at 10:٣١ am.)

صورة (١٥) يجد كل فرد من الجمهور سماعة رأس Merge soft مزودة بهاتف ذكي قادر على عرض الواقع المعزز.
(http://www.arshowpro.com/arshow-in-forbes-ar-is-the-star-of-a-new-theater-company/ Retrieved September,06,2020, at ١٠:٣٠ AM)

صورة (١٦) الواقع المعزز لمسرحية Gulliver على مسرح Gesher Theatre.
(https://www.forbes.com/sites/charliefink/2018/11/05/ar-is-the-star-of-new-theater-company/#65e9c6051d8e Retrieved September,06,2020, at 11:0٠ PM.)

صورة (١٧) الواقع المعزز لمسرحية Gulliver على مسرح Gesher Theatre.
(http://ciopride.com/2018/06/15/meet-the-ar-startup-that-wants-to-give-live-theater-an-augmented-makeover/ Retrieved September,06,2020, at 11:01 PM.)

٧- الواقع المعزز والحفلات الترفيهيه:

وسط تفشى فيروس كورونا في العالم، في مدينة سيول بكوريا الجنوبية بعد ظهر ٢٦ إبريل ٢٠٢٠، أسعدت فرقة K-pop* المعجبين في ١٠٩ دولة بأداء مباشر مذهل عبر الإنترنت، مما مهد الطريق لمستقبل من الحفلات الموسيقية المدفوعة، حيث شهد K-pop حقبة جديدة من الحفلات الموسيقية الحية باستخدام أحدث تقنيات AR كما في الصورة رقم (٢٠) و(٢١)، والتواصل في الوقت الفعلي وسط تفشي فيروس كورونا. لم يكن هناك جمهور في القاعة. بدلاً من ذلك، تم بث الحفلة الموسيقية على الهواء مباشرة لجميع حاملي التذاكر المدفوعة في جميع أنحاء العالم.

صورة (٢٠) الحفلة الإفتراضية لفرقة K-pop.
(https://davidbluesky.online/k-pop-groups-are-providing-immersive-virtual-concerts/
Retrieved September,07,2020, at 09:10 PM.)

* **K'Pop:** هي فرقة فتيان بكورية الجنوبية ظهرت لأول مرة في عام ٢٠٠١. ثم تم حلها في عام ٢٠٠٤ بعد ألبومهم الثالث، وفي ٢٨ يناير ٢٠١٨، قدمت الفرقة عرضًا لم الشمل في برنامج Two Yoo Project - Sugar Man. **المصدر:**
https://en.wikipedia.org/wiki/K%27Pop_(band)#:~:text=K'Pop%20(Hangul%3A%20%EC%BC%80%EC%9D%B4%ED%8C%9D,after%20their%20third%20album%2C%20Memories. Retrieved September,08,2020, at 01:34 AM.

صورة (٢١) الحفلة الإفتراضية لفرقة K-pop على خشبة المسرح أمام جمهور افتراضي، ٢٦ أبريل ٢٠٢٠، سيول، كوريا الجنوبية.
(http://www.sisanews.kr/news/articleView.html?idxno=48698 Retrieved September,0٨,2020, at 02:٥٣ AM.)

٨- **التحديات التى تواجهها تقنية الواقع المعزز:(** Alkhamisi, A. O., Arabia, S., & Monowar, M. M.: 2013**)**

٨-١ **البيئة:** أهم التحديات التي تواجه تقنية الواقع المعزز في البيئة هي: الإضاءة والظروف الجوية، والظلال الناتجة عن الضوء الذي تحجبه الأشياء الموجودة في المشهد وتؤدى إلى حدوث الزوايا والخطوط والتي تتغير بتغير الإضاءة أو الظروف المناخية، كما يؤدي تنوع الألوان في البيئة إلى مشكلة في الإدراك بالنسبة للكاميرا، حيث حدوث مشكلات كبيرة في اختلاف ظروف الإضاءة، كما تؤثر الأسطح ذات التباينات العالية في اللون على انعكاس الصور المسقطة في أنظمة كاميرات المشروع، كل ذلك يؤثر على الصورة الإفتراضية الناتجة بواسطة تقنية الواقع المعزز.

٨-٢ **جهاز العرض:** جودة الكاميرا والتعامل معها في ظروف الإضاءة السيئة، يؤدى إلى ضعف كفاءة التصوير لأجهزة استشعار الكاميرا في الأجهزة، فتظهر الصور مشوشة والألوان تبدأ في الخضوع لانحراف كبير.

وبالرغم من وجود هذه التحديات إلا أن التطور المستمر والسريع في التكنولوجيا يعمل على تخطى كل التحديات.

٩- **نتائج البحث:**

١. تكنولوجيا الواقع المعزز لها دور مؤثر فى تسهيل العملية التصميمية للتصميم الداخلى. وذلك من خلال توفير إمكانية تجريب عناصر التصميم الإفتراضية في البيئة الحقيقية، سواء كانت قطع أثاث أو تكسيات حوائط وصولا إلى مكملات التصميم الداخلى.

٢. كذلك توفير لغة حوار بين المصمم والعميل وذلك عن طريق رؤية العميل عناصر التصميم الداخلى بشكل ثلاثى الأبعاد وإختيار ما يناسبه خلال دقائق معدودة وبإدراك ووعى كامل للفراغ وعناصره.

٣. للواقع المعزز دور كبير فى تعزيز الثقافة التاريخية لدى المصمم من خلال تجربة غامره ثلاثية الأبعاد يرى خلالها معالم تاريخية بشكل إفتراضى ثلاثى الأبعاد من جميع الجهات وبجميع التفاصيل والذى يصعب رؤيتها في بعض الأحيان في مكانها الحقيقى.

المراجع:

1. **Alkhamisi, A. O., Arabia, S., & Monowar, M. M. (2013).** Rise of augmented reality: Current and future application areas. *International journal*

environment. *International Journal of Computer Applications*, *5*(5), 16-21.

9. **Sandu, M., & Scarlat, I. S. (2018).** Augmented Reality Uses in Interior Design. *Informatica Economica*, *22*(3).
10. **Siltanen, S. (2015).** Developing augmented reality solutions through user involvement, PHD, Aalto University School of Science.
11. **Wang, J., Wang, X., Shou, W., Xu, B., Wang, J., & Xu, B. (2014)**. Integrating BIM and augmented reality for interactive architectural visualization. https://doi.org/10.1108/CI- 03-2014-0019.
12. **Wang, X. (2009).** Augmented reality in architecture and design: potentials and challenges for application. *International Journal of Architectural Computing*, *7*(2), 309-326.
13. http://ciopride.com/2018/06/15/meet-the-ar-startup-that-wants-to-give-live-theater-an-augmented-makeover/ Retrieved September,06,2020, at 10:٣5 am.
14. http://www.arshowpro.com/arshow-in-forbes-ar-is-the-star-of-a-new-theater-company/ Retrieved September,06,2020, at 10:30 am.
15. http://www.arshowpro.com/they-said-weve-gone-mad-that-augmented-reality-is-for-pokemon-go-not-for-theater/ Retrieved September,07,2020, at 10:31 am.
16. http://www.sisanews.kr/news/articleView.html?idxno=48698 Retrieved September,08,2020, at 02:53 AM.
17. https://abcnews.go.com/International/pop-boy-band-superm-thrills-fans-

of internet and distributed systems, *1*(04), 25.

2. **B.Y.Jani, Pratiksha Dahale, Ankita Nagane, Bhavika Sathe, Nilam Wadghule, *(2015*)**, Interior Design in Augmented Reality Environment, *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 4, Issue 3*
3. **Chang, Y. S., Hu, K. J., Chiang, C. W., & Lugmayr, A. (2020).** Applying Mobile Augmented Reality (AR) to Teach Interior Design Students in Layout Plans: Evaluation of Learning Effectiveness Based on the ARCS Model of Learning Motivation Theory. *Sensors*, *20*(1), 105.
4. **David Mccartney,(2014),** Introduction To Autocad Made Easy For Beginners.
5. **Gürçınar, E., & Esen, Ö. C. (2018).** The Application of Augmented Reality in Interior Design Education. *DS 91: Proceedings of Nord Design 2018, Linköping, Sweden, 14th-17th August 2018*.
6. **Lim, D. H., Han, S. J., Oh, J., & Jang, C. S. (2019**). Application of virtual and augmented reality for training and mentoring of higher education instructors. In *Handbook of research on virtual training and mentoring of online instructors* (pp. 325-344). IGI Global.
7. **Osama Albarrak, (2011),** Case study & analysis, Ikea. King Saud University College of Business Administration
8. **Phan, V. T., & Choo, S. Y. (2010).** Interior design in augmented reality

theatre/ Retrieved September,06,2020, at 10:31 am.
26. https://spacecoastdaily.com/2015/05/kennedy-space-center-visitor-complex-breaks-ground-for-heroes-and-legends/ Retrieved August,23,2020, at 11:32 pm.
27. https://web.ics.purdue.edu/~fwinkler/AD41700_F13/AD41700_Unity3D_workshop01_F13.pdf
28. https://www.boredpanda.com/apple-arkit-virtual-furniture-ikea-place-app/?utm_source=google&utm_medium=organic&utm_campaign=organic Retrieved August,31,2020, 05:48 pm.
29. https://www.eenewseurope.com/news/dynamic-led-wall-replaces-green-screens-ar Retrieved September,05,2020, at 10:0٠ PM.
30. https://www.fastcompany.com/40550200/this-ar-app-takes-you-behind-the-scenes-of-the-worlds-most-famous-art-heist#:~:text=Hacking%20the%20Heist%20is%20a,AR%20built%20with%20Apple's%20ARKit. Retrieved August,24,2020, at 12:17 am.
31. https://www.forbes.com/sites/charliefink/2018/11/05/ar-is-the-star-of-new-theater-company/#65e9c6051d8e Retrieved September,06,2020, at 11:0٠ PM.
32. https://www.hackingtheheist.com/ Retrieved August,24,2020, at ١2:19 am.
33. https://www.howtogeek.com/364232/what-is-sketchup/ Retrieved September,08,2020, at 01:01 PM
34. https://www.indestry.com/blog/2015/11/12/3-industries-we-target-and-why-augmented-reality-is-for-everybody performsconcert/story?id=70362270 Retrieved September,07,2020, at 09:05 PM.
18. https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%B1%D9%83%D8%B2_%D9%83%D9%8A%D9%86%D9%8A%D8%AF%D9%8A_%D9%84%D9%84%D9%81%D8%B6%D8%A7%D8%A1 Retrieved September,08,2020, at 01:01 AM
19. https://blooloop.com/features/museum-vr-museum-ar/ Retrieved August,23,2020, at 11:14 pm.
20. https://davidbluesky.online/k-pop-groups-are-providing-immersive-virtual-concerts/ Retrieved September,07,2020, at 09:10 PM.
21. https://en.wikipedia.org/wiki/K%27Pop_(band)#:~:text=K'Pop%20(Hangul%3A%20%EC%BC%80%EC%9D%B4%ED%8C%9D,after%20their%20third%20album%2C%20Memories. Retrieved September,08,2020, at 01:34 AM.
22. https://en.wikipedia.org/wiki/Temple_of_Hera,_Olympia Retrieved August,31,2020, 03:14 pm.
23. https://metropolitant.com/2013/12/09/the-largest-augmented-reality-wonderland-at-marina-square-shopping-mall/ Retrieved September,05,2020, at 12:00 am.
24. https://mobile-ar.reality.news/news/apple-ar-occipitals-arkit-app-offers-room-scanning-par-with-tango-for-iphones-0180045/ Retrieved September,31,2020, 03:50 pm.
25. https://rewind.co/news/how-technology-is-augmenting-traditional-

Retrieved September,05,2020, at 12:0٠ am.
35. https://www.linkedin.com/company/arshowpro Retrieved September,08,2020, at 01:٣5 am.
36. https://www.semanticscholar.org/paper/Interior-Design-in-Augmented-Reality-Environment-Phan Choo/6f335173a4608f4e3c38837f8d0c7ed7d0b52208 Retrieved August,31,2020, 03:50 pm.
37. https://www.slashdigit.com/best-furniture-design-apps/ Retrieved August,31,2020, at 06:01 pm.

The impact of augmented reality technology on the interior design

Research Summary:

The 21st century has been characterized by a high rate of development, especially in the field of technology, and due to the digital economy's effort to support artificial intelligence technology, which has already started accompanying us in daily work and entertainment, which gives an opportunity to achieve innovations, so the designer is looking for new technologies to be able to develop his abilities. By including digital media in the design process, this has led to discover new fields of design as computer aid design.

Hence, the problem of research appears due to the difference in perception levels of people. Also, Traditional methods of visualization are usually show one point of view, so reality techniques as augmented reality were used to help people to understand the relationships between 3D shapes. The importance of this research lies in introducing new designs for interior design field that matches the era of development. The research is based on the descriptive analytical approach. The research aims to shed light on augmented reality technology and its applications in interior design, theater and cinema decoration.

As a results, augmented reality has an influential role in facilitating the design process, and also helps to provide understanding between the designer and the client, it also has a great role in enhancing the designer's historical culture, and plays an important role in furniture marketing, Therefore, researchers are recommended to expand the exploitation of technology that serves interior design and furniture such as augmented reality technology.