الاستفادة من تقنية الهولوجرام في التصميم الداخلي التفاعلي

Benefit of Hologram technology in interactive interior design

م.د. هبه عمر مصطفى لطفى عمر

مدرس دكتور بقسم الديكور والعماره الداخليه – المعهد العالي للفنون التطبيقية – مدينه السادس من اكتوبر.

DR-Heba Omar Mustafa Lofty Omar

Doctor Instructor – The Higher Institute of Applied Arts – 6 October City - Decoration and Interior Architecture Department.

heba.omar@appliedarts.edu.eg

الملخص

أصبح مصطلح التقنيات في العقود الأخيرة ذو أهميه بالغة، حيث أصبح العالم يعتمد عليه اعتمادا كبيرا، ولقد ساهمت هذه التقنيات الحديثة في تطور العلم وتطبيقاته التكنولوجية بسرعة كبيرة، كما خلق منافسة شديدة بين دول العالم، فمصطلح التقنية "التكنولوجيا" يعنى التطبيقات العلمية للعلم والمعرفة في جميع المجالات، التي ساعدت في تطوير دور البحث والتطبيق في اقسام كثيره ومجالات عده، خاصة مجالات التعليم والتسويق والعمارة والطب والصناعة بل حتى في مجالات الفنون، واحدثت هذه التطورات ثقافة صناعية تنضج وتتعمق كنتيجة طبيعية للبحث والتطوير.

شهد مجال التصميم الداخلي تحولات ثوريه هائلة بفضل التقنيات الحديثة، كالذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي والهولوجرام والطباعة ثلاثية الابعاد والواقع المعزز وغيرها من أهم هذه التقنيات تقنية الهولوجرام التي تُقدم إمكانيات رائعة لتطوير مجال التصميم الداخلي والأثاث، من خلال عرض نماذج ثلاثية الأبعاد للأثاث والتصميم الداخلي بشكل واقعي تفاعلي، مما يسمح للمصممين والعملاء بالتفاعل مع التصميم بشكل أفضل وتحسين عملية التصميم، كما قد تساهم بشكل كبير فى مجالات التعليم والتعلم، تكمن الأهمية البحثية لهذه الدراسة في تحليل وتقييم الإمكانيات الكامنة لتقنية الهولوجرام في مجالي التصميم الداخلي وتصميم الأثاث. تهدف الدراسة إلى تحديد وتقييم المزايا والتحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنية المتقدمة في السياق المذكور. يشمل نطاق البحث دراسة سبل تحسين التواصل بين المصممين والعملاء، وتقييم إمكانية توظيف تقنية الهولوجرام في تطوير الأدوات التعليمية التفاعلية. الهدف النهائي هو تحديد وتحليل الفوائد المتعددة لتقنية الهولوجرام في مجالات التصميم الداخلي وتصميم الأثاث، بما في ذلك تعزيز تجربة العملاء، وزيادة كفاءة عمليات التصميم والتنفيذ ، وتحسين التفاعل والتواصل، وتعزيز القدرة على الابتكار في هذه المجالات.

تُعد تقنية الهولوجرام أداة واعدة ذات إمكانيات كبيرة في تطوير مجالي التصميم الداخلي وتصميم الأثاث. من المتوقع أن تؤدي هذه التقنية دوراً محورياً في تشكيل مستقبل مجالات التصميم الداخلى. فدمج تقنية الهولوجرام في عمليات التصميم الداخلي يمثل تحولاً نوعياً في منهجيات التصميم والتنفيذ، حيث يتيح إنشاء تصاميم تفاعلية متطورة. هذا التطور من شأنه أن يسهم بشكل كبير في تعزيز التجربة الشاملة للمستخدمين، ورفع مستويات الكفاءة التشغيلية، وتحفيز الابتكار في هذا القطاع الحيوي.

الكلمات المفتاحية

الهولوجرام-التصميم الداخلى التفاعلى -الواقع الافتراضى و المعزز.

Abstract

Technology has become increasingly important in today's world, as the world has become heavily dependent on it. These modern technologies have contributed to the rapid development of this science and its technological applications, and have also created intense competition between countries all over the world. The term “technology” means scientific applications of science and knowledge in all fields. It helped in development of the role of research and application in many departments and many fields, especially the fields of education, marketing, architecture, medicine, industry, and even in the fields of arts. These developments have created an industrial culture that matures and deepens as a natural result of research and development.

The field of interior design has witnessed tremendous revolutionary transformations thanks to modern technologies, such as artificial intelligence, virtual reality, holograms, 3D printing, augmented reality, and others. One of the most important technologies is hologram technology, which offers great possibilities for developing the field of interior and furniture design, by displaying three-dimensional models of furniture and interior design in a realistic, interactive way, allowing designers and clients to interact with the design better and improve the design process. It may also contribute significantly to the fields of education and learning

The research significance of this study lies in analyzing and evaluating the potential capabilities of hologram technology in the fields of interior design and furniture design. The study aims to identify and assess the advantages and challenges associated with applying this advanced technology in the mentioned context. Hologram technology is considered a promising tool with significant potential for advancing the fields of interior design and furniture design. This technology is expected to play a pivotal role in shaping the future of this industry. The integration of hologram technology into interior design processes represents a qualitative shift in design and implementation methodologies, enabling the creation of sophisticated interactive designs. This development is poised to contribute substantially to enhancing the overall user experience, elevating operational efficiency levels, and stimulating innovation in this vital sector.

Keywords

Hologram - Interactive Interior Design -Virtual and Augmented Reality.

المقدمة

"تعد تقنية الهولوجرام من أحدث التقنيات التكنولوجية في العرض المرئي، حيث تعرض صورا ثلاثية الأبعاد مجسمة وواقعية ودقيقة. وقد أحدثت هذه التقنية نقلة نوعية في العديد من المجالات، بما فيها التصميم الداخلي وتصميم الاثاث. من

خلال توفير تجربة بصرية واقعية، يساهم الهولوجرام في إعادة تعريف مفهوم التفاعل بين المصمم (حر أو أكاديمى) والمستقبل، وتفتح آفاقاً جديدة لإنشاء تصميمات داخلية مبتكرة. واكتشاف إمكانيات تقنية الهولوجرام في تحسين عملية التصميم الداخلي، تحويلها الى تصميم داخلى تفاعلى. مما يؤثر على تجربة المستخدم.

لقد شهد عالم التصميم الداخلي تغيرات جذرية بفضل التقدم التكنولوجي السريع. ومن أبرز هذه التقنيات تقنية الهولوجرام. تتيح هذه التقنية للمصممين والعملاء تجربة تصميمات داخلية ثلاثية الأبعاد بشكل واقعي ، مما يفتح آفاقاً جديدة للابتكار والإبداع في هذا المجال. التصميم الداخلي هو مجال تنافسي يتطلب تقديم حلول مبتكرة تلبي الاحتياجات المتطورة للعملاء. وقد برزت تقنية الهولوجرام كأداة تجاريه تسويقية قوية يمكنها تعزيز جاذبية التصميمات والمساعدة في إقناع العملاء.

يعتبر الهولوجرام تقنية قوية للتفاعل بين المصمم والمستقبل، حيث يساعد الهولوجرام فى تبسيط مفاهيم معقدة بشكل مرئي واضح. كما يمكن للهولوجرام أن يكون جزءًا من التصميم الداخلي التفاعلى ، حيث يمكن استخدامه في إنشاء عناصر تصميم داخلى تفاعلية تضيف طابعًا مستقبليًا إلى الفراغات المختلفه.

للتكنولوجيا القدرة على إحداث تحوّل وتغيّر نوعي فى طريقة حياتنا. فقد ساعدت في إيجاد حلول للعديد من القضايا البيئية والثقافية والاجتماعية والسياسية السائدة في عصرنا وتخطي التحديات للوصول إلى مستقبل أفضل.

مشكله البحث

تكمن مشكله البحث فى محدودية إستخدام تقنيه الهولوجرام فى مجالات التصميم الداخلى, والتى لا تزال تعيق فكره دمج تقنية الهولوجرام مع التصميم الداخلى التفاعلى.

أهمية البحث

تحليل وتقييم إمكانيات تقنية الهولوجرام في مجالي التصميم الداخلي وتصميم الأثاث.

التوصل الى اهمية التصميم الداخلى التفاعلى باستخدام تقنية الهولوجرام لتحسين التواصل بين المصممين والعملاء فى مجال التصميم والتسويق والترفيه, وبين أعضاء هيئه التدريس والطلاب فى كليات الفنون وخاصه فى مجال التصميم الداخلى.

أهداف البحث

تهدف هذه الدراسة إلى:

- معرفة واكتشاف إمكانيات تقنية الهولوجرام في مجال التصميم الداخلي.
- تحليل تأثير هذه التقنيه على عملية التصميم وخاصه فى مجال التسويق والتعليم والتعلم والترفيه لتحسين التواصل بين المصممين والعملاء وطلاب العلم. وذلك من خلال تحليل لبعض المشاريع القائمه على دمج تقنية الهولوجرام في التصميم الداخلي التفاعلي.
- تحديد وتقييم الفوائد والتحديات المرتبطة بتطبيق تقنيه الهولوجرام التى تواجه المستخدم فى مجال التصميم الداخلى التفاعلى.

منهجية البحث

إستندت الباحثة إلى:

المنهج الوصفي من خلال جمع المعلومات من الدراسات السابقة والمراجع والكتب العلمية والمواقع الالكترونية المتخصصة لمعرفه ماهيه تقنية الهولوجرام وكيفية الاستفاده منها فى التصميم الداخلى التفاعلى.

ومنهج تحليلى من خلال تحليل تلك المعلومات التى جمعتها الباحثه وتحليل لبعض المشاريع التجارية التسويقيه والتعليميه والترفيهيه التى استخدمت تقنيه الهولوجرام خاصه فى مجالات التصميم الداخلى التفاعلى .

تقنيه الهولوجرام " التصوير التجسيمي" Hologram

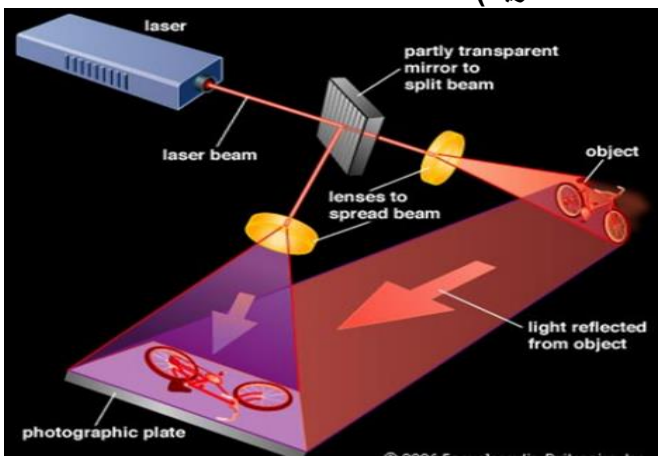
- تسمح هذه التقنيه بتسجيل الاشياء أو المشاهد وإعادة بنائها مره اخرى بطريقه نابضه للحياه عن طريق عرضها كصور ثلاثيه الابعاد بإستخدام أنماط الضوء.
- ومصطلح هولوجرام Hologram من أصل يونانى مقسمه إلى جزئين. كلمه هولو Holo وتعنى الرؤيه الشامله " الكامله", وكلمه جرام gram وتعنى المكتوب أو الرسالة الكاملة أو الصورة الكاملة .
- وقد تم إكتشاف هذه التقنيه أوائل القرن العشرين, ففى عام ١٩٤٠ م عمل العالم الفيزيائى دينيس جابور Dennis Gabor وهو بريطانى الجنسيه على إختراع هذه التقنيه وذلك عندما كان يحاول إيجاد طريقه لتحسين دقه المجهر الالكترونى, ولكن بسبب موارد الضوء المتاحة في ذلك الوقت، والتي لم تكن متماسكة، أي آحادية اللون أدى ذلك إلى تأخير ظهور التصوير التجسيمي" الهولوجرام" إلى عام 1960م وقت ظهور الليزر. وقد حصل دينيس جابور Dennis على جائزه نوبل فى الفيزياء عام ١٩٧١ م وذلك عن إختراعه لتقنيه التصوير التجسيمى " الهولوجرام".

ويمكن تعريف الهولوجرامHologram : بأنه تصوير ثلاثي الأبعاد يسجل الضوء المشتت من جسم ليجعل شكل هذا الجسم يطفو كمجسم ثلاثي الابعاد. و لا يتم ذلك إلا بعناصر رئيسية هي:

- **الليزر**: ويتمثل فى جهاز ليزر
- **عدسات "** مقسمات شعاعية لتقوم بتقسيم شعاع الليزر
- **مجزء الضوء** وهو عباره عن "مرايا لتوجيه أشعة الليزر "
- **عدسات لتركيز أشعة الليزر**"شدة الإشعاع الضوئي "
- الإضاءة المناسبة للتسجيل.

وقد ظهر تعريفات عدة للهولجرام ونذكر منها:

الهولوجرام عبارة عن صورة ثلاثيه الابعاد يتم تشكيلها من خلال تدخل أشعة ضوئية من الليزر أو أي مصدر متماسك للضوء داخل الفراغ. (اكسفورد، ٢٠١٤)



شكل رقم ١ لتوضيح لكيفية عمل تقنيتة الهولوجرام وإظهار الشكل المراد تصويره كمجسم
(HTTP://WWW.ATLANTEANCONSPIRACY.COM/2013/01/THE-HOLOGRAPHIC-UNIVERSE.HTML)

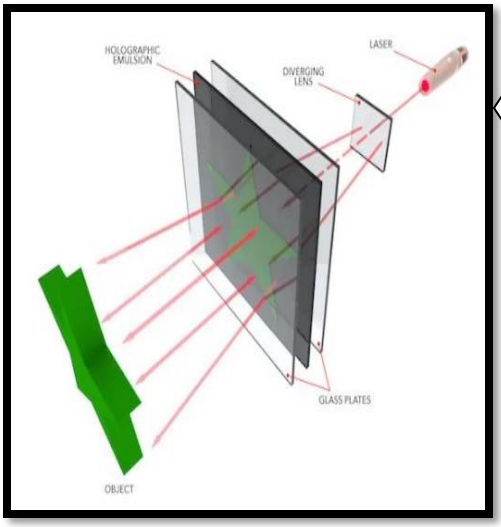
الهولوجرام

بأنه حزمة من الموجات الضوئية التي تصطدم بالجسم المراد تصويره وتقوم بتخطيطه، ورسم أبعاده ونقل الصورة عبر جهاز يطلق عليه (الهولوجرام) مع إطلاق أشعة مضيئة على الجسم المنقول ليظهر واضح المعالم دون القدرة على لمسه. (الأزهر، ٢٠١٦).

أنواع الهولوجرام (التصوير التجسيدى)

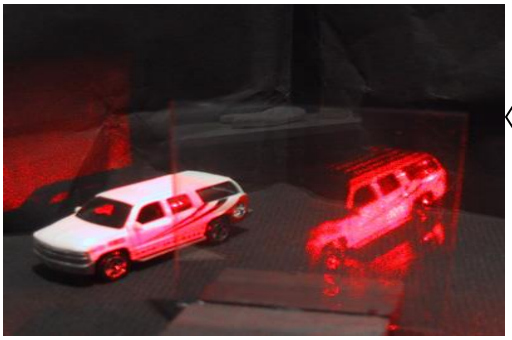
هناك عده أنواع من التصوير التجسيدى " الهولوجرام" ومنها:

- **الهولوجرام الانعكاسى Reflection Hologram:**
- هو نوع من الصور المجسمة التي يمكن عرضها بمصادر الضوء العادية ، وليس فقط الليزر ويعرض باستخدام ضوء أبيض. وهذا النوع شائع الاستخدام في العروض الفنية والمتاحف.



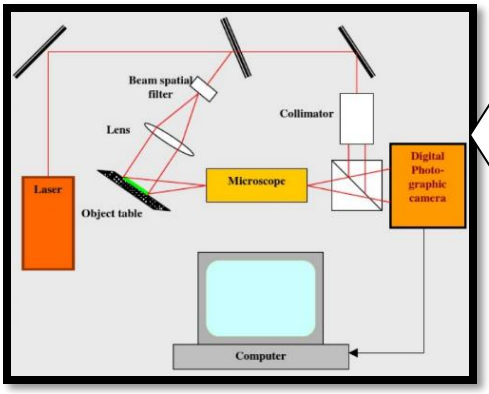
شكل رقم ١ يوضح طريقه عمل الهولوجرام الانعكاسى
(/HTTPS://WWW.EEWEB.COM/HOLOGRAM-TYPES)

- **الهولوجرام الانتقالي (Transmission Hologram):**
  - هو نو ع من الصور المجسمة حيث يتم عرض صورة ثلاثية الأبعاد باستخدام ضوء الليزر وغالبا ما يستخدم في التطبيقات العلمية والهندسية.



صوره ١ يوضح طريقه عمل الهولوجرام الانتقالى (/HTTPS://WWW.INTEGRAF.COM)

- **الهولوجرام الرقمي (Digital Hologram):**
  - هو عملية انتاج نماذج ثلاثية الابعاد ومعالجتها للحصول على الصور المجسمة.
  - يتم تسجيل الصورة أوالشئ المراد إنشاء هولوجرام له باستخدام كاميرات متخصصة أو اجهزه استشعار ثلاثية الأبعاد. تُلتقط البيانات من عدة زوايا لتكوين صورة دقيقة.
  - ثم تُعالج البيانات بواسطة برامج معينه. يتم تحويل الصور إلى نماذج ثلاثية الأبعاد، ويتم إنشاء بيانات الهولوجرام الرقمية بناءً على هذه النماذج.
  - يتم العرض على شاشات خاصة أو عبر أجهزة عرض ثلاثية الأبعاد، مثل شاشات LCD القادرة على عرض الصور بشكل ثلاثي الأبعاد. هناك أيضاً تقنيات تعرض الهولوجرام في الفضاء باستخدام الضوء المتحكم فيه.
  - يمكن للمستخدمين التفاعل مع الصورة ثلاثية الأبعاد مثل تحريكها أو تدويرها باستخدام أجهزة تحكم خاصة أو تقنيات استشعار الحركة.



شكل رقم ٢ يوضح طريقه عمل الهولوجرام الرقمى (/HTTPS://WWW.CPGOPTICS.CN)

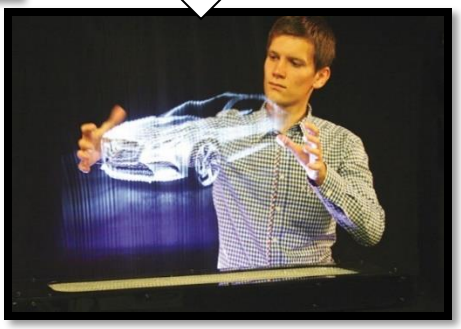
الهولوجرام التفاعلي (Interactive Hologram):

نو ع من الصور المجسمه تسمح للمستخدم بالتفاعل مع الصورة , ويستخدم فى كثير من المجالات في التعليم والتدريب والترفيه والتسويق. **وقد ابتكر مجموعة من العلماء اليابانيين صورا مجسمة بالهولوجرام يمكن لمسها:**

وهي لأجسام افتراضيه ثلاثية الأبعاد يمكن معالجتها وتداولها باليد. وابتكر العلماء بالاستعانة بتقنية أشعة ليزر الفمتو ثانية هذه المنظومة الضوئية التي يمكنها اطلاق نبضات ليزر عالية التردد تستمر مليون جزء من مليار جزء من الثانية. وتستجيب هذه النبضات للمسات اليد البشرية لذا فان هذه النقاط الصغيرة لعناصر الصورة التلفزيونية (بكسل) يمكن معالجتها يدويا في الهواء عند ملامستها.

صوره ٢ توضح استجابة نبضات الهولوجرام للمسات اليد البشريه (UNIVESTY OF TSUKUBA)

صوره ٣ توضح تفاعل المستخدم مع مجسمات الهولوجرام لبعض الابنيه (HTTPS://WWW.INAVATEAPAC.CO M)



صوره ٤ يوضح صورا مجسمة بالهولوجرام يمكن لمسها (HTTPS://STIRILEPROTV.RO/)

الهولوجرام الحجمي (Volumetric Hologram):

هو صورة ثلاثية الأبعاد يكون فيها سمك مادة التسجيل أكبر بكثير من الطول الموجي الضوئي المستخدم للتسجيل,فينتج صورًا ثلاثية الأبعاد حقيقية في الفضاء. يستخدم في التصوير الطبي والتصميم الهندسي.

صوره ٥ توضح استخدام الهولوجرام فى التصوير الطبى (TECHNOTIFICATION.COM)

الهولوجرام والواقع المعزز

استطاع المعنيين على تطوير التقنيات الحديثه فى عصرنا دمج تقنيه الهولوجرام مع الواقع المعزز كعروض افتراضيه ثلاثيه الابعاد, حيث يتكامل فيه استخدام الهولوجرام بشكل جيد مع تطبيقات الواقع المعزز فتقدم تجارب تصميم داخلي تفاعلية ناجحه. فيمكن للمستخدمين استخدام أجهزتهم الذكية لاستعراض كيفية تناسب قطع الأثاث أو التصاميم الداخلية المقترحة في الفراغ الفعلي.

بشكل عام، تقنية الهولوجرام تفتح آفاقًا جديدة لإنشاء تصاميم داخلية تفاعلية مبتكرة وجذابة تعزز تجربة المستخدم.

كيفيه دمج الهولوجرام بالواقع المعزز

يمكن استخدام تقنيه الهولوجرام كواجهة للتحكم في تطبيقات الواقع المعزز، مثل تحريك الأجسام.والتفاعل مه عناصره مما يخلق تجربه حركيه ديناميكيه.

يمكن عرض صورة هولوجرامية على شاشة توضع أمام المستخدم، مما يجعله يرى جسم ثلاثي الأبعاد في العالم الحقيقي.

الفرق بين الهولوجرام والواقع المعزز:

التصميم الداخلى و الهولوجرام

هناك بعض المفاهيم الهامه التى يجب ذكرها ومنها:

الهولوجرام	الواقع المعزز
هو تصوير مجسم ثلاثى الابعاد وذلك باستخدام تكنولوجيا التصوير التى يتم انشائها بالاسقاط الضوئى باستخدام اشعه الليزر أو الضوء المحايد.	هى تكنولوجيا تستخدم فيها العناصر المرئيه الرقميه او محفزات حسيه للتصوير ثلاثى الابعاد للعناصر, ويتم إنشاؤها بواسطه الكمبيوتر
يمكن روؤيته بالعين المجرده ويوجد بعض الانواع من الهولوجرام يستطيع المستخدم التفاعل معها عن طريق اللمس دون استخدام ادوات مساعده كنظارات الواقع المعزز. ووتيح للمستخدم تحريك العناصر فى جميع الاتجاهات	يستخدم لرؤيه العناصر من خلال الادوات المساعده مثل نظارات خاصه او شاشات ثلاثيه الابعاد او شاشات الهواتف الذكيه.للحصول على احساس مقارب للواقع بشكل كبير وتيح للمستخدم تحريك العناصر فى جميع التجاهات
خصائص الصوره المنتجه : صوره ثلاثيه الابعاد موجوده بالفعل وتطفو فى الفراخ المحيط بالمستخدم	خصائص الصوره المنتجه: صوره ثلاثيه الابعاد وادماجها مع محيط معزز كعالم حقيقى

التصميم الداخلي Interior design: من أساسيات التصميم الداخلى الاهتمام بالجمع بين الجماليات والوظائف في تصميم الفراغات الداخلية المختلفه بمختلف مجالاته, حيث يقوم المصمم بتخطيط وتصميم الفراغات والمساحات الداخلية بمختلف مجالاتها لتسخير الاحتياجات المادية والنفسيه والاجتماعية للمستخدم.

وقد عرف Francis D.K. Ching التصميم الداخلي بأنه عملية تشكيل وتجهيز المساحات الداخلية لتكون جذابة وظيفيًا وتتناسب مع احتياجات الأفراد الذين يستخدمونها. بما يحتويه ذلك من إختيار الألوان، المواد الخام المستخدمه سواء فى التصميم الداخلى او تصميم الاثاث، والإضاءة لخلق بيئة متكاملة. (Interior Design Illustrated، ٢٠١٢).

يسعى التصميم الداخلي دائما إلى تحسين الحياة وذلك من خلال تقديم حلول تصميميه إبداعية وفعالة لتوزيع المساحات فى الفراغات الداخليه المختلفه ، وضمان راحة المستخدم الجسدية والنفسية.

التصميم التفاعلى Interactive design :

يوجد تعريفات عديده لفهوم التصميم التقاعلى

فقد قام كل من المصممين Helen Sharp, Jennifer Preece, Yvonne Rogers بتعريف التصميم التفاعلى فى كتابهم بأنه مجال يهتم بإنشاء واجهات تفاعلية يمكن للأشخاص استخدامها بشكل فعّال. يتضمن التصميم التفاعلي تصميم التجربة العامة للمستخدم، والتفاعلات الدقيقة التي تحدث بين المستخدم والنظام. (Interaction Design: Beyond

Human-Computer Interaction، ٢٠١٥). كما يقصد به الدمج بين المتطلبات التصميميه المعاصره والمتطلبات الانسانيه وذلك عن طريق استخدام التقنيات الحديثه لتحقيق أعلى قدر من الرفاهية والراحة. فيعتبر أداه للوصل بين الواقع الذى يعيشه المستخدم وبين الخيال التى يأمل التواجد بداخلها.

التصميم الداخلى التفاعلى

يعتمد التصميم الداخلى التفاعلى على فكره أساسيه وهى التفاعل بين الانسان والفراغ من خلال عمل عده حلول تصميميه لهذا الفراغ بإختلاف الانشطه والمجالات التى سوف يمارسها المستخدم بإستخدام التقنيات التكنولوجيه الحديثه. حيث يتم ادخال المعلومات الخاصة بالتصميم الداخلى للمصمم فى الاجهزه والمعدات الخاصه بالتقنيات الحديثه " الهولوجرام او الواقع الافتراضى والمعزز" ومن ثم تحويلها إلى تصميم تفاعلى يحسن من تجربه المستخدم وتجعله يتفاعل مع الفراغات والتصميمات بطريقه واقعيه.

الهولوجرام وتأثيره على مجالات التصميم الداخل للوصول إلى تصميم داخلى تفاعلى:

تحليل لبعض المشاريع التى استخدمت تقنية الهولوجرام فى التصميم الداخلى التفاعلى فى مجال التعليم والتعلم, التجارى " تسويق" و الترفيهى فى التصميم الداخلى وتصميم الاثاث:

مجالات التصميم الداخلى

تجارى "تسويقى"

استخدام الهولوجرام في الحملات التسويقية لجذب الانتباه إلى المنتجات أو العلامات التجارية عن طريق عمل :

- صالات العرض الافتراضية تسمح للعملاء باستكشاف والتفاعل مع قطع الأثاث والتصميمات الداخلية ثلاثية الأبعاد،وعمل تصميمات تعديلات للتصميمات بسهوله تناسب ذوقهم
- كتالوجات تفاعلية لعرض المنتجات بطريقة مبتكرة، حيث يمكن للعملاء فحص المنتجات من جميع الزوايا
- عروض تقديمية للمشاريع التصميمية باستخدام الهولوجرام ، حيث يمكن للمعماريين والمصممين الداخليين تقديم رؤيتهم للعملاء بطريقة واقعية واضحة

تعليمى

يمكن استخدام الهولوجرام فى مجل التعليم عن طريق تصميم

- طاولات الهولوجرام التفاعلية تعرض محتوى رقمي ثلاثي الأبعاد، مثل نماذج لقطع الأثاث. يتيح ذلك للمصممين والطلاب التفاعل مع التصميمات بطريقة سهله واكثر تفاعلا.

  يمكن عرض العناصر التراثية المندثرة كليا او جزئيا كقطع الاثاث ومكملات عناصر التصميم فى المتاحف والبيوت الاسلاميه كمثال باستكمال اجزاءها
- الجداريات" الحوائط" الهولوجرامية: تسمح بإنشاء جداريات رقمية تفاعلية تمنح التصميم الداخلي طابعًا فريدًا. مما يمكن المستخدمين من التفاعل مع هذه الجداريات والتحكم في محتواها
- قاعات تصميم افتراضية باستخدام الهولوجرام حيث يمكن للطلاب التفاعل مع نماذج ثلاثية الأبعاد لقطع الأثاث والتصميمات الداخلية، وتجربتها, كما تساعدهم على عرض اعمالهم ومشاريعهم لاعضاء هيئة التدريس.
- دروس تفاعلية باستخدام الهولوجرام لتقديم دروس تفاعلية في مواد مثل تصميم المنشات السكنيه ,التجاريه,الاداريه والسياحيه, وتاريخ التصميم، ونظرية الألوان ، حيث يمكن للطلاب مشاهدة نماذج ثلاثية الأبعاد للأعمال الفنية

ترفيهى

- يمكن تصميم تجارب تفاعلية باستخدام الهولوجرام يتمكن من خلالها زائر المتاحف مثلا، من التفاعل مع الصور ثلاثية الأبعاد كشخصيات تاريخيه، مما يزيد من متعتهم.

  يمكن عرض

  العناصر التراثية المندثرة كليا او جزئيا باستكمال اجزاءها
- استخدام الهولوجرام لإنشاء أجواء خاصة في المطاعم،النوادى والمسارح والسنيمات، فيمكن عرض صور متحركة لمناظر طبيعية خلابة أو شخصيات خيالية أو صور لفنانين على الجدران أو الأسقف.

عرض كنوز الملك توت عنخ امون بتقنيه الهولوجرام فى المتحف المصرى الكبير بجمهوريه مصر العربيه:

شيَّد المتحف في موقع متميز يطل على أهرامات الجيزة الخالدة، اعتمد تصميمه على أن تُمثل أشعة الشمس الممتدة من قمم الأهرامات الثلاثة عند التقائها كتلة مخروطية هي المتحف المصري الكبير. وقد تم البدأ في بناء مشروع المتحف في مايو ٢٠٠٥. (وزاره السياحه والاثار المصريه).

صوره ٦ صوره توضح مبنى المتحف المصرى الكبير بمصر (الموقع الرسمى للمتحف المصرى الكبير بمصر)

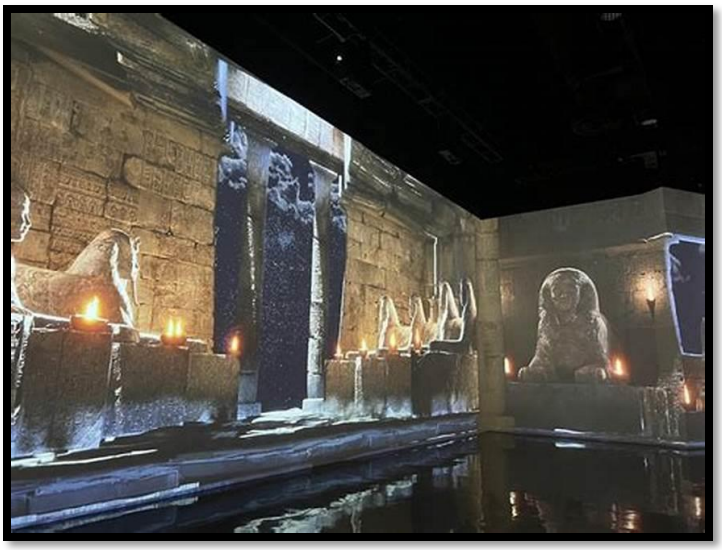
تبلغ مساحة المتحف الكليه أكثر من ٣٠٠ ألف متر مربع، ويتضمن عدد من قاعات للعرض، والتي تعتبر الواحدة منها أكبر من العديد من المتاحف في مصر والعالم كله.

ويُعد المتحف أحد أهم وأعظم إنجازات مصر الحديثة؛ فقد أُنشئ ليكون صرحاً حضارياً وثقافياً وترفيهياً عالمياً متكاملاً حيث يقوم ب:

- عرض المجموعات الأثرية واستخدام أحدث أساليب وتقنيات العرض المتحفي. مثل عرض مقتنيات مقبره الملك توت عنخ امون.
- التوثيق الرقمي وتسجيل القطع الأثرية، وحفظها، تأمينها، صيانتها، وترميمها.
- عقد الندوات والمؤتمرات والأنشطة الثقافية والعلمية وغيرها من الأنشطة. (الموقع الرسمى للمتحف المصرى الكبير بمصر)
- إعادة إحياء الحرف والفنون التراثية المصرية، من خلال صناعة وتسويق وبيع المستنسخات الأثرية
- تنظيم معارض الآثار المؤقتة والدائمة داخل مصر.

نوع النشاط : تعلمى ترفيهى.

تقنية الهولوجرام المستخدمه: تقنيات تفاعلية هولوجراميه متنوعة مثل Xbox و.Leap Motion و تقنية Pepper's Ghost



صوره ٧ صور توضح كيفيه استخدام الهولوجرام فى عرض تفاعلى لمقتنيات الملك توت عنخ امون (الموقع الرسمى للمتحف المصرى الكبير بمصر)

تحليل العرض

تم استخدام تقنية الهولوجرام للمرة الأولى لعرض كنوز الملك توت عنخ آمون أمام الزائرين، وذلك داخل قاعتين على مساحة ٧ آلاف متر مربع , حيث تسمح عروض الهولوجرام للزائرين بمشاهدة المئات من القطع الأثرية الخاصة بالملك توت عنخ آمون، ومن أشهرها القناع الذهبي . ومن خلال هذه العرض الافتراضى لتلك القطع الأثرية، تعرف الزائرون على الكيفية التي كان يعيش بها توت عنخ آمون.

متحف المستقبل فى دبى:

يعد متحف المستقبل وجهة دائمة لاستعراض مستقبل العالم.تم تغذية محتوى المتحف ومعروضاته بشكل مستدام، بأحدث التقنيات وآخر الاكتشافات العلمية، بما يحافظ على ديناميكيته. كما شكل مختبراً شاملاً لتقنيات المستقبل وأفكار المستقبل ومدن المستقبل، من خلال الاستثمار في العقل المبدع ودعم الأفكار والمشاريع والمبادرات والأبحاث التي تضيف قيمة نوعية وتسهم في تحقيق تأثير إيجابي.

صوره ٨ توضح لتصميم الخارجى لمبنى متحف المستقبل بدبى (موقع الكترونى لمتحف المستقبل)

صُمم المتحف ليكون أعجوبة معمارية وهندسية تصل الماضي بالمستقبل، ويغير مفهوم المتاحف التقليدية باستخدامه أحدث التقنيات المبتكرة. فتحول المتحف إلى وجهة دائمة لاستعراض مستقبل العالم والاطلاع على أهم التقنيات التي تنتظرها البشرية خلال العقود المقبلة. كما يستضيف متحف المستقبل على مدار العام نقاشات وحوارات علمية بالتعاون مع نخبة من الشركاء الدوليين والمؤسسات البحثية المتخصصة في دراسة التحديات الحالية والمستقبلية وتقديم حلول مبتكرة. (البوابه الرسميه لحكومة الامارات العربيه المتحده).

نوع النشاط : تعليمى ترفيهى **تقنية الهولوجرام المستخدمه:** الهولوجرام - الواقع الافتراضي والمعزز - شاشات تفاعليه.

صوره ٩ صور توضح استخدام تقنيه الهولوجرام داخل القاعات التفاعليه فى متحف المستقبل بدبى (موقع الكترونى لمتحف المستقبل)

تحليل المشروع:

دمج أحدث التقنيات التكنولوجيه في تصميم تجربة مستقبلية فريدة حيث تم استخدام الهولوجرام بجانب استخدام تقنيه الواقع المعزز.

- استخدام الهولوجرام فى العروض باستخدم عروض هولوجراميه ثلاثية الابعاد ولعرض الابتكارات التكنولوجيه المستقبليه, كما يمكنهم التفاعل أكثر باستخدام حركات ايديهم. مثل معرض الفن التفاعلى (موقع الكترونى لمتحف المستقبل)٢٠٢١
- استخدمت تقنيه الواقع الافتراضى فى الغرف التفاعليه حيث تسمح للزوار بالتجول داخل عوالم افتراضيه .مثل" رحلة الى الفضاء" تسمح للزوار بمحاكاة الفضاء من خلال واقع افتراضى.
- شاشات تفاعليه للعرض ضخمه تعرض محتوى ديناميكيا وتفاعليا.

قاعه الاثاث الافتراضيه "المعهد الملكي للتكنولوجيا في ملبورن"(RMIT University) :

صوره ١٠ صوره لمبنى المعهد الملكى للتكنولوجيا فى ملبورن– استراليا (UNIVERSITY OF MELBOURNE)

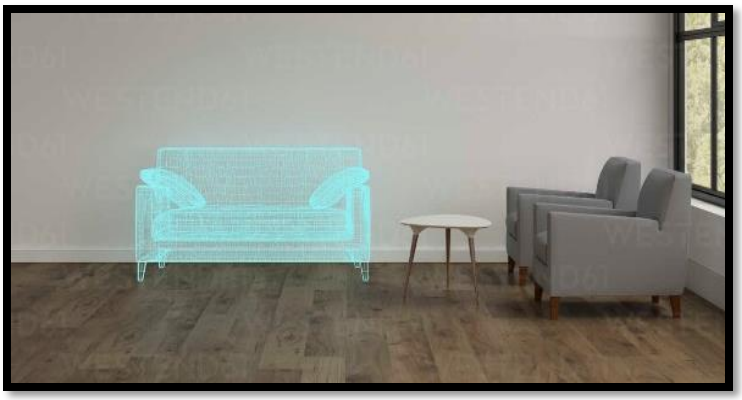
المعهد الملكي للتكنولوجيا في ملبورن هو اسم معهد عالي للتعليم في مدينة ملبورن فيكتوريا، أستراليا. تأسس المعهد في ١٩٦٠م كمعهد تقني للدبلومات التقنية. جامعة عالمية للتكنولوجيا والتصميم وتعتبر من اكبر المؤسسات التعليميه فى استراليا.

)الموقع الرسمى (RMIT University).يوجد بها كليات عده فنيه وتكنولوجيه وتصميم كليه التصميم الداخلى وتصميم الاثاث.

نوع النشاط : تعليمى

التقنيه المستخدمه : الهولوجرام

التحليل: يوجد بها قاعه الاثاث الافتراضيه والتى تتيح للطلاب إمكانية تصميم قطع أثاث افتراضية باستخدام الهولوجرام. كما يمكن للطلاب اختبار الأرجونومية والوظائف المختلفة للأثاث قبل إنتاجه.



صوره ١١ صوره توضح استخدام الهولوجرام مع طلاب تصميم الاثاث فى المعهد المالكى فى ملبورن (UNIVERSITY OF MELBOURNE)

معرض إفتراضى بتقنيه الهولوجرام لشركة أثاث فرنسية حديثة " Ligne Roset":

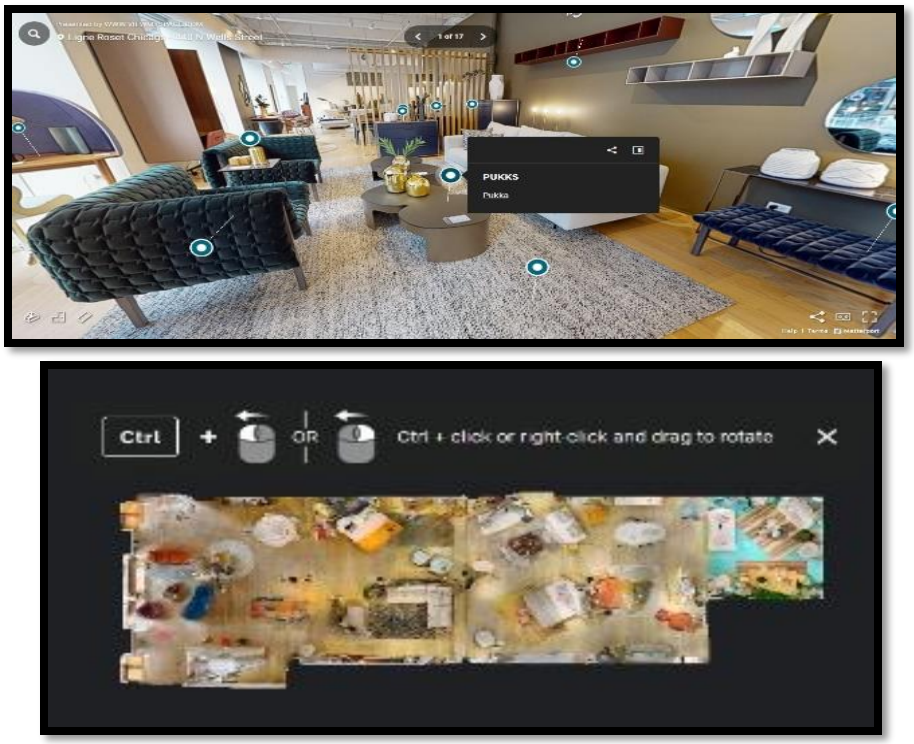
وتشتهر شركة Ligne Roset بتعاونها مع المصممين المعاصرين، تبيع الأثاث والإكسسوارات والإضاءة والسجاد والمنسوجات.

نوع النشاط : تجارى تسويقى.

التقنيات المستخدمه: الهولوجرام والواقع المعزز

التحليل : قامت الشركه بإنشاء showroom على الموقع الخاص بالشركه باستخدام تقنية الهولوجرام كى يستطيع المستخدم التجول داخل واقع افتراضى لبعض اعمال التصميم الداخلى وقطع الاثاث.

وتعد صالة العرض الافتراضية Ligne Roset نموذج مبتكرا حيث تم الدمج بين التصميم الداخلي التفاعلى وتقنيات الواقع المعزز " تقنيه الهولوجرام" من خلال توفير بيئة افتراضية ، تتمكن الشركة من خلق تجربة مخصصة تعزز التفاعل مع المنتجات وتسهل عملية اتخاذ القرارات التصميمية.



صوره ١٢ صور توضح استخدام الهولوجرام فى الموقع الرسمى لشركه Ligne Roset الأثاث الفرنسية "
(/https://www.ligne-roset.com/en)

كما عملت على استخدام استراتيجية تسويقية مبتكرة تهدف إلى تعزيز تجربة العميل وتعزيز المبيعات. من خلال توفير منصة رقمية تفاعلية، حيث تتمكن الشركة من الوصول إلى المستخدم بطريقه اكثر سهوله وتقديم منتجاتها بطريقة مبتكرة تساعد العميل على التفاعل مع المنتجات بطريقه واقعيه.

هذا النهج يمثل تحولًا في الطريقة التي نتفاعل بها مع التصميمات الداخلية في العصر الرقمي الحديث. يمكن الوصول إلى هذه المنصة من خلال الرابط "https://www.ligne-roset.com ".

وهناك العديد من التطبيقات التى صممت خصيصا كأداه لمساعدة المصممين الداخليين فى مجال التصميم الداخلى التفاعلى فى انجاز عمليات التصميم والتنفيذ , تحسين التواصل والتفاعل بينهم وبين العملاء, مع توفير الوقت ومنها:

تطبيق مورفوليو بورد Morpholio Board AR

هو تطبيق مبتكر مصمم كأداه للمصممين الداخليين، لدمج الهولوجرام والواقع المعزز (AR) بأفكارهم التصميميه فهو يتيح عمل التصميمات ثلاثية الأبعاد في بيئه فعلية عبر كاميرا الجهاز. كما يمكن رؤية الأثاث والعناصر المختلفة في المساحة الحقيقية، مما يوفر تصورًا دقيقًا لكيفية ظهور التصميم في الواقع., حيث يسمح بعرض قطع الاثاث في الأماكن الحقيقية أثناء تقديم العروض للعملاء. مما يعزز تجربة التصميم. كما يساعد على انشاء تصميمات داخليه بشكل تفاعلى.

ويمكن من خلال هذا التطبيق تحريك وتدوير العناصر المعروضه او تغير وتعديل الابعاد والالوان. ويتميز التطبيق بأدوات خاصه تمكن المصمم من إنشاء مجموعة منتجات من قطع اثاث وإضاءة من علامات تجارية مفضلة لديه. كما تمكنه من تجربة مجموعات من الإضاءة والأثاث والسجاد والفنون الجدارية من العلامات التجارية الرائدة.

كيفية عمل الواقع المعزز في التطبيق:

- تقوم بتصوير المساحة التي تريد تصميمها باستخدام كاميرا جهازك.
- يتم وضع الأجسام ثلاثية الأبعاد التي قمت بتصميمها في التطبيق على الصورة التي التقطتها.
- نقوم بتحريك وتدوير هذه الأجسام ثلاثية الأبعاد لرؤية كيف تبدو من زوايا مختلفة.
- تعديل حجم ولون وشكل الأجسام ثلاثية الأبعاد لتناسب التصميم المطلوب.
- يمكن عرض الواقع المعزز مباشرة على الهواتف أو على الشاشات الكبيرة مما يبسط عملية التصميم

صوره ١٣ صور توضح كيفيه عمل تطبيق مور فوليو بورد
(/HTTPS://MORPHOLIOAPPS.COM)

نوع النشاط : تجارى" تسويقى" وتعليمى.

التقنيه المستخدمه: الهولوجرام والواقع المعزز.

يمكن إستخدام هذا التطبيق لتعزيز تجربه التسويق لمنتجات التصميم الداخلى والاثاث. كما يمكن استخدامه كاداه للتعليم والتعلم فى الكليات والمعاهد الفنيه حيث يستطيع الطالب او عضو هيئه التدريس عرض افكارهم بسهوله ووضوح.

فوائد تقنية الهولوجرام فى مجال التصميم الداخلى التفاعلى بمجالاته المختلفه:

أظهرت الدراسه أن تقنية الهولوجرام لها فوائد عديدة في مجال التصميم الداخلي التفاعلى :

- **فى مجال التصميم** : سرعة انجاز عمليات التصميم والتنفيذ , تحسين التواصل والتفاعل بين المصممين والعملاء, وتوفير الوقت والتكاليف والموارد، والمساعدة على الابتكار, وسهوله عمل التعديلات المطلوبه, قدره العميل على رؤية التصميم بشكل واقعى فى الفراغ دون عناء

- **فى مجال تصميم الاثاث** : زياده دقة التصميم, عمل معارض إفتراضيه لعرض قطع الاثاث.
- توفير مستويات عالية من التفاعل والأمان، حيث يمكن للمستخدمين التفاعل مع التصميمات دون الحاجة إلى ملامستها، مما يقلل من مخاطر الحوادث والإصابات .
- **فى مجال التعليم والتعلم**: خلق بيئه تعليميه تفاعليه ناجحه تعزز من إستيعاب الطلاب لمقرراتهم التعليميه, وسهوله التفاعل مع التصميمات بشكل واقعى مما يساعد على إبتكار تصميمات جديده أكثر دقه .
- **فى المجال الترفيهى :** أتاحت تقنية الهولوجرام تصميم مساحات داخلية ترفيهية ، مثل المتاحف التفاعلية، حيث يمكن للزوار استكشاف المحتوى والعروض بطرق مبتكرة وجذابة.

التحديات التى نواجهها عند إستخدام تقنيه الهولوجرام فى مجالات التصميم الداخلى التفاعلى

على الرغم من تعدد فوائد إستخدام تقنية الهولوجرام فى مجالات عده وسرعه تطورها إلا انها لا تزال تواجه العديد من التحديات والقيود الماليه والتقنيه عند إستخدامها وتتمثل فى :

- **التكلفه المرتفعه:**

تعتبر التكلفه العالية لهذه التقنيه من التحديات الاساسيه, مما يحد من إستخدامها على نطاق واسع.

- **قيود فى العرض:**

حيث تتغير دقه الوان الهولوجرام مع زاويه المشاهد مما يؤثر على وضوح الصور أو التصميم المراد عرضه,كما تعد الحاجه إلى ظروف إضاءه محدده لعرض الصور والتصميمات المجسمه بشكل صحيح قيدا أخر حيث تختلف بإختلاف مساحة الفراغات وإضاءه المكان.

- **المشاكل التقنيه والصيانه :**

قد تتطلب خبراء متخصصين على درايه كبيره بالمشاكل التقنيه التى من الممكن مقابلتها عند الاستخدام وكيفية صيانتها.

الحاجه إلى مهارات متخصصه من المصممين والمهندسين ومدربه على كيفية تنفيذ هذه التقنيات المتقدمه والتعامل معها, والاطلاع الدائم على كل ما هو جديد.

- **استهلاك الطاقه:**

قديما...كانت تستهلك اجهزه وأنظمه الهولوجرام الكثير من الطاقه عند استخدامها, وهذا يتعارض مع مبدء التصميم المستدام. ولكن حديثا ومع التقدم التكنولوجى والتطور السريع فى التقنيات الى يومنا هذا ,اصبحت أنظمه الهولوجرام تستهلك الطاقه بكميه أقل من ذى قبل.

- **قيود قانونيه:**

والقيود القانونيه هى اللوائح المحليه للمكان والتى سيقام عليه تلك التقنيات, حيث يجب دراسه هذه اللوائح جيدا لوجود بعض القيود القانونيه والتنظيميه على إستخدام الهولوجرام فى بعض الاماكن.

النتائج

لم يعد التصميم التفاعلي مجرد خيار إضافي في المجالات المختلفه للتصميم الداخلى وتصميم الاثاث، بل أصبح مطلبًا أساسيًا لمواكبة التوجهات الحديثة في هذا المجال.

تقنية الهولوجرام تمثل تطورًا كبيرًا في مجال التصميم الداخلي التفاعلي. حيث أضفت بعدًا جديدًا من الإبداع, كما فتحت آفاقًا جديدة للتصميمات أكثر واقعية.

يعتبر التصميم الداخلى التفاعلى بإستخدام تقنية الهولوجرام من الاساليب والانماط الجديده والتى تساهم في زيادة تفاعل المستخدمون بكل فئاتهم مع التصميمات، مما يؤدى الى تغيير الفكر التقليدى.

دمج الواقع المعزز بالهولوجرام يفتح افاق عديده أمام مجموعة واسعة من التطبيقات التي تعزز من التفاعل والتجربة البصرية. مما يساعد على تحسين التعليم، الترفيه، الطب، التجارة ... الخ بشكل عام وفى مجال التصميم الداخلى وتصميم الاثاث بمختلف مجالاته بصفه خاصه.

التوصيات

- محاولة الربط والدمج بين تقنيه الهولوجرام ومقررات طلاب كليات الفنون عامه وطلاب التصميم الداخلى وتصميم الاثاث خاصة, وذلك عن طريق تدريبهم على هذه التقنيات من خلال دورات تدريبيه تزودهم بالمهارات اللازمه لتنفيذ مشروعات اكثر دقه ونجاحا فى المستقبل.
- تشجيع الباحثين على اجراء المزيد من الدراسات والابحاث العلميه فى مجال التطور التكنولوجى للوصول إلى سبل تطوير هذه التقنيات لتجاوز العوائق والتحديات التى تواجههنا الان, وفتح افاق جديده لاستخدامها فى المستقبل.
- عمل برامج تدريبيه متطوره للمصممين تهدف الى تزويدهم بكل ما هو جديد فى التقنيات التكنولوجيه وخاصه تقنيه الهولوجرام لتعليمهم كيفية إستخدام هذه التقنيه بشكل ابداعى متطور فى مشاريعهم, مما يسهم فى رفع جودة التصميم وجذب المستخدمين.

المراجع

المراجع العربيه :

1. محمد عاصم محمد غازى," تأثير استخدام تقنية الهولوجرام فى التعلم الحركى لتلاميذ مرحلة الروضه",بحث منشور,كلية التربيه الرياضيه ,جامعه الاسكندريه.

muhamad easim muhamad ghazaa," tathir aistikhdam tiqniat alhulujram faa altaealum alharakaa litalamidh marhalat alrawdihi",bhath manshur,kaliat altarabiyh alriyadih ,jamieih alaiskandrih.

2. آيات أنور عبد المبدى - " نمط عرض المحتوى القائم على تقنية الهولوجرام واألسلوب المعرفى وأثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل مشكالت الرياضايات لدى طالب المرح" -بحث منشور - المجلة المصرية للدراسات المتخصصة - العدد ٢٣ – ٢

ayat 'anwar eabd almubdaa - " namat eard almuhtawaa alqayim ealaa tiqniat alhulujram waalislub almuearfaa wa'atharuhuma faa tanmiat maharat altafkir albusraa wahali mishkalat alriyadayat ladaa talib almarahi" -bhath manshur - almajalat almisriat lildirasat almutakhasisat - aleadad 23

3. أمل عبد الخالق, دعاء عبد الرحمن محمد, نيرمين محمد عبد الفتاح- " التصميم التفاعلى واثره على التفكير الابداعى للمصمم الداخلى"- بحث منشور- المؤتمر الدولى الثالث لكلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان. ٢٠٢٢.

'amal eabd alkhaliq, duea' eabd alrahman muhamad, nirmin muhamad eabd alfataahi- " altasmim altafaelaa watharah ealaa altafkir alabdaeaa lilmusamim aldaakhilaa"- bahath

manshur- almutamar alduwlaa althaalith likuliyat alfunun altatbiqiat - jamieat hulwan .2022.

4. أشرف حسين إبراهيم, أسماء عبد الجواد السباعى, آالء مجدى سيد عبد الحميد- " تأثير البيئة التفاعلية باستخدام تقنية الهولوجرام على تنمية النمو اإلدراكى و المعرفى للطفل"- بحث منشور- مجلة التراث والتصميم - المجلد الاول - العدد الرابع اغسطس ٢٠٢١.

'ashraf husayn 'iibrahim, 'asma' eabd aljawad alsabaeaa, aal' mujdaa sayid eabd alhamid- " tathir albiyat altafaeuliat biaistikhdam tiqniat alhulujram ealaa tanmiat alnumui a'iildirakaa w almuearfaa liltifl"- bahath manshur- majalat alturath waltasmim - almujalad alawil - aleadad alraabie aghustus 202

5. أمل عواد, أمينه عبد الجواد " لتصميم الداخلي للمعارض التفاعلية وفق مفهوم العمارة القابلة للطى" , بحث منشور,مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانيه, ابريل ٢٠٢٢

'amal eawadi, 'aminih eabd aljawad " litasmim aldaakhilii lilmaearid altafaeuliat wifq mafhum aleimarat alqabilat liltaa" , bahath manshur,mjalat aleimarat walfunun waleulum alansanih, abril 2022

6. عبير حامد على أحمد سويدان, شهيره سيد شرف الدين,"إمكانية تطوير التصميمات والمعالجات الداخليه فى التصميم الداخلى كمردود لاستخدام تقنية الهولوجرام", مؤتمر الفنون التطبيقيه الدولى الخامس بعنوان "الفنون التطبيقيه والتوقعات المستقبليه"-دمياط –رأس البر- مارس ٢٠١٧.

eabir hamid ealaa 'ahmad suydan, shahiruh sayid sharaf aldiyn,'"iimkaniat tatwir altasmimat walmuealajat aldaakhilih faa altasmim aldaakhilaa kamardud liaistikhdam tiqniat alhulujram", mutamar alfunun altatbiqiah alduwlaa alkhamis bieunwan "alfunun altatbiqih waltawaqueat almustaqbalihi"-dmiat -ras albar- maris 2017.

المراجع الاجنبيه :

7. Ronald Azuma, Yohan Baillot, Reinhold Behringer, Recent advances in augmented reality. IEEE Computer Graphics Appl,researchgate.net, بحث منشور,2001
8. Johnston, S. F.” Holographic Visions: A History of New Science". Oxford University Press,book,(2006)
9. Maureen Searcy– "Hologram reflection-" The University of Chicago Magazine-Jan-Feb/15
10. Poon, T. C., & Liu, J. P." Introduction to Modern Digital Holography with MATLAB". Cambridge University Press. Book- (20٢٠).
11. Benton, S. A., & Bove, V. M. - “Holographic Imaging. Wiley-Interscience”, book, (2008).
12. Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H "Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction". John Wiley & Sons. Book,(201٩).
13. Francis D.K. Ching & Corky Binggeli - INTERIOR DESING ILLUSTRATED (3rd Edition),book,2012

المواقع الالكترونية

14. Are Holograms Real and How Science Makes Them Possible
15. https://rehack.com/
16. https://www.eeweb.com/hologram-types/

17. https://www.cpgoptics.com/system-solutions/digital-holography-system/ Digital Holography System
18. https://www.ligne-roset.com
19. https://morpholioapps.com/board/
20. https://museumofthefuture.ae/
21. https://u.ae/ar-AE/more/museum-of-the-future البوابه الرسميه لحكومة الامارات العربيه المتحده
22. https://www.visit-gem.com الموقع الرسمى للمتحف المصرى الكبير
23. https://mota.gov.eg/ الموقع الرسمى لوزاره السياحه والاثار المصريه
24. https://www.newschool.edu/ الموقع الرسمى كلية بارسونز للتصميم