دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	إمكانية تطوير التصميمات والمعالجات الداخلية في التصميم الداخلي كمردود لاستخدام تقنية الهولوجرام
المصدر:	مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
الناشر:	جامعة دمياط - كلية الفنون التطبيقية
المؤلف الرئيسي:	سويدان، عبير حامد علي أحمد
مؤلفين آخرين:	شرف الدين، شهيرة سيد(م. مشارك)
المجلد/العدد:	مج5, ع4
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2018
الشهر:	أكتوبر
الصفحات:	175 - 194
رقم MD:	1013826
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	تقنية الهولوجرام، التصميمات الداخلية، الموجات الضوئية، الواقع الأفتراضي
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1013826

© 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

إمكانية تطوير التصميميات والمعالجات الداخلية في التصميم الداخلي كمردود لاستخدام تقنية الهولوجرام

The possibility of developing internal designs in the interior design as a consequence of the use of hologram technology

عبير حامد علي أحمد سويدان

الأستاذ المساعد بقسم العمارة – كلية الهندسة –جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا

شهيرة سيد شرف الدين

الأستاذ المساعد بقسم العمارة – كلية الهندسة –جامعة الدلتا للعلوم والتكنولوجيا

الملخص

تقنية الهولوجرام هي تقنية تنفرد بخاصيّة ما تمنحها القدرة على إعادة إنشاء صورة للأجسام بصورة ثلاثيّة الأبعاد في الفضاء بالاعتماد على الليزر،ومبدأ التداخلات وهي لم يتم التعرف عليها واستخدامها الاستخدام الأمثل حتى الأن لذا فالبحث يسعى لابراز أهمية ودور تقنية الهولوجرام في تطوير تصميمات ومعالجات التصميم الداخلي وكذلك التعرف على طبيعة التقنية وامكاناتها مقارنة بالتقنيات الأشهر في التخصص وذلك من خلال استبيان واقعي يتم على المتخصصين والعاملين بالمجال للوقوف على نتائج واقعية ويمكن استخدامها والوقوف عليها لتطبيقها ومن ثم إثراء التصميم جماليا ووظيفيا من خلال مسايرة التقنيات الحديثة ومواكبة التطور التكنولوجي.

المقدمة :-

يتمثل فن "الهولوجرافي" في عملية التلاعب بالأضواء وأساليب انعكاس أشعتها، في محاولة لتكوين صورة ثلاثية الأبعاد من أشعة الضوء طافية في الهواء، من خلال تغيير زوايا عرض ومشاهدة الصور، ومن هنا جاءت فكرة تكوين صور هولوجرامية لمجسمات ثلاثية الأبعاد عبر استخدام الضوء، وقد استخدمته دبي في تقديم عروض ترفيهية، والتي تحمل اسم "Dolphinarium" في مول دبي التجاري.

والهولوجرام عبارة عن تصوير ثلاثي الأبعاد، يسجل الضوء في جسم ليعطي شكل هذا الجسم، ليطفوا كمجسم ثلاثي الأبعاد وتتم هذه العملية باستخدام أشعة الليزر.

وقد تطور "الهولوجرام" من المجسمات الثابتة إلى المتحركة، مثل الذي شاهدناه في أفلام الخيال العلمي كحرب النجوم ١٩٧٧م.. وغيرها، ومع التطور التكنولوجي أصبحت اليوم تقنية "الهولوجرام"تنشر صوراً مباشرة،(٦:ص١) ولعل من أشهر استخدامات"الهولوجرام"عندما استخدمه المبدعون في تقديم نجوم يحبهم الناس رحلوا عن دنياهم، "فأصبح من السهل حضور حفلا لنجم راحل ليحي الحفل على خشبة المسرح عبر تلك التقنية،وكان الظهور الأقوى "للهولوجرام" في "مصر" عندما استخدمته قناة MBC في عرض أغنية الأطلال لكوكب الشرق "أم كلثوم" لتحضر على خشبة المسرح كما لو كانت في إحدى حفلاتها في ستينات القرن الماضي.

كما تمت تلك التجارب بنجاح مذهل في ورشة متحف اللوفر بباريس حين تم عرض التمثال الشهير فينوس دى ميلو" Venus de Milo بقاعدته الجرانيتية بتقنية هالوجرامية عام ١٩٨١ م أثارت دهشة المشاهدين وكأنهم يشاهدون حُلمًا أثناء نومهم .

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

قد يبدو هذا العلم في إنتاج الصورة ثلاثية الأبعاد، هو نوع من الفن أو الخيال العلمي ولكن الهولوجرام كتقنية له تطبيقات كثيرة، وتتزايد باستمرار لذلك يقوم علماء الهولوجرام باستخدامه في دراسة الأجسام في الأبعاد الثلاثية، كما أن ذاكرة الكمبيوتر الهولوجرافية تعتبر ذاكرة المستقبل، ويعتقد العلماء إن الإنسان يخزن المعلومات في الدماغ في ثلاثة أبعاد، ويمكن لهذا العلم في المستقبل أن يستخدم في كل شيء.

مشكلة البحث:-

هي عدم الوعي من قبل المتخصصين بكيفية الاستفادة القصوى لتقنية الهولوجرام في مجال العمارة والتصميم الداخلي.

أهمية البحث:-

التعرف على تقنية الهولوجرام وألية عملها وكذلك التركيز على كيفية الاستفادة منها في مجال التصميم الداخلي.

هدف البحث:-

١- توضيح مدى أهمية ودور تقنية الهولوجرام في تطوير تصميمات ومعالجات التصميم الداخلي .
٢- استخدام أليات التقنية في اثبات مدى نجاح التصميم وملاءمته للفراغ بما يحاكي التصميم الفعلي والتجول بجانبة مما يتيح اجراء أي تعديل بدون أي خسائر مادية أو هدر للوقت بمجرد اجراء تعديل على النموذج المصغر.

فروض البحث :-

١- يفترض البحث أن تتيح التقنية للمستخدم امكانية مشاهدة التصميم الفعلي قبل التنفيذ وتعديل أي تفاصيل خاصة به بكل سهولة.
٢- أن هناك امكانية واسعة لاستخدام تقنية " الهولوجرام"وتطويعها في مجال التصميم الداخلي والأثاث .
٣- أن استخدام تقنية الهولوجرام توفر الوقت وتتيح معايشة التصميم وتتيح عرض واقعي تفاعلي.

منهج البحث :

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي استبياني حيث يتم وصف وتحليل مختصر لنشأة واستخدام تقنية " الهولوجرام"، وأثر استخدام تقنية "الهولوجرام"على الإبداع في مجال التصميم الداخلي والأثاث مع اجراء استبيان مقارن لعلاقة الهولوجرام بالتقنيات المناظرة في التخصص.

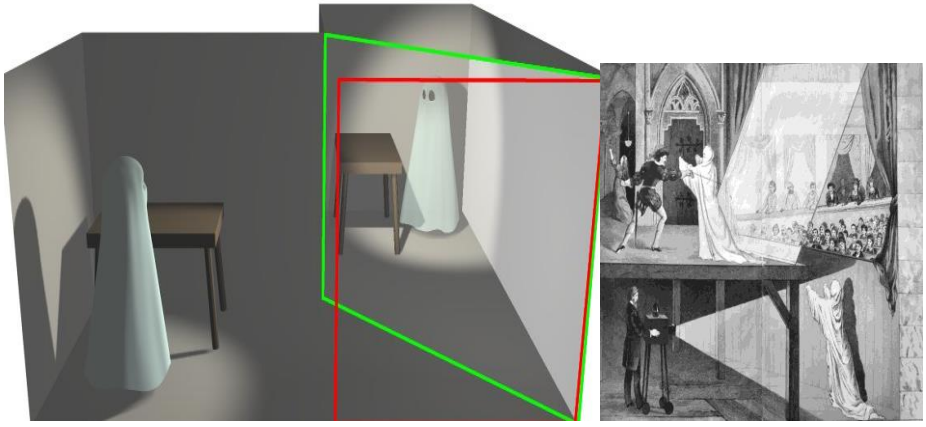
نشأة وتطور ومستقبل الهولوجرام :

يعود تاريخ هذه التقنية إلى عام ١٩٤٧ على يد العالم (دينيس غابور) لتحسين قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني، وبسبب موارد الضوء المتاحة في ذلك الوقت، والتي لم تكن متماسكة، أي آحادية اللون أدى إلى تأخير ظهور التصوير التجسيمي إلى عام ١٩٦٠ وقت ظهور الليزر، وفي العام ١٩٦٧ استطاع كل من العالم جيوديس اوباتنكس والعالم ايميت ليث من جامعة ميشيغان، عرض أول هولوجرام بعد العديد من التجارب.

وفي العام ١٩٧٢ لويد كروز استطاع صناعة أول هولوجرام يجمع بين الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد، والسينما ذات البعدين كما في شكل(١)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

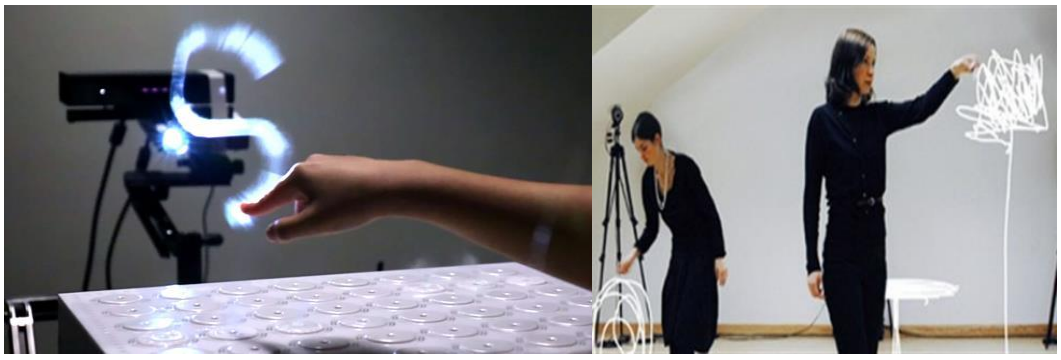


شكل(١) تكوين الأجسام الضوئية ثلاثية الأبعادPepper's Ghost ودمجها بالأعمال الفنية

وقد استمر التطور في الأجهزة الخاصة بالهولوجرام والتطبيقات حتى عام ٢٠١٥ والذي يعد عام الهولوجرام فمنذ مطلع يناير ٢٠١٥، بدأت التقنية الجديدة تفرض نفسها على أرض الواقع بشكل كبير، حيث شهد معرض إلكترونيات المستهلكينCES 2015 ، إعلان شركة "إنتل" عن تقنيةRealSense ، والتي تقدم تقنية "الهولوجرام" في ثوب جديدة أكثر عملية وإمتاعا،ولحقتها شركة "مايكروسوفت" خلال إعلانها عن نظام تشغيلها الجديد "ويندوز ١٠"، والذي تضمن كشفها النقاب حول منصتها الهولوجرامية الجديدة HoloLens.

و بالرغم إن هذه التقنية حتى الأن هي مجرد طيف من الألوان يمكنك من العبور من خلاله دون التأثير عليه أو التأثر به، إلا أنه في المستقبل هناك من المخترعين من يرى إمكانية أن يحدث تفاعل مع هذا الطيف باللمس حيث تتغير خصائصه وشكله ومكانه عند احتكاكه بأي جسم آخر عن طريق استخدام الهواء بموجات فوق الصوتية ليظهر لنا الطيف الهولوجرافي وكأنه جسم ملموس من السهل التفاعل معه،كما يسعى المخترعون على اختراع جهاز تلفاز هولوجرافي في المستقبل، بحيث يجسد الصورة المعكوسة منه كطيف ثلاثي الأبعاد يمتد حتى منتصف الغرفة وحتى نشاهده أمامنا بشكل أكثر واقعيه، فإن هذا التلفاز به جهاز لاستشعار وتتبع حركة عيني المشاهد، (٤٨ :ص١،٢من٣).

كما لابد أن نذكر ما قدمة الطلبة الصينيون في جامعة " هون كونغ" بالكشف عن جهاز أولى يتيح إمكانية الرسم في الهواء ورؤيته من زوايا مختلفة والتفاعل مع أجسام ثلاثية الأبعاد بتقنية الهولوجرام ،وتقوم فكرة هذا الابتكار على إنشاء ضباب غير مرئي بواسطة جهاز خاص ، مما يتيح الرسم في الهواء باستخدام الأصبع مثلا ، ونمزجه مجسمات اعتمادا مصدر ضوئي وكاميرامخصصة لهذا الغرض شكل (٢). (٤٩: ص١من١)



شكل (٢)إمكانية الرسم في الهواء ورؤيته من زوايا مختلفة والتفاعل مع أجسام ثلاثية الأبعاد بتقنية الهولوجرام

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

مفهوم لفظ الهولوجرام وأنواعه :-

كلمة "هولوجرام" أصلها يوناني مشتق من كلمة "هولوس" Holosوتعنى الرؤية الشاملة ، وكلمة "جراما"Gramma أي المكتوب ، وعند جمع هاتين الكلمتين يتضح معنى التصوير الهولوجرامى وهو عبارة عن تقنية تنفرد بخاصيّة ما تمنحها القدرة على إعادة إنشاء صورة للأجسام بصورة ثلاثيّة الأبعاد في الفضاء بالاعتماد على الليزر،ومبدأ التداخلات .

ويمكن تعريفه بأنه تقنية أو جهاز يعتمد على مجموعة من الموجات الضوئيّة تتولى مسؤولية التصوير الثلاثي الأبعاد للأجسام بكفاءة عالية، ويبدأ التصوير عند حدوث تصادم بين هذه الموجات الضوئيّة والهدف المراد تصويره، ويقوم جهاز الهولوجرام بدوره بتخطيط الجسم المراد تصويره ،ثم نقل المعلومات اللازمة حول هذا الجسم، وذلك نظراً لاعتماد هذه التقنية على رصد موجة الجسم شكل (٣) ، ويتيح هذا الجهاز إمكانية تكرار إنشاء صدر الموجة مجدداً في حال إضاءة جهاز الهولوجرام. ولا يتم ذلك إلا بعناصر رئيسية هي:

*الليزر

* تداخل الموجات *الحيد الضوئي.

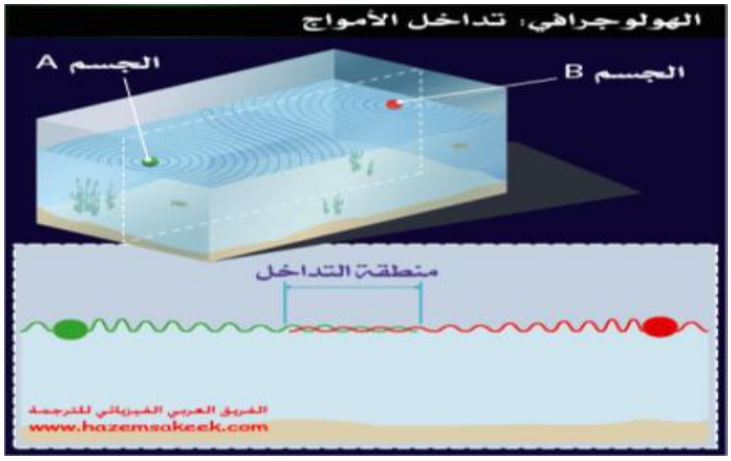
*شدة الإشعاع الضوئي. *الإضاءة المناسبة للتسجيل

أنواع الهولوجرام :-

تصنّف أنواع جهاز الهولوجرام إلى نوعين وهما:

١- الهولوجرام الشريحي الرقيقPlane Hologram.

٢- الهولوجرام الحجمي السميك Volume Hologram



شكل (٣) شكل يوضح تفسير تقنية الهولوجرام

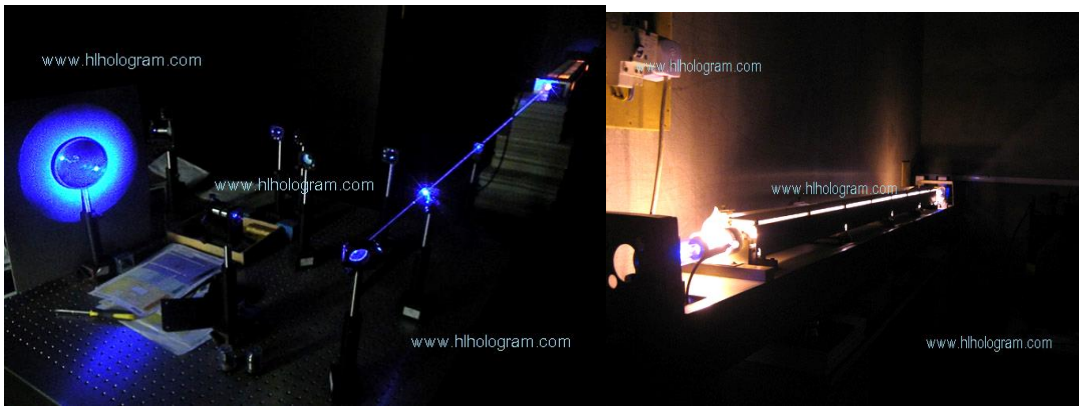
كيفية تكوين الصورة الهولوجرامية :

يمكن إنجاز مجسم بأبعاد ثلاثية لا بد من توافر جسم أو شخصobject ليكون نقطة مستهدفة في التصوير، كما يتطلب الأمر توفر مصدر لأشعة الليزر ليتم إسقاط الشعاع على الجسم المراد تصويره بوجود "وسط تسجيل" يستقطب الأشعة المتناثرة من الجسم، ولتُنجز العملية بنجاح يجب أن يكون الجسم مؤلّفاً من مواد وبيئة مناسبتين حتى تكون مؤهلة لإظهار الصورة المجسمة للجسم المصور الناجمة عن تقاطع أشعة الليزر.

وباستخدام جهاز"الهولوجراف"شكل(٤)يتم الاعتماد على مرايا لشطر أشعة الليزر الساقطة عليها إلى شعاعين متطابقين، يتم توجيه أحد هذين الشعاعين على الجسم ليسقط عليه فينعكس الشعاع الساقط عليه على وسط التسجيل، أما الشعاع الآخرفيسير مباشرة إلى وسط التسجيل على ألا يتضاد مع الصورة المرسلة من الشعاع المنعكس عن الجسم، فيحدث التناسق فيما بينهما ليقدم صورة بارزة عبر الهولوجرام، وهى تحدث كالآتي :-[٤] :ص٧،٦،٥)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٤)جهاز الهولوجرام وعملية التشغيل (٥٥)

١ - يسقط شعاع الليزر في مسار موضوع فيبدايته"مجزئ الضوء" beam splitterومن ثم ينقسم شعاع الليزر إلى شعاعين:

* الأول: يسمى شعاع الجسم Objective beamيسقط على الجسم وينعكس عنه الى فيلم خاص يسمى " الهولوجرام".

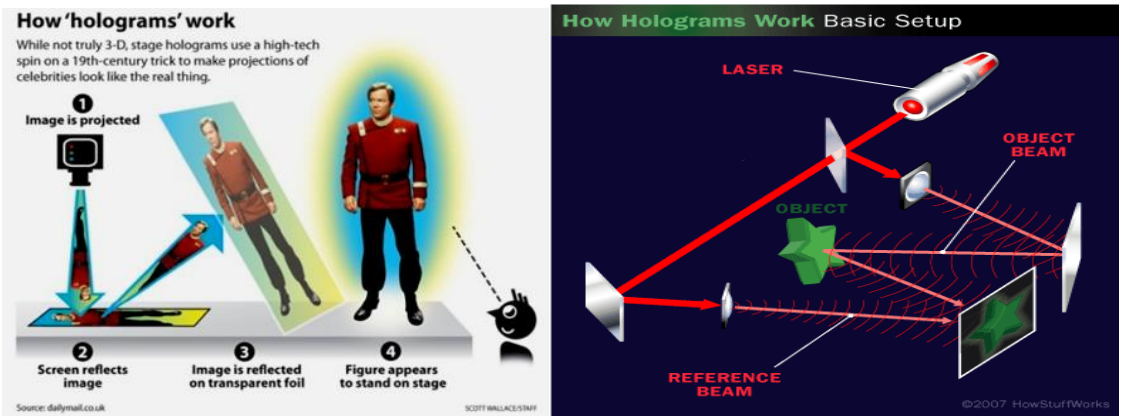
* الثاني: يسمى شعاع المرجع Reference beam يسقط على فيلم الهولوجرام .

٢- يلتقى الشعاعين مرة أخرى على فيلم الهولوجرام الذى يحتوى على حبيبات تتفاعل مع الضوء لتكون مناطق شفافة ومناطق داكنة نتيجة لتداخل الشعاعين (تداخلات بناءه وهدامة) ، ويغلق الغالق لمنع مرور ضوء الليزر ،وينتج هنا فيلم يحتوى على أهداب التداخلات بين الشعاعين والتي تعتبر هذه هي عملية التحميض .

٣- ومن ثَمَّ يتم تمرير ضوء الليزر بنفس الطول المستخدم في عملية التصوير على الهولوجرام ، ويتم نفاذ الشعاع في المناطق الشفافة وامتصاصه بدرجات متفاوتة في المناطق المعتمة مكون صورة ثلاثية الأبعاد للجسم في الفراغ.(٨ :ص ٢،١)

عند الإضاءة بشعاع الليزر من الخلف تظهر الصورة مجسمة أمام اللوح، وعند إضاءتها بضوء عادى أمام اللوح تظهر صورة الجسم بأبعاده الثلاثة كصورة تقديرية،كما يمكن تسجيل أكثر من صورة واحدة على نفس اللوح الفوتوغرافي وذلك باستخدام عدد من أشعة المرجع في اتجاهات مختلفة ،وتكون كل صورة مستقلة عن الأخرى. كما يمكن تخزين عشرات الصور على هولوجرام واحد، ويمكن الحصول على صور ملونة لجسم بأبعاده الثلاثة على هولوجرام واحد وذلك باستخدام ثلاثة حزم من أشعة الليزر ذات الألوان المختلفة ويضاء الهولوجرام في هذه الحالة بالأشعة البيضاء. (٩ : ص١)

شكل (٥)



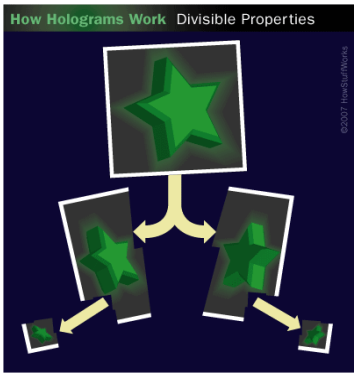
شكل (٥)نموذج مبسط لكيفية عمل الهولوجرام

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

خصائص الهولوجرام:-

* يتيح إمكانيّة مشاهدة الجسم ورؤيته من كافة الاتجاهات.
* لو كسر اللوح فإن كلَّ كِسْرة يمكن لها أن تعطي الصورة بكاملها بتعريض أي جزء منها لأشعة الليزر ولكن يمكن للصورة ان تتشوَّش إذا صارت الكِسْرات دقيقة شكل (٦).
* يوفّر فرصة التقاط ورصد أكثر من صورة هولوجرافية فوق لوح واحد.
* ٤- رؤية طرف من صور الهولوجرام يخفي الآخر. (٦:ص ٣)



شكل (٦) يوضح كلَّ كِسْرة يمكن لها أن تعطي الصورة (٧)

الأدوات المطلوبة لصناعة التصوير التجسيمي "الهولوجرام "

جهاز الليزر : يستخدم لهذا الغرض جهاز الليزر الذي ينتج الضوء الأحمر وهو ليزر الهليوم نيون وفي بعض التطبيقات البسيطة "للهولوجراف" يمكن استخدام ليزر الدايود، المستخدم في المؤشر الضوئي، لكن لا تستطيع من خلاله الحصول على صورة عالية الجودة.

العدسات : المعروف بأننا نستعمل العدسة في الكاميرا لتجميع الضوء وتركيزه، بينما في الهولوجرام يكون دور العدسة، هو تشتيت الضوء وتفريقه على مساحة من الجسم المراد تصويره.

مجزئ الضوء : وهو عبارة عن مرآة تعمل على تمرير جزء من الضوء، وعكس الجزء المتبقي. أي القيام بفصل الشعاع إلى جزأين.

المرايا : وهي تستخدم في توجيه أشعة الليزر عبر العدسات، ومجزئ الضوء إلى الموضع المحدد.

فيلم الهولوجرام : ويستخدم لتسجيل "الهولوجرام" فيلم له قدرة تحليلية، وهذا أمر ضروري لإنتاج الصورة الهولوجرامية، حيث يحتوي الفيلم على طبقة من مواد حساسة للضوء موضوعة على سطح مُنفذ للضوء.

الصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية "الهولوجراف" :-

١-المعدات اللازمة مرتفعة التكلفة وغير مناسبة للأفراد.
٢- نقل البيانات نفسها قد يشكل عائق، فهي ليست مثل الصور وملفات الفيديو العادية، وتحتاج إلى صيغ وامتدادات خاصة بها بحيث يسهل التسجيل والعرض من خلالها. (٥٠ :ص٢) وإذا تم ذلك بصورة عملية وبتكلفة معقولة، فإنها ستحدث ثورة في صناعة أجهزة العرض، وستدخل في مجالات كثيرة .فمن خلال هذه التقنية ستظهر أعمال فنية أكثر واقعية وإثارة، كما أنّ الفنون المرئية ستكون بأبعاد ثلاثية دون استخدام نظارات.
٣-هناك حيود محدد لاشعة الليزر لذا لزم ضبط توجيه الليزر لان التسجيل للصورة ليس في كثافة المادة الحساسة للضوء فحسب، بل أيضًا إلى حزمة من الموجات الضوئية التي تصطدم بالجسم المراد تسجيله فتخطط الموجات الضوئية، حاملة المعلومات الكاملة عن تخطيط ثلاثي الأبعاد للجسم.

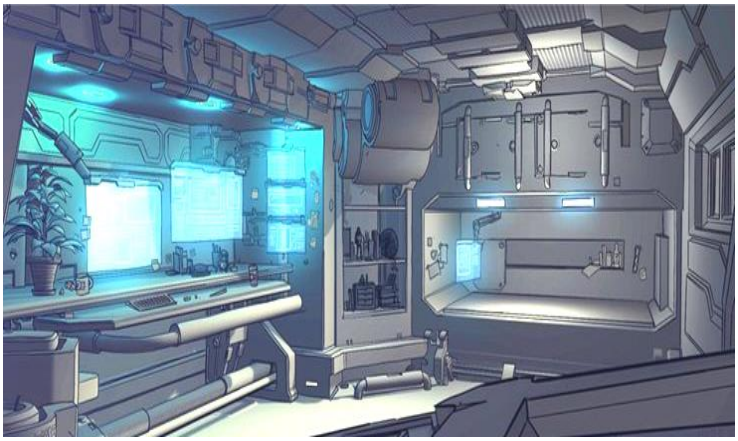
أهم مجالات تطبيقات تقنيةالهولوجرام من خلال التخصص:-

أثارت فكرة العرض التجسيدي مخيلة الكثير من المبدعين؛ فهي تقنية يمكن تطبيقها في الكثير من المجالات في الاستخدامات الأمنية وحماية الحقوق الملكية ومحاربة عمليات التزوير، وتطبيقات السينما الثلاثية الأبعاد، ، والاستخدامات الطبية، وفي مجال التعليم، والالعاب والرياضة والمتاحف بجانب الفنون المرئية،..الخ ، وفيما

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

يلى عرض لبعض التطبيقات في مجال العمارة والتصميم الداخلي والأثاث:-
تعمل تريمبل مع مايكروسوفت لتطوير جيل جديد من الأدوات ومتكاملة مع HoloLensلتصميمات الثلاثية الأبعاد على ويندوز ١٠، والتي تهدف إلى تحسين نوعية التعاون والكفاءة في تصميم وبناء وتشغيل المباني والهياكل



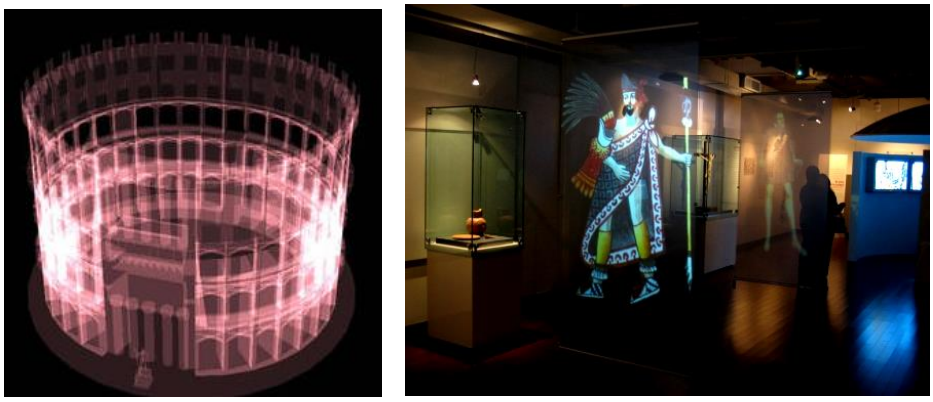
شكل (٧) الهولوجرام يحاكي البيئة الداخلية

شكل (٨)استخدام التأثيرات الثلاثية الأبعاد في المعاجات الداخلية للاحساس بالعمق (٥٢)

مايكروسوفت HoloLens هو، كمبيوتر محمول رئيسي لتجسيد الأبعاد الثلاثية التي توفر تجربة لخلق الواقع لمجموعة من التطبيقات التجارية والاستهلاكية. عند استخدامها من قبل العمارة والهندسة والبناء المهنيين (AEC)، وجهاز HoloLens يتيح التفاعل مع نماذج D٣ أبعد من حدود شاشة الكمبيوتر D٢، وخلق طرق جديدة للعديد من أصحاب مشاريع البناء متعدد المراحل المعقدة لتصور والتعاون، وتبادل الأفكار وإدارة التغيير.[٥٤]

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٩) نماذج لاستخدام الهولوجرام في تطبيقات العمارة والتصميم الداخلي

وقد استخدمت مايكروسوفت HoloLens تقنيات أساسية حيث تم استخدام الصور المجسمة للاتصالات الداخلية من تصميم أفكار بين المهندسين المعماريين والمصممين والمتخصصين في البناء مما جعل الصور المجسمة أيضا تساعد على تحديد ما إذا كانت بعض التصاميم الممكنة للبناء حتى،واضاف ان "استخدام التكنولوجيا في التصميم ليس فقط عن الجماليات، أو الجوانب المكانية للبناء بل أيضا لمعايشة التصميم وامكانية تطويره وتحديثه وكانه كيان فعلي نتجول خلاله ونتعامل مع أجزائه(٥٣) كما في الشكل (١٠).

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

شكل (١٠) نماذج لمحاكاة البيئة والمعايشة

تطبيقات الهولوجرام في التصميم الداخلي والأثاث

يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في المعالجات الداخلية لاحداث خلفيات ثلاثية الأبعاد ومتغيرة بصفة مستمرة وذلك بمعالجة النوافذ المراد تصميمها أو الجداريات المراد معالجتها باستخدام هاليد الفضة والتعامل معه بالتقنية من خلال الليزر لتظهر الخلفيات مجسمة وأيضا يمكن تغيرها والتنوع بها مما يتيح تصميم ثلاثي الأبعاد ومتغير لاثراء الرؤية واضفاء حيوية وتنوع على المعالجات الداخلية للمكان كما في شكل (١١)

شكل (١١) يوضح استخدامات الهولوجرام في المعالجات والتصميمات الداخلية(٥)

(ISSN 2537-1061) (Print)

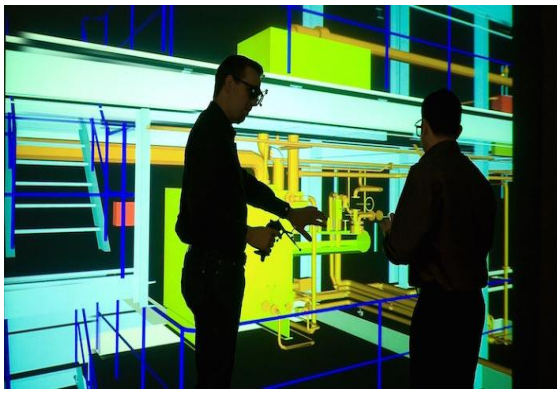
(ISSN 2537-107X) (Online)

الهولوجرام والتقنيات وبرامج التصميم المشابهه :

واقع افتراضي

الواقع الافتراضي أو **المتخيّل** أو **الكامن** أو **الظاهري**[١] (VR) مصطلح ينطبق على محاكاة الحاسوب للبيئات التي يمكن محاكاتها مادياً في بعض الأماكن في العالم الحقيقي، وذلك في العوالم الخيالية. فأحدث بيئات الواقع الافتراضي هي في المقام الأول التجارب البصرية، وإما عرض على شاشة الكمبيوتر أو من خلال عرض مجسم خاص، ولكن بعض المحاكاة تتضمن معلومات حسية إضافية مثل الصوت من خلال مكبرات الصوت أو سماعات الرأس. بعض الأنظمة المتقدمة ، وتشمل المعلومات عن طريق اللمس، والمعروفة عموما باسم قوة ردود الفعل، في التطبيقات الطبية والألعاب الإلكترونية. وعلاوة على ذلك، الواقع الافتراضي يغطي بيئات الاتصال عن بعد والتي توفر للمستخدمين وجود ظاهري مع مفاهيم التواجد عن بعد إما من خلال استخدام أجهزة الإدخال القياسية مثل لوحة المفاتيح والفأرة، أو من خلال أجهزة متعددة الوسائط مثل السلكية والقفازات، بزليموس، والمطاحن شاملة لكل الاتجاهات. لا يمكن لبيئة المحاكاة ان تكون مشابهة للعالم الحقيقي لاستحالة خلق تجربة نابضة بالحياة على سبيل المثال، يمكن أن تختلف اختلافا كبيرا عن الواقع، كما هو الحال في ألعاب الواقع الافتراضي ، ولكن أنصار هذه التقنية يأملون أن يتم التغلب على أوجه القصور مثل المعالجات، والتصوير ، والاتصالات وتكنولوجيات المعلومات حيث أصبح أكثر قوة وفعالية من حيث التكلفة مع مرور الوقت.وكثيرا ما يستخدم لوصف واقع افتراضي تشكيلة واسعة من التطبيقات المرتبطة عادة مثل البيئات المرئية عالية الجودة ثلاثة الابعاد D٣.

شكل (١٢) كيفية عمل تقنية الواقع الافتراضي



شكل (١٣)التجول في الموقع من خلال تقنية الواقع الافتراضي

الواقع المعزز

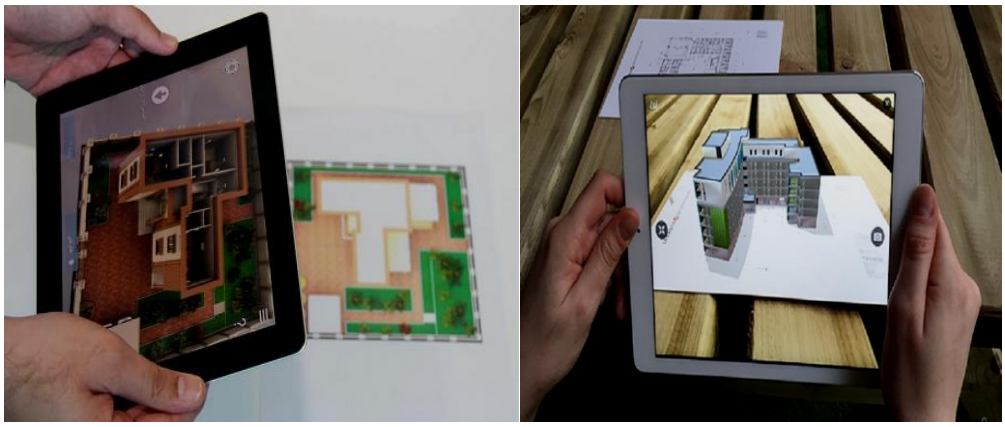
Augment - 3D Augmented Reality هو التطبيق الرائد في صناعة الواقع الافتراضي، و الذي سيغير حتما الطريقة التي ينظر بها الملايين من الناس إلى العالم و الطريقة التي يتفاعلون بها معه. يسمح تطبيق Augment بإنشاء و مشاركة تجارب الواقع المعزز الخاصة بك بطريقة سهلة و بسيطة، و مثيرة للاهتمام في الآن ذاته.

يمكن تطبيق Augment من إجراء مسح ضوئي للمواد المطبوعة، كالمجلات و الخرائط و المطويات... و من تم إغنائها و تعزيزها بإضافات الواقع المعزز، مما يسمح لك بالتفاعل مع الواقع بطريقة جديدة كليا.

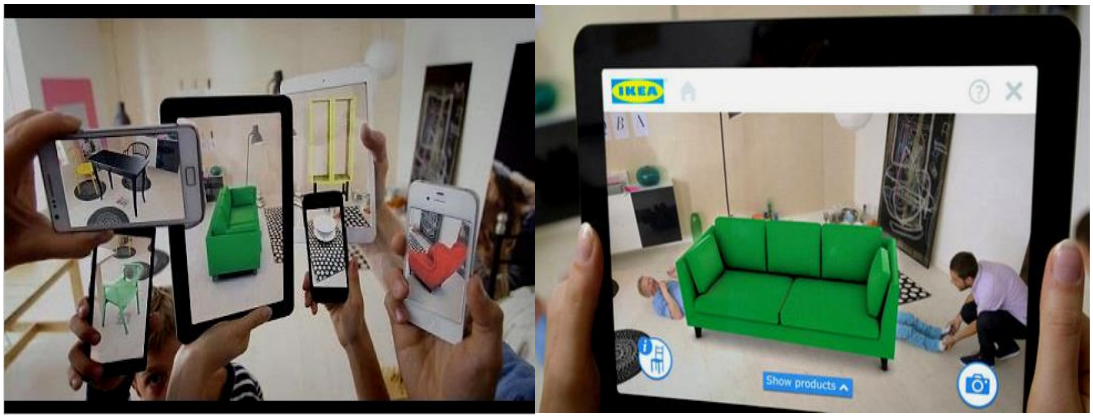
من أجل الإستفادة من مميزات ينبغي عليك التوجه إلى الموقع augmentedev و تحميل النموذج الذي يتم الأستخدام عليه من أجل نمذجته و العمل عليه كنموذج D٣ لتطبيق Augment - 3D على اندرويد وقد طورت الوكالة الرقمية TakeLeap ، ابتكارها الأحدث في مجال تقنية الواقع المعزز، وهو تطبيقMy Virtual Home المطور والمخصص لـ"برنامج الشيخ زايد للإسكان"فهذا التطبيق يسمح للمستخدمين بالقيام بجولة افتراضية حول المساكن من خلال اكتشاف كافة جوانب الهندسة الداخلية والتفاصيل، وكأنهم موجودن فعليا في الموقع. يمتاز التطبيق برسوماته الجرافيكية العالية الجودة، وواجهته المتعددة اللغات التي يمكن تغييرها فورا، وحجمه الذي يبقى في الحد الأدنى حتى لدى إضافة صور جديدة من خلال استعمال التقنية السحابية.ويضمن هذا التطبيق للمستخدم تجربة مريحة وسلسة.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (١٤) كيفية استخدام تقنية الواقع المعزز



شكل (١٥) يوضح تطبيقات تقية الواقع المعززفي التصميم الداخلي والأثاث

ويتوفر التطبيق أيضا في نسخة مجسمة ثلاثية الأبعاد مع نظارات ثلاثية الأبعاد، ونسخة أخرى ثورية قائمة على الإيماءات مع مستشعر مدمج يعمل من خلال تحريك اليدين.

ويمكن تحميل تطبيق "مسكني الافتراضي" (SZHP My Virtual Home) الآن لأجهزة المحمولة العاملة بنظامي "أندرويد" و "آي أو إس".

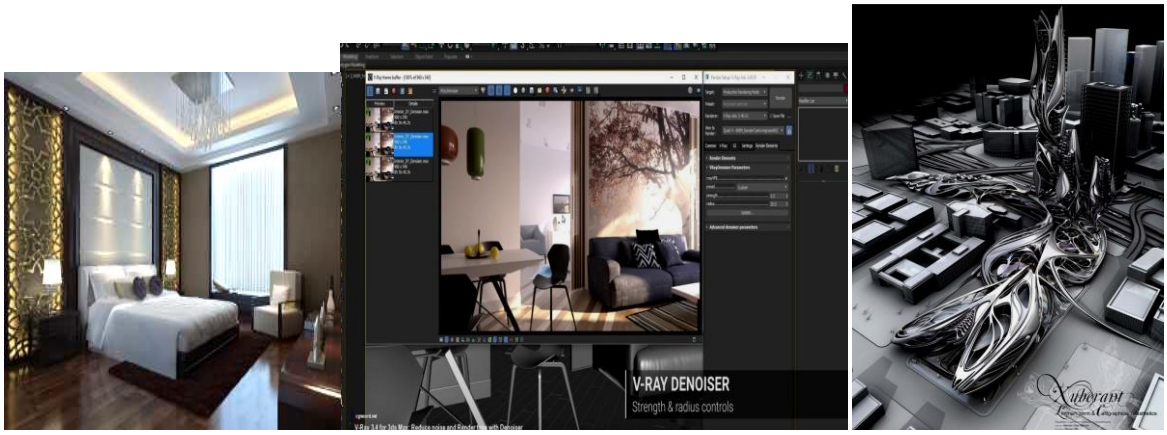
برامج الرسم ثلاثية الأبعاد3D

عُرّف التصميم الداخلي بأنه فن معالجة الأماكن و المساحات الفارغة من خلال استخدام جميع عناصر التصميم الجمالي يساعد على العمل و قضاء الوقت داخل هذه الأماكن، ويكون نتاج مجموعة من الأفكار الإبداعية و التخطيط بناءً على مواصفات الأماكن أو المساحات الفارغة المطلوب شغلها وإضفاء البهجة عليها، تتم هذه المعالجة يدوياً أو باستخدام برامج الحاسب المتاحة للتصميم مثل: (أوتوكاد, ٣دي ماكس، ريفيت , سينما فور دي, الفوتوشوب, اليستريتور,سكيتش أب) ... وغيرها الكثير

وهي برامج للرسم والتصميم بمعونة الحاسب تدعم إنشاء الرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد, ويستخدم لإنشاء وتحرير التصاميم الثنائية والثلاثية الأبعاد، في التصميم الهندسي والمعماري والميكانيكي والكهربائي... وغيرها من المجالات الهندسية والفنية,و يتميز في تصدير الرسومات إلى برامج أخرى و إخراجها بطريقة يمكن فتحها في برامج أخرى مثل الفوتوشوب.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (١٦) تطبيقات برامج 3D في العمارة والتصميم الداخلي كالماكس والمايا والريفيت

لذا كان من الضروري عمل استبيان **واستطلاع آراء المتخصصين وطلاب السنة النهائية في التصميم الداخلي والعمارة من خلال استمارة يتم توزيعها عليهم** للوقوف على مدي وعيهم بأبعاد تقنية الهولوجرام وكذلك العوامل التي يعتمد عليها مستقبل التقنيات في التصميم لمجالات العمارة والتصميم الداخلي وخاصة في وجود تقنيات متداولة ومستخدمة فعليا في المجال من خلال السؤال التالي :

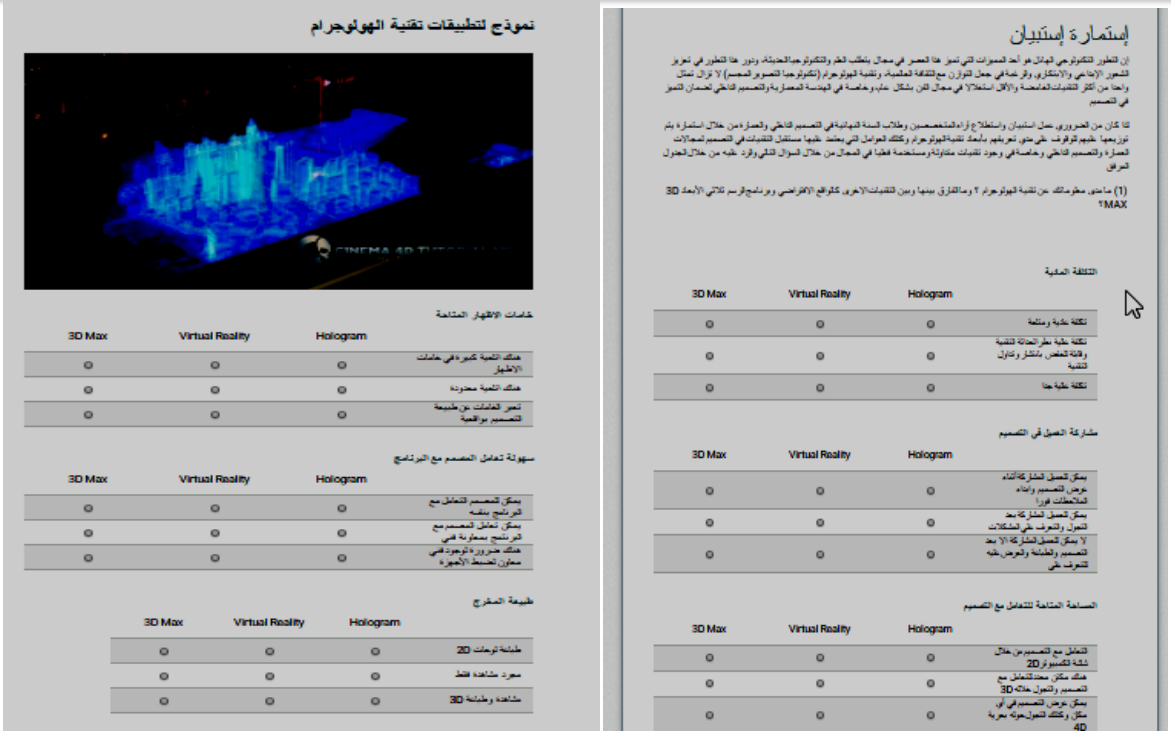
- ما مدى معلوماتك عن تقنية الهولوجرام ؟ وما الفارق بينها وبين التقنيات الاخرى كالواقع الافتراضي وبرامج الرسم ثلاثي الأبعاد 3D MAX وريفت ومايا وغيرها ؟

ومن ثم تم عمل استمارة استبيان تم وضعها على شبكة الانترنت من خلال اللينك التالي حيث قامت الدراسة على عينة من ٣٠ من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في المجال والملمين بطبيعة التقنيات محور الاستبيان وكذلك عينة أكثر من ٢٠ من المتخصصين والممارسين في المجال من أصحاب المكاتب الهندسية والمهندسين العاملين ممن أمكن التواصل معهم في مصر وبعض الدول العربية من خلال اللينك وذلك نظرا لكونهم من أكثر المتعاملين مباشرة مع التقنيات سواء في التصميم أو عرض التصميمات (ومن الطبيعي أن تكون العينة الممثلة محدودة نظرا لضرورة وعي الشخص المستبين بطبيعة التقنيات وخصائصها للوقوف على ايجابيات وسلبيات كل تقنية منها.

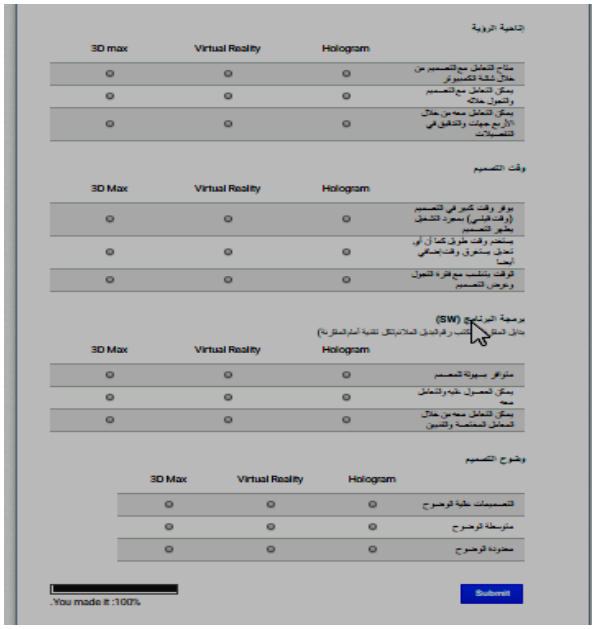
https://goo.gl/forms/hY4tbRxsr6EMII1C2

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



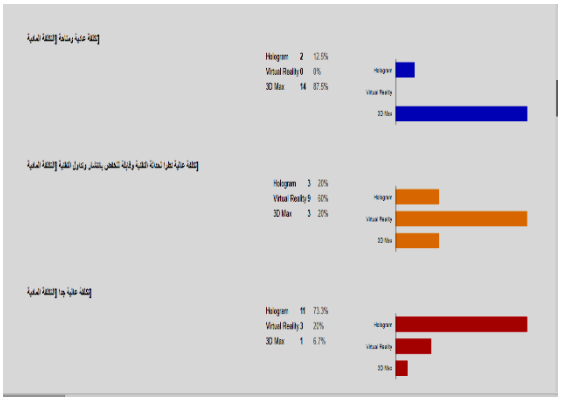
شكل (١٧) نموذج استمارة الاستبيان من خلال الموقع السابق الذي تم انشاؤه

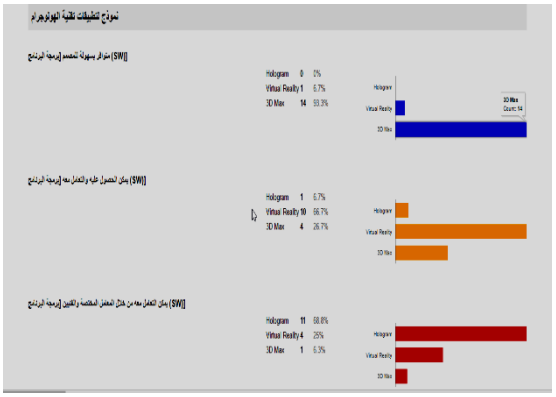


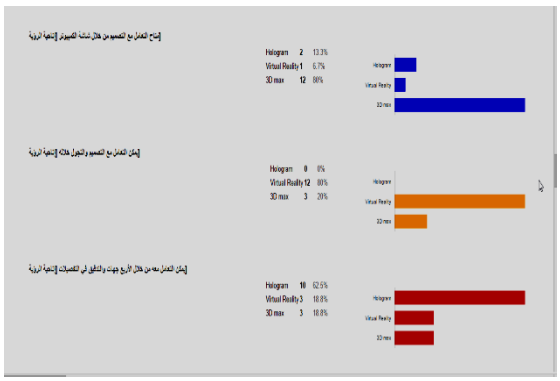
(ISSN 2537-1061) (Print)

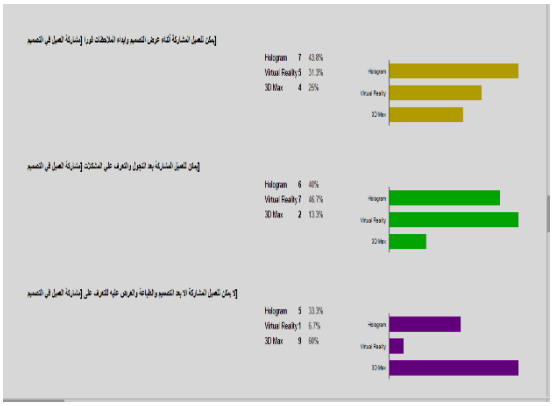
(ISSN 2537-107X) (Online)

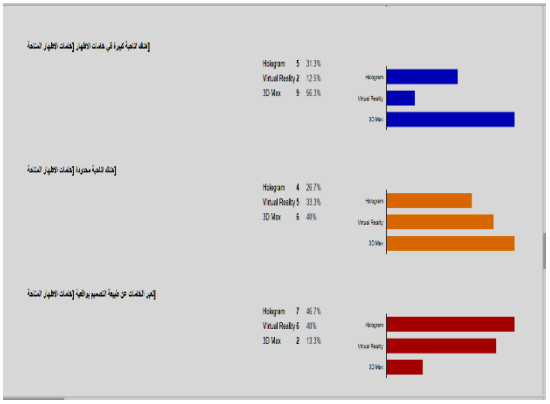
نتائج الاستبيان (من خلال نتائج المقارنات التالية)

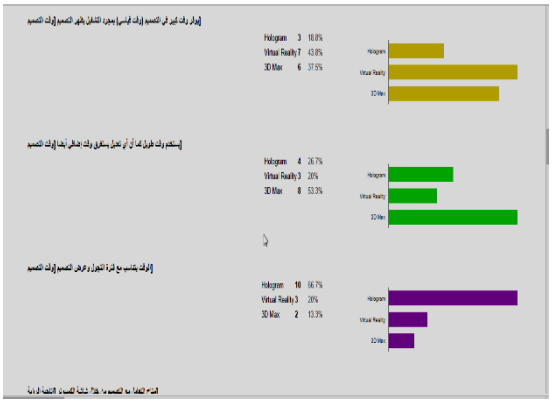






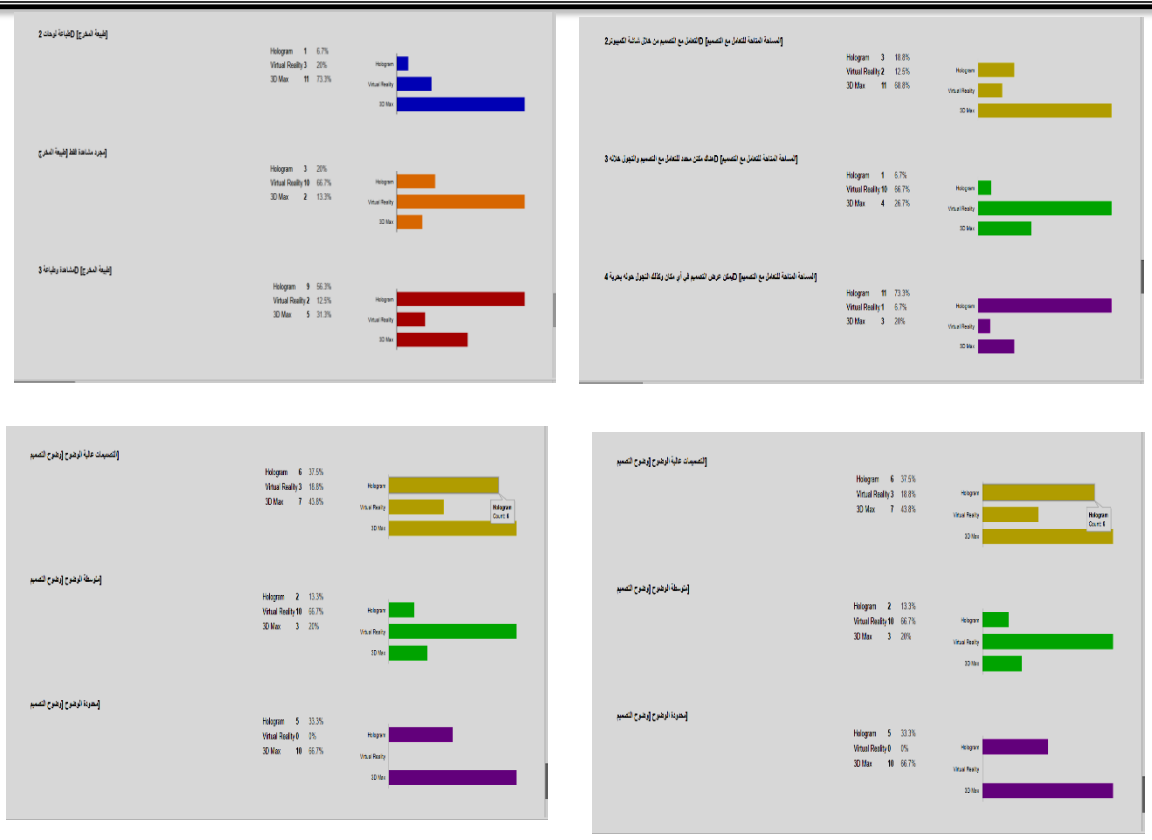






(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (١٨) النماذج البيانية لنتائج الاستبيان من خلال موقع الاستمارة على شبكة الانترنت

١- برمجة البرنامج (S W)

أ- من خلال البديل الأول للمقارنة (برمجة البرنامج متوافرة بسهولة للمصمم) يتضح أن ٩٣% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٠%للهولوجرام.

ب- البديل الثاني(يمكن الحصول عليه والتعامل معه) يتضح أن ٢٧% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٦٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٧%للهولوجرام.

ت- البديل الثالث (يمكن التعامل معه من خلال المعامل المختصة والفنيين) يتضح أن ٦% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٢٥% اختارت الواقع الافتراضي ،٦٩%للهولوجرام.

٢- التكلفة المادية

أ- من خلال البديل الأول للمقارنة (تكلفة عادية ومتاحة) يتضح أن ٨١% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٦% اختارت الواقع الافتراضي ،١٣%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(تكلفة عالية نظرا لحداثة التقنية وقابلة للخفض بانتشار وتداول التقنية) يتضح أن ٦% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٦٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٢٧%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (تكلفة عالية جدا) يتضح أن ٦% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٢٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٧٤%للهولوجرام.

٤- خامات الاظهار المتاحة

أ- من خلال البديل الأول للمقارنة (هناك اتاحية كبيرة في خامات الاظهار) يتضح أن ٥٦% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ١٣% اختارت الواقع الافتراضي ،٣١%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(هناك اتاحية محدودة) يتضح أن ٤٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٣٣% اختارت الواقع الافتراضي ،٢٧%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (تعبر الخامات عن طبيعة التصميم بواقعية) يتضح أن ١٣% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٤٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٤٧%للهولوجرام.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

٥- **طبيعة المخرج**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (طباعة لوحات 2D) يتضح أن 73% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما 20% اختارت الواقع الافتراضي ،7%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(مجرد مشاهدة فقط) يتضح أن 13% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما 67% اختارت الواقع الافتراضي ،20%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (مشاهدة وطباعة 3D) يتضح أن 31% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما 13% اختارت الواقع الافتراضي ،56%للهولوجرام.

٦- **المساحة المتاحة للتعامل مع التصميم**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (التعامل مع التصميم من خلال شاشة الكمبيوتر 2D) يتضح أن 69% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما 12% اختارت الواقع الافتراضي ، 19%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(هناك مكان محدد للتعامل مع التصميم والتجول خلاله3D) يتضح أن٢٦ % من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما 67% اختارت الواقع الافتراضي ،٧%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (يمكن علرض التصميم في أي مكان وكذلك التجول حوله بحرية 4D) يتضح أن ٢٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٧٣%للهولوجرام

٧- **سهولة تعامل المصمم مع البرنامج**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (يمكن للمصمم التعامل مع البرنامج بنفسه) يتضح أن ٨٧% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٠% اختارت الواقع الافتراضي ،١٣%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(يمكن تعامل المصمم مع البرنامج بمعاونة فني) يتضح أن ٢٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٦٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٢٠%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (يمكن تعامل المصمم مع البرنامج بمعاونة فني) يتضح أن ٧% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٢٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٧٣%للهولوجرام.

٨- **وقت التصميم**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (يوفر وقت كبير في التصميم (وقت قياسي)بمجرد التشغيل يظهر التصميم) يتضح أن ٣٧% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٤٤% اختارت الواقع الافتراضي ،١٩%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(يستخدم وقت طويل كما أن أي تعديل يستغرق وقت إضافي أيضا) يتضح أن ٥٣% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٢٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٢٧%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (الوقت يتناسي مع فترة التجول وعرض التصميم) يتضح أن ١٣% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٢٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٦٧%للهولوجرام .

٩- **وضوح التصميم**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (التصميمات عالية الوضوح) يتضح أن ٤٤% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ١٩% اختارت الواقع الافتراضي ،٣٧%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(متوسطة الوضوح) يتضح أن ٢٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٦٧% اختارت الواقع الافتراضي ،١٣%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (محدودة الوضوح) يتضح أن٦٧% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٣٣%للهولوجرام .

١٠- **اتاحية الرؤية**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (متاح التعامل مع التصميم من خلال شاشة الكمبيوتر) يتضح أن ٨٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٧% اختارت الواقع الافتراضي ،١٣%للهولوجرام.

ب-البديل الثاني(يمكن التعامل مع التصميم والتجول خلاله) يتضح أن ٢٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٨٠% اختارت الواقع الافتراضي ،٠٠%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (يمكن التعامل معه من خلال الأربع جهات والتدقيق في التفصيلات) يتضح أن١٨% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ١٨% اختارت الواقع الافتراضي ،٦٤%للهولوجرام.

١١- **مشاركة العميل في التصميم**

أ-من خلال البديل الأول للمقارنة (يمكن للعميل المشاركة أثناء عرض التصميم وابداء الملحظات فورا) يتضح أن ٢٥% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٣١% اختارت الواقع الافتراضي ،٤٤%للهولوجرام.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

ب-البديل الثاني(يمكن للعميل المشاركة بعد التجول والتعرف علي المشكلات) يتضح أن ١٣% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٤٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٤٠%للهولوجرام.

ت-البديل الثالث (لا يمكن للعميل المشاركة الا بعد التصميم والطباعة والعرض عليه للتعرف على الملاحظات) يتضح أن٦٠% من العينة إختارت 3D لتعبر عن هذا البديل ،بينما ٧% اختارت الواقع الافتراضي ،٣٣%للهولوجرام .

مما سبق يتضح أن الهولوجرام مقارنة بالبدائل الأخري يتميز بما يلي :(النتائج النهائية للاستبيان)

١- تقنية حديثة غير متوافرة الا على نطاق ضيق ومن خلال معامل متخصصة .

٢- ضرورة وجود معمل وفني للتعامل مع الأجهزة نظرا لحساسية التقنية واي انحراف أو تغير لشعاع الليزر تختلف النتيجة المطلوبة.

٣- كونها تقنية حديثة فهي عالية التكلفة وتصلح أكثر للمؤسسات الكبيرة والمشاريع العملاقة.

٤- يستخدم وقت قصير للعرض من خلال التقنية مقارنة بالتقنيات الأخري إلا أنه يعتبر مثالي أكثر في عرض التصميمات الكبيرة وذات التكلفة العالية نظرا لامكانية العرض من جميع الجهات 4D بما يحاكي تماما المشروع المراد تنفيذه من خلال تصميم مصغر جدا له للوقوف على مشكلاتها والتعديلات المطلوبة بها وكذلك المعالجات الداخلية أكثر منه في التصميمات الصغيرة أو المعتادة التي يمكن للأفراد استخدام برامج ثلاثية الأبعاد بها حتى لو على حساب الوقت والوضوح.

٥- من مميزات التقنية امكانية مشاركة العميل في التصميم وتعديلاته نظرا لوقوفة على التصميم بشكل مجسم تماما بما يقارب الحقيقة مما يجعله يختار التعديلات وابداء الاقترحات للمصمم وكذلك التحاور بها بشكل واقعي مما يساعد في وصول الطرفين للأفكار والتصليحات النهائية في وقت قياسي وربما في نفس العرض مما يوفر المال والجهد لاصلاحات ما بعد التنفيذ

نتائج البحث :

١- يستخدم المصمم التطبيقات والتقنية الثلاثية الأبعاد لجذب المشاهد، وإثراء و تميز التصميم، وذلك باستخدام تكنولوجيا أكثر غموضا وإثارة للإعجاب.

٢- تسهم استخدامات التقنيات الحديثة في معالجات التصميم الداخلي لتطوير الإدراك البصري والحسي من خلال البعد الثالث والرابع.

٣- باستخدام تقنية الهولوجرام يمكن مشاركة العميل في التصميم والتعديلات المطلوبة من خلال"التفاعل" معها - مما يؤدي إلى فهم أفضل وكذلك الحصول على نتائج أفضل للتصميمات.

٤- تقنية الهولوجرام تقنية حديثة عالية التكلفة وتصلح أكثر للمؤسسات الكبيرة والمشاريع العملاقة كما أنها تقنية تصلح للعرض نظرا لامكانية العرض والدوران حول التصميم من جميع الجهات 4D اكثر منها للتصميم الفوري .

التوصيات :

١- ضرورة مواكبة المصممين للتطورات الحديثة والوعي بأحدث التقنيات لمواكبة العالمية والاهتمام بتطبيقها في مجال التصميم الداخلي.

٢- استحداث معامل هولوجراف وكذلك معامل افتراضية من خلال الجامعات والمراكز البحثية لامكان استخدامها في التطبيقات وتمكين الباحثين والطلاب من التعرف على التقنيات الحديثة وكيفية استخدامها في التخصص.

٣- ضرورة نشر الوعي من خلال ورش العمل والمحاضرات سواء عن طريق الجامعات أو النقابات وغيرها فقد لمست ذلك من خلال معاناتي في الاستبيان فالوعي بمثل هذه التقنيات ضعيف جدا حتى بين المتخصصين والعاملين في المجال.

المراجع:-

المراجع العربية:-

١-احمد فؤاد سليم- الفن وأحواله – الهيئة العامة لقصور الثقافة – الطبعة الاولى- العدد ٧٠- شركة الامل للطباعة والنشر.

٢-اريك فشر –الفنون المرئية القادمة –ترجمة جبار الجنابي-Iraq Fine Arts–موسوعة الفن التشكيلي العراقي

المراجع الاجنبية:-

3-Hidetoshi Katsuma and other- Holography for physics education in universities and colleges, spie digital library, The International Society for Optical Engineering-America-2003.

4-IzabelaNaydenova – Holograms– Recording Materials and ApplicationsInTech , Rijeka, Croatia-2011

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

5- Artistic Representation with Holography- Setsuko ISHII-Independent artist, 1-2-3-513 Kohinata, Bunkyo-ku, Tokyo 112-0006, Japan-2006

المواقع الالكترونية:-

6- http://www.arageek.com/tech/2015 / 08 /18/all-what-you-need-to-know-about-hologram.html.
7https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%
8- http://www.elkhamis.com
9-3-http://www.dotmsr.com/
10-http://www.factway.net/vb/t43805.html
11- http://www.uworled.com/7405/
12-http://modernphys.com/%D8%A7%D9
13-
http://science.howstuffworks.com/hologram1.htm
14http://www.moheet.com/2015/10/21/2331542/%D8%A7%
15-
https://superradnow.wordpress.com/2012/03/26/when-alice-cooper-met-salvador-dali/
16-
http://technolorev.blogspot.com.eg/2014/03/blog-post_24.html& - Hidetoshi Katsuma and other- Holography for physics education in universities and colleges, spie digital library, The International
17-ttp://blog.naseej.com/%D8% 18-http: //lookaliketrue.blogspot.com.eg/2015/06/blog-post.html
19-http://blutschwerter.de/thema/der-%C2%Bbowned-by%C2%AB-thread.56027/page-179
20-http://hologram.se/carl-fredrik-reutersward-hologram-pioneer/?toperStarEhJUS=1
21-
http://www.alchemists.com/visual_alchemy/anait.html?&toperStarEhJUS=1
22-
http://www.absolutearts.com/other/setsuko_ishii-self_portrait___body_with_fabric_2-1248473557.html?&toperStarEhJUS=1
23-
http://thecreatorsproject.vice.com/blog/pics-new-hologram-center-opens-in-new-york?&toperStarEhJUS=1
24-
https://en.wikipedia.org/wiki/Dieter_Jung_(artist)
25- http://universes-in-universe.org /eng/bien/venice_biennale/2011/tour/future_pass/dieter_jung_zhang_xiaogang
26-http://www.alchemists.com/visual_alchemy/john_kaufman.html?&toperStarEhJUS
27-https://viz.arch.tamu.edu/about/news/2011/3/3/sallyweber/?&toperStarEhJUS=1
28- http://www.portrait.gov.au/magazines/15/reflections-on-a-hologram
29http://www.niea.unsw.edu.au/sites/default/files/styles/masthead_style/public/media/John%20Paula.jpg?itok=6j7GE7b-
30- Tung H, Jeong- holography in art and education, spie digital library- The International Society for Optical Engineering, America-1985-p24
31- https://arabic.rt.com/news/604704
32- http://hyperallergic.com/213594/a-womans-holography-museum-is-saved-from-destruction/?toperStarEhJUS=1
33- https://sohomemory.com/tag/museum-of-holography/?toperStarEhJUS=1
34- http://thecreatorsproject.vice.com/blog/pics-new-hologram-center-opens-in-new-york
35- http://chicagoinno.streetwise.co/2014/12/05/chicagos-museum-of-holography-brought-back-to-life-for-one-night-photos/?&toperStarEhJUS=1

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

36-http://www.psfk.com/2013/04/nike-hologram-ad.html
37-http://elsada.net/782/
38-http://engmansy.net/inductionsealmachine /tag/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%88
39-http://www.almydaan.net/?p=1370
40- http://www.ezozo.com/ksa/jeddah/ ad3664-%D8%A7%D9%84%D9%83%D8%AA%D8%A7%D8%A8-% l
41- http://www.mediascreen.de/en/content/interactive-virtual-book? &toperStarEhJUS=1
42- https://i.ytimg.com/vi/yucX_zKeIGQ/maxresdefault.jpg
43- http://www.3dartspace.com/holographic-motion-art/44- http://m.elaph.com/content/139800807002450210O/Homepage
45-http://www.roayahnews.com/%D8%B4%D8%A7%D9%87%D8%AF-gatebox-
46- http://www.3dartspace.com/ hologr aphic-motion-art/?toperStarEhJUS=1
47- http://www.youm7.com/story/2016/4/2/بالفيديو-والصور-أستاذ-جامعى-يبتكر-أول-برنامج--محاكاة-للواقع-ا/٢٦٥٦٥٩٦#
48- http://technolorev.blogspot.com.eg/2014/03/blog-post_24.html
49-http://www.albawabhnews.com/1578189
50-http://bjackson85.blogspot.com.eg/2010/02/holograms-advantages-and-disadvantages.html
51- http://lcdvideowalldisplay.buy. Burrill andco.com
52- http://www.hometone.com/elia-felices-uses-holographic-effect-make-backlit-bathroom-mirrors-look-ethreal.html
53https://apps.autodesk.com/RVT/en/Detail/Index?id=2956107774852511363&appLang=en&os=Win64=
54-http://www.forconstructionpros.com/press_release/12069704/trimble-teams-with-microsoft-hololens-to-revolutionize-3d-model-interaction
55-http://www.holotechonline.com/hologram-faq.html

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

Abstract

Hologram is a technology has a property granted by the ability to re-create the image of objects in three-dimensional space, depending on the laser, and the principle of interactions and has not been optimal utilization so far, so the search seeks to highlight the importance and the role of technology hologram in the development of designs and processors interior design as well as to identify the technique and potential through realistic questionnaire are specialists and workers domain to find out the real results and can be used stand by for application and then enrich aesthetically and functionally design through to keep pace with modern technology and keep pace with technological development.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)