

التصوير الرقمي بالهولوجرام كاداه تعبير تفاعليه لتصميم الجداريات المعاصره

Holograms as an Interactive Expression Tool for contemporary digital mural design

أ.م.د/ ريهام شلبي

أستاذ مساعد المعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس

Asst. Prof. Dr. Reham Shalaby

Associate Professor, Higher Institute of Applied Arts, Fifth Settlement

rehamshalaby2017@hotmail.com**المخلص:**

بدأ الإنسان في تعلم الرسم منذ آلاف السنين، قبل أن يعرف القراءة والكتابة على جدران الكهوف، وعلى سفوح الجبال المحيطة به وظلت عبر العصور لتكون شاهداً على تطوراً مروراً بعصر الفراعنة "العصر الذهبي لفن التصوير الجداري" حيث تمتلك مصر تاريخاً حافلاً من التراث والفنون والحضارة العريقة التي لا مثيل لها في أي مكان آخر على وجه الأرض بصفة عامة وفن التصوير الجداري بصفة خاصة حيث تعتبر اللوحات التشكيلية من أقدم وسائل التعبير الفني منذ البدايات الأولى للفن ومع تطور العصور التاريخية نجد أنها قد واكبت هذا التطور حيث تعددت أشكالها وتنوعت وظائفها بما تحويه من قيم ومضامين بعيداً عن الإطار التقليدي المؤلف القائم على تسجيل الواقع المرئي بشكل يتسم بالواقعية ومجال الرسم والتصوير الجداري يتميز بكونه وسيلة اتصال كاملة تمتد بين الفنان والمتلقي حيث يحمل من الصيغ والرموز والخطوط مدلولات لا محدودة حتى وإن كان الشكل مجرداً بوصفه لغة تشكيلية لا بد وأن تظهر بصورة مفردات ورموز متعددة لها دلالات رمزية للتكوين في العمل الفني؛ والتي تعتمد بشكل خاص على تنوع الخطوط وشدها أو لينها وتفاعلها مع بعضها البعض في تعامدها أو تشابكها في خطوطها الراسية والأفقية لتقدم لنا إشكالات ومفردات تختلف في قيمها وخصائصها التعبيرية، وكون الخط لا يقتصر على الأداء الخطي التشكيلي بل يمكن أن يأتي بوصفه وسيلة تعبيرية وما تعكسه من خصائص وذلك من خلال القدرات الفنية والتعبيرية للخط حيث أنه يمتلك قدرات هائلة وطاقت كامنة ترتبط ارتباطاً مباشراً بشكله وهيئته ومساره، إلى جانب الأداة المستخدمة في تنفيذ العمل الفني، خاصة وأنه بالرغم من بساطة شكله وسهولة اصطلاحه إلا أنه ذو دلالات عميقة سواء في البيئة أو المجالات التي يتجلى من خلالها العلامات والرموز والتي تقوم على الإدراك الحسي خاصة وأنها تنمي الذوق والخبرة الجمالية لدى المتلقي، فماده العمل ليست مجرد شيء قد صيغ منه هذا العمل، وإنما هي غاية في ذاتها بوصفها ذات كفاءات خاصة من شأنها أن تعين على تكوين الموضوع التعبيري والجمالي حيث تبدو بعض العناصر ظاهرة بارزة وأخرى مستترة فعناصر العمل الفني يمكن أن تكشف لنا عن مدلولات أعمق لدى الفنان نشأت الفنون الرقمية من الثورة الإلكترونية، ومن عولمة وسائل الاتصال الجماهيرية والإنترنت Reality

الكلمات المفتاحية:

التصوير الرقمي، الهولوجرام، الجداريات المعاصره

Abstract:

Man began to learn to draw thousands of years ago, before he knew how to read and write on the walls of caves and on the slopes of the surrounding mountains, and it remained throughout

the ages to be a witness to its development, passing through the era of the Pharaohs, “the golden age of mural art,” as Egypt has a rich history of heritage, arts, and ancient civilization. Which is unparalleled anywhere else on the face of the earth in general, and the art of mural photography in particular, as plastic paintings are considered one of the oldest means of artistic expression since the very beginnings of art, and with the development of historical eras, we find that they have kept pace with this development, as their forms have multiplied and their functions have diversified, including the values they contain. Contents far from the familiar traditional framework based on recording visual reality in a way characterized by realism, and the field of drawing and mural photography is characterized by being a complete means of communication that extends between the artist and the recipient, as it carries unlimited meanings of formulas, symbols, and lines, even if the form is abstract, as it is a plastic language that must appear in a singular form. And symbols Multiple symbolic connotations of the composition in the artwork. Which depends in particular on the diversity of lines, their intensity or softness, and their interaction with each other in their perpendicularity or intertwining in their vertical and horizontal lines, to present us with shapes and vocabulary that differ in their expressive values and characteristics, and the fact that calligraphy is not limited to plastic linear performance, but can come as a means of expression and what it reflects Characteristics, through the artistic and expressive capabilities of the calligraphy, as it possesses enormous capabilities and potential energies that are directly related to its shape, form, and path, in addition to the tool used in implementing the artistic work, especially since, despite the simplicity of its form and ease of terminology, it has profound connotations, whether in the environment or the fields in which it is drawn. Through it, signs and symbols are revealed, which are based on sensory perception, especially since they develop the recipient’s taste and aesthetic experience. The subject of the work is not just something from which this work was formulated, but rather it is an end in itself as it has special sensory qualities that would help in forming the expressive and aesthetic subject, as it Some elements appear to be prominent and others are hidden. The elements of the artwork can reveal to us deeper meanings for the artist. Digital arts emerged from the electronic revolution, and from the globalization of mass media and the Internet. Reality

Keywords:

Digital photography, holograms, contemporary murals

مقدمة:

إن تطوير التصوير الجداري ضرورة حتمية لفلسفة العصر ومواكبة ذلك التقدم العلمي الهائل في التقنية، من خلال معرفه انواعه واستخداماته المتنوعة وكيفية عمله مع عرض لاهم الفنانين الأوائل الذين قاموا باستخدام هذه التقنية وكان من أوائل هؤلاء الفنانين سلفادور دالوي العصر الحالي استطاعت هذه التقنية إلى تغيير رؤية الفنان التشكيلية وأنظمتها التعبيرية، فقد شهد هذا القرن انطلاقات وإبداعات في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة بكافة أنواعها واستحوذت هذه التكنولوجيا على اهتمام وفكر الفنان المعاصر وحاول ربطها بالمؤثرات الفنية المتنوعة. ومن اهم التطورات استخدام الهولوجرام في الفنون التشكيلية والمعارض الفنية التي من خلالها استطاع ان ينقل ويجسم الاعمال والفنانين

منهجية البحث:

حيث يرتبط مفهوم البحث الوصفي بدراسة واقع الأحداث والظواهر والمواقف والآراء وتحليلها، وتفسيرها بغرض الوصول إلى استنتاجات مفيدة، إما لتصحيح هذا الواقع، أو تحديثه، أو استكماله، أو تطويره، وتمثل هذه الاستنتاجات فهماً للحاضر، Descriptive Studies تنتمي هذه الدراسة إلى الدراسات الوصفية يستهدف توجيه المستقبل

مشكلة البحث:

أولت العديد من الدراسات اهتماماً بالفن الجداري من حيث اتجاهاته والخامات المستخدمة فيه إلا أن الباحثة لاحظت قلت الاتجاه إلى التقنيات المعاصرة التي تستخدم الصور التجسيمية في الجداريات يعتبر تصميم الجداريات مجالاً من المجالات الفنية التي تحظى بانتشار كبير في العصر الحالي، وأيضاً برز دور وأهمية الفنون الرقمية كأداة تعبيرية وتشكيلية تساهم في إبراز قيم فنية وجمالية داخل العمل الفني المستخدمة فيه، وقد لاحظت الباحثة أن هناك بعض الفنانين قد أخضعوا تصميماتهم الجدارية إلى بنائيات فنية وفق تكنولوجيا محاكاة الواقع والصور ثلاثية الأبعاد في الفراغ ومن ثم تمثل مشكلة الدراسة في: في تصميم الجداريات المعاصرة؟ "Hologram" كيف يمكن الاستفادة من استخدام تقنية "الهولوجرام" وكيفية تأثير الرقمنة المستحدثة على فن التصوير الجداري؟

أهمية البحث:

- إثراء فاعلية تصميم الجداريات المعاصرة باستخدام تقنية "الهولوجرام"
- إتاحة مجالاً معرفياً جديداً على مستوى الدراسة النظرية "مجال الدراسة الفلسفية والفكرية" حول ارتباط
- الاتجاهات الفنية التكنولوجية (العلوم والفنون) بما هو متاح من وسائط مختلفة ومداخل إبداعية لتفتح مجالاً "Hologram" ..
- للتميز في تصميم الجداريات باستخدام تقنية "الهولوجرام"
- لتقديم اتجاهات فكرية معاصرة في تصميم "Hologram" -الإلمام بمعطيات مجال تقنية "الهولوجرام"
- لقاء الضوء على التأثير الفعال للتكنولوجيا الرقمية على فن التصوير الجداري
- والأبعاد الفنية للدمج بين الفن التفاعلي وتقنية الهولوجرام

حدود البحث:

- يقصر البحث على تعريف الهولوجرام والفنانين الذين قاموا باستخدامه
- عمل مقترح تصميمي لبعض معالم مدينه الاسكندريه تحت دراسته للتنفيذ

أهداف البحث:

-يهدف البحث إلى لقاء الضوء على:

- ١- التعرف على إمكانات الهولوجرام واستخداماته
 - ٢- تحليل أعمال الفنان سيلفادور دالي الهولوجراميه
 - ٣- عرض تجربته الباحثة لجداريه بيطبيق الهولوجرام
- فروض البحث:

- امكانيه عمل جداريات حديثه من خلال استخدام تقنيه الهولوجرام

-اثراء التصميم الجدارى بامكانيه الهيلوجرام قنساعد على انتاج تصميمات ذات طابع مختلف

منهجية البحث:

تتبع الباحثة المنهج التاريخي من خلال الاطار النظرى:

-أنواع الهولوجرام

-تعريف الهولوجرام

-استخداماته-نماذج لاعمال الفنان سلفادور دالى الهولوجراميه

-تجربه الباحثة الذاتيه:

التي حاولت من خلال عمل جداريه خاصه بمدينة الاسكندريه من خلال استخدام مجموعه عناصر مميزه للمدينه بالتغيير في الدرجات اللونيه

عرف التصوير الجدارى على أنه " ذلك الفن الذى يتعامل مع زخرفة الجدران وأسقف المباني وله خاصيتان محددتان وهما ارتباطه الوثيق بالعمارة والدلالة الجماهيرية حيث يخاطب جماهير مختلفة ومتغيرة. فالتصوير الجدارى من أهم الفنون التى لها القدرة على التعبير عن ثقافات الأمم الإنسانية فهو من أقدم ألوان الفنون التى صاحبت العمارة التى يعتبرها الفلاسفة أم الفنون وهى الحامل الحقيقى لجميع أعمال التصوير المختلفة سواء التى كانت مرتبطة به مباشرة كالجداريات أو الغير مباشرة كاللوحات المعلقة فالأخيرة ايضا توضع على الجدار لاثرائه فنيا حتى ولو كان فى مساحة صغيرة" التصوير الجدارى هو فن اجتماعى مرتبط بقضايا المجتمع وواقعه فهو مولود ليخاطب الناس بلغة بسيطة فى مكان تجمعهم ومع التقدم التكنولوجى الذى صاحب المجتمع فى جميع المجالات انعكس بشكل أو اخر على مجال الفنون

ومن هذه التقنيات التكنولوجيه تقنيه الهيلوجرام

.فيزيائية المنشأ طرحت العديد من الاسئله والامكانات حول ما يمكن اخراجه من أعمال وتقنيات مرتبطة بالبعد الثالث و صناعة الصورة فى الفراغ،يمكن وصف الصورة الهولوجراميه بأنها تمثيل ايهامى باستخدام أشعة الليزر أو الضوء العطاء البعد الثالث على أفلام لوحية أو فى صورة تجسيميه، تم تطبيق هذه الطرق التصويريه فى مجالات الدعاية والاعلان والمعارض الفنية فى دول اخرى، ولعل تطبيقات الهولوجرام الفنية الاستفادة من تقنية الهولوجرام كمدخل لانتاج أعمال تصويرية مجسمة

تعريف الهولوجرام:

(Holos)كلمة هولوجرافي أصلها يوناني مشتقة من كلمة هولوس

أي الكل وقد وجب التنبيه على أن المقصود بالهولوجراف هو العملية التى يتم من خلالها التسجيل وبناء العمل الفني أما الهولوجرام فهي تعني المنتج الابداعي النهائي المستخرج من خلال تلك العملية وتعريف اخر يعرف الهولوجرام بأنه صورة تسجل سعة ومرحلة موجة الضوء أي أنه تقنية تستخدم لتسجيل سعة الموجة المتناسكة و مرحلة توزيعها

حازم فلاح (التصوير ثلاثى الابعاد الهولوجرامى) المركز العلمى للترجمة /القاهرة/ ٢٠١٠- (١)

تركز فكره الهولوجرام على التصوير المجسم الذى يختلف عن التصوير العادي فى منتجه النهائي ويشابهه فى انه يسجل شكلها من الواقع ثم يقوم تجسيده من خلال الضوء فاذا كانت الصورة الفوتوغرافية هي صورة مستوية ثنائية البعد حتى وان نظرنا اليها من جميع الاتجاهات فان الهولوجرام يعتبر تصويرا مجسما ثلاثي الابعاد يجسد الصور بابعادها جميعا فى الفراغ

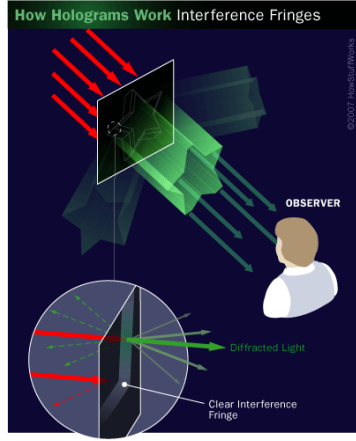
وذلك يمكن المتفرج من التحرك حول الشكل ورؤية تفاصيل الشكل في الفراغ وكأنه موجود بالواقع. وفي بدايته الهولوجرام كان يعتمد على وجود مصباح بخار الزئبق الذي يصدر ضوء أزرق اللون وقد استخدمه العالم دينيس جابور denis " Gabor أول من قدم تقنية الهولوجرام و فاز بجائزة نوبل للفيزياء عن اختراعه هذا عام ١٩٧١ م، وذلك "وبالرغم من محدودة جودة الصورة بسبب الضوء احادي اللون ولكنه بذلك كان اول من نجح في تسجيل الشكل ثلاثي الابعاد ضوئيا على فلم يظهره بأبعاده الثالثة اذا ما تم اعادة تسليط الضوء مرة اخرى. اما بعد اكتشاف الليزر في عام ١٩٦٠ م قام كل من الفيزيائيين ن باسوف-ابروروف من روسيا والامريكي شارلز تون بتوظيفه في مرحله العملية الهولوجرامية و تستنبط الباحثة بذلك التعريف المبسط لتقنية الهولوجرام بانها التقنية التي تعنى بتجسيد الصورة ثنائية البعد لتشغل حيزا افتراضيا في الفراغ(حيث ان الانعكاس التي تحدثه هذه التقنية يظهر وجود الجسم للعين دون حضوره الفعلي) ورد عن التفريق بين مصطلحي الهولوجرام والهولوجراف فإن الهولوجراف هو العملية التي يتم فيها تسجيل الصور أو الأجسام بطريقة ثلاثية الابعاد، فان الهولوجرام و المنتج النهائي الذي يتضمن الشكل او التصميم الذي تم التوصل اليه بعد عمليات التسجيل وبناء عليه فإنه في حاله الهولوجرام الفيلمي الذي يسجل على شرائح خاصه بإستخدام الليزر فإن الفلم يسمى هولوجرام وعملية التسجيل يطلق عليها تسجيل هولوجرافي أي أن الهولوجراف يوجد في الهولوجرام

الصور الهولوجرامية المجسمة:-

تمتلك خاصية فريدة تمكنها من إعادة تكوين صورة الأجسام بأبعادها الثلاثة في الفضاء. تتم تلك العملية باستخدام أشعة الليزر (Holography) الصور التجسيمية الهولوجرافية وهي عبارة عن تقنية تنفرد بخاصية ما تمنحها القدرة على إعادة إنشاء صورة للأجسام بصورة ثلاثية الأبعاد في الفضاء بالاعتماد على الليزر، ويمكن تعريفه بأنه تقنية أو جهاز يعتمد على مجموعة من الموجات الضوئية تتولى مسؤولية التصوير الثلاثي الأبعاد للأجسام بكفاءة عالية، ويبدأ التصوير عند حدوث تصادم بين هذه الموجات الضوئية والهدف المنوي 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، ويتيح هذا الجهاز إمكانية تكرار إنشاء صدر الموجة مجدداً في حال إضاءة جهاز الهولوجرام

الهولوجرام كيف يعمل ويستخدم:-

الهولوجرام (الهولوجراف) هو أحد تطبيقات الليزر لإنتاج واقع افتراضي مجسم , وقد سبق الحاسب الآلي في هذا المجال، والهولوجراف يعطي صوراً تخيلية مجسمة ثلاثية الأبعاد مسجلة لكل المعلومات، والتي تنتج الهولوجرام , والهولوجراف هو عملية تسجيل لتداخلات الموجات الصادرة من شعاع الليزر على وسيط عالي الحساسية للضوء، حيث ينقسم شعاع الليزر إلى شعاعين (شعاع المصدر وشعاع الجسم) ويتقابل على الوسيط الحساس، فيقوم بتسجيل التداخل بين الشعاعين ويظهر هذا التداخل على شكل ما هو معروف فيزيقياً باسم (هدب التداخل)، وعند إعادة إضاءة هذا الوسيط المسجل عليه هدب التداخل بنفس شعاع الليزر، يظهر في الفراغ صورة مجسمة (ثلاثية الأبعاد) للجسم نسرين نبيل(تكنولوجيا محاكاة الواقع والصور ثلاثية الابعاد في الفراغ ودورها في تصميم الجداريات الرقمية المعاصرة /مجلة بحوث التربية الفنية -تربيته فنيه-جامعه حلوان(٢)



شكل (١)

وهناك فرق بين كلمة هولوجراف Holograph وهولوجرام Hologram سجل حيث إن عملية الثلاثي الأبعاد للأجسام والتصميمات هي ما يسمى بالعملية الهولوجرافية، والوسيط الذي يتم التسجيل عليه هو الهولوجراف، أما الهولوجرام فهو المنتج النهائي لعملية التسجيل والذي يحتوى مقطعين للكلمة؛ المقطع الأول وهو Holo والذي يعنى whole أى كامل و message أى الرسالة أو الصورة الكاملة

وقد تم تطوير صناعة الهولوجرام واستغلاله في مجال تصميمات العمارة الداخلية بشكل واسع النطاق، مثل عمل اللوحات الفنية الهولوجرامية، النموذج المعماري الهولوجرامى، اللوحات الجدارية المتحركة، النوافذ الهولوجرامية، والبلاطات الهولوجرامية، وجميع هذه العناصر أصبحت تظهر في الحيزات الداخلية المعمارية.

حيث إن الهولوجراف باعتماده على اللون والضوء وزوايا الرؤية المختلفة يستمر في إبهار المشاهد، فهو دائم التأثير الحركي، وكلما تغير منظور الرؤية وجدت مؤثرات وألوان جديدة، وعلى المصمم مراعاة ما سيراه المتلقى عند التحرك حول العمل الفني، وعدم الاكتفاء بزواوية رؤية واحدة مثلما كان يحدث عند استخدام الوسائط التقليدية

أنواع الهولوجرام: -

الهولوجرام الليزرى Laser Transmission Holograms

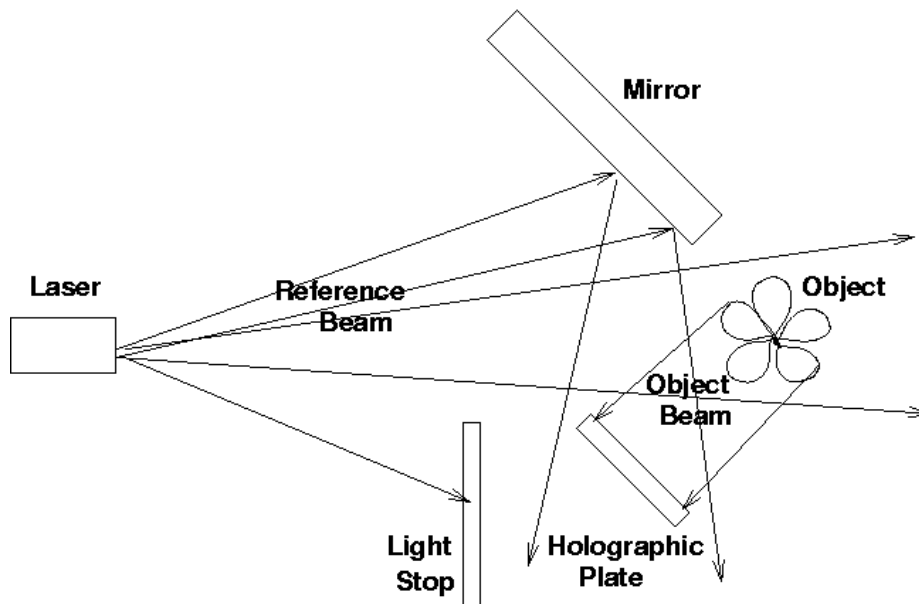
الهولوجرام النافذ ذو اللون الأبيض White Light Transmission Holograms

وهذا النوع أيضاً يسمى بهولوجرام الطيف ولديه قدره في Rainbow Hologram والمصممون والفنانون التحكم بشكل كامل في الألوان الصادرة من هذا النوع لإنتاج تصميمات ذات ألوان خاصة أو ألوان طبيعية ويوجد تقنيات أخرى تم تطويرها من خلال الهولوجرام الطيفى لكى يتم صناعة بلاطات هولوجرامية ذات تصميمات متحركة يعرض هذا الهولوجرام صورته من خلال الضوء الأبيض العادي وتظهر نتيجته عند تسليط الضوء في صورة ثلاثية البعد ملونه باللون الطيف السبعة فتبدأ الصورة بالتدرج من الشعبة البنفسجية فالنيلي ثم الزرقاء وبعدها الخضراء، الصفراء، البرتقالية وصول الى الحمراء وتظهر الصورة مجسمة بتحريك الرأس حول هذه الصور حيث تحدث تغيرات وتقلبات لونية تنتشر في اتجاهات متنوعة ولقد استخدمت هذه الصور الهولوجرامية بكثرة في مجال الدعاية والاعلان ولعل سبب استخدام الهولوجرام الطيفى الشائع يكون لسهولة مشاهدتها من خلال الضوء الأبيض العادي وعدم الحاجة للضوء الليزرى المرجعي وقلة تكلفة تصنيعه بالمقارنة مع غيره من انواع الهولوجرام. تجد هذا النوع من الصور الهولوجرامية في العملات والبطاقات وبعض المغلفات للسلع



شكل (٢) هولوجرام طيفى على بطاقة الائتمان

Transmission Hologram



انعكاسات الاشعة في الهولوجرام شكل (٣)

- الهولوجرام النابض hologram

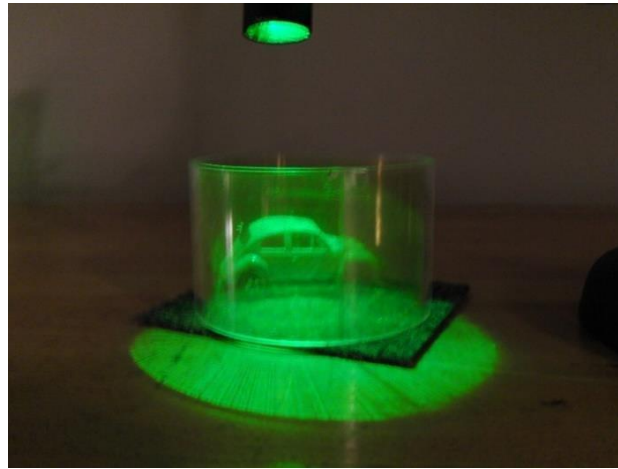
الهولوجرام النابض ظهر هذا النوع من الهولوجرام الذي تم تطويره خصوصا لهذا الغرض وله امكانية رصد الحركات السريعة والمتذبذبة من خلال استخدام الليزر النابض laser ruby "و" وهو عبارة عن شعاع نابض متقطع يختلف عن تلك الشعاع المستمرة التي يرسلها الليزر المعتاد، حيث يتبع أشكاله ويسجلها بوضوح في أجزاء صغيرة من الثانية تصل الى " النانوثانية" وبذلك تتمكن هذا الطريقة من تسجيل مشهد كصخرة تقع من قمة جبل او طائر محلق بكل وضوح ودقة وبحسب تصريحات شركة Burton Aerial اريل بورتن اليابانية أنه وبامكانهما من خلال هذه التقنية انتاج اشكال بسيطة في الهواء ويعملون على تطوير نتائجهم و الصور التي ينتجونها لتصبح اشكال اكثر تعقيدا



شكل (٤) الليزر النبضي في عرض لشركة اربورتون

-هولوجرام الرؤية الكاملة: hologram view-full ١

كما يسمى هولوجرام ٣٦٠ درجة، ويختلف الهولوجرام هذا في امكانيه مشاهدته من زوايا الشكل كامله بخالف النواع السابقه التي يمكن مشاهدتها من ١٨٠ درجة فقط، حيث يتاح للمتفرج الدوران حول الشكل المعروض في شكل اسطوانيلديه القدره على رؤية جميع زوايا الفلم ويتم تسجيل هذا الهولوجرام عن طريق وضع الجسم في داخل اسطوانه زجاجيه مغلفه بداخلها بفلم هولوجرامي بحيث تواجه الطبقة الحساسه ذلك الجسم ويمرر شعاع الليزر عبر عدسة تحوله الى حزم ضوئيه متعدده تسقط فوق الجسم و زواياه وتنقلها على الفلم الحساس، ويحمض هذا الفلم ثم يعود لمكانه على السطح الأسطواناني الزجاجي ويعاد تسليط الليزر المرجعي بنفس طريقة الهولوجرام المنعكس لتظهر الصورة في الفراغ مجسمة تجسيما كاما صورته تظهر بوضوح دون تشويش (٤)المرجع السابق



شكل (٥) هولوجرام الرؤية الكاملة من موقع جامعه ميشيغن

الهولوجرام التكاملية-Hologram Integral

هذا النوع هو الأكثر حداثة ومرونة حيث يستخدم الضوء الابيض العادي وفي هذا النوع من الهولوجرام الذي طرحه ليولد كروس cross lioyld ،ازدواحيه بين اسلوب الهولوجراف الكلاسيكي والصورة السينمائية المتحركة وذلك لعرض صور وتصميمات متحركة بوضع عدد من اللقطات المتتابعه وتحويلها الى لقطات هولوجرام حيث توضع ملتصقة ببعض من خلال شاشات عرض هولوجرامية خاصة نحصاعلى طريقه عرض هولوجراميه جديده يولدها ويظهر العمل هذا بشكل اوضح في صور الفيديو



شكل (٦) هولوجرام تكاملى

الهولوجراف الإلكتروني والهولوجراف الرقمي

الهولوجراف الإلكتروني: هي العملية التي تهدف إلى إنتاج الهولوجرام عن طريق الكمبيوتر في الوقت الفعلي لعملية التصوير الهولوجرافى , (Real – time) وذلك عن طريق حساب الوحدة المتداخلة وإعادة تكوين الصورة على الفيلم الهولوجرافى بشكل سريع، ولكن هذا النوع مازال له حدود يقف عندها ولا يستطيع تعديها؛ وذلك بسبب الكم الهائل من المعلومات التي يجب على جهاز الكمبيوتر التعامل معها من خلال العملية الهولوجرافية , هذه الحدود تتمثل في الاقتصار على إنتاج هولوجرامات قليلة الأوزان والدقة



شكل (٧) الهولوجرام الرقمي

ويتم استخدام طباعة هولوجرافية لهذا الغرض وهي تحتوى على قناع ميكانيكى من أجل التعرض للضوء بدقة بالغة، والتي تمكنه من تحريك الفيلم الهولوجرافى فى كل الزوايا وتعريض التصميم له والطباعة الهولوجرافية تهدف إلى إنتاج الهولوجرامات التقليدية بمحتوى رقمى وليس باستخدام مشهد حقيقى، وذلك عن طريق تكوين المشهد الافتراضى أو التصميمات بواسطة برامج الكمبيوتر، مثل Cad – drawings/3dmax أو أى من البرامج ثلاثية الأبعاد وتحويلها إلى هولوجرامات عادية تصلح للعديد من التطبيقات المعمارية، مثل التصوّر المبدئى للماكينات المعمارية المصغرة , ومن صفاته أنه يُمكن المشاهد من السير يمينًا ويسارًا للأمام والخلف ليرى أكثر من منظور للمبنى أو المدينة، كما لو كان يقف أمام المبنى الحقيقى، ونتيجة لكم المعلومات الكبير الذى يمكن تخزينه فى الهولوجرامات الرقمية فإن الجودة التى يمكن الحصول عليها ممتازة جدًا وترتبط تأثيرات الهولوجرام بالضوء الساقط عليها؛ فتعطي إضاءة الشمس الساطعة تأثيرًا لونيًا قويًا، أما الإضاءة الأقل فسوف تنتج تأثيرًا أنعم بألوان باستيلية رقيقة، وبالنسبة للإضاءة الليلية فإنها أيضًا تعطي تأثيرًا مختلفًا بألوان مختلفة

الإستخدامات الهولوجرافية على الحوائط والأسقف والأرضيات وفي التشكيل الفراغي

حيث يتم انتقاء التصميمات التي تصلح للأسقف والأرضيات وتنفيذها بالكمبيوتر على هيئة بلاطات ومن أنواع البلاطات الهولوجرافية ذات التأثير الطيفي بلاطات أحادية وثنائية الاتجاه، أى أن ألوانها تتم رؤيتها من زاوية واحدة أو زاويتين، وهناك نوع متعدد الاتجاهات حيث يتم رؤيته من زوايا عديدة، ويقوم المصمم باستعمال النوع الملائم المكان والبلاطات الهولوجرافية يمكن اعتبارها عملاً فنياً قائماً بذاته؛ وذلك نتيجة للكم الكبير من التأثيرات الجمالية التي يمكن تنفيذها في هذه البلاطات من تحقيق عمق لوني وبصري وأبعاد لونية وضوئية بالإضافة للتأثيرات الحركية العناصر الهولوجرافية البصرية وخصائصها الموفرة للطاقة في البيئة المعمارية الهولوجراف إلى جانب القيمة الجمالية التي يتمتع بها يمكن إضافة خواص عملية له؛ لكي يستخدم في البيئة المعمارية لتوفير الطاقة، وهذا النوع يسمى بالعناصر الهولوجرافية البصرية

العروض المسرحية والموسيقية:-

دور الهولوجرام في عروض المسرح هو دور حيوي وفعال يمزج الفنانون من خلال ادائهم التشكيلي بالضوء والموسيقى وهي من أحدث ما وصل اليه العرض المسرحي والذي بدوره كسر العديد من القواعد المألوفة ليخرج عروضاً أشبه بلحلاموما تحدثه هذه التقنيه من تجسيمات ضوئية متفاوتة في الحجم مذهله للعين المجردة هي تقنيه اشبه بالمستحيله في بدايات فن المسرح التي تعود عليها الجمهور برؤية مبتكرة ومبهرة غير تقليدية



شكل (٨-٩) استخدام الهولوجرام في المسرح

المعارض الفنية:

وقد اقيمت العروض الداخلية والخارجية وفي عام ١٩٦٩م استضافت أكاديمية الفنون بولاية ميشيغان الأمريكية أوائل المعارض الهولوجرامية (حسان، ٢٠١٣) وتذكر الباحثة كمثال تجربة الفنانة مارجريت بينيون benyon Margret فقد اجرت عددا من التجارب على الهولوجرام وتقنياته المتعددة في عام ١٩٨٦م فاستخدمت الهولوجرام احادية اللون، هولوجرامات طيفية، هولوجرامات نابضة، وفقا للمفهوم التي تنطوي عليه رسالة العمل الفني وقد وظفت الفنانة مارجريت بينيون الليزر النبضي الذي يرصد الجسام المتحركة خلال فترة التعريض الهولوجرافي، في صياغة عدد من الصور لعناصر ادمية وحيوانية متراكبة فوق بعضها البعض كما سيأتي تفصيل للعرض الفني الهولوجرامي ويكيبيديا: الموسوعة الحرة، فن الليزر، (٥)



شكل (١٠) مارجريت بينيون

نماذج اعمال سلفادور دالي: Dali Salvador الهولوجرامية

لعل من أبرز فناني القرن العشرين الذين اختبروا المفهوم والماد الفنية بطالقه عجيبة وبحريه مطلقه هو سلفادور دالي، مؤسس السيريالية الفنان السباني سلفادور دالي والتي امتازت اعماله بالغرابة والتكوينات الغير مألوفة والفريدة كما أيضا تميزت تصريحاته وكتاباتاته بأنها تصدم الجمهور في الغالب والجدير بالذكر أن تقنياته ووسائطه لم تكن اقل من ذلك. ففي اعمال عديدة له استخدم بجانب مهارته العالية في الرسم ووسائط اخرى كالنحت والشبائ الجاهزة كما طوع فن الفوتوغرافيا وبأسلوبه السريالي واخيرا كان من الوائل الذين اهتموا بفن الهولوجرام وفي مقالة لسيلوين ليساك Lissack Selwyn " وهو فنان من جنوب افريقيا أسس مدرسة الهولوجرام والتصاميم الهولوجرامية في نيويورك، نشرت في ٢٠١٤ على موقع الجمعية العالمية للبصريات والفوتوغرافيا تحدث فيها عن تعاونه مع الفنان النتاج الهولوج ارمات التي اصبحت فيما بعد اهم رموز فن الهولوج ارم في القرن العشرين، وكانت البداية في عام ١٩٧١ م في نيويورك حيث تم التواصل بين ييلوين والفنان سلفادور دالي لتعرف الفنان بهذه التقنية وقد قا " لقد كان دالي متحمسا لفكرة العمل بوسيط يتجاوز حيز اللوحات والصور المسطحة ويتعداها للبعد الثالث والفراغ " وبهذا خلال الخمس سنوات اللاحقة كان الفنان يعمل بالتعاون مع هذه المجموعه لابتكارها وتنفيذ سبعة هولوجرامات كانت لتشكيل الواجهه لتشكيل فن الهولوجرام وهي

Brain of Alice Cooper - (عقل كوبر اليكس)

Grotto Crystal - (وتعنى كهف الكريستال)

Gala Painting Dali - (وتعنى احتفال لوحات دالي)

! Holos! Holos! Velázquez! Gabor -

Fisherman Submarine - (صياد الغواصات)

Polyhedron (المنشور)

MELTING CLOCK (الساعة الذائبة)

و هذا العمل تم ابتكار فكرته عام ١٩٧٥م ولكن لم يتم اخراجه وانتاجه والعمل عليه حتى عام ٢٠٠٣ م بعد ادخال اختراع ضوء LED وادخاله لعالم الصور الهولوجرامية المر الذي سهل وزام من جودة المخرج الهولوجرامي والجدير بالذكر هي أن التكنولوجيا الهولوجرامية في السبعينات كانت محدودة بالمقارنة بما وصلت لها التقنيه الان فبذلك كانت هناك نوع من القيود المفروضة على الفنان سلفادور دالي ومع ان اضافته لفن الهولوجرام كانت نوعيه وهائلة الحجم بالمقارنة بالهولوجرام قبل ذلك التاريخ ال انها لم تصل لحدود خياله وال لسعه أفكاره بحسب كاتب كتاب Dali

Space Holographic in دالي في الفراغ الهولوجرافي ٢٠١٢م

وفي عمل سلفادور دالي الهولوجرامي (صياد الغواصة) الذي تم انجازه عام ١٩٧١م، استخدم الهولوجرام الشريحي الطيفي ليضيف بعدا ثالثا للوحة بيكاسو الشهيرة Avignon of Ladies Young The وصورة احدى فتيان اللوحة مكبرة وفي تصريح دالي يقول انه استلهم في هذا العمل من نظريات فرويد عالم النفس التي تتحدث عن العقل اللاواعي ويعد من أعمال الوسائط المتعدده وكان التحدي في هذا الهولوجرام هو أنه يحتوي هولوجرامين يجب تسليط الضوء عليهم معا بدون خسارة عامل الشفافية وقد تم بيع هذا الهولوجرام لمقتني في مجموعه خاصة



شكل (١١) (هولوجرام سلفادور دالي) صياد الغواصة



شكل (١٢) عمل سيلفادور دالي الهولوجرامي المنشور

وفكرة سيلفادور دالي في هذا العمل كانت بأن يعمل على اسطح مجسمه في الفراغ ومن ثم يذهب بها الى الاستديو الهولوج ارمي لتسجيلها ويحوي العمل مجسما هندسيا غير منتظم رسم عليها دالي مجموعة من العبي كرة السله وهم يتحولون الى مالنكه يمد اقدمهم ذراعه باتجاه كره معلقة في الفراغ مرسوم عليها تمثيل للكرة الرضيه وفي الجانب الاخر صورته لسيلفادور دالي وهو صغير وله وهو يرسم زوجته هذه الصورة الهولوجراميه في النهايه يبلغ طولها ١٨ انش وعرضها ٢٤



شكل (١٣) الساعة الهولوجراميه الذاتية تصميم سلفادور دالي

واخر مثال هولوجرامي يعكس عبقرية دالي التي سبقت وقته وتقنيات عصره هي الساعة الذائبه الهولوجراميه التيصممها وحاول بنائها في عام ١٩٧٩ م ولم يمكن تنفيذ التصميم في وقتها بسبب شدة حرارة النظام الصئي الذي يستخدم لعرض الصورة الهولوجراميه، وقد سلم دالي المخطط لعمل هذا الهولوجرام لسيلوين ليساك " Lissack Selwyn " الذي نشرين نبيل فوزى: "توظيف الفنون الرقمية فى البناء التصميمي للجداريات داخل المؤسسات الثقافية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، .

مستقبل التصوير الهولوجرامي:

إن التقنية الجديدة من التصوير ثلاثي الأبعاد قد تطورت لتسمح بتشكيل صور ثلاثية الأبعاد من مكان آخر في نفس الوقت، صحيح بأن الصورة ثابتة إلا أنها يتم تحديثها كل ثانيتين لتظهر تأثيراً ما لو كأنها حية ويأمل الباحثون أن التطور التكنولوجي الذي ستشهده الاعوام القادمة من شأنه أن يساعد في تدفق أكبر للصورة التصوير الهولوجرامي هو طريقة تصوير تعتمد على النقاط الضوء المبعثر من الهدف ومن ثم تجميعه بطريقه

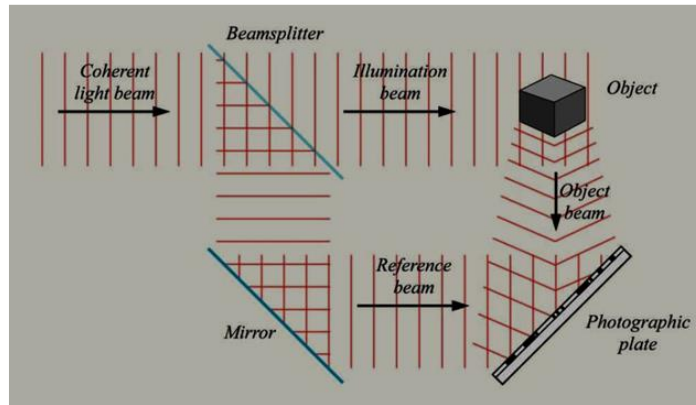
كيف يعمل التصوير الهولوجرامي:

لصناعة صورة مجسمة أنت بحاجة إلى هدف (أو شخص) لتصويره بواسطة حزمة من اشعة الليزر

(recording medium – photographic) يتم إرسالها عليه، وسيط مناسب للتسجيل (light-beam -)

حزم الأشعة من التقاطع. (mirror) إلى حزمتين متماثلتين ويعاد توجيهها بواسطة مرآيا (light beam) يتم تقسيم حزمة الأشعة الإشعاعات الأخرى؛ (illumination beam) واحد من حزم الأشعة يكون مسلطاً على الهدف مباشرة. (recording medium على الوسيط المستخدم object) تكون منعكسة عنه

الحزمة الثانية والتي تعرف بالحزمة الارتجاعية موجهة مباشرة لوسيط التسجيل (medium recording)، هذه الطريقة لا تتعارض مع أي من الصور القادمة من الهدف وتتناسق مع من أجل صناعة صور مجسمة أكثر دقة بعد ذلك يتداخل الشعاعان متقاطعين مع بعضهما البعض، وهذا النمط المتداخل هو ما يتم طباعته على وسيط التسجيل وسيط التسجيل -وهو المكان الذي تلتقي فيه حزم الأشعة- يمكن صناعته من العديد من المواد، ويعد من أكثر (medium recording) لإعادة خلق محاكاة الهدف لأعيننا بحيث يمكن أن ترهاا المواد شيوعاً لصناعته أفلام التصوير الضوئي المدعم بقيمة إضافية من حبيبات عاكسة للضوء وهذا من شأنه ان يجعل النتائج أكثر دقة بالنسبة للشعاعين ويصنع صوراً تبدو واقعية أكثر من مادة هليد الفضية Halide التي تستخدم منذ الستينات



شكل (١٤) كيفية عمل الهولوجرام

خواص جداريات الهولوجراف:

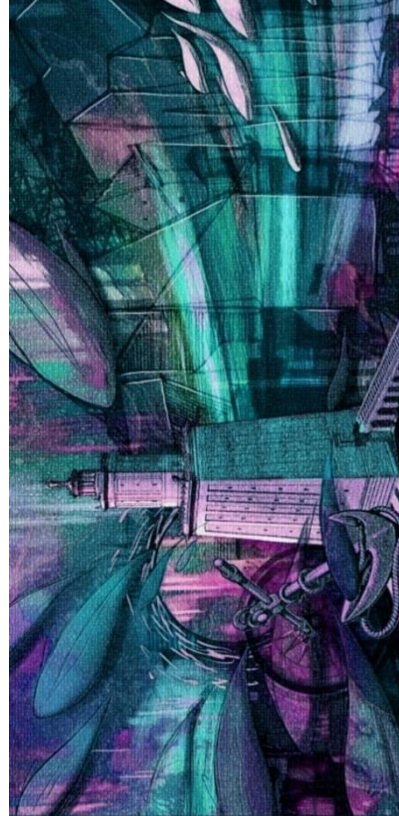
إمكانية رؤية الجسم من جميع الاتجاهات "ثلاثي الأبعاد". إن رؤية طرف واحد يخفي الآخر، فإذا نظرنا إلى الجزء الأيمن من الوجه اختفى الأيسر. إذا تحطم التصميم الهولوجرافي، يمكن استعادة التصميم بتعريض أي شظية "قطعة" منه لشعاع الليزر، بحيث تكون شدة إضاءة الصورة المجسمة ضعيفة. بالإمكان تصوير عدة تصميمات جدارية هولوجرافية على لوح واحد ولا يحصل بينها تشويش أو تداخل

تجربة الباحث التصويرية:

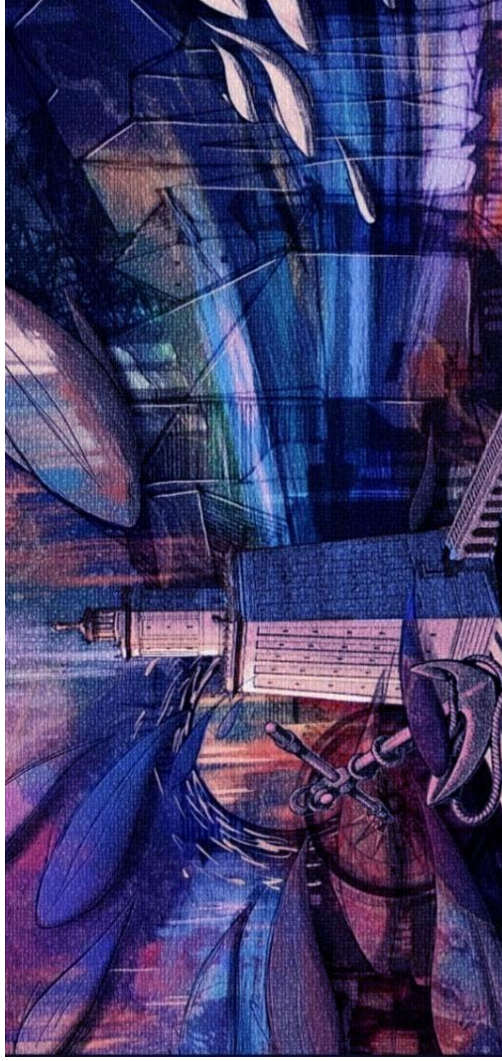
أن أول اهتمامات البحث في مجالات تطبيق الهولوجرام وكيفيةها هي بهدف المساعدة على ادخال هذا الوسيط الفني في قائمة البحوث التطبيقية العربية المفيدة والبنائة وصفا وعمليا. وبالنسبة للتطبيق الهولوجرام في المعامل المتخصصة من الفنانين تجربته كوسيط فني منتشر له عدة احتمالات ولقد حاولت الباحثة توصيل الفكر من خلال جداريه تخضع الي تغيرات مستخدمه تشابه الطريقه مع تجربة الفنانة مارجريت بينيون



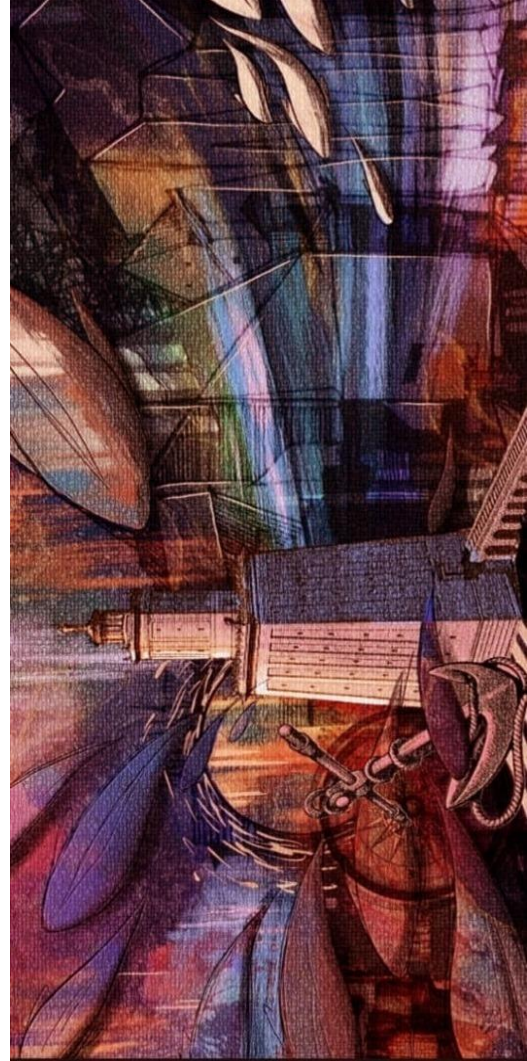
شكل (١٦) نفس الجداريه مع اختلاف في الدرجات اللونين بين الاخضر البترولى والبنفسجى



شكل رقم (١٥) جداريه لمدينه الاسكندريه استخدم فيها اللون الاصفر والاخضر



شكل (١٨) استخدام اللون الأزرق الفاتح والغامق والأبيض والبنفسجي والبرتقالي



شكل (١٧) تغيير في الألوان الأزرق الفاتح والغامق والبرتقالي الفاتح والغامق والبنى والبنفسجي

نتائج الدراسة:

- إن "تقنية الهولوجرام Hologram" مصدراً للإلهام، ووسيطاً للمعالجة والإنتاج.
- "تقنية الهولوجرام Hologram" تكنولوجيا تدعم أسس بناء التصميمات الجدارية لفتح آفاق الابتكار القائم على الوعي بنظم التصميمات.
- تقنية الهولوجرام Hologram" في اللوحات الجدارية لها القدرة في جذب الأنظار والتأثير الإيجابي في المشاهد.
- تقنية الهولوجرام Hologram" ينعكس دورها على الفنان في التعبير بلا حدود.

التوصيات:

- توصي الباحثة بالعمل على تواصل البحوث التي تتيح مجالاً معرفياً جديداً حول ارتباط (العلوم بالفنون) بالوسائط المختلفة والمداخل الإبداعية التجريبية في تصميم الجداريات المعاصرة.
- توصي الباحثة بخلق توجه مختلف لفناني الجداريات إلى تقنية الهولوجرام "Hologram والفنون التكنولوجية المعاصرة، والواقع الافتراضي لإكساب اللوحات الجدارية المعاصرة مزيداً من التفرد والخصوصية والحدثة.

المراجع العربية

- سكيك، حازم فلاح: "التصوير ثلاثي الأبعاد الهولوجرافي"، المركز العلمي للترجمة، القاهرة، ٢٠١٠م
skik , hazim falaah: "altaswir thulathiu al'abead alhulujirafaa" , almarkaz aleilmiu liltarjamat , alqahirat , 2010m
- السوداني حسن: قراءة المراثيات "دراسات في الإعلام المتخصص"، الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، الطبعة الأولى، ٢٠٠٩م
alsudani hasan: qira'at almaryiyaat "dirasat fi al'ielam almutakhasisa" , al'akadimiat alearabiat almaftuhat fi aldinimark , altabeat al'uwlaa , 2009m
- فوزي، نسرين نبيل: "توظيف الفنون الرقمية في البناء التصميمي للجداريات داخل المؤسسات الثقافية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠١١.
- fawzy , nisrin nibil: "tawzif alfunun alraqamiat faa albina' altasmimii liljidariaat dakhil almuasasat althaqafiati" , risalat dukturah ghayr manshurat , kuliyyat altarbiat alfaniyat , jamieat hulwan,
- فوزي، نسرين نبيل، تكنولوجيا محاكاة الواقع والصور ثلاثية الأبعاد في الفراغ ودورها في تصميم الجداريات الرقمية المعاصرة، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.
- fawzy , nisrin nabil , tiknuluja muhakaat alwaqie walsuwar thulathiat al'abead fi alfaragh wadawriha fi tasmim aljidariaat alraqmiat almueasirati, majalat buhuth fi altarbiat alfaniyat walfunun - kuliyyat altarbiat alfaniyat - jamieat hulwan.
- الجابري، عبدالله بن حميد بن أحمد، الجداريات المعاصرة بالملكة العربية السعودية في ضوء الأبعاد الفلسفية و الجمالية للخط العربي: دراسة تحليلية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، ٢٠١٢.
- aljabri , eabdallah bin hamayd bin 'ahmad , aljidariaat almueasirat bialmamlakat alearabiat alsaeudiat fi daw' al'abead alfalsafiat w aljamaliat lilkhatai alearabii: dirasat tahliliatan, risalat dukturah ghayr manshurat , kuliyyat altarbiat alfaniyat , jamieat hulwan , 2012.
- <http://ar.wikipedia.org> ويكيبيديا: الموسوعة الحرة، فن الليزر،
wikibidya: almawsueat alharati, fanu alliyzar, <http://ar.wikipedia.org>
- الثبتي، هند عمر وسائل الفنون المعاصرة من المفاهيم إلى الهولوجرام- مجلة العلوم والفنون الإنسانية ٢٠١٨
althobity , hind eumar wasayit alfunun almueasirih min almafahimayh alaa alhulujram- majalat aleulum walfunun alansaniat 2018

المراجع بالانجليزية:

- https://majs.journals.ekb.eg/article_142923.html
- https://majs.journals.ekb.eg/article_142923_3819975e5ca2ceac53a8fe535d83445e.pdf
- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmajs.journals.ekb.eg%2Farticle_142923_3819975e5ca2ceac53a8fe535d83445e.pdf&psig=AOvVaw2qQkgATpNt_XJssQkgle1Y&ust=1670500338486000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhqxqFwoTCIip1_O45_sCFQAAAAAdAAAAABAE
- https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmawdoo3.com%2F%25D8%25A7%25D9%2584%25D9%2587%25D9%2588%25D9%2584%25D9%2588%25D8%25AC%25D8%25B1%25D8%25A7%25D9%2585&psig=AOvVaw2qQkgATpNt_XJssQkgle1Y&ust=1670500338486000&source=images&cd=vfe&ved=0CA0QjhqxqFwoTCIip1_O45_sCFQAAAAAdAAAAABAh