



جامعة مدينة السادات
معهد الدراسات والبحوث البيئية
المؤتمر الدولي الرابع للدراسات والبحوث البيئية
"بيئة مستدامة ذكية"
٢٧ - ٢٩ مارس ٢٠١٧م



Journal of Environmental Studies and Researches (2017), 7(2-A):171-186

"الهولوجرام واستخدامه في تصميم الأزياء"

محمد عبد الله الجمل^١ - خالد علي عويس^٢ - شيرين سيد السبكي^٣ - حمدي محمد أبو غالي^٤

كلية الفنون التطبيقية، ملابس جاهزة، جامعة حلوان

الملخص:

يشير الهولوجرام إلى التسجيل الكلي للأجسام أو التصميمات وعرضها في شكل ثلاثي الأبعاد ويعتبر مجال الأزياء من أكثر المجالات حيوية في التصوير الهولوجرافي سواء عن طريق عروض الأزياء، وواجهات المحال التجارية التي تعتمد على الخداع البصري لجذب أنظار الجمهور وتحقيق التأثيرات المختلفة بواسطة برامج الجرافيك، أو عن طريق الاستلهم منه في مجال صناعة الموضة حيث قامت بيوت الأزياء العالمية بإبتكار أنسجة وطباعات مختلفة تحاكي فكرة الهولوجرام من خلال الألوان القوس القزحية والتأثيرات المبهمة وإدراجها في تصميماتهم وسمى بالإتجاه الهولوجرافي "Holographic trend" هذا إلى جانب إستخدامه في تأمين العلامات التجارية عن طريق ملصقات الهولوجرام العاكسة الموجودة على المنتج والتي تحوي المعلومات عن المنتج لمنع التقليد حتى إذا تم تمزيقه سيظل محتفظاً بالمعلومات كاملة. وقد توصل البحث إلى إلقاء الضوء على تقنيات تنفيذ العروض الهولوجرافية في بيوت الأزياء بالإضافة إلى تنفيذ مجموعات تصميمية باستخدام التقنيات المختلفة وإجراء اختبارات قياسية عليها.

المقدمة:

في وقتنا الحالي في وجود كل هذه التكنولوجيا الحديثة وفي ظل هذا التطور السريع يتحتم علينا الربط بين الفن والعلم فلم تعد الصورة الساكنة كافية في الفن المعاصر فأصبح الناس يبحثون عن الصورة الحية حيث تلعب الصورة دور الوسيط بين الفنان والجمهور فما بالك لو كانت هذه الصورة تتحرك أمامك عن طريق ما يسمى بالهولوجرام وهو الناتج عن تقنية التصوير ثلاثي الأبعاد (3D).

فقد إستطاع التصوير الهولوجرافي الدخول بقوة في مجال الأزياء والموضة وفرض على المصممين الكثير من التحديات حيث أمكن عن طريق الهولوجرام محاكاة كل التضاريس الدقيقة للجسم ليبدو المنظر وكأنه واقعي حيث أنه في عام ١٩٤٧ توصل دينيس جابور "Denis Gabor" التوصل إلى هذه التقنية حيث يتم إنتاج صورة إفتراضية في نفس الموقع ولها نفس المظهر من العمق والمنظر كالجسم الأصلي ثلاثي الأبعاد.

وقد حقق فن الهولوجرام الكثير من التطبيقات العملية والفنية التي كان يصعب تحقيقها من قبل حيث أمكن إستخدام الهولوجرام في عروض الأزياء العالمية (Fashion shows) وإيجاد الحلول والبدائل اللازمة لتقليل التكاليف حتى يسهل تطبيقه، وقد أمكن تطبيق هذه التقنية في عروض أزياء كثيرة لماركات عالمية مثل (Burberry, Alexander McQueen, Diesel.....etc.)

فقد بدأت الماركات العالمية في العقدين الأخيرين تقديم عروض أزياء هولوجرامية بأشكال وأنواع مختلفة من الإبهار واضفاء مقترحات فنية مختلفة داخل العرض فمنهم من إستخدم عارضات الأزياء الأصلية مع العارضات الإفتراضية الهولوجرامية لخلق تجربة تبهير الجماهير، ومنهم من وضع تأثيرات خداعية على المسرح (Runway) كالظهور في شكل شبح يأتي من العالم الآخر أو تحويل المسرح إلى غابات ريفية مع تأثيرات الرعد والبرق والأمطار ورياح، ومنهم من استعاض عن عارضات الأزياء الحقيقيين ككل في العرض الهولوجرافي واستبدالهم بعارضات أزياء إفتراضيين من خلال تسجيل الواقع ثم ترجمته بعدها إلى صور مجسمة لعارضات الأزياء، وقد تم إستخدامه أيضا في واجهات المحال التجارية (Window Display) لجذب انتباه المارة واستقطاب عملاء جدد من خلال إبهار المشاهد وخلق تجربة لا تنسى لدى الجماهير.

فالهولوجرام كوسيط ضوئي يمكنه عمل عروض أزياء لم يسبق لها مثيل مع وجود تأثيرات مستحدثة فيمكنه تحقيق تراث وفكرة العلامة التجارية ومصادر الإلهام الخاصة (Mood board) بالمجموعة التصميمية (Collection) وتحقيق الأهداف الأساسية للعروض من خلال رؤية المصمم ومخرج العرض، وحتى في تصميم الأزياء فإنه يظهر بقوة كإتجاه من إتجاهات الموضة (Fashion Trends) الحديثة والذي يسمى ب (Holographic trend) أى الإتجاه الهولوجرافي فيظهر في الملابس والأحذية والحقائب..... وغيرها، فيعرض هذا الإتجاه أشكال وتأثيرات جديدة من خلال التقنيات المستخدمة في الأقمشة فتعرض ديناميكية ملونة حيث أنه دائم التأثير الحركي واللوني فكلما تغير منظور الرؤية وجدت تأثيرات جديدة، وفي هذا تحقيق لفكرة المدرسة المستقبلية (Futurism) التي تعتمد على الحركة والمؤثرات البصرية داخل التصميم وإستخدام مواد وخامات غير تقليدية حيث أن فلسفة الإتجاه المستقبلي تهدف إلى دمج التكنولوجيا مع الأزياء.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في ندرة الدراسات السابقة في مجال تصميم الأزياء التي تتناول إستخدام تكنولوجيا الهولوجرام ثلاثية الأبعاد (3D) سواء في التصميم أو عروض الأزياء أو واجهات المحال على الرغم من وجودها بقوة في باقي المجالات.

فروض البحث

1. يفترض البحث بأن هناك إمكانية لتطبيق التقنيات المختلفة في مجموعات تصميمية تدعم تحقيق مفهوم الإتجاه الهولوجرافي "Holographic trend"
2. يفترض البحث إمكانية التوصل إلى الأدوات والوسائل المتبعة في تنفيذ عروض الأزياء الهولوجرافية

أهداف البحث

1. استثمار فن الهولوجرام في تحقيق فكرة الإتجاه الهولوجرافي " Holographic Trend " من خلال استخدام تقنيات حديثة وعمل مجموعة تصميمية تدعم هذا الإتجاه.
2. توظيف تقنية الهولوجرام في تصميم لوحات لعرض رسوم تصميم الأزياء بشكل متميز عن الرسومات النمطية.
3. التعرف وإلقاء الضوء على الطرق المتبعة في تنفيذ العروض الهولوجرافية.

أهمية البحث

1. إلقاء الضوء على دور التكنولوجيا الحديثة كوسيلة للتأثير في مجال صناعة الموضة.
2. توظيف الهولوجرام والإستفادة منه في إتجاهات الموضة.
3. إفادة الباحثين في مجال الأزياء عن طريق تكنولوجيا الهولوجرام.
4. توجيه أنظار المخرجين ومنظمي العروض في الوطن العربي إلى الإرتقاء بمستوى عروض الأزياء من خلال تكنولوجيا الهولوجرام.

حدود البحث

- يقتصر البحث على دراسة الإستخدامات الهولوجرافية في تصميم الأزياء الخاصة بالسيدات.

مصطلحات البحث

الهولوجراف:

تتضمن كلمة هولوجرافي ذات الأصل اليوناني مقطعين الأول مشتق من كلمة هولوس (Holos) أي الكلي أو الكامل، وجرافو (Grapho) أي الكتابة بمعنى الكتابة الكاملة أو التسجيل الكلي للصورة وعرضها مطابقة للصورة الأصلية.

الهولوجراف و الهولوجرام:

الهولوجراف هو العملية التي يتم فيها تسجيل صور الأجسام بطريقة ثلاثية الأبعاد، أما الهولوجرام فيمثل المنتج النهائي لعملية التسجيل والذي يحتوى على الشكل أو التصميم الهولوجرافى.

شعاع الليزر (Laser):

هو نوع من الضوء وهو اختصار لجملة (Laser Amplification by Stimulated Emission of Radiation) بمعنى تقوية الضوء بالانبعاث الحثي للأشعة حيث يتميز بأنه ضوء مترابط ذات كثافة عالية أشعته على درجة عالية من التوازي.^١

هدب التداخل:

هو مصطلح يطلق على تداخل موجات الضوء فخطوط التداخل البناء هي الأماكن المضيئة وخطوط التداخل الهدمى هي الأماكن المظلمة

تصميم الأزياء:

يعرف بأنه ذلك الكيان المبتكر والمتجدد في خطوطه ومساحاته اللونية وخاماته المتنوعة، التي يحاول مصمم الأزياء أن يترجم بها عناصر التكوين إلى تصميم مستحدث ومعايش لظروف الواقع بصورة تشكيلية جميلة. وأيضا يعرف بأنه عملية اضافية، الغرض منها ابتكار عمل جديد يؤدي عدة وظائف منها المادي والجمالي أى أن عملية التصميم تعتبر عمل مبتكر يحقق غرضه بإضافة شيء جديد (مادى ومعنوى).

كذلك هو اللغة الفنية التي تشكلها مجموعة عناصر في تكوين موحد (الخط والشكل واللون والنسيج)، وتتأثر بالأسس العلمية لتعطى السيطرة والتكامل والتوازن والايقاع والنسبة والتناسب، لكي يحصل الفرد في النهاية على زى يشعره بالتناسق ويربطه بالمجتمع الذي يعيش فيه.^٢

اتجاهات الموضة Fashion Trends:

هو ذلك الأسلوب الذي تختار به الجماعات والأفراد نوعيات ملابسهم وطريقة ارتدائهم واستخدامهم لها من خلال تفاعلهم وتكيفهم مع البيئة التي يعيشون فيها والمجتمع الذي ينتمون اليه، لتعبر بذلك اتجاهاتهم الملبسية عن طبيعة وسمات العصر المتواجدين فيه، وعلى هذا فان هناك عدة عوامل تؤثر على اتجاهات الموضة وهي العوامل السياسية، والعوامل الاجتماعية، العوامل الاقتصادية، العوامل التكنولوجية والتقدم العلمى.^٣

البرجكتور أو جهاز الإسقاط Projector:

هو جهاز يستخدم للعرض البصري للصور أو الفيديو (صور متحركة) وذلك بتسليط الضوء على سطح، عادة ما يكون شاشة عرض. وتعمل معظم أجهزة الإسقاط بواسطة إنشاء الصورة من خلال عبور ضوء ساطع عبر عدسات شفافة صغيرة، ولكن هناك أنواع جديدة تقوم بإنشاء الصورة مباشرة من خلال الليزر وهناك العرض العيني الإقتراضي، أو جهاز الإسقاط العيني والذي يعرض الصورة مباشرة للعين بدلا من إستخدام شاشة عرض خارجية حيث تبدو الصورة متحركة في الهواء.

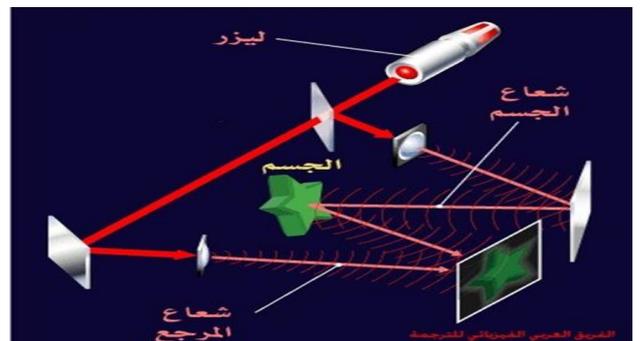
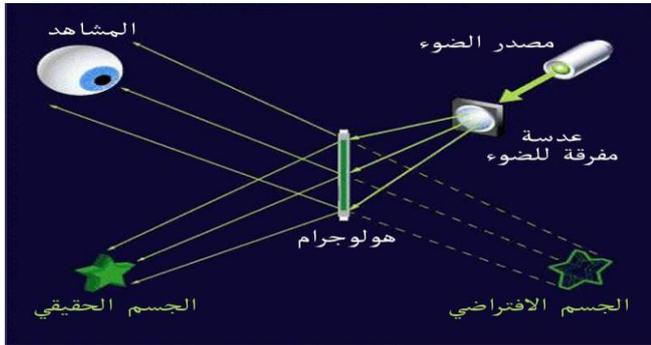
تاريخ الهولوجرام ونظريته وأدواته

إن التصوير الهولوجرافى هو الوسيلة المستخدمة لتسجيل أنماط الضوء وفي عملية إعادة التكوين تظهر الصورة ثلاثية الأبعاد بأبعادها الأصلية. حيث يعتبر الهولوجرام جزء من العالم الافتراضي الذي يبتكره الانسان ليحاكي العالم الحقيقي بواسطة البرامج والنظريات المختلفة حيث شهدت أواخر عام ١٩٤٧ محاولات العالم المجري دينيس جابور "Dennis Gabor" تحسين دقة الميكروسكوب الإلكتروني حيث اعتمدت طريقته على تسجيل هدب التداخل ومنها وضع أسس التصوير الهولوجرافى ولم تتجاوز أفكاره الأساسية حدود الاهتمامات المعملية وكانت الصور الهولوجرافية التي حصل عليها مشوشة وغير واضحة ولذلك لم تلق اهتماما لعدم وجود مصدر ضوء جيد مترابط، وفي عام ١٩٦٠ تم اكتشاف ضوء الليزر فالليزر كوسيط ضوئي شديد الترابط أدى إلى التطور السريع في تقنيات التصوير الهولوجرافى وتطبيقاته على عكس الضوء العادى مثل ضوء الشمس الذي يسمح بالتشتت على خلاف ضوء الليزر.^٣



شكل (١) توضح الفرق بين حزمة الضوء العادية وحزمة ضوء الليزر www.hazemsakeek.net

وتعتمد تقنية الهولوجرام الأساسية على سقوط حزمة من أشعة الليزر على مجزئ للأشعة (Beam splitter) كالمشور أو المرآة مثلاً فتتقسم إلى شعاعين الشعاع الأول يمر بمرآة مستوية مثبتة فتنعكس الأشعة لتسقط على اللوح الفوتوغرافي وتسمى بأشعة المرجع (Reference beam) أما الشعاع الثاني فيسقط على الجسم المراد تصويره وتنعكس هذه الأشعة من جميع نقاط الجسم حاملة للمعلومات عنه لتصل إلى الفيلم وتسمى هذه الأشعة بأشعة الجسم (Objective beam) وعندما تتقابل أشعة المرجع وأشعة الجسم على الفيلم تكون النتيجة نموذج مركب من تداخل تلك الأشعة يسجل على الفيلم وبعد تحميض اللوح الفيلم يظهر هدب تداخل تلك الأشعة في صورة مناطق مظلمة وأخرى مضيئة، ويسمى اللوح الفوتوغرافي بعد تحميضه وتسجيل هدب التداخل عليه بالهولوجراف وبعد ذلك عند إضاءة الهولوجراف يتم إعادة تكوين الصورة فتظهر صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد تماثل الجسم الأصلي تماماً. وعلى هذا فإن الحصول على الهولوجرام يتم على مرحلتين: الأولى: تسجل فيها هدب التداخل ثم الحصول على الهولوجراف، والثانية: يتم فيها إضاءة الهولوجراف بطريقة معينة بحيث يكون جزء من الشعاع النافذ من الهولوجراف مطابقاً لموجة الجسم الأصلي، فنرى صورة ماثلة في الهواء أمامنا وكأنها الجسم الأصلي^١.



شكل (٣) إعادة عرض الهولوجرام وظهور صورتين (حقيقية وافتراضية) (how-does-things-work.blogspot.com)

شكل (٢) طريقة الحصول على الهولوجرام الأساسي (www.hazemsakeek.net)

بعدها إهتم العلماء بتجارب جابور واستطاع كل من دينيسك "Yuri Denisyuk" في الاتحاد السوفيتي سابقاً وإيميث ليث "Emmett Leith" وأباتينكس "Juris Upatnieks" من جامعة ميتشجان في الولايات المتحدة الأمريكية في توظيف الليزر باستخدام بعض التقنيات البصرية الجديدة للحصول على أول هولوجرام يصلح للعرض وقد نجح في عرض صور مجسمة بوضوح وعمق واقعي بحيث لا يمكن تمييزها عن الجسم الأصلي، كما أنه في عام ١٩٦٨ تمكن ستيفان ايه بنتون "Stephan A. Benton" من توظيف أشعة الليزر في بث صور هولوجرافية يمكن توليدها في الضوء الأبيض الطبيعي والتي يمكن طباعتها لملايين المرات في الإنتاج الكمي عبر الألواح الهولوجرافية وهو الأمر الذي تم استثماره في أغراض دعائية وتجارية كما يوجد في بطاقات الائتمان.

أنواع الهولوجرام المستخدمة في تصميم الأزياء:

في الحقيقة، ان جميع أنواع الهولوجرام تعتمد على نفس الطريقة المستخدمة في التصوير وكذلك نفس الأدوات، ولكن يكمن الاختلاف الحقيقي في طريقة وضع المعدات المستخدمة على المنضدة وترتيبها حيث يتغير الترتيب على حسب نوع الهولوجرام المستخدم.

١. الهولوجرام النفاذي (Transmission hologram):

يعتبر هذا النوع هو الأكثر شيوعاً حيث أنه يمكن إنتاجه كيميائياً بشكل غير مكلف هو الذي يضاء من الخلف وفيه الضوء ينفذ من خلال شريحة الهولوجرام، فبذلك يتم رؤية الجسم المعاد بناؤه خلف الهولوجرام في نفس المنطقة التي يقع فيها الجسم الأصلي.

٢. الهولوجرام الانعكاسي (Reflection hologram):

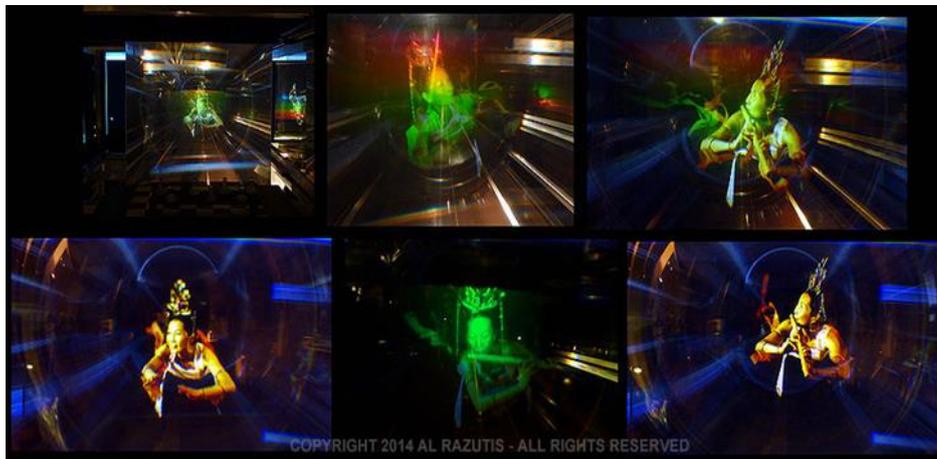
في الهولوجرام الانعكاسي يمكننا استخدام كلاً من الضوء العادي white light أو ضوء الليزر ويعتمد هذا النوع في تكوينه للصورة على انعكاس الضوء من على سطح الهولوجرام وتظهر الصورة بالقرب من هذا السطح، فالهولوجرام الانعكاسي ذات قدرة كبيرة على عرض صور ذات كفاءة عالية جداً ولكنه عالي التكلفة في عملية التصنيع ويستهلك الكثير من الوقت.

٣. الهولوجرام الهجين (Hybrid Hologram):

ينبثق من هذين النوعين من الهولوجرامات الأساسية (الهولوجرام النفاذي والانعكاسي) العديد من الهولوجرامات التي يمكن الحصول عليها عن طريق بعض التغييرات التي يمكن إجراؤها.

٤. الهولوجرام النبضي (Pulsed hologram):

يتميز الهولوجرام النبضي بأنه عالي الدقة وغالباً ما يتم استخدامه في رصد وضعيات الأجسام السريعة والصعبة وتصوير الأشخاص والحيوانات وإبراز أدق التفاصيل، ويعتمد في التسجيل على شعاع ليزر نبضي متقطع يختلف عن الأشعة المستمرة التي ينتجها الليزر العادي فيتتبع الأجسام ويسجلها بوضوح.^٤



صورة (١) لوحة للفنان آل رازوتيس تظهر موديل تعلق لتجسيد هيئة الحورية السماوية التي تسمى "Apsara" في المعتقد البوذي (www.chemists.com)

٥. الهولوجرام الطيفي (Rainbow hologram)

هو الهولوجرام الذي أنتجه العالم ستيفان ايه بنتون "Stephan A. Benton" عام ١٩٦٨ ويسمى الهولوجرام الطيفي بهولوجرام النفاذية ذات الضوء الأبيض حيث توليده عند تعريضه لضوء أبيض ساطع فتظهر التصميمات الناتجة بألوان قوس قزح. ومع التطور التكنولوجي أصبح يمكن استنساخ هولوجرامات من النسخة الأصلية. يمكن استخدام الهولوجرام الطيفي على واجهات المحال التجارية بحيث تبدو ألوانها براقاً وجاذبة للانتباه المارة.



صورة (٢) واجهة المحل الخاص بمصممة الأزياء زاندر رودس من تصميم الفنان باتريك بويد في لندن
(www.kickstarter.com)

- هولوجرام الطباعة البارزة (Embossed Hologram)

هو نفس الهولوجرام المستخدم في بطاقات الائتمان لمنع التزوير، وعادةً ما يتم تسجيل الهولوجرام الأصلي Master copy على مادة حساسة للضوء تسمى (Photoresist) أي المقاومة للضوء، حيث يسقط شعاع الجسم المراد تصويره على رقاقة المادة الحساسة ويسقط أيضاً شعاع المرجع عليها في نفس اللحظة فيتكون عليها نمط التداخل، وبواسطة هذه الرقاقة المعدنية يتم إنتاج العديد من الرقائق الثانوية من تلك النسخة الأصلية بواسطة بعد العمليات التي تجرى عليها. ويشاع استخدامها في الإنتاج الكمي للهولوجرامات رخيصة الثمن. يتم استخدام هذا النوع من الهولوجرامات في أغلفة المجلات، والأغراض الدعائية وملصقات البضائع، فالألوان الفريدة والتصميمات ذات الأبعاد من أوائل عوامل جذب الانتباه للمشتري كما يتم استخدامه في الملصقات العاكسة Reflective label التي تستخدم لمنع تقليد العلامة التجارية Branding كما يستخدم في سترات الأمان Safety vest حيث يستخدم في الماركات الشهيرة مثل Dolce & Gabbana , Roberto Cavalli وغيرهم حيث أن الشريحة الهولوجرامية المطبوعة تحوي المعلومات الخاصة بالمنتج كاملة حتى أنه إذا تم تقطيع الملصق المطبوع عليه ستظل المعلومات على الشريحة كما هي المحفوظة .



صورة (٤) ملصق الملابس الخاص ببيت أزياء دولشي أند جابانا مطبوعة بالهولوجرام (www.pinterest.com)
لضمان عدم التقليد www.styleforum.net



صورة (٣) البطاقة المعلقة الخاصة ببيت أزياء فوريفر ٢١ الهولوجرام (www.pinterest.com)



صورة (٥) غلاف مجلة الموضة V magazine توضح تغيير وضعية عارضة الأزياء كلما تحركت الورقة
(www.becomegorgeous.com)

- الهولوجرام التكاملية (Integral Hologram)

لقد قام "لويد كروس" بتطوير هذا النوع من الهولوجرام من خلال الجمع بين الهولوجرافي مع التصوير السينمائي التقليدي لإنتاج الصور ثلاثية الأبعاد التي تبدو متحركة، ويتم صنعه بواسطة الهولوجرام النفاذي أو الانعكاسي عن طريق سلسلة من الصور الفوتوغرافية (الشفافة عادةً) من الجسم المصور ويتم تسجيل العديد من المشاهد المنفصلة حيث يتم تسجيل عدة لقطات وكل لقطة على هولوجرام منفصل وتوضع الهولوجرامات فوق بعضها البعض.

يمكن استخدام هذا النوع من الهولوجرامات في صالات عرض الأزياء كوسيلة لعرض التصميم من جميع الجهات، وأيضاً عرض أكثر من تصميم داخل لوحة واحدة. كما يمكن استخدامه في عروض المتاحف لبعض التصميمات الأثرية القديمة من المنتجات الملبسية لعدم إتلاف النسخ الاصلية عند نقلها من مكان لآخر مما يجعلها مفيدة في عملية عرضها في دول أخرى دون الحاجة الى نقلها. ويظهر هذا النوع من الهولوجرامات في أعمال الفنان الهولوجرافي المهتم بالموضة باتريك بويد Patrick Boyd والذي يظهر اهتمامه البالغ بالموضة من خلال معظم أعماله حيث قام بتصميم بورتريه لعارضة ترتدي قبعة وتضع بعض الإكسسوارات مرتدية سترة جلدية سوداء ، وقد أطلق على البورتريه اسم Lucy in a Tin Hat أى لوسي مرتدية القبعة وقد أطلق عليها مونا ليزا الفن الهولوجرافي حيث تعتبر تحفة فنية نظراً لجودتها العالية ووضوح الصورة ودقة تفاصيلها وجماليتها الفنية المميزة.^٩



صورة (٦) لوحة عارضة الأزياء الهولوجرافية من تنفيذ الفنان باتريك بويد (www.worldsworsttourist.com)

- هولوجرامات الحاسب الآلي (CGH) Computer-generated Hologram

يعتمد الهولوجرام على تسجيل نمط التداخل لسطح ثلاثي الأبعاد عموماً، فيوجد ثلاثة عناصر أساسية في العملية الهولوجرافية: مصدر الضوء، الهولوجرام والصورة. فإذا تم تحديد اثنتين من تلك العناصر فيمكننا حساب العنصر الثالث عن طريق هذا النوع من الهولوجرام حيث يفترض الحاسب: - زوايا اسقاط شعاع الليزر الذي يفترض أن يقوم بالتعريض

- الطول الموجي لهذا الشعاع الساقط

- قياس مقدار التداخل وشكله وفقاً للتصميم الذي وصفه المصمم¹

- الوسائل المختلفة المستخدمة في عروض الأزياء الهولوجرافية

هناك وسائل أخرى جديدة مبسطة ابتكرها التقنيون للتغلب على صعوبة تسجيل وعرض الهولوجرام والتقليل من العمليات باهظة الثمن بأشياء أخرى منخفضة التكلفة وأسهل في العرض ولكن جميع الوسائل التالية هي وسائل عرض فقط وليس عرض وتسجيل.



أجهزة الاستقبال:

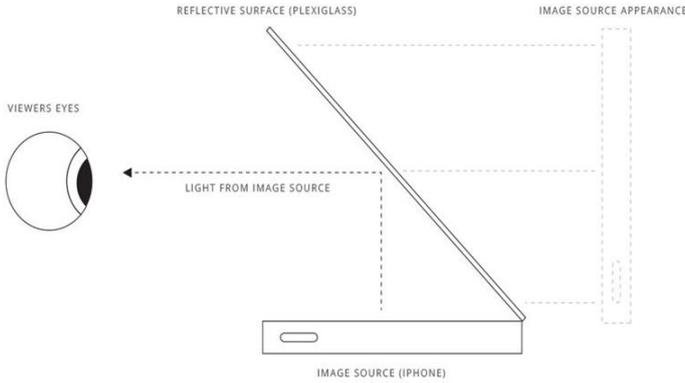
١. فيلم الاسقاط الخلفي (Rear Projection Film)

قام التقنيين بابتكار أفلام متخصصة لتعطي تأثيرات أكثر عمقا وتباينا فصنعوا ما يسمى بالفيلم الهولوجرافي، ويتوفر منه اللون الشفاف، والأبيض، والرمادي، والأسود على حسب إضاءة المكان المحيط ليتمكن استخدامه في الإضاءات المختلفة والغرف المظلمة ومتوفر في أحجام وأطوال مختلفة ويتميز هذا الفيلم بأنه معالج كيميائياً حيث أنه مغطى بمادة حساسة عالية الدقة حيث يمكنه إظهار الصور ثلاثية الأبعاد بحجمها الطبيعي^١

٢. أجهزة الاسقاط DLP

صورة (٧) الفيلم الهولوجرافي (<http://youlalight.com>)

تعتبر أجهزة الاسقاط (DLP) هي أساس العرض الهولوجرافي نظراً لدقة الصور المعروضة وتعتمد أجهزة الاسقاط في العرض الهولوجرافي على أنظمة (DLP) أي المعالجة الرقمية للضوء (Digital Light Processing) بواسطة استخدام الجهاز الرقمي "Digital Micromirror Device" ويرمز له بالرمز "DMD" حيث يعتمد على استخدام المرايا بالغة الصغر المصفوفة بداخله والتي قد يصل حجم كل مرآة فيها إلى ٤,٥ ميكرون أو أقل وتمثل كل مرآة بكسل "Pixel" واحد في الصورة المعروضة وأيضا هذه المرايا هي المسؤولة عن عكس الضوء أو الظلام من خلال العدسة حتى تمر على عجلة الألوان الدوارة التي تغذيها بالألوان. وبإمكان هذه الأجهزة عرض ٣٥ تريليون لون مع امكانية إنتاج شاشات عملاقة مع الحفاظ على نفس الجودة المتوفرة في الشاشات الصغيرة.^٦



صورة (٨) إصدار من إصدارات أجهزة ال "DLP" (www.barco.com)

وسائل العرض المستخدمة في مجال صناعة الموضة

-المكعب الهولوجرافي (Holocube)

تقوم فكرة المكعب الهولوجرافي على تقنية الستريوجرام عن طريق استخدام قطعة كبيرة من الزجاج أو الاكريليك شبه شفافة مائلة أو الفيلم الهولوجرافي على زاوية ٤٥ درجة وتنعكس نحو المشاهد فيظهر على الشاشة انعكاس للصورة التي تم اسقاطها على السطح العاكس وتظهر الصورة كأنها عالقة في الهواء.

شكل (١) توضيح لفكرة المكعب الهولوجرافي (www.instructables.com)

يتميز المكعب الهولوجرافي بأنه ذات واجهة شفافة مما يسمح للمشاهدين بالرؤية بداخل الشاشة. وتعتبر هذه الخاصية مفيدة للغاية في المحال التجارية، حيث أن شاشات العرض أصبحت جزءاً لا يتجزأ من تخطيط المحال التجارية فالمكعب الهولوجرافي يتميز بأنه يعرض صوراً حادة وواضحة في الأماكن المضاءة ولا تشغل حيزاً من المساحة. حيث يمكن تعليقه أو تركيبه بالخارج كنافذة عرض.^{١٠}



صورة (٩) نافذة عرض نايكي داخل المكعب الهولوجرافي الشفاف مما يسمح

(www.cultnat.org)

توت عنخ آمون فترة ترميمه

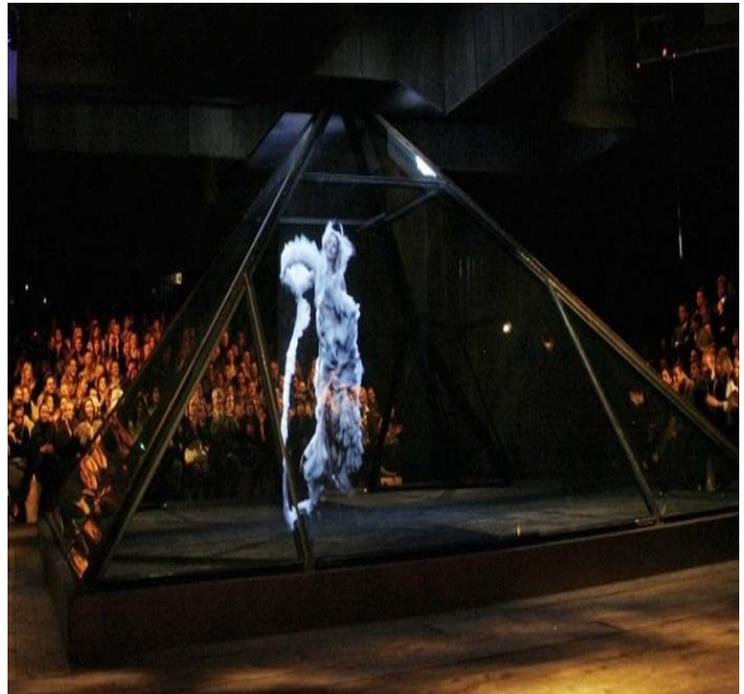
صورة (١٠) استخدام نفس التقنية في المتحف المصري لعرض قناع

برؤيته من الجانبين (<http://main-f0d.kxcdn.com>)

الهولوجرام الهرمي (3D Hologram Pyramid)

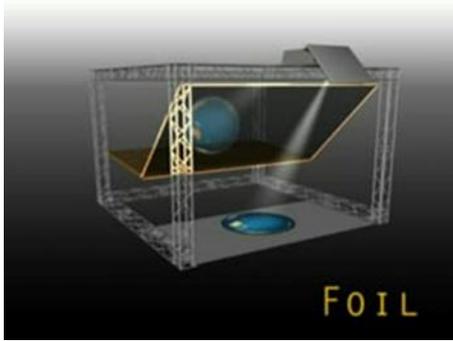
هذا الأسلوب في العرض أيضا مستوحى من نفس الفكرة السابقة ولكن مع اجراء بعض التحديثات حيث يتم استخدام أربعة أسطح شفافة عاكسة للضوء علي زاوية ٤٥ درجة من الصورة وتصويرها من أربعة زوايا معاكسة عن طريق تحريك الكاميرا كل ٩٠ درجة بحيث تكون الشاشة العارضة في قمة الهرم الزجاجي.

صورة (١١) (www.hologram3ddisplay.com)



صورة (١٢) استخدام تقنية الهولوجرام الهرمي في عرض أزياء الكسندر ماکوين (universalfavourite.com)

- المسارح الهولوجرافية Hologram theatre



تعتبر المسارح الهولوجرافية نظام متكامل لمشهد ثلاثي الأبعاد عالي الوضوح بحيث تظهر الشخصيات الحقيقية الى جانب شخصيات الرسوم المتحركة الافتراضية على المسرح وتتفاعل مع بعضها البعض كما يظهر في أفلام الخيال العلمي، وتستخدم هذه التقنية أيضا في المتاحف وعروض الأزياء والحفلات بحيث تبدو الأشياء متحركة على المسرح بحجمها الطبيعي. تقوم الفكرة الأساسية على توجيه شعاع البروجيكتور على مرآة بعرض المسرح ويتم تعليق الفيلم الهولوجرافي الشفاف أو المعتم الذي تم تناوله من قبل بحيث يغطي واجهة المسرح كاملة ويكون على زاوية ٤٥ درجة من المرآة فتنعكس الصورة على خشبة المسرح فتبدو متحركة.

شكل (٢) شكل تخطيط المسرح

(www.scarabproduction.org)



وقد إحتفلت دار الأزياء البريطانية بيربيري في موسم خريف/ شتاء ٢٠١١ بافتتاح أكبر متجر لها في مدينة بكين في ابريل باستخدام هذه التقنية وكان المسرح مساحته تبلغ ٢١,٥٠٠ قدم مربع وقد تكون العرض من ستة عارضات أزياء فقط وظهرت عارضات الأزياء الحقيقيين ومثيلاتهم من العارضات الافتراضية المولدة بالحاسوب وكلما تصطدم كل عارضة أزياء حقيقية بأخري افتراضية تتحول الي فقاعة ثلجية، وظهر التأثير ثلاثي الأبعاد ذات مصداقية عالية بحيث أنه من صورة (١٣) مشهد من عرض أزياء بيربيري المستحيل التفريق بين الموديل الحقيقية والموديل الافتراضية حتي تكشف الموديل الافتراضية عن نفسها عن طريق تكرار نفسها أكثر من مرة أو تبخرها في شكل فقاعات ثلجية كلما اصطدموا ببعضهم البعض.

(<http://scienceofthetime.com>)

- شاشات العرض الضبابية fog screen

هناك أيضا شاشات عرض أخرى شفافة بحيث يكون بخار الماء أو الدخان هو الشاشة المستقبلية للعرض بحيث يتدفق رزاز المادة المستخدمة في الشاشة بحرية وسرعة عالية لإستقبال العرض، كما يمكننا التحكم في حجم الشاشة المستقبلية للضوء عن طريق تلك المضخة والفوهات بداخلها. يفضل إستخدام هذا النوع من العروض في الأماكن الواسعة والمفتوحة وتظهر التأثيرات ساحرة أكثر في الظلام. وقد قامت شركة "Ralph Lauren" باستخدام هذه التقنية في عرض هولوجرافي فريد من نوعه في حديقة السنترال بارك بمدينة نيويورك مع استخدام جهاز بروجيكتور Dip لاطهار المشاهد حية بشكل هولوجرافي ثلاثي الأبعاد وظهرت عارضات الأزياء الافتراضية كأنهم يتحركون داخل البحيرة.^٧



صورة (١٤، ١٥) لقطات من

عرض أزياء رالف لورين باستخدام شاشات العرض الضبابية (<http://polo.ralphlauren.com>)



شكل (٣) توضيح لتقنية الشاشة الهولوجرافية

- الشاشة الهولوجرافية Holographic screen

تعتبر الشاشات الهولوجرافية هي أبسط وسائل العرض الهولوجرافي بحيث يتم لصق الفيلم الهولوجرافي علي زجاج العرض مباشرة ويتم تسليط جهاز الاسقاط (بروجيكتور) قصير المدى عليها ويكون الزجاج هو شاشة العرض أو يتم وضع الفيلم لوحين من الزجاج أو الاكريليك الشفاف لعرض الفيلم بدون إطار خارجي.

(www.glimmdisplay.com)

وقد قامت شركة (JB collection) باستخدام هذه التقنية داخل نافذة عرض بإحدي فروعها بمدينة القاهرة حيث قامت عارضات الأزياء بتلويح يديها لتحية الجمهور ثم ترجع لتأخذ وضعية العرض مرة أخرى^{١١}



صورة (١٦) نافذة عرض JB collection (www.youtube.com)

مظاهر تطبيق الاتجاه الهولوجرافي "Holographic trend" في أعمال مصممي الأزياء

أصبح ربط موضحة المستقبل بالتكنولوجيا أمراً أكثر شيوعاً في صناعة الأزياء مؤخراً، فالهولوجراف قيمة جمالية عن طريق اعتماده على اللون والضوء وزوايا الرؤية المختلفة للمشاهد، فالهولوجراف نابع من طبيعته المتغيرة بتغير البيئة المحيطة به من اضاءة وزوايا رؤية حيث يعتمد تصميم الأزياء في أساسه على الابداع و استخدام كل ما هو جديد سواء في الخامات أو الألوان أو حتى التكنولوجيات الحديثة في التصميم مما أدى الى ظهور اتجاه الموضحة الهولوجرافي "Holographic trend"، فهو الاختيار الأمثل لمصممي الأزياء لما فيه من جرأة في الألوان وتنفيذ تصميمات تشع حيوية وبهجة بالإضافة الى مظهره الثلاثي الأبعاد.

- جوناثان ساونديرز Jonathan Saunders

قدم جوناثان ساونديرز مجموعته الخاصة بربيع/ صيف ٢٠١٣ في أسبوع الموضحة بلندن، وقد اعتمد جوناثان ساونديرز في هذه المجموعة التصميمية على الألوان الصاخبة، مع الأقمشة المغطاه بالكامل بالترتر وإستخدام الشرائط المنتظمة كعنصر أساسي في الكثير من التصميمات كما استخدم الأقمشة الهولوجرافية في شكل جوانات ذهبية تشبه المعدن السائل (www.vogue.com)



صورة (١٧) عرض أزياء جوناثان ساونديرز

- حسين شالايان Hussein Chalayan

يعتبر المصمم التركي حسين شالايان من أوائل المصممين الذي استخدموا خامة الهولوجرام في مجموعاتهم في شتاء/خريف ٢٠١٢ حيث قدم رؤيته في أسبوع الموضحة في باريس من خلال استخدام خامة الهولوجرام الذي قام بتطويرها لتنفيذ سروال سكينى "skinny pants" من الجلد المطاط بأشكال قصات مبتكرة وأضاف معهم الألوان المحايدة مثل الأسود والبيج بالإضافة إلى ألوان النيون الزاهية مثل الأحمر والأخضر.

(www.vogue.co.uk)



صورة (١٨) عرض أزياء حسين شالايان

Manish Arora - مانيش أرورا

قام المصمم الهندي مانيش أرورا المعروف بتصميماته المزخرفة للغاية والألوان الصارخة في ربيع/ صيف ٢٠١١-٢٠١٢ بإقامة أول عرض الأزياء لبيت أزياء "Paco Rabanne" باكورابان بعد غياب خمس سنوات، وكان يهدف لإثارة ضجة كبيرة آنذاك وإستخدام أرورا الخامة الهولوجرافية مزخرفة برسوم تجريدية في أكثر من تصميم ومع خامات وأساليب مختلفة فاستخدمها مع ريش النعام ومع الترتير الملون وإستخدام تلك الرسوم الهولوجرافية التجريدية في الطباعة على الأقمشة السادة. وقد إستخدم الخامة الهولوجرافية بشكل آخر في لون ذهبي نحاسي.



صورة (١٩) عرض أزياء مانيش أرورا (<http://forums.thefashionspot.com>)

Blumarine - بلومارين

تتميز العلامة التجارية الإيطالية Blumarine بإضفاء الحياة على تصميماتها من خلال ألوانها اللامعة واستخدام الأقمشة الجريئة، وظهر ذلك في أسبوع الموضة في ميلانو في شتاء/ ربيع ٢٠١٢، حيث خرجت عارضات الأزياء علي منصة العرض بألوان براقية من الأزرق والوردي والأصفر، وقد اعتمدت المجموعة علي استخدام السترات الهولوجرافية الجلدية بشكل واسع حيث استخدمتها في أكثر من شكل. وإستخدمت التأثير الهولوجرافي بشكل مختلف من خلال الخامات المطرزة مع الاكسسوارات الهولوجرافية كبيرة الحجم



صورة (٢٠) السترات الجلدية الهولوجرافية بأساليب مختلفة (www.vogue.co.uk)

- هوجو بوس Hugo boss

ظهرت تصميمات الشركة الألمانية هوجو بوس في المجموعة التصميمية لربيع/ صيف ٢٠١٢-٢٠١٣ في أسبوع الموضة في برلين مستوحاة من فن البوب آرت "Pop Art" وقد سيطر على العرض الأقمشة اللامعة والخامات الهولوجرافية إلى جانب القصات البسيطة المبتكرة، وقد ركزت لوحة الألوان على الأخضر البحري والأبيض والكريمي والأسود، بالإضافة إلى الأحذية والحقائب والأحزمة الهولوجرافية.

(www.ellecanada.com)



صورة (٢١) توظيف الخامة الهولوجرافية في قصات بسيطة) www.fashionweek-berlin.mercedes-benz.de

(

النتائج:

تتلخص نتائج البحث في:

- الاستفادة من فن الهولوجراف في تغيير شكل وهيئة خامات الأزياء التقليدية بإضافة مؤثرات حركية ولونية مختلفة.
- الربط بين تكنولوجيا الهولوجراف والموضة إستخراج مجموعات تصميمية حديثة ومبتكرة بإستخدام التقنيات الحديثة.
- دراسة دور عروض الأزياء الهولوجرافية في الارتقاء ببيت الأزياء والوصول إلى الوسائل المستخدمة في هذه العروض.

التوصيات:

- ضرورة الاستفادة من معطيات التكنولوجيا وتوظيفها في إتجاهات الموضة.
- الإهتمام بإمكانيات الهولوجرام وإستخدامه في التعليم الافتراضي لتصميم الأزياء والباترون.
- إقامة المراكز البحثية لإنتاج منسوجات تحاكي التكنولوجيات الحديثة.

المراجع:

- محمود أحمد إبراهيم نصر، "الاستخدامات الزخرفية التطبيقية للهولوجراف في التصميم الضوئي اللوني للفراغات المعمارية" رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان ٢٠٠٧
- أماني إبراهيم حسين إبراهيم، "الاتجاه المستقبلي كمصدر للإلهام في تصميم الأزياء" رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية-جامعة حلوان، ٢٠١٣
- أحمد محمود محمود، "أساليب وتكنولوجيات التصوير المجسم والهولوجرافى" رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ٢٠٠٢
- حسان صبحي على حسان: (تصميم لوحات ارشادية هولوجرافية لمجمع دار الأوبرا المصرية). مؤتمر كلية التربية الفنية الدولي الرابع "الفنون والتربية في الألفية الثالثة"، جامعة حلوان. ٢٠١٣
- Kenneth Haines, "Development of embossed holograms", SPIE Proc. on Practical Holography, Vol. 2652 January 28, 1996
- Yuanzheng Gong, Song Zhang, "Ultrafast 3-D shape measurement with an off-the-shelf DLP projector" Proc. OSA, Vol 18, Sep. 2010
- Koki Sato, "large viewing angle and image size projection type electro-holography using 3D screen", SPIE Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, February 2009
- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85_%D8%A3%D8%B2%D9%8A%D8%A7%D8%A1
- <http://www.holocenter.org>
- <http://youlalight.com>
- <http://id-labs.org>