Journal of
Design Sciences and Applied Arts

# الهولوجرام كمثير للخيال في التصوير التشكيلي

ابتسام بنت سعود الرشيد [١]* خلود بنت علي عسيري [٢]

١ * أستاذ مشارك ورئيس قسم الفنون البصرية، كلية التصاميم والفنون، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.
٢ الأستاذ المساعد بقسم الفنون البصرية، كلية التصاميم والفنون، جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، الرياض ، المملكة العربية السعودية

Submit Date:2023-02-12 22: 12:08 | Revise Date: 2023-05-06 01:24:50 | Accept Date: 2023-05-10 12:02:26

DOI:10.21608/jdsaa. 2023.193485.1257

**ملخص البحث:-**

تناقش الدراسة أثر الهولوجرام في إثراء الخيال لدى طالبات قسم التصوير التشكيلي وهو ماتهدف اليه الدراسة، واستحداث صياغات تشكيلية جديدة مبتكرة في الرسم من خلال أستخدام تقنية الهيلوغرام. وتكونت عينة الدراسة من اثنين واربعين طالبة من قسم الفنون البصرية بكلية التصاميم والفنون جامعة الاميرة نوره، المستوى الرابع مسجلين بمقرر الرسوم السريعة اثنين وعشرين طالبة عينة تجريبية وعشرون طالبة عينة ضابطة. وكانت فرضية الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دالة احصائية عند مستوى الدلالة ($a<0.05$) بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى التخيل بعد استخدام تكنولوجيا الهولوجرام. وقد أوضحت النتائج أنه رفض الفرضية الصفرية وقبول فرضية بديلة وتأكد على وجود فروق ذات دالة احصائية بين علامات المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا الفرق لصالح المجموعة الأعلى وهي التجريبية بمعنى أن تحصل المجموعة التجريبية على أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة، وهذا يؤكد أن طريقة الهولوجرام في تدريس مقرر الرسم يساعد على رفع مستوى الطالبات ويثير الخيال لديهم. فأثبتت نتائج تجربة البحث أن الهولوجرام يساعد الطالبات في التخيل حيث يوجد فروق ذات دالة احصائية تؤكد فاعلية التدريس بواسطة تقنية الهولوجرام. تنمية التفكير الإبداعي والتخيلي من خلال مشاهدة المجسمات المعروضة بواسطة الهولوجرام للانتاج الفني. رفع مستوى الأداء للطالبات من خلال الاستفادة من الوسائل التعليمية التكنولوجية الجديدة المبتكرة.

**الكلمات المفتاحية:-**

الهولوجرام - الخيال – التصوير التشكيلي.

**المقدمة :** أحدثت التطورات التكنولوجية الهائلة وخاصة التي ترتبط بتكنولوجيا الحواسيب كنظم المعلومات الديجيتال دوراً في تغيير المفاهيم الفكرية والأنماط الثقافية والممارسات العملية للمجتمعات والتي تمثلت في طريقة تجريد وتمثيل الاشخاص وطريقة استخدام الصور لتشكيل المعنى. وقد تطورت الامكانيات المدهشة للحاسب الالي كوسيلة للتعبير تجذب اليوم الفنانين من مختلف المجالات والرؤى الجمالية الى التكنولوجيا الديجيتال. كما تطور مجال التصوير الرقمي سريعاً وأصبح من الصعب تحديد كل الفنانين الذين يعملون بهذه الوسيلة الالكترونية والعمليات التي يستخدمونها. ويشكل استخدام الكمبيوتر جزأ كبير من الابداع الفني.( المحال ، ٢٠٢٠ )

وفي ظل الثورة التكنولوجية ونظم المعلومات الحديثة ظهرت تقنية الهولوجرام وهي عبارة عن صورة ثلاثية الأبعاد يعاد تمثيلها للصورة الأصلية من خلال أنقسام أشعة الليزر وإنعكاسها على المرايا والعدسات وقد تم استخدام هذه التقنية في مختلف المجالات والعلوم .

ونظرا لأهمية مواكبة التطورات الحديثة والتكنولوجية في مجال الفنون التشكيلية عامة وفي مجال تعليم الفن التشكيلي خاصة وأهمية تطوير الوسائل التعلمية وإيجاد أسلوب علمي جديد بما يتوافق مع تطورات العصر وحيث أن أستخدام التكنولوجيا يعد جزءا كبير من الأبداع الفني لذا أصبح من الضرورة الأستفادة من تقنية الهولوجرام في مجال تدريس الفن التشكيلي والتي بدورها ستسهم في إستحداث رؤى فكرية واثارة الخيال لدى الطالبات في مقررات الرسم والتصوير التشكيلي .

**١- إشكاليات البحث:**

لاحظت الباحثتان محدودية رؤية الطالبات وقدراتهم على التخيل أثناء إعدادهم للرسوم مما يتطلب البحث عن مثير تكنولوجي يساعد الطالبات ويحفز القدرات التخيلية لديهم.

وعليه تكمن أشكالية البحث في التساؤل التالي :

- ما أمكانية توظيف الهولوجرام كمثير للخيال في التصوير التشكيلي لدى عينة من طالبات قسم الفنون البصرية بكلية التصاميم والفنون؟.

-هل يمكن الاستفادة من تقنية الهولوجرام في إيجاد حلول حديثة في الرسم لطالبات التصوير التشكيلي؟

**2-1- فرضيات البحث:**

صغنا هذه الإشكاليّات في الفرضية التّالية :

-لا توجد فروق ذات دالة احصائية عند مستوى الدلالة (a٠,٠٥> ) بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية و الضابطة في مستوى التخيل بعد استخدام تكنولوجيا الهولوجرام.

**2-2- حدود البحث :**

حدود مكانية : كلية التصاميم والفنون قسم الفنون البصرية بالرياض.

حدود زمانية : الفصل الأول من العام الجامعي ١٤٤٣-١٤٤٤

**2-3 - عينة البحث :**

اختارت هذه الدراسة عينة مثّلتها أثنان وأربعون طالبة من قسم الفنون البصرية بكلية التصاميم والفنون جامعة الاميرة نوره، المستوى الرابع مسجلين بمقرر الرسوم السريعة أثنان وعشرون طالبة عينة تجريبية وعشرون طالبة عينة ضابطة .

**2-4 - أهداف البحث:**

1 - الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة كالهيلوغرام لتطوير وإثراء الخيال لدى الطالبات في التصوير التشكيلي .

2 - أستحداث صياغات تشكيلية جديدة ومبتكرة في الرسم من خلال أستخدام تقنية الهيلوغرام.

**3- منهج البحث:**

تتّبع الدّراسة المنهج الوصفي القائم على التحليل في الإطار النظري, بالإضافة لتجريبي في نماذج لأعمال الطالبات تظهر أثر الهولوجرام في خيال الطالبة لإنتاج أعمال إبداعية.

**4- مفردات البحث:**

4-1- الهولوغرام:(Hologram)

الهولوغرام مصطلح يوناني يتكون من Holos وتعني (كل أو التصوير الشامل ) و Graphy بمعنى (كتابة) والهولوغرام صورة ثلاثية الأبعاد يتم تشكيلها من خلال تداخل أشعة الليزر التي تخزن على سطح مستوى للوح فوتوغرافي يمكن رؤيتها عن طريق إضاءة اللوح الفوتوغرافي بشعاع ليزر أو ضوء عادى .( علي ، ٢٠١٩ ) كما أن هناك فرق بين مصطلح هولوجراف Holograph وهولوجرام Hologram ،حيث إن عملية التسجيل ثلاثية الأبعاد للأجسام يطلق عليها بالعملية الهولوجرامية،والوسيط الذي يتم التسجيل عليه يسمى بالهولوجراف.( أبو النجا ، ٢٠٢١)

4-2 - الخيال:(imagination)

عرف الخيال "كانت Kant"بأنه الادراك والفهم وذلك في المثاليات المتعالية في العديد من كتبة (كنقد الحكم، ونفد العقل الخاص) ويوضح بأنه متى انطبق الادراك والفهم على شيء تجريبي بدأ الخيال على أمر لا محيص له (سوليتر،١٩٨١).

ويعرف (سوليتر،١٩٨١) الخيال بأنه القوة النظرية الأساسية وبدون هذه القوة لا يمكن تفسير اي شيء في عقل الإنسان والتفكير يعتمد على هذه القوة.

الخيال إجرائياً هي القدرات العقلية التي تستثار بمثير خارجي يحفز على الاغراق في اللاوعي لاستحداث عناصر فنية جديدة تجمع فيها الطالبة بين الواقع واللا واقع بعمل فني.

**5 - أهميّة البحث :**

1 - توظيف علوم الاتصال والتكنولوجيا الحديثة كالهولوجرام كوسيلة مستحدثة في تعليم الفن التشكيلي.

2 - دعم تعليم الفنون في التعليم العالي والجامعات من خلال مواكبة تطورات العلوم التكنولوجية.

3- تعزيز الصلات المشتركة بين الفن والتكنولوجيا.

4- المساعدة على إثراء جوانب التفكير الإبداعي.

5- توسيع نطاق رؤية الطالب من خلال مجموعة لا نهائية من الأشكال.

**-الإطارا نظريّا:**

**6-1- الخيال التكنولوجي:**

كان النشاط الفني المبكر مع الكمبيوتر يركز على قدراته كوسيلة تعالج الصوت والصور، لما لها من القدرة على ادهاش الجمهور بالمؤثرات الخاصة وتحولات الواقع التي تتم بواسطة الكمبيوتر، وساعدت الميديا التفاعلية والواقع الفعلي في إيجاد فرق الكمبيوتر التي يشارك فيها الفنانون المعاصرون الذين يعملون في تقاليد الصور و الميديا(timothy,1999)

أن الكمبيوتر ليس تغييراً راديكاليا، وأنما هو استمرار للروايات التي تركز على وجهة نظر موحدة وأطار محكوم و معالجة الرغبة من خلال صورة. ولايمكن التركيز على مجال نشاط واحد فقط في محاولة فهم المغزى المحدد للكمبيوتر وتاثيره وعلاقته بالثقافة والفن، ويمثل الكمبيوتر و التكنولوجيات المرتبطة به ذروة العديد من التيارات التكنلوجية الثقافية، وادراك هذا التنوع والتعدد للخطوط التاريخية للخيال التكنولوجي قد يكون مفيداً في فهم الاتجاهات المستقبلية في توسع الابحاث والنشاط الفني.

**استخدام الكمبيوتر في خلق اتجاهات فنية جديدة:**

أن الكمبيوتر يتمتع بإمكانات عالية من خلاله خلق إتجاهات فنية حديثة من نوعها ومنها:

1.السيبرنطيقا (Cybernetics) أو التحكم الأوتوماتيكي: هو استخدام الماكينات والمعومات للتحكم في أنظمة السلوك مثل منحوتات ونافورات ونظم التحكم في الاسلحة.
2. الأوتوماتيكا والروبوت (Robot): المحاكاة الميكانيكية لحركة الأنسان والحيوان شاملة نماذج، مثل المخترعات والروبوتات المستخدمة في السينما.
3. الالات الحاسبة : التي يمكنها حساب وتنظيم المعلومات، مثل المساطر الحاسبة وآله بابيج Babbage التحليلية وكمبيوتر( lbm ) وكمبيوتر مدافع الحرب العالمية الثانية.
4. ماكينات الصورة، والصوت: ماكينات لتسجيل ومعالجة وعرض الصور، مثل مبتكرات القرن التاسع عشر للاتصالات والصور وعرض الصوت والصورة.

**6-2-التفاعلية الرقمية ومعالجة الصورة:**

مع تقدم الكمبيوتر الشخصي في أواخر السبعينات، صار بعض الفنانين مهتمين للغاية بالتفاعلية. وقد كانوا قادرين على أبداع أعمال ديناميكية فيها يعمل الجمهور كمساعد على أبتكار العمل، وسلوك العمل يعتمد على الأختبار الذي يقوم به المشاهد.ومع تزايد أستخدام الحواسيب التفاعلية والأنترنت التفاعلي، أصبح مفهوم التفاعلية في مجال الفنون أكثر تعقيد.

وتتعدد برامج الكمبيوتر المستخدمة في الأنتاج الفني، وتمتد لتصل الي البرامج التفاعلية ومن أكثرها شيوعاً لتوليد جرافيك كومبيوتر تفاعلى ذي بعد في الوقت الفعلي و نوعان اساسيان لعرض الصور الكمبيوتر هما فيكتورvector ، راستر raster وتتنوع جودة الصورة الجرافيك المعروضة على شاشة الكمبيوتر بناء على نوعية البكسل فالصورة عبارة عن شبكة من المربعات الافقية والراسية، كلما زاد عدد الخانات في البيكسل كلما زاد حجم الذاكرة وكلما ازداد عدد الالوان المتوفرة في لوحة الالوان.

أن استخدام نظم رسم كمبيوتر سلهة وتفاعلية بدرجة كبيرة وبسبب هذا لم يكن الانتقال من العمل بالاصباغ الالوان الى العمل الكمبيوتر كبير كما نتخيل وبدلاً من مزج اللون على لوحة الالوان قبل البداء في الرسم فانه يتم مزج الضوء لانتاج خريطة لونية ولوحات خلط الالوان متشابهة تحتوي كل منها على مجموعة محددة من الالوان ويمكن تصحيح الالوان او العمل ككل او اعادة صياغة حتى يصبح كما يتطلع له الفنان ويمكن تخزين الصور في ذاكرة الكمبيوتر ومعالجتها او تحويلها او تغييرها ( طمان،٢٠٠٤)

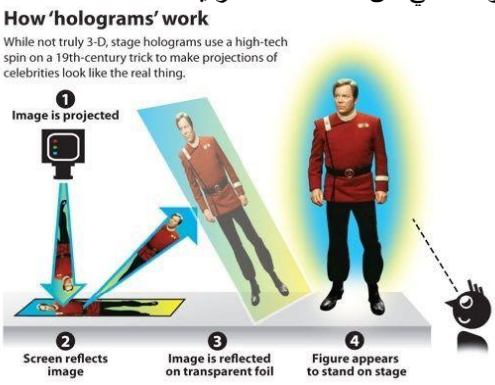
أن طبيعة البنية التفاعلية التقليدية نقدية في الاساس لذا فان الفنانين يبحثون عن اشكال اكثر تعقيدا من حالات التفاعلية والتي تستدعي تدخلاً اكثر من جانب المتلقي. فمع ما تقدمة الحياة الصناعية من برمجيات وتقنيات يمكن للتفاعلية ان تتحول للوصول الى ذروة روعتها، مع تمكن الكمبيوتر والآلات المساعدة له من تطوير علاقات مع المتلقي.هذا يعتبر بمثابة اشراقه تكنولوجية من الخبرات. مع الكمبيوتر الالة والمشاهد المشارك في اندماج هائل مع وجود عنصر الاحساس والاستجابة بين كل منها.

6-4-الهولوجرام:Hologram

تعد تقنية الهولوجرام أحد أهم الإنجازات العلمية حيث بدأت جذوره في عام (١٩٤٧) عندما توصل المهندس البريطاني "دينيس جابور (Dennis Gabor 1900- 1979) للتصوير "الهولوجرامي " في محاولة منه لتحسين قوة التكبير في الميكروسكوب الالكتروني , ولأن موارد الضوء المتاحة في ذلك الوقت لم تكن متماسكة حيث كانت أحادية اللون مما أدى إلى تأخر التصوير المجسم إلى وقت ظهور الليزر عام ١٩٦٠) ، وفي عام (١٩٦٢) أدرك العالمان الأمريكيان " جيوريس أوباتنيكس Juris Upatnieks " وايميت ليث Emmitt Leith من جامعة " ميشيجان "Michigan بأمريكا أن " الهولوجرام " لا يقتصر استعماله على تحسين قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني ، بل يمكن استخدامه أيضا كوسيط عرض ثلاثي أبعاد ؛ لذا قررا قراءة وتطبيق أوراق المهندس "جابور " ولكن باستخدام تقنية الليزر .وقد نجحا في عرض صور مجسمة بوضوح وعمق واقعي.( المحال ،أسماء ، ٢٠٢٠ ) كما في شكل(١)

وقد توالت التجارب العلمية بعد ذلك ليعرض أول هولوغرام لشخص عام (١٩٦٧) وفي عام (١٩٧٢) حيث تمكن العالم لويد كروس Loyd Cross من صنع أول هولوجرام يجمع بين الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد والسينما جرافي ذات بعدين.

وفي أوائل الثمانينات تم استخدام ضوء الليزر في تسجيل الهولوغرام في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد السوفييتي في وقت واحد، ومنذ ذلك الوقت بدأ الاهتمام بتطوير تقنية الهولوغرام لتدخل في تطبيقات متعددة علمية وصناعية وفي الطب والفن وكذلك في أمن الخدمات المصرفية .




الشكل رقم (١) شكلطريقة عمل الهولوغرام

**6-5- مفهوم الهولوجرام:**

ويعرف الهولوجرام أيضا بأنه تقنية او جهاز يعتمد على مجموعة من الموجات الضوئية تتولى مسؤولية التصوير الثلاثي الأبعاد للأجسام بكفائة عالية، ويبدأ التصوير عند حدوث تصادم بين الموجات الضوئية والهدف المراد تصويره ،ويقوم جهاز الهولوغرام بدوره بتخطيط الجسم المراد تصويره , ثم نقل المعلومات اللازمة حول هذا الجسم ، وذلك لاعتماد هذه التقنية على رصد موجة الجسم ، ويتيح هذا الجهاز إمكانية تكرار إنشاء صدور الموجه مجددا في حال إضاءة جهاز الهولوغرام ، ولايتم ذلك إلا بعناصررئيسية هي :الليزر، وتداخل الموجات، والميل الضوئي ،وشدة الاشعاع الضوئي . ( الشمري ، الفوزان . ٢٠٢١)

**6-6- خصائص الهولوجرام:**

1- يتيح إمكانية مشاهدة الجسم ورؤيته من كافة الأتجاهات.
2- يوفر فرصة التقاط ورصد أكثر من صورة هولوجرامية فوق لوح واحد.
3- رؤية طرف من الهولوجرام يخفي الآخر.
4- تعدد استخدامات الهولوجرام في الطب،الهندسة،التعليم،الصناعة،الاقتصاد،الفن والتسويق ومختلف العلوم والمعارف والدراسات والأبحاث .
5- إمكانية تصوير عدة صور هولوغرافية على لوح واحد دون أن يحدث بينها تشويش أو تداخل. ( الشمري ، الفوزان .٢٠٢١)

**6-7-أنواع الهولوجرام:**

إن تطور التقنيات والتجارب العلمية ساهم في تطور الهولوجرام منذ بداية ظهوره وصولا للوقت الحاضر، كما أن إختراع ال LED وإضافته للتصوير الهولوجرامي فتح مجالات عديدة ومتنوعة

ساعدت في إنجاز التجارب العلمية الهولوغرامية حيث تعدد أنواعه والتي يتم تصنيفها على النحو التالي:

-1 الهولوجرام الشريحي الرقيق:Plane Hologram

وهذا النوع من التصنيف يكون في هيئة صورة أو فيلم هولوجرامي ثنائي البعد حيث ترى فيه العين تسجيلا ثلاثيا للبعد افتراضيا وغير واقعي ، وهذ النوع أكثر انتشارا في الأماكن التي تهتم بالتجارة لسهولة استخدامه .

-2 الهولوجرام الحجمي السميك:Hologram Volume

ويعد أكثر تفصيلا حيث أن وجوده ثلاثي البعد مجسما تجسيما افتراضيا كاملا باستخدام الضوء وانعكاساته ويستخدم هذا النوع في العروض المسرحية . ( محمد ،٢٠١٩)

كما أن أنواع الهولوجرام تتوقف على نوع الجسم المراد تصويره وتفصيلاته ، وعمقه وطبيعة زواياة المراد تدوينها وحجمه وخاماته ، وكونه في حالة سكون أو حركة كالتالي :

-الهيلوغرام المنعكس:reflection hologram

اهتم هذا النوع من الهولوغرام بتدوين تفصيلات الأجسام ذات العمق المحدود حيث يقوم على انبعاث الليزر ليسقط على عدد من المرايا التي تعكسه على فلاتر ومجرات توسع هذا الشعاع لتسقط على الجسم والفيلم، إلا أن الموجات الضوئية (موجات الأشعة المرجعية ) تقع في الناحية المضادة من الطبقة الحساسة للوح الفوتوغرافي. ( رياض ، أبو النجا ، ٢٠٢١ )

الشكل رقم (٢) طريقة عمل الهولوغرام المنعكس من قبل استوديو هات ريتشموند الهولوجرامية عام ١٩٨٧م
http://nicholasmonsour.squarespace.com/blog/the-light-fantastic.html)

ويوضح شكل(٢) صورة هولوغرامي لمومياء تم العثور عليها في إنجلترا عام ١٩٨٣ ، يعود عمرها لخمسة وخمسون عاما قبل التاريخ الميلادي وطول الفلم الهولوجرامي ١٢ انش وعرضة ١٦ انش .

هولوغرام الألوان الطيفيةRainbow Hologram:

يعرض هذا النوع صورته الهولوغرامية من خلال الضوء الأبيض ، حيث تظهر نتيجته عند تسليط الضوء في هيئة صورة ثلاثية الأبعاد ملونه بألوان الطيف وتظهر الصورة مجسمه من خلال تحريك الرأس حول هذه الصورة كما في شكل(٣) وتحدث تغيرات وتقلبات لونية تنتشر في اتجاهات متنوعة ، وقد استخدم هذا النوع بكثرة في مجال الدعاية والاعلان . (الثبيتي ،٢٠١٨)

شكل ( ٣ ) هيلوغرام، طيفي على بطاقة ائتمان

-الهولوغرام النابض:pulsing hologram

ظهر هذا النوع بعد الحاجة لتصوير الصور المتحركة هولوغراميا والتي تم تطويره لهذا الغرض وله إمكانية رصد الحركات السريعة والمتذبذبة من خلال استخدام الليزر النابض "pulsed ruby laser"وهوعبارة عن شعاع متقطع نابض يختلف عن الأشعة التي يرسلها الليزر المعتاد ، حيث يتبع أشكاله ويسجلها بوضوح في أجزاء صغيره من الثانية تصل إلى "النانوثانية " وهوبذلك يتمكن من تسجيل مشهد متكامل بكل وضوح ودقة شكل(٤)، وبناء على تصريحات شركة اريل بورتن اليابانية انه بإمكانهم من خلال هذه التقنية الآن إنتاج أشكال بسيطة في الهواء وخلال ضوء النهار حيث يعملون على تطوير نتائجهم والصور لتصبح أكثر تعقيدا (الثبيتي ،٢٠١٨)

شكل ( ٤) الليزر النبضي في عرض شركة اريلبورتون

هولوجرام الرؤية الكاملة:Full-view hologram

يطلق على هذا النوع إسم هولوغرام ٣٦٠ درجة ، ويتميز بإمكانية مشاهدته من زوايا الشكل كاملة بخلاف الأنواع السابقة من الهولوغرام والتي يمكن مشاهدتها من ١٨٠ درجة فقط ، حيث من خلاله يتاح للمتفرج الدوران حول الشكل المعروض في شكل اسطواني ورؤية جميع زوايا الفلم كما في شكل(٥). (الثبيتي،٢٠١٨)

الشكل ( ٥ ) هولوجرام الرؤية الكاملة من موقع جامعة ميشيغن
The Regents of the University Copyright 2011of Michigan

-الهولوجرام التكاملي Integral Hologram :

يعتبر الأكثر حداثة حيث يستخدم الضوء الأبيض العادي وفي هذا النوع الذي طرحه ليولد كروسLloyd Cross ،دمج بين اسلوب الهولوجراف الكلاسيكي والصورة السينمائية المتحركة وذلك لعرض صور وتصميمات متحركة من خلال وضع عدد من اللقطات وتحويلها الى لقطات هولوجرامية، توضع ملتصقة ببعضها باستخدام شاشات عرض هولوجرام خاصة نحصل منها على طريقه عرض جديده يولدها الضوء الأبيض العادي ويظهر ذلك في عمل القبلة للفنانةWeld Lloyd Cross لويلد كروس شكل(٦) (الثبيتي ،٢٠١٨)

شكل (٦) عمل القبلة للفنان Lloyd Crossلويلد كروس ١٩٧٤ م هولوجرام تكاملي

6-8-استخدامات الهولوجرام:

أدت التطورات التكنولوجية الحديثة إلى ظهور تقنية الهولوجرام التي أحدثت ثورة في مجال الاختراعات الحديثة وانتشراستخدامها بشكل واسع وكبير حيث أثبتت فاعليته في شتى المجالات كالتسويق شكل(٧) والدعاية والإعلام ومجال الطب والهندسة والعمارة والفنون ومختلف العلوم والمعارف وفي مجال والتعليم .

شكل ( ٧) استخدام الهولوجرام في التسويق

استضافت أكاديمية الفنون بولاية ميشيغان الأمريكية أوائل المعارض الهولوجرامية كمثال تجربة الفنانة مارجريت بينيون benyont margre شكل(٨)وشكل(٩) يوضح استخدامات الهولوجرام في المسرح الادائي و يوضح شكل(١٠)تطبيقات معمارية للهيولوجرام.

شكل ( ٨ ) تجربة الفنانه مارجريت بنيون

شكل(٩) الهولوجرام في العرض المسرحي

شكل (١٠) عمل نماذج تطبيقية معمارية باستخدام الهولوغرام

6-9-أهمية الهولوجرام في مجال التعليم :

يعد استخدام التكنولوجيا في التعليم ضرورة ومن الأساسيات لما له من أهمية ودور كبير في سير العملية التعليمية، وقدقدمت التطورات التكنولوجية العديد من الطرق والاختراعات التي تعتمد على التكنولوجيا كالتعلم عن بعد والتعلم الالكتروني والتقنيات الحديثة، وقد أشار العديد من الباحثين إلى أهمية تحسين وتطوير التعليم، من خلال توظيف التقنيات المستحدثة والاختراعات كتقنية الهولوغرام،والاستفادة من هذه التقنية في العملية التعليمية لما تلعبه من دورا إيجابيا في اكتساب تطبيقات ومهارات وأساليب تعليمية جديدة، وفي زيادة التفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم في العملية التعليمية، والدافعية لدى الطالبات في التعلم وإبراز خبرات التفكير العلمي شكل(١١).

كما أن استخدام الأدوات التكنولوجية والهولوغرام في التدريس كوسيلة للتخيل يشجع الطالبات على تحقيق التعليم الهادى، وتعزيز العمل التعاوني من أجل تدريبهم المتكامل (Magrean. 2018) وتبرز أهميته في الجوانب التالية :

·توضيح التجارب بشكل مباشر وذلك من خلال إنشاء محاكاةٍ للخبراء وعرضه.

·إمكانية ربط الفصول الدراسية عن بعد.

·تقديم المحاضرات لعدة فصول دراسية من أي مكانٍ وفي نفس الوقت.

·حضور الأحداث التاريخية حيث يمكن إعادة خلق نفس الأحداث الماضية عن طريق إنشاء محاكاةٍ لها وعرضها مما يسهل عملية الفهم والاستيعاب الطالبات. (العمري ، الخطاطبة .٢٠٢١)

شكل ( ١١ ) توظيف تقنية الهولوجرام في التعليم

6-10-تقنية هولهو(Hollho) هيلوغرام:

أدت التطورات التكنولوجية الحديثة إلى ابتكار تقنيات وطرق متعدد كبدائل عن أجهزة الهولوجرام نظرا لصعوبة الحصول علية وتكلفته، أطلق عليها اسم Hollho وهي عبارة عن جهاز بسيط يتم تصنيعه لعرض صورة ثلاثية الأبعاد على الهاتف الذكي أو الجهاز اللوحي،

من خلال إنشاء نموذج على شكل هرم من ورقة من البلاستيك حيث يقوم الجهاز بإنشاء وهم ثلاثي الأبعاد للمشاهد ويقدم صورة أو مقطع فيديو كما لو كان في الهواء، وتتم من خلال عدة خطوات كالتالي:
خطوات العمل (شكل ١٢)

1- يتم رسم شكل شبه منحرف بأبعاد ١ سم × ٣,٥ سم × ٦ س على ورق هندسي.

2 - يرسم على قطعة بلاستيك ثم يتم قصة وعمل أربع قطع مماثلة وتثبيته على شكل هرم .

3- يتم عمل شكل هرمي من البلاستيك وتثبيته على جهاز الجوال بعد تنزيل مقطع فيديو يتم من خلاله عرض الهولوغرام.

خطوات العمل شكل (١٢)

https://mkr-novo2.ru/ar/firmware/kak-sdelat-gologrammu-na-telefone-gologramma-na-smartfone-obman.html

**7- الجانب العملي للبحث :**

أجرت الباحثتان التجربة باستخدام تقنية هولوهو- هولوغرام Hollhoعلى عينة من طالبات المستوى الرابع لمقرر رسوم سريعة بقسم الفنون البصرية بكلية التصاميم والفنون بجامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن وعددهم ٤٢طالبة،مقسمين لمجموعتين تجريبية وضابطة. حيث تم تنفيذ التقنية في المشروع التخيلي على ثلاثة أسابيع للمجموعة التجريبية وعددهم اثنان وعشرون. وست مقابلات (مقابلتين في كل أسبوع) حيث تم عرض مجموعة من مقاطع الفيديو الهولوغرامية لموضوع العمل الفني، وعلى الطالبات الأستفادة من حركة الهيرغراف والشكل الثلاثي الأبعاد للعناصر المسطحة كمثير للخيال وكمصدر إلهام في مشروعها وفق الخطوات التالية لتجربة العملية على الطالبات:

- تم إعداد المادة التعليمية الخاصة بالهولوغرام وعرضها على الطالبات.

- تم شرح خطوات العمل للطالبات في تنفيذ تقنية الهولهو حيث تمكنت كل طالبة من إعداد شكل هرمي خاص بها.

-تم عرض مقاطع الفيديو على جهاز الهاتف الذكي لكل طالبة بعد تثبيت الشكل الهرمي بناء على موضوع العمل الفني.

-البدء بتنفيذ المشروع الإبداعي بالاستفادة من العروض الهولوغرامية.

**أهداف التجربة:**

تمكين أستاذ المقرر من أستخدام تقنية الهولوجرام كمثير للخيال يثري تجربة الطالبات في تعلم الفنون والأنتاج الفني.

**أدوات الدراسة:**

صممت الباحثتان اختبارات لمعرفة الطالبات بغرض اختبار التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

**صدق وثبات المعرفة:**

من أجل معرفة صدق وثبات الاختبار تم عرض لاختبار على مجموعة من أعضاء هيئة التدريس وعددهم ٦ من حملة درجة الماجستير والدكتوراه. وتم التحقق من الثبات بأستخراج قيمة معامل الارتباط بيرسون فكان(٠,٥٩)

**تصميم الأستبانة:**

اعتمدت الدراسة على متغير طرق التدريس بين(التقليدي، والتخيلي).وتم معالجة البيانات باستخدام برنامج الرزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية لتحليل باستخدام (spss)وقد تم حساب المتوسط والانحراف المعياري، وتحديد الفروق بالمتوسط الحسابي عن مستوى الدالة ( a<0.05)

**مناقشة نتائج البحث:**

وللاجابة على التساؤلات وفرضية الدراسة أعدت الدارستان استبانة وتم تطبيقها على عينة الدراسة من طالبات قسم الفنون البصرية، وتتضح نتائج هذه الأستبانة من جدول يوضح الأنحراف المعياري والنسبة المئوية لمدى موافقة رسوم الطالبات مع استخدامات الهيراغراف.حيث أن فرضية الدراسة هي:

-لا توجد فروق ذات دالة احصائية عند مستوى الدلالة (a<0.05)

بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية و الضابطة في مستوى التخيل بعد استخدام تكنلوجيا الهولوجرام.

بعد مناقشة الفرضية تبين المتوسط الحسابي والأنحراف المعياري لأفراد عينة الدراسة تبعاً لمتغير طرق التدريس. كما في الجدول:

| المجموعة | العدد | الوسط | الوسيط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٢٢ | ١٣,٢ | ١٤ | ٧,٣٧ |
| الضابطة | ٢٠ | ٩,١ | ١٠ | ٨,٢٣ |
| المجموع | ٤٢ | ١١,١٥ | ١٢ | ٧,٨ |

يلاحظ من الجدول أن متوسط علامة الطالبة المجموعة التجريبية التخيلة (١٣,٢) بينما متوسط علامة طالبات المجموعة الضابطة التقليدية (٩,١) وأن متوسط علامة طلبة العينة (١١,١٥) بينماالمنحرف المعياري لعلامات الدراسة (٧,٨).

**التحليل الأحصائي لنتائج الدراسة:**

حاولت الدراسة اختيار الفرضية الصفرية عند مستوى( a<0.05)

بحيث لايوجد فروق ذات دالة احصائية على مستوى علامات المجموعتين في أستخدام الهروغراف لطرق التدريس.ومن أجل فحص الفرضية استخدمت الباحثتان تحليل التباين المتعدد عند متوسط الدلالة( a<0.05)

| مصدر التباين | م. المربعات | د. الحرية | م.م المربعات | (ف) | م. الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|
| طرق التدريس | ٦١٨٨,٧٩ | ١ | ٦١٨٨,٧٩ | ٢٠,٤٨٤ | ٠,٠٠٠* |
| الخطاء | ٤١٣,٤٩٥ | ١١٣ | ٣٠٢,١٣٥ | | |
| المجموع | ٦٦٠٢,٢٨٥ | ١١٤ | | | |

* function at level 0.01 * function at level 0

كانت الفرضية لا توجد فروق ذات دالة احصائية عند مستوى الدلالة (0.05>a ) بين متوسط علامات المجموعتين التجريبية و الضابطة في مستوى التخيل بعد استخدام تكنلوجيا الهولوجرام.

رفض الفرضية الصفرية وقبول فرضية بديلة وتأكد على وجود فروق ذات دالة احصائية بين علامات المجموعتين التجريبية والضابطة وهذا الفرق لصالح المجموعة الأعلى وهي التجريبية بمعنى أن تحصل المجموعة التجريبية على أفضل من تحصيل المجموعة الضابطة، وهذا يأكد أن طريقة الهيروغراف في تدريس مقرر الرسم يساعد على رفع مستوى الطالبات و يثير الخيال لديهم.

**النتائج:**

1- أثبتت نتائج تجربة البحث أن الهولوجرام يساعد الطالبات في التخيل حيث يوجد فروق ذات دالة احصائية تأكد فاعلية التدريس بواسطة تقنية الهولوغرام.

2- تنمية التفكير الإبداعي والتخيلي من خلال مشاهدة المجسمات المعروضة بواسطة الهولوغرام للانتاج الفني.

3- رفع مستوى الأداء للطالبات من خلال الأستفادة من الوسائل التعليمية التكنولوجية الجديدة المبتكرة.

4 -إثراء العملية التعليمية وزيادة الفاعلية بين الطالب والمعلم من خلال استخدام تقنية الهيلوغرام.

**التوصيات:**

1- توصي الباحثتان بزيادة فرص الاستفادة من كل جديد ومبتكرمن الوسائل التكنولوجية الحديثة والمواكبة للعصر.

2 - توصي الباحثتان باستخدام تقنية الهولوغرام في العملية التعليمية كأحد الوسائل التعليمية الأساسية لما لها من دور في تنمية التفكير الإبداعي للطالبات.

3 - توصي الباحثتان بإجراء دراسات متنوعة عن تقنية الهولوغرام تخدم العملية التعليمية في الاستفادة من كل جديد ومستحدث.

4 - توصي الباحثتان إلى أهمية تحفيز الطالبات وتشجيعهم على متابعة الأبتكارات التكنولوجية والاطلاع على كل ما هو جديد.

5- توصي الباحثتان إلى أهمية إثراء النتاج الفكري في مجال الفنون التشكيلية بالبحوث والدراسات التكنولوجية الحديثة وتطبيقاتها في التعليم.

## مراجع البحث :

### أولا : المراجع العربيه


١. -الثبيتي. هند ،(٢٠١٨). *وسائط الفنون المعاصرة من المفاهيمية إلى الهولوغرام* ، مجلة الفنون والعلوم الإنسانية ، المجلد(١) العدد (٢) ص ٢٦-٢٧-٢٨.

٢. -المحال، دعاء ،وأحمد ،أسماء وآخرون، (٢٠٢٠). *دراسة مقارنة بين تقنية الهولوغرام والواقع المعزز*، مجلة إدارة تكنولوجيا المعلومات ، المجلد (١٢) ، العدد (٢) ص ٢.

٣. -رياض ،أمينه ،و أبو النجا ، حسن ،(٢٠٢١). *دور تقنية الهولوغرام في تصميم الحملات الاعلانية المتحركة* ، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية ، المجلد (٢) العدد (٢) ص ١٢٠.

- ستوليز، جيروم،(١٩٨١). *النقد الفني دراسة جمالية وفلسفية*، ترجمة فؤاد زكريا، القاهرة، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الطبعة الثانية.

٤. -طمان، محمد، (٢٠٠٤). *الفن الرقمي كأ حد اتجاهات فنون ما بعد الحداثة وتطبيقاتها في مجال التصوير المعاصر*، رسالة ماجستير، غير منشورة، القاهرة: جامعة حلوان.

٥. -علي ، وسام ، (٢٠١٩). برنامج مقترح لتعليم التاريخ باستخدام تقنية الهولوغرام التفاعلية لتنمية مهارتي البحث عن الأدلة واتخاذ القرارات التاريخية لدى معلمي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي ، *مجلة كلية التربية بجامعة الإسكندرية* ، المجلد (٩) العدد (٦) ص ٣٣، ٢٠١٩م.

٦. -العمري ،وصال، والخطاطبة ، محمد(٢٠٢١). تصميم وحدة تعليمية بتقنية التصوير التجسيمي Hololgram وأثرها في التفكير التأملي لدى تلامبذ الصف الثامن الأساسي في الأردن *المجلة الدولية للدراسات التربويةوالنفسية*. المجلد (٩) العدد (٢) ص (٣٥٩).

٧. -الفوزان. خلود، ، الشمري ، فهد (٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الهولوغرام في تدريس الحاسب الآلي على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي لدى طالبات المرحلة الثانوية .*مجلة مركز جزيرة العرب للبحوث التربوية والإنسانية* .المجلد( ١) العدد (٩) ص ١٠٩ -٢٠٢١،١٠٥م.

٨. - محمد ،أمل ،(٢٠١٩). تقنية الهولوجرافي المداخل والأسس ، *مجلة كلية الآداب* ، مجلد ( ٢) العدد (٥٢) ص١٩.


### ثانيا: المراجع الأجنبيه :


**References:**

9-Magrean .(2018) *The hologram as a teaching medium for the acquisition of STEM contents,Int, learning technology* , Vol. 13,P. 2

10-Timothy Druckrey with Ars Electornica, (1999). *Ars Electornice Facing the future, the MIT prss Cambridge Massachusetts*, London, England.


### ثالثا : مواقع أنترنت :


**Web sites:**

11- مقال بعنوان برامج التعليم الثابته والمتحركة https://mkr-novo2.ru/ar/firmware/kak-sdelat-gologrammu-na-telefone-gologramma-na-smartfone-obman.html تمت الزيارة بتاريخ ٧-٢-٢٠٢٣