

دمج التكنولوجيا الرقمية مع اللوحات التقليدية لتوسيع آفاق التعبير الفني في رسم الزجاج بالخامات المختلفة

Integration of Digital Technology with Traditional Techniques to Broaden Artistic Horizons in Glass Painting with Diverse Materials

م . د / منار محمد السيد عبد الحافظ

مدرس دكتور بكلية الفنون التطبيقية - جامعة 6 أكتوبر - جمهورية مصر العربية

Dr.Manar Mohamed El Sayed Abed El Hafez

Teacher at the Faculty of Applied Arts - University of October 6th - Arab Republic of Egypt

manarelsayed.art@o6u.edu.eg

الملخص

دمج التكنولوجيا الرقمية مع اللوحات التقليدية يستهدف بُعدًا حديثًا للإبداع والابتكار الفني، وبالأخص في مجال رسم الزجاج باستخدام الخامات المتعددة. حيث أن هذا الأسلوب يفتح آفاقًا جديدة للتعبير الفني الحديث، مما يؤكد على تأثير الفن كوسيلة تواصل فعالة تجمع بين الأصالة والابتكار. وبالرغم مما تقدمه التكنولوجيا من إمكانيات هائلة لتطوير رسم الزجاج في الأعمال الفنية، إلا أن استخدامها ما زال به قصور خاصة في الدمج بين التقنيات التقليدية وأساليب التكنولوجيا الرقمية الحديثة. ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في :

1. كيف يمكن استغلال التكنولوجيا الرقمية لإبراز القيمة الجمالية والفنية للزجاج دون فقدان الطابع التقليدي؟
2. ما تأثير الدمج بين الأساليب اليدوية والتكنولوجيا الحديثة على التعبير البصري في اللوحات الفنية الزجاجية؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى إبتكار طرق مختلفة لدمج التكنولوجيا الرقمية المتنوعة مع تقنيات الرسم التقليدية لتحسين تأثيرات الزجاج باستخدام خامات متعددة، ما يعزز قيمة الإبداع الفني ويخلق تجارب بصرية جديدة متنوعة.

منهجية البحث:

1. المنهج الوصفي التحليلي:

- دراسة التقنيات الرقمية الممكنة والخامات المتنوعة المستخدمة في رسم الزجاج.
- تحليل عدد من اللوحات الفنية التي تجمع بين الأسلوب التقليدي والتكنولوجيا الحديثة.

2. التجريب الفني:

دمج التكنولوجيا الرقمية مع اللوحات التقليدية يستهدف بُعدًا حديثًا للإبداع والابتكار الفني، وبالأخص في مجال رسم الزجاج باستخدام الخامات المتعددة. حيث أن هذا الأسلوب يفتح آفاقًا جديدة للتعبير الفني الحديث، مما يؤكد على تأثير الفن كوسيلة تواصل فعالة تجمع بين الأصالة والابتكار. وبالرغم مما تقدمه التكنولوجيا من إمكانيات هائلة لتطوير رسم الزجاج في الأعمال الفنية، إلا أن استخدامها ما زال به قصور خاصة في الدمج بين التقنيات التقليدية وأساليب التكنولوجيا الرقمية الحديثة. ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في :

3. كيف يمكن استغلال التكنولوجيا الرقمية لإبراز القيمة الجمالية والفنية للزجاج دون فقدان الطابع التقليدي؟
4. ما تأثير الدمج بين الأساليب اليدوية والتكنولوجيا الحديثة على التعبير البصري في اللوحات الفنية الزجاجية؟

يهدف البحث إلى إبتكار طرق مختلفة لدمج التكنولوجيا الرقمية المتنوعة مع تقنيات الرسم التقليدية لتحسين تأثيرات الزجاج باستخدام خامات متعددة، ما يعزز قيمة الإبداع الفني ويخلق تجارب بصرية جديدة متنوعة.

منهجية البحث:

3. المنهج الوصفي التحليلي:

- دراسة التقنيات الرقمية الممكنة والخامات المتنوعة المستخدمة في رسم الزجاج.
- تحليل عدد من اللوحات الفنية التي تجمع بين الأسلوب التقليدي والتكنولوجيا الحديثة.

4. التجريب الفني:

- تنفيذ تجارب عملية تجمع بين الخامات التقليدية و التأثيرات الرقمية كالإسقاط والواقع المعزز.
- تجريب التأثيرات المختلفة مثل الضوء، الشفافية، والانعكاس باستخدام التكنولوجيا الرقمية.

5. المنهج التطبيقي:

- إجراء التجارب من خلال فنانين متعددين لتطبيق الطرق المستحدثة وتحديد النتائج .

كلمات مفتاحية:

التكنولوجيا الرقمية – رسم الزجاج – اللوحات الفنية التقليدية.

Abstract:

The integration of digital technology with traditional painting techniques targets a contemporary dimension of artistic creativity and innovation, particularly in the field of glass rendering using diverse materials. This approach opens new horizons for modern artistic expression, reinforcing the role of art as an effective means of communication that bridges authenticity and innovation. Despite the tremendous potential that digital technology offers in enhancing glass rendering in artworks, its use still shows limitations, especially in blending traditional techniques with modern digital methods. Hence, the research problem is defined in the following questions:

1. How can digital technology be utilized to highlight the aesthetic and artistic value of glass without compromising the traditional character?
2. What is the impact of integrating manual methods and modern technology on visual expression in artistic glass paintings?

Research Objective:

The research aims to innovate various methods for integrating diverse digital technologies with traditional painting techniques to enhance the visual effects of glass using multiple materials. This integration is intended to enrich artistic creativity and generate new and diverse visual experiences.

Research Methodology:

1. Descriptive-Analytical Method:

- Studying the potential digital technologies and the diverse materials used in glass rendering.
- Analyzing a selection of artworks that combine traditional styles with modern digital technologies.

2. Artistic Experimentation:

- Conducting practical experiments that combine traditional materials with digital effects such as projection and augmented reality.
- Testing various visual effects including light, transparency, and reflection using digital technologies.

3. Applied Method:

- Conducting experiments with the participation of multiple artists to apply the developed methods and evaluate the outcomes.

Key words:

Digital Technology – Glass Painting – Traditional Artworks

المقدمة

يُعد دمج التكنولوجيا الرقمية مع الأساليب التقليدية في الفنون التشكيلية تحولاً جذرياً في طبيعة الإنتاج الفني، إذ يمنح الفنان المعاصر أدوات جديدة للتعبير دون التخلي عن القيم الجمالية الكلاسيكية. في مجال رسم الزجاج، تفتح هذه التقنية آفاقاً غير مسبوقة في استكشاف الخامة، وتطوير التأثيرات البصرية كالتوهج، الشفافية، والانعكاسات الضوئية. يهدف هذا البحث إلى دراسة كيفية تطوير هذه التكنولوجيا بأسلوب يحافظ على هوية الفن التقليدي ويمنح العمل روحاً معاصرة.

التكنولوجيا الرقمية في الفنون البصرية المعاصرة:

مع تسارع الثورة الرقمية، أصبح الفن أكثر تفاعلاً مع أدوات الحوسبة، وبرز ما يُعرف بـ الفن الرقمي (Digital Art)، الذي يستخدم برامج الحاسوب أو الأجهزة الذكية أو تقنيات العرض البصري لإنتاج أو عرض العمل الفني. تشمل هذه الوسائل:

- الرسم الرقمي (Digital Painting) باستخدام برامج مثل Photoshop ، Corel Painter ، و Procreate.
- الإسقاط الرقمي (Projection Mapping) لتحويل الأسطح الثابتة إلى شاشات تفاعلية حية.
- الواقع المعزز (AR) لإضافة عناصر افتراضية إلى الأعمال الواقعية من خلال الهواتف والأجهزة الذكية.
- الواقع الافتراضي (VR) لإنشاء بيئات فنية افتراضية كاملة.

ويتميز الفن الرقمي بمرونته في التعديل، وإمكانية تكرار الإنتاج، بالإضافة إلى طبيعته التفاعلية والزمانية، مما يمنح الفنان فرصاً غير محدودة للتجريب والابتكار.

العلاقة بين الخامات الزجاجية والتكنولوجيا الرقمية:

تكمُن أهمية البحث في النقطة المفصلية التي تربط بين مادتين متباينتين ظاهرياً: **الخامة الزجاجية ذات الطبيعة المادية الحساسة، والتكنولوجيا الرقمية ذات الطبيعة الافتراضية غير الملموسة.**

- الزجاج كمادة فنية يتمتع بخصائص فيزيائية فريدة مثل:
 - الشفافية والانعكاس والانكسار، ما يجعله خاماً مثالية للتجريب الضوئي.
 - القدرة على التفاعل مع الضوء الطبيعي أو الاصطناعي، مما يعزز التأثيرات البصرية في الفن.
 - أما التكنولوجيا الرقمية فتوفر:
 - أدوات لمحاكاة هذه الخصائص بصرياً عبر تقنيات الإسقاط أو الإضاءة المتحركة.
 - بيانات افتراضية تضيف بُعداً سردياً وزمناً للأعمال الفنية.
- هنا، يتكامل الرقمي والمادي في بناء عمل فني متعدد الطبقات، حيث لا يتم الاكتفاء بسطح الزجاج، بل يُوظف كنافذة تُعرض من خلالها تأثيرات ضوئية وحركية تحاكي أو تتجاوز الواقع.

التحديات والإمكانيات في دمج الوسيطين:

- رغم الإمكانيات المتطورة، تواجه عملية الدمج بين التكنولوجيا الرقمية والرسم على الزجاج عدة تحديات، منها:
- الافتقار إلى التدريب المتخصص لدى العديد من الفنانين التقليديين في التعامل مع البرامج الرقمية.
 - تفاوت الخامات وتفاعلها مع التقنيات الرقمية، حيث يتطلب كل نوع من الزجاج (المصنفر، الشفاف، الملون، إلخ) معاملة خاصة عند الدمج مع الضوء أو العرض الرقمي.
 - الحفاظ على الطابع الحرفي والهوية الثقافية للعمل الفني مع إدخال عناصر رقمية حديثة قد تُحدث قطيعة مع المرجعية البصرية التقليدية.
- في المقابل، فإن هذا التفاعل يُعد فرصة لتعميق التعبير الفني عبر:
- خلق أعمال متنوعة الأساليب Hybrid Art تتجاوز مفهوم اللوحة الثابتة نحو التجربة البصرية المتغيرة.
 - تقديم تجربة متعددة الحواس (سمعية، بصرية، تفاعلية) تُثري استقبال المتلقي.
 - إعادة إحياء التراث الفني الزجاجي من خلال أدوات معاصرة تخاطب جمهور اليوم.

تحليل لبعض اللوحات الفنية العالمية التي تضمنت تصوير الزجاج بخامة الزيت بالتقنية اليدوية:

جان بابتيست سيميون شاردان (Jean-Baptiste-Siméon Chardin) فرنسا:

- اللوحة: **الحياة الساكنة مع سلة من الخوخ والعنب الأبيض والأسود مع برودة**
- الوصف: تُظهر هذه اللوحة قنينة زجاجية شفافة بجانب فواكه، مع إبراز دقيق لتفاصيل الزجاج والضوء المنعكس عليه.



كلارا بيترز - (Clara Peeters) هولندا:

- اللوحة: *Still Life with Cheeses, Almonds and Pretzels* :
- الوصف: تتضمن هذه اللوحة كأساً زجاجية فاخرة في الخلفية، مع تفاصيل دقيقة تعكس الضوء والانعكاسات.
- الموقع: متحف موريتشويس (Mauritshuis) ، لاهاي، هولندا.



بول سيزان - (Paul Cézanne) -فرنسا:

- اللوحة: *The Basket of Apples* :
- الوصف: تحتوي هذه اللوحة على زجاجة نبيذ ضمن تكوين الطبيعة الصامتة، مع استخدام تقنيات متعددة الزوايا والتشويه المتعمد للأشكال.
- الموقع: معهد الفنون بשיكاغو، الولايات المتحدة.

تحليل لبعض اللوحات الفنية العالمية التي استخدمت التكنولوجيا الرقمية في تصوير الزجاج:

الفنانة Ginny Ruffner - الولايات المتحدة:

تُعرف Ginny Ruffner بأعمالها التي تجمع بين النحت الزجاجي والتكنولوجيا الرقمية، خاصة الواقع المعزز. في مشروعها "Reforestation of the Imagination"، دمجت منحوتات زجاجية مع تطبيقات الواقع المعزز لخلق تجربة فنية تفاعلية.

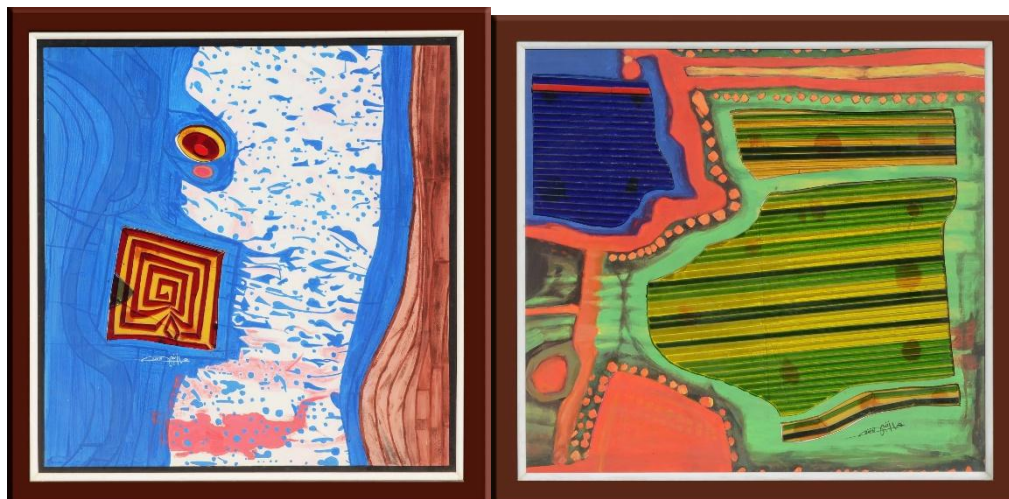
Reforestation of the Imagination من أهم الأعمال :



محمد زينهم – جمهورية مصر العربية:

تأثر الفنان في بداية حياة بالمناظر الطبيعية من البيئة المصرية ثم تحول إلى التجريد منه إلى الباحته لعدة سنوات ثم ظهر التأثير بالأصالة في المصرى القديم واستحداث رؤية جديدة كانت نقطة تحول في أعمال الفنان الزجاجية أو التصويرية ثم اتجه الى الفن الإسلامى واستوحى منها الكثير من الأعمال المستحدثه ثم تحول إلى الإستلهام من البيئة المحيطة بها والكلاسيكية . وإستغل البيئة فى التصوير الزيتى من خلال رؤية تعبر عن قوة الضوء فى مصر وتتسم أعمال الفنان بالخيال المؤثر .

بالبيئة والحضارة المصرية فى أعمال الزجاج والتصوير. استخدم الفنان في لوحاته برامج الجرافيك لعمل خلفيات سريرية ملونه تتفق مع منحوتات من الزجاج التي أضافها مع الخلفيات في صورة تكاملية تظهر جماليات الزجاج في التصوير ، من أهم أعماله التي استخدم فيها التكنولوجيا الرقمية لتصوير الزجاج موضح بالصور كما يلي:



- اللوحات: معروفة برسمها لأواني زجاجية في لوحات الطبيعة الصامتة، مع إبراز التفاعلات الضوئية والانعكاسات.



الوصف: تُظهر أعمالها استخدامًا مميزًا للألوان والضوء لإبراز شفافية الزجاج وتفصيله. ومما سبق تُظهر هذه الأعمال كيف يمكن للتكنولوجيا الرقمية أن تُستخدم بفعالية في تمثيل الزجاج ضمن لوحات الطبيعة الصامتة، مما يفتح آفاقًا جديدة للتعبير الفني تختلف اختلاف جذري عن التصوير بالأساليب التقليدية.

تقنيات تمثيل الزجاج في الفن الرقمي:

تمثيل الزجاج في الفن الرقمي يختلف عن الرسم اليدوي، إذ يتطلب فهمًا عميقًا لخصائص الضوء، الشفافية، الانعكاسات، والانكسار. وفيما يلي أبرز التقنيات المستخدمة:

الشفافية: Transparency

- يُستخدم في برامج مثل Photoshop و Procreate عبر طبقات layer opacity و blending modes لمحاكاة الزجاج الشفاف.
- في تصميم ثلاثي الأبعاد (3D)، تُستخدم محركات مثل Blender أو Cinema 4D لتعديل خصائص الـ Shader للمجسم ليعكس شفافية واقعية.

الانعكاس والانكسار: Reflection & Refraction

- تُستخدم تقنيات Ray Tracing لمحاكاة الضوء المنعكس والمنكسر داخل المجسمات الزجاجية.
- يتم رسم الانعكاسات يدويًا أحيانًا في اللوحات الرقمية الثنائية (2D) لتأكيد طبيعة السطح اللامعة.

تأثير الضوء: Lighting Effects

- في اللوحات الرقمية، يُستخدم soft brushes و layer glows لمحاكاة الضوء الداخل والخارج من خلال الزجاج.
- يمكن تعديل مصدر الإضاءة في التصميم الرقمي ثلاثي الأبعاد لمحاكاة الإضاءة الحقيقية.

الخامة: Texture

- يُستخدم نمط يسمى Bump Mapping أو Normal Mapping لإضافة إحساس ملمسي للزجاج (مثل الزجاج المجروش أو المعشق).
- يمكن مزج صور حقيقية لخامات زجاجية مع الطبقات الرقمية.



وصف عام:

- العمل يُظهر مجموعة من الأواني الزجاجية الشفافة والملونة موضوعة بجانب قواقع بحرية، والإضاءة تلعب دورًا أساسيًا في إبراز التفاصيل.
- يُعد من الأعمال التي تمزج بين الواقعية المفرطة والتجريد البصري.

الوصف	العنصر الفني
استخدمت جانيث Fish ألوانًا مكثفة ومشبعة داخل الأواني الزجاجية، مما يعطي إحساسًا بالحياة داخل الجماد.	اللون
الانعكاسات حادة ودقيقة، وتُظهر وعيًا بصريًا بمصدر الضوء وتوزيعه على السطح الزجاجي.	الضوء والظل
تتوسط الكؤوس والمزهريات الصورة بطريقة منظمة لكنها غير متماثلة، مما يمنح شعورًا بالحركة داخل العمل الساكن.	التركيب
تعكس الأسطح الشفافة كائنات أخرى داخل المشهد، مما يزيد من عمق اللوحة وواقعيته.	المساحة والعمق
تعمدت الفنانة تضخيم اللمعان والانعكاسات لمحاكاة تأثيرات ملمسية رغم أنها مطلية رقميًا أو يدويًا.	الملمس

أهم ما يميز هذا العمل:

- دمج جانيث Fish ما بين الشفافية الكاملة للزجاج وبين انعكاسات لونية حادة، مما يُظهر التحكم التام في تقنيات الضوء.
- العمل يُحفّز المشاهد على التأمل في التباين بين الجمادات الصلبة والانعكاسات المتغيرة باستمرار.

البند المقارن	جانيث فيش (Janet Fish) معاصر	جان بابتيست شاردان (Chardi) كلاسيكي
الحقبة الزمنية	القرن 20 – ما بعد الحداثة	القرن 18 (الروكوكو/الواقعية الهادئة)

الخامة والتقنية	زيت على قماش أيضاً، مع تأثير بالتقنيات الرقمية في التعامل مع الضوء	زيت على قماش بأسلوب تقليدي
التركيب Composition	تركيب ديناميكي، فيه حركة بصرية وازدحام نسبي بالعناصر	متوازن تقليدياً، عناصر قليلة مرتبة بدقة
الضوء والظل	إضاءة درامية، غالباً صناعية أو مباشرة، مع انعكاسات قوية	إضاءة ناعمة وطبيعية، تتبع من مصدر ضوء غير مباشر
تمثيل الزجاج	الزجاج شفاف بوضوح، غني بالانعكاسات والانكسارات، يمثل الحيوية والبصيرة	الزجاج معتم نسيباً، خافت اللمعان – يُستخدم كرمز للتواضع والسكينة
الرمزية Symbolism	الزجاج يُظهر التفاعل مع المحيط، ويفتح المجال لتعدد التأويلات البصرية	الزجاج يُستخدم لتأكيد الفناء والبساطة (vanitas)
التأثير البصري	لوحة حيوية مليئة بالطاقة والضوء	لوحة هادئة تدعو للتأمل الهادئ
دور اللون	ألوان زاهية ومشبعة (Saturated)	ألوان ترابية وخافتة
أدوات العصر	تستفيد من التصوير الفوتوغرافي والإضاءة الصناعية وأحياناً المرجع الرقمي	لا يوجد دعم تقني – يعتمد على الملاحظة الحسية فقط

الاستنتاج الفني:

- يمثل شاردان نهجاً كلاسيكياً في التعامل مع الزجاج بوصفه عنصراً ضمن مكونات الحياة اليومية البسيطة. أما جانيت فيش، فقد حولت الزجاج إلى **بطل المشهد**، تعكس من خلاله تعقيدات الضوء والانفعالات البصرية.
- بينما تميزت أعمال شاردان بالهدوء والبساطة، فإن أعمال فيش تحتفي بالحركة البصرية وكثافة التأثيرات الضوئية واللونية، وهو ما يتقاطع مع فكر الفن الرقمي وإن لم يكن منفذاً رقمياً بحثاً.
- يُمكن اعتبار عمل جانيت فيش بمثابة نقطة التقاء بين التقنية اليدوية والفكر الرقمي في التكوين، مما يجعله مناسباً جداً لتضمينه في بحثك كنموذج للدمج البصري بين التقليدي والمعاصر.

استكشاف التفاعل البصري بين الرسم التقليدي والتكنولوجيا الرقمية في تمثيل خامات الزجاج الشفاف والملون:

من خلال التحليلات السابقة اعتمد البحث على إجراء بعض التجارب مع طلاب الفرقة الثانية والثالثة بكلية الفنون التطبيقية وكانت أهم أهداف التجارب هي:

1. تمكين الطلاب من إدراك الفروقات بين الرسم اليدوي للزجاج والتقنيات الرقمية في تمثيله.
2. تعزيز مهارات الدمج بين الرسم الواقعي التقليدي والمعالجات الرقمية لتأثيرات الضوء والشفافية.
3. تطوير مشروع فني هجين يُظهر نتائج الدمج البصري بين الوسيطين.

الوسائط الرقمية	الوسائط التقليدية
تابلت رقمي مثل Wacom + iPad + Procreate أو Photoshop	ورق رسم مقوى أو ألواح كانسون
برامج الرسم والتحرير الرقمي	ألوان زجاج أو ألوان مائية/زيتية
تطبيقات تحكم في الإضاءة والمؤثرات	فرش وأقلام رسم
كاميرا رقمية لتصوير النموذج وتحميله على البرنامج	زجاجات أو أواني زجاجية حقيقية كنماذج حية

خطوات التجربة:

المرحلة الأولى: رسم تقليدي مباشر

1. يُطلب من الطالب اختيار نموذج زجاجي (كوب - إبريق - زهرية شفافة/ملونة).
2. يُرسم النموذج باستخدام تقنيات الرسم الواقعي التقليدي (مع مراعاة الضوء والظل والانعكاسات).
3. يُراعى إبراز الشفافية وتداخل الألوان اليدوي على الورق.

المرحلة الثانية: المعالجة الرقمية

1. يُصور العمل التقليدي باستخدام كاميرا رقمية أو يتم مسحه ضوئياً.
2. يتم تحميل الصورة على برنامج رسم رقمي.
3. يُطبق الطلاب مؤثرات رقمية لتعزيز الانعكاسات والانكسارات (مثل إضافة وهج ضوئي، تأثير الزجاج المشروح، أو تعديل الإضاءة الخلفية).
4. يُمكن دمج صورة الزجاج مع خلفية رقمية افتراضية (كأن توضع الزهرية في فضاء ثلاثي الأبعاد أو خيالي).

المرحلة الثالثة: التقييم والتوثيق

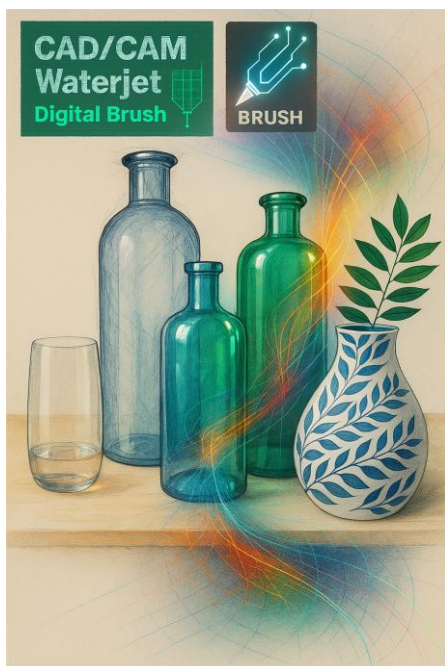
1. تُعرض الأعمال النهائية في مقارنة بين المرحلة التقليدية والرقمية.
2. يُناقش كل طالب قراراته الفنية: ما الذي أضافته التكنولوجيا للعمل؟ وما الذي احتفظ به من روح الرسم اليدوي؟
3. تُوثق النتائج بصرياً ونقدياً، وتُجمع في ملف بحثي أو معرض جماعي داخلي.

المخرجات الناتجة من التجربة:

- لوحات متنوعة الأساليب والتقنيات تعكس تكاملاً حقيقياً بين الوسيطين.
- تطور في مهارات استخدام البرامج الرقمية وتقدير أهمية الرسم الواقعي كأساس بصري.
- ظهور أساليب شخصية لدى الطلاب تمزج الحس اليدوي بالتحكم الرقمي.



التجربة رقم (1)



تجربة رقم (2)



تجربة رقم (3)

نتائج التجارب التطبيقية:

1. الجمع بين الخامات التقليدية والمؤثرات الرقمية أدى إلى تعزيز التجربة الحسية والبصرية.
2. التقنية الرقمية أضافت للطابع التقليدي وزادته عمقا، خاصة عند استخدامها بتوازن.
3. تقنيات مثل الإسقاط الضوئي والواقع المعزز أثبتت فعاليتها في تطوير عرض الأعمال الفنية الزجاجية.

التوصيات:

1. ضرورة تدريب الفنانين التشكيليين على أدوات وتقنيات التصميم الرقمي.
2. تشجيع المشاريع المشتركة بين كليات الفنون التطبيقية وأقسام تكنولوجيا المعلومات.
3. الاهتمام بتوثيق التجارب الفنية الرقمية في مجالات الرسم على الزجاج والفنون المختلطة.

المراجع:

1. <https://www.meisterdrucke.ae/fine-art-prints/Jean-Baptiste-Simeon-Chardin>
2. <https://www.mauritshuis.nl/en/our-collection/artworks/1203-still-life-with-cheeses-almonds-and-pretzels>
3. <https://www.artic.edu/artworks/111436/the-basket-of-apples>