المجلة العلمية لكلية الفنون الجميلة - جامعة الإسكندرية
SCIENTIFIC JOURNAL OF FACULTY OF FINE ARTS ALEXANDRIA UNIVERSITY
PRINT ISSN : 2356-8038 ONLINE ISSN : 2535-227X
DOI : 10.21608/SJFA.2025.379917.1118

تقنيات التشكيل الحرارى للزجاج وإمكانية توظيفها فى التصوير الجدارى المعاصر

بسنت فتحي الصباغ [1] - محمد شاكر [2] - أميرة السعيد[3]:

الملخص

يسعى هذا البحث إلى إيضاح أهمية الزجاج كخامة رئيسية في بعض الاتجاهات الفنية الحديثة والمعاصرة، خاصة في تلك التي تعتمد على التوليف بين الخامات والأساليب الفنية، كما أتاح استخدام الزجاج للفنان إمكانيات متعددة، سواء من حيث الشفافية، التلاعب بالضوء، إمكانية تشكيله وتوظيفه فى الأعمال الفنية بالعديد من الطرق، ودمجه مع العديد من الخامات المختلفة، يعد ذلك تحديًا كبيرًا لما تحمله من إختلاف بين نعومة وشفافية وبريق الزجاج وبين ملمس المواد الاخري، ذلك التضاد الذي يحاول من خلاله الفنان إثراء العمل الفني، ومن هنا أصبح الزجاج وسيطًا تعبيريًا فعالًا في يد الفنانين الذين يسعون إلى تحقيق رؤية تشكيلية جمالية معاصرة تُحدث إنسجام جمالي ووظيفي مرتبط بخصوصية الخامة وتفردها.

تطور أساليب صهر وتشكيل الزجاج أدى إلى التنوع في مخرجاته الفنية، حيث تم استحداث أنواع جديدة من الزجاج تطبق فيها التقنيات الحديثة في محاولة تحرير العمل الفنى من القيود القديمة والتعرف على أفضل الطرق والتقنيات المستخدمة الملائمة للعصر الحديث، التي ساهمت في توسيع آفاق الإبداع الفني.

يهتم البحث بتسليط الضوء على الرؤي الفنية المعاصرة لإستخدام خامة الزجاج لفنانين معاصرين من أوروبا وأمريكا الشمالية ومدى تنوعهم في تناول الخامة وإستخام السطح الحامل بطريقة معاصرة في أعمالهم الفنية من الأعمال المرتبطة بالعمارة، اللوحات المحمولة، والمجسمات ثلاثية الأبعاد.

الكلمات الدالة: الزجاج، صهر الزجاج، معاصر، التشكيل الحرارى، تقنيات.

1.المقدمة

تطور فن الزجاج بشكل ملحوظ في وقتنا الحاضر من حيث الفكر و التقنية للتفاعل مع فلسفة العصر ومواكبة التقدم العلمي الهائل في تكنولوجيا الخامات والأدوات، فكان ذلك التطور يؤدي إلى تغيير رؤية الفنان التشكيلية وترجمة ما يدور بوجدانهم إلى أعمالاً فنية مميزة، فشهد العصر الحديث انطلاقات وإبداعات لأعمال الزجاج المعاصرة في مجال استخدام التكنولوجيا الحديثة بكافة أنواعها سواء كان في الخامات أو الأدوات.

الزجاج جسم غير متبلور متجانس متماسك الأجزاء وليس له تركيب جزيئي منتظم أو محدد، كما أن مادة الزجاج براقة لامعة وموصلة رديئة الحرارة والكهرباء تنفذ فيها الأشعة البنفسيجية ولا تحجب ما وراءها منها، ولا تؤثر فيه الأحماض إلا تأثيراً ضعيفاً ومنها المتعادل.

العمل بالزجاج كخامة صعب إلا أن الأصعب هو فكرة وفلسفة العمل ذاته، فلم يكن هناك سبيل لتحقيق ذلك النجاح والتطور إلا عن طريق التجريب فى الخامة، حيث أن اكتشاف الإنسان لأي وسيلة من الوسائل أو خامات جديدة يتطلب العديد من التجارب الفنية والفكرية وفيما يلي سيتم رصد العديد من الفنانين المعاصرين المنتميين لذلك التوجه بمختلف مرجعيتهم الفكرية وتوظيفهم لخامة الزجاج بطرق غير تقليدية فى أعمالهم الفنية.

[1] مدرس مساعد بقسم التصوير – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية . passant.fathi@alexu.edu.eg
[2] أستاذ متفرغ بقسم التصوير – كلية الفنون الجميلة _ و العميد الأسبق لكلية الفنون جميلة _ جامعة الإسكندرية.
mohamed.shaker@alexu.edu.eg
[3] مدرس بقسم التصوير – كلية الفنون الجميلة – جامعة الإسكندرية.
Amira.Elsaid@alexu.edu.eg

DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS

2. مشكلة البحث

تكمن مشكلة الدراسة في المفهوم الأعمق للمعالجات الإبداعية للأعمال المنفذة بالتشكيل الحراري للزجاج، والتعرف على الرؤى الجديدة والمؤثرة لفن الزجاج المعاصر في مواكبة التطور المتداخل مع جميع مناحي الفنون التشكيلية لتقنية الزجاج، وإمكانية توظيف التقنيات محل الدراسة في رؤي فلسفية وجمل إبداعية معاصرة، وإمكانية الخروج عن المألوف في العمل الفني بمعالجات غير تقليدية وإستلهام قيم ابداعية جديدة داخل الأطر الفنية السليمة، مع رصد العديد من الأعمال الفنية القائمة علي التجريب وإيقاع المتناقضات والتعامل مع الخامات المختلفة من خلالها.

3. أهداف البحث

1. الكشف عن رؤى فنية جديدة معاصرة لخامة الزجاج تقوم على علاقات وأساليب تشكيل مستحدثة تتيح مجالا أوسع للابتكار والإبداع الفني.
2. إمكانية الخروج عن المألوف في العمل الفني بمعالجات غير تقليدية وإستلهام قيم ابداعية جديدة، والتعرف على تقنيات التشكيل الحرارى المختلفة للزجاج.
3. إلقاء الضوء على العديد من الأمثلة لأعمال فنية تقوم علي إيجاد حلول معاصرة واتجاهات مستحدثة لتقنية الزجاج.

4. تساؤلات البحث

1. إلى أي مدى تساهم خصائص الخامة في توجيه التصميم الفني؟ ويمكن للفنان تطويع الخامة بما يخدم رؤيته الإبداعية في العمل الجداري؟
2. ما مدى قابلية الدمج بين الخامات المختلفة داخل العمل الفني الجداري، وما أثر ذلك على البنية البصرية والمفاهيمية للعمل؟
3. إمكانية اعتبار التجريب الفني مدخلاً لإنتاج أعمال فنية مبتكرة وناجحة في مجال التصوير الجداري؟
4. ما مدي امكانية توظيف الزجاج والكتل والعجائن الزجاجية في أعمال التصوير الجداري ؟

5.حدود البحث :

1.5 حدود مكانية: أوروبا و أمريكا الشمالية، نظرًا لما تتمتع به هاتان المنطقتان من ثراء فني وتقني في مجال فن الزجاج، وكونهما من أبرز البيئات التي شهدت تطورًا ملحوظًا في توظيف الزجاج كوسيط تعبيري وفني خلال العقود الأخيرة، حيث تُعد أوروبا وأمريكا الشمالية مراكز محورية لتطور تقنيات الزجاج، حيث نشأت فيها العديد من المدارس الفنية والمختبرات الإبداعية التي ساهمت في تحديث أساليب التشكيل الحراري والفسيفساء الزجاجية.

2.5 حدود زمنية: العقد الأخير من القرن العشرين.

6.منهجية البحث: اتَبعت الباحثة المنهج الوصفي / التحليلي لبعض من الأعمال الفنية المعاصرة.

7. الدراسات السابقة المرتبطة بالبحث:

1.7 التطور الصناعي للزجاج وتأثيرة علي التصوير الجداري، محمود مصطفي النحاس، رسالة دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 2007 .

الجديد فى الدراسة : تقوم الباحثة بالتركيز على تقنيات التشكيل الحرارى للزجاج، ودراسة تحليلية للمعالجات التشكيلية للأعمال الفنية المعاصرة المنفذة بالزجاج من العجائن والكتل الزجاجية في التصوير الجداري.

2.7 التقنيات الحديثة للزجاج الملون المعمارى: أميرة محمد السعيد، رسالة دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 2016.

الجديد فى الدراسة : إتجهت الباحثة الي تسليط الضوء علي تقنيات الزجاج الغير مرتبط بنافذة أو واجهة معمارية محددة، كما أوردت الباحثة نماذج لأعمال فنية معاصرة تقوم علي معالجات غير تقليدية وإستلهام قيم ابداعية جديدة لتقنية الزجاج.

3.7 الزجاج الملون وارتباطه بالعمارة الحديثة: حسناء حسن محمد، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 1999.

الجديد فى الدراسة : تركز الباحثة في الدراسة علي تأثير التطور الصناعي والتكنولوجي علي خامة الزجاج وإمكانية تشكيلها، والتأكيد على دور الاستخدامات غير التقليدية والأسلوب الحر والتجريب في تقنية الزجاج .

8. الزجاج من حجر الطبيعة الي روح الحضارة :

إن اكتشاف خامة الزجاج كان بمثابة نقلة نوعية في مسار الحضارة الإنسانية، تجلّت فيها قدرة الإنسان على التحول من مجرد متلقٍ لمظاهر الطبيعة إلى فاعل يعيد تشكيل عناصرها، حيث عرفت خامة الزجاج للإنسان منذ ثلاثة آلاف عام تقريباً فالإنسان القديم لم يتوقف عند اكتشاف الزجاج الطبيعي على هيئة كتل مجاورة للمناطق البركانية، وإستهوته بشفافيتها وسعى إلى استثمارها وتشكيلها لعجائن زجاجية بما يلائم حاجاته اليومية والجمالية، وقد عُرف هذا النوع من الزجاج الطبيعي بـ إسم (السبج)، وقد استخدم الإنسان القديم فى كهوف ماقبل التاريخ الزجاج الطبيعي السبج البركانى (Obsidian) شكل(1) والتكتيت (Tektite) شكل (2) في صناعة الأدوات الحادة كالسكاكين ورؤوس السهام، لما يتميز به من صلابة وسطوع غير شفاف. [1]

شكل(1) زجاج السبج البركانى Obsidian
المصدر :
https://www.geologypage.com/2019/08/obsidian-what-is-obsidian-why-obsidian-is-

شكل(2) زجاج التكتيت Tektite
المصدر:
https://www.jewelsforme.com/gem_and_jewelry_library/tektite

وفي تطور تقني مبكر، تم العثور على ثلاثة أقراص زجاجية بدائية من الكوبالت تعود للعصر البرونزي في الساحل التركي للبحر المتوسط، وتُعد من أقدم الشواهد على محاولات الإنسان لتشكيل الزجاج شكل (3)، ومنذ حوالي 2000 عام قبل الميلاد، دخل الزجاج في العديد من مناحي الحياة اليومية، بدءًا من الحُلي والخرز وصولًا إلى الأواني والزخارف، فالقدماء المصريين كانوا من أوائل الذين اكتشفوا ذلك بشكل غير عادى وانطلقوا بالاهتمام بها وبدءوا فى توظيفها لصناعة وتزين القلائد والحلى شكل(4) وأوانى العطور الخاصة أوانى المواكب الجنائزية للاستعمالات الحياتية اليومية وفى معظم حفلاتهم واحتفالاتهم القومية والشعبية والملكية المتخصصة . [2]

شكل (3) أقراص زجاجية بدائية من الكوبالت تم اكتشافها على حطام سفينة من أواخر العصر البرونزي
المصدر:
https://sites.middlebury.edu/middartmuseum/2024/08/02/an-exploration-of-middleburys-ancient-glass-collection/

شكل (4) قلادة إله الشمس، أشهر مجوهرات ملوك مصر القديمة، واحدة من مقتنيات مجوهرات الملك "توت عنخ آمون".
المصدر: https://egypt-museum.com/winged-scarab-pectoral-with-the-throne-name-of/

شهد فن الزجاج الملوّن ازدهاره الحقيقي في العصر الروماني وما تلاه من عصور مسيحية، وذلك بفضل اكتشاف تقنية تسطيح الزجاج واستخدامه في تزيين نوافذ الكنائس والكاتدرائيات، وقد استمر هذا الازدهار حتى بداية القرن السادس عشر، قبل أن يشهد تراجعاً تدريجيًا، ثم عاد الفن ليستعيد بريقه في أواخر القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، نتيجة لعدة عوامل منها تطور العمارة الحديثة التي تميزت باتساع النوافذ، وانتشار المدارس الفنية التي ساهمت في تعزيز الذوق الجمالي لدى الجمهور، مما أدى إلى رواج أعمال الزجاج الملوّن وانتشارها. [3]

9. صناعة وتشكيل الزجاج :

المكون الأساسي في صناعة الزجاج هو "رمل السيليكا المصهور"، حيث يصنع فى درجات حرارة عالية ثم يضاف كربونات الصوديوم وأكسيد الكالسيوم إلى الرمل، حيث تعمل كربونات الصوديوم على خفض درجة الحرارة اللازمة لصنع الزجاج، ومع ذلك فإنه يسمح

للماء بالمرور عبر الزجاج، لذلك يضاف أكسيد الكالسيوم أو الجير لإبطال هذه الخاصية، يمكن أيضًا إضافة أكاسيد المغنيسيوم أو الألومنيوم لجعل الزجاج أكثر متانة. [4]

لكل نوع من الزجاج - اى تركيبة الخلطة الزجاجية - معاملات فيزيائية خاصة بها ترجع إلى التركيب الكيميائي لها، ويجب مراعاة تلك الإختلافات عند إعادة التشكيل الحراري للزجاج، حيث أن تلك المتغيرات تؤدي إلى نتائج مختلفة قد تضر أحيانًا بالنتائج المرجوة من العمل، في حين أنه من الممكن إصطياد الصدفة لبعض النتائج التي قد تكون مميزة لها كقطعة فنية مستقلة.

1.9 الصهر والتشكيل الحراري للزجاج:

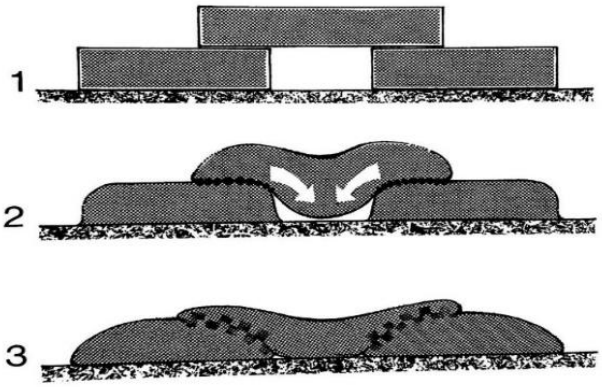
إن صهر المواد الأولية إلى عجينة زجاجية متجانسة يحتاج إلى مواد ملائمة وأجهزة وأفران خاصة وخبرة عالية، فالوقت اللازم للصهر ودرجة الحرارة المطلوبة يعتمدان على نوع الزجاج المراد صهره، بحيث يمكن تشكيله بإستخدام عدة تقنيات، توجد طرق ومستويات مختلفة للتشكيل الحراري للزجاج منها :

1.1.9 التشكيل الحراري الخامد Inert Level Techniques:

هذا المستوى الحراري يقع بين (500-640 درجة مئوية)، بحيث يجعل جسم الزجاج خامدًا ليِّنًا يقبل الطلائات الزجاجية الشفافة والمعتمة التي تكون نقطة ليونتها أقل من نقطة ليونة الزجاج الأصلى، يمكن إضافة أشكال أخرى من الزجاج المطحون، وهذه الطريقة لا تتطلب أي قوالب وتعتمد على أرفف الأفران الخاصة بعد عزلها.

2.1.9 الإرتخاء أو الإنحناء Slumping Techniques :

يبدأ بعد المستوى السابق مباشرة وحتى نقطة الليونة تحت حرارة 710 درجة مئوية، وفي هذا المستوى ينحنى الزجاج ليأخذ شكل القالب الموضوع بداخله، في حين لا تظهر أي تفاصيل دقيقة حيث لا يحدث تشوه يذكر لسطح الزجاج أو يتغير سمكه، وتعتبر الدرجة 650 درجة مئوية هي المثلي لتشكيل الزجاج فى هذا المستوى، كما أنه تقل لزوجة الزجاج إلى حد كبير يسمح بإلتصاق طبقات الزجاج بعضها البعض شكل (5) شكل (6) . [5]

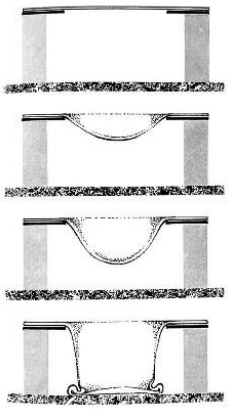


شكل(5) نموذج يوضح مراحل إلتصاق طبقات الزجاج بعضها البعض.
المصدر: keith Cummings, Techniques of Kiln~Formed Glass, London, University of Pennsylvania Press.

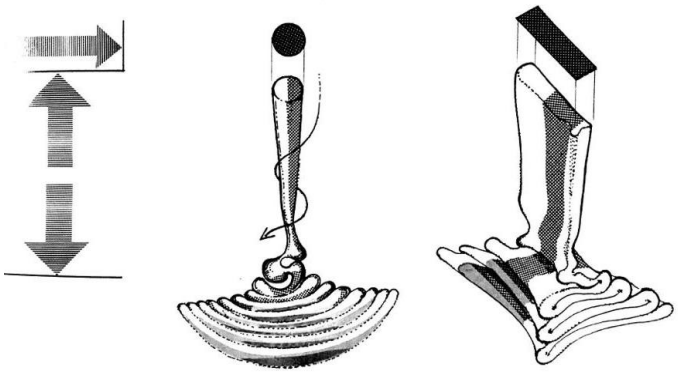
شكل(6) نموذج يوضح مراحل إلتصاق طبقات الزجاج بعضها البعض.
المصدر: https://www.etsy.com/ca/listing/870108890/ocean-glass-wall-art-glass-art-coastal

3.1.9 الصهر الكامل Full fusing Techniques :

يبدأ الزجاج في هذا المستوى بأخذ شكل أي قالب أسفله تمامًا من ناحية الشكل والملمس في درجات الحرارة من 700 – 950 درجة مئوية، فالزجاج هنا يكون ليِّنًا بدرجة كافية للوصول إلى أي تفاصيل دقيقة موجودة بالقالب من تشكيلات بارزة وغائرة شكل (7)، أو عن طريق إستخدام أجسام ذات ملمس مطلوب ظهوره فى الزجاج، كما يسمح للزجاج بتشكيل نفسه علي حسب شكل وحجم فتحة القالب وذلك معتمدًا علي سمك الزجاج وتأثير الجاذبية ومستوي الحرارة ولزوجة الزجاج شكل (8)، وعند رفع درجة الحرارة أكثر من 850 درجة مئوية فإن لزوجة الزجاج تقل الي الحد الذي يسمح بإلتئام قطع الزجاج وإندماج حوافها دون أن تكون هناك آثار ظاهرة بينها.[6]



شكل (7) نموذج يوضح إتخاذ الزجاج المنصهر لشكل القالب.



شكل (8) نموذج يوضح عملية تشكيل الزجاج نفسه علي حسب شكل وحجم فتحة القالب.

4.1.9 التشكيل اليدوي الحر للزجاج :

تعتمد هذه الطريقة على تشكيل الزجاج بدون استخدام قالب يحدد أبعاد ومواصفات المنتج بمعني أنها تعتمد في المقام الأول في التشكيل على سلوك ومهارة الفنان ومدي سيطرته على العجينة الزجاجية، في بعض الأحيان بتطلب في بعض المنتجات استخدام قالب مساعد لتسهيل عملية التنفيذ والوصول إلي الشكل المراد تحقيقة، وتحليل أساليب العمل يتضح أن التشكيل في تلك الطريقة يعتمد على المهارة الفنية، حيث أن تشكيل المصهور الزجاجي يدويًا يتطلب مهارة عالية وقدرة على ترجمة إبداعات الفنان . [7]

برز فنانون مجددون فى أنحاء مختلفة من العالم أخذوا على عاتقهم الخروج عن الإطار التقليدى لفن الزجاج إلى مجال أكثر حرية فى التعبير، والتنويع فى شكل السطح الحامل، والتشكيل بوسائل غير تقليدية واستخدام أفران الصهر للتشكيل الحراري، والتجديد فى الموضوعات وصولًا إلى تصنيع وتشكيل الخامة من قبل الفنانين أنفسهم.

10. كاثي شيبرد Cathy Shepherd:

فنانة أمريكية، حصلت على بكالوريوس في الفنون الجميلة من جامعة شمال تكساس في عام 1980، اكتشفت كاثي شغفها بالزجاج المصهور عندما قامت بشراء أعمال فنية بخامة الزجاج لمنزلهما 2009 وشجعها على استكشافها، ظلت ثماني سنوات من الدروس والعمل والتطوير من خلال الإستكشاف والتجريب لتقنيات الزجاج ودمج الوسائط الأخرى معًا فى أعمالها الفنية.

1.10 الخلفية الفكرية في أعمال الفنانة كاثي شيبرد:

تستمد الفنانة إلهام فنها من كل شيء حولها، وخاصة من خلال رحلاتها، سواء كانت تمارس رياضة الغوص أو تزور وجهات استوائية ملونة حول العالم، إن الطريقة التي تترابط بها الأرض وكل الأشياء تبهرها وتوفر تدفقًا لا نهاية له من الإلهام، فترى العالم كجدارية عملاقة، غنية بالألوان المضيئة، والأشكال العضوية، والأصوات، والطاقة، حيث تجد الإلهام فى هذه العناصر تغذي بها روحها لخلق عالم خاص بها وكأنه ينبض بالحياة.

تتمتع كاثي بأسلوب عفوي مستوحى بشكل أساسي من العناصر والحركة الموجودة فى الطبيعة، كل قطعة عبارة عن مجموعة فريدة من الألوان والأشكال الديناميكية التي ترقص معًا بشكل متوازن، تقول كاثي: "الزجاج هش، مثل الحياة نفسها، وكلاهما يتطلب الصبر والوقت والطاقة، فني هو تعبير عن تلك التخصصات، إلى جانب الجمال الطبيعي ونعمة الزجاج - التي تتلاءم معًا بشكل سحري." [8]

شكل(9) كاثي شيبرد، إقترب من الغوص في البلوز[4]، يتراوح حجم كل قطعة 25×12 سم
Cathy Shepherd, Close up Dive into the Blues
المصدر: https://cathymshepherd.glass/commissions/#single/0

تنجذب الفنانة بشكل خاص إلى الألوان الزرقاء الزاهية الموجودة في الطبيعة كما فى العمل "إقترب من الغوص في البلوز" شكل (9)، والتي تمثل السماء والبحر، الاتساع، الحرية، الحدس، فتصور قطع كاثي المضيئة مع أحجار الياقوت الأزرق والأخضر والفيروز الزاهية، رؤيتها الفنية على ألواح الزجاج حيث تضع طبقات متعددة من الزجاج الملون جنبًا الى جنب، وبعد تسليط الحرارة تقريبًا 650 درجة مئوية تقل لزوجة الزجاج إلى حد كبير يسمح بإلتصاق طبقات الزجاج بعضها البعض مستخدمة طريقة الأرتخاء (الثني) Slumping Techniques، فتدمج حبها للون والرقص والهندسة المعمارية والأزياء والطبيعة معًا في أعمالها، يخلق هذا التوازن عاطفة يمكن للمشاهد رؤيتها أو الشعور بها عند التفاعل مع الطاقة البصرية للعمل الفنى. [9]

شكل(10) كاثي شيبرد، الإتصالات الكونية، 2016
Cosmic connections , Cathy Shepherd

[4] البلوز Blues :هو نوع موسيقي شعبي غنائي يعتمد على الات معينة، نشأ بين الأمريكيين من أصل أفريقي في أعماق جنوب الولايات المتحدة حوالي ستينيات القرن التاسع عشر.

المصدر: https://cathymshepherd.glass/collections/

اسلوب الفنانة النابض بالحياة والعفوي فى العمل الإتصالات الكونية شكل(10) يسمح لطاقتها الإبداعية بالتدفق بحرية، حيث تبتكر كل قطعة من قطعها الفنية بشكل مختلف، تدمج مجموعة من الألوان والأشكال الديناميكية المصنوعة من الزجاج الشفاف الملون، فتتمحور أعمالها حول الملامس المختلفة للزجاج، تقوم بصهر الزجاج فى أفران بدرجات حرارة مختلفة، اختلاف تلك الدرجات تتحكم فى حالة الزجاج وملمسه وشكله النهائى، فتضع طبقات من الزجاج فوق بعضها ولكن كل طبقة خضعت لدرجة حرارة مختلفة، أحدثت ذلك التنوع فى الشكل والملمس، ثم تضع قطع مزدوجة اللون مقطعة إلى قطع صغيرة من الفسيفساء ممزوجة مع شظايا الزجاج المنفوخ لمزيد من الطاقة البصرية المتنوعة.

شكل(11) كاثي شيبرد، الإتصالات الكونية، العمل بعد التركيب على الجدار، 2016

تتحول فى أعمالها المساحة إلى كيان نابض بالحياة، حيث تتفاعل الألوان الساخنة – البرتقالي الناري، والأصفر، وتتخللها ومضات فيروزية في تناغم يوحي بامتدادات لا نهائية، وكأن العمل يتنفس حركة دائمة لا تعرف الثبات، هذا النبض المتواصل لا يُفهم إلا من خلال ذلك التباين بين الامتلاء والفراغ، بين سطحٍ مشغول وآخر ساكن، حيث لا يكون الفعل الجمالي محصورًا في سطح العمل ذاته، بل يمتد ليمس الكيان المعماري الذي يحمله.

إنها لا تصنع عملاً منفصلاً عن الجدار، بل تعيد تشكيل الجدار ذاته بمنظورها الخاص، حيث يصبح الجدار نفسه كائنًا حيًا، يتناغم مع العمل، فتذوب الحدود بين الفن والمعمار، ليصبح الاثنان وحدة لا يمكن فصلها، هذا التلاحم يُنتج طاقة إيقاعية مميزة، حيث تتحول الأسطح إلى فضاءات حسية، تنبض بإيقاعات لونية مميزة، وهكذا تكون الأعمال الجدارية تجسيد حضور يُحوّل الجدار إلى ذاكرة، وإلى لغة بصرية تنطق بحس الفنانة، وبتجليات السحر الذي تستحضره من خلال هذه المزاوجة الخلّاقة بين الفن والحيز المعماري. شكل (11) .

11. توم فروين Tom Fruin:

توم فروين هو فنان أمريكى، ولد في لوس أنجلوس عام 1974، يشتهر فروين بمنشآته وصرحية أعماله الفنية وتركيباتة الضخمة واسعة النطاق، في أغلب الأحيان يستخدم تقنية الزجاج المعشق لإنشاء أعمال ثلاثية الأبعاد بتوظيف ورؤية مختلفة، أعماله مليئة بإيقاعاتها الداخلية لتصبح منارات للون ومصدر للضوء تنتشر في الآفاق والمنتزهات المجتمعية في جميع أنحاء العالم. [10]

1.11 الخلفية الفكرية فى أعمال الفنان توم فروين:

يجد فروين الإلهام في المدينة، حيث يستمد إلهامه فى أعماله الفنية من محيطه في مدينة نيويورك، وتعكس منحوتاته المذهلة انبهاره بالطاقة المشعة لأفق المدينة، فكثيراً ما يقوم بتصميم أعماله على أساس البنية الأساسية للمكان التي يتم تجاهلها فى أغلب الأحيان مثل أبراج المياه والحظائر وطواحين الهواء واللوحات الإعلانية والمداخن فهى تعتبر جذابة بالنسبة له، حيث أنها تجسد بطريقة ما روح المكان.

من خلال العمل باستخدام الزجاج الشفاف والحديد والبلاستيك والخردة يتقن فروين فن الفسيفساء والزجاج المعشق من خلال عمل منحوتات وتركيبات ضخمة فى وسط المدينة على نطاق واسع والذي يطمس الخط الفاصل بين الفن والعمارة، تتمثل فى أبراج الزجاج الشفاف المضاءة من الداخل، فإن اللعب بالضوء والمواد الملونة يمنح عمل فروين جودة فريدة تضيء المواقع أينما تم تركيبها. [11]

يسعى فروين إلى صنع فن يمكن الوصول إليه للعامة، فضلاً عن كونه مستدامًا من خلال العمل بالمواد المعاد تدويرها والطاقة البديلة، حيث يقوم بتجميع قطعًا من الزجاج الشبكي ذات ألوان زاهية من جميع المتاجر ولافتات البارات النيون المهملة، ثم ينسجها في شبكات

مخططة ومضاءة من الداخل وملحومة يدويًا في إطار شبكي من الحديد شكل(12)، يجد شخصية في تلك المواد القديمة والمستخدمة بكثرة والتي تضفي جاذبية وعمقًا على أعماله. [12]

شكل(12) إطار شبكي من الحديد

شكل(13) الإضاءة المبرمجة داخل العمل

يعتمد الفنان على الشمس كمصدر للضوء فى أعماله؛ فهي ترسم إسقاطات ملونة حول العمل أثناء مرورها عبر السماء، ومع ذلك، تتحول أعماله في الليل إلى منارات من الألوان المتعددة بفضل الأضواء المبرمجة الداخلية التى يستخدمها شكل (13)، فتبدو قطع الزجاج وكأنها تتمتع بحياة خاصة بها. [13]

أكبر عمل فني تاريخي دائم أنشأه توم فروين العمل تاج فوشان شكل (14) من الزجاج المعشق على شكل قطرة مياة، يقع على طول ضفة نهر دونغبينغ Dongping River بالصين، يعتبر العمل من أهم عوامل الجذب السياحي للمكان.

يجسد العمل تاج فوشان طاقة وسحر نهر دونغبينغ، فهو عبارة عن عرض مذهل يشجع المشاهدين على الدخول والتفاعل مع صرحية وضخامة العمل، العمل مستوحى من قطرة ماء تصطدم بالمياه الصافية؛ الماء ليس له شكل ولكنه يمكن أن يتغير شكله حسب الحاوية الموجود فيها، وعندما يكون غير مقيد فإنه يتبع مسار الطبيعة، ووسط رذاذ الماء يمكن للمرء أن يرى انفتاحا تدريجيا لشكل يشبه التاج لذلك قام الفنان بإختيار اسم العمل "تاج فوشان" . [14]

شكل(14) توم فروين، تاج فوشان، 15م× 12م، 2023، الصين
Tom Fruin, Crown of Foshan, 2023
المصدر: https://www.uapcompany.com/projects/crown-of-foshan

يعد التصميم المعقد والرائع للعمل نتاج تأثير وجود الزجاج الشفاف والملون يرمز إلى التلاقي بين الإنسان والطبيعة بشكل مثالي، يعزز ذلك إختيار الفنان لمجموعة لونية بها تتدرج بين الأخضر، الأزرق، الأصفر، وبعض الدرجات البنفسجية، هذا التدرج اللوني فى إنسجام تام مع جمال الطبيعة المحيطة مما يحاكي ألوان الماء والنباتات، يجعل العمل وكأنه جزء طبيعي من البيئة وليس عنصراً غريباً عنها.

12. لوكا باربيريني Luca Barberini :

لوكا باربيريني فنان إيطالي، ولِد في رافينا عام 1981م، تخرج من معهد الفسيفساء "جينو سيفيريني Istituto Statale d'Arte Gino Severini" للفنون بإيطاليا عام 2000م، أسس الفنان استوديو خاص به "كوكو موزاييك Koko Mosaico" بإيطاليا استطاع من خلاله ان يأخذ مكانًا متميزًا وسط الفنانين الكبار بفضل اسلوبه الديناميكي، حيث ينجذب للموضوعات الخاصة بالجنس البشري متأثرا بأساليب وأشكال فسيفساء المسيحية المبكرة والبيزنطيين في رافيينا؛ والتي تضع الشكل البشري في المركز حتى لو كان تجسيدًا إلهيًا، حيث تتميز الفسيفساء الخاصة به بأصالة واضحة من التراث وقوة تعبيرية. [15]

1.12 الخلفية الفكرية في أعمال الفنان لوكا باربيريني:

يتأثر الفنان لوكا بالظواهر المتنوعة والمتعددة الأشكال للسلوك البشري، ويحوله إلى هوس وصفي وسرد مع نكهة من البوب والسريالية، فأعماله تنقل صفات الجنس البشري جنبًا إلى جنب مع كل خصوصياته، اغترابه، مخاوفه، جانبه غير العقلاني وحتى روتينه اليومي حيث يرتبط الإشخاص في أعماله ببعضهم بخيط مشترك؛ وهو أنهم كلهم ضحايا غير مدركين لنظام معقد يضطهدهم وعليهم أن يعارضوا ذلك.

تتميز أعمال لوكا بكثرة التفاصيل وخلق قصص للشخصيات وتخيلها، فأعماله عباره عن مقتطفات من الحياة تشمل كلاً من الفرد والمجتمع، فترى شخص ما في المطر حيث يفقد مظلته ويراقبها وهي تطير مع الريح، ثم تبدأ بتخيل رحلة تلك المظلة، يقوم بتلخيص الأشخاص مع الإهتمام بالتفاصيل الدقيقة من شظايا صغيرة الحجم ولكنها مصممة بشكل ملائم للحصول على مطالب وصفية محددة من خصلة شعر، جبهه، ذقن، ذراع، أصابع وساق وغيرهم شكل(15-أ)، والنتيجة هي تمثيل للواقع وإخراج مقتطفات من الحياة اليومية شكل(15-ب)، حيث الألوان والأشكال تتبع بعضها البعض في تداخل وتشابك متسلسل يولد مشاركة عاطفية قوية للمشاهد، فالثراء اللوني والديناميكية التي تتغلغل في هذه الأعمال تعلق المشاهد بشكل أسرع مع العمل شكل(15-ج). [16]

شكل (15-أ)

شكل (15-ب)

شكل (15-ج)

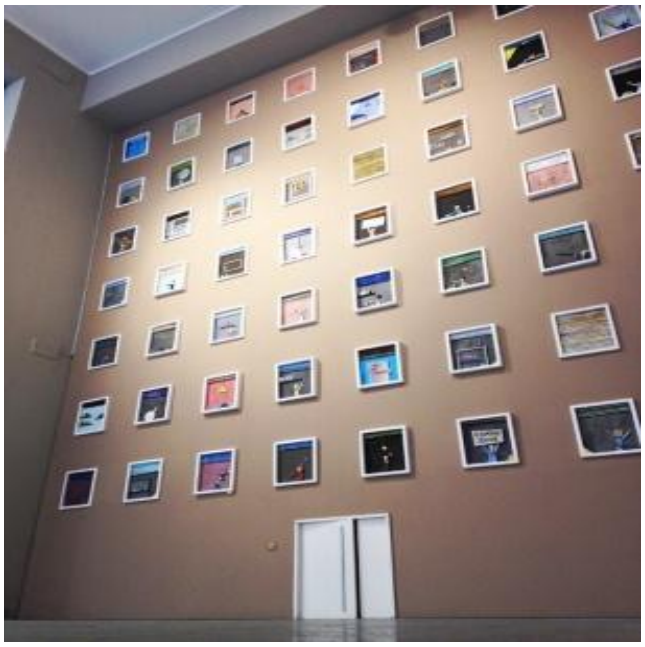
شكل(15) لوكا باربيريني، نافذة من العمل شارع روما 136 (أ، ب، ج)

Luca BARBERINI, Via Di Roma136

المصدر : https://kokomosaico.com/en/blog/articles/via-di-roma-136-en

يقوم الفنان بصنع الزجاج خصيصًا لأعماله في فرن قديم بالبندقية، إنها نفس الطريقة التي صنعوا بها الزجاج قبل ألفي سنة، حيث يقوم بتقطيع قطع الزجاج أثناء سيره في العمل الفني، بدلاً من فعل ذلك قبل أن يبدأ في صنع الفسيفساء، حيث يكتسب الفنان إلهامه أثناء العمل نحو رؤية واضحة وساخرة للحاضر، فكل قطعة صغيرة لها معانيها الخاصة والمحددة والواضحة، يبرز ذلك حالة التباين الفني بين كثرة التفاصيل المستخدمة في الوحدات التشكيلية وبين التجريد الشديد في الشكل العام للعمل. [17]

شكل (16 أ)



شكل (16 ب)

شكل(16) لوكا باربيريني، 2013م، شارع روما 136، 2013، رافينا (أ، ب)

Luca BARBERINI, Via Di Roma136

المصدر: https://www.lolaakinmade.com/europe/meet-the-coolest-mosaic-artist-in-ravenna-italy/

العمل شارع روما 136 شكل(16) يتميز بتوزيع منظم ودقيق لوحدات الفسيفسائية الزجاجية على الجدار، بحيث تتحول الواجهة المعمارية إلى سطح بصري تفاعلي يعكس مشاهد متنوعة من الحياة اليومية، كل إطار يمثل قصة أو لحظة إنسانية، مثل القراءة، أو اللعب، أو العزلة، ويُوظّف الفنان الزجاج والملاط والمواد الملونة بطريقة تمنح كل مشهد هوية بصرية فريدة.

يتجلى الإبداع في تنوع واختلاف درجات الألوان والتكوينات، مع المحافظة على توازن بصري يُعزز من جمالية واجهة المبنى. بينما يطرح العمل تأملاً في مفهوم "الحياة داخل الجدران"؛ أي الحياة اليومية التي لا نراها لكنها موجودة خلف كل نافذة، مما يعكس رؤية شاعرية وإنسانية تربط الفن بالواقع المعاش.

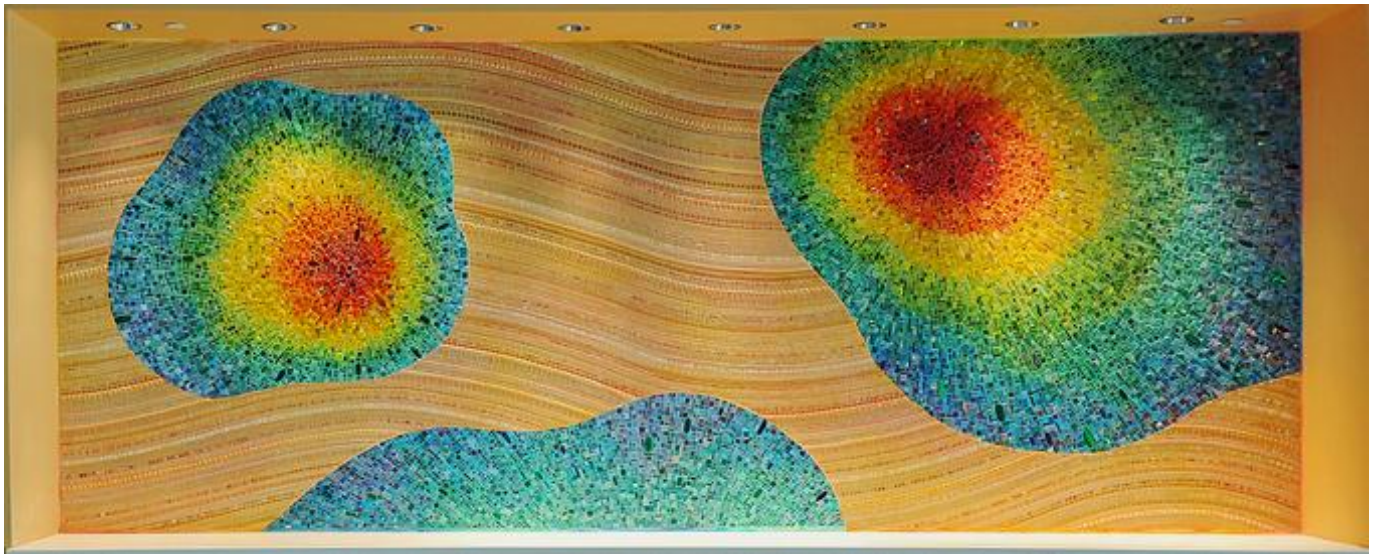
النوافذ المصممة من الفسيفساء الزجاجية تُحول سطح الجدار إلى ما يشبه شاشة عرض واسعة للحياة، تُكسر فيها الرتابة العمرانية عبر سرد بصري متنوع، ما يُضفي بعدًا اجتماعيًا وثقافيًا على الفضاء العام، ويحوّل المبنى إلى قطعة فنية متكاملة.

13. سونيا كينج Sonia King :

فنانة أمريكية وكاتبة، من أهم النماذج والرواد المعاصرين في أوروبا في فن الفسيفساء، وهي رئيسة جمعية فناني الفسيفساء الأمريكيين، نفذت العديد من الجداريات في مختلف أنحاء العالم، قالت عنها مجلة الفسيفساء العالمية "فن الفسيفساء الأن Mosaic Art Now "إن سونيا كينج تستطيع خلق أفلاك وعوالم جديدة من شأنها أن تبهر المتلقي بأعمالها الخلاقة". [18]

1.13 الخلفية الفكرية فى أعمال الفنانة سونيا كينج :

تعتمد الفنانة في أعمالها على اختيار موضوعات تتضمن عناصر من الطبيعة وتجسد التغيرات في الظروف المناخية والبيولوجية، وشكل العالم في ذاكرتها هو انطباع ما تحت العدسة المكبرة، فهى مفتونة بعمل مزيج معقد من المواد والخامات المختلفة فالأفكار لديها تتولد لحظة وقوع نظرها على الخامة، فإن وضع قطعة جديدة يمكن أن يغير في العمل بشكل حيوي مختلف وتحريك العين بطريقة مريحة به، وهذا يجعل العمل أكثر تميزًا .



شكل (17) سونيا كينج، سديم كروم، 2008
Sonia King, Nebula Chrom
المصدر: https://mosaicworks.com/gallery/architectural/nebula-chroma/

العمل سديم كروم شكل (17) هو عنصر الاهتمام للساحة الرئيسية في أحدث برج في المركز الطبي في مدينة دالاس Dallas الأمريكية، المستشفى هي واحدة من أكبر مقدمي الرعاية الصحية للأطفال في البلاد، فاز هذا العمل بجائزة الطيف الدولي لعام 2009م للتصميم، كما تم اختياره للمشاركة في المهرجان الدولي الأول للفسيفساء المعاصرة في رافينا. [19]

يعكس العمل مفهوماً عميقًا للطاقة الكونية والتوازن بين الفوضى والنظام، في تناغم بصري يتكامل مع بيئته العلاجية داخل المركز الطبى، كان هدفها إنشاء تعبير درامي وجذاب يجذب المشاهدين من جميع الأعمار، ويترك أثر جميل لكل من مقدمي الرعاية والعائلات ويمنحهم المتعة والتشجيع، كما يتمتع موقع العمل بميزة الضوء الطبيعي خلال النهار الذي يملأ المنطقة المفتوحة الكبيرة، كما يحتوي السقف على "نجوم" مصنوعة من الألياف الضوئية والتي تنعكس على العمل في الليل شكل (18).

شكل (18) سونيا كينج، سديم كروم، العمل من زاوية اخرى

شكل(19) سونيا كينج، سديم كروم، تفصيلية

يتسم العمل باستخدام الفنانة ألوان ديناميكية تُحاكي الظواهر الكونية، حيث توظّف الفنانة تدرجات الأزرق، الأخضر، الأحمر، والبرتقالي لتشكيل مراكز إشعاعية توحي بانفجارات نجمية أو سدم فضائية، مما يخلق طيفًا بصريًا نابضًا بالحياة، وتُبرز الخلفية ذات الخطوط المتموجة بلون ترابى لتأكيد التباين بين السكون والحركة، في محاكاة فلسفية لعلاقة الإنسان بالكون.

استخدمت الفنانة مجموعة كبيرة من المواد التي تم الحصول عليها من جميع أنحاء العالم مثل: بلاط زجاجي من أكثر من عشر شركات مصنعة، وشرائح العقيق، والأحجار الكريمة، وزجاج الشاطئ، وزجاج الفسيفساء العتيق وغيرها.. ، بشكل عام تم استخدام أكثر من 200 نوع مختلف من البلاط الزجاجى من أكثر من 20 مصنعًا في هذا العمل الفني.

14. النتائج

- اتضح من خلال الدراسة أهمية فن الزجاج تشكيليًا وجماليًا، كما تتميزخامة الزجاج بأنها ذات إمكانيات وطاقات إبداعية كبيرة، والتوسع فى إستخدامها فى العملية الإبداعية دليل على التحضر والتقدم فى القرن العشرين .

- أسهم التطور السريع والمتلاحق والتقدم التكنولوجي إلى التمكن من عمليات صهرالزجاج كاللدائن وتغيير الكثير من الصياغات والحلول التشكيلية في فن الزجاج .
- الرؤى الفنية الجديدة المعاصرة التي تقوم على علاقات وأساليب تشكيل مستحدثة تتيح مجالا أوسع للابتكار والإبداع الفني.
- فتح مدخل للتجريب فى مجال فن الزجاج وتوظيفه فى الأعمال الفنية المعاصرة وتأثيرها في أثراء مجال فن الزجاج.
- استغلال النتائج المتغيرة للمعالجات الحرارية المختلفة لخامة الزجاج لصالح الفكر المعاصر.
- صهر المواد الأولية إلى عجينة زجاجية متجانسة يحتاج إلى مواد ملائمة وأجهزة وأفران خاصة وخبرة كبيرة، فالوقت اللازم للصهر ودرجة الحرارة المطلوبة يعتمدان على نوع الزجاج المراد صهره.

15.التوصيات

- ضرورة التعرف على الرؤى الجديدة والمؤثرة لفن الزجاج المعاصر لمواكبة التطور التكنولوجي المتداخل مع جميع مناحي الفنون التشكيلية.
- دراسة المختارات من أعمال الفنانين المعاصرين فى أمريكا وإيطاليا لتسهم في التعرف على أساليب وخامات مبتكرة فتثري الباحثين والطلاب.
- تدريب الطلاب على التعامل بحرية مع خامة الزجاج وإمكانية تشكيلها وصهرها والحرص على تكوين ورش عمل بالأقسام العملية المتخصصة.

16.المراجع

1.16 المراجع العربية:

[1] أميرة محمد السعيد، التقنيات الحديثة للزجاج الملون المعمارى، رسالة دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 2016، ص 10.
[2] حسناء حسن محمد، الزجاج الملون وارتباطه بالعمارة الحديثة، رسالة ماجستير، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 1999، ص 48.
[3] محمد زينهم، تكنولوجيا فن الزجاج، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ص. 152–153
[4] جابر محمود، فن الزجاج عبر العصور، دار المعرفة الجامعية، 2012، ص. 87–89.
[6] أميرة محمد السعيد، التقنيات الحديثة للزجاج الملون المعمارى، رسالة دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 2016. ص 145.
[7] محمود مصطفي النحاس، التطور الصناعي للزجاج وتأثيرة علي التصوير الجداري، رسالة دكتوراة، كلية الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية، 2007 .

2.16 المراجع الأجنبية:

- [5] keith Cummings, Techniques of Kiln~Formed Glass, London, University of Pennsylvania Press, p 64.

3.16 مقالات فنية ومقابلات شخصية:

- [13] Article by Kristen Evangelista for Art Summit, December 2022. [Internet] 2025 [cited 2025 Jan 9]; Available from: https://www.art-summit.com/about/
- [16] تواصل شخصي مع الفنان عبر مواقع التواصل الإجتماعي، بتاريخ 2022/7/12م.

4.16 مواقع الكترونية:

- [8] [Internet] 2024 [cited 2024 Dec 19]; Available from: https://artcloud.market/artist/cathy-shepherd, 19/12/2024.
- [9] [Internet] 2024 [cited 2024 Nov 4]; Available from: https://www.artfulhome.com/artist/Cathy-M-Shepherd/8978 , 4/11/024.
- [10][Internet] 2025 [cited 2025 Jan 22]; Available from: https://www.tomfruin.com, 22/1/2025.
- [11][Internet] 2025 [cited 2025 Feb 1]; Available from: https://www.caldwellsnyder.com/artists/tom-fruin, 1/2/2025.
- [12] [Internet] 2025 [cited 2025 Feb 6]; Available from: https://theseaport.nyc/events/sea-to-shining-sea-tom-fruin/, 6/2/2025.
- [14] [Internet] 2025 [cited 2025 Mar 20]; Available from: https://www.uapcompany.com/projects/crown-of-foshan, 20/3/2025.
- [15][Internet] 2025 [cited 2025 Mar 22]; Available from: https://www.timetravelturtle.com/mosaics-ravenna-art-unesco/ , 22/3/2025.
- [17] [Internet] 2025 [cited 2025 Apr 7]; Available from: https://www.timetravelturtle.com/mosaics-ravenna-art-unesco/, 7/4/205.
- [18] [Internet] 2025 [cited 2025 May 15]; Available from: https://mosaicworks.com/info/about/ , 15/5/2025.
- [19] [Internet] 2025 [cited 2025 May 15]; Available from: https://mosaicworks.com/gallery/architectural/nebula-chroma/ , 15/5/2025.

SCIENTIFIC JOURNAL OF FACULTY OF FINE ARTS ALEXANDRIA UNIVERSITY
PRINT ISSN : 2356-8038 ONLINE ISSN : 2535-227X
DOI : 10.21608/SJFA.2025.379917.1118

-

TECHNIQUES OF KILN-FORMED GLASS AND THEIR POTENTIAL APPLICATIONS IN CONTEMPORARY MURAL ARTWORKS

Bassant Fathi Elsabbagh[1] Mohamed Shaker [2]Amira Elsaied [3]

ABSTRACT

This study explores the significance of glass as a primary material within modern and contemporary artistic practices, particularly in movements that integrate diverse materials and techniques. Glass offers artists a wide range of possibilities, including its transparency, ability to manipulate light, and versatility in forming and shaping. These properties allow artists to incorporate glass in innovative ways alongside other materials, creating dynamic contrasts between the smooth, transparent brilliance of glass and the varied textures of other media. As a result, glass has emerged as a powerful expressive medium for contemporary artists seeking to achieve a unified and innovative visual language that emphasizes both the material's inherent qualities and its functional potential.

The evolution of glass-forming and fusing techniques has further diversified its artistic applications. New types of glass and the integration of modern technologies have freed the artistic process from traditional constraints, opening new avenues for creative experimentation. This research highlights contemporary approaches to glass by artists from Europe and North America, showcasing the diversity in material integration and surface treatment. Their practices span a wide range of artistic forms, including portable paintings,and three-dimensional sculptures.

KEYWORDS: Glass, glass melting, contemporary, kiln-formed, techniques

[1]*Teaching assistant at the faculty of fine arts, painting department, Alexandria University.*
passant.fathi@alexu.edu.eg
[2]*Professor Emeritus of painting at the painting department- Faculty of Fine Arts and Former dean of faculty of Fine Arts-Alexandria University*
mohamed.shaker@alexu.edu.eg
[3]*Lecturer at faculty of fine arts, painting department,* Alexandria University.
Amira.Elsaid@alexu.edu.eg