جمعية أمسيا مصر (التربية عن طريق الفن)
المشهرة برقم (٥٣٢٠) سنة ٢٠١٤
مديرية الشئون الإجتماعية بالجيزة

جماليات المجسم الهندسي كمصدر لإثراء بنية الشكل الخزفي

إعداد

اشواق ابراهيم رجب

مدرس التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة المنصوره

ملخص البحث

الشكل الهندسي عنصرًا أساسيًا في الفنون الجميلة، حيث يمزج بين العلم والإبداع لخلق أعمالٍ فنية تثير الإعجاب في تاريخ حافل بالإبداع والجمال المثالي يكمن في الشكل الهندسي البحت قد قامت الحركة التجريدية علي هذا المبدأ حيث يتكون الفن التجريدي من عناصر غير طبيعية ، والمفاهيم الجديدة للتجريدية الهندسية والبنائية والتركيبية في مجال الفنون المختلفة قد جعلت الخزاف المعاصر ينظر للخزف نظره جديدة تختلف عن خزف العصور السابقة وبالتالي اتخذت الحركة التركيبية البنائية في مجال الخزف بعدا جديدا يظهر ذلك جليا من محاولة بعض الخزافين العالميين والمعاصرين معايشة الفكر والتقدم العلمي لمجالات الفنون الاخر ومحاولة ربط تلك المفاهيم بالفكر الخزفي مثل الأنماط والأشكال الهندسية ويهتم البحث بخلق حلول تصميمية وتشكيلية للشكل الهندسي (المكعب ومتوازي المستطيلات)عن طريق المزاوجة بينه وبين الاشكال العضوية لإنتاج اشكال خزفية لا متناهية باستخدام طرق التشكيل الخزفي المختلفة مثل الحذف والاضافة والقطع والضرب والطي والتلوين لإيجاد اشكال خزفية هندسية متنوعة ومتميزة حيث يعد الشكل الهندسي من ظواهر الكون الطبيعية التي يراها الانسان ويتعايش معها وسعي الي توظيفها في نتاج فني مميز عبر العصور القديمة ويعد الأساس في الفنون الحديثة والمعاصرة وقد ارجع التكعيبيون أصل جميع العناصر في الكون الي اشكال هندسية حيث اصبح عنصر أساسي في جميع أنواع الفنون المعاصرة

Research Summary

Geometric form is an essential element in fine arts, blending science and creativity to create amazing works of art that arouse admiration. In a history full of creativity and ideal beauty, the abstract movement was based on this principle, as abstract art consists of unnatural elements. The new concepts of geometric, structural, and compositional abstraction in the field of various arts have made contemporary potters look at pottery in a new light, different from the pottery of previous eras. Consequently, the structural compositional movement in the field of pottery has taken on a new dimension. This is clearly evident in the attempt of some international and contemporary potters to coexist with the thought and scientific progress of other fields of art and to link these concepts to ceramic thought, such as patterns and geometric shapes. The research is concerned with creating design and formative solutions for geometric shapes (cubes and parallelograms) by combining them with organic shapes to produce infinite ceramic shapes using various ceramic formation methods such as deletion, addition, cutting, multiplication, folding, and coloring to create diverse geometric ceramic shapes. And distinctive, as the geometric shape is one of the natural phenomena of the universe that man sees and coexists with, and he sought to employ it in a distinctive artistic production throughout ancient times, and it is the basis of modern and contemporary arts. The Cubists traced the origin of all elements in the universe to geometric shapes, as it became a basic element in all types of contemporary arts

خلفية البحث

قد قامت الحركة التجريدية على مبدأ ان "الجمال المثالي يكمن في الشكل الهندسي البحت. (نعمت إسماعيل)، فنون الغرب." وضمت هذه المجموعة العديد من الفنانين العالميين، من مصورين ومعماريين ونحاتين، وقد اعتمدت هذه الحركة علي الخطوط العامودية والافقية التي تتقابل لتكوين زوايا قائمة، وقد بلغ الفن التجريدي الهندسي قمة الجمال علي يد فنانين مشاهير مثل ما ليفتش وموندريان وكاند نسكي، وهم اعظم رواد الحركة التجريدية الهندسية، حيث تحول الأسلوب الي التجريد الكامل حين رسم ما ليفتش لوحة عباره عن مربع اسود علي خلفية بيضاء، والحقوا بعد ذلك المثلثات والدوائر ثم تقدموا برسم عدد من التكوينات البسيطة التي تشمل عدد اكبر من الاشكال الهندسية.

وقد أصبح الشكل الهندسي عنصر أساسي في مجال الفن، حيث يشتمل علي العلم والإبداع لخلق أعمال فنية ذات قيم جمالية. وفي الحضارات القديمة، اتجه الإنسان إلى استخدام الهندسة لخلق أشكال فنية، تظهر في جميع أنواع العمارة للحضارة المصرية القديمة، وكيف وظف الإنسان القديم الهندسية لبناء المعابد والقصور الضخمة، التي تعبر عن قيمه ومعتقداته. وقد ظهر ذلك المفهوم الهندسي بقوه في رسوم الحضارة الإسلامية، حيث اعتمد الفن الإسلامي على الزخارف الهندسية المجردة وتطور استخدام الهندسة في الفنون الجميلة، وتوسع ليشمل مجالات أخرى، مثل النحت والرسم والتصوير.
ويعتمد الفن التجريدي على عناصر غير طبيعية، مثل الأنماط والأشكال الهندسية، وتراكب من الخطوط، والألوان، وعناصر فنية بسيطة، ولذلك سمي بالفن التجريدي، إذ أنه يجرد الأشياء من التفاصيل، ويقدمها بشكل ابسط.

والمفاهيم الجديدة للتجريدية الهندسية، والبنائية، والتركيبية في مجال الفنون المختلفة، قد جعلت الخزاف المعاصر ينظر للخزف نظره جديدة تختلف عن خزف العصور السابقة. وبالتالي كان من المنطقي ان اتخذت الحركة التركيبية البنائية في مجال الخزف بعدا جديدا. يظهر ذلك جليا من محاولة بعض الخزافين العالميين والمعاصرين معايشة الفكر والتقدم العلمي، لمجالات الفنون الأخرى، ومحاولة ربط تلك المفاهيم بالفكر الخزفي، مما يكسبه صفة العالمية والمعاصرة، وكان من اهم أهدافهم الاهتمام بالعناصر التركيبة، من حيث الشكل الكروي او الكمثري في محاولة لخلق تكوينات خزفية جديدة مستمدة من فكر التركيب والبناء الهندسي، التي تعكس الحياة الحديثة، وربط الخزف بباقي الفنون المعاصرة التي تقوم على التجريد المطلق للأشكال، والبعد عن التقليد. وقد يلجئ الخزاف الي البنية الهندسية الخزفية عند الإحساس برغبة في الخروج عن المألوف وإنتاج شكل خزفي أكثر تميزا.

ويسعي البحث الي ابتكار بعض الاشكال الخزفية الجديدة، التي تعتمد على البنية الهندسية المجردة، ذات الاضلاع المستقيمة، والزوايا القائمة، مع احداث بعض التأثيرات السطحية، عن طرق الاشكال العضوية، التي تساعد على ابراز المظهر السطحي للعمل الخزفي بشكل مبتكر.

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل الأعمال الخزفية القائمة على الأشكال الهندسية والعضوية، مع الاستناد إلى نظريات الفن التجريدي والتجريد الهندسي.

مشكلة البحث

تتلخص مشكلة البحث في كيفية اظهار الجمال الذي يكمن في بنية الشكل الهندسي، ومحاولة خلق تكوينات جديدة، وحلول تشكيلية مستمدة من المزاوجة بين الشكل الهندسي والشكل العضوي الحر، والتي تقوم على التجريد المطلق للأشكال، والبعد عن التقليد، وتعكس الحياة الحديثة، وربط الخزف بالفنون المعاصرة، حيث أصبح اهتمام الفنانين بالشكل الهندسي المجرد مصدر للإلهام والابداع.

تكمن مشكلة البحث في التساؤلات الاتية.

-كيفية ايجاد حلول تشكيلية وتراكيب مبتكرة للبنية الهندسية ذات الزاوية القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة، عن طريق المزاوجة والدمج بينها وبين الشكل العضوي الحر، الذي يتميز بالمرونة والحركة؟

-كيف يمكن الاستفادة من مفاهيم التجريدية الهندسية وتأثيرها على فن الخزف؟

أهمية البحث

-ترجع أهمية البحث الي أهمية بنية الشكل الهندسي في الفنون الحديثة. الذي يتميز بالقوة والثبات وقابليته للدمج مع الشكل العضوي الحر والمرن، مما يجعله عنصر اولي للتشكيل الخزفي.

-كما ترجع أهمية البحث الي الدور الهام للأشكال الهندسية عبر العصور التاريخية القديمة، مرورا بالعصر الإسلامي، الذي اعتمد على الشكل الهندسي بقدر كبير، وظهور الاتجاه التجريدي الهندسي، الذي اعتمد على الخطوط العامودية والافقية التي تتقابل لتكوين زوايا قائمة.

- للشكل الهندسي المجرد دور هام في جميع مجالات الفنون، عبر العصور الي يومنا هذا.

- إيجاد حلول تشكيلية للبنية الهندسية التي تساعد على خلق اشكال خزفية لا متناهية عند الدمج والمزاوجة مع الشكل العضوي.

-أهمية البنية الهندسية التي تعتبر مدخل هام لطلاب الفنون، لإنتاج اشكال خزفية متميزة ومبتكرة، وقد تساعد الخزاف على الابتكار والخروج عن الاشكال المألوفة.

اهداف البحث

١- اظهار جماليات الشكل الهندسي في الفنون عبر العصور ودوره في التشكيل الخزفي المعاصر.

٢- ابراز القيم الجمالية للأشكال العضوية ودورها في إيجاد حلول جمالية للبنية الهندسية لإنتاج اشكال لا حصر لها في مجال الخزف المعاصر.

٣-اظهار جماليات المزاوجة بين البنية الهندسية والاشكال العضوية، لإنتاج اشكال خزفية متنوعة.

٤-إيجاد مدخل جديد للطلاب والخزافين، لإنتاج اشكال خزفية جديدة، من خلال التفاعل بين الشكل العضوي والبنية الهندسية.

حدود البحث

- استخدام اشكال هندسية محددة مثل المكعب ومتوازي المستطيلات.

-استحداث اشكال خزفية تعتمد على المزج بين البنية الهندسي المجردة والشكل العضوي.

-إيجاد حلول تشكيلية للبنية الهندسية، عن طريق المزاوجة مع الشكل العضوي.

- استخدام تقنيات خزفية متعددة للتشكيل على السطح الخزفي الهندسي، مثل الحذف والاضافة والقطع وتغير اتجاه الحواف والتفريغ والتخريم والدمج بين أكثر من تقنية.

فروض البحث

يفترض البحث ان المزاوجة بين الشكل الهندسي الحاد، والشكل العضوي المرن، يمكن ان ينتج عنها اشكال خزفية لا متناهية جديدة ومبتكرة.

مصطلحات البحث

البنية: هي هيئة البناء وتركيبة (مجمل البناء) وتطلق على كل ما يبني. (معجم أكسفورد).

البنائية: هي أساليب البناء المختلفة او طريقة البناء، مثل التجميع والتركيب والتنظيم. (معجم اكسفورد).

البنية الهندسية: هي مجموعة من الأشكال الهندسية، يمكن أن تكون بسيطة أو معقدة، وقد تكون مجسمة ثلاثية الابعاد مثل، "المكعب والكرة والمنشور ومتوازي المستطيلات"، وقد تكون ثنائية الابعاد مثل، "المربع والدائرة والمثلث". ويمكن استخدامها في التصميم المعماري، او الفن التشكيلي مثل، "الرسم والنحت والخزف".

الجسم الهندسي: فهو شكل ثلاثي الأبعاد له حجم وطول وعرض وارتفاع ويمكن قياسه.

الشكل الهندسي: هو شكل ثنائي الأبعاد مثل "المربع والمثلث والدائرة والمستطيل". هو مفهوم يستخدم في علم الهندسة.

وهناك فرق بين الشكل الهندسي والمجسم الهندسي فالشكل الهندسي هو ثنائي الابعاد، له طول وعرض، ويكون مرسوم، اما المجسم فهو ثلاثي الابعاد، له طول وعرض وارتفاع.

تعريفات متعلقة بالشكل الهندسي

الحافة: هي الخط الناتج من التقاء أي سطحين.

الرأس: هو النقطة الناتجة من التقاء حافتين.

القاعدة: هي كل سطح مستو يقف عليه المجسم.

المكعب: Cube هو شكل هندسي ثلاثي الأبعاد، له ستة وجوه مربعة، وثمانية رؤوس، واثني عشر حرف أو ضلع أو حافة، وللمكعب العديد من الخصائص ومنها ما يلي: جميع زوايا

المكعب قائمة. يتساوى ارتفاع المكعب مع عرضه، وطوله. جميع وجوه المكعب مربعة الشكل، ولها نفس الطول والعرض. والأضلاع مقابلة لبعضها البعض متوازية.

متوازي المستطيلات: Cuboid يمكن تعريف متوازي المستطيلات على أنه شكل ثلاثي الأبعاد، له ستة جوانب على شكل مستطيلات تسمى وجوه، وثمانية رؤوس، واثني عشر حرف أو ضلع، وتكون جميع الزوايا في متوازي المستطيلات زوايا قائمة، كما أن جميع الوجوه المتقابلة في متوازي المستطيلات متساوية، كما يختلف طوله، عن عرضه، عن ارتفاعه.

الأشكال العضوية: يعرف هذا النوع من الأشكال أيضاً باسم الأشكال الحرة، وهي الأشكال غير المتساوية، وغير المنتظمة، وتختلف الأشكال الحرة عن الهندسية بعدم وجود زوايا محددة لها أو معايير تقيدها، بالإضافة إلى عدم وجود أسماء خاصة بها بسبب لا نهائية احتمالاتها، حيث إنه يمكن رسم خط منحني ثم توصيله بنقطة بدايته ليتكون شكلا عضويا حرا ومرن، والاشكال العضوية اشكال غير منتظمة، ويتصف محيطها الخارجي بأنه غير متماثل، وغير مستوي. ويمكن ان تعطي الإحساس بالراحة والسرور. وتوجد في الطبيعة، ويمكن ان تكون اشكال هندسية. وتستخدم في الفن والتصميم لخلق شعور بالحركة والايقاع. ومثال على الاشكل العضوية، اوراق الأشجار، والزهور، وطريقة نمو الفروع، والحيوانات، والانهار، والسحب، والغيوم، والامواج، والجبال، والاشكال الهندسية التي تم تعديلها لتكون أكثر تعقيد وغير منتظمة.

منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تحليل الأعمال الخزفية القائمة على الأشكال الهندسية والعضوية، مع الاستناد إلى نظريات الفن التجريدي والتجريد الهندسي.

الإطار النظرى

تستند هذه الدراسة إلى أعمال فناني التجريد الهندسي مثل وموندريان وكاند نسكي، حيث ركزوا على الخطوط والأشكال الهندسية كأساس للبناء الفني. "حيث يقوم هذا المذهب على عناصر هندسية تشمل المستطيل والدائر والمثلث. كما أشار اليها، (حسن محمد حسن ٢٠٠٣)". ويوضح البحث أهمية الاستفادة من هذه الاتجاهات في فن الخزف لكي يواكب التطورات الفنية.

أسباب استخدام البنية الهندسية للشكل الخزفي

- الشكل الهندسي من ظواهر الكون الطبيعية، التي يراها الانسان ويتعايش معها وسعي الي توظيفها في نتاج فني مميز عبر العصور.

-الشكل الهندسي يمكن ربطة وتنسيقة مع عناصر اخري مثل الاشكال العضوية.

-الشكل الخزفي الهندسي قابل للتشكيل بطرق مختلفة وأساليب متعددة، مما يخلق اشكال خزفية لا متناهية عن طريق أساليب التشكيل الخزفي المتعددة مثل الحذف والاضافة والقطع والتلوين.

-يمكن تحقيق التآلف بين البنية الهندسي والشكل العضوي لإيجاد حلول تشكيلية وعلاقات مركب.

وينقسم الإطار النظري إلى ثلاث أقسام كالتالي:

١ -تاريخ الأشكال الهندسية في الفن.

الشكل الهندسي يعد أساس في فنون جميع الحضارات القديمة منذ بداية الفن البدائي، حيث كان أساس الرسم في هذه الحقبة، وانتقل الي العصر الفرعوني، بما فيه من زخارف وعمارة. وانتقل الي العصر الإسلامي، "ويقول (بسيوني،٢٠٠٢) التراث الإسلامي يزخر بمقومات تجريدية، سبقت المدارس التجريدية الحديثة بأجيال كثيرة، ففي الاشكال الهندسية الإسلامية المتكررة علاقات تجريدية". حيث كان الرسم الهندسي التجريدي أساس الزخرفة في الحضارة الإسلامية. وانتقل الي جميع جوانب الفن المعاصر والحديث، وقد قام وموندريان بلفت الأنظار الي التراث الإسلامي في التجريد، فقد عرف الفنان المسلم التجريد الهندسي منذ قرون، وعالجها في الزخرفة الإسلامية التي تحمل خصائص اللانهائية والايقاعات المتكررة، وتأتي أهمية وموندريان في الاتجاه الي الايقاعات الهندسية المعتمدة على التعامد والافقية، وما يحصرانه من مربعات ومستطيلات. "وأشار (بسيوني ٢٠٠٢)، كلما اتجهنا الي الفنون القديمة. الشعبية، والبدائية، وفن الطفل والفن الاغريقي وفن النيجرو، نجد مداخل تجريدية". وبذلك يكون التجريد الذي اكدة الفن الحديث ترجع جزوره الي الفنون السابقة. حيث أصبح بعد ذلك عنصر أساسي في جميع أنواع الفنون الحديثة والمعاصرة، عندما ارجع التكعيبيون أصل جميع العناصر في الكون الي اشكال هندسية.

٢ -تأثير الفن التجريدي على الخزف المعاصر.

قد أثر الفن التجريدي على الخزف المعاصر بشكل كبير حيث ظهرت اعمال خزفية تجريدية للعديد من الخزافين، والتي تسعي الي تحقيق الاتجاهات الحديثة والمعاصرة في الفن. وأهم ما يميز فن الخزف المعاصر هو أن فناني الخزف قرروا الخروج عن المألوف، والتوجه لصنع قطع خزفية فنية بعيدة عن شكل الأواني، حيث أن فن الخزف كان دائماً محصوراً بصنع الأواني والأطباق، ويعطي ذلك طابع تقليدي على الاشكال الخزفية، كما اتجه الفنانون إلى إدخال فن الرسم والنحت ودمجه مع القطع الخزفية. مما يجعل العمل الخزفي عمل فني تجريدي معاصر يتميز بسمات الفنون الحديثة. ويمكن تحقيق هذا الاتجاه المعاصر عن طريق الاشكال الهندسية. ودمجها مع الشكل العضوي. حيث ان الأشكال الهندسية هي أشكال مجردة لا تمثل أو تحاكي موضوعاً خارجياً في الطبيعة، وهي تنقسم إلى ثلاثة أنماط لطريقة انتظامها :أشكال منتظمة .أشكال شبة منتظمة، أشكال غير منتظمة. يعتمد بنائها على عناصر اولية هندسية، مثل النقطة والخط المستقيم والخط المنكسر والخط المنحني الذي يخضع انحناءة الي ضوابط رياضية، ومن امثالها المكعب، والمنشور، ومتوازي المستطيلات، وشبة المنحرف، والمضلعات المنتظمة، والاشكال الدائرية، والكرة. والاشكال الهندسية يمكن الاتفاق على خصائصها وابعادها بدرجة أكبر من الاشكال العضوية. فالأشكال العضوية الحرة تختلف عن الهندسية بعدم وجود زوايا محددة لها أو معايير تقيدها، وتتميز بالحركة والايقاع والمرونة. ولذلك يمكن دمجها مع الشكل الهندسي لإعطائه الحركة والمرونة في بعض الأجزاء. وقد اهتمت جميع الفنون عبر العصور القديمة والحديثة بالشكل الهندسي كعنصر تجريدي في الفنون، حيث يمثل أهمية كبيرة في مجال الفنون التشكيلية، وقد اتفق التكعيبيون ان الشكل الهندسي هو أصل لكل الاشكال في الكون.

وسعي البحث الي الاستفادة من ظهور العديد من المدارس والاتجاهات الفنية المعاصرة التي تعتمد على الشكل الهندسي المجرد كأساس للبناء الفني، والتي ظهرت علي يد فنانين مشاهير مثل ما ليفتش وموندريان وكاند نسكي. والاستفادة من هذه النظريات على انتاج اشكال خزفية

هندسية. وكذلك الاشكال العضوية المجردة والحرة، والأعمال الفنية التي تنشأ عليها، واشتهر بها الفنان التجريدي فسيلي كاند نسكي. من أشهر هذه الاتجاهات:

الفن التجريدي: ويقول "(محمود بسيوني،٢٠٠٢) في كتاب الفن في القرن العشرين. كلمة تجريد تعني التخلص من كل اثار الواقع" والفن التجريدي يتألف من عناصر بسيطة. مثل الأشكال الهندسية، والاشكال العضوية، ويهدف البساطة. ويتكون من مجموعة من الخطوط والألوان. يقدم الفن التجريدي الأشياء بشكل مجرد خالي من التفاصيل. "ويقول (حسن محمد حسن)، في كتاب مذاهب الفن المعاصر ان التجريد يهدف الي اعطاء الصورة الميتافيزيقية لما وراء الطبيعة سواء كان التجريد هندسيا كاملا او جزئي." كما أشار (البسيوني، ٢٠٠٢) إلى أن الأشكال الهندسية كانت أساس للفن التجريدي." وارجع التكعيبيون أصل جميع العناصر في الكون الي اشكال هندسية.

التجريدية الهندسية: "يعتمد هذا المذهب على الخطوط الافقية والرأسية، والاشكال الهندسية مثل المستطيل والمربع والدائرة. (محمود بسيوني)، الفن في القرن العشرين." وقد قام مبدأ التجريدية الحديثة الذي ابتكره وموندريان على أساس ان الفن مستلهم من التكعيبية حيث تعتمد على استخدام الزوايا، وخطوط ذات أوضاع افقية وعمودية. "واشار (محسن عطية ٢٠٠٠) ان فن وموندريان يتميز بالعناصر الهندسية الخالصة، حيث ارجع الاشكال الطبيعية الي عناصر ثابتة للشكل والي الألوان الأساسية". وقد نتج عن ذلك "الفن الهندسي" الذي يعمل على استخدام شكل أو عدة أشكال هندسة داخل العمل الفني حيث يعد فن تجريدي، وهو من الفنون البسيطة، ويشمل الحركة التعبيرية المجردة، ويمكن استخدام جميع العناصر الهندسية بما فيها من زوايا، وخطوط، ونقاط، وأشكال هندسية، مثل الدائرة، والمستطيل، والمربع والمثلث. في انتاج اشكال فنية مميزة ومعاصرة ومتنوعة. "ويري (حسن محمد حسن) ان الظواهر الهندسية في الطرازين التكعيبي والتجريدي متقاربه ومتشابهة الي الحد الذي قد يصعب معه التفريق بينهما". "وأشار (بسيوني ٢٠٠٢) الي ان التجريدية الهندسية نتاج استخدام الأدوات الهندسية"، وان كل ظواهر الكون يمكن كشف قاعدتها الهندسية. "وتقول (السباعي ٢٠٠٨). ان البنائية التي ظهرت مع جورج براك وبابلو بيكاسو نقلت الاشكال ذات الزوايا من الصور الي الاعمال ثلاثية الابعاد".

ويمكن الاستفادة من هذه المبادئ في البحث وإنتاج اشكال خزفي هندسية قائمة الزاوية كمصدر من مصادر الابداع في مجال الخزف، وقد اعتمد البحث على المكعب ومتوازي المستطيلات، ومزجها مع اشكال عضوية حرة ومرنة.

٣ -**التقنيات المستخدمة في البحث للتشكيل الخزفي**:

يعتمد البحث على كيفية المزج والتفاعل بين البنية الهندسية والشكل العضوي، باستخدام طرق التشكيل الخزفي المختلفة مثل الإضافة والحذف والقطع والتفريغ وتغير اتجاه الحواف. وتوجد عدة طرق لبناء الشكل الخزفي الهندسي، منها الشريحة والقالب بأنواعه المختلفة، ويمكن توضيح هذه الطرق وهي كالتالي:

أساليب وطرق بناء الشكل الهندسي الخزفي

١-القالب: القالب من أفضل الطرق لبناء الشكل الهندسي، ويمكن ان يكون من الجبس او الخشب او الكرتون او طين محروق او الحجر او أي مادة اخري تعطي شكل المسطح

المطلوب، ويمكن استخدام القوالب في بناء الاشكال الهندسية، حيث تكون كدعامة للشكل حتى يصل الي مرحلة التجليد والتماسك. ويمكن التشكيل الجزئي على سطح الشكل الهندسي الطيني اثناء وجود القالب. وهناك العديد من انواع القوالب منها:

قوالب الضغط او القالب السلبي: تفرد شرائح الطين داخل القالب ولابد ان يكون مجوف وتوضع الشريحة الطينية على وجه القالب الداخلي. "وتعتبر طرق التشكيل بالضغط في قالب سواء كان من الجبس او الفخار او الحجر من الأساليب التي ظهرت في كل العصور تقريبا. كما ذكر ذلك "(متولي ابراهيم الدسوقي)، كتاب الخزف".

قوالب الاكساء او القالب الإيجابي: وهو قالب تضغط فوقه من الخارج شريحة من الطين حتى تتصلب وتأخذ شكله لا يشترط ان يكون مجوف يمكن ان يكون عباره عن كتله صلبة او مجوف من الداخل. وهو بمثابة نسخة سالبة للشكل، وقد يحتاج الي ترك الطين فوق القالب الي اليوم التالي حتى تتماسك "وقوالب الاكساء مفيدة خاصة عندما يراد إضافة زوائد خارجية للأجسام مثل النقش البارز. (جون ديكنسون)، صناعة الخزف ،١٩٨٩." والإضافة او الحذف او التفريغ من السطح الخارجي للشكل، ويجب خلع الشريحة من فوق القالب قبل الانكماش حتى لا يتشقق الشكل.

وقوالب الصب: "تكون من الجبس لقدرته على امتصاص الماء وعدم التصاق الطين بالقالب وتستخدم لصب الطين السائلة (ف. ه. نورتن١٩٨٢)، الخزفيات للفنان الخزاف". ويمكن بهذه الطريقة اخراج قطع ذات تفاصيل دقيقة.

٢-التشكيل بالشريحة: ويمكن استخدام طريقة الشرائح لبناء الاشكال الهندسية حيث تفرد الشريحة على سطح من القماش السميك او سطح مسامي يسمح للطين بالانسلاخ منه بسهولة. "وتفرد قطعة الطين بين عودين من الخشب عرض الاعواد يحدد سمك الشريحة. (سوزن بيرسون)، التشكيل بالطين،٢٠٠٨." ويترك الطين حتى يتماسك ويصبح قادر على البناء ثم يقطع الي المقاسات المطلوبة، ثم تحزز الأطراف وتجمع بالطين السائل للصق.

وغالبا ما يستخدم أسلوب الشرائح والالواح الطينية في اسلوب البناء المعماري الخزفي، وكانت طريقة الشرائح تستخدم في الحضارات القديمة بكثرة، ويجب ان تصل لمرحلة التصلب حتى لا تكون مائلة وفي الحضارات القديمة يصعب التمييز بين الاواني المصبوبة والاواني المبنية عن طريق الالواح او الشرائح والان يستخدم الخزافون في جميع انحاء العالم التشكيل عن طريق الشرائح وخاصة في الاشكال المستطيلة والمربعة. وكذلك يمكن استخدام الشرائح في صنع الاطباق، والاشكال الهندسية بجميع اشكالها.

الإطار العملي

قامت التجربة العملية للبحث على بنية الاشكال الهندسية قائمة الزاوية مثل المكعب ومتوازي المستطيلات وذلك لما لها من قوة وثبات ومزجها مع الشكل العضوي الحر والمرن، والشكل الخزفي الهندسي قابل للتشكيل بطرق مختلفة وأساليب متعددة، مما يخلق اشكال خزفية لا متناهية، عن طريق أساليب التشكيل الخزفي المختلفة، ويمكن تحقيق التآلف بين البنية الهندسي والشكل العضوي لإيجاد حلول تشكيلية لا حصر لها للشكل الخزفي الهندسي. والشكل الهندسي

يعد الأساس في الفنون الحديثة والمعاصرة، حيث ارجع التكعيبيون أصل جميع العناصر في الكون الي اشكال هندسية.

طريقة بناء الشكل الهندسي الخزفي المستخدمة في البحث:

وقد اعتمدت الباحثة على بناء اشكال هندسية قائمة الزاوية (مكعب ومتوازي مستطيلات)، عن طريق التشكيل بالشرائح، وتشكيل الشريحة فوق القالب، واستخدام القالب الإيجابي او قالب الاكساء، حتى يعمل القالب كدعامة، ليتيح امكانية التشكيل على السطح من الخارج دون انهدام او تقوس الشكل، حيث قامت الباحثة بعمل مجموعه من القوالب الهندسية من الكرتون المقوي بأحجام مختلفة، وقد ساعدت هذه القوالب على سرعة العمل، وانتاج الشكل الهندسي الخزفي بسهولة. ويجب سحب القالب من داخل الشكل في مرحلة التجليد حتى لا ينكمش الطين علي القالب ويصعب خلعة وممكن ان يسبب ذلك تشقق الشكل.

واستخدام طرق مختلفة للتشكيل على سطح البنية الهندسية مثل الحذف والاضافة والقطع والتلوين والتفريغ وتغيير اتجاه الحواف، لإيجاد اشكال خزفية هندسية جديدة ومتميزة.

وقد قامت التجربة العملية للبحث على أساس المزاوجة بين الشكل العضوي والبنية الهندسية عن طريق استخدام أساليب التشكيل الخزفي المختلفة.

الطرق المستخدمة فى البحث للتشكيل على البنية الهندسية

اعتمدت الباحثة على مجموعة من المحاور للتشكيل وهي كالتالي:

١-المحور الأول التشكيل عن طريق تغيير اتجاهات حواف الشكل الهندسي: حيث يمكن تحريك أجزاء من الشكل الهندسي، وتغير اتجاه الاضلع والحواف المستقيمة لاستخراج اشكال عضوية من البنية الهندسية، واعطاء الإحساس بمرونة وحركة الشكل، والشعور بتداخل المرن مع المستقيم والحاد.

٢-**المحور الثاني التشكيل بالإضافة:** حيث يمكن إضافة بعض الأجزاء العضوية المرنة التي تساعد على التشكيل في السطح الهندسي المستقيم لإعطاء مرونة في بعض الأجزاء.

٣-المحور الثالث التشكيل بالحذف: يمكن احداث الحذف عن طريف خفض مستوي بعض الأجزاء من الطينة، او عمل فراغات وثقوب، ويمكن تداخل الحذف مع الإضافة للحصول علي مستويات متعددة للسطح، والحصول علي شكل عضوي مرن متداخل مع اضلاع هندسية مستقيمة.

٤-المحور الرابع التشكيل بالقطع: ويمكن قطع اجزاء من الشكل وتحريكها ليعطي الشعور بالحركة داخل البنية الهندسية مع الإضافة لبعض الاجزاء العضوية.

٥-المحور الخامس: التشكيل عن طريق تداخل طريقتين او أكثر من الطرق السابقة لإحداث المرونة والحركة التي تظهر جماليات الشكل العضوي المتداخل مع البنية الهندسية مع الحفاظ على البناء الهندسي المستقيم والزوايا القائمة والحواف الحادة.

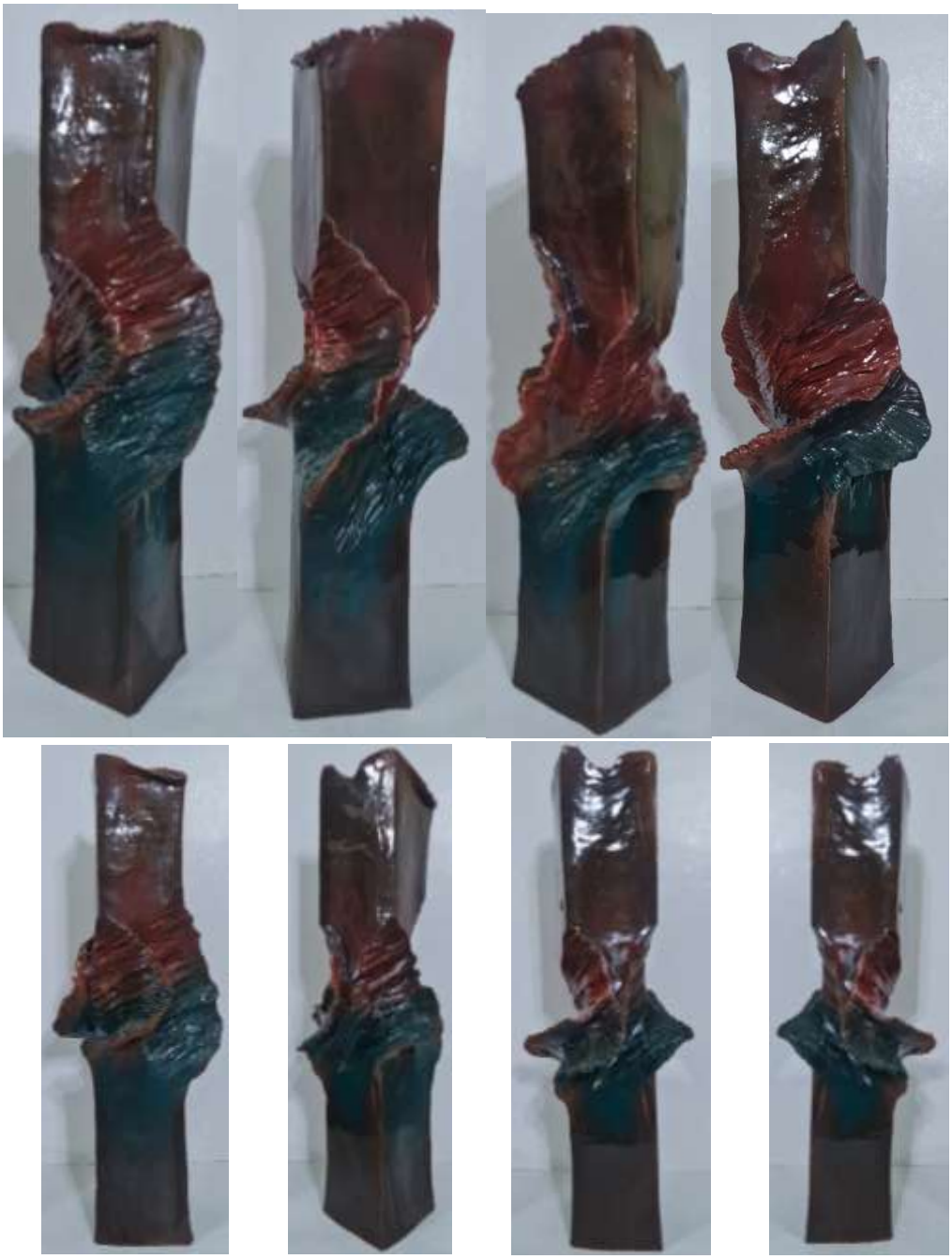
(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

ويصعب تقسيم الاشكال حيث تم استخدام أكثر من تقنية في الشكل الواحد لإعطاء تشكيلات عضوية مبتكر مع الحفاظ على أصل البنية الهندسية والزوايا القائمة والاضلع والحواف المستقيمة.

-وقد تم استخدام الطين الاسوانلي والطين البولكلي في معظم الاشكال، وتم طلاء جميع الاشكال بالطلاء الزجاجي اللامع بألوان مختلفة واستخدام الطلاء الزجاجي المطفي في بعض الاشكال، وتطبيق البريق المعدني في بعض الاشكال.

صور الاعمال

المحور الأول: التشكيل عن طريق تغيير اتجاهات حواف الشكل الهندسي حيث يمكن تحريك أجزاء من الشكل وتغير اتجاه الاضلع والحواف المستقيمة لاستخراج اشكال عضوية من البنية الهندسية واعطاء الإحساس بمرونة وحركة الشكل والشعور بتداخل المرن مع المستقيم والحاد.



شكل رقم (١)

ارتفاع ٥٥ ×١٠×١٠. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق تغير اتجاه حواف الشكل عن طريق الضرب، واضافة المزيد من الملامس للحصول على تكوين عضوي يتميز بالحركة والمرونة، مع الحفاظ على البنية الهندسية، والزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيمة، التي تعطي قوة وثبات للشكل، وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٢)

ارتفاع ٤٢×٢١×٢١. شكل متوازي مستطيلات، من الطين البولكلي، وتم التشكيل عن طريق تغير اتجاه حواف الشكل، والطي والضغط، لإعطاء حركة ومرونة الشكل العضوي، مع الحفاظ على البنية الهندسية والزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

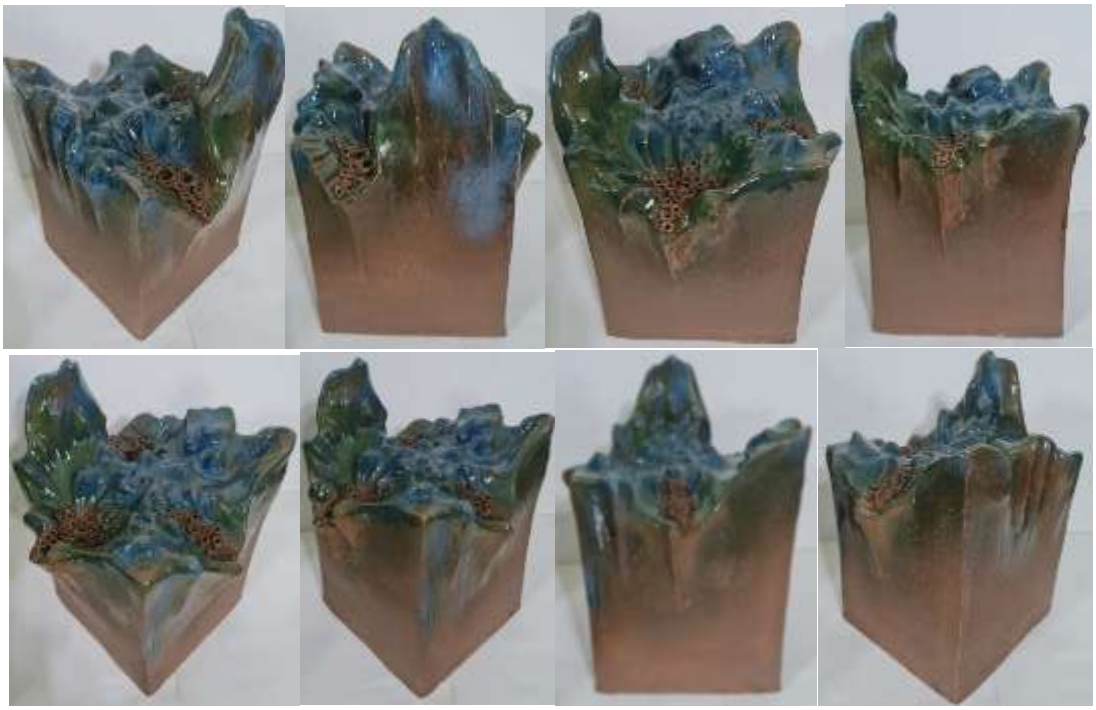
(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

-المحور الثانى التشكيل بالإضافة: حيث يمكن إضافة بعض الأجزاء العضوية والمرنة، واضافة الملامس البارزة، التي تساعد على التشكيل في السطح الهندسي المستقيم لا عطاءة مرونة في بعض الأجزاء.

شكل رقم (٣)

ارتفاع ٤٣ عرض ٧×٧. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق اضافة المزيد من الشرائح ذات حركة ايقاعية للحصول على شكل عضوي مرن متداخل مع البنية الهندسية والحفاظ علي الزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيم التي تعطي قوة وثبات للشكل، وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)



شكل رقم (٤)

ارتفاع ٢٦×١٦×١٦. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق إضافة المزيد من الأجزاء العضوية على الوجه العلوي للشكل، مع الحفاظ على البنية الهندسية، والزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة، وتم تطبيق طلاء زجاجي مطفي مع لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٥)

ارتفاع ١٦×١١×١١. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق إضافة الشرائح العضوية المرنة التي تعطي حركة ايقاعية اعلي البنية الهندسية والحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٦)

ارتفاع ٥٠ عرض ٩×٩. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق اضافة الشرائح ذات حركة ايقاعية للحصول على شكل عضوي مرن متداخل مع البنية الهندسية مع الحفاظ علي الزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيم وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع وتطبيق برق معدني لإعطاء مظهر لوني مميز.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (٧) ارتفاع ٢٦×١١×١١

شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق اضافة الشرائح والاجزاء العضوية المرنة المتداخلة مع البنية الهندسية مع الحفاظ علي الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٨) ارتفاع ٤٧×١٠×١٠. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الإضافة، لإعطاء اشكال عضوية مختلفة مندمجة مع البنية الهندسية مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيم وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (٩)

ارتفاع ٥٢×١٠×١٠. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الاضافة وتغير اتجاه حواف الشكل واضافة المزيد من الأجزاء العضوية البارزة مع الحفاظ على للبنية الهندسية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان وتم تطبيق البريق المعدني في بعض الأجزاء.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (١٠)

ارتفاع ٥٠×٨×٨. شكلين متماثلين لمتوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق إضافة أجزاء وملامس عضوية بارزة لاكتمال الشكل مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف المستقيم التي تعطي قوة وثبات للبنية الهندسية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (١١)

ارتفاع ٣٨×٩×٩. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق اضافة الأجزاء العضوية البارزة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيم للبنية الهندسية التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (١٢)

صوره توضح إمكانية تجميع أكثر من شكل في عمل واحد.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (١٣)

ارتفاع ٥١×١١×١١. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق اضافة أجزاء عضوية بارزة مدمجة مع البنية الهندسية مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

-المحور الثالث التشكيل بالحذف: يمكن احداث الحذف عن طريف خفض مستوي بعض الأجزاء من الطينة، او عمل فراغات وثقوب مما يساعد على خلق جماليات تشكيلية على السطح المستقيم.

شكل رقم (١٤)

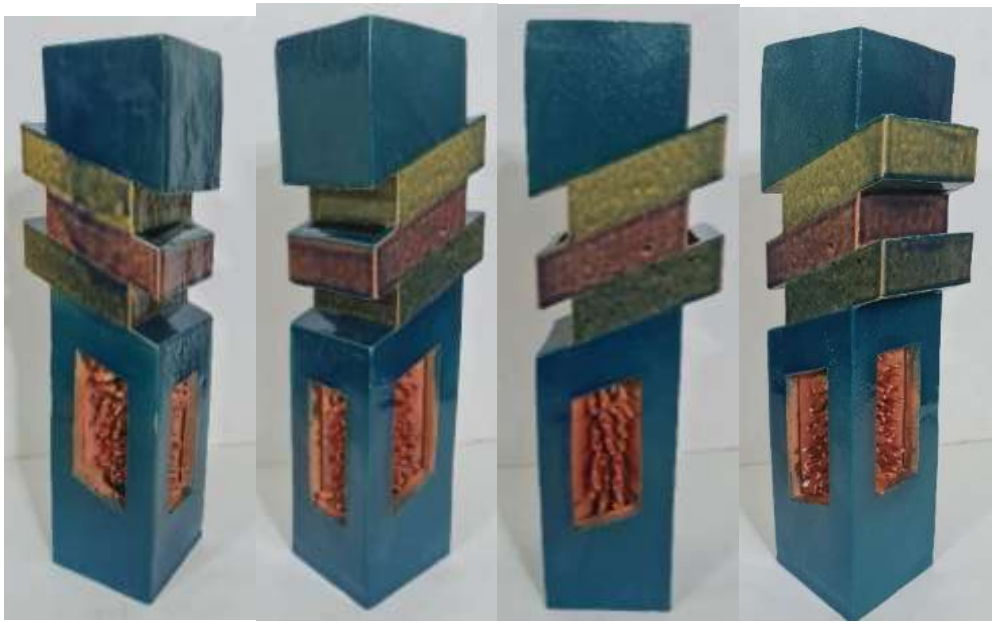
ارتفاع ٣٧×٧×٧. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف من قمة الشكل والتي تظهر القمة بشكل عضوي مرن يعطي إحساس بالحركة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيم التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (١٥)

ارتفاع ٤٢×٧×٧. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف في منتصف الشكل للحصول علي شكل عضوي يتميز بالحركة والمروتة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف المستقيم للبنية الهندسية والتي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

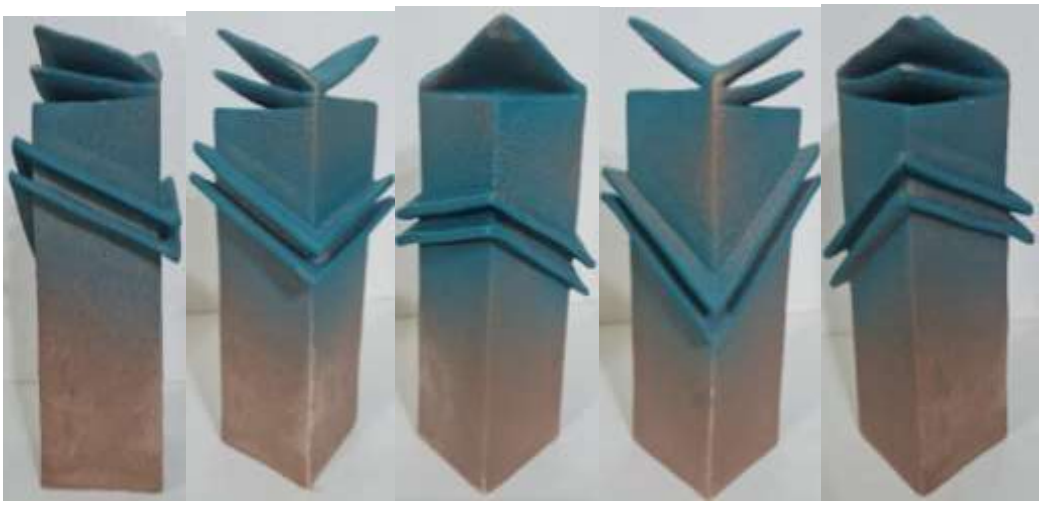
(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

-<u>المحور الرابع التشكيل بالقطع:</u> ويمكن قطع اجزاء من الشكل وتحريكها ليعطي الشعور بالحركة داخل البنية الهندسية مع الإضافة لبعض الاجزاء العضوية.



شكل رقم (١٦)

ارتفاع ٣١×٧×٧. شكل متوازي مستطيلات من الطين البولكلي، وتم التشكيل عن طريق القطع وتحريك الأجزاء لإعطاء الحركة في البنية الهندسية والحذف واضافة أجزاء عضوية بارزة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون .



شكل رقم (١٧)

ارتفاع ٢٤×٩×٩. شكل متوازي مستطيلات من الطين البولكلي، وتم التشكيل عن طريق القطع واضافة المزيد من الشرائح مع الحفاظ علي الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي مطفي بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

-المحور الخامس : التشكيل عن طريق تداخل طريقتين او اكثر من الطرق السابقة لإحداث المرونة والحركة، التي تظهر جماليات الشكل العضوي في بعض الأجزاء مع الحفاظ على البناء الهندسي المستقيم والزوايا القائمة والحواف الحادة.

شكل رقم (١٨)

ارتفاع ٥٢×٩×٩. شكل متوازي مستطيلات من طين البولكلي، وتم التشكيل عن طريق تغير اتجاه حواف الشكل والتفاف الحواف في شكل حلزوني واضافة الملامس العضوية البارزة لتحقيق المزاوجة بين البنية الهندسية والاشكال العضوية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (١٩) ارتفاع ٥١×٧×٧. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق القطع في اعلي الشكل واضافة المزيد من الأجزاء العضوية البارزة والمرنة التي تعطي احساس بالحركة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلع المستقيمة للبنية الهندسية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء وتدرج لوني.

شكل رقم (٢٠) ارتفاع ٣١×٩×٩. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف واضافة الاجزاء البارزة التي تعطي شكل عضوي متداخل مع البنية الهندسية مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف المستقيم وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (٢١)

ارتفاع ٤٠×١١×١١. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف والاضافة لتعطي شكل عضوي مميز متداخل مع البنية الهندسية والحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٢٢)

.

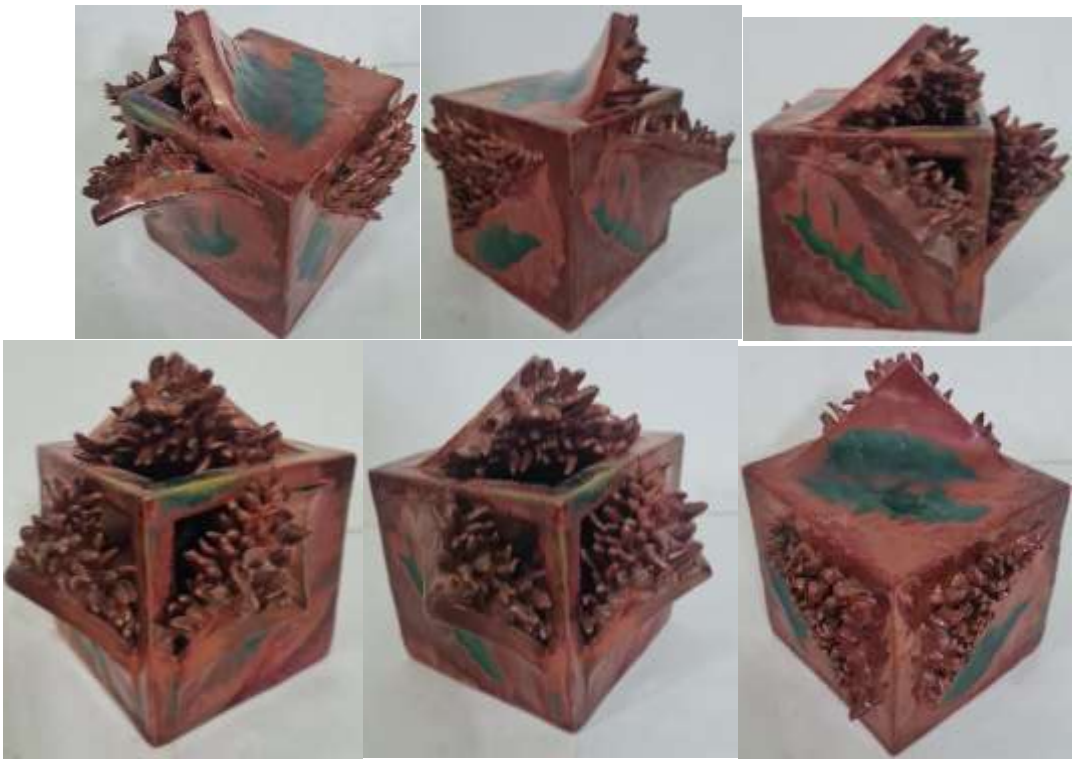
ارتفاع ٤٢×٧×٧. شكل متوازي مستطيلات، من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف والاضافة والتخريم واضافة المزيد من الأجزاء العضوية البارزة المتداخلة مع البنية الهندسية والحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٢٣)

ارتفاع ٤٥×١١×١١. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف واضافة المزيد من الأجزاء العضوية البارزة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٢٤)

ارتفاع ١٦×١١×١١. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف اضافة المزيد من الشرائح لإعطاء اشكال عضوية مندمجة مع البنية الهندسية مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان مع تطبيق بريق معدني.



شكل رقم (٢٥)

ارتفاع ١٣×٩×٩. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق القطع واضافة الأجزاء العضوية البارزة المندمجة مع البنية الهندسية والحفاظ على البنية الهندسية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون وتطبيق بريق معدني مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان .

شكل رقم (٢٦)

ارتفاع ١٦×١١×١١. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف واضافة الملامس والاجزاء العضوية البارزة مع الحفاظ علي البنية الهندسية وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع وبريق معدني بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

(AmeSea Database – ae – may - 2025- 669)

شكل رقم (٢٧)

ارتفاع ١٦×١١×١١. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق القطع في أحد زوايا الشكل واضافة أجزاء عضوية بارزة متداخلة مع البنية الهندسية، وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

شكل رقم (٢٨)

ارتفاع ٢٦×٩×٩. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق القطع واضافة شريحة عضوية مرنة تعطي إحساس بالحركة المتداخلة مع البنية الهندسية والاجزاء البارزة مع الحفاظ على الزوايا القائمة والحواف والاضلاع المستقيمة التي تعطي قوة وثبات للشكل وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بلون واحد.

شكل رقم (٢٩). ارتفاع ٢٣×٢١×٢١. شكل مكعب من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق القطع واضافة شرائح وحبال واجزاء عضوية بارزة مندمجة مع البنية الهندسية.

شكل رقم (٣٠). ارتفاع ٢١×١٠×١٣. شكل متوازي مستطيلات من الطين الاسوانلي، وتم التشكيل عن طريق الحذف وتغير شكل حواف البنية الهندسية واضافة ملامس عضوية وفوهه وتم تطبيق طلاء زجاجي لامع بأكثر من لون مع إعطاء تداخل وتدرج في الألوان.

نتائج البحث

١-نجاح العلاقة بين الشكل الهندسي والعضوي، حيث نتج عنها اشكال خزفية ذات قيم جمالية.

٢- تعد هذه الدراسة خطوة في فهم جماليات الشكل الهندسي كمدخل للاتجاه التجريدي في الخزف المعاصر. ومصدر لاستحداث اشكال خزفية غير تقليدية.

٣- تأثير الاتجاهات الحديثة للفن على الخزف المعاصر، ودورها في انتاج اعمال خزفية غير مألوفة.

٤-من أفضل الطرق لبناء الشكل الهندسي الخزفي استخدام القالب الموجب او قالب الاكساء، مما يساعد في عملية التشكيل على السطح الخارجي للشكل الهندسي، حيث يكون القالب داخل الشكل الطيني اثناء التشكيل ويعمل كدعامة قوية للطين حتى يصل الي مرحلة التجليد والتماسك.

٥- طريقة بناء الشكل الهندسي عن طريق القالب أفضل من البناء بالشرائح، حيث يساعد في سرعة العمل ويمنع تقوس وانحناء الشكل.

التوصيات

١- يوصي البحث بإجراء دراسات مستقبلية لاستكشاف تقنيات جديدة في دمج الأشكال الهندسية مع المواد الخزفية، مع التركيز على التطبيقات المعاصرة من الدمج والتزاوج بين الخامات الاخرى.

٢-يوصي البحث بالاهتمام بالأشكال الهندسية في مجال الخزف وبدمج هذا الاتجاه في المقررات الدراسية للكليات الفنية. لاستفادة الطلاب والدارسين من هذه الدراسة. ومواكبة المدارس الفنية المعاصرة.

٣-يوصي البحث بالعمل على المزيد من الاشكال الهندسية التي تساعد على استحداث اشكال خزفية مبتكرة وكيفية استفادة الفنانين من هذه الموضوعات.

٤- كما يوصي البحث بإيجاد أساليب مختلف للتشكيل على سطح الشكل الهندسي.

٥- يوصي البحث بالاستفادة من المذاهب الفنية المختلفة، لإيجاد مداخل جديدة للعمل الخزفي.

المراجع

١- البسيوني، م. (٢٠٠٢). الفن في القرن العشرين. الهيئة المصرية العامة للكتاب.
٢- الدسوقي، م. إ. الخزف. جامعه حلوان، بدون تاريخ.
٣- السباعي، ه. (٢٠٠٨). فنون ما بعد الحداثة في مصر والعالم. الهيئة المصرية العامة للكتاب.
٤- الصيفي، إ. ب. (١٩٩٨). الأسس الجمالية والانشائية للتصميم فاعليات العناصر التشكيلية. الكاتب المصري.
٥- بيترسون، س. (٢٠٠٨). التشكيل بالطين. الرياض.
٦- حسن، م. ى. (٢٠٠٣). مذاهب الفن المعاصر "، دار الفكر العربي.
٧- حجاجة، ج.ع. (٢٠٢١). الأشكال الهندسية في الرياضيات. مقال منشور
٨- ديكسون، ج. (١٩٩٨). صناعة الخزف. بغداد، دار الشؤون الثقافية العامة.

٩-ضحى، م. م. (٢٠٢٤). مقالة علميه بعنوان "إبداعات التصميم الهندسي في الفنون الجميلة.

١٠-عطية، م.(2011) . اتجاهات في الفن الحديث. القاهرة. دار المعارف.

١١-علام، ن. إ. (٢٠١٠). فنون الغرب في العصور الحديثة. دار المعارف.

١٢-نورتن، ف. هـ. (١٩٨٢). الخزفيات للفنان الخزاف. ترجمة سعيد الصدر. دار النهضة العربية. القاهرة.

1-Eduardo Alva Lopez 2022, "All you need to know about Geometric Abstract Art", kooness,

2- Isabella Meyer, 2023 "Famous Ceramic “ArtistsArt in Context holistic art encyclopedia.

3-Jefferson Humphries, 2020 "BASIC GEOMETRIC FORMULAS AND PROPERTIES "www.gato-docs.its.txstate.edu

4-Khanacademy, 2022. Shape and form.

5- Matt Fussell , "The Elements - "Shape"", thevirtualinstructor, Retrieved 2022.

6- Matt Fussell , 2022. "The Elements -Shape"- Nostrand reinhold company ,new yorkm.

7-Magdalena Dabrowski.2022, "Geometric Abstraction", metmuseum,.

8-newstime. 2020 Modern Ceramics.

9-Ocvirk, Stinson, Wigg, Bone, Cayton, Art Fundamentals Theory and Practice,.

10- Regia Marinho (2022), "What is Geometric Art?", Medium,

11-Robert Fournier: (2022), "illustrated dictionary of pottery form"

12-Shelley Esaak, 2019 "The Definition of Shape in Art".

13-Stinson, Wigg, Bone, Cayton,2022 Art Fundamentals Theory and Pratice.