القيم الجمالية للمقرنصات و الإفادة منها في إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام تقنيات برنامج sketch up

مستخلص البحث:

لا يمكن فصل التقنية الرقمية عن أي منجز فني منذ نشأة الفن بأشكاله البسيطة وإلى الآن ففن الخزف المعاصر يمتاز عن سابقيه بتجاوزه للأشكال التقليدية في بنيته الفنية والتحول إلى مداخل جديدة متطورة ومبتكرة جاءت نتيجة لإستحداث تقنيات وبرامج الإلكترونية المختلفه التي أثرت وبشكل واضح في المنجز الخزفي .

ومن خلال ذلك ستحاول الدارسة تحليل مفردة النظم الإنشائية للمقرنص والوقوف على أهم خصائصها الفنيه والتشكيلية من خلال استخدام تقنيات برنامج sketch up ، فهو برنامج يمتاز كثيراً عن غيره من البرامج الأخرى من ناحية سهولة تعلمه والإبداع فيه، بالإضافة إلى قابليته على إنتاج رسوم ثنائية الأبعاد بخطوات سهلة وسريعة وتجسيم المنتج ورؤيته كاملاً قبل التنفيذ بالإضافة إلى أن هذا البرنامج يلحق به مجموعة من البرامج تضيف له العديد من القدرات المفيدة في تعدد الحلول ورؤية المنتج النهائي في أكثر من صورة واختيار أفضلها، مما يساعد على إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية بطريقة معاصرة تحمل روح التراث وحداثة الحاضر.

مشكلة البحث:

تبرز مشكلة البحث الحالي من خلال التساؤل الآتي :-

ما إمكانية الإفادة من القيم الجمالية للمقرنصات في إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام تقنيات برنامج sketch up؟

الكلمات المفتاحية :

النظام الإنشائي، المقرنص، الحطة، الدلايات، sketch up .

مقدمة البحث :

تميزت العمارة الإسلامية بغنى مفرداتها المعمارية، واهتمامها بالنواح الحياتية جميعها، ويعد المقرنص من العناصر المعمارية التي ابتكرت في العصور الإسلامية، فهو المظهر الوحيد للتجسيم في الزخرفة في السياق المسجدي، كما يعتبر من أصعب الفنون لأنه يجمع بين عنصري الزخرفة والإنشاء، ومن أهم الإبتكارات في العمارة الإسلامية " فهي تعمل على تحويل الأركان العلوية لحجرة مربعة من مربع إلى مثمن وذلك لعمل رقبة إسطوانية تقوم عليها القبة، وعن طريق ترتيب المعماري للمقرنصات في صفوف يستطيع أن يقدم أكثر من تركيب وتكوين للمقرنصات تختلف عن بعضها البعض على الرغم من استخدامه لمقرنص واحد يقوم بتزويده، فإذا نظرنا للمقرنص بمفرده نجده يشبه محراب صغير فالمقرنص لا يرى بمفرده أبداً لابد وأن يرى في صفوف ومجموعات. " (عياد، سهير محمد علي، ٢٠٠٨م، صـ٥) ويعتبر" من أهم صفات النظام الإنشائي لعنصر المقرنص الإسلامي قابليته للتكرار فحينما يتكرر شكل ما نجد أن هناك تماثل symmetry ويختلف أشكال التماثل في عنصر المقرنص باختلاف إتجاه أشكال الأجزاء التي يتكون منها الشكل في هيئة المقرنص العامة ." (عبد الرحمن، عبير محمد عبد المنعم، ٢٠٠٣م، ص ٤)

ومن هنا نرى أن" الإمكانات المثيرة والمتداخلة للكمبيوتر وأنظمته قد أفسحت المجال لإدخال تغييرات جذرية على أساليب إنتاج الفنان لأعمال فنية " (GOOd ، ١٩٨٧،p.g٨٩ Cynthia ، man) ، مما أتاح للدارسة الإتجاه إلى الأدوات الحديثة لصياغة وإثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام النظم الإنشائية للمقرنص مستعينة بإحدى برامج الكمبيوتر باعتباره أداة من الأدوات التي " تعدد الحلول المختارة للأعمال الفنية وأدى إلى الوصول إلى السرعة الفائقة في التنفيذ والقدرة الخيالية على المعالجة وابتكار الحلول إلى جانب القدرة على التخزين والاسترجاع في أي وقت والقدرة على النسخ ." (درويش، محمد عبد الباسط محمد، ٢٠١٢م، ص٦)

كما يعتبر هذا البرنامج " من أنسب البرامج لهذا الغرض وخاصة لما يتمتع به من سهولة في الأداء وتجسيم المنتج ورؤيته كاملاً قبل التنفيذ بالإضافة إلى أن هذا البرنامج يلحق به مجموعة من البرامج تضيف له العديد من القدرات المفيدة في تعدد الحلول ورؤية المنتج النهائي في أكثر من صورة واختيار أفضلها، كما يتمتع البرنامج بالقدرة على التواصل مع معظم برامج الاستخدام الفني، كما يمكن تعديل وضع الصورة الناتجة عنه لتناسب الاستخدامات المختلفة بالإضافة إلى إمكانية الإحتفاظ بصور للعمل مسطحة أو مجسمة من جميع الإتجاهات ." (درويش، محمد عبد الباسط محمد، ٢٠١٥م، ص٥)

وهذا ما دفع الباحثة للإستفادة من برنامج sketch up وتطبيقاته لإثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية لما " يمتاز بالآتي :-

١- سهل الإستخدام .

٢- به القدرة على تجسيم الأشكال ورؤيتها من جميع الإتجاهات .

٣- يحتوي على العديد من الإمكانيات التي تساعد في إنتاج حلول أكثر وأفضل .

٤- به إمكانية إدراج أو استعارة صور مما يسهل عملية استخدام الصور الجاهزة .

٥- تجنب الوقوع في العديد من الأخطاء أثناء التنفيذ .

٦- إمكانية عمل فيديو لحركة العمل في جميع الإتجاهات ." (درويش، محمد عبد الباسط محمد، ٢٠١٥م، ص ٥) .

- وقد لاحظت الباحثة أن المقرنصات الإسلامية لم تستغل من قبل في عمل مجسمات أو تكوينات خزفية معاصرة برغم ما تتميز به من قيم جمالية وقوانين تناسبية بحيث يمكن الاستفادة من أشكالها وأثر الظل والنور عليها مع إمكانية دمجها مع أشكال أخرى من المقرنصات أو الاستلهام من روحهما في إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية بإستخدام النظم الإنشائية للمقرنص بالاستعانة بتقنيات برنامج sketch up، مستعينة الباحثة " برؤية الأشياء والوانها وحركتها والأحساس البصري الذي ينشأ نتيجة رؤية جسم معين يعتمد علي صفات المصدر الضوئي ولونه وملمسية."(محمد، صفاء عبدالرؤوف،١٩٨٩م، ص٣)

مشكلة البحث :

تبرز مشكلة البحث الحالي من خلال التساؤل الآتي :-

ما إمكانية الإفادة من القيم الجمالية للمقرنصات في إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام تقنيات برنامج sketch up ؟

فرض البحث :

تفترض الباحثة أنه :-

يمكن الاستفادة من القيم الجمالية للمقرنصات في إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام تقنيات برنامج sketch up .

أهداف البحث:

١- تحقيق رؤية متجددة للمجسمات الخزفية من خلال الاستلهام من عنصر المقرنص باستخدام تقنيات برنامج sketch up .

٢- إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية باستخدام sketch up النظم الإنشائية للمقرنص.

٣- اثراء القيم التشكيلية للمجسمات الخزفية بالإستفادة من المقرنصات المعمارية .

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث الحالي فيما يلي :-

١- التأكيد على العلاقة المتبادلة بين الأصالة والمعاصرة من خلال أفكار جديدة باستخدام وسائل العصر الحديث.

٢- تناول المقومات التشكيلية والبنائية والجمالية للمقرنصات في العمارة الإسلامية .

حدود البحث:

الحدود الزمانية: المقرنصات في العصور الإسلامية.

الحدود المكانية: العمارة الإسلامية في جمهورية مصر العربية.

الحدود التقنيه: استخدام تقنيات برنامج sketch up.

منهجية البحث:

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي وذلك من خلال إطارين :

الأطار النظري :

١- دراسة تاريخية لنشأة وتطور المقرنصات في العمارة في الحضارة الإسلامية.

٢- دراسة لأنواع وأشكال المقرنصات في مختارات من العمارة الإسلامية .

٣- وحدة المقرنص وطرق الاستفادة منها جماليا ووظيفياً في مجال الخزف.

٤- التعرف على برنامج sketch up واستخداماته ، ومميزاته .

الأطار التطبيقي :

إجراء التطبيق الذاتي للبحث لإبداع مجموعة من الأعمال الخزفية المعاصرة مستوحاة من المقرنصات من خلال استخدام برنامج sketch up لتحقيق فرض البحث.

مصطلحات البحث:

١. برنامج sketch up:-

هو تطبيق مجاني ومتاح للجميع تم إصداره " في٩ يناير٢٠٠٧م والـ sketch up يضم أدوات جديدة لنسخة لجوجل سكتشب ."(الجرف، طارق، ٢٠٠٣م، ص٤)

ويعتبر من البرامج " التي تستخدم في التصميمات المختلفة ويتميز هذا البرنامج بتوافر العديد من التقنيات بالإضافة إلى سهولة الاستخدام ، كما أن تنزيله على الكمبيوتر بخطوات بسيطة وسيأتي شرح خطوات تنزيله والعمل به ." (درويش، محمد عبد الباسط محمد، ٢٠١٥م، ص ١١)

٢. **النظام الإنشائي** (Structural system) :-

مفهوم يرتبط بإعادة بناء الشئ لإبراز وظائفه من خلال عمليتين أساسيتين هما الاقتطاع والتركيب، أي اقتطاع الأجزاء المحددة للشي وتخص استخلاص أجزاء المقرنص من هيئته الكلية للكشف عن قيامها بوظائفها ومدى تأثيرها في الكل ثم تركيب هذه الأجزاء بعد إكتشاف إمكاناتها في التشكيل وقوانين حركتها وتحليل القواعد المتصلة بإيحاءاتها وأنظمتها المختلفة ."(Alexander، ١٩٥٩،p,٢٦٠)

٣- المقرنص:-

المقرنص (stalactites) "شكل فني لعنصر إنشائي وزخرفي مرتبط بالعمارة الإسلامية يسمى أحياناً بالدلايات وهي إحدى مبتكرات الفنانين المسلمين." (الشال، عبد الغني: ١٩٨٤م، ص٢٤٦)

٤- الدلايات :-

تسمى بذيل المقرنص كما تعرف على أنها " حلية معمارية زخرفية تشبه خلية النحل وتري في العمائر مدلاة في طبقات مصفوفة بعضها فوق بعض ."(آخرون : محمد محمد أمين، ١٩٩٠م، ص ١١٣)

٥- الحطة:-

هو لفظ يتداوله الحرفيين والصناع فيما بينهم والمقصد منه " عدد الأدوار التي يتكون منها المقرنص فتحتوي الحطة أو الدور على عدد معين من أجزاء المقرنص ."(السعيد ، محمود محمد، ١٩٩٣م، ص ٨)

الدراسات المرتبطة :

تتحدد الدراسات المرتبطة في البحث الحالي في محورين :-

المحور الأول:- دراسات مرتبطة اهتمت بدراسة العمارة :-

(١) دراسة محمد عبدالمنعم عبدالرحمن(٢٠٠٣)

" النظم البنائية للمقرنصات الإسلامية واستخدامها في تنفيذ وحدات طباعية مستحدثة بطريقة الإستنسل لتحقيق البعد الثالث " .

تناول الباحث في هذه الدراسة تعريف المقرنص وأسباب نشأة المقرنص وأصله ووظيفته وأهميته، كما تتطرق إلى دراسة الأسس التشكيلية للنظام الإنشائي للمقرنص.

وهدفت الدراسة إلى الاستفادة من التصميم الهندسي الإسلامي كمدخل تنفيذ وحدات طباعية مستحدثة بطريقة الإستنسل لتحقيق البعد الثالث .

ومن نتائج الدراسة أن النظم البنائية للمقرنص تعتبر مصدراً خصباً للاستلهام والإثراء في تنفيذ وحدات طباعية مستحدثة كما تعتبر من الحلول الفنية والمعالجات التشكيلية والصفات الإنشائية الناجحة .

ويستفيد البحث الحالي من هذه الدراسة في تتبع نشأة المقرنص ووظيفته وأهميته بالإضافة إلى دراسة للنظام الإنشائي للمقرنص .

ويختلف البحث الحالي عن هذه الدراسة في تحليل المفردة الواحدة للمقرنص باكثر من شكل لتنفيذ مجسمات خزفية مستحدثة .

(٢) دراسة كامل حيدر(١٩٩٤ م)

" العمارة العربية بمصر، الخصائص التخطيطية للمقرنصات "

تناول الباحث في هذه الدراسة تصنيف أنواع المقرنصات المختلفة وكذلك شرح الخصائص التخطيطية للمقرنصات .

وهدفت الدراسة إلى الإفادة من الخواص الهندسية والسمات الفنية للمقرنص كأحد أهم عناصر العمائر الإسلامية لاستحداث مشغولات خشبية معاصرة مستمدة من النظام الإنشائي للمقرنص.

ومن استنتجات الدراسة أن العناصر المعمارية ومنها المقرنص لها صفه إنشائية وبنائية قابلة للتوسع والتشكيل ويرجع ذلك لتنوع صياغتها واعتمادها على النظام الهندسي.

ويستفيد البحث الحالي من هذه الدراسة في توظيف أنواع وأشكال المقرنصات المختلفة في مجال الخزف .

ويختلف البحث الحالي عن هذه الدراسة في الاستفادة من الكمبيوتر وإمكانياته الفنية لصياغة شكل المقرنصات بإسلوب مبتكر من خلال استخدام برنامج sketch up وتقنياته.

المحور الثاني: دراسات مرتبطة ببرمجيات الكمبيوتر

(١) دراسة محمد عبد الباسط محمد درويش(٢٠١٢ م)

" استحداث تشكيلات خشبية مجسمة من خلال صياغة المفردات الإسلامية بالإفادة من برمجيات الكمبيوتر "

تناول الباحث فيها دور برمجيات الكمبيوتر في صياغة المفردات المعمارية الإسلامية في ضوء الإتجاه التجريدي .

وهدفت الدراسة إلى:-

أ- إيجاد حلول تشكيلية جديدة للمشغولة الخشبية من خلال صياغة المفردات الإسلامية بالإفادة من برمجيات الكمبيوتر.

ب- إدماج الأساليب التكنولوجية الحديثة في مجال الخشب.

ومن نتائج الدراسة الوصول إلى الشكل النهائي للمشغولة الخشبية قبل التنفيذ وتفيد هذه الدراسة الباحثة في كيفية تحليل وتوصيف مختارات من العمارة الإسلامية في ضوء الإفادة من برمجيات الكمبيوتر.

ويختلف البحث الحالي عن هذه الدراسة في الاستفادة من الكمبيوتر وإمكانياته الفنية من خلال برنامج sketch up وتقنياته لصياغة مجسمات خزفية بشكل عصري.

ثانياً: دراسات اهتمت بالتشيكلات الخزفية:-

(١) دراسة احمد عبد الرحمن احمد موسي (٢٠٠١م)

" الكمبيوتر لتحقيق الابتكار الشكلي في الخزف "

تناول الباحث في هذه الدراسة العوامل المؤثرة على تصميم الشكل الخزفي، التصميم والتكنولوجيا، أثر الفكر الفلسفي على تصميم الأشكال الخزفية، العلاقة بين التصميم والوسيط، التصميم والإبتكار، توظيف الإمكانيات الفنية للكمبيوتر، تقنيات الكمبيوتر، مزايا وعيوب التعلم بالكمبيوتر، الكمبيوتر والإبتكار، المكونات الرئيسية للعملية الإبتكارية، العوامل المؤثرة على التفكير الإبتكاري

وهدفت الدراسة إلى فتح مجالات جديدة ومستحدثة للكشف عن أشكال غير تقليدية للمسطحات الخزفية.

ومن نتائج الدراسة تطور الأساليب التقنية المستخدمة في بناء المسطحات الخزفية حيث جمعت بين الأساليب التشكيلية التقليدية والمستحدثة مثل البناء والتجميع والتزاوج بين الخامات.

وتفيد هذه الدراسة الباحثة في توفير المعلومات الكافية عن الكمبيوتر ومميزاته وعيوب استخداماته بوجه عام وارتباطه بالخزف بوجه خاص والاستفادة من تجربته مع برنامج sketch up.

ويختلف البحث الحالي عن هذه الدراسة في إضافة تقنيات فنية جديدة ومختلفة لإثراء المنتج الخزفي من خلال استخدام برنامج sketch up وإمكانياته.

وفيما يلي عرض للإطار النظري :

نشأة وتطور المقرنصات في العمارة في الحضارة الإسلامية :

تطورت المقرنصات على مر العصور الإسلامية وأصبح لها وظيفة أخرى وهي وظيفة زخرفية من خلال تزيينها للمباني الدينية في القباب والجدران والمحارب وفوق النوافذ والأبواب والشرافات وعند إلتقاء السطوح الحادة والأعمدة والمآذن .

و المقرنصات حليات توضع مدلاة في طبقات منتظمة تسمى بحطات، وتكون هذه طبقات مصفوفة بالتبادل بعضها فوق بعض وتستعمل كزخرفة معمارية في كثير من الحالات، و تستعمل في التدرج والتمهيد بها من أركان المربع إلى المحيط الداخلي إلى القبة .

وقد أطلق في الوثائق المملوكية على المقرنصات ببعض المصطلحات وهي تعتبر من الأجزاء المكونة للمقرنص مثل:

١- الحطة : وهي صف الطبقات وعادة ما يكون صف الطبقات بإرتفاع مدماك البناء .

٢- الطاقة : وتعتبر الطاقة أساس عمل المقرنص، وهي الحدايا الضحلة أو المنحنية حيث يتنوع شكل قمتها.

٣- القاوون : وهي كلمة فارسية تعني المجوف أو الفارغ، وهي عبارة عن طاقات أكثر عمقاً من الطاقة الملساء وهي عادة مشرخة.

٤- أرجل أو ذيل المقرنص : وهي الدلايات التي هي إمتداد أطراف الطاقات العليا أمام فراغ الطاقة السفلى .

٥- الأخاديد أو الكهوف : وقد تم التفريق بينهما كالتالي :

الأخاديد : عبارة عن حنايا أو طاقات مزينة بزخارف نباتية ، أما الكهوف : عبارة عن حنايا أو طاقات مزينة بزخارف هندسية."(خليفة، غدير دردير، ٢٠١٩م، ص٦٧)

دراسة لأنواع وأشكال المقرنصات في مختارات من العمارة الإسلامية :

ابتكر المعماري المسلم أشكالاً للمقرنصات من ناحية شكل فتحات طاقاتها واتساعها ذات جمال فني مستخدماً تأثير الظل والنور الناتجين من تدرج أعماق الحطات مما تعطي الإحساس بالعمق وزيادة الإرتفاع في حجور المداخل .

هناك العديد من الأنواع و الطرز أشهره:

١- المقرنص العربي أو البلدي:

ويتميز هذا النوع بأنه " مضلع ذو زوايا وأقدام أمثلته في مصر ويوجد في واجهة جامع الأقمر في كل من التجويفين الجانبين لكتلة الدخول، حيث تتوج كتلة مدخله عدة صفوف من المقرنصات في صفوف أفقية، وقد انتشر هذا النوع في العمائر المملوكية بالقاهرة ." (عطية، محسن محمد،١٩٨٧م، ص٣٨)

المقرنص الشامي أو الحلبي :

وشاع إستخدام هذا النوع من المقرنصات في" العمائر المملوكية وخاصة على واجهاته الخارجية وهو يمتاز بأنه شديد التجويف منكسر الطاقات، وانتقل هذا النوع من سوريا إلى مصر ."(فكري، أحمد، ١٩٦٥م، ص٢٦)

٢- المقرنص الدالي (ذو الدلايات) :

وهذا النوع من المقرنصات " شاع استخدامه في العمائر المملوكية وبخاصة في طواقي المداخل، حيث تضفي مجموعة الدلايات التي تتدلى من الحطات المقرنصة المركبة." (إبراهيم، عبداللطيف، ١٩٥٧م، ص٤٥)

٣- المقرنص المزنبر:

ويتميز هذ النوع من المقرنص بأن " مسقطه على هيئة أقبية صغيرة مقلوبة، وهو ما نجده في بطون القباب والعقود، إذ تظهر المقرنصات على هيئة بروزات ملفوفة ذات أشكال إسطوانية." (لمعي، صالح، ١٩٨٤م، ص١٨٢)

٤- المقرنص السروالي :

وهو " شائع الإستخدام في العمائر المملوكية في الشام والقاهرة وفي المغرب وبخاصة الأخشاب."(نظيف، عبد السلام أحمد، ١٩٨٩م، ص٧٠:٧٢)

وحدة المقرنص وطرق الاستفادة منها جماليا ووظيفياً في مجال الخزف:

تري الباحثة أن الجمال هو أحد القيم الكبرى وهو أساس لكثير من الفنون وغايتها، فهو لا يخضع لمقاييس ثابتة، ولكن لابد من تغيير قيمه على مر الأجيال والعصور، فالقيمة تمثل الصفة التي تجعل الشيء مرغوباً فيه، وتطلق على ما يتميز به الشيء من صفات تجعله يستحق التقدير، أي إنها مصطلح فلسفي يتأرجح بين المادي والملموس، وبين الغموض والوضوح وتظهر في عناصر العمل الفني مثل الخطوط والألوان والضوء والظل وغيرها.

ونستطيع أن نضع الصور المختلفة للجمل موضحة في النقاط التالية :

١- " الجمال الحسي المباشر :

وهو الجمال الذي لا تفسير له ويؤثر مباشرة على حواس الإنسان، حيث يستجيب تلقائياً لإيقاعات خاصة كاللون والشكل الزخرفي .

الجمال المعنوي الغير مباشر :

ويتولد الإحساس بالجمال المعنوي عندما يرتبط بين المرئيات ومدى تأثيره فينا من مشاعر وذكريات .

٢- الجمال الروحي :

ومميزات هذا النوع الشمولية، حيث أنه يخاطب أحاسيس الإنسان الداخلية وارتباطه بالدنيا والأخرة وبالمطلق والمثالي "(سامي،عرفان سامي، ١٩٦٢م، ص٩)

إلا أن القيم الجمالية في العناصر المعمارية للمقرنصات تكمن في تحقيق أهدافا متعددة التشكيل وهي التي تبرز مميزات مختلفة للفن وبأهداف وأفكار متغايرة ولكنها بقصد رؤية تتوصل إليها الباحثة من خلال مجسمات خزفية لتلك الأفكار لإيجاد الحلول الكافية في

التكوين لخلق الحركة الدرامية والديناميكية أو المستقرة في تشكيل الوحدة العامة للتكوين الخزفي.

التعرف على برنامج sketch up واستخداماته ومميزاته :

هو برنامج تصميم هندسي معماري من إنتاج شركة مايكروسوفت متوفر مجاناً بالإنترنت، ويعتبر من أسهل برامج ثلاثية الأبعاد (٣D) وأكثرها مرونة، وهو" متخصص أيضاً فى الرسم المعماري الخارجي والداخلي (الديكور)، كما أنه ينجز كثيراً في العمل ويمكنك الإعتماد عليه لإخراج عمل معمارى كامل بجميع المقاسات والمناظير، وقد أتجه إليه " العديد من الفنانين التشكيلين في العصر الحالي إلى استخدام الكمبيوتر وبرامجه في الاستفادة منه في عمل تصميمات جديدة مبتكرة، وذلك للعديد من الأسباب:-

١ - تعدد الحلول والرؤى التشكيلية .

٢- سرعة الإنجاز .

٣- الإحتفاظ بأكثر من نسخة .

٤- الإحتفاظ بتاريخ التعديلات والرجوع لأي تعديل منها في أي وقت .

٥- أقل تكلفة .

٦- الإرتباط بالعديد من الأجهزة والأدوات الحديثة التي تنفذ تصميمات ثنائية وثلاثية الأبعاد للأعمال الفنية المختلفة ." (عمر، وجيه حمدي علي، ٢٠٠٢م، ص ٦)

ومن خلال ذلك ستحاول الباحثة تحليل مفردة النظم الإنشائية للمقرنص والوقوف علي أهم خصائصها الفنية والتشكيلية من خلال استخدام تقنيات برنامج sketch up فهو برنامج يمتاز كثيراً عن غيره من البرامج الأخرى من ناحية " سهولة تعلمه والإبداع فيه، وفيه قابلية كبيرة على إنتاج رسوم هندسية ثلاثية الأبعاد بالغة الدقة وذات جودة فائقة ، بالإضافة إلى قابليته على إنتاج رسوم ثنائية الأبعاد بخطوات سهلة وسريعة " (الجرف، طارق، ٢٠٠٣م، ص١)، مما يساعد على إثراء الجوانب التشكيلية للمجسمات الخزفية بطريقة معاصرة تحمل روح التراث وحداثة الحاضر .

الإطار التطبيقي :

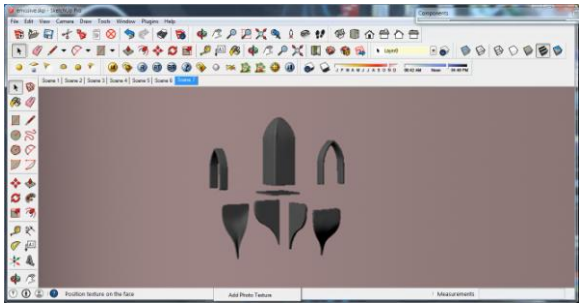
خطوات تحليل المقرنص باستخدام برنامج sketch up واعادة الصياغه :

وفيما يلي عرض للخطوات المتبعة قي عمل التصميمات .

التصميم الأول :

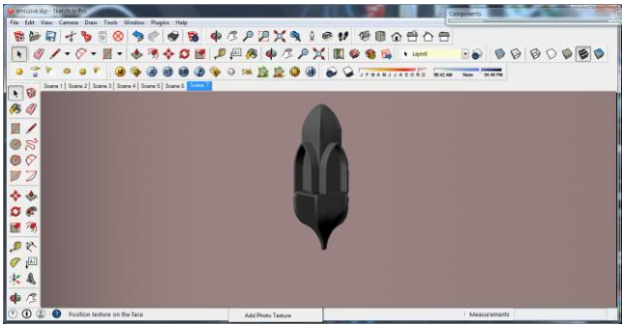
تقوم الباحثة بعمل مجموعة من التكوينات والتشكيلات التصميمية تصلح لإنتاج اعمال خزفية ذات رؤية فنية حديثة، وفي هذة الخطوات سيتم استخدام برنامج sketch up وقامت الباحثة بعمل التصميم في عدت خطوات وهي كالتالي:

١- **التخطيط** : حيث يتم في البداية عمل تخطيط أولي مسطح لأجزاء التصميم وذلك من خلال قائمة create وأختيار shapes حيث يوفر العديد من الخطوط والأشكال ونقوم بإختيار الشكل الذي يناسب في رسم مخطط التصميم، كما في شكل (١) .



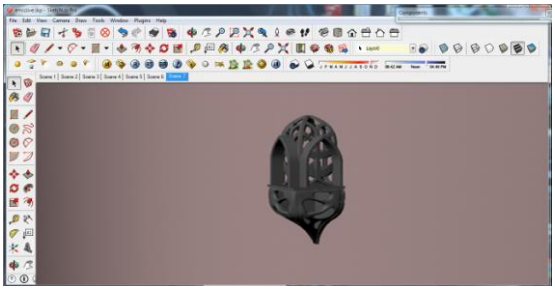
شكل (١) يوضح مرحلة التخطيط

٢- **التجسيم** : بعد الإنتهاء من التخطيط المسطح لتصميم يمكن إضافة البعد الثالث لأجزاء التصميم من خلال عملية التجسيم وذلك عن طريق تحديد كل جزء من المخطط ثم الضغط علي قائمة modify حيث تحتوي علي العديد من الأوامر التي تساعد علي تعديل التصميمات ثم نختار منها أمر extrude وإضافة قيمة البعد الثالث من خلال المؤشرات الموجودة بالشاشة حيث أنه لزيادة القيمة الضغط علي السهم الأعلي أو لخفض القيمة الضغط علي السهم لأسفل، كما في شكل (٢).



شكل (٢) يوضح مرحلة التجسيم

٣- **التجميع** : يتم تجميع العناصر المجسمة علي القاعدة وضبط وتحريك كل جزء حتي يكون في موضعه الصحيح ونضع عليه الخامات عن طريق قائمة Material Editor ويتم توزيع الخامات المناسبة علي كل جزء من التصميم حتي يصبح أكثر واقعية ثم نستخرج الصور من البرنامج ويتم تجهيزها للطباعة، كما في شكل (٣) .

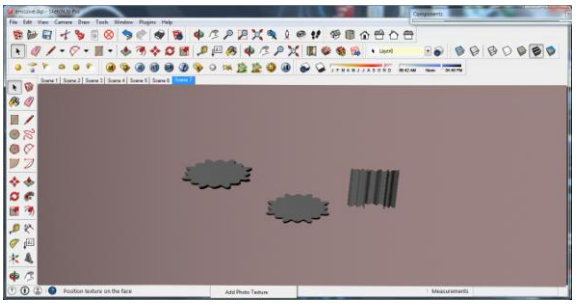


شكل (٣) يوضح مرحلة التجميع

وفيما يلي عرض للتصميمات المستخلصة بنفس الخطوات السابقة:

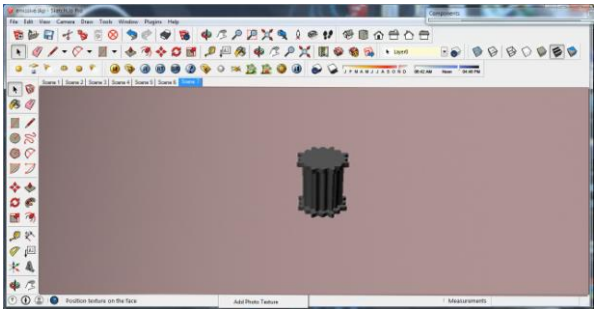
التصميم الثاني:

١- مرحلة التخطيط:



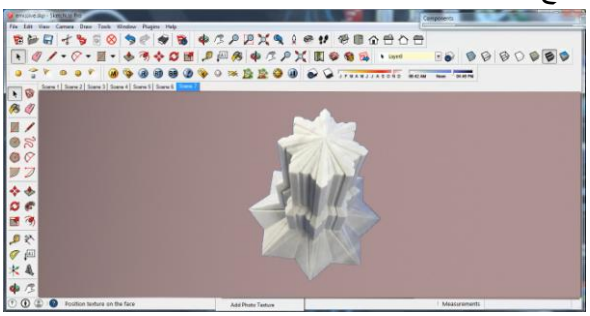
شكل (٤) يوضح مرحلة التخطيط

٢- مرحلة التجسيم:



شكل (٥) يوضح مرحلة التجسيم

٣- مرحلة التجميع:



شكل (٦) يوضح مرحلة التجميع

تنفيذ تصميمات التطبيقات الذاتية باستخدام برنامج sketch up للتطبيق الذاتي للبحث :

العمل الأول

نوع العمل: شكل خزفي

اسم العمل : وحدة إضاءة (ابليك) .

الطراز: البريق المعدني .

الأبعاد : عرض ٢٧ سم * إرتفاعها ٥٠ سم .

تاريخ الإنتاج : ٢٠٢٤ م .

المعالجة التشكيلية والبنائية :

- **مادة الإنتاج:** الطين الأسوانلي والطلاء الزجاجي.

- **التشكيل والبناء:** ابليك مشكل بطريقة الشرائح والحبال.

- **تحليل الشكل ومكوناته:** ابليك خزفي ثنائي الابعاد، فكرة العمل قائمة علي الاستفادة من عنصر المقرنص لعمل منتج خزفي من خلال الجمع والدمج بين نوعين من عنصر المقرنص وهما عنصر (اللوزة) والذي يتضح في الجهة العليا من الابليك الخزفي وعنصر أخر يسمي (السروالية) وهو يمثل الجزء السفلي من الابليك حيث قاعدة المقرنص (السروالية) تلتحم مع العنصر الأخر (اللوزة).

المعالجة الفنية والتقنية:

- **التقنية:** ابليك تم تشكيله بتقنية الشرائح والتفريغ مع صقل وتنعيم باقي اجزاء العمل .

- **الطلاء:** ابليك منفذ باستخدام مجموعة من الأكاسيد المعدنية والطلاءات الزجاجية والمواد الكربونية عن طريقة الإختزال (البريق المعدني) .

أولاً: تم حرق الشكل حرقة أولي (بسكوت) على درجة حرارة ٩٠٠ °م.

ثانياً: تم طلاء بعض اجزاء العمل بمركب احمر نحاسي يتكون من (٣٥٠ جليز شفاف + ١٥٠ جليز ابيض + ٣٠ جم اكسيد نحاس) ثم تم طلاء اجزاء اخري باللون الاسود الذي يتركب من (٣٥٠ جم جليز شفاف + ٢٠ جم اكسيد نحاس + ١٣ جم كوبالت + ١٠ جم منجنيز) ثم تم رش العمل بالكامل بمركب نترات الفضة .

(٢٠٠ جم جليز شفاف + ٢٠ جم نترات بزمور + ٦ جم نترات فضة) ليصبح الاحمر النحاسي ذهبي والاسود يصبح اسود فضي .

ثالثاً: تم حرق الشكل على درجة ١٠٥٠°م .

رابعاً: تم تعريض العمل للاختزال وذلك باختزال أكسيد النحاس عن طريق الجو الكربوني في الفرن حيث تم تعريض العمل للمادة الكربونية (السكر) على درجة حرارة ٧٠٠°م للحصول على البريق المعدني مع ضرورة التأكد من الإغلاق التام لأي منفذ من منافذ الفرن ثم إخراج العمل بعد أن يبرد تماماً.

الوصف والتحليل:

العمل عبارة عن تشكيل خزفي مصمم علي شكل ابليك (وحدة إضاءة) استخدمت الباحثة تقنية برنامج sketch up لإعادة صياغه عنصرين من مفردات المقرنص وهما (اللوزة، السروالية) بشكل مبتكر، و لإيجاد علاقة تشكيلية مستحدثة بينهما من خلال ربط الجزئين معاً، مما أعطي التكوين قوة بنائية محكمة من خلال بلورة ملامح الشكل الهندسي وتبسيطة إلي مساحات وخطوط رأسية وأفقية وفراغ نافذ بينهم ، وهذا بدوره يعطي أشكالاً متوازنة بين الإحكام الهندسي الهادئ وقوة التعبير الحر، حيث جمع العنصرين بين هندسية التصميم الرياضية والتعبير النفسي للنحت مؤلفا أشكالا متوازنة بين الإحكام الهندسي الهادئ وقوة التعبير الحر القائم علي إيقاع حركة الخط الذي يؤلفه، ديناميكيا في هيئته حاملا قدر عالي من التعبير والوضوح المباشر لعلاقة عنصري المقرنص مع بعضهم البعض.

واستلهمت الباحثة من عناصر المقرنص ذلك التكوين القائم أسلوب جديد في بناء الشكل القائم علي أصول هندسية تركيبية، كما تمكنت الباحثة في الوصول الي كيفية أحداث علاقة قوية بين العنصرين المختلفين من المقرنص وذلك من خلال الخطوط الحرة الملتوية والدائرة حول العنصرين، وإضفاء مزيد من الحرية والحركة المرنة بين تلك الخطوط .

فنجد أن الجزء السفلي يمتاز بحالة من الاستقرار والثبات والاتزان الفعلي للعمل مما أحدث تناغم لجميع مفردات العمل ككل مقارنا بالجزء العلوي للعمل والذي يمتاز بجو من الرشاقة والحركة الحرة حيث أضفت علي الشكل بساطة في التركيب ، ونلاحظ ترديد حركة السطوح وتباين مناطق الظل والنور للعمل نتيجة لحركة بعض السطوح وتنوع زواياها مما

يكسبها إحساسا بالحركة مقارنتا بالجزء السفلي للتكوين، ونلاحظ من ذلك تنوع في المعالجة داخل الأجزاء التي تمثل عنصري المقرنص.

وقد عمدت الباحثة إلى الثراء الحسي داخل العمل الخزفي من خلال حركة الخطوط الخارجية للعمل بما يحقق قدر من جماليات المفردة المعمارية في الفراغ مع مراعاة التأكيد علي الإحساس بالتوازن والرسوخ داخل العمل ذاته .

كذلك تم الاعتماد في الوان ذلك العمل علي اللون الذهبي ذو البريق المعدني للتأكيد علي رمزية وعلاقة سقوط ضوء الشمس علي عنصر المقرنص مما ساعد علي تأكيد القيم التعبيرية والجمالية للعمل الفني وابراز الجانب الجمالي فيه .

العمل الثاني

نوع العمل : عمود خزفي .

اسم العمل : إتزان .

الطراز: البريق المعدني

الأبعاد : عرض ١٨ سم * إرتفاعها ٣٨ سم .

تاريخ الإنتاج : ٢٠٢٤م .

المعالجة التشكيلية والبنائية:

– **مادة الإنتاج:** الطين الأسوانلي مع ٤٠% من البول كلي .

– **التشكيل والبناء:** العمل مشكل بطريقة الحبال وطريقة التشكيل المباشر والاضافة.

– **تحليل الشكل ومكوناته:** انية خزفية اسطوانية الشكل لها قاعدة دائرية مسطحة الشكل ليس لها زوايا انتقال الا انها من الخارج مجسمة وتتكون من ٦ اشكال حلزونية ترتكز عليها .

– **التقنية:** تم تطبيق تقنية أسلوب الخدش والحز علي سطح الانية الخزفية .

– **الطلاء:** تم تطبيق البريق المعدني باستخدام مجموعة من الأكاسيد المعدنية والطلاءات الزجاجية والأكاسيد المعدنية.

أولاً: تم حرق الشكل حرقة أولي (بسكوت) على درجة حرارة ٩٠٠ ºم.

ثانياً: تم طلاء ارضية العمل بلون اسود يتكون من (٣٥٠ جليز شفاف + ٢٠ جم اكسيد نحاس + ١٣ جم كوبلت + ١٠ جم اكسيد منجنيز) وتم طلاء العناصر الاساسية بالأحمر النحاسي الذي يتكون من (٣٥٠ جليز شفاف +_١٥٠ جم جليز ابيض + ٣٠ جم اكسيد نحاس) ثم نترات خفيفة علي العناصر الاساسية المطلية بالأحمر النحاسي تتكون من (٢٠٠ جم جليز شفاف + ٢٠ جم نترات بزمور + ٦ جم نترات فضة) ليصبح أحمر ذهبي مائل أو اقرب الي اللون البني .

ثالثاً: تم حرق العمل على درجة ١٠٥٠ºم .

رابعاً: تم تعريض العمل للاختزال وذلك باختزال أكسيد النحاس عن طريق الجو الكربوني في الفرن حيث تم تعريض العمل للمادة الكربونية (السكر) على درجة حرارة ٧٠٠ºم للحصول على البريق المعدني مع ضرورة التأكد من الإغلاق التام لأي منفذ من منافذ الفرن ثم إخراج العمل بعد أن يبرد تماماً.

الوصف والتحليل:

عمود خزفي اسطواني الشكل مستوحي من مفردة لعنصر السروالية الصغيرة مستخدمة الباحثة في ذلك تقنيات برنامج sketch up لإستحداث تصميم الصياغه بشكل مبتكر وذلك بتكراره في إتجاهات مختلفة أفقية أو رأسية بالتقابل بالرأس وبالتراكب وبالتداخل، حيث أنه عند تكرارها أو دمجها تنشأ مفردة جديدة تبدو وكانها وحدة واحدة يمكن استخدمها لتأكيد البعد الثالث، حيث ان قاعدتها تتكون من ٦ تشكيلات حلزونية الشكل يستقر عليها الشكل الخزفي يخرج من كل اثنين وحدة زخرفية نباتية حيث ساعد ذلك علي تحقيق الاستقرار الانشائي وابراز قيمة المركزية في العمل الفني ولكن في تكوين جمالي بديع تميز بتناسق وحداته واتزان كتله كذلك تميزه بألوانه البديعة ما بين الأزرق الفيروزي والوان الطيف ذات البريق المعدني الذي أعطى العمل طابع الأصالة والفخامة في الشكل وساعد علي تأكيد القيم الجمالية والفنية في العمل الخزفي .

نتائج البحث :

مما سبق يمكن عرض نتائج البحث فيما يلي :

١- إمكانية استخدام الحاسب الآلي في تنفيذ تصميمات مكنت الباحثة من عمل تصميم نموذجي لوحدة المقرنص بالأبعاد التناسبية التي استخلصتها من العلاقة الجمالية في العمارة الإسلامية من حيث إكتمال التصميم لوحدة المقرنص بأبعادها الثلاثية (الطول، العرض، الارتفاع)، وكأنه عمل حقيقي تم تشكيله خزفياً.

٢- العناصر المعمارية ومنها المقرنص لها صفة تركيبية بنائية قابلة للتوسع والانتشار والامتداد لتنوع صياغتها مما ساعد على تشكيل مبتكر للمنتج الخزفي ويرجع ذلك لاعتماده علي النظام الهندسي.

٣- تعددت محاور التكوين البنائي للمقرنص في التكوين الخزفي في عدة تنظيمات (تنظيمات خطية ، شبكية ، إشعاعية ، حلزونية ، دائرية ، مركزية ، وتنظيمات عنقودية)، يمكن الاستفادة منها في إنشائية وجمالية للمنتج الخزفي بطريقة عصرية .

٤- أمكانية التوفيق بين التراث الإسلامي والحاضر من خلال التوجيهات التربوية والعملية لمعطيات النظام الإنشائي لعنصر المقرنص في عمل منتج خزفي له سمات التراث والمعاصرة في آن واحد.

توصيات البحث:

تطرح الباحثة بعض التوصيات في ضوء ما توصلت إليه من النتائج وتتحدد هذه التوصيات فيما يلي :

١- إمكانية الاستفادة من تقنيات الحاسب الآلي في التربية الفنية بالارتقاء بفنونها والمتعة لمزاولة الفن والاستمتاع به علي أسس معاصرة ومفاهيم جديدة تواكب هذا العصر السريع الذي لا زال وسيظل يقدم كل ابتكار ومفهوم جديد واسع وشامل يخدم به طموح الفنان في التشكيل بوجه عام .

٢- يعد فن الخزف من المجالات التي تتسع للبحث والتجريب من أجل الوصول لأساليب وتقنيات حديثة تثري القيم الجمالية للتكوينات الخزفية .

٣- دخول مجال الخزف في التكنولوجيا الحديثة باستخدام التقنية الرقمية أتاح للفنان الحرية في التعبير بجميع الخامات والاستفادة منها في أعماله الفنية .

٤- ضرورة تعليم الطلاب وتدريبهم علي آليات التكنولوجية الحديثة والاستفادة من المعطيات التكنولوجية في المجال الفني بوجه عام ومجال الخزف بوجه خاص .

٥- إقامة ورش عمل للطلاب لمعرفة إمكانيات التقنية الرقمية وكيفية استغلالها داخل العمل الفني.

المراجع: References

الكتب:

- آخرون، محمد محمد أمين: ١٩٩٠م، **المصطلحات المعمارية في الوثائق المملوكية**، دار النشر الجامعة الأمريكية، القاهرة، صـ١١ .
- الجرف، طارق:٢٠٠٣م، **الكتاب العربي لتعليمsketch up**، موقع معماري، صـ١.
- حيدر، كامل: ١٩٩٤م، **العمارة العربية بمصر**، الخصائص التخطيطية للمقرنصات، دار الفكر اللبناني، بيروت، الطبعة الأولى ، صـ ١٢.
- سامي،عرفان سامي : ١٩٦٢م، **نظرية الوظيفة في العمارة** ، دار المعارف، طبعة خاصة، القاهرة، ص٩.
- الشال، عبد الغني: ١٩٨٤م، **مصطلحات في الفن والتربية**، شئون المكتبات جامعة الملك سعود، الرياض، صـ٢٤٦.
- عطية، محسن محمد: ١٩٨٧م، **القيم الوظيفية والجمالية للمقرنصات في نماذج من العمارة الاسلامية** " دراسات وبحوث"، المجلد العاشر، العدد الرابع، جامعة حلوان، صـ٣٨.
- فكري، أحمد: ١٩٦٥م، **مساجد القاهرة ومدارسها(العصر الفاطمي)**، جزء الأول، دار المعارف، القاهرة، صـ٢٦.
- لمعي، صالح مصطفى: ١٩٨٤م، **التراث المعماري الإسلامي في مصر**، دار النهضة ، للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ص١٨٢.
- نظيف، عبد السلام أحمد: ١٩٨٩م، **دراسات في العمارة الإسلامية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، صـ ٧٠:٧٢.

الرسائل العلمية:

- درويش، محمد عبد الباسط محمد: ٢٠١٢م، " استحداث تشكيلات خشبية مجسمة من خلال صياغات المفردات المعمارية الإسلامية بالإفادة من برمجيات الكمبيوتر "، **رسالة دكتوراه**، غير منشور، كلية التربية، جامعة عين شمس، صـ٦ .
- السعيد، محمود محمد: ١٩٩٣م ، " دراسة تجريبية لمشغولات خشبية معاصرة مستمدة من النظام الإنشائي للمقرنص "، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية الفنية جامعة حلوان، صـ٨ .
- عبدالرحمن، عبير محمد عبد المنعم : ٢٠٠٣م، " النظم البنائية للمقرنصات الإسلامية واستخدامها في تنفيذ وحدات طباعية مستحدثة بطريقة الإستنسل لتحقيق البعد الثالث "، **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة القاهرة، صـ ٤.

- عمر، وجيه حمدي علي:٢٠٠٢م ، " مشغولات خشبية مستوحاه من العمارة الأثرية بمحافظة الوادي الجديد بالإفادة من برامج الكمبيوتر"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية النوعية، جامعة أسيوط، صـ ٦.
- محمد، صفاء عبدالرؤوف:١٩٨٩م، العلاقة المتبادلة بين الضوء واللون الواحد في الخزف ذو درجات الحرارة العالية، رسالة دكتوراة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، ص،٣.
- عياد، سهير محمد علي: ٢٠٠٨، " القبة كوحدة معمارية إسلامية والإفادة منها في مجال التعبير المجسم "، **رسالة ماجستير**، غير منشورة، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، صـ ٥١.
- موسى، أحمد عبد الرحمن أحمد: ٢٠٠١م ، الكمبيوتر لتحقيق الإبتكار الشكلي في الخزف، **رسالة دكتوراة**، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.

المجالات والمقالات العلمية:

١- خليفة، غدير دردير: ٢٠١٩م، العناصر المعمارية الإسلامية في مصر، **مقالة أسبوعية**، كلية الآثار، جامعة الفيوم، صـ٦٧.

٢- درويش، محمد عبد الباسط محمد: ٢٠١٥م، استخدام تقنيات برنامج sketch up لتنمية مهارات الطلاب في استحداث مشغولات خشبية، **بحث منشور**، مجلة أمسيا مصر، مصر، عدد١٢، صـ٥ .

الموتمرات العلمية :

- إبراهيم، عبداللطيف: ١٩٥٧م، الوثائق في خدمة الآثار (العصر المملوكي)، **المؤتمر الثاني** للآثار العربية، بغداد، صـ٤٥.

الكتب والمؤلفات باللغة الاجنبية :

١- Alexander: ١٩٥٩: **The styles of orarnent**, London، p,٢٦٠ .

٢- GOOd man Cynthia : ١٩٨٧, **Digital Visions Computers and Art** , Harry N.Abrams, Inc, Publishers New York,p.g٨٩ .

The aesthetic values of muqarnas and their benefit in enriching the plastic aspects of ceramic models using the techniques of the Sketch up program

Abstract of the research

Digital technology cannot be separated from any artistic achievement since the inception of art in its simple forms until now. Contemporary ceramic art is distinguished from its predecessors by transcending traditional forms in its artistic structure and shifting to new, advanced and innovative approaches that came as a result of the development of various electronic technologies and programs that clearly influenced the ceramic achievement.

Through this, the study will attempt to analyze the structural systems of muqarnas and identify its most important artistic and plastic characteristics through the use of SketchUp program techniques, as it is a program that is greatly distinguished from other programs in terms of ease of learning and creativity in it, in addition to its ability to produce two-dimensional drawings in easy steps. It is quick to embody the product and see it in its entirety before implementation. In addition, this program is accompanied by a set of programs that add many useful capabilities to it in multiple solutions and seeing the final product in more than one image and choosing the best one, which helps to enrich the plastic aspects of ceramic figures in a contemporary way that carries the spirit of heritage and modernity. The present.

Statement of the problem :

The problem of the current research emerges through the following question:

What is the possibility of benefiting from the aesthetic values of muqarnas in enriching the plastic aspects of ceramic figures using SketchUp program techniques ?

key words :

Structural system, architecture, muqarnas, station, pendants, sketch up.