

فاعلية التصميم الرقمي لإستحداث أعمال خزفية معاصرة

The effectiveness of digital design to create contemporary ceramic works

(دراسة تحليلية)

بحث مقدم من

احلام احمد محمد عبد الغنى

المعيده بقسم التعبير المجسم تخصص (خزف)

كلية التربية الفنية _ جامعة المنيا

تحت إشراف

د/ حمدى عبدالستار عبدالرحمن

ام د / قاسم محمد ربيع

د.د / احمد عبد الرحمن احمد مرسى

مدرس النحت بكلية الفنون الجميلة

استاذ الخزف المساعد بكلية التربية الفنية

استاذ الخزف بكلية التربية الفنية

جامعة اسيوط

جامعة المنيا

جامعة حلوان

مقدمة :

أثرت الثورة التكنولوجية في جميع الفنون التشكيلية بما فيه فن الخزف، فمع هذا التطور التكنولوجي أصبح الخزاف في أمس الحاجة الى تطوير أعماله الخزفية وذلك من حيث الشكل والتصميمات المبتكرة ، فقد تحولت الممارسات التقليدية الى ممارسات جديدة بمفاهيم مبتكرة ، يرجع ذلك الى البرامج الرقمية التي كان لها دورا مؤثرا في فتح مدارك الفكر أثناء التصميم للأشكال الخزفية ، مما دعى الخزاف الى مواكبة هذا التطور لمعرفة كل ما هو جديد في عالم التكنولوجيا الرقمية.

إن البرامج الرقمية متنوعة منها برامج خاصة بالرسم ثنائية الابعاد فقط و ثلاثية الابعاد فقط ومنها برامج ثنائية الابعاد وثلاثية الابعاد معا ، تستخدم في رسم وتجسيم للخطوط الثنائية والثلاثية الابعاد ومنها برنامج Autodesk Artcam 2018 . (منه الله عبد الجواد سليم : ٢٠٢١ ص ٤٣، ص ٤٠)

كما انه من البرامج المتميزه في التصميم فهو يستخدم في عمل تصميمات مبتكرة وتجسيد الافكار المعقدة التي كان يصعب تنفيذها بطرق التشكيل التقليدية مع إمكانية رؤية الشكل النهائي للعمل من جميع الاتجاهات قبل تنفيذه وهو لم يكن متوفر من قبل، كما إنه ايضا برنامج خاص بالتصميم والحفر والرسم والنقش ولديه القدرة على عمل الحفر البارز والغائر والتفريغ والملامس وذلك من خلال أدواته المختلفه ، كما إنه برنامج خاص بتشغيل آلة التحكم الرقمي CNC ومعالجة الادوات لإنتاج الجزء المصمم فيمكن برنامج Artcam آلة CNC من العمل عن طريق ترميز لغه G_code وإنتاج عمل خزفي رقمي.

فالخزاف عندما ينفذ تصميماته على البرنامج يرسم بسهولة ويسر مع مراعاة الأسس والقيم التشكيلية للخزف وإنتاج تصميمات رقمية ذات وحده وتتسق وإتزان وانسجام بين العناصر بعضها وبعض ، مما يخرج لنا تصميم رقمي متكامل وجماليا شكلا وموضوعا ذات دقة ومهارة وفي وقت أقل .

ونظرا لتطلب العصر الحالى الى مصمم وخزاف مبدع يجيد إستخدام التقنيات الرقمية التى من خلالها ينمى مهاراته التصميمية والإبداعية ، وإدراج الوسائط الرقمية فى العملية التصميمية.

مشكله البحث :

إستطاعت التطورات التكنولوجية والثورة الرقمية ببرامجها المتنوعة فى التأثير على فن الخزف ، فقد أثبتت البرامج الرقمية قدرتها على التصميم برؤية جديدة وفكر مبتكر ، وفتح آفاق جديدة لتجسيد الافكار باساليب تكنولوجية من خلال أدوات وتقنيات البرامج ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد ، كما قدمت حلولاً للصعوبات التى تواجه الخزاف أثناء تصميم وتنفيذ التصميمات الصعبة والمعقدة والتى كان يصعب تنفيذها بالطرق التقليدية ، الأمر الذى اطلق العنان للخزاف الى حرية التفكير والأبداع دون قيود ، وطغى على الفكر التصميمى مستويات عالية من المرونة ناقلا الخزاف الى عالم الخيال فيمكنه تجسيد ما يدور بخياله عن طريق التقنيات التكنولوجية الرقمية .

من خلال ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤل التالى :

_ كيف يمكن الإستفادة من فاعلية التصميم الرقمى لإستحداث أعمال خزفية معاصرة ؟

أهداف البحث :

_ الكشف عن القيم والأسس التشكيلية بالتصميم الرقمى لإستحداث أعمال خزفية معاصرة .

أهمية البحث :

_ ترجع اهمية البحث الحالى الى :

_ إلقاء الضوء على فاعلية التصميم الرقمى لإستحداث أعمال خزفية معاصرة.

_ تقديم أهم الأسس والقيم التشكيلية بالتصميم الرقمي والإستفادة منها لإستحداث أعمال خرفية معاصرة .

فروض البحث :

_ يمكن الاستفادة من القيم والأسس التشكيلية بالتصميمات الرقمية لإستحداث أعمال خرفية معاصرة ؟

حدود البحث :

_ حدود زمانية : تتاول الاعمال الخرفية المعاصرة

منهج البحث :

يستخدم البحث الحالى المنهج الوصفى التحليلى وذلك وفقا لما يلى :

_ وصف وتحليل للأعمال الرقمية المنفذة من خلال برنامج ٢٠١٨ Autodesk Artcam

ولذلك لإستخلاص أهم القيم والأسس التشكيلية لهذه التصميمات الرقمية والأستفاده منها لإستحداث اعمال خرفية معاصره .

الأدوات :

_ يتم إستخدام برنامج Autodesk Artcam 2018 المنفذة به تلك التصميمات الرقمية

مصطلحات البحث :

• التصميم الرقمي " Digital desin "

هو كل أشكال التنسيق الرقمية التى تهدف الى تقديم معلومات او منتجات او خدمات لجذب الأنتباه و التفاعل مع المحتوى من خلال واجهة مرئية ، ويتضمن تصميم الرسوم و الصور و الفيديوهات و غيرها . (<https://istakteb.com>)

ان كل ما تتم معالجته او تعديله او إدخاله الى الحاسوب بوسيط اخر كتقنية المسح الضوئي او طباعة فهو يندرج ضمن التصميم الرقمي .

التصميم الرقمي :

- يعرفه (Benthel 2014) بأنه صياغة الأعمال الفنية على الحاسوب وبرامجه المتعددة من خلال الصياغات الجرافيكية و التصميمية .

تعريفه إجرائيا: التصميم الرقمي هو اى عمل تم تصميمه و تنفيذه بواسطة الحاسوب ، حيث يحل الماوس و الشاشة محل القلم والورقة مع إمكانية التعديل فى أى وقت، إضافة الى إمكانية رؤية العمل بصورته النهائية قبل التنفيذ مع توفير الوقت والجهد .

• الخزف المعاصر :

يعرفه (عبد الغنى الشال) أنه يطلق عليه المنتجات المصنوعة من الطين المناسب لفن الخزف او التماثيل الخزفية وهذه الطينات المستخدمة تكون مسامية السطح قبل وضع الطلاء الزجاجى عليها (الشال : ١٩٦٠ ص ٥٠)

تعريف إجرائي : هي مرحلة متأخرة من الحداثة ، تحتوى على معانى و دلالات و مفردات بين الماضى والحاضر ، من حيث الزمان والمكان والتاريخ مع الإحتفاظ بالتراث الثقافى والحضارى بحيث ترتبط بالتطور والتجديد

العناصر التشكيلية : هي "لغة الشكل التي يستخدمها الفنان وسميت بعناصر التشكيل نسبة الى إمكانياتها المرنة في إتخاذ أي هيئة مرنة وقابليتها للأندماج والتألف والتوحد بعضها مع بعض لتكون شكلا كليا للعمل الفني". (إسماعيل شوقي، ١٩٩٨، ص١٣١)

ويشير محمود بسيوني إلي ان العناصر التشكيلية هي"التي يجب أن تتوافر في العمل الفني لتعطي له كماله ووحدته". (محمود بسيوني ، ١٩٨٠، ص١٢٩)

• **القيم التشكيلية :** هي العلاقات التنظيمية الناجحة لعناصر العمل ، وما تظهره من قيم وأسس في تحقيق وحدة العمل بما يتفق مع مضمونه وفكرته. (محمد اسحق ، ١٩٩٣، ص٣١)

وهي قيم نسبيه يمكن الاستدلال عليها بمدي وضوح القيمة مثل (الاتزان ، أو السيادة ، وغيرها) في تحقيق مضمون العمل ، حيث أنها ترجع إلي قدرة الفنان علي إكساب العناصر التشكيلية نظاما يظهر ويؤكد تفاعل الخصائص الفنية للخامة والشكل لتحقيق فكرة العمل الفني.(إيمان سالم، ٢٠١٤، ص٧)

تعريف اجرائي : هي العلاقة بين العناصر وبعضها البعض و مدى تحقق هذه القيم للتأكيد على الفكرة والموضوع و ما تحدته من علاقات متنوعة للعناصر .

• **إستحداث :** مصدر (إستحدث)

إستحدث له جديدة ، خلقها ، ابتدعها ، اخترعها .

حدث ، يحدث ، حادثة

تعريفه اجرائي : إعادة صياغة للتصميم بفكر مختلف ومتطور بالتقنيات التكنولوجية الحديثة عما كان متبع من قبل بالطرق التقليدية .

الإطار النظري

فن الخزف من الفنون التي لا تخلو أي حضارة منه ، فهو من الفنون التراثية القديمة التي تطورت عبر الحضارات ، الخزف المعاصر يستمد اصوله من تلك الحضارات ويصيغها بفكره وفلسفته للعصر الحديث فدائما ما يسعى لمواكبة التطورات التي تطرأ على العصر ومعرفة كل ما هو جديد وحديث .

تأثر فن الخزف بالتكنولوجيا الرقمية، حيث أتاحت التكنولوجيا للخزاف تصميم وتنفيذ افكاره المبتكرة المعقدة التي يصعب تنفيذها بالطرق اليدوية التقليدية ، كما أصبح من السهل تنفيذها بالبرامج الرقمية ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد وتنفيذ اعمال خزفية رقمية مبتكرة لها أسس وقيم تشكيلية ذات دقة وجودة عالية وفي وقت اقل، كما يمكن رؤيتها من جميع الاتجاهات ورؤية الشكل النهائي للعمل قبل تنفيذه وهو لم يكن متوفر بطرق التشكيل التقليدية ، مثال على

ذلك برنامج اوتوديسك ارتكام Autodesk Artcam 2018

يعد أحد أشهر برامج الحاسب الالى وهو برنامج من منتجات شركة ديلى كام وتم تطويره ليواكب أنماط التصميمات المختلفة المرتبطة بالتحكم الرقمى وتحول اسمه من ديلى كام الى اتوديسك ارت كام حيث يتم من خلاله عمل تصميمات ثنائية الأبعاد (2D) و تصميمات ثلاثية الأبعاد (3D) الى جانب ذلك عمل الأكواد الخاصة للماكينات التحكم الرقمى والمسماه السى ان سى (CNC) وتستخدم هذه الماكينات لعمل النماذج ثنائية الأبعاد و النقوشات ثلاثيه الابعاد (الاويمات) باى حجم وبأى شكل معقد واى ماده سواء خشب ورخام وزجاج ومعادن ومجوهرات وارتليون وغيرها ، كما انه من البرامج الغير معقده وذلك لسهولة إستخدام قوائمه وأدواته حيث ينفذ من خلاله تصميم ذات دقه عاليه و فى وقت اقل (حسين المصرى ٢٠٢٢،ص ٦)

كما يوجد العديد من إصدارات الارت كام، تصدرت أول نسخه من الارت كام (Artcam) عام ٢٠٠٤ تحت مسمى ارت كام برو ٧ ومن ثم تم إصدار نسخه من الارت كام وهى الاكثر شهره الى يومنا هذا وهى نسخه الارت كام ٢٠٠٨ تبعا لشركة ديلى كام البريطانية وفى عام ٢٠٠٩ تم إصدار نسخه ارت كام ١ ٢٠٠٨ وتمتاز هذه النسخة انها تم إضافه اليها المحور الرابع للحركه والمسمى (المحور A) وتوالى إصدارات من البرنامج ٢٠١١ و ٢٠١٣ و ٢٠١٥ الى أن قامت شركه ديلى كام الإنجليزية(Delcam) ببيع البرنامج كحقوق ملكية كاملة لشركة اتوديسك الامريكية بدارية من عام ٢٠١٦ ليصدر منها نسخه اولى ارت كام برو ٢٠١٧ ومن بعدها تم اصدار نسخه اخرى للبرنامج عام ٢٠١٧ وهو ارت كام برو ٢٠١٨ لتكون النسخة الاخيرة من إصدار البرنامج لتعلن الشركة بعدها توقف تام لإصدار البرنامج وتطويره (مرجع سابق ، ص ٩)

البرنامج من إمكانياتة رسم خطوط وأشكال هندسية وعضوية وايضا يمكن رسم وحدات زخرفيه وعمل تكرار للوحدات وتكبير وتصغير وعمل انعكاسات لليمين ولليسار واسفل واعلى ودوران حول نقطه ودوران وتكرار الاشكال على خط معين وعمل نسخ للاشكال او التصميم للدخل او للخارج على بعد معين، ومن إمكانيات البرنامج ايضا إمكانيه عمل معالجة للاسطح من خلال بعض التقنيات المختلفه مثل الملامس والحفر البارز والغائر و التفريغ والتضفير والحذف و الإضافة .

ايضا يمكن من خلال البرنامج إستيراد تصميم خاص من على الجهاز للبرنامج ورسمه وتحويله الى تصميم 2D 3D من خلال الإستفادة من أدوات الرسم ثلاثية الابعاد وإمكانية تحويل الاشكال 2D الى 3D كتحويل الدائره الى كره والخط الى شكل ثلاثي الابعاد والاشكال الخطية الى أشكال مجسمة يمكن رؤيته من جميع الاتجاهات ، كما يتميز بوجود أدوات نستطيع من خلالها عمل اسطمة للوحدة الزخرفية او التصميم الذي تم تنفيذه بالبرنامج وإخراج نسخه لقالب (سالب _ موجب) يمكن من خلاله إستخراج نسخ من البلاطات لنفس التصميم بنفس الدقه والمهاره مع توفير الوقت والجهد، كما يتميز برنامج اوتوديسك ارتكام **Autodesk Artcam 2018** عن غيره من البرامج بأنه من خلاله يتم استخراج كود البرمجه ل ماكينه CNC وتنفيذ التصميم من خلال ماكينة التحكم الرقمي CNC وإخراج قالب جصي للتصميم يتم من خلال ضغط شريحه من الطين به وإنتاج عمل خزفي رقمي باقل جهد و وقت، ذات دقة عالية.

▪ مميزات برنامج اوتوديسك ارتكام **Autodesk Artcam 2018** :

- _ إمكانية رسم الخطوط بسهولة ويسر .
- _ إدراك الشكل النهائي للتصميم قبل تنفيذه ورؤيته من جميع الإتجاهات .
- _ برنامج يتم من خلاله عمل معالجة للاسطح بالملامس والحفر البارز والغائر و التفرغ و التصفير والتقنيات المختلفة .
- _ إمكانية إستخراج اكواد البرمجة لتنفيذ التصميم على ماكينة التحكم الرقمي عكس البرامج الأخرى .
- _ برنامج دقيق ذات دقة عالية في التشكيل مع توفير الوقت والجهد.
- _ إمكانية تنفيذ التصميمات المعقدة التي يصعب تنفيذها بالطرق التقليدية اليدوية .
- _الإمكانيات المتوفرة فى برامج التصميم الرقمية لتصميم شكل خزفى :

الخط

تحتوي البرامج الرقمية على انواع الخطوط المختلفة التي تساعد على تصميم الشكل الخزفي، والخط من اهم عناصر التصميم وهو إما أن يكون خط مستقيماً او منحني ولكل منهم إستخدامه فى التصميم .

التجسيم: تتيح البرامج الرقمية تحويل الشكل ثنائى الابعاد الى ثلاثى الابعاد "مجسم" ورؤية من جميع المساقط التي تعين المصمم الخزفي على تشكيل اعمال متنوعة ومبتكرة .

التصميم بالبرامج ثلاثية الابعاد تمكن المصمم الخزفي من رؤية التصميم وادراك ما به من وحدة وترابط واتزان وأن لا تكون عناصره متفرقة لدعم التصميم المراد تنفيذه.

النظام والتنسيق: ان النظام في أوسع معانيه أن يكون هناك علاقه بين العناصر المختلفة وهذه العناصر إما ان تكون توازنا بين الاجزاء وتناثرا حول خط او نقطة او او تناسباً بين العناصر او انسجاماً في اللون، كما تسعد المصمم على تحريك العناصر بسهولة وتنسيقها فى شكل مبتكر .

التنوع: تحتوى البرامج الرقمية على عناصر عديدة تمكن المصمم الخزفي من التنوع فى إستخدام عناصره فان المشاهد ينفر من التكرار الممل للعناصر، لذا ينبغي التنوع فى العناصر بتغيير الاشكال والخطوط والمسافات ويجب ان يكون التنوع بالتصميم قائم على فكرة اساسية يبني عليها التصميم.

النسبة والتناسب: يجب ان يراعي المصمم النسبه بين الاشكال وبعضها البعض سواء فى عناصر التصميم او قاعدة و بدن وفوهة الاشكال الخزفية .

التوازن: هو عنصر هام من عناصر التصميم وهو نوعان توازن متماثل وتوازن غير متماثل ويكون الاول بين عنصرين متعادلين او مجموعتين على مسافة متساوية من نقطة مركزية ، والثاني المتماثل غالبا يكون فى الخزف ، حيث تكون كل نصف صورة مرآة للنصف الاخر .

الانسجام: هو التوافق والملائمة بين عناصر التصميم ويكون من خلال استخدام الاحجام المتقاربة والاشكال المتناسبة والتوافق بين العناصر بعضها البعض (احمد عبد الرحمن احمد موسى ، ص ٢٣، ٢٤، ٢٥)

فان التصميم من خلال البرامج الرقمية تساعد على انطلاق الخيال للمصمم وتساعده على تصميم اعمال مبتكرة بعيدا عن الجمود ونمطية الافكار كل ما عليه هو الالمام بعناصر واسس التصميم الجيد وإدركها مما يكسبه مهارات فنية و رقمية تكنولوجية تساعد على تصميم اشكال مبتكرة .

❖ وفيما يلي تحليل لبعض التصميمات الرقمية المنفذه ببرنامج **Autodesk Artcam 2018** لإستنتاج الأسس والقيم التشكيلية والفنية لتلك الاعمال المعاصرة .

العمل رقم (١)



حمدي عبد الستار جدارية الغزلان _ خشب mdf ٢٠٢٣ ، القاهرة

<https://www.facebook.com/share/p/fESFKSpDhuQAe3gV/?mibextid=oFDknk>

وصف العمل :

جدارية رقمية منفذه من خلال برنامج **Autodesk Artcam 2018**

العمل عبارة عن جدارية حفر بارز ، بها غزلان و اشجار منفذه بتقنيه الحفر البارز و أرضية تشبه الصخور منفذه بالخطوط الهندسيه و المتعرجة و بها تكرار وتنوع فى الحجم و انصاف أقواس متكررة مما أحدث ملامس مناسبة ، والخلفية عبارة عن اشكال هندسيه مكرره و خطوط

رأسية متعرجة. أستخدم الفنان أدوات التصميم ثنائية الابعاد وثلاثية الابعاد فاستخدم فى الرسم أدوات ثنائية الابعاد مثل (امر بولى لاين، امر نود اديتنج، امر القوس) (_ polyline node editing _create ercs)

و استخدم فى تحويل وتجسيم التصميم من ثنائى الابعاد إلى ثلاثى الابعاد أدوات مثل

(امر السير على قضيبين، امر الازدواج، امر النسيج تجسيم ثلاثى الابعاد)

(Two Rail Sweep _ Offset _ Texture _Shape Editor)

العناصر التشكيلية فى العمل :

١_ **الخط :** يتضح إستخدام الفنان الخط و تكراره بانواع متعددة بشكله المستقيم و غير مستقيم و المتعرجة و المنكسرة و المتشابكة والمقوسة و الهندسية بسمك مختلف فى ارضية العمل لتحديد شكل الصخور وفى خلفية العمل لرسم مساحات واشكال و تكوين عناصر العمل ولتحقيق القيم السطحية والملمسية وتحقيق وحده التكوين .

٢_ **السطح :** استخدم الفنان أسطح متنوعة الارتفاع لتجسيد العناصر بشكلها الطبيعى .

٣_ **الحجم :** ٥ × ٢,٥ متر مقسمه الى اربعة اجزاء

٤_ **الخامه :** خشب mdf

٥_ **اللون :** الوان صبغات

٦_ **الملمس :** استخدم الفنان الملمس باكثر من درجة كامللمس الناعم فى الغزاليه و الملمس الخشن فى ارضية العمل و ملامس مصنعة لتجسيد الموضوع .

القيم التشكيلية فى العمل:

١_ **الوحدة :** حقق الفنان قيمة الوحدة من خلال التناغم بين عناصر العمل بعضها ببعض .

٢_ **التماسك :** نلاحظ ترابط و تماسك عناصر التصميم مع إحساس التفاعل كالواقع .

- ٣_الإتزان : حقق الفنان التوازن بين عناصر التصميم و الخلفية و ترابطهم مع بعض البعض .
- ٤_العمق: حقق الفنان العمق ف العمل من خلال تنوع الارتفاعات بشكل منتظم ووضع العناصر الرئيسية ف الامام ثم باقى العناصر ثم الخلفية مما حقق العمق .
- ٥_التكرار : نلاحظ استخدام الفنان اسلوب التكرار الخطوط و الاشكال بسمك مختلف و متنوع
- ٦_الحركة : جسد الفنان العناصر كطبيعتها فى الواقع وبنفس الحركه
- ٧_التبسيط : حيث رسمت العناصر بشكل مبسط و مألوف
- ٨_الايقاع : حقق الفنان فى العمل الإيقاع من خلال التكرار و التدرج و التنوع فى الخطوط واشكالها .
- ٩_التنوع : استخدم الفنان التنوع بين عناصره لتحقيق وحده الموضوع وتاكيدها و تحقيق التغيير و التناغم الايقاعى بحيث لا يفقد العمل وحدته
- العمل رقم (٢)



رومانى حنا ، بورترية للملكة كيلوباترا ، ٢٠٢٢م ، مصر

<https://pin.it/29pVLKZNm>

وصف العمل :

بورترية للملكة كيلوباترا منفذ رقميا من خلال برنامج Autodesk Artcam 2018 .

حيث يتكون العمل من بورترية حفر بارز و غائر مع ملامس متنوعه وتكرار للاشكال الهندسية والخطوط العضوية و المستقيمة و المتعرجة نفذ الفنان البورترية باستخدام ادوات البرنامج ثنائية الابعاد وثلاثية الابعاد ف التصميم و التجسيم فاستخدم ادوات مثل (امر بولى لاين ، امر القوس ، امر المراة والانعكاس ، امر الدائره ، امر الازواج)

(polyline__ create ercs_ Mirror _rectangel_ circles_ Offset)

وحول التصميم من ثنائى الابعاد إلى ثلاثى الابعاد باستخدام ادوات (امر السير على قضيبين و امر تجسيم ثلاثى الابعاد) (Shapeedotor_two realsweep)

العناصر التشكيلية بالعمل :

١_ الخط : نوع الفنان فى إستخدام الخطوط فاستخدم الخط المائل و المقوس والمنكسر و المتوازى والهندسى و المتقاطعة و العضوى فى التصميم لرسم ادوات الزينة و البورترية .

٢_ الشكل : إستخدم الاشكال الهندسية كالدائره و المستطيل والمثلث و المربع .

٢_ السطح : إستخدم الفنان الاسطح المتنوعة لإظهارها بصورة أقرب للواقع فاستخدم الاسطح بارتفاعاتها من المستوى الأعلى فالأقل .

٣_ الملمس : استخدم الفنان الملامس المختلفة فى زخرفة التاج و الزى وإظهار تفاصيلها بدقة فاستخدم الملامس المنتظمة والمصنعة .

٤_ الحجم: ١ متر × ١,٥ متر

القيم التشكيلية للعمل:

- ١_ **النسبة و التناسب** : حقق الفنان النسبة والتناسب بين عناصر البورتريه من مساحة وعناصر و موضوع .
 - ٢_ **الاتزان** : نلاحظ اتزان العمل وتوازن العناصر يمين ويسار العمل .
 - ٣_ **الانسجام** : حقق الفنان انسجام و تجانس للعناصر و مفردات العمل
 - ٤_ **التكوين** :تكوين رأسى
 - ٥_ **الوحده** : حقق الفنان وحده الشكل مع العناصر و الأسطح و الملامس مستويات البارز و الغائر
 - ٦_ **التكرار** : نلاحظ استخدام الفنان اسلوب التكرار فى الخطوط و الاشكال بسمك مختلف و متنوع ، مما اعطى توافق وترابط للعناصر و بعضها .
 - ٧_ **التبسيط** : حيث رسمت العناصر بشكل مبسط و مألوف
 - ٨_ **الإيقاع** : حقق الفنان فى العمل الإيقاع من خلال التكرار و التدرج و التنوع فى الخطوط وأشكالها .
 - ٩_ **التنوع** : استخدم الفنان التنوع بين عناصره لتحقيق وحدة الموضوع وتأكيدا و تحقيق التغيير و التناغم الإيقاعى بحيث لا يفقد العمل وحدته
- العمل رقم (٣)





رومانى حنا جدارية الطيور والاساطير المصرية ، ٢٠٢١ م ، مصر

<https://pin.it/4JToiCmwf>

وصف العمل :

جداريه الطيور والاساطير الرقمية منفذه من خلال برنامج Autodesk Artcam

الجداريه عبارة عن طائر البينو الذى يعد معبود المصرى القديم و مرتبط بالشمس والخلق والبعث وربما كان مصدر الإلهام الاصلى للاساطير وهو يقف على مركب و بجانبه شخص و فى الخلفيه كتابات الهيروغليفية العتيقة .

وقد نفذت الجداريه بأدوات البرنامج ثنائية الابعاد وثلاثية الابعاد فاستخدم الفنان أدوات مثل polyline فى رسم الخطوط المستقيمة و المنحنية و استخدم أداة erc فى رسم الخطوط العضوية و استخدم للتجسم العمل أدوات ثلاثية الأبعاد فى الحفر البارز و الغائر الملامس والتفريغ

مثل (امر تجسيم ثلاثى الابعاد ،امر السير على قضيبين ،امر الدوران ،امر امتداد لخطين)

(Extrude_ Spin_shapeedeter –tworealsweep_turn)

العناصر التشكيلية في العمل:

١_ الخط: استخدم الفنان الخطوط المستقيمة و العضوية والهندسية و المنكسرة و المتعرجة مما يحقق وحدة التكوين والايهام بالبعد الثالث فى التصميم .

- ٢_ **السطح** : نوع الفنان فى استخدام الأسطح لإظهار العمل بشكل طبيعى و متناسق .
- ٣_ **الشكل** : إستخدم الفنان أشكال متنوعة دوائر و مربع ومستطيل واشكال غير منتظمة .
- ٤_ **الملمس** : نلاحظ تنوع الملامس فى العمل كالملاص الناعمة و المنتظمة والصناعية و الإيهامية .
- ٥_ **الفراغ** : حقق الفنان الفراغ الداخلى الذى نتج عنه تجميع الكتل بين عناصر العمل .

القيم التشكيلية فى العمل:

- ١_ **الوحدة** : حقق الفنان وحدة من خلال التناغم و التالف بين الشكل والعناصر والموضوع وأسلوب التنفيذ.
- ٢_ **التماسك** : حقق الفنان التماسك بين العناصر و ارتباطها ببعضها.
- ٣_ **الإيقاع**: اعتمد الفنان لتحقيق الإيقاع على تنوع الأرتفاع و المستويات بين العناصر و بعضها من خلال التدرج فى ترتيب العناصر
- ٤_ **الحركة** : حقق الفنان الحركة من خلال تجسيد كل عنصر بواقعية و بتفاعل مع العنصر الآخر لتحقيق الحركة شبيهه بالواقعية.
- ٥_ **الإنسجام** : تمكن الفنان من تحقيق الإنسجام والترابط بين عناصر العمل وبعضها .
- ٦_ **التنوع** : حقق الفنان التنوع فى عناصر العمل لتحقيق التغير والتناغم الإيقاعى .
- ٧_ **التناسب** : تمكن الفنان من خلال الترتيب المناسب لإتجاه كل عنصر من العناصر تحقيق التناسب .

بعد التحليل استنتجت الباحثة الخصائص التي تميز التصميمات الرقمية كآآتي:

أولاً موضوع العمل : تتنوع الموضوعات ما بين المناظر الطبيعية و التراثية .

ثانياً عناصر العمل : تنوعت ما بين عناصر كائنات حية وعناصر مألوفة لنا كالأشجار والصخور و طائر البينو و مراكب الشمس .

العناصر التشكيلية للعمل :

١-الخط: تنوع استخدام الخطوط بالأعمال ما بين المستقيم الأفقي والرأسي والمنكسر والعشوائي

٢-السطح : تنوع ما بين الهندسي والغير هندسي والمنتظم والغير منتظم .

٣-الملمس : تم استخدام ملامس طبيعية و صناعية متنوعة .

٤- أبعاد العمل : اعمال رقمية منها متنوعه منها الضخم ومنها المتوسط بما يتراوح من (١_ ٥ متر)

٥-الخامة : تم استخدام خامه خشب mdf

٦-التكوين في العمل: تنوعت التصميمات ما بين والراسي و الأفقي .

٧-الحركة: تم الإستفادة من الحركة الإيهامية التي تقترب من الحقيقة وليست الفعلية.

٨-اللون: تنوع استخدام الألوان الصبغات

القيم التشكيلية :

تنوعت وتحققت بعض القيم وهي (الوحدة ، ، الحيوية ،التماسك ، التبسيط ، الإيقاع ،الانسجام ، الاتزان ، التكرار ، النسبه والتناسب ، الحركة) .

- بعد عرض و تحليل الأعمال الرقمية 2D ، 3D وإستنتاج القيم والاسس التشكيلية
أستطاعت الباحثة الإستفادة منها فى تصميم وتنفيذ اعمال خزفية رقمية بها تكرر و انسجام و وحده وملامس وتنوع الخطوط و تناسب و إيقاع .
 - وتوضيح إمكانية البرنامج على رسم التصميم و تحويله الى مجسم 3D و قدرته على عمل التقنيات المختلفة من حذف و اضافه و ملامس و حفر بارز و غائر .
 - إضافة الى قدرته على عمل قالب للجداريه (موجب - سالب) و إمكانية الضغط بالقالب و إنتاج أكثر من نسخه لنفس التصميم .
- وفيما يلى بعض التصميمات للأوانى خزفية و جداريات منفذه على برنامج Autodesk Artcam 2018 من تصميم الباحثة .



شكل (٢)



شكل (١)



شكل (٤)



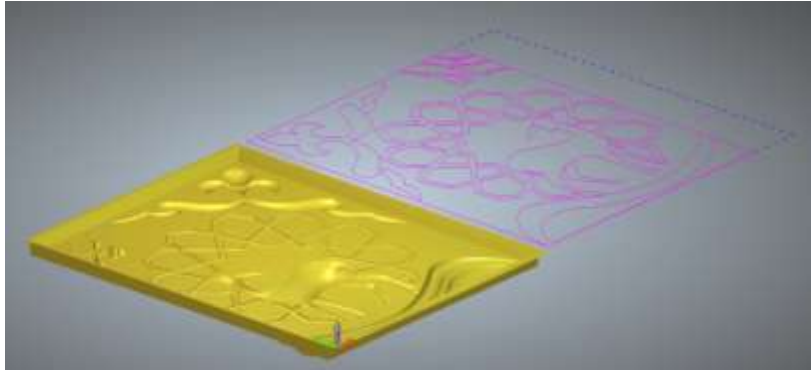
شكل (٣)



شكل (٦)



شكل (٥)



شكل (٧)

إسطمبه لجدرابه مستوحاه من الزخارف الاسلامية (قالب سالب)

النتائج :

- _ إستخلاص الأسس والقيم التشكيلية من التصميمات الرقمية للأعمال الخزفية المعاصرة.
- _ إمكانية الاستفادة من البرامج الرقمية فى تصميم وتنفيذ اعمال خزفية رقمية .
- _ إمكانية إضافة التقنية الرقمية لفن الخزف والوصول به للتطورات التكنولوجية الحديثة .
- _ أحدث إستخدام التقنيات الرقمية تطورا فى مجال الخزف المعاصر ، مما يعطى القدره على إنتاج تصميمات ذات فكر مبتكر ومميز يواكب تطورات العصر .

التوصيات :

- _ الاهتمام بمواكبة التطور التقنى والتكنولوجى والفنى فى مجال الخزف .
- _ إضافة محتوى رقمى خاص بتدريس البرامج الرقمية 2D 3D فى مقرر الخزف .
- _ إستلهم تقنيات تكنولوجية تثرى مجال الخزف رقميا .
- _ إلقاء الضوء على فاعلية التصميم الرقمى على فن الخزف لإنتاج اعمال خزفية معاصرة.
- _ البحث عن البرامج الرقمية الجديده التى يمكن الإستفادة منها فى التصميم والتنفيذ ، وإضافه مساحات إبداعية جديدة لفن الخزف المعاصر .

ملخص البحث باللغة العربية :

هدف البحث الى الكشف عن القيم والأسس التشكيلية بالتصميم الرقمى للإستفادة منها فى الأعمال الخزفية المعاصرة ، وذلك من خلال تحليل التصميمات الرقمية المنفذة ببرنامج Autodesk Artcam 2018 وإستخلاص أهم القيم والأسس التشكيلية بها ، مما يضيف لفن الخزف طرق جديدة ومتطورة للتفكير و التنفيذ و مواكبة التقدم التكنولوجى ، والاستفادة من التقنيات الرقمية وأدواتها التى تعين الخزاف على تنفيذ تصميماته المبتكرة والتى كان يصعب تنفيذها بالطرق التقليدية ، فالتكنولوجيا الرقمية قدمت حولا لكثير من الصعوبات التى كانت تحد من الأبداع فى التصميم و التنفيذ ، فقد يسر برنامج Autodesk Artcam على الخزاف بادواته المختلفة الكثير من الوقت والجهد وذلك من خلال رسم الخزاف التصميم المراد تنفيذه عن طريق أدوات الرسم ثنائية الابعاد و تحويله الى مجسم بأدوات ثلاثية الأبعاد ، فهو برنامج متكامل رسم وتنفيذ ويحتوى على ضفرت رقمية للتشكيل والحفر البارز والغائر و الملامس كما لو كانت قطعة طين تشكل يدويا ، مع إمكانيه رؤية التصميم من جميع الأتجاهات وبصورته النهائية، وحفظ التصميم بالجهاز الخاص والتعديل عليه فى أى وقت .

الكلمات المفتاحية : التصميم الرقمى _ الخزف المعاصر _ القيم التشكيلية

Research summary:

The aim of the research is to reveal the plastic values and foundations of digital design to benefit from them in contemporary ceramic works, by analyzing the digital designs implemented with the Autodesk Artcam 2018 program and extracting the most important plastic values and foundations in them, which adds to the art of ceramics new and advanced ways of thinking, implementing, and keeping pace with technological progress. And benefiting from digital technologies and their tools that help the potter implement his innovative designs, which were difficult to implement using traditional methods. Digital technology has provided solutions to many of the difficulties that limit creativity in design and implementation. The Autodesk Artcam program has facilitated a lot of time and effort for the potter with its various tools. Through the potter drawing the design to be implemented using two-dimensional drawing tools and converting it into a model using three-dimensional tools, it is an integrated drawing and implementation program and contains digital braids for shaping, raised and recessed engraving, and texture as if it were a piece of clay formed manually, with the ability to see the design from all sides. The directions and final form, and save the design on your device and modify it at any time.

Keywords: digital design _ contemporary ceramics _ plastic values

المراجع :

الكتب:

فاعلية التصميم الرقمي لاستحداث أعمال خزفية معاصرة

١_إسماعيل شوقي ١٩٩٨ : " الفن والتصميم "" ، ط٢، دار الكتب المصرية، القاهرة

٢_محمود البيسوني ١٩٨٠ : "أسرار الفن التشكيلي" ، عالم الكتب ، القاهرة .

٣_حسين المصرى ٢٠٢٢ : "تعلم الارث كام ببساطه " دمياط .

الرسائل والأبحاث :

٤ - احمد عبد الرحمن احمد موسى ٢٠٠١: الكمبيوتر لتحقيق الابتكار الشكلى فى الخزف ، رساله دكتوراه ، جامعه حلوان ، ص ٢٣، ص ٢٤، ص ٢٥)

٥_إيمان مجدي سالم ٢٠١٤ : "القيم التشكيلية والتعبيرية للتشكيلات بالخرده المعدنية " رسالة ماجستير منشورة - كلية التربية النوعية- جامعة المنصورة

٦_تهانى محمد العادلى (٢٠٢١) : "منهجه للتصميم بتكنولوجيا التصنيع بلاضافه الى مجال الخزف" ، كليه فنون تطبيقيه ، جامعه حلوان ، مجله العمارة والفنون والعلوم الانسانيه) ، بحث منشور

٧_جورج هارون سند " (٢٠١٧): " تطوير منهجه تصميم الخزف باستخدام التكنولوجيا الرقميه " ، اطروحة (دكتوراه) - جامعة حلوان. كلية الفنون التطبيقية

٨_حمدي عبدالستار عبد الرحمن مبارك" (٢٠١٥) : " استخدام التكنولوجيا الرقميه كادوات جديده للنحات لاستحداث ابعاد تشكليه جديده" ، رساله دكتوراه ، كليه الفنون الجميله ، جامعه المنيا

٩_سامح حامد ابو خشبه " : (٢٠١٨)، (برامج التصميم ثلاثية الأبعاد ومدى تأثيرها على الأعمال النحتية الرقمية) ، رساله دكتوراه ، جمعية إمسيا التربيه عن طريق الفن .

١٠_منه الله عبد الجواد سليم" : (٢٠٢١) ، "اثر استخدام تكنولوجيا التحكم الرقمى فى تصميم مكملات ازياء من الخزف " ، رسالة ماجستير ، كليه الفنون التطبيقيه ، جامعه دمياط

١١_محمد الشبراوى عبدالعزيز" : (٢٠١٥) ، "اثر التطور العلمى والتكنولوجى على الشكل الخزفى المعاصر" ، رساله دكتوراه كليه فنون جميله. جامعه المنيا

١٢_منه الله عبد الجواد سليم : ٢٠٢١ ، اثر استخدام تكنولوجيا التحكم الرقمى فى تصميم مكملات ازياء من الخزف ، رسالة ماجستير منشوره ، كليه الفنون التطبيقيه ، جامعه دمياط ، ص ٤٣ ، ص ٤٠

١٣_هيه عبد المحسن على محمد ناجى " : (٢٠٢٠) ، "فاعليه برامج التعليم عن بعد فى تدريس مقررات الفنون النظرية والعملية " ، بحث منشور ، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية كليه التربية الفنيه ، جامعه حلوان

المواقع الإلكترونية

١٤_ <https://pin.it/29pVLKZNm>

١٥_ <https://pin.it/4JToiCmwf>

١٦_ <https://www.facebook.com/share/p/fESFKSpDhuQAe3gV/?mibextid=oFDknk>

١٧_ <https://istakteb.com/2021/10/20>