تقنيات إخراج تصميم العملة المعدنية

ندى تركى * [١] محمود احمد عبد النبي [٢] عايدة إسماعيل الريفي [٣]

١- باحث بكلية الفنون التطبيقية
٢- أستاذ بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان
٣- أستاذ بكلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Submit Date: 2023-07-09 14:23:04 | Revise Date:2024-05-29 13:02:42 | Accept Date:2023-09-15 08:27:47

DOI:10.21608/jdsaa.2023.221943.1323

ملخص البحث:-

أصبحت التقنيات الحديثة مسارًا مهمًا تتجه إلى تطبيق منهجيته كافة التخصصات والمجالات والصناعات المختلفة، وذلك لما أحدثته هذه التقنيات من تغيرات عديدة ودقيقة وخاصةً في مجال التصميم، حيث باتت الاستعانة بالتقنيات الحديثة في التصميم أمرًا مهمًا للمصمم بشكل عام ولمصمم العملة المعدنية بشكل خاص وذلك لما تمنحه للمصمم من آفاق أكثر اتساعًا وأساليب تصميمية أكثر دقة تمكنه من استحداث صيغ تصميمية للعملة ذات تفاصيل جمالية وأمنية دقيقة يصعب تقليدها.

ويرجع ذلك إلى أهمية مجال تصميم وإنتاج العملة المعدنية باعتباره مجالًا تصميميًا وإنتاجيًا ذو خصائص ومعايير محددة ، وتساعد التقنيات الحديثة في تطوير هذا المجال فنيًا وتقنيًا من خلال البرامج التصميمية والإنتاجية المتخصصة والاستعانة بها بدايةً من مراحل التصميم ومرورًا بمراحل الإنتاج من خلال إنشاء محاكاة لكل مرحلة من مراحل تصميم وتصنيع نموذج العملة للخروج بمنتج نهائي يحقق أعلى المعايير التصميمية والانتاجية.

ويشمل البحث كيفية الاستفادة من التقنيات الحديثة في تصميم العملة المعدنية وإثرائها فنيًا وتقنيًا .وعرض مدى أهمية تطبيق التقنيات الحديثة وتحقيق مفهوم المحاكاة لتصميم العملة المعدنية من خلال تطبيق هذه التقنيات. حيث يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي في عرض التصميم بالتقنيات الحديثة وما تقدمه من مميزات يستفيد بها المصمم في العملية التصميمية وإخراج التصميم بالصورة النهائية المطلوبة.

الكلمات المفتاحية:-

العملة المعدنية - التقنيات الحديثة -
التصميم والتصنيع بواسطة الحاسب–محاكاة.
Coin – Modern technology – CAD
.CAM Design – Simulation

مقدمة البحث:

أصبحت التقنيات الحديثة مسارًا مهمًا تتجه إلى تطبيق منهجيته كافة التخصصات والمجالات والصناعات المختلفة، وذلك لما أحدثته هذه التقنيات من تغيرات عديدة ودقيقة وخاصةً في مجال التصميم، حيث باتت الاستعانة بالتقنيات الحديثة في التصميم أمرًا مهمًا للمصمم بشكل عام ولمصمم العملة المعدنية بشكل خاص وذلك لما تمنحه للمصمم من آفاق أكثر اتساعًا وأساليب تصميمية أكثر دقة تمكنه من استحداث صيغ تصميمية للعملة ذات تفاصيل جمالية وأمنية دقيقة يصعب تقليدها، ويرجع ذلك إلى أهمية مجال تصميم وإنتاج العملة المعدنية باعتباره مجالًا تصميميًا وإنتاجيا ذو خصائص ومعايير محددة ، وتساعد التقنيات الحديثة في تطوير هذا المجال فنيًا وتقنيًا من خلال البرامج التصميمية والإنتاجية المتخصصة والاستعانة بها بدايةً من مراحل التصميم ومرورًا بمراحل الإنتاج من خلال إنشاء محاكاة لكل مرحلة من مراحل تصميم وتصنيع نموذج العملة للخروج بمنتج نهائي يحقق أعلى المعايير التصميمية

خطوات البحث :

١- تعريف التقنيات الحديثة.
٢-التقنيات الحديثة في مجال تصميم العملة المعدنية .
٣- التقنيات الحديثة في مراحل تصميم العملة المعدنية.
٤-محاكاة إخراج تصميم العملة بالتقنيات الحديثة.

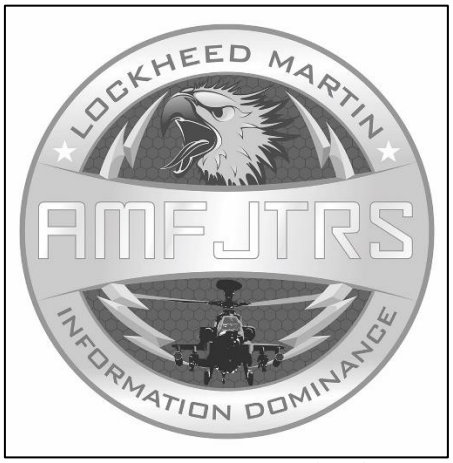
١- تعريف التقنيات الحديثة:

"تعرف التقنيات الحديثة بأنها أنظمة وموارد رقمية يمكن الاستعانة بها في إنشاء البيانات وادارتها وتخزينها (studysmarter, 2023)"، ويمكن تعريفها إجرائيًا في مجال التصميم بأنها الاستعانة بالموارد التكنولوجية الحديثة في تشكيل حصيلة المصمم الفكرية والتقنية واستحداث تصميمات من خلال البرامج التصميمية والإنتاجية المتخصصة في مجالات التصميم والإنتاج.

وفي مجال تصميم وإنتاج العملة المعدنية يمكن تعريف التقنيات الحديثة تعريفًا إجرائيًا بأنها أداة يستعين بها مصمم العملة في تصميم وإظهار الفكرة التصميمية وإنتاج نموذج العملة من خلال برامج التصميم المتخصصة في المجال، ويمكن تصنيف هذه البرامج إلى " برامج تصميم وتعرف بـ CAD وهي اختصار لمصطلح Computer Aided Drafting وتعني الرسم بواسطة الحاسب ، وبرامج تصنيع وتعرف بـ CAM وهي اختصار لمصطلح Computer Aided Manufacturing وتعني التصنيع بواسطة الحاسب (https://www.autodesk.com/, 2023) "

ومن أمثلة برامج الرسم والتصنيع بالحاسب المستخدمة في تصميم العملة :

- برنامج CorelDraw كما في شكل رقم (١)
- برنامج Adobe Photo shop كما في شكل رقم (٢)
- برنامج Z Brush كما في شكل رقم (٣)
- برنامج Art CAM كما في شكل رقم (٤)



شكل(١)الرسم بواسطة برنامج CorelDraw
(https://community.coreldraw.com/, 2023)

شكل (٢) إظهار تصميم العملة بواسطة برنامجAdobe Photo shop
المصدر : من تصميم الدارسة

شكل (٣) رسم العملة ببرنامجZ Brush
(https://www.usmint.gov, 2023)

شكل (4) رسم وإظهار العملة ببرنامجArt CAM
Youtube, (7-2023)

٢- تطبيقات التقنيات الحديثة في مجال تصميم العملة المعدنية

قد أحدث استخدام التقنيات الحديثة طفرة بالدول الاوروبية في تصميم العملة المعدنية، حيث أتاحت للمصمم تطوير مهاراته الإبداعية في هذا المجال لما يتطلبه من خصائص تصميمية ومعايير تختلف عن مجالات تصميم المنتجات الأخرى، حيث يرتبط تصميم العملة بعدة معايير كما في شكل رقم (5) تتمثل فيما يلي :

- معايير التصميم البنائية وجمالية
- معايير تقنية وأمنية
- معايير تكنولوجية وإنتاجية

شكل رقم (5) معايير تصميم العملة المعدنية

٢-١ معايير التصميم البنائية والجمالية :

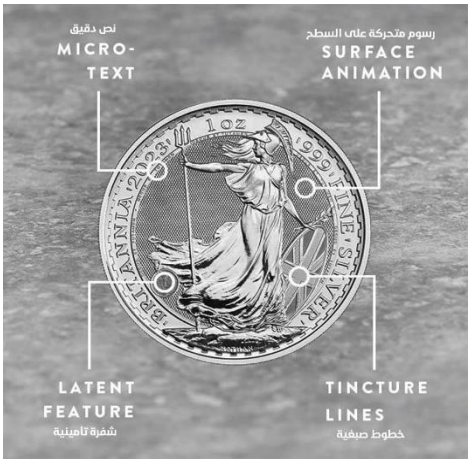
تعد معايير بناء تصميم العملة المعدنية حجر الأساس الذي يبنى عليه عملية التكوين الفني للتصميم، وتتضح أهميته في تحديد نسب العلاقات بين عناصر التصميم داخل المساحة التصميمية واختيار أفضلها، بينما المعايير الجمالية تعتبر مكمّلة للمعايير البنائية حيث يتم فيها إضفاء العناصر الجمالية والمتطلبات الفنية بما يتناسب مع الرؤية المطلوبة لموضوع التصميم، ومن خلال تطبيق التقنيات الرقمية الحديثة في تصميم العملة يمكن تحقيق نتائج من أهمها :

- إتاحة أدوات تصميمية غير تقليدية جديدة للمصمم
- استحداث صيغ تصميمية مبتكرة
- إنشاء تصميمات تتميز بالدقة
- إظهار التصميميات بصورة أكثر جمالية وواقعية

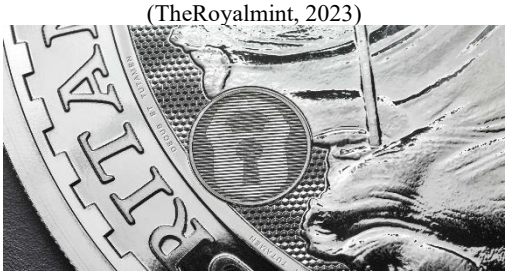
٢-٢ معايير تقنية وأمنية :

إن تامين العملة المعدنية من المعايير التي لا يجب الإغفال عنها خلال تصميم وتصنيع العملة وذلك لأنها سبب من أسباب جودة العملة ، ويتحقق معيار تأمين العملة بواسطة التصميم من خلال " إثراء التصميم بالتفاصيل الدقيقة والتي يصعب تمييزها بالعين المجردة وأيضًا لا تتعارض مع الإنتاج ولا تشكل ضررًا على عملية السك ")مصطفى, ٢٠٢٢(وتساهم التقنيات الحديثة في صنع هذه التفاصيل من خلال برامج الCAM حيث تساعد في إضافة تفاصيل يصعب إضافتها يدويًا ،وتتضح بعض وسائل تأمين العملة كما في شكل رقم (6)،(7) باستخدام التصميم فيما يلي:

- استخدام الرسوم المتحركة والخطوط المموجة
- النصوص والكتابات الحروفية الدقيقة
- الشفرات الضمنية أو التأمينية



شكل رقم (٦) بعض وسائل تأمين العملة بالتصميم
(TheRoyalmint, 2023)



شكل رقم (٧) الشفرة الضمنية في تصميم العملةLatent Feature
(TheRoyalmint, 2023)

٢-٣ معايير تكنولوجية وإنتاجية :

"العملة المعدنية وحدة نقدية ذات أوزان نسبية، تبعاً لطبيعة المواد المستخدمة")أحمد, ٢٠١٢(،وفي صناعتها تتحدد معايير محكمة خاصة بالتصنيع تضعها كل دولة وفقًا لمتطلبات إنتاج العملة الخاصة بها، حيث يتم فيها مراعاة الجانب الاقتصادي وتكاليف

الإنتاج بحيث لا تتخطى قيمة العملة الإسمية القيمة الفعلية لها ويتم ذلك من خلال التحكم في الأبعاد الخاصة بالعملة بدايةً من تحديد حجم القطر المناسب والسُمك والسبيكة المستخدمة في التصنيع .

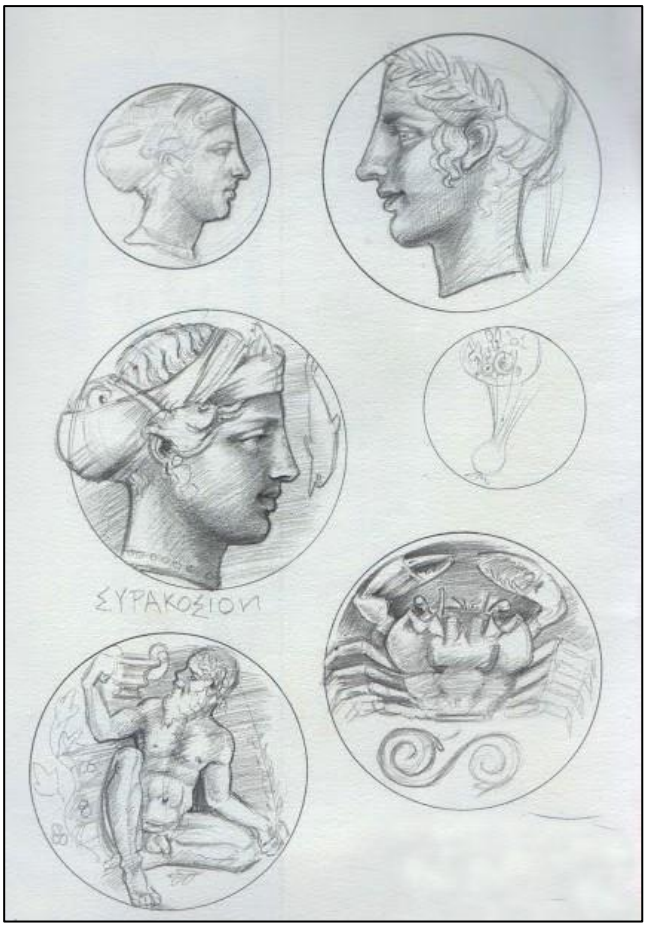
٣- أساليب عرض الفكرة التصميمية للعملة المعدنية :

تبدأ مراحل تصميم العملة بدايةً من طرح موضوع للتصميم، ثم تأتي مرحلة جمع البيانات الخاصة بهذا الموضوع ويبدأ المصمم مرحلة توليد الأفكار للحصول على الفكرة المناسبة للموضوع والتي تفي بمضمون العملة وفكرتها التصميمية والتي "ينبغي أن يكون مدلول الفكرة واضح للمتلقي وأن يتسم بالمعقولية وذلك بوضع التصورات الممكنة والأكثر وضوحًا والبعيدة عن التعقيد لكي تمنع حدوث أي التباس أو عدم وضوح في ذهن المتلقي ")عبد العال، ١٩٩٥(، ومن هنا تبدأ مهمة المصمم في كيفية إظهار هذه الفكرة وتهيئتها لتكون نموذج أولي للمنتج النهائي، وتنقسم أساليب عرض الفكرة التصميمية إلى أساليب تقليدية وإلى أساليب - تقنيات - حديثة

٣-١ عرض الفكرة التصميمية بالأساليب التقليدية :

يمكن إخراج تصميم العملة المعدنية بواسطة استخدام الخامات التقليدية كتدريجات اللونية للرصاص أو الألوان الاصطلاحية، وتعتبر هذه الوسائل من وسائل الإخراج الأساسية لتحديد شكل التصميم وإبراز المستويات بصورة صحيحة كما في الشكل التالي رقم (٨) ،(٩):

شكل رقم (٨) إخراج تصميم العملة بواسطة الألوان الاصطلاحية
Youtube, (6-2023)



شكل رقم (٩) إخراج تصميم العملة بالتدريجات اللونية للرصاص
Shadowsonstone, (6-2023)

٣-٢ عرض الفكرة التصميمية بالتقنيات الحديثة :

هوعرض لتفاصيل التصميم باستخدام التقنيات الرقمية الحديثة من خلال بعض البرامج الخاصة بالتصميم مثل Adobe photoshop و برنامج Art Cam حيث يساعد هذا بشكل كبير المصمم على تزويد التصميم بالتفاصيل الفنية الدقيقة "حيث ساعدت هذه البرامج المصمم على سرعة الأداء ودقة التفاصيل في التصميم والعرض وإيجاد حلول تصميمية مختلفة ")عبده، ٢٠١٨(، وأيضًا عرض لون سبيكة المعدن المصنوعة منه العملة وإظهار إن كانت تحتوي على خواص لونية كالتي تستخدم كعامل جمالي في العملات التذكارية شكل رقم (١٠)، مما يساهم في إيصال الفكرة بصورة أوضح وأكثر إظهارًا للتفاصيل في الشكل النهائي للعملة كما في الشكل رقم (١١) :

شكل رقم (١٠) استخدام اللون في تصميم العملة
Royalmint, (6-2023)

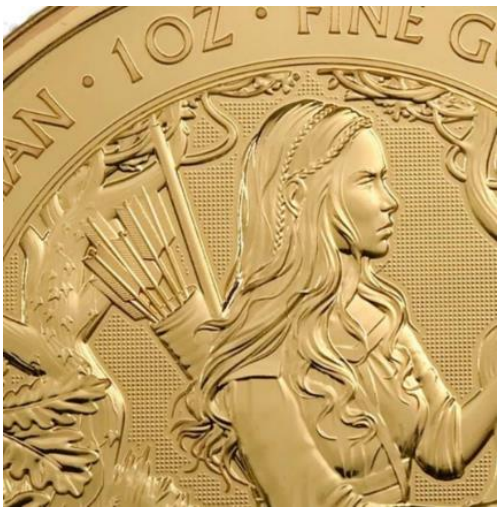
شكل رقم (١١) الإظهار النهائي لشكل العملة بالألوان
Royalmint, (6-2023)

وينقسم إظهار الفكرة التصميمية بالتقنيات الحديثة إلى :
٣-٢-١ الإظهار ثلاثي الأبعاد ببرنامج Art CAM :

تساعد التقنيات الحديثة أيضًا المصمم في استكمال التفاصيل الخاصة بالتصميم من حيث التشكيل البارز والغائر، حيث يعتبر التشكيل البارز والغائر من أساسيات تصميم العملة، ويقع فن تصميم العملة وسيطًا بين نوعي التشكيل الثنائي والثلاثي الأبعاد، " حيث يعتمد بناء الأشكال الثلاثية الأبعاد على تشكيل الكتلة في الفراغ وتنظيم سطحها من الخارج في علاقات متنوعة ذات قيم جمالية تسهم في الإحساس بالكتلة ")الصهبي، ٢٠١٨(، ومن خلال التفاعل بين مستويات التشكيل نجد أنه يتكون في العملة من خلال شرائح أو مستويات أفقية ومنفصلة واحدة تلو الأخرى- التشكيل ثنائي الأبعاد-

وفي المرحلة التالية يتم الاعتماد على أسلوب تراكب المساحات لتشكيل المستوى ثلاثي الأبعاد للعناصر الأساسية والمراد تجسيمها في التصميم والتي يمكن تحقيقها بواسطة برامج النحت الرقمي مثل برنامج Art CAMويتضح ذلك في الشكل التالي رقم (١٢) :

شكل رقم (١٢) اظهار تصميم العملة ببرامج التصميم الحديثة
Britanniacoincompany, (6-2023)



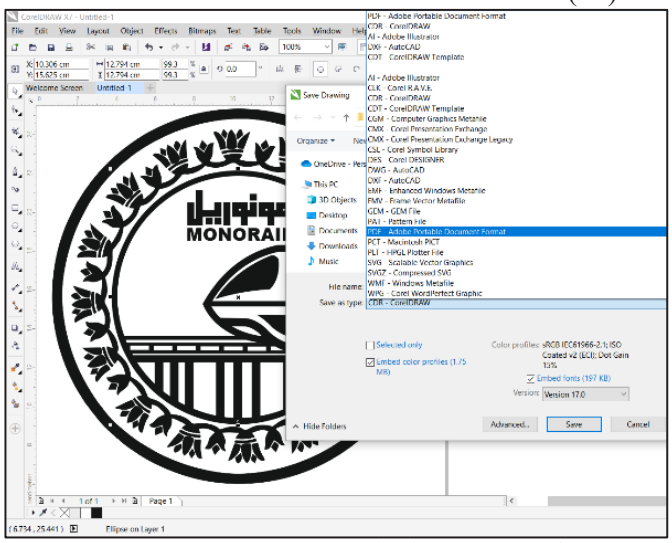
شكل (١٣) تفاصيل من التصميم السابق

فكما يتضح في المثال السابق وضوح تفاصيل تشكيلية في التصميم قد لا يستطيع المصمم إظهارها بالأساليب التقليدية.

٣-٢-٢ الإظهار ثنائي الأبعاد ببرنامج Adobe Photo shop:

وهو أسلوب عرض للتصميم شبيه بالعرض بالألوان الاصطلاحية ولكن عن طريق الكمبيوتر، حيث يساهم أيضًا في تحديد مستويات عناصر التصميم من خلال إمكانية إبراز هذه العناصر بخاصية الظل والنور ويمكن تنفيذه بالخطوات التالية:

١- يتم حفظ التصميم من خلال قائمة File بملف PDF Vector من أحد برامج التصميم Adobe Illustrator أو CorelDraw بلون أبيض وأسود، بحيث تكون العناصر ذات اللون الأسود هي البارزة والعناصر البيضاء هي الغائرة كما في الشكل التالي رقم (١٤) :

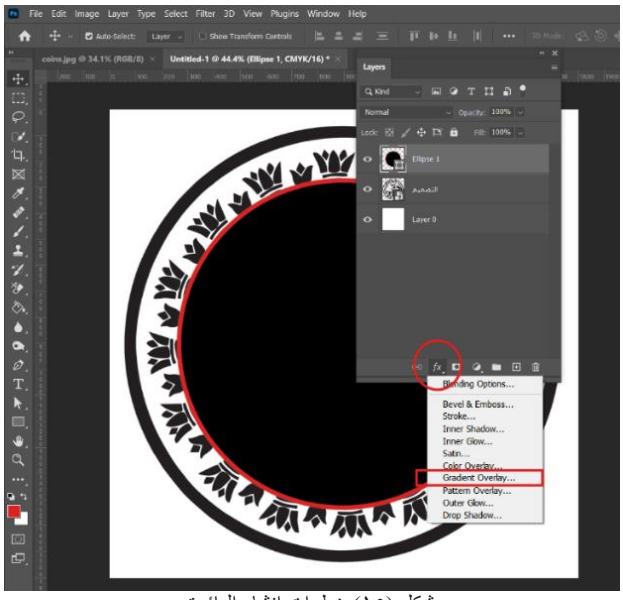


شكل رقم (١٤) حفظ ملف التصميم بصيغة pdfمن برنامج CorelDraw
المصدر : من تصميمات الدارسة

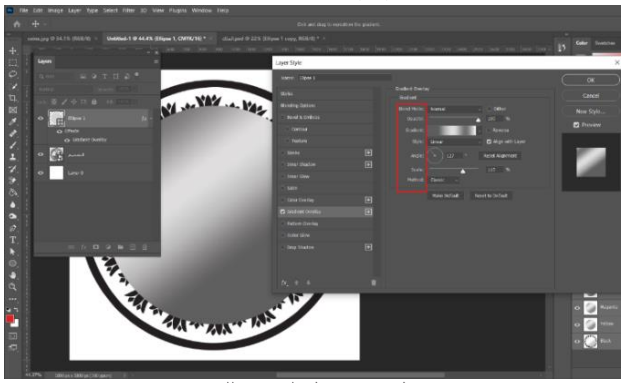
٢- يتم إدخال التصميم على برنامج Adobe photoshop ووضعه في Layer منفصلة .

٣- في Layer أخرى منفصلة نقوم برسم Ellipse من toolbox بمقاس التصميم المحدد مسبقًا ومن أيقونة fx– Add layer style- في قائمة Layers نختار Gradient Overlay كما في الشكل (١٥).

٤-يتم اختيار درجة تدريج اللون المناسبة والتحكم فيها من خلال خصائص القائمة مثل Blend mood و opacity وAngle و scaleكما بالشكل رقم (١٦):

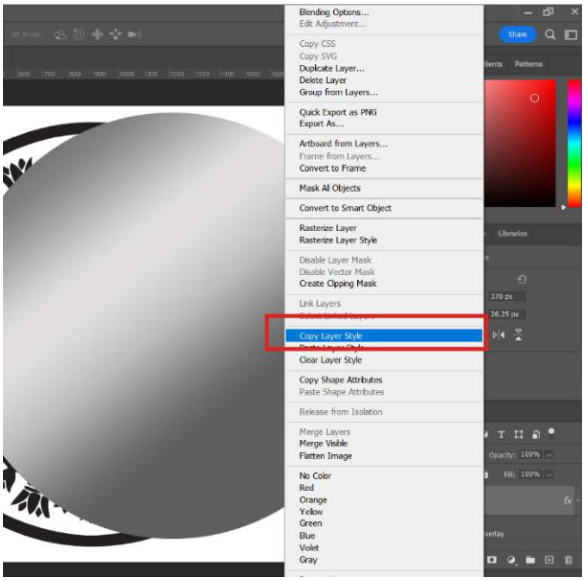


شكل (١٥) خطوات انشاء الدائرة

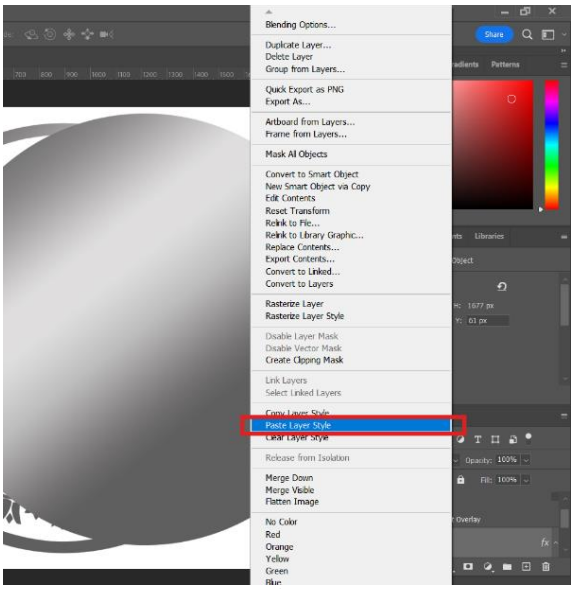


شكل (١٦) عمل التدريج اللوني

٥- من Layer الخاصة بال Ellipse نضغط Right-click ونختار Copy layer style، وبعدها يتم تحديد Layer التصميم ثم نضغط past layer style كما في الشكل التالي رقم (١٧) ، (١٨):

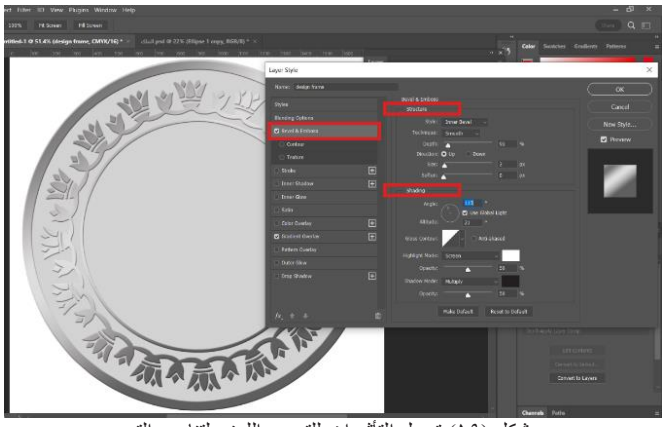


شكل (١٧) copy layer style



شكل (١٨)

٦- من أيقونة fx – Add layer style- الخاصة بـ Layerالتصميم نختار Bevel&Emboss كما في الشكل (١٩)، ومن خلال خصائص القائمة Structure وShading يتم تعديل خصائص الشكل بحسب متطلبات إظهار العناصر في التصميم.



شكل (١٩) تعديل التأثيرات للتدريج اللوني لتناسب التصميم

٧- بنفس ترتيب الخطوات السابقة نقوم بإنشاء الجزء الذهبي في المنتصف ليتكون الشكل الخاص بالعملة المتداولة فئة الجنيه كما في الشكل التالي رقم (٢٠) :

شكل (٢٠) عمل التدريج اللوني

٨- الخطوة النهائية نقوم بدمج Layers التصميم (CTRL+E) ليتكون الشكل النهائي الخاص بالتصميم وهو تصميم لعملة متداولة فئة ١ جنيه كما بالشكل التالي رقم (٢١) :

شكل (٢١) الشكل النهائي لإظهار العملة ببرنامج Adobe Photo shop

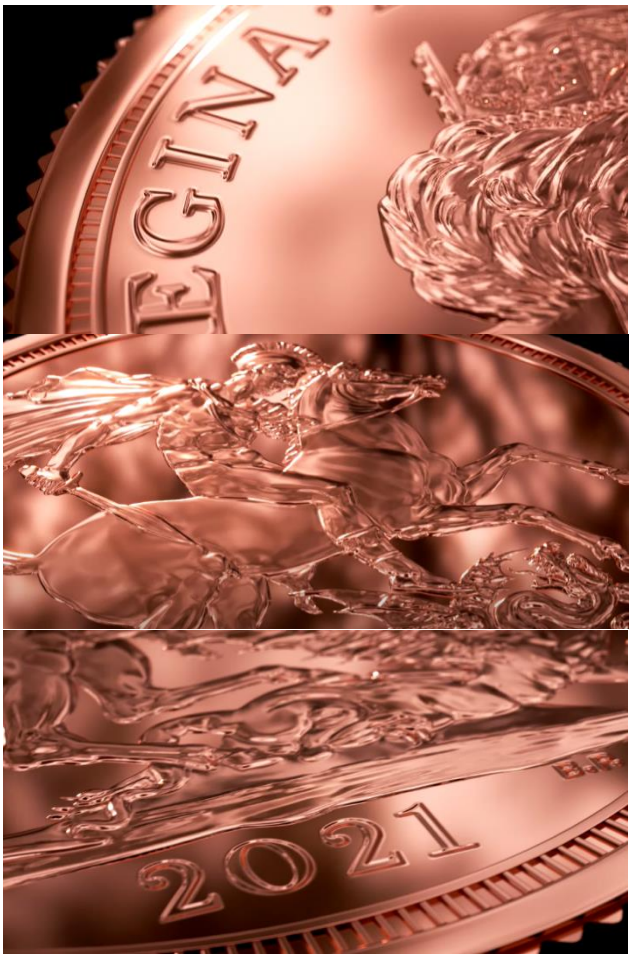
٤- محاكاة إخراج تصميم العملة بالتقنيات الرقمية الحديثة :

٤-١ تعريف المحاكاة :

"المحاكاة هي تقليد للواقع من خلال محاولة تكرار نفس مميزات ومظهر النظام الحقيقي "(https://www.ldoceonline.com/dictionary/simulation, 2023)

في مجال تصميم العملة المعدنية يمكن تعريف المحاكاة إجرائيًا على إنها عرض العملة بالصورة النهائية موضحةً تفاصيل المعدن المستخدم ولون الطلاء وحجم العملة كما يتضح في الشكل التالي تفاصيل من عملة صاحب السيادةThe Sovereignوهي من أشهر العملات التذكارية وأكثرها ندرة في بريطانيا شكل (٢٢)، وفي شكل (٢٣) و(٢٤) تفاصيل وصورة العملة بعد إنتاجها باستخدام برامج التصميم الحديثة.

شكل (٢٢) The Sovereign Coin
Royalmint, (6-2023)



شكل(٢٣) تفاصيل موضحة لخامة العملة وتفاصيل التصميم
(TheRoyalmint, 2023)

شكل (٢٤) عرض لشكل العملة النهائي بخامة البرونز
(TheRoyalmint, 2023)

والفيديو التالي يوضح الخطوات الكاملة لتصميم عملة The Sovereign والعرض النهائي لها باستخدام برنامج Art Cam :

شكل (٢٥) تصميم العملة السابقة بواسطة برنامج Artcam
Youtube, (7-2023)

نتائج البحث :

١- أضافت التقنيات الحديثة إلى مجال تصميم العملة المعدنية بصورة ملحوظة حيث أتاحت للمصمم المزيد من الأدوات اللازمة للابتكار في مراحل العملية التصميمية المختلفة .

٢- مكنت التقنيات الحديثة مصمم العملة من الإضافة في تكنولوجية التصميم وإثراء الشكل التصميمي للعملة فنيًا وأمنيًا .

٣- ساهمت التقنيات الحديثة في محاكاة وعرض الشكل النهائي للعملة المعدنية بكافة أنواع المعادن التي تصنع منها ، مما يسهل على المصمم ومسؤلي الإنتاج من رؤية التصميم وتفاصيله وتفادي الأخطاء الناتجة قبل دخول المنتج لعملية الانتاج الكمي .

ويوصي البحث بالاستعانة بالتقنيات الحديثة في مجال تصميم العملة المعدنية وأهمية أن يكون المصمم على دراية بتطورات هذا المجال والسعي في تحسين المهارات اللازمة والتعرف على الاتجاهات التصميمية الحديثة وطرق عرض التصميم المتطورة ومحاولة تطبيقها في تصميم العملة المعدنية. بالإضافة إلى عدم إهمال المصمم للتقنيات الأولية في التصميم لأنها تلعب دورًا مهمًا لصقل مهاراته الإبداعية في الأسا وتمكنه من الإبداع والإبتكار في مرحلة استخدام التقنيات الحديثة

المراجع العربية :

١- عبده، روان (٢٠١٨) ، مقومات تصميم وإخراج نماذج العملة المعدنية ، رسالة ماجستير ، جامعة حلوان ، كلية الفنون التطبيقية ،قسم المنتجات المعدنية والحلي ،ص١٥٦

٢- محمد، عبد العال (١٩٩٥)، الإتجاه القومي في تصميم نماذج العملة المعدنية المصرية بين الذاتية والموضوعية ، بحث منشور ،جامعة الاسكندرية ، كلية الفنون الجميلة.

٣- الصهبي، علي (٢٠١٨) ،فن النحت الملون المعاصر،ص ٤٩

٤- احمد، محمود (٢٠١٢)، دراسة تحليلية لتصميم العملة المعدنية المصرية واتجاهات تصميم العملة عالميا ، ورقة بحثية،جامعة المنيا، كلية الفنون الجميلة، ص١

٤- حسن، ندى (٢٠٢٢) تطوير جودة تأمين العملات المعدنية المصرية بهدف مكافحة عمليات التزييف ، رسالة دكتوراه، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الطباعة والنشر والتغليف ،ص٨١

شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) :

1. **Studysmarter, (5-2023)** https://www.studysmarter.co.uk/
2. **Shadowsonstone, (6-2023)** http://shadowsonstone.blogspot.com/2011/12/sculpture-and-coins.html
3. **Britanniacoincompany, (6-2023)** https://britanniacoincompany.com/buy-coins/best-value/2022-maid-marian-1oz-gold
4. **Autodesk, (5-2023)** https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/computer-aided-manufacturing-beginners/#:~:text=Computer%20Aided%20Manufacturing%20(CAM)%20is,a%20product%20
5. **Idoce online(6-2023)** https://www.ldoceonline.com/dictionary/simulation
6. **Us mint, 5-2023)** https://www.usmint.gov/learn/production-process/sculpting
7. **Youtube, (5-2023)** https://www.youtube.com/watch?v=AouGkpxMYK4
8. **Youtube, (7-2023)** https://www.youtube.com/watch?v=AouGkpxMYK4
9. **Youtube, (6-2023)** https://www.youtube.com/watch?v=yBQuk848mYE
10. **Royalmint, (6-2023)** www.royalmint.com
11. **Community coreldraw, (5-2023)** https://community.coreldraw.com/show/community_galleries_def_/m/fitz/214389