استحداث صياغات تشكيلية لعمل موتيفات مستوحاه من الرؤية المجهرية كمدخل لاثراء التصميم الزخرفي

د/إيمان احمد عبدالمنعم جمعه

دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية– قسم التربية الفنية (تخصص تصميمات زخرفية)

الملخص باللغة العربية

يتناول البحث التصوير المجهري لخلايا ومواد والإفادة منها في إستحداث موتيفات معاصرة، فالطبيعة هي أعظم إلهام للفن والجمال من نواحٍ عديدة، ويحاول العلم الكشف عن قواعد الطبيعة وجمالها بالمجهر، حيث يلعب دورًا رئيسيًا في الكشف عن جمال الطبيعة كأسلوب في البحث العلمي، وهو اتجاه دفع البعض إلى اعتباره شكلاً من أشكال الفن. فالتكنولوجيا الحديثة والعديد من الأدوات مثل المجهر الضوئي وسيط لإنتاج الأعمال الفنية؛ فيعد مجال خصب وثري يساعد الفنان أن يَري ما لا يُري بالعين المجردة لمفردات وعناصر الطبيعة ومكوناتها، ودراسة الصفات البصرية لها وملاحظة فيما وراء الطبيعة واكتشاف قوانينها ونظم بنائها، حيث تعتبر مصدر خصب للألوان والخطوط والأشكال والعلاقات التي تربط بين العناصر والمفردات في تكوينات فنية ومعبرة، مما تدفع الفنان للابتكار وفتح آفاق جديدة للرؤية الإبداعية لما لها من تنوعات تعمل علي ثراء الأعمال الفنية

الكلمات المفتاحية الموتيفات – الرؤية المجهرية – الخلايا والمواد

Abstract:

The Innovation of formulation to create Motifs inspired by the microscopic vision as an Introduction to Enrich The Decorative Design

The research deals with microscopic photography of cells and materials, benefiting from it in Creating contemporary motifs, as nature is the greatest inspiration for art and beauty at many aspects, Science tries to reveal the rules and beauty of nature through the microscope, as it plays a major role in revealing the beauty of nature as an approach in scientific research, It is a direction which has made some consider it a kind of art. Modern technology and many tools such as optical microscope are really an intermediary for the producing works of art; It is considered a fertile field that helps an artist to see the items and elements of nature and its components, which cannot be seen with the naked eye, Study its visual attributes, observe beyond nature and discover its laws and building systems. It is considered a fertile source of colors, laws, shapes and relations between elements and items in expressing and artistic to structures, this urges the artist to innovate and open new horizons for the innovative vision which has varieties lead to the richness of works of art.

Key Words Motifs- micro vision – cells and materials

المقدمة:

لم يعد مفهوم الطبيعة يعني تلك المظاهر والعلاقات الخارجية للاشكال وانما يعني قوانين وانظمة محددة تجري داخل الاشكال تنمو الطبيعة بمقتضي تلك القوانين وبصورها المتعددة وهذه الانظمه والقوانين كائنة في ادق الخلايا وجزيئات المادة حيث يستمد منها الفنان رموزه ومفرداته التشكيلية وترجمتها لابتكار العديد من الصياغات التشكيلية الفنية والجماليه ليظهر الجمال الموجود بالطبيعة ذاتها من خلال الكشف عن الكثير من النظم البنائية والقوانين الرياضية في الطبيعة، ففي الاونة الاخيرة تتسابق دول العالم في استخدام مستحدثات التكنولوجيا الهائلة، في شتى مجالات الحياة المختلفة، فالفنان التشكيلي يتأثر بما يحيط به ويؤثر فيمن حوله، فقد استفادت الكثير من المجالات من التكنولوجيا المعاصرة وما تحوية من معطيات هائلة في شتي المجالات وكان لفنون عديدة مثل النحت والتصويرالضوئي وغيرهم من المجالات سبق في الاستفادة بتلك التقنيات وعلي سبيل المثال استفاد فن النحت من التطور التكنولوجي في استخدام التقنيات الرقمية في تشكيل منحوتاته وكذلك استخدام الطابعات ثلاثية الابعاد ولذا كان لزاما ان يتوجه البحث العلمي في مجال التصميمالي سبل للاستفادة من تلك التقنيات في انتاج موتيفات مبتكرة تواكب تطورات العصر بما تحمله من مضمون تعبيري وعناصر وعلاقات تشكيلية ذات طابع خاص مستمدة من الطبيعة، وبإختراع المجهر الالكتروني في بداية النصف الثاني من القرن الماضي وتطويره لتصبح قوة التكبير تصل الي مليوني ضعف العينة وبذلك امكن الكشف عن الكثير من مكونات الخلايا والفيروسات واليات عملها وانواعها المختلفة وكيف تعمل مما ادي الي تقدم هائل في العلوم المختلفة والاستفادة منها في مجال الفن التشكيلي حيث تظهر هيئات ونظم متنوعه ذات قيم جمالية تلك الامكانات جعلت التعامل مع عناصر الطبيعة اكثر ثراء مما اتاح المجال لرؤي جديدة، لذلك كان دافعا لخوض الباحثة في مجال الوصف والتحليل للرؤية المجهرية للخلايا والمواد وكيفية الاستفادة من ذلك في انتاج موتيفات معاصرة بتقنية الوسائط المتعددة في مجال التصميم الزخرفي

مشكلة البحث:

ينحصر مجال التصميم علي الاغلب في دراسة المظاهر والعلاقات الخارجية للاشكال كعلاقات الظل والنور وملامس السطوح وغيرها وليس دراسة النظم الداخلية للخلايا والمواد الطبيعية والاستعانه بالمجاهر في دراستها والتعرف علي الخلايا والمواد تحت المجهر ونظم بنائها وماتحوية من ايقاعات خطية وملمسية وتنوع في المساحات واستثمارها في بناء الموتيفة والتكوين ولذلك دفع الباحثة الي التطرق للتقنيات المعاصرة وخاصة التقنيات الرقمية وبحث سبل الاستفادة منها في مجال التصميم الزخرفي وهنا تكمن مشكلة البحث في التساؤل الاتي:-

مدي الاستفادة من تقنية الرؤية المجهرية للخلايا والمواد في استحداث موتيفات معاصرة؟

فروض البحث:

- يمكن للمصمم الاستفادة من معطيات التقنيات الرقمية

يمكن الاستفادة من الرؤية المجهرية للخلايا والمواد لاستلهام موتيفات مستحدثة في مجال التصميم الزخرفي

اهداف البحث:

- الاستفادة من مخرجات الرؤية المجهرية كمصدر للاستلهام يسهم في اثراء الرؤية البصرية مما يساعد في ابتكار موتيفات ووحدات تصميمية معاصرة
- الارتقاء بالممارسة الابداعية في مجال التصميم من خلال فتح افاق ورؤي فنية جديدة

اهمية البحث:

- الاستفادة من تقنية المجهر في استحداث موتيفات معاصرة
- تطوير الرؤي البصرية والاستفادة من العناصر التشكيلية للخلايا والمواد

حدود البحث:

يقتصر البحث علي الرؤية المجهرية للخلايا والمواد كمصدرلاستلهام الموتيفات

تجربة ذاتية للباحثة باستخدام برامج الفوتوشوب Adobe Photoshop في التطبيق.

منهجية البحث:

يعتمد البحث علي المنهج الوصفي التحليلي التطبيقي وذلك من خلال إطارين:

أولا/ الإطار النظري ويشتمل علي:

- دراسة ماهية الرؤية المجهرية
- دراسة وصفية المواد والخلايا.
- دراسة التقنية الرقمية واهميتها في مجال التصميم .

ثانيا/ الإطار العملي:

تطبيقات ذاتية تجريها الباحثة والمتمثلة في اجراء تجربة علي خلايا ومواد من نتاج الرؤي المجهرية والاستفادة منها في استحداث موتيفات وتكوينات معاصرة

مصطلحات البحث:

الرؤية المجهرية (micro vision)

وهي تتم بواسطة أنواع متعددة من المجاهر (الميكروسكوبات) ومن خلالها يمكن مشاهدة الأشكال البنائية المختلفة للمادة العضوية وغير العضوية والتي لا يمكن أن تراها بالعين المجردة وتظهر مكبرة لمئات المرات تدل علي طبيعة وجودها من رؤيا المجهر وذلك بعد تحضيرها علي هيئة قطاعات رقيقة يسهل رؤيتها ودراسة أشكالها حتي تظهر أشكالها ونظم تراكيب بناياتها والصفات البصرية المميزة لها. وللمجاهر عدة أنواع منها على سبيل المثال (المجهر الضوئي – المجهر الالكتروني – المجهر الماسح).

الخلايا (cells)

هي أدق وحدات بناء النسيج الحيوي بأنواعه ووظائفه في الكائنات الحية والخلية هي أصغر دقيقة مادية حية في بناء الكائن العضوي الحي، وهي توجد وفق نظام ونسق تركيب يخدم وظيفة وأداء العضو الحي وبذلك قد اشتق الأسم اللاتينى (cell) من المصدر اللاتينى (cellular) ويمكن إرجاع تسميتها بهذا الإسم إلي مشابهتها لشكل خلايا النحل وتشير النظرية الخلوية (cell theory) إلي أن الخلايا هي الوحدات الأساسية للأنسجة الحيوانية والنباتية، وقد تطورت هذه النظرية منذ نشأتها لتشمل عدداً من المفاهيم الأساسية ذات العلاقة بحجم الإنسان.

الموتيفات Motifs

هي مجموعة من النقاط والخطوط والأشكال الهندسية والرسوم الحيوانية والنباتية وقد تكون فيما بينها كلمات متداخلة ومتناسقة، تعطي شكلا جميلا وتُستعمل لتزيين المباني والأواني والملابس والمساجد والكنائس والمدافن والنقود والعملات والقصور.

اولا: الاطار النظري

الخلايا:

تعد الخلايا عنصرا من عناصر الطبيعة الداخلية لنسيج الكائن الحي الزاخرة بالتشكيلات الفنية وتشكيلاتها المتنوعة تحت الرؤية المجهرية أظهرت أن ما نبصره بالرؤية المباشرة وبالعين المجردة لعناصر الطبيعة لا تمثل كل الحقيقة التى يمكن إدراك نظم بنائيتها التشكيلية بصريا حيث الحقيقة المرئية تختلف كثيرا تحت الرؤية المجهرية عن الواقع المرئى بالعين المجردة.

وبناءا عليه قامت الباحثة بإختيار خلايا المخيخ والاوعية الدموية لما فيها من تفاصيل ولأن قدرة العقل والبصر على إدراك ورؤية باطن الأشياء غير المرئية للعين المجردة قاصرة. فان تغلغل الرؤية للتعرف على البنية الداخلية للخلايا وجوهر أشكال وأنواع ونظم بناء الشكل لتلك الخلايا تحتاج الى نفاذ بوسائل معينة لرؤيتها ودراستها دراسة علمية وفنية وذلك بإستخدام أجهزة علمية تساعد على ادراك ورؤية جمال وجلال النظام التشكيلى لتلك الخلية.

لقد تأثرت حركة الفن بوصفها جزء من كل قوام هذه الحضارة بالمتغيرات التى طالت وطرأت على مجالات العلوم التطبيقية والإنسانية وبذلك تكونت الاتجاهات أو المدارس الفنية الجديدة التى سايرت متغيرات العصر السريعة والتطور وإرتبط تطور حركة الفن الحديث بتطور العلم وتأثيراته على الفن والتقنية، ونتيجة للارتباط الوثيق بين العلم والفن والتقنية فقد نتج عن ذلك تغير كبير وواضح فى واقع الميول والمفاهيم والاتجاهات الفنية المعاصرة لدى المصمم ومن ثم تغيرت واتسعت منابع الرؤية الفنية والابداعية لدى المصمم المعاصر.

- **المواد :**

إن إدراكنا للطبيعة وما يجري فيها من عمليات جيولوجية ومناخية وكيميائية وفيزيائية وبيولوجية بمعزل عن تأثير الإنسان ويعتمد أساساً على فهمنا لموادِّ تلك الطبيعة وطاقاتها، فقد قامت الباحثة بإختيار مواد(الفضة والزنك والنحاس) للتطبيق عليها نظرا لبنيتهم المتنوعه

بدايةً يمكن تعريف المادة بأنها كل ما يشغل حيّزا من الفراغ، وله وزن وهي موجودةٌ في الطبيعة بأربع حالات، ولكل منها خواص فيزيائية وكيميائية تميزها ويتحكم في تحديد نوع الحالة طريقةُ التماسك بين جزيئات المادة، فالحالة **الصلبة** شكلها وحجمها ثابتان، لوجود روابط قوية بين جزيئاتها، بينما الحالة **السائلة** لها حجم ثابت وشكل يتغير بتغير شكل الوعاء الذي توضع فيه، والسبب هو ضعف تماسك جزيئاتها، أما الحالة **الغازية** فشكلها وحجمها متغيران، لأن قوى التماسك بين جزيئاتها ضعيفة جداً، وهذا يجعلها تنتشر بسرعة في الفراغ المحيط بها، ويفسر إحساسنا بتسرب غاز المنزل من رائحته أما الحالة **الشاردية** (البلازما) فهي حالة تتكوّن عندما تصطدم الأشعة فوق البنفسجية أو الأشعة الكونية بالمواد الغازية، فترتفع درجة حرارتها، وتتحرر الإلكترونات السطحية وتتشرد ويظهر ذلك جلياً في الجو الغازيّ للنجوم، وفي الطبقة الأيونية (الشاردية) التي تقع على ارتفاع يبلغ حوالي مئة كيلومتر عن سطح الأرض وتضم كل حالة من حالات المادة الأربع السابقة، مئات الآلاف من المركبات والجزيئات، ولتسهيل دراستها قسمها العلماء إلى نوعين رئيسين هما:

- تشمل المواد القديمة جميع المواد التي تم اكتشافها واستخدامها في مجالات متعددة، منذ قديم الزمان وحتى الآن، وقد قسمّت أيضاً إلى مايلي:

- **العناصر الطبيعية والصناعية**

العنصر مادة تتكون من نوع واحد من الذرات، لايمكن تجزئته إلى مادة أبسط منه بالتفاعل الكيميائي، أو بالأجهزة التي كانت متاحةً آن ذاك، ويبلغ عدد العناصر في الطبيعية اثنيْنِ وتسعينَ عنصراَ، حضر العلماء في المختبرات عدداً منها، فوصل عددها إلى مئة وستة عنصر حتى عام ١٩٨٢، تم ترتيبها حسب خواصها في جدول دوري حديث، ساهم في إيجاده كل من العالميْنِ: (الروسي مندليف ١٨٣٤ – ١٩٠٧، والإنجليزي هاري موزلي ١٨٨٧ – ١٩١٥)، حيث تم تقسيم عناصر الجدول إلى أشباه فلزات، واللا فلزات، والفلزات وقد تميزت من غيرها بصفات عديدة، كالتوصيل الحراري والكهربائي والقابلية للسحب والطرق، وأياً كان نوع هذه العناصر المادية، فإنها تتكون من أعداد هائلة من وحدات دقيقة جداً، سماها الفيلسوف اليوناني ديموقريطس منذ القرن الخامس قبل الميلاد بالذرات، وتعني باليونانية الجزء الصغير غيرالقابل للانقسام والفناء،وقد تبنى هذا المفهوم للذرة العالمُ والفيلسوفُ الانجليزي اسحق نيوتن ١٦٤٢ –١٧٢٧ لكنه أضاف إليه، بأن كوننا المادي المكون من ذرات يقوم على ركائز ثلاث، هي الزمان والمكان والمادة التي تشغل المكان والمتنوعة الأشكال والأحجام، ثُم تابع العالم

الانكليزي أرنست رذرفورد(١٨٧١- ١٩٣٧) أبحاث وتجارب معلمه طومسون، وصاغ نموذجه الذري الجديد كما يلي:

إذن تتكون ذرة أي عنصر من:

أ- نواة صغيرة جداً وموجبة لاحتوائها على البروتونات،وتشغل مركز الذرة وتتركز فيها معظم كتلتها.

ب- تدور حول النواة وعلى أبعاد كبيرة نسبياً وفي مدارات خاصة الالكترونات سالبة الشحنة تماماً كما تدور الكواكب حول الشمس ويسمى المدار الأبعد عن النواة بمدارِ التكافؤ وعدد الالكترونات فيه يحدد خواص ذرته.

ج - أغلب الذرة فراغ لأن حجمها أكبر بعشرة آلاف مرة من حجم نواتها وهكذا فإن المادة التي تتكوّن من عدد هائل من الذرات كانت تعتبر ثابتة الكتلة في كل الظروف حسب قوانين نيوتن ولم تستطع هذه القوانين، أن تفسر تغير كتلة المادة مع تزايد سرعتها كما أنها لم تستطع أن تفسر انطلاق الطاقة بشكل متقطع عندما ينتقل الإلكترون من مدار أبعد عن النواة إلى مدار أقرب إليها لأنها تعتبر الطاقة متصلة وثابتة حتى جاء العالم الألماني ماكس بلانك Max Planc (١٨٥٨- ١٩٤٧) وأعلن ميلاد ميكانيكا الكم (الكوانتي) (كلمة تعني في اللاتينية أصغر كمية من الطاقة تنطلق من المادة بشكل متقطع وليس متصلاً، وهو علم يهتم بدراسة حركة الجسيمات الصغيرة التي تقارب سرعتها سرعة الضوء) عام ١٩٠٠، وطوره كل من العلماء الإنكليزي بول ديراك(١٩٠٢ - ١٩٨٤)، والأمريكي كارل أندرسون اللّذيْن نالا جائزة نوبل للفيزياء عام١٩٣٦،١٩٣٣على الترتيب وغيرهم، حيث استطاعوا تفسير سلوك المادة المتناهية في الصغر (ذرة، نواة، مواد نانوية) وتجاوزوا عَجْزَ قوانين نيوتن عن تفسيرها.

- **السبائك**

هي خلائط متجانسة في الغالب وتتكون من معدنين أو أكثر وقد تحتوي على بعض اللامعادن كالكبريت والأكسجين بهدف الحصول على مواد ذات خصائص جديدة تستخدم في صناعات عديدة كالطائرات والصواريخ ومواد تستخدم في التوصيل الحراري والكهربائي وغيرها

- **مركبات لا عضوية**

تتكون المركبات الكيميائية اللاعضوية من اتحاد عنصرين أو أكثر بنسب وزنيه ثابتة، أو اتحاد عنصر مع مجموعات ذرية، بهدف الحصول على مواد بخواص جديدة تتحمل الضغوط والإجهادات العالية، وتمنع التآكل. وتُستخدم أغلب هذه المواد موادَّ عازلةً، لأنّها رديئة التوصيل الحراري والكهربائي، ونذكر منها على سبيل المثال أكاسيدَ المعادن والنتريدات والكبريتات والكربيدات....الخ.

- **مركبات عضوية**

تتكون المركبات العضوية من ستة عناصر هي الكربون والهيدروجين والآزوت والأكسجين والفوسفور والكبريت؛ وعمادها الكربون، لأن الكربون عنصر قادر على الاتحاد مع أغلب عناصر الجدول الدوري، كما أنه يكون مركبات عديدة على هيئة سلاسل كربونية طويلة ومتفرعة مفتوحة ومغلقة، وتعتبر هذه المركبات العضوية أكثر المركبات الكيميائية وجوداً في الطبيعة إذ يصل عددها إلى عشرات الملايين، بسبب تعدد مصادرها الطبيعية كالنفط والفحم والمملكتين النباتية والحيوانية، والفطريات والجسيمات المجهرية، وتأتي أهمية المركبات العضوية، من كونها أساس غذائنا؛ إذ من خلال مركباتها من البروتينات تتكّون الأنسجة، وبواسطةِ الكربوهيدرات تُحمَلُ الطاقة إلى تلك الأنسجة والدهون التي تخزن الطاقة الفائضة، والحموض النووية التي تحمل المعلومات فتقومُ الخلية بعملها ولا تتوقف المركبات العضوية عند أهميتها الغذائية بل تتعداها لتكون أساساً للصناعات التحويلية، كالأصباغ والورق والأدوية والمنظفات والطلاء والمتفجرات والبلاستيك والألياف التي تصنع منها بعض الأقمشة إضافة إلى إنتاج البولي إيثلين والبوليستر واللّذين حازا على ثقة المستهلكين نظراً لمزاياهما العديدة وهي:

خفة الوزن – سهولة التشكل – مقاومة التآكل

التقنية الرقمية واهميتها في التصميم:

لقد تطورت التكنولوجيا الرقمية تطورا ملحوظا حيث اثرت تأثيرا كبيرا علي الفنون التشكيلية والمسرحية والتصميم والمجالات الاخري حيث يظهر تاريخ الفن الرقمي مدي التداخل بين التكنولوجيا والفن ، عادة ما يصنف مؤرخوا الفنون الرقمية علي انه مزيج من المرئيات العملية وتطبيقها في المجالات المختلفة، فتعتبر التقنيات الرقمية في السيناريو الاول وسيلة لتحقيق هدف معين، وتعمل كأداه لخلق الاشياء كاللوحات والصور والمطبوعات والمنحوتات...الخ بينما تجسد التكنولوجيا في الحاله الثانية الهدف المطلوب، إذ يكتشف الفنانون الامكانيات التي تنطوي عليها هذه التقنية في جوهرها، في حين يستخدم بعضها الاخر التقنيات الرقمية كعنصرجوهري لا ينفصل عن بقية العناصر

العلاقة المتبادلة بين العلم والفن:

التكنولوجيا والعلم يستحوذان بدرجة عالية علي خيال وابداع الفنانين التشكيليين بشكل عام والمصممين بشكل خاص مما اتاح افاق جديدة للخلق والابداع والابتكار الفني بمنجزات العلم وبالتقدم التكنولوجي اتيحت للفنانين العديد من طرق الاداء والاساليب الحديثة فعلاقة الفن بالعلم علاقة وطيدة فكلاهما مكملا للاخر فنحن لا نستطيع ان نتصور اي شخص يمكنه ان يدرك كافة العلم تمام الادراك دون ان يعي في دراسته بالجوانب الفنية المكملة كما انه يتعذر علينا ان نجد فنانا لم يتأثر في تكوينه بالاتجاهات العلمية المختلفة فكل من الفن والعلم يكمل ويتمم

الاخر فلا يستطيع الانسان ان يكون صورة شاملة في اي مجال او في اي خبره دون المرور علي بقية المواد والخبرات الاخري الموجودة في نواحي الحياة ؛ فعند تحليل العلاقة بين الفحص المجهري والفن يمكن تحديد القوي الدافعة المشتركة حيث يتضمن ذلك الابداع والاكتشاف وطريقة جديدة تساعدنا في تفسير العالم من حولنا ودراسته واكتشافه والرغبه في نقل هذه الرؤية للاخرين

الرؤية المجهرية والادوات المستخدمة :

يمكن الحصول علي التصوير المجهري من خلال صور ضوئية مكبرة بدون مجهر بإستخدام الة تصوير عادية بعدستها الممتدة الي ما هو ابعد كثيرا من المعتاد إذ كلما زاد الامتداد يمكن الحصول علي نسب تكبير اكثر فأكثر ويسمي التصوير الضوئي عند قوي التكبير المنخفضة هذه عادة التصوير الضوئي الكبير ولاعادة ضبط العدسات فإن واحدة او اكثر من المباعدات المسماة صمامات الامتداد قد تثبت بين العدسة وجسم الة التصوير وكبديل يستخدم جهاز ضابط يسمي وحدة التدلي وهذا يعطي تعددية اكبر في الاستعمال حيث ان المباعدة بين العدسة وجسم الة التصوير يمكن ضبطها حسب المسافه المطلوبه وعادة يتم التركيز علي الصورة في الفيلم بضبط المسافه بين الة التصوير والشئ الذي يتم تصويره في حالة الصورة المكبرة تتسبب حركة بسيطة لالة التصوير في حركة كبيرة نسبيا للصورة ويؤدي هذا الي اهتزاز الصورة اذا تمت الحركة عند التقاط الصورة لهذا تثبت الة التصوير بدقة في الموضع المناسب وحتي يمكن بلوغ اعلي نسبة من التكبير ينبغي ايصال الة التصوير بقمة المجهر وفي بعض الحالات تترك العدسة علي ما هي عليه لاحتوائها علي فتحه تسمي القزحية وتستخدم للتحكم في كمية الضوء النافذ الي عدسة الة التصوير، وفي معظم المعدات المستخدمة في الرؤية المجهرية لا تستخدم عدسات الة التصوير، وسائل التحكم الممكنه وانظمة الاضاءة ورؤية الشئ فتشكل داخل المجهر ويضاء الشئ من المقدمة اذا كان معتما والاشياء الشفافة تضاء عادة من الخلف كما يمكن ابراز التفاصيل المهمه بإستخدام الضوء الملون والمرشح وافضل جهاز هو الذي يصدر صورا ضوئية ذات تكبيرات تصل الي نحو ٧٠٠مرة وهو اقصي تكبير بإستخدام المجهر البصري

الرؤية المجهرية:

يعتبر العلم والفن عادة مجالين من تصورات ومقاربات مختلفة مع القليل من التداخل ويتم بذل جهد كبير لتعزيز التفاعل بين الفنانين والعلماء كما يتضح من بعض برامج المنح الاحدث من قبل منظمات مثل مجلس ابحاث الهندسة والعلوم الفيزيائية من حين لاخر حيث يقترب الفنانون من العلم برؤي مختلفة قليلا عن تلك المتوقعة . فلا شك ان الطبيعة هي اعظم إلهام

للفن والجمال من نواحي عديدة يحاول العلم الكشف عن قواعد الطبيعه وجمالها ويلعب المجهر دورا رئيسيا في الكشف عن جمال الطبيعة كأسلوب في البحث العلمي وهو اتجاه دفع البعض الي اعتباره شكلا من اشكال الفن كما يمكن ان يوفر الفحص المجهري صورة عالية الدقة لابداعات الطبيعه وكشف في نفس الوقت عن جمالها المتأصل حيث تشكل الخلايا البشرية او غير البشرية.

دوافع استخدام المجهر:

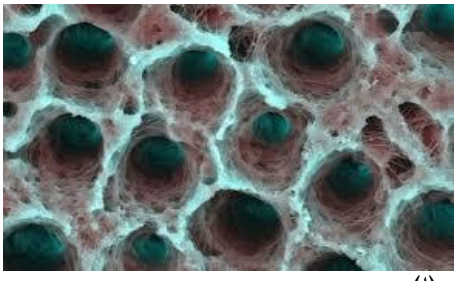
ان الطبيعة مصدر إلهام للبشرية وكانت دائما مراة الفنان، وبالاختراعات العديدة عبر التاريخ تقدم العديد من الحلول المفاهيمية والمبتكرة والتي تساهم في العملية الابداعية، من خلال انماطها الهندسية علي سبيل المثال التكوينات البشرية والحيوانية والنباتية غالبا ما ترتبط هذه الاشكال الهندسية الطبيعية بمفاهيم الجمال والانسجام والتوازن مما يشكل جوانب حقيقية للجمال

فالتطورات العلمية الحديثة اثرت علي مكنونات المصمم حيث الاعتماد علي العلوم الحديثة في الفن تمكن المصمم في المضي في كشف اسرار العالم من حوله، وذلك من خلال انتاج فن جديد يختلف بشكل واضح عن الفنون السابقة، حيث اهتمت بعض الفنون بدراسة وتجسيد الافكار العلمية وتطورها الملحوظ وبالتالي اثر علي شكل الفن

وتري الباحثة ان العوامل التي تحفز التخصص في الفحص المجهري عديدة، فالابداع الفني مهما في هذا الصدد حيث يعد الفحص المجهري شكلا من اشكال الفن له جذور عديدة، من خلال المجاهر المتعددة والتي هي اداة اساسية لاجراء التجارب في البحث فالغرض منه هو جمع وتحليل البيانات العلمية فالتكنولوجيا الحديثة والعديد من الادوات مثل المجهر الضوئي وسيط لانتاج الاعمال الفنية فهي مجال خصب وثري يساعد الفنان ان يري ما لا يري بالعين المجردة لمفردات وعناصر الطبيعة ومكوناتها، ودراسة الصفات البصرية لها وملاحظة فيما وراء الطبيعه واكتشاف قوانينها ونظم بنائها حيث تعتبر مصدر للالوان والخطوط والاشكال والعلاقات التي تربط بين العناصر والمفردات في تكوينات فنية ومعبرة مما تدفع الفنان للابتكار وفتح افاق جديدة للرؤية الابداعية لما لها من تنوعات تعمل علي ثراء الاعمال الفنية كما تثير الصور المجهرية الغامرة والواسعة النطاق تأثيرا قويا ومذهلا علي حس وفكر وبالتالي تساعد في تطور شكل الفن وتحتوي معظم المجاهر على عدسات مختلفة، والمجاهر عبارة عن أنابيب معبأة بالعدسات، وقطع زجاج منحنية تنحني (أو تنكسر) أشعة الضوء التي تمر عبرها، وأبسط المجاهر على الإطلاق يتكون من عدسة مكبرة مصنوعة من عدسة محدبة واحدة، والتي تضخم عادة بنحو ٥-١٠ مرات، والمجاهر المستخدمة في المنازل والمدارس والمختبرات المهنية هي

في الواقع مجاهر مركبة، وهي المجاهر التي تستخدم على الأقل عدستين لإنتاج صورة مكبرة، حيث تكون عدسة فوق الكائن المراد رؤيته (تسمى العدسة الموضوعية) وعدسة أخرى تكون بالقرب من العين تسمى العدسة العينية، وفي الواقع يمكن أن تتكون كل واحدة منهم من سلسلة من العدسات المختلفة، ويمكن أن تتضخم معظم المجاهر المركبة بمقدار ١٠ أو ٢٠ أو ٤٠ أو ١٠٠ مرة، أما المجاهر الاحترافية يمكن أن تكبر بمقدار ١٠٠٠ مرة أو أكثر، ولتكبير أكبر من هذا يستخدم العلماء المجاهر الإلكترونية.

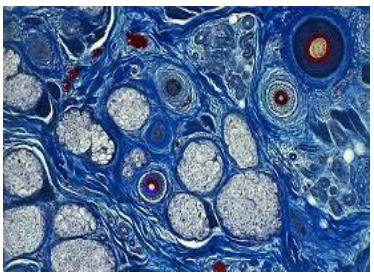
وتري الباحثة ان العوامل التي تحفز الفرد علي التخصص في الفحص المجهري عديدة فالابداع الفني مهما في هذا الصدد حيث يعد الفحص المجهري شكلا من اشكال الفن له جذور عديدة من خلال المجاهر المتعددة والتي هي اداة اساسية لاجراء التجارب في البحث فالغرض منه هو جمع وتحليل البيانات العلمية فالتكنولوجيا الحديثة والعديد من الادوات مثل المجهر الضوئي وسيط لانتاج الاعمال الفنية فهي مجال خصب وثري يساعد المصمم ان يري ما لا يري بالعين المجردة لمفردات وعناصر الطبيعه ومكوناتها ودراسة الصفات البصرية لها وملاحظة فيما وراء الطبيعه واكتشاف قوانينها ونظم بنائها حيث تعتبر مصدر خصب للالوان والخطوط والاشكال والعلاقات التي تربط بين العناصر والمفردات في تكوينات فنية ومعبرة مما تدفع المصمم للابتكار وفتح افاق جديدة للرؤية الابداعية لما لها من تنوعات تعمل علي ثراء الاعمال الفنيه كما تثير الصور المجهرية الغامرة والواسعة النطاق تأثيرا قويا ومذهلا علي حس وفكر المصمم وبالتالي تساعد في تطور شكل التصميم.



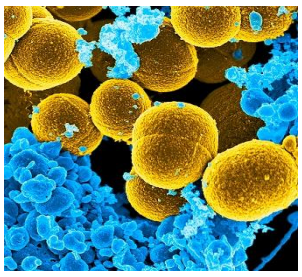
(أ)

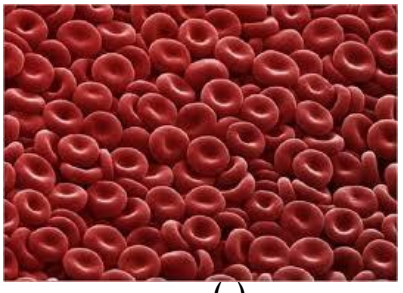
(ب)

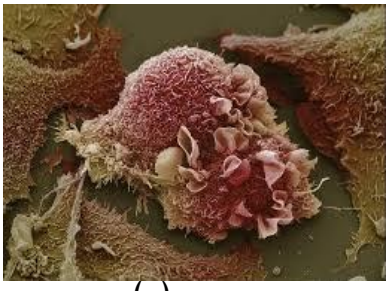
(ج)


(د)

(هـ)


(و)


(و)


(ح)

https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%84%D9%81_scanning_electron_microscope_image.jpg

صور توضيحية لبعض من اشكال للخلايا والمواد تحت المجهر

الاطار التطبيقي للبحث:

بناء علي ما توصلت اليه الدراسة من تحليل وعرض نماذج من التصوير المجهري للخلايا والمواد والاستفادة منها في بناء موتيفات وتكوينات معاصرة حيث تزخر الخلايا والمواد بالتنوع الهائل والثراء الفني علي اختلاف انواعها واشكالها ونظمها البنائية وايضا التدريجات اللونية المتداخلة والتي تزخر بالعديد من النظم الجمالية مثل تنوع الخطوط والنقط والمساحات تكسب شكلا جميلا والاستفادة من جماليات الخلايا والمواد تحت المجهر باشكالها والوانها البديعه كما اوضحت الدراسة حيث قامت الباحثة بإختيار مجموعه من الصور المجهرية والتي تم التقاطها بواسطة متخصصين في العلوم الطبية والفيزيائية والكيميائية وغيرها ممن يختصون بدراسة الككون وما يحوية من مخلوقات علي ان يتوافر بها قيم وعلاقات تشكيلية وفنية متنوعه والاستفادة منها في استخلاص موتيفات معاصرة فعلي سبيل المثال لا الحصر حاولت الباحثة اختيار بعض النماذج والتي تحقق فيها أسلوب التكرار في الفن ودوره في عملية التصميم الجرافيكي، ونجد أن أسلوب التكرار قد أصبح هدفاً إبداعيًا بحد ذاته يمكن أن يقوم عليه العمل الفني بالكامل. وعرض البحث الأنماط والأشكال المختلفة لأسلوب التكرار والفرق بين كل من (التكرار، الإيقاع، النمط)، وكذلك الأنواع المختلفة من الإيقاع البصري التي يحققها التكرار كالإيقاع العشوائي، والمنتظم، والإيقاع بالتناوب، والمتدفق والتدريجي، فجذب أسلوب التكرار

والمعالجة التشكيلية من خلال مزج المعرفة الكاملة بأسس التصميم مع الإبداع. وتناول البحث تطور أسلوب التكرار، تقنيًا وفكريًا، خاصة مع ظهور الفن الرقمي. فالتطور التكنولوجي أضاف بُعدًا جديدًا على أسلوب التكرار في مجال التصميم الزخرفي وبدخول التصميم عصر الرقمنة، صارت عملية التكرار تتم بسهولة وسرعة أكبر، وجذبت كثير من المصممين ممن استهوتهم إمكانات برامج وأدوات الفن الرقمي.

الهدف من التجربة

الاستفادة من مخرجات الرؤية المجهرية كمصدر للاستلهام في إثراء الرؤية البصرية مما يساعد في ابتكار موتيفات معاصرة.

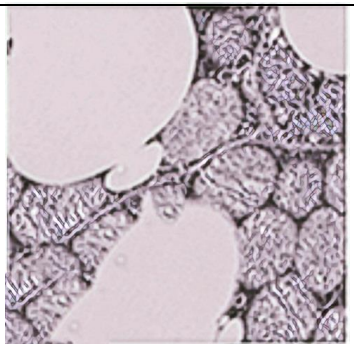
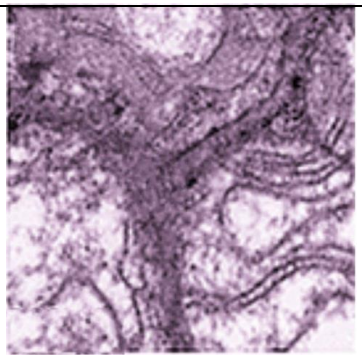
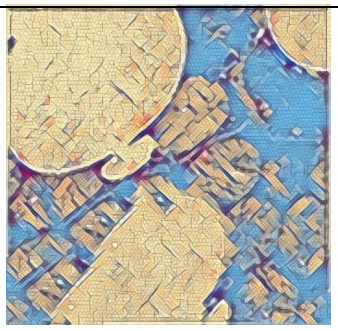
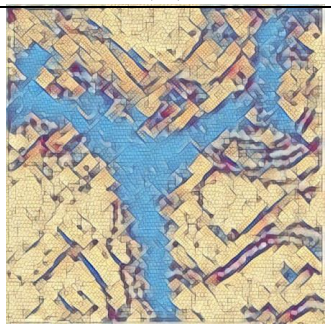
اهمية التجربة

- الاستفادة من تقنية التصوير المجهري في استحداث موتيفات معاصر
- تطوير الرؤي البصرية والاستفادة من الخلايا والمواد

حدود التجربة

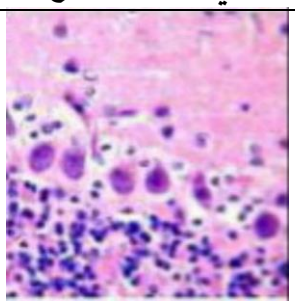
جميع اعمال التجربة الذاتية من نتاج التصوير المجهري للخلايا والمواد تحت الميكرسكوب بإستخدام تقنيات الوسائط المتعددة والمتمثلة في برنامج الفوتوشوب

التطبيق الاول: الاوعية الدموية

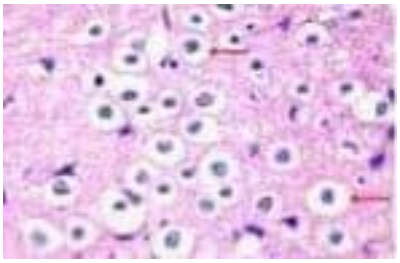
<table>
<tr><td> 
(أ)</td><td> 
(ب)</td></tr>
<tr><td> 
(أ–١) المادة معالجة</td><td> 
(ب–١) المادة معالجة</td></tr>
</table>

(أ–٢) الوحدة المستخلصة	(ب–٢) الوحدة المستخلصة
(أ–٣) التصميم النهائي	(ب–٣) التصميم النهائي
مقاس العمل٣٥×٥٠	
تحليل الباحثة للقيم التصميمية	
- اعتمد التصميم علي شبكية هندسيه منتظمه علي شكل خطوط متوازية تارة ومائله ومتقابله مع بعضها البعض تاره اخري - التوزيع المتعادل للاشكال في التصميم يحقق الاتزان ويؤكد علي وحدة العمل - الدرجات الظلية المعتمه اضافت عمق للخطوط المضيئة لشبكية التصميمين وتجسيم الوحدات الزخرفية - الخصائص البصرية للعناصر المستخلصة من المادة تتوازي مع بعضها - الحس التقديري للمسافة الفاصلة بين الاشكال في التصميم - القيم الزخرفية للتصميمين زخرفية الطابع - التكرار الواضح ادي الي نوع من الايقاع البصري المنتظم - تحقق التناسب بين الوحدات والفراغات	

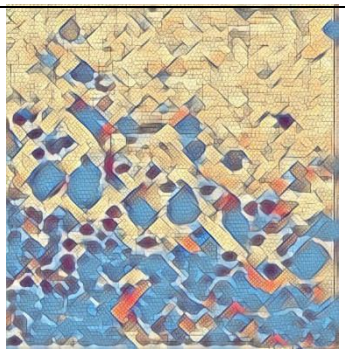
التطبيق الثاني: خلايا المخيخ



(أ)

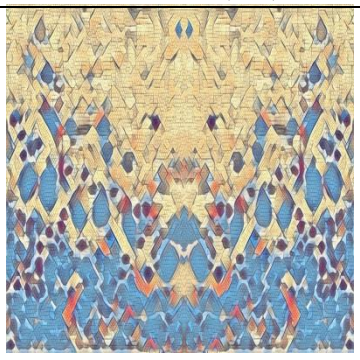


(ب)



(أ-١) المادة معالجة

(ب-١) المادة معالجه

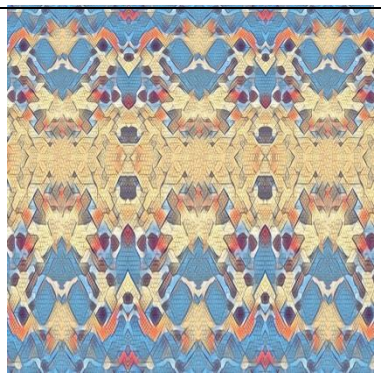


(أ-٢) الوحدة المستخلصة

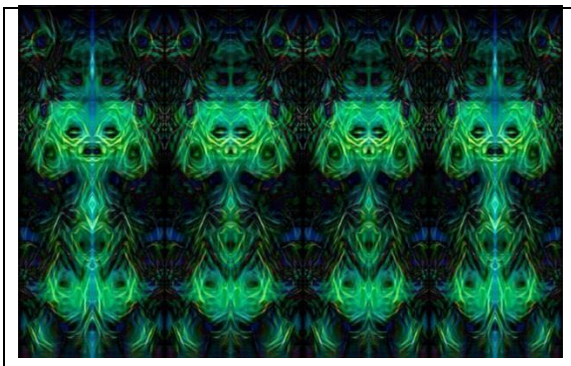
(ب-٢) الوحدة المستخلصة

(أ-٣) التصميم النهائي

(ب-٣) التصميم النهائي



(أ–٤) متغير



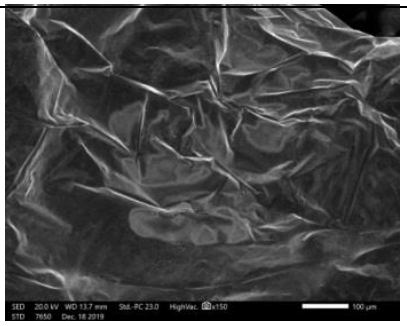
(ب–٤) متغير

مقاس العمل :٣٥×٥٠

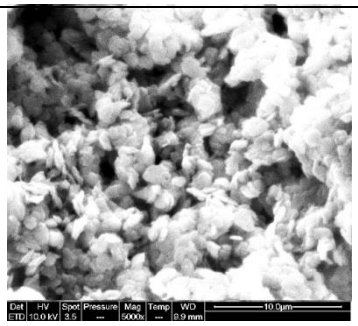
تحليل الباحثة للقيم التصميمية

- اعتمد التصميم علي شبكية هندسيه منتظمه علي شكل خطوط متوازية تارة ومائله ومتقابله مع بعضها البعض تاره اخري
- تقابل الوحدات مع بعضها وتجاورها له الاثر في تكوين وحدات زخرفية جديدة عملت علي ربطها ببعضها البعض وايضا كونت اشكالا هندسية غير منتظمه
- التوزيع المتعادل للاشكال في التصميم يحقق الاتزان ويؤكد علي وحدة العمل
- الدرجات الظلية المعتمه اضافت عمق للخطوط المضيئة لشبكية التصميمين
- الخصائص البصرية للعناصر المستخلصة من المادة تتوازي مع بعضها
- الحس التقديري للمسافة الفاصلة بين الاشكال في التصميم
- القيم الزخرفية للتصميمين زخرفية الطابع
- التكرار الواضح في متواليات رأسية بهدف التوصل الي نوع من الايقاع البصري المنتظم

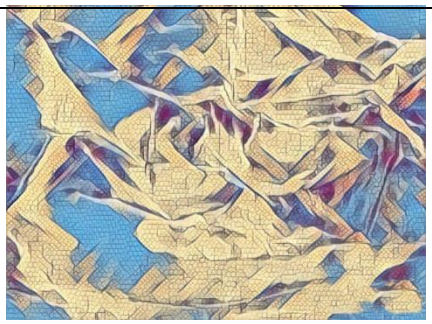
التطبيق الثالث: مادة الزنك



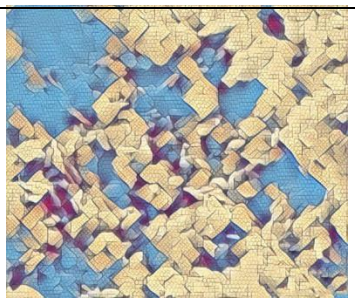
(أ)



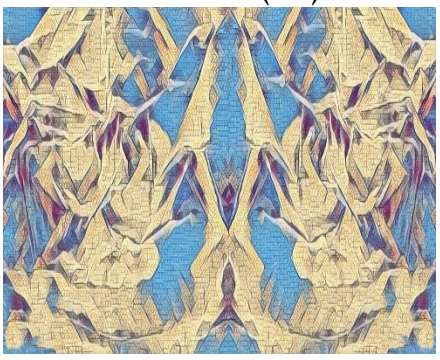
(ب)



(أ-١) المادة معالجه



(ب-١) المادة معالجه



(أ-٢) الوحدة المستخلصة

(ب-٢) الوحدة المستخلصة

(أ-٣) التصميم النهائي

(ب-٣) التصميم النهائي

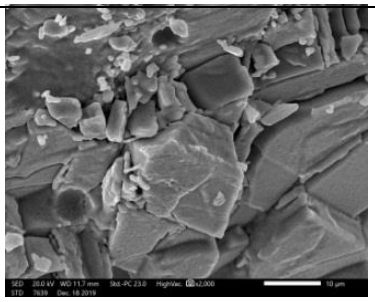
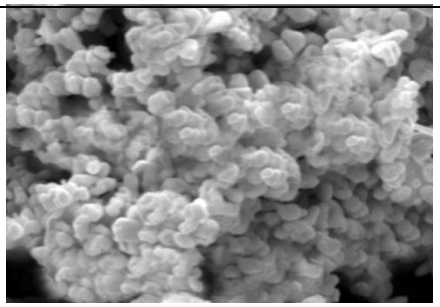
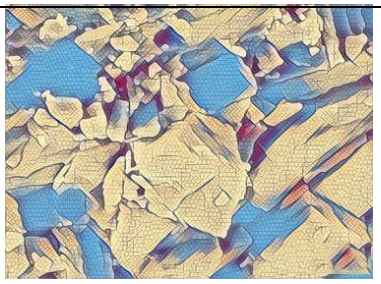
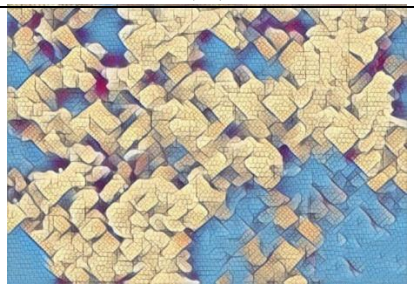
مقاس العمل: ٣٥×٥٠

تحليل الباحثة للقيم التصميمية

- اعتمدت التصميمات علي شبكية هندسيه منتظمه علي شكل خطوط متوازية تارة ومائله ومتقابله مع بعضها البعض تاره اخري
- توزيع المفردات الشكلية او الوحدات المستخلصة من المواد ادي الي ظهور وحدات زخرفية مشتركه تربط الوحدات ببعضها البعض

- التوزيع المتعادل للاشكال في التصميم يحقق الاتزان ويؤكد علي وحدة العمل
- الدرجات الظلية المعتمه اضافت عمق للخطوط المضيئة لشبكية التصميمين
- الخصائص البصرية للعناصر المستخلصة من المادة تتوازي مع بعضها
- الحس التقديري للمسافة الفاصلة بين الاشكال في التصميم
- القيم الزخرفية للتصميمين زخرفية الطابع
- التكرار الواضح في متواليات رأسية بهدف التوصل الي نوع من الايقاع البصري المنتظم
- تمتع التصميمين بحاله ديناميكيه وحيويه في الحس الزخرفي برغم بساطه الوحدات

التطبيق الرابع: مادة الفضة

 (أ)	 (ب)
 (أ-١)المادة معالجه	 (ب-١) المادة معالجة
(أ-٢)الوحدة المستخلصة	(ب-٢) الوحدة المستخلصة

(أ-٣) التصميم النهائي

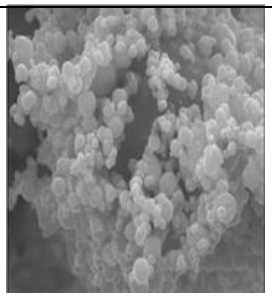
(ب-٣) التصميم النهائي

مقاس العمل:٣٥×٥٠

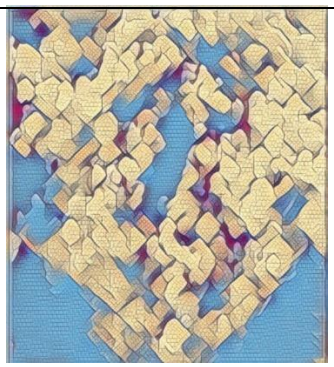
تحليل الباحثة للقيم التصميمية

- اعتمدت التصميمات علي شبكية هندسيه منتظمه علي شكل خطوط متوازية تارة ومائله ومتقابله مع بعضها البعض تاره اخري
- التوزيع المتعادل للاشكال في التصميمات يحقق الاتزان ويؤكد علي وحدة العمل
- الدرجات الظلية المعتمه اضافت عمق للخطوط المضيئة لشبكية التصميمين وابرزت الوحدات الزخرفية ايضا
- الخصائص البصرية للعناصر المستخلصة من المادة تتوازي مع بعضها
- الحس التقديري للمسافة الفاصلة بين الاشكال في التصميم
- القيم الزخرفية للتصميمين زخرفية الطابع
- التكرار الواضح في متواليات رأسية بهدف التوصل الي نوع من الايقاع البصري المنتظم

التطبيق الخامس : مادة النحاس



(أ)



(أ-١) شكل المادة معالجه

(أ-٢) الوحدة المستخلصة

(أ-٣) التصميم النهائي

مساحة العمل :٣٥×٥٠

تحليل الباحثة للقيم التصميمية

- اعتمد التصميم علي شبكية هندسيه منتظمه علي شكل خطوط متوازية تارة ومائله ومتقابله مع بعضها البعض تاره اخري
- التوزيع المتعادل للاشكال في التصميم يحقق الاتزان ويؤكد علي وحدة العمل
- الدرجات الظلية المعتمه اضافت عمق للخطوط المضيئة لشبكية التصميم
- الخصائص البصرية للعناصر المستخلصة من المادة تتوازي مع بعضها
- الحس التقديري للمسافة الفاصلة بين الاشكال في التصميم
- القيم الزخرفية للتصميم زخرفية الطابع
- التكرار الواضح في متواليات رأسية بهدف التوصل الي نوع من الايقاع البصري المنتظم

النتائج والتوصيات:

اولا: النتائج:

- اهمية التصوير المجهري حيث يعد اضافة تساعد المصمم في تأمل ماتحوية الطبيعة من كائنات دقيقة.
- يمكن للمصمم الاستفادة من التقنية الرقمية بمعطياتها المعاصرة في انتاج موتيفات مبتكرة.
- نتاج التصوير المجهري مادة خصبة تثير الرؤي البصرية في فن التصميم المعاصر فلها الاثر في ابتكار مفردات جديدة تثري التصميمات الزخرفية
- ساعدت الامكانات الهائلة لبرامج الكمبيوتر في انجاز العديد من العمليات الفنية والمعالجات التصميمية علي المفردات التشكيلية والموتيفات المستخلصة من المواد والخلايا ونظمها البنائية مما كان له الاثر الايجابي علي جماليات الموتيفات المعاصرة والتصميمات الزخرفية الناتجه.

ثانيا التوصيات:

- فتح مداخل إبداعية جديدة تفيد الطلاب في بناء تكوين الأعمال التصميمية المعاصرة أثناء ممارسة العملية الإبداعية، كما توصي الباحثة بوجود معامل في المدارس والكليات تُسهم في إثراء الرؤي البصرية لدي الطلاب، والتأكيد على دور التصوير المجهري والاستفادة منه في التدريس، لما له من إمكانات وصياغات تشكيلية متعددة في مجال التصميم الزخرفي.
- توجيه البحث العلمي في مجال التصميمات البصرية الى دراسة التقنيات المعاصرة وأثرها في التصميم الزخرفي.
- التأكيد على أهمية البحوث المشتركة مع اساتذة الاحياء والفيزياء وغيرهم من قطاع العلوم، وربط العلم بالفن وخاصة التصميم.

المراجع

اولا: المراجع العربية

- الفهاد، مروان أحمد؛ قرم، عبد الغني يوسف: (٢٠٠٥) "اساسيات في الفيزياء الحيوية والطبية" الرياض– مكتبة العبيكان
- إسماعيل، شوقي إسماعيل، ٢٠٠٣م: التصميم"عناصره وأسسه في الفن التشكيلي"، زهراء الشرق، القاهرة، ط٢
- اسماعيل شوقى اسماعيل:الفن والتصميم،زهرء الشرق.القاهرة ٢٠٠٧ط٣
- الربيعي، عباس حسين مغير، ٣٠١٢م: "علم حياة الخلية."١٦ الاردن، عمان، دار صفاء للطباعة والنشر، ط١
- ايمان كامل غانم على: التراكيب البنائيه لصخور سيناء كمصدر تجريبى لإثراء التصميمات الزخرفيه"، رسالة دكتوراه، كلية تربيه فنيه، جامعة حلوان
- – ايهاب البسمارك الصيفى":الاسس الجماليه والانشائيه للتصميم فاعليات العناصر الشكليه ٢٠٠٣ للطباعه والنشر،
- أمنيمة خفاجي: (٢٠٠٧) "الجينات والحرب الخفية " دار المعارف، الطبعة الاولي. القاهرة
- أبو الاسعاد، مروة السيد إبراهيم: الانسجة الحيوية المجهرية قيمة تشكيلية في تصميم طباعة اقمشة المفروشات المعاصرة، بحث منشور، مجلة التصميم الدولية، المجلد الحادي عشر، العدد الاول، يناير
- جمال الدين نوح: من الذرة الي الطاقة، دار الكتب المصرية،٢٠١٨،ص١٦
- سالم العريفي: (٢٠٠٣) "الوراثة ما لها وما عليها"، دار الحرف العربي للطباعة والنشر، الطبعة الثانية
- داليا المحمدى محمد"نظم البنا لاشكال المرجان لاستحداث مشغوله فنيه"، رسالة دكتوراة، كلية التربيه النوعيه، جامعة حلوان
- عمر النجدي: (١٩٩٦) " أبجدية التصميم" الهيئة المصرية العامة للكتاب، الطبعة الاولي.
- محمد حافظ الخولي، محمد أحمد سالمة: " التصميم بين الفنون التشكيلية والزخرفية" ط١، القاهرة
- محمد محسن العيد: (٢٠٠١) "شفرة الحياة ومعانيها في بناء الكائنات الحية" مجلة النبأ. العدد ٥٤.
- مكاوي، عماد حسن ٣٠٠٢م : تكنولوجيا الاتصال الحديثة، القاهرة: ط ٢، الدار المصرية
- هدي عبد العزيز محمد مطر: (٢٠٠٦) " نظم الشفرة الوراثية في الكائنات الحية كمصدر استحداث صياغات جمالية لاثراء التصميم الزخرفي" رسالة دكتوراه – غير منشورة، تربية فنية، جامعة حلوان.

ثانيا : المراجع الاجنبية

- Alan Crivellaro, 2013: Fritz H.Schweingruber: Atlas of Wood, Bark and Pith Anatomy of Eastern Mediterranean Trees and Shrubs, Springer
- Anastasia Tyurina, 2017: "The Unseen Water: The Transmigration of Scientific Photography into the Domain of Art through Experimentation with the Scanning Electron Microscope PhD," Queensland College of Art Arts, Education and Law Griffith University *Danae HI. What is Digital Art? Definition and Scope of the New Media. 22 1, 2019. medium.com

- Rob Sheppard, 2015: Macro Photography: From Snapshots to Great Shots,Peachpit Press, United States of America.
- Ingrid Roth, Helga Lindorf: South American Medicinal Plants,Springer,Velag Berlin Heidelberg,2002, p288
- Lelio orci and michael s. Pepper. " microscopy: an art? Molecular cell biology." macmillan magazines ltd, volume 3٠ february , 2002 : pp 133 : 137.
- Michael Freeman. The Essential Handbook to Getting the Most from Your Camera. Focal Press. The DSLR Field Guide ٢٠١٠.
- William Rosenthal. " A History and Guide to Collecting ".Spectacles and Other Vision Aidm,Norman Publishing, 1996, , pp. 391–392
- Jnuqueira L.C. et al: Basic histology, eighth edition. Appleton and Lange 1995.
- Khayat M.H. et al: The unified medical dictionary, third edition. Medlevant A.G. Switzer land 1983.
- The Art of Science - The Science of Art?by J. J. S. Boyce posted, " http://www.terry.ubc.ca/index.php, November 28 th, 2007"
- Devlin, T. M.: "Biochemistry with clinical correlations ",Wiley-liss ,fifth edition , 2002.
- Glover, D.M. & Hames, B.D. : "DNA Cloning 3 " , Hames, New york , 1994.
- Weaver ,R. F. & Hedrick, P. W.: " Genetics " ,Second edition, Wm. C. Brown Publishers , 1996.
- Gombrich, E. : "The sense of order a study in the psychology of decorative art", Phaidon press Limited ,London,1992.
- Arnason,H. ,Prather,M. Wheeler,D. : "A History of Mondrian Art" , Thames&Hudson Ltd,London, fourth edition 2001.
- Evau Douglis :"Autogenic structuves, taylor&francis, , 2008.
- Przemyslaw Prusinkiewicz: Visual Models of Morphogenesis-Department of ComputerScience-University of Calgary -Calgary, Alberta -Canada T2N 1N4-1994
- Jaap A. Kaandorp1 , Peter M. A. Sloot1 , Roeland M. H. Merks1 y, Rolf P. M. Bak2 , Mark J. A. Vermeij3 and Cornelia Maier(Morphogenesis of the branching reef coral Madracis mirabilis) Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences · February 2005
- Smeets. R: signs. Symbols: Ornaments V.N.P. company. New york 1975-p 101.
-

- ثالثا: المواقع الالكترونية

- https://www.Bombsite.COM/lewitt/lewitt3.html.
  www.bezra,com/whiteDesert.ASP.-
  http://www.its.caltech.edu/~atomic/snowcrystals/
  http://www.planetseed.com/ar/sciencearticle/lbrq-ndm-tfqd-lsm-tw-znh
  https://jeb.biologists.org/content/jexbio/212/5/662.full.pdf
  http://rspb.royalsocietypublishing.org/subscriptions
- https://amscope-com.translategoog/collections/ microscope cameras.com Am_scope. 2018 available on 8/2021
- https://www.cia.gov › library › abbottabad-compound
- -https://ar.m.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D9%84%D9%81
  scanning_electron_microscope_image.jpg