

## تصميمات مستوحاه من بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية كمصدر لتحقيق القيم الفنية للتصميمات الزخرفية

ا.م.د. / أمل متولى أبوقمر

أستاذ التصميم المساعد بقسم التربية

الفنية كلية التربية النوعية جامعة المنوفية

ا.م.د. / هشام أمين السرسى

أستاذ التصميم المساعد بقسم التربية

الفنية كلية التربية النوعية جامعة المنوفية

زهراء أبو النصر عبدالغني جاب الله

### ملخص البحث:

الطبيعة الصخرية تفيض بالجمال الذي لا ينضب ويكفي انها من صنع الله الخالق الجميل الذي اوجد الجمال ، فاذا نظرت الي الجبال علي اختلاف اشكالها واحجامها وألوانها ومكوناتها الصخرية التي تختلف من حيث الشكل واللون والتركيب الكيميائي ، لتعجبنا من قدرة الخالق سبحانه ، وهي كانت ولا تزال مؤثر قوي وفعال ينمي الإحساس الجمالي لدي الانسان. فكثير منا يري الصخور بدون التمتع والتفكر في هذا الوجود وهذه الحكمة لله العظيم في قدرته وملكوته ومن خلال دراسة القيم الجمالية والتشكيلية في الصخور الرسوبية غير الفتاتية ، تجد الباحثة أن هذه الجذور مليئة بالعناصر الجمالية والتشكيلية المتنوعة كما أنها مليئة بالأسس الجمالية المختلفة وهذه الأسس وتلك العناصر تعد بمثابة مداخل هامة للتجريب ، والعمل على إثراء اللوحة الزخرفية بتصميمات مستوحاه من بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية المتوفرة داخل البيئة المصرية ، ومن خلال استخلاص هذه القيم الفنية والجمالية وصياغتها بروي جديدة ، واستخدام متغيرات عديدة تكون مدخلا للحصول على لوحة زخرفية مبتكرة ومعاصرة .

### Abstract

#### Inspired designs from the constructivism of non Clastic Sedimentary Rocks as a source to enriching the design

The rocky nature is overflowing with inexhaustible beauty, and it is enough that it is made by God, the beautiful creator who created beauty. If you look at the mountains of different shapes, sizes, colors and rock components that differ in shape, color and chemical composition, we are impressed by the ability of the Almighty Creator. And effectively develops the aesthetic sense of man. Many of us see the rocks without enjoyment and reflection in this existence and this wisdom of God Almighty in his power and kingdom.

The researcher finds that these roots are full of aesthetic and formative elements and are filled with different aesthetic foundations. These elements are important entry points for experimentation and work on enriching the decorative painting with designs inspired by the construction of non clastic sedimentary rocks, Available in the Egyptian environment, and through the extraction of these artistic and aesthetic values and the formulation of a new vision, and the use of several variables are an introduction to an innovative decorative panel and contemporary.

## خلفية البحث :

وهب الله عز وجل الانسان القدرة على الاحساس بالجمال وتذوقه ، فمن خلال إلقاء نظرة متأملة على الطبيعة حولنا نجد العديد من آيات الجمال والقدرة تطالعنا في جميع ما خلقه الله من حولنا فتزخر الطبيعة بجميع عناصرها الظاهر منها والخفي بأشكال وتفصيل تتوافر فيها العديد من الموضوعات والقيم الفنية والتشكيلية كالخطوط والمساحات والبنائيات والالوان والملامس متنوعة الهياكل والتي يستلهم الانسان منها بقدراته المحدودة عناصره وموضوعات لأعماله الفنية. " فمفهوم الطبيعة لم تعد تعنى تلك المظاهر والعلاقات الخارجية ، وانما تعنى انظمة وقوانين محددة تجرى داخل الاشكال ، فتمتو الطبيعة بمقتضى هذه القوانين وبصورها المتعددة ، وهذه الانظمة والقوانين كائنة في ادق الخلايا وجزئيات المادة " (٢) وهذه القوانين لا تختلف مهما تنوعت نسب او اشكال النمو ، ومجمل هذه الانظمة والبنائيات بالنظرة الفاحصة لها تأثير داخلنا لإحساس بالجمال، "كل عنصر من عناصر الطبيعة جماله الذاتي وهو جمال خاص بهذا العنصر لا يشاركه فيه عنصر اخر، فيظهر هذا العنصر مميذا في الوانه، او في هيئته ، اوفى ملمسه ، او في التضاد الجميل في مكوناته " (٣)

ولإدراك ما في الطبيعة من جمال والإحساس بقيمتها التشكيلية، والايقاعات الخطية، والكيانات اللونية التي يقوم عليها يجب علينا ان نحاول اكتشاف القوانين التي تحكم عناصر الطبيعة حتى يمكننا الاستمتاع بها كما يمكننا ان نفتبس منها ونستحدث العديد من التصميمات المبتكرة المستوحاة من تلك العناصر فالطبيعة تتميز بالثراء والتنوع " فمن نعم الخالق وقدرته وعظمته انه حينما يخلق شكلاً لا يكرره ، فالطبيعة حافلة بفصائلها المتعددة، قد تتشابه عناصر الفئة الواحدة في الملامح والهيئة العامة من حيث الشكل او اللون او الملامس ولكنها لا تتطابق حرفياً فهناك قدراً من التنوع لابد ان يتواجد بنسبة ما" (٤)

والامثلة على ذلك عديدة في كل ما خلقه الله من حولنا ومنها الصخور بالرغم من ان تكوينها متقارب الى حد ما الا انها تختلف في الهياكل والشكل الخارجي، والتركييب البنائي، والملمسي، والشكلي واللوني خاصة ، وان نظرنا في تركيبها الداخلي فنجد أن الصخور من العناصر الطبيعية التي تتميز باختلاف انواعها واحجامها بدءاً من اول مكوناتها كحبة الرمل حتى الجبال المكونة في معظم الاحيان من كتل الصخور.

فكل صخرة تتم عن قصة ترويبها لنا من خلال خطوطها، والوانها، وملامسها المرئية والمحسوسة والتي تعبر عن ما مرت به ، وما تعرضت له لتخرج لنا بهذا الشكل ، فاذا نظرنا

لها من الخارج نجدها كتله مصممة محدودة التنوع في الشكل واللون ، و اذا اخذنا قطاع مستعرض منها ونظرنا له بتعمق بنظرة مقربة بالعين او بالعدسة المكبرة يظهر لنا ما في باطنها فنجد العديد من الامكانيات التشكيلية كالخطوط المتعاشية في ادق النظم والالوان المتنوعة الجميلة كما في شكل(١) فكل صخرة لها مجموعتها اللونية التي تتفرد بها ولها تركيبها البنائي والشكلي ، ولكل صخرة عمرها البيولوجي الذي قد يبلغ آلاف السنين فتحكي لنا من خلال خطوطها وملامسها وتراكيبها عن ما مرت به خلال تلك السنوات، وعن منشأها الاصيلي ، ففي بعض الكائنات الحية مثل" الاشجار نجد ان حلقة من حلقات النمو الواحدة تدل على سنه من عمر الشجرة"<sup>(٥)</sup> اما الطبقة الرسوبية الواحدة في الصخرة من الممكن ان تأخذ آلاف السنين كما في شكل (٢)



شكل(١) يوضح صخر رسوبي سليسي (٦) chert  
شكل (٢) يوضح مجموعة طبقات رسوبية لصخرة تحت العدسة المقربة (٧)

وان تلك المواد المكونة للصخور قد جمعها قدرة الله وربتها وفقا لقوانين وضعها الخالق من قوى جذب وضغط ودرجات حرارة مرتفعة وعوامل بيئية وجيولوجية مختلفة لتخرج لنا هذه الهيئة بنائية ذات العلاقات المميزة في أشكال خطية لونية مميزة . وتتعدد الصخور في الطبيعة ما بين "الصخر الناري الذي تكون من تصلد المادة الصخرية المنصهرة ، والصخر الرسوبي الذي نتج من ترسيب المواد الصلبة في حالة عالق ، والصخر الذي تكون من خلال عمليات التحول التي يتعرض لها كل من الصخور النارية والرسوبية على حد سواء بفعل الحرارة والضغط"<sup>(٨)</sup>

وفى الجدول التالى تشير الباحثة الى عدد من انواع الصخور الرسوبية غير الفتاتية ومن اهمها العقيق مع توضيح لاهم الصفات الشكلية والتشكيلية بها بشكل مبسط مع تخطيط من قبل الباحثة لتوضيح تلك القيم التشكيلية .





اسم الصخرة والتعريف بها	القيم التشكيلية	الصورة	تحليل خطى
١- الفلانت ويعتبر معدن الكوارتز هو المكون الاساسي وموجود بشكل جسيمات دقيقة التبلور او خفية التبلور او مستترة التبلور " (٩)	تعتمد على خطوط دائرية محققة الاحساس بالعمق الابهامى وهذه الخطوط متنوعة السمك ومتنوعة الدرجة الظلية السطحية		
الجاسبر المصور نوع من انواع الجاسبر يسمى بذلك نسبة للمناظر الطبيعية المتنوعة التي ترسمها خطوطه	يتسم بالخطوط الانسيابية المتنوعة الامتداد والسمك والدرجات اللونية الثرية فنجد الالوان الفاتحة تسير في مسار يجاورها الغامقة في تداخل بديع		

التحليل الخطى لشكل (٧)

شكل (٧) من تصوير الباحثة

التحليل الخطى لشكل (٨)

شكل (٨) (١٠)

اسم الصخرة والتعريف بها	القيم التشكيلية	الصورة	تحليل خطي
٢- العقيق الشريطي المجزع يأخذ شكلا مختلفا وهيئات جديدة فى كل صخرة من خلال الخطوط العضوية والخط الهندسية أو يجمع بينهما	مصدر بالحركة التى تأخذ عين المشاهد لاكتشاف علاقاتها وارتفاع خطوطها وانخفاضها وسكونها وحركتها ونقاط ارتكازها		
العقيق النارى " يوجد به شوائب من الاحمر الي البني والهيماتيت هو الذي يعطي النقرح اللوني" (١٢)	ويتميز بالتناغم اللوني فالمعتم والمضئ الذى يزيدها بريقاً وثرأءاً، ويتميز ببلتة الوان فسفورية تشد العين وتوحى بالحرارة		

من خلال العرض السابق لبعض أنواع الصخور الرسوبية غير الفتاتية وما تتمتع به من الهياكل والأشكال والبنائيات والألوان والملامس تشير الباحثة الى بعض منها على سبيل المثال :

- ١- الايقاعات الخطية المتنوعة المتباينة ففي جزء نجدها تتدفق كي تعطي قوة ديناميكية وفي اخر نجدها تتجمع تشير لاتجاه واحد فتحدث نوع من الحركة
- ٢- الوحدة والتنوع من خلال النظم المختلفة الرصينة والهياكل الشكلية واللونية
- ٣- القيم الملمسية المتنوعة التي تحدثها مكوناتها سواء كانت من داخل التكوين او ناتجة عن الشوائب الدخيلة عليها والتي اصبحت جزء متكامل منها
- ٤- الدرجات اللونية المتناغمة من البارد الى الساخن وتزداد قوتها لتصل للألوان الفسفورية الصارخة في بعض انواعها

٥- المنظور الايهامى والتسطيح داخل الصخور فنجد الاحساس بالبعد الثالث الغير حقيقي

٦- العلاقات اللونية بين خليط من مجموعه ألوان لعائلة واحدة في نفس صخرة والانسجام والتوافق لمجموعات لونية مختلفة في صخرة اخرى

كل هذا يتيح للباحثة الفرصة لكي تستمد من هذا المصدر الثري العديد من العلاقات التشكيلية ألونها ، وخطوطها لتصميماته ، ويستحدث من ملامسها تأثيراته الجمالية وغيرها مما سوف يتكشف بالبحث والدراسة

فمن خلال الرؤية التصميمية وتوظيفها تبعاً للمتغيرات التصميمية مثل الحذف والاضافة والتكبير والتصغير والتكرار والتراكب بأنواعه والمبالغة والتراص والتجاور وغيرها يمكن ان تكون هذه الأنواع من الصخور مدخلا جديدا يمكن ان يكون منبع استلهام ومصدر لتصميمات تقود لبناء عمل فنى ينعم بالقيم الفنية والتشكيلية .

#### مشكلة البحث:

لاحظت الباحثة ان "الصخور الرسوبية غير الفتاتية" تتمتع بالعديد من الخصائص الطبيعية والشكلية المركبة الخارجية والداخلية منها خاصة فريدة من نوعها لا تتكرر حيث تتحدد مشكلة البحث في التساؤل التالي:

١- كيف يمكن الاستفادة من بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية لإثراء مجال التصميم ؟

#### اهداف البحث :

يهدف البحث الى :

- ١- دراسة تصميمية بنائية للصخور الرسوبية غير الفتاتية .
- ٢- استخلاص وتحليل الهياكل والبنائيات الخطية المميزة للصخور الرسوبية غير الفتاتية.
- ٣- استخلاص القيم التشكيلية للصخور الرسوبية غير الفتاتية .
- ٤- دراسة للصخور الرسوبية غير الفتاتية كمرجعية طبيعية للعلاقات اللونية .

#### اهمية البحث :

١- الاستفادة من مصدر جديد طبيعي ثري يتمتع بالقيم التشكيلية كمصدر يثرى مادة التصميم .

٢- تكمن أهمية البحث في ايجاد مدخلا تجريبيا جديدا يمكن ان يثرى تدريس مادة التصميم.

٣- تساهم هذه الدراسة فى إثراء التصميمات بالعديد من العلاقات التشكيلية الجديدة لإثراء مجال التصميم .

٤- الكشف عن أفاق جديدة في تدريس النظم البنائية في التصميم .

٥- يساعد البحث في الخروج من النمط التقليدي لبنائيات اللوحة الزخرفية في التصميم .

**فروض البحث :**

تفترض الباحثة ان

- بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية من الممكن ان تكون مصدرا جديدا يثري مجال التصميم.

**حدود البحث**

- بالنسبة للطلاب :

- ١-يعتمد البحث على عينة عشوائية عددها ٢٠ من طلاب الفرقة الثالثة بقسم التربية الفنية
- ٢-يقتصر تناول الصخور علي الصخور الرسوبية غير الفتاتية وبختص منها الانواع التالية (العقيق والجاسبر والشيرت والفنت )
- ٣-تنفيذ الاعمال الفنية بطريقة مسطحة
- ٤-ابعاد العمل ٤٠ في ٣٠
- ٥-تستخدم ألوان الجواش ، ألوان الزيت ، ألوان الزجاج

- بالنسبة للباحثة :

- ١-تنفيذ الاعمال الفنية بطريقة مسطحة و متعددة المستويات
- ٢-تستخدم ألوان الجواش ، ألوان الزيت ، ألوان الزجاج

**منهجية البحث:**

يتبع هذا البحث المنهج الوصف التحليلي وشبه التجريبي في الصخور الرسوبية غير الفتاتية للتوصل الى علاقات بنائية جديدة واستحداث تصميمات ومجموعات لونية متنوعة وغير مألوفة ويتم ذلك من خلال الاطارات التالية :

**الاطار النظري : ويشمل**

- دراسة انواع الصخور في الطبيعة.
- دراسة البنائيات الاولية في الصخور الرسوبية غير الفتاتية
- دراسة انسجة الصخور الرسوبية غير الفتاتية
- دراسة التركيب المعدني للصخور الرسوبية غير الفتاتية وما يترتب عليها من قيم تشكيلية
- كشف وتحليل النظم اللونية للصخور الرسوبية غير الفتاتية.
- دراسة الخصائص الجمالية والقيم والعلاقات الشكلية لمختارات من الصخور الرسوبية غير الفتاتية.

**الاطار العملي:**

- استخلاص الهياكل البنائية لمختارات من الصخور الرسوبية
- الاستفادة من القيم التشكيلية في استحداث تصميمات مبتكرة
- ابتكار علاقات لونية جديدة

- استخلاص النظم والعلاقات والتكوينات الشكلية للصخور الرسوبية غير الفتاتية (طبيعتها - أشكالها - حركتها - علاقاتها) وتوظيفها تصميمياً.
  - وصف وتحليل الاعمال الفنية لتطبيقات الباحثة
  - المعالجة الاحصائية
  - استخلاص النتائج
- مصطلحات البحث :**

#### الصخور :

- "يعرف الصخر بأنه مادة صلبة طبيعية ، تتكون من حبيبات معدنية او اشباه المعادن (Metalloids) او من المواد الامينية (Macerals) او مادة زجاجية طبيعية " (١٤)
- ويعرف الجيولوجيون الصخور بانها " كل مادة تتكون من معدن او خليط مركب من عدة معادن وتساهم في بناء اي جزء من القشرة الارضية " (١٥)
- وهي "اي كتلة تتكون بطريقة لا عضوية او عضوية وتكون جزءاً من القشرة الارضية " (١٦)

#### البنائية :

- "في العربية هي "تكوينه" ولكن الكلمة قد تعنى أيضا "الكيفية التي شيد علي نحوها "
- في اللغات الاجنبية فإن كلمة "Structure" مشتقة من الفعل اللاتيني "struere" بمعنى "يبني" او "يشيد" وحين تكون للشيء "بنية": فإن معنى هذا أنه ليس بشيء "غير منتظم" أو "عديم الشكل" بل هو موضوع منتظم له "صورته" الخاصة "وحدثه" الذاتية.

#### البنية الداخلية للصخور :

"هي مصطلح يدل علي تكوين الصخر والكيفية التي شيد بها ، والحالات المعمارية المتعددة لعلاقات جزئياته الداخلية بعضها ببعض في مراحل تطوره المتعددة فهي تعد اصل الصخر وهيكله وحدثه المادية بين جزئياته ، ولهذه البنية الداخلية الاثر الكبير في الشكل الخارجي والداخلي لصخور بأنواعها المختلفة" (١٧)

#### الصخور الرسوبية :

"هي تلك الصخور التي تكونت بترسيب المواد الصلبة المنقولة في حالة عالق بواسطة عوامل النقل وتدل الخواص المعدنية والنسيجية والبنائية لهذه الصخور علي ظروف الترسيب ومقدار التعرية وطريقة النقل ، والمناخ ، وعلي ظواهر اخري خاصة بالجغرافيا القديمة للعصر الذي تتبعه هذه الصخور " (١٨)

#### الصخور الرسوبية غير الفتاتية :

"هي تلك الصخور التي تتكون بواسطة تركيز محاليل الأنهار والبحيرات والمحيطات ، ومكونات ذائبة منقولة من الغلافين الجوي والأرضي منذ الأمد البعيد عن طريق التبخير بواسطة تركيز محاليل الأنهار والبحيرات والمحيطات عن طريق التبخير ، او بواسطة بعض الطرق الكيميائية ، ويتم ترسيبها على هيئة رواسب يطلق عليها اسم الرواسب الكيميائية وقد



تلعب بعض الكائنات الحية دوراً هاماً في ترسيب هذه الأملاح لتعطي رواسب يطلق عليها اسم الرواسب العضوية<sup>(١٩)</sup>

### الدراسات المرتبطة:

جاءت الباحثة بتصنيف الدراسات المرتبطة إلى ثلاثة أقسام كالآتي :

١-دراسات تناولت بنائية عناصر من الطبيعة .

٢-دراسات تناولت النظرية البنائية .

٣-دراسات تناولت الصخور في الطبيعة .

### أولاً: دراسات تناولت بنائية عناصر من الطبيعة :

١-دراسة : زينب على ابراهيم السيد ١٩٩٣: (٢٠)

هدفت الدراسة الى استحداث صيغ تركيبية جديدة يتم استثمارها في ابداع تصميمات زخرفية قائمة على بنية النظام الحلزوني بأنواعه المختلفة ، تناولت الدراسة تعريف المسميات المتعددة للبنية والبنائية وتناولت الباحثة الدراسة التاريخية للتصميمات التي تناولت الشكل الحلزوني بدءا من العصور القديمة وكيفية توظيفها في العديد من المجالات كما اوضحت ان النظام الحلزوني اللوغاريتمي تخضع له معظم انواع القواقع ، كما تم عمل دراسة تحليلية لعدد من الامثلة الموضحة للنظم الحلزونية الموجودة في الطبيعة ، وتم عمل دراسة تحليلية للأسس الرياضية والفنية للنظام الحلزوني للتعرف على العلاقات الباطنية الموجودة بها وطرق انشائها مع وضعها بصورة منهجية وقد تناولت هذه الدراسة النظام الحلزوني في بنية القواقع ، وهي تفيد البحث الحالي من خلال تناولها للمسميات المتعددة للبنية والبنائية وكذلك طرق تحليل واستنتاج جماليات النظام الحلزوني ، ويختلف عنها في ان البحث الحالي سوف تختص بنائيات الصخور الرسوبية غير الفتاتية وما بها من امكانات شكلية ولونية مميزة

٢-دراسة: نجوى محمد احمد محمد المصري ١٩٩٣: (٢١)

تناولت هذه الدراسة النظم البنائية واللونية في العناصر الطبيعية وذلك من خلال رؤيتين مختلفتين ، رؤية بالعين المجردة كنبات عمة القاضي ، وعباد الشمس ، ومعدن الاليتيونيت ، والاسماك ، واجنحة الفراشات مع توضيح النظم الهندسية والتدرج اللوني في كل منها، وما يتعلق منها بفعل قوى الطبيعة ، اما الرؤية المجهرية فأفصحت عنها امثلة طبيعية لنبات الذرة الشامية وتحليلاته المختلفة والنظم البنائية واللونية لبلورات الثلج وكذلك النسق اللونية لعينة من التربة من خلال المجهر المستقطب ، كذلك تناولت الدراسة النظم اللونية والبنائية في الفن فتعرضت لعناصر التصميم الاساسية وللموضوعات التقليدية وغير التقليدية وما تضمنه من اسس للتصميم وكذلك اكدت على علاقة الضوء باللون واتبعت ذلك بشرح النظم البنائية واللونية في فنون الحضارات المختلفة من خلال امثلة للفن المصري القديم والفن الاسلامي وعلاقته بالبلورات ، كما تناولت الباحثة النظم البنائية واللونية في سبع بلورات معدنية كل منها على حدة .

ودراسة الباحث تفيد البحث الحالي من حيث تناولها للنظم البنائية واللونية للبلورات سبعة معادن مختلفة تمثل الفصائل البلورية السبعة ، وفي تناول بعض الامثلة من الفنانين العالميين والمصريين المعاصرين توضح من خلالها المفهوم المعاصر للنظم البنائية واللونية في العمل الفني .

ويختلف البحث الحالي عنها في كونها سوف تتناول دراسة الصخور الرسوبية غير الفتاتية والنظام البنائي واللوني لها واثر طريقة الترسيب و الرواسب المعدنية الكيميائية على بنائيتها ونظمها اللونية

### ٣-دراسة: نجوى احمد محمد المصري ٢٠٠١ : (٢٢)

تهدف هذه الدراسة الى التوصل بالعديد من الصيغ البنائية والمجردة والمتنوعة ،واضافة قدر من التخيل التجريدي والتشخيصي وايجاد ابعاد واشكال جديدة متنوعة ، وتوظيفها في عدد من اللوحات الزخرفية ، والقت الباحثة الضوء على النظم البنائية في الطبيعة وتوصلت الى ان الموجودات الطبيعية تحكمها قوانين وتراكيب هندسية وعمليات رياضية غاية في الدقة ، وقائمة على التناسب بين الاشكال وما بينها من علاقات ،هذا التناسب الذى يوجد توازنا وتوحدا عاما بين مكونات الحياة الطبيعية ،وان هذا التوازن وهذا التوحد قد يكون احد أسبابه هندسي واحد ، هو اشتراك بعض هذه المكونات الطبيعية في نظام والقت الضوء ايضا على ضرورة انسجام وتالف الطبيعة وانه على كل عالم وفنان ان يحاول تلمس اسباب ذلك الجمال القائم على العديد من الاسس الجمالية النابعة من القوانين الرياضية والهندسية التي تحكم هذا الكون وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في البحث عن الصيغ البنائية للأشكال ، وضرورة تحليلها ، واطافة قدراً من التخيل وايجاد اشكال جديدة ومتنوعة بهدف اثراء مجال التصميم وتختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في تناول بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية كمصدر لاستحداث تصميمات تثري مجال التصميم .

### ٤-دراسة: أحمد رفعت سليمان ٢٠٠٠ : (٢٣)

تهدف هذه الدراسة الى تحديد مفهوم الشكل العضوي في الطبيعة ، وانماط التفاعلات المؤثرة في نموه ، وفي إكسابه صيغة البنائية ، وتحولاتها المتتابعة ، أو المطردة ، السوية أو الاستثنائية كمدخل بنائي للتصميمات الزخرفية وتحددت تجربة الباحث في إنتاج تصميمات زخرفية باستخدام عجائن الورق .

وتستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في ما يتعلق بالعلاقة بين التركيب الداخلي والبيئة الخارجية بمنطق الشكل في الطبيعة أي أن التركيب الداخلي للعنصر الموجود في الطبيعة يتأثر بالعوامل الخارجية المؤثرة عليه أي أن الصخور تختلف من صخرة لأخرى حسب العوامل والظروف الجيولوجية التي تتعرض لها كل صخرة عن الاخرى مما يعطى ثراء في القيم الجمالية المميزة للصخور .

تختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في أن الدراسة السابقة تعتمد علي تجريد مفهوم الشكل العضوي وأنماط التفاعلات المؤثرة في نموه بينما البحث الحالي تعتمد علي دراسة بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية .

## ٥-دراسة "ريهام حسين سلامة أبو زيد ٢٠٠٦" (٢٤)

تهدف هذه الدراسة الى تناول الطبيعة ونظمها البنائية متمثلة في زهرة الاوركيدا ، والاستلها م منها وكيفية تناول الفنانين للطبيعة على مر العصور بالفن المصري القديم والقبطي والاسلامي والشعبي والحديث واتجهت الفنون والحضارات الى الطبيعة والبحث فيها والاستلها م منها الجماليات الفنية التي خلقها الله سبحانه وتعالى ، ويرى الكثيرون أن الطبيعة تعد مدخلا لتعلم التصميم والبحث في مظاهر الجمال وأدراك العلاقات الجماليات التي يستجيب اليها المصمم .

تستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في كيفية تناولها للنظام البنائي في الطبيعة وكيفية الاستفادة منها في استلها م المصممين منها والكشف عن النظم البنائية في الطبيعة وتعد من المنابع الرئيسية للمصممة.

تختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في أن البحث الحالي تعتمد علي جماليات بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية بينما الدراسة السابقة تعتمد على النظم البنائية لزهرة الاوركيدا .

## ٦-دراسة سحر جمعة يوسف ٢٠٠٢: (٢٥)

تهدف هذه الدراسة الى تصنيف وتحليل الخصائص النباتية والمتغيرات الشكلية لمختارات من نبات الظل واستخلاص النظم الشكلية التي يتضمنها السطح الخارجي لهذه النباتات ، وإنتاج مجموعة من التصميمات متعددة الطبقات في احتواء النظم التشكيلية المستخدمة وقد تناولت هذه الدراسة ظاهرة تعدد الطبقات في الطبيعة مع تحليل النظم الخارجية والبنائية لمختارات من نباتات الظل وأيضاً تحليل الأبعاد التشكيلية لظاهرة تعدد الطبقات في النباتات ، وفي تصميم الفن الحديث والمعاصر

تستفيد الدراسة الحالية من هذه الدراسة في كيفية التصنيف والتحليل للخصائص النباتية والمتغيرات الشكلية ، واستخلاص النظم الشكلية التي يتضمنها السطح الخارجي .

وتختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في أن الباحثة تعتمد علي بنائية الصخور واستخلاص مجموعة من القيم الفنية والخطية والعلاقات الشكلية بينما الدراسة السابقة تعتمد على نباتات الظل في التحليل والاستخلاص للقيم الشكلية التي يتضمنها السطح الخارجي .

## ٧-دراسة :مروة محمود حسين ٢٠١٣: (٢٦)

تناولت هذه الدراسة النظم البنائية والاسطح البيئية في بلورات الاحجار الكريمة من خلال دراستها وتحليلها للوقوف على امكانية رؤية وتعريف البعد الرابع ، بهدف الاستفادة منها في انتاج اعمال زخرافية ذات طبيعة خاصة رباعية الابعاد ، واستخدام الاسلوب العلمي لدراسة النظم البنائية والاسطح البيئية الكامنة داخل البلورات الطبيعية ، واستثمار الدراسات العلمية

والنظريات في الهندسة الفراغية وعلم البلورات والاستفادة منها في مجال التصميم ، وكذلك الاستفادة من برامج الكمبيوتر جرافيكس الخاصة بتحريك الاشكال لتحقيق البعد الرابع .  
وتتفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في التعرف على النظم الهندسية في العمل الفني ويستفيد منه في التعرف على الانظمة البنائية المختلفة للبلورات، ويختلف عنه في دراسة النظم البنائية واللونية للصخور الرسوبية غير الفتاتية .

#### ثانيا : دراسات تناولت نظرية البنائية :

٨-دراسة اشرف احمد محمود العيسوي ٢٠٠٤ : (٢٧)

وقد تناول الباحث النظرية البنائية ، ونشأه البنائية الشكلية الروسية والمذهب البنائي والمدرسة البنائية التركيبية ، والقيم الفنية للعمل الفني البنائي ، ثم تناول أساليب التجريب والكشف بالخامات والمواد الحديثة ، وكذلك عامل التجديد في الخامات في النظرية البنائية ، والتقنيات والتوليف ، كما تعرض الباحث لدور العناصر البنائية في تصميم العمل الفني ، وتناول القيم المرتبطة بالبناء الشكلي ، والاسس الانشائية ، والقوة البنائية التركيبية للعمل الفني ، كما تعرض الباحث للخامات الطبيعية والحيوانية ، والمصنعة ، ثم تحدث عن تعدد دور الخامات في إنشاء العمل الفني والتعريف لرواد البنائية وأسس بناء العمل الفني البنائي ، وتحليل لأعمال هؤلاء الفنانين ، كما تناول الباحث أعمال فنانين مصريين تأثروا بطابع الفن البنائي وسوف تستفيد الباحثة من الجزء الخاص بالنظرية البنائية ، لماله من أهمية داخل البحث الحالي .

ويختلف البحث الحالي عن تلك الدراسة في تناولها للنظم البنائية والتشكيلية للصخور الرسوبية غير فتاتية في مجال التصميم .

٩-دراسة محسن محمد ابراهيم عطية ١٩٧٣ : (٢٨)

وقد تناولت الدراسة الحركة البنائية الفنية ، كما تناولت تقدير الاعمال الفنية في مجالي التصوير والنحت من خلال الاسس البنائية في كل منهما ، ثم انتقل الباحث لعمل مقارنة بين التكعيبيين والنزعة البنائية ، ثم تناول المنابع التي أثرت في الحركة البنائية ، والتطورات التي حدثت للحركة البنائية ، من خلال التعرض لأعمال الفنانين الذين أثروا في الحركة البنائية ، ثم تناول الجماعات المنبثقة عن مفاهيم البنائية وتطوراتها المعاصرة .

وسوف تستفيد الباحثة من هذه الدراسة ، حيث إنها من الدراسات القليلة التي تعمقت في دراسة الحركة البنائية في الفن التشكيلي .

ويختلف البحث الحالي عن الدراسة السابقة في أنها سوف تتناول البنية الداخلية للصخور الرسوبية .

**ثانيا : دراسات تناولت الصخور في الطبيعة :****١٠ - دراسة: ايمان كامل غانم علي (٢٠٠٢) (٢٩)**

لقد هدفت هذه الدراسة الي ايجاد رؤي تصميمية جديدة من خلال استثمار التراكيب البنائية لصخور سيناء ، حيث قامت بعرض توصيف وتصنيف وتحليل التراكيب البنائية لمختارات من صخور سيناء وقد قسمت الباحثة تحليلها الي ثلاث مداخل :

- تحليل التراكيب البنائية للرؤى الاجمالية
- تحليل التراكيب البنائية للرؤى التفصيلية
- تحليل التراكيب البنائية ذات احياء تشخيصي

حيث تناولت التعريف بالصخور وانواعها ونشأتها وخواصها والتكوينات والتراكيب الجيولوجيا الخاصة بمنطقة سيناء ، كما تناولت الفنانين الذين استلهموا اعمالهم من الصخور والجبال سواء بالرسم او بالتعامل مع الجبال مباشرة .

تنفق هذه الدراسة مع البحث الحالي في تناول الصخور وانواعها ونشأتها .

وتختلف في كونها انجزت هدفها علي الصخور وانواعها والتكوينات والتراكيب الجيولوجيا الخاصة بمنطقة سيناء فقط بينما البحث الحالي سوف تتناول الصخور الرسوبية بصفة خاصة .  
٩٠ - دراسة ثناء سعد شلبي ٢٠٠٣ : (٣٠)

وقد تناولت الدراسة وديان الصحراوات المصرية وقامت بعرض للأقاليم الجيومورفولوجية الاربعة الرئيسية المكونة للاراضي المصرية وهي اولا وادي النيل والدلتا ومنخفض الفيوم، ثانيا الصحراء الغربية ،ثالثا الصحراء الشرقية ، رابعا شبة جزيرة سيناء ، كما تناول جماليات الحركة في وديان الصحراوات المصرية من خلال جزئين العناصر الجمالية فيها وكذلك مصادر الحركة والعوامل المتحركة في مصادر هذه الحركة ، كما لقت الضوء على الخصائص الطبوغرافية لشبكات التصريف بالأودية الصحراوية ، ثم تلى ذلك التعرف على نظم الحركة لشبكات وديان الصحراوي المصرية وهي النمط الشجري ، والنمط الشجري المتوازي ، والنمط المستطيل ، النمط المتشابك ، النمط المركزي ، النمط المركزي ، النمط الشعاعي ، النمط الحلقي ، وكيفية الاستفادة منها في اثناء التصميمات الزخرفية .

ويستفيد البحث الحالي من هذه الدراسة في التعرف علي نظم الحركة المختلفة

وتختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي في كونها ركزت علي العناصر الجمالية للحركة في وديان الصحراوات المصرية بينما البحث الحالي سوف يتناول بنائية الصخور الرسوبية غير الفتاتية ودراسة ما بها من عناصر وقيم جمالية لإثراء لوحة زخرفية .

**١١ - دراسة مني مدحت عبده سليمان ٢٠٠٥ : (٣١)**

تناولت هذه الدراسة نشاه الصخور بأنواعها الثلاثة من خلال الرؤية المجهرية للتعرف علي ما تحتويه من ثراء ملمسي وخطي ولوني متميز يتضح في اختلاف البنية الداخلية لها تحت المجهر . كما تناولت دراسة النسيج الصخري من حيث خط وملمس ومساحة ولون ،

بالإضافة الي دراسة القيم الجمالية له من حيث ( الايقاع ، اتزان، الوحدة ) . كما تناولت ايضا النظم البنائية في الصخور وبخاصة انسجة الصخور مع توضيح كيفية الفحص والتصوير المجهرى في الحصول علي رؤية فنية يمكن الاستفادة منها في مجالات طباعة المنسوجات. وتستفيد الباحثة من تلك الدراسة في التعرف علي البيئة الداخلية لصخور الرسوبية وكذلك النسيج الشخصي لها لاستخلاص بعض الانماط الداخلية التي تظهر في تنوع الخطوط ، المساحات ، الملامس والالوان.

كما تختلف البحث الحالي عن تلك الدراسة في عمل دراسة تحليلية في النظم المتنوعة للصخور الرسوبية غير الفتاتية وذلك من خلال رؤية التركيب الداخلي لها لاستخلاص القيم الجمالية والفنية والتشكيلية والتي يمكن الاستفادة منها في استحداث تصميمات مبتكرة تثري اللوحة الزخرفية.

١٢- دراسة محمود محمد عبد الجيد سليمان ٢٠٠٩: (٣٢)

حيث تناول الباحث نشاه الصخور وانواعها الثلاثة ( النارية والرسوبية والمتحولة ) كذلك دور العوامل البيئية المؤثرة في تشكيل الصخور و السمات العامة لأشكال تلك الصخور. ويستفيد البحث من تلك الدراسة في الدراسة التحليلية لأشكال الصخور في الطبيعة . ويختلف هذه الدراسة عن البحث الحالي عنه في تناول الصخور من حيث التركيب البنائي الداخلي وليس الهيئة الخارجية فقط وانما التعمق داخلها اكثر لمعرفة تراكيبها البنائية المختلفة.

١٣- دراسة مها سيف الدين محمود عبد المقصود ٢٠١٤: (٣٣)

حيث تناولت الباحثة في هذه الدراسة الصخور ونشاتها والفرق بينها وبين الاحجار الكريمة ، كذلك تناولت الصخور بأنواعها الثلاثة (النارية - المتحولة -الرسوبية ) والانظمة البنائية والعلاقات الشكلية في الصخور والقيم التشكيلية المتوفرة في الصخور من (خطوط- الملامس-الالوان ) ويتناول ايضا مرحلة الاستلهم من اشكال الصخور بأسلوب تجريدي تعبيرى يثرى المنتج الطباعي ، الامكانات التشكيلية للترخيم وكذلك الملونات المستخدمة لطباعة الترخيم ، وتناول اسلوب مناعة الشمع المنصهر.

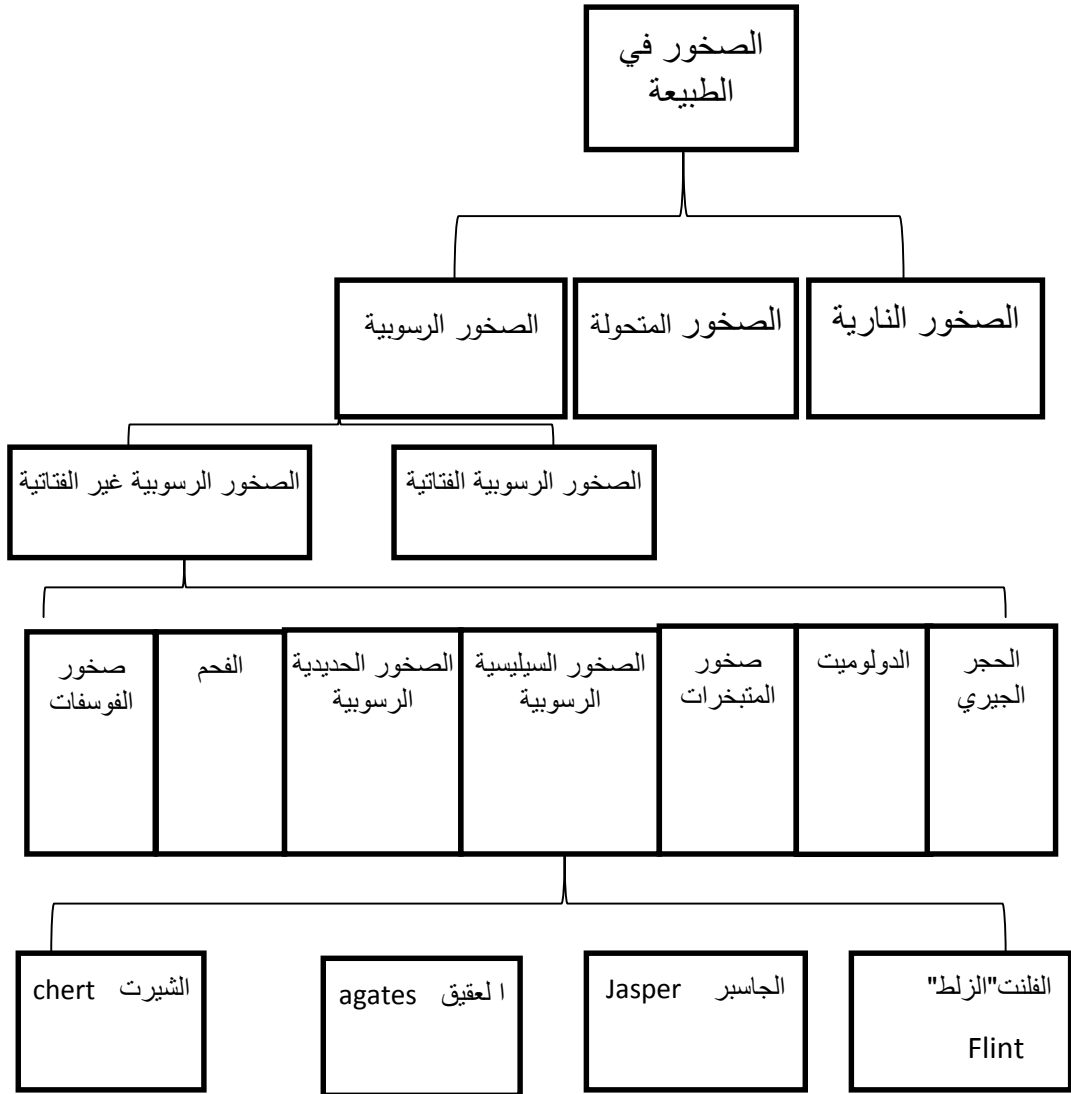
ويستفيد البحث الحالي من تلك الصخور في التعرف علي الانظمة البنائية والعلاقات الشكلية في الصخور وكذلك استخلاص القيم التشكيلية والفنية ونظم الحركة والقيم اللونية . وتختلف البحث الحالي عن تلك الدراسة في دراسة الصخور الرسوبية غير الفتاتية واثر المواد الكيميائية والتفاعلات المختلفة علي كيفية تكوينها ، وكذلك اقتصرت الباحثة علي دراسة الصخور الرسوبية غير الفتاتية كمصدر لاستحداث تصميمات زخرفية.

### الإطار النظري:

وتعد الصخور الرسوبية من اكثر انواع الصخور ثراءً وغناً بالعديد من الجوانب الجمالية فمن خلال إدراك خواصها المعدنية ونسيجها البنائي وظروف الترسيب ومقدار التعرية وطريقة

النقل والمناخ وظواهر خاصة بالجغرافيا القديمة للعصر الذي تتبعه هذه الصخور ونجد أنها زاخرة بقيم فنية وجمالية متنوعة ، وتتكون هذه الصخور بطرق عديدة طبيعية " فالمواد المكونة لها اتية من صخور سابقة تفتت وتحللت بفعل العوامل الجوية المختلفة ، وتترسب هذه المواد المفتتة في اماكن تجمعها بواسطة المياه الجارية (الانهار - الثلجات\*) - الرياح ) وتقوم "عوامل التجوية"\*) بعملية تحلل المعادن المختلفة وكذلك بتفتيت المعادن وينتج عن كل هذه العمليات تكوين المعادن الطينية ، والاملاح المختلفة و حبيبات صغيرة من المعادن التي تقاوم التحلل والتفتيت الى حد ما مثل الكوارتز ، والزرقون ، والجارنت ، والماجنتيت " (٣٤) هذه الرواسب " تقوم الانهار اثناء عمليات التجوية الكيميائية بنقل المواد الذائبة منها الي البحيرات والمحيطات ، بالإضافة الي ذلك فأن مياه البحار والبحيرات تحتوي ايضا علي مكونات ذائبة منقولة من الغلافين الجوي والأرضي منذ الأمد البعيد ، وبواسطة تركيز هذه المحاليل عن طريق التبخير او بواسطة بعض الطرق الكيميائية " (٣٥) ينشأ نوع جديد من الصخور يسمى بالصخور الرسوبية غير الفتاتية وهذا النوع يحتوي علي بنائيات متعددة ومتنوعة في الهيئة واللون والملمس .

وهذه البنائيات جاءت نتيجة " المكونات المعدنية التي ربما توجد بتركيزات منخفضة جدا خلال الصخر والتي تشكل كل من الدرنات (Concretions) ومخروط في مخروط (cone-in-cone) والجيود (Geodes) والدرن الشعاعي (Septarial) والعقيدات (Nodules) واخيرا الزوائد او الاعمدة الصخرية المحرزة (Styloites) التي تنشأ بسبب الضغط والمحلول المتعلق بذلك " (٣٦) وكل هذه البنائيات تتسم بثناء شكلي . وحيث تنقسم الصخور في الطبيعة الي العديد من الانواع كما بالشكل رقم ( ٣ ) (٣٧) مخطط يوضح جزء من تصنيف الصخور وصولا الي الصخور الرسوبية غير الفتاتية.



شكل رقم ( ٣ ) جزء من تصنيف الصخور وصولا الى الصخور الرسوبية غير الفتاتية من عمل الباحثة

ويعد الجاسبر ( jasper ) و العقيق ( agate ) و الشيرت ( chert ) و الفلنت ( flint ) من انواع الصخور الرسوبية غير الفتاتية كما بالمخطط والتي من خلال رؤيتها ودراسة الباحثة لها وجدتها ذات بنائيات متعددة ومتنوعة وتتميز بصلابتها العالية وبريقها الزجاجي وملامسها المتنوعة الحقيقي منها والإيهامي واللوانها العديدة البراقة وقد توجد هذه الالوان على هيئة صفوف او طبقات متموجة او دائرية مما يضيف عليها جمالا وكذلك تنوعها الشديد في الخطوط والملامس وغيرها من القيم الفنية والشكلية المميزة، ومن هنا جاء الاهتمام بالتعرف



على انواع الصخور الرسوبية غير الفتاتية وما بها من بنائيات متعددة تحقق القيم الجمالية (ايقاع - تنوع - اتران - وحدة - تناسب - ملمس - تنعيم ) والتي سوف تختصها الباحثة بالدراسة "الصخور الرسوبية غير الفتاتية".

### الصخور الرسوبية السيليسه غير الفتاتية : ١- الفلنت (flint)

يتشكل نتيجة عملية فيزيائية تتمثل في ترسب مواد معدنية (أملاح السيليكا) ذائبة في محاليل مائية مشبعة بمرافقة أملاح أخرى، والتي تصل إلى حالة فوق الإشباع نتيجة فقدان الماء وتبخره، فتترسب بالتالي المعادن الأقل قابلية للذوبان في الماء ثم تليها الأكثر انحلالاً حول حبة رمل أو شوكة حيوان مائي أو أية نواة تبلور أخرى<sup>(٣٨)</sup> وله العديد من المسميات مثل الصوان او الزلط تغلب عليه ألوان الرمادي والأخضر والأسود ويعتبر معدن الكوارتز هو المكون الاساسي لهذه الصخرة وموجود بشكل جسيمات دقيقة التبلور او خفية التبلور او مستترة التبلور<sup>(٣٩)</sup> وكل طريقة بناء للبلورات منهم تؤدي الى انتاج اشكال مميزة و مجموعات لونية فريدة بالإضافة الى الشوائب المعدنية التي تثرية بالقيم الملمسية المتنوعة ،وهذا النوع منتشر حولنا حيث يستخدم في صناعة الخرسانة والانشاءات والطرق .ويتميز الفلنت باحتوائه على العديد من العلاقات الخطية المتنوعة والتي تتنوع تبعاً لاختلاف المساحات وتأثيراتها الملمسية الخطية واختلاف ألوان الخطوط وهيئتها (منتظمة وغير منتظمة )، اختلاف المسافات بين الخطوط (التكثيف والانتشار )، اختلافها اوضاعاً على السطح عند تكرارها (مائل وافقى ورأسى )، وغيرها من الصفات الخطية الخاصة بها و التي سوف نتبين بالدراسة ، لتخرج لنا الطبيعة لوحة خطية فنية متكاملة في صخرة لا تتجاوز ٥ سنتيمترات كما في شكل (٤)



شكل رقم (٤) مقطع لصخرة الفلنت يوضح البنائيات الرسوبية داخل الصخرة من تصوير الباحثة

### ٢- الجاسبر (jasper) :

"يطلق عليه اسم اليشب ويتكون من السيلكا دقيقة التبلور (كالسيدوني) ويوجد منه الجاسبر الاخضر نتيجة وجود شوائب من معدن الكلوريت والجاسبر الاحمر او البني نتيجة

وجود شوائب من معدن الهيماتيت وتوجد هذه الشوائب على هيئة خطوط ورفات داخل الجاسبر<sup>(٤٠)</sup> ويتميز الجاسبر بتعدد انواعه وباحتمائه على مجموعات لونية متنوعة وقيم ملمسيه حيث يصنف الجاسبر تبعا للقيم الفنية التي يحتويها فيوجد جاسبر المناظر الطبيعية وذلك لأنه بخطوطه الانسيابية اللينة و درجاته اللونية المتعددة يرسم لوحات تشبه المناظر الطبيعية فكل صخرة لها نظمها و خطوطها والتي نادراً ما تتكرر او تتشابه مع صخرة اخرى من نفس النوع او نوع آخر كما في شكل رقم (٥) <sup>(٤١)</sup>



شكل رقم (٥) يوضح مجموعة شرائح عرضية مختلفة لصخرة الجاسبر

وغيرها من العديد من الانواع التي سوف نتناولها بالدراسة التفصيلية للكشف عن بنائيتها وقيمتها الفنية والجمالية واستخلاص خطوطها وملامسها الثرية والوانها ، لاستحداث تصميمات تثرى مجال التصميم .

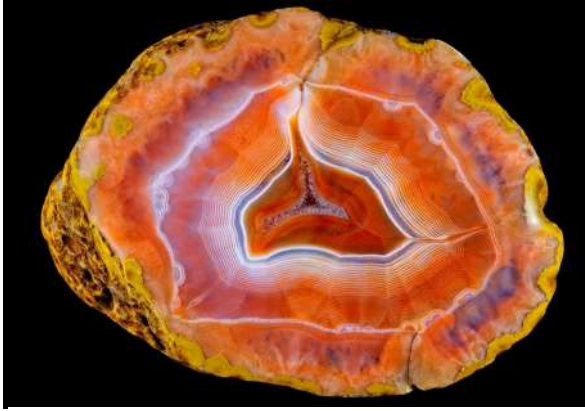
### ٣- الشيرت (chert)

"يتكون من الأوبال وهو من السيلكا عديمة التبلور او الكالسيدوني ، او السيلكا دقيقة التبلور ، واحيانا يوجد به معدن الكوارتز متوسط التبلور يوجد به بعض الشوائب المعدنية الاخرى مثل المعادن الطينية واكسيد الحديد والكالسيت والبيريت والمواد العضوية ، ويوجد على هيئة طبقات صلبة ذات المكسر المحاري والبريق الزجاجي ، ويتراوح لونه بين الرمادي والاخضر والاصفر والبني والاحمر والوردي والازرق " <sup>(٤٢)</sup> كما في شكل رقم (١) الذي عرض سابقا .

### ٤- العقيق (agate) :

لا يصف معدن معين ولكن يطلق على مجموعة من الأشكال المختلفة للسيلكا " ويعد من الفصيلة غير المتبلورة يتألف كيميائيا من ثاني أكسيد السيلكون (SiO2) ويشوبه أكسيد

الحديد وأحيانا بعض النيكل ، كما قد تكتنفه فقاعات ماء أو غاز وهو يتكون من ترسب محاليل مائية ويتواجد في الحمم البركانية فيملاً التجاويف التي أحدثها انبثاق الغازات أثناء أنجماد الصهارة كما يعثر عليه في الصخور الرسوبية وبين الحصى وهو ذو ألوان متباينة "٤٣) وتتجم تلك الألوان عن وجود الشوائب مثل أكسيد الحديد ، وأكسيد المنجنيز وهو ليفي الشكل ويغلب عليه التقليل او التجزيع وله حبيبات رقيقة ويحتوى على حلقات مختلفة الالوان وهى تقوسيه تبادلية او بشكل تجمعات لونية غير منتظمة "ولقد تم تصنيف العقيق كرسوبيات لأنها تترسب في الاكياس الفارغة بواسطة السيليكا القادمة من السوائل الغنية بالمعادن او الجيل" (٤٤) كما في شكل ( ٦ ) (٤٥).



شكل رقم ( ٦ ) يوضح الحلقات اللونية المختلفة في حجر العقيق

### توصلت الباحثة من هذا البحث الى النتائج التالية :

- الصخور في الطبيعة تمثل مصدر ثري للمصمم المعاصر تثري مجال دراسة التصميمات الزخرفية
- من خلال الدراسة والتحليل للصخور المختلفة كالعقيق والجاسبر والفلنت أمكن الوصول الى صياغات وبنائيات متنوعة تثري مجال التصميم
- تكمن بالصخور العديد من النظم البنائية واللونية والتي يمكن إدراكها من خلال الرؤية المجردة وكذلك من خلال المجهر .
- تخضع الصخور الرسوبية غير الفتاتية الكيميائية لعملية تنظيم أوجدتها الطبيعة فيحدد شكلها وبنائها الداخلي عن قصد
- تختلف بنائية الصخور من صخرة لأخرى في الهيئة الخارجية وفي البناء الداخلي
- العلاقات والتراكيب الجمالية في البنية الداخلية للصخور والقائمة علي التجريد بالاختزال والحذف وكذلك التفكيك وإعادة التركيب والتجميع العشوائي ، تلخص النظام البنائي وتنقله من حالة الخصوصية الى العامة دون أن يفنقد هذا الترتيب للمنطق الجمالي للشكل كما أنه يوفر العديد من العلاقات التشكيلية من خلال عناصر الشكل الواحد .

- نتائج الترتيبات والتدرجات اللونية في الصخور الرسوبية غير الفتاتية وتحليلاتها المختلفة توضح النظم اللونية بشكل عام وتنقلها من الطبيعة الى الفن من خلال المداخل المختلفة للتجريب في النظم اللونية

### ثانياً: التوصيات

- توصي الباحثة :
- ضرورة التوصل الى القيم الفنية والنظم البنائية في الانواع المختلفة الاخرى من الصخور كالمتحولة والنارية .
- ضرورة تعريف الدارسين بكيفية الحصول على صياغات بنائية مختلفة لانتاج تصميقات متنوعة .
- دراسة وتحليل الصيغ البنائية والهندسية في العناصر الطبيعية المتنوعة لاستخلاص صيغ بنائية في التصميم .
- التأكيد على دراسة الصخور لطلاب الفن ، لتكشف نظمها اللونية المختلفة والكامنة في اتساق تراكيبها وترتيب منطقتها البنائي وبخاصة في الانواع المختلفة للصخور الرسوبية والتراكيب الجيولوجية والدراسات التحليلية المرتبطة .
- الاطلاع علي كل ما هو جديد من الاتجاهات العلمية والمكتشفات الحديثة التي تساير العصر والتي يمكن الاستفادة منها للتعرف على أثرها على الفن وبخاصة التصميم وذلك للإنتاج فن يتميز بالمعاصرة .

## المراجع:

- <sup>١</sup> اسماعيل شوقي اسماعيل (٢٠٠١): التصميم وعناصره واسسه في الفن التشكيلي، الامل للطباعة والنشر ، الطبعة الثانية ، ص١٥.
- <sup>٢</sup> - اسماعيل شوقي اسماعيل (٢٠٠١): التصميم وعناصره واسسه في الفن التشكيلي، الامل للطباعة والنشر ، الطبعة الثانية ، ص١٥.
- <sup>٣</sup> - ابو صالح الالفي ، فؤاد محمود، محمد احمد الدمراوي (٢٠٠٤): التذوق الفني وتاريخ الفن ، دار الطباعة الحديثة ، ص٩.
- <sup>٤</sup> - فاطمة ابو النوراح (١٩٩٤): التذوق الفني في الطبيعة، دار الكتاب الجامعي، القاهرة ، ص١٤٧.
- <sup>٥</sup> - [http://bohot2.blogspot.com/2014/04/blog-post\\_5152.html](http://bohot2.blogspot.com/2014/04/blog-post_5152.html)
- <sup>٦</sup> - ( WWW.facebook.com- markus siegeris )
- <sup>٧</sup> - Johnd Marshall (2009) : " The other lake Superior Agate's " 3rd Edition , Liao Rock publications Beaverton , oregeon , page54
- <sup>٨</sup> - و.د هاملتون واخرون ، ترجمة محمد فتحي عوض الله (١٩٩٩): المعجم الجيولوجي المصور في المعادن والصخور والحفريات ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص١٤٧.
- \* - الثلجات : الماء المثلج
- \* - عوامل التجوية : مجموعة من العوامل التي تؤثر على الصخر الاصلي وتؤدي الى تغير لونه ونسيجه وتكوينه وصلادته ، او بمعنى اخر تقطيعه وتحطيمه.
- <sup>٩</sup> - محمد عبد الغنى مشرف (١٩٩٧)، مرجع سابق ، ص١٠٥.
- <sup>10</sup> - <https://www.pinterest.com/pin/22658804374443875>
- <sup>11</sup> - <http://www.dataisnature.com/?p=2069>
- <sup>12</sup> - Ronald Louis Bonewitz ( 2012 ): " Nature guide rock and minerals " frist American edition by DK publishing , page 170 .
- <sup>13</sup> - (<http://www.bing.com>)
- <sup>١٤</sup> - محمد فتحي الله (١٩٩٤) : "المعادن والصخور والحفريات" ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ص٦٣.
- <sup>١٥</sup> - محمود محمد عاشور (٢٠٠٤): "اسس الجغرافيا الطبيعية" ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الطبعة الثانية ، ص١٥١.
- <sup>١٦</sup> - حكم عبد الجبار صلوجة (٢٠٠٥) : "الجيولوجيا العامة" ، الطبعة الاولى ، دار المسيرة للطباعة والنشر ، ص٦٨.
- <sup>١٧</sup> - مني مدحت عبده سليمان (٢٠٠٥): " دراسة مجهرية للصخور كمصدر لإثراء التصميمات المطبوعة " ، رسالة دكتوراه، غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعه حلوان ، ص٩.
- <sup>١٨</sup> - ج.د.تيريل ترجمة محمد كمال الدين العقاد واخرون(١٩٦٧): "مبادئ علم الصخور" ، المركز الاعلامي للاعلام والتوثيق، ص٢٠٧.
- <sup>١٩</sup> - سمير احمد عوض محمود (٢٠٠٧)، مرجع سابق ص ١٢٥.
- <sup>٢٠</sup> - زينب على ابراهيم السيد (١٩٩٣): " استحداث صبغ تركيبية بنائية قائمة على بنية النظام الحلزوني كمدخل لعمل تصميمات زخرافية" رساله دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- <sup>٢١</sup> - نجوى محمد احمد محمد المصري (١٩٩٣): اثرء تصميمات اللوحة الزخرافية من خلال التحليل المجهري للنظم البنائية واللونية فى البلورات المعدنية ، رساله ماجستير ، كلية التربية الفنية ، جامعه حلوان .
- <sup>٢٢</sup> - نجوى احمد محمد المصري (٢٠٠١) : استنباط صبغ بنائية قائمة على انفراد اشكال البلورات المعدنية كمدخل لإثراء اللوحة الزخرافية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- <sup>٢٣</sup> - أحمد رفعت سليمان (٢٠٠٠): " أنماط التفاعلات المؤثرة في بنائية الشكل العضوي في الطبيعة كمدخل لإثراء التصميمات الزخرافية " رسالة دكتوراه ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- <sup>٢٤</sup> - ريهام حسين سلامة ابو زيد (٢٠٠٦): "النظم البنائية لزهرة الأوركيدا كمدخل لإثراء المشغولة الفنية ، رسالة دكتوراه كلية التربية الفنية ، جامعه حلوان .

- ٢٥ - سحر جمعة يوسف (٢٠٠٢): "النظم البنائية لمختارات من نباتات الظل كمصدر للتصميم متعدد الطبقات ،رسالة ماجستير ،كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- ٢٦ - مروة محمود حسين (٢٠١٣): "البعد الرابع في البلورات الطبيعية كمصدر لإثراء لتصميمات الزخرفية" رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة حلوان ، كلية التربية الفنية .
- ٢٧ - أشرف أحمد محمود العيسوى (٢٠٠٤): العلاقة بين الخامة والتصميم في النظرية البنائية كمدخل لتدريس الاشغال الفنية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة القاهرة .
- ٢٨ - محسن محمد ابراهيم عطية (١٩٧٣): البنائية في التصوير المعاصر والافادة منها في التدريس بالتعليم العالي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- ٢٩ - ايمان كامل غانم علي (٢٠٠٢): "التركيب البنائية لصخور سيناء كمصدر تجريبي لإثراء التصميمات الزخرفية " ، رساله دكتوراه، كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان .
- ٣٠ - ثناء سعد شلبي (٢٠٠٣):"الحركة في وديان الصحراوات المصرية كمصدر لإثراء التصميمات الزخرفية "رسالة دكتوراه ،غير منشورة ،كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان .
- ٣١ - منى مدحت عبده سليمان (٢٠٠٥): " دراسة مجهرية للصخور كمصدر لإثراء التصميمات المطبوعة " ، رسالة دكتوراه، غير منشورة ، كلية التربية الفنية ، جامعة حلوان .
- ٣٢ - محمد محمود عبد الجيد سليمان (٢٠٠٩):"اشكال الصخور كمصدر لاستلهام خزفيات مبتكرة "رسالة ماجستير ،غير منشورة ، كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان .
- ٣٣ - مها سيف الدين محمود عبد المقصود( ٢٠١٤): "الجمع بين اسلوبين الطباعة بالترخيم والمناعة بالشمع المنصهر لتحقيق تأثيراتها فنية مستحدثة مستوحاه من اشكال الصخور تثيري المنتج الطباعي " ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس .
- ٣٤ - محمد عز الدين حلمي ( ١٩٧٤): علم المعادن ، مكتبة الانجلو المصرية ، ص٢٢٥.
- ٣٥ - سمير احمد عوض ، عبد المنعم احمد ( ٢٠٠٧ ) : مقدمة في علم الرسوبيات ، مكتبة الأتجلو المصرية ، الطبعة الأولى ، ص١١٥ .
- ٣٦ - محمد عبد الغنى عثمان مشرف(١٩٩٧) : اسس علم الرسوبيات ، الطبعة الثانية ، ص٢٢٠ .
- ٣٧ - سمير احمد عوض ، مرجع سابق ، ص١٧٩
- 38-[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%88%D8%A7%D9%8\(%D8%AD%D8%AC%D8%B\)](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B5%D9%88%D8%A7%D9%8(%D8%AD%D8%AC%D8%B))
- ٣٩ - محمد عبد الغنى مشرف (١٩٩٢):تطبيقات في الجيولوجيا العامة (معادن - صخور احافير خرائط) دار المريخ للنشر ، ص١٠٥.
- ٤٠ - سمير أحمد عوض (٢٠٠٧)، مرجع سابق، ص١٨٠.
- ٤١ - <https://scottsrocks.com>
- ٤٢ - سمير احمد عوض (٢٠٠٧) ، نفس المرجع السابق ، ص١٧٩.
- ٤٣-<https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%82%D9%8A%D9%82>
- ٤٤- Karen A. Brzys(2010): "Agate Inside Out " Gumme agate and History museum', page 24
- ٤٤ - Karen A. Brzys(2010): "Agate Inside Out " Gumme agate and History museum', page1.