الإفادة من الأوجه البلورية للمعادن في إبتكار معلقات طباعية*

إعداد

شيماء مصطفى عبدالسلام حبيشي

باحث دكتوراه

تحت إشراف :

أ.د/ مها محمد السيد عامر

كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

د/ شيرين محمد عدلي

كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٧٦) ـ يوليو ٢٠٢٣

* بحث مستل من رسالة دكتوراه

الإفادة من الأوجه البلورية للمعادن في إبتكار معلقات طباعية

إعداد

أ.د | مها محمد السيد عامر * د | شيرين محمد عدلي * شيماء مصطفى عبدالسلام حبيشي **

ملخص البحث:

هناك إرتباط كبير بين العلم والفن ، و تحتوى النظريات العلمية البحتة الكثير من الخيال كما في الفنون، فكثيرما يؤدى الإبداع الفني إلى بداية العلوم والنظريات الحديثة وكثيراً ما يعبر الفنانين عن العلوم بالفن، فتعامل الفنان مع النظريات والقوانين التي تحكمها النظريات العلمية الحديثة ولم يعد يتعامل مع المظاهر المرئية فقط. وقد أتيحت مصادر جديدة من الطبيعة بفضل التطور التكنولوجى وإستخدام التكنولوجيا الحديثة ومعرفة البناء الداخلى المنتظم وغير المنتظم لعناصر البيئة المختلفة، وإكتشاف النظريات العلمية وبذلك فيكون العلم والفن يمثلان وجهان لعملة واحدة

و منح الفنان الموضوعات التى يعبر عنها معنى جديدا، بعيدا عن الأصل، و إتجهت الباحثة لإستخدام جماليات الأوجه البلورية للمعادن فى إبتكار تصميمات مستلهمة من مفرداتها وتنفيذها بطرق طباعة يدوية فى إثراء المعلقات الطباعية.

ويمكن تلخيص مشكلة الدراسة فى التساؤل التالى:

- إلى أى مدى يمكن الإستفادة من الأوجه البلورية للمعادن فى إبتكارتصميمات لمعلقات حائطية معاصرة وطباعتها يدويا ؟

وهدف البحث إلى إبتكار نماذج تصميمية مستلهمه من بلورات المعادن وترجع أهمية البحث إلى إلقاء الضوء على الجماليات الكامنه في الشكل الخارجي والبنية البلورية لبلورات المعادن المختلفة وفصائلها، وتم إستخدام المنهج التجربى في عمل تجارب تصميمية للوصول إلى أفضل التصميمات التي يمكن طباعتها كمعلقات طباعية، والمنهج الوصفى في توصيف كلا من النماذج التصميمية والنماذج الطباعية التي تم إبتكارها.

وقد تم ابتكار (١٠) تصميمات مبتكرة من البلورات المعدنية وتم تنفيذ (٨) نماذج طباعية، وتوصى الباحثة بالإهتمام بجماليات بلورات المعادن المختلفة سواء شكلها الخارجي أو بنائها الداخلى لإثراء مجالات الفنون عامه ومجال طباعه المنسوجات خاصه، و الاهتمام بإجراء البحوث البينيه بين العلم والفن و بين مجالات الفنون المتعدده.

* كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

** باحث دكتوراه

المقدمة:

تشكل البيئة الطبيعية أهم المصادر الأساسية لإستقاء الأفكار الفنية والتصميمية في المجالات المختلفة، ويعتبر علم البيئة كأحد العلوم الهامه التي ظهرت في الأونه الأخيرة، و قد تم ربطه بشتى فروع العلم ليؤثر في شتى مجالات الحياه ويعنى"علم دراسة البيئة" تلك العلاقة بين الإنسان والبيئة، وكما قال "شارل لالو- Charl Lalo"* "بأن الطبيعة ليس لها قيمة جمالية إلا عندما يُنظر اليها من خلال فن من الفنون عندما تكون قد ترجمت إلى لغة أو عمل ألفتة عقلية أو شكلها تكنيك معين لذلك". و قد شهد القرن العشرين تحولات وثورات فنية ومحاولات مستمرة تعاقبت على الفنون التشكيلية بفروعها شملت: تجارب الأداء والمفهوم والخامات المستخدمة فى التشكيل. ولا زال الفنانون المعاصرون يبحثون فى دأب عن جديد. (٩- ١٩١- ١٩٢)

لقد سعى الفنان فى هذا الوقت للإستغناء عن الواقع المرئى. و تحطيم الأشكال الظاهرية للموضوعات من أجل أن يكشف عن الجوهر الشكلى أو التعبيرى. ولكى تحيا الأشكال حياتها الخاصة فى العمل الفنى، وقد وصل هذا السعى إلى أن منح الفنان الموضوعات التى يعبر عنها معنى جديدا، لا علاقة له بالأصل، بل وصل الأمر إلى صيغ شكلية هندسية ولونية مختزلة إلى أبعد الحدود(٢٠).

وقد ساهمت الفلسفة المصرية القديمة فيما وراء الطبيعة في تشكيل فلسفة "فيثاغورس- Pythagoras"** العددية و"أفلاطون- Plato"*** وغيرها حيث بدأو في إيجاد قانون هندسى للنسبة الذهبية للمخمس المنتظم. ولم يعد الفنان يتعامل مع المظاهر المرئية فقط بل تعامل مع التراكيب الخاصة بهذه الأشكال والقوانين والنظريات التي تتحكم في بنائها نتيجة الإكتشافات العلمية الحديثة (٨- ١٢).

ويؤكد "هربت ريد- Herbert Read"**** هذا الجانب بقولة "تلك القوانين بصورها المتعددة تتحكم في نمو سائر الكائنات وأدق الخلايا وجزيئات المادة"، و قد أسهمت الإكتشافات العلمية بدور هام في الكشف عن جماليات الطبيعة بصورة لم تكن معهودة من قبل من خلال البناء الداخلى وما يحتوية من قيم تشكيلية وجمالية وتكوينات لونية وهندسية (٩- ٢١١).

فهناك الكثيرمن العلوم الزاخرة بمحتوى علمى ولكنها تحمل فى طياتها الكثير من الفن مما يساهم فى الجانب الفنى و الإبداعى، مثل علم البلورات الذى يزخر بصياغات تشكيلية لاحصر لها. وتختلف معظم البلورات فى شكلها وتركيبها، والتبلور أو البلورة عبارة عن عملية تشكيلية (طبيعية كانت أو صناعية). علم البلورات من العلوم التى لها السبق فى شرح القانون البنائى الذى تنتظم على أساسة هندسة الأجسام الصلبة، فنمو بلورات المواد الصلبة يتخذ نظام مختلف،

---

* " شارل لالو charl lalo" (١٨٧٧- ١٩٥٣)م كاتب فرنسى في علم الجمال – درس الفلسفه في باريس- حصل على الدكتوراه عام ١٩٠٨م.

** فيثاغورس- Pythagoras" (٧٥٠- ٤٩٥ق.م) فيلسوف يونانى – مؤسس نظرية فيثاغورس

*** " (٤٢٧- ٣٤٧ق.م) فيلسوف يونانى قديم – وأحد أعظم الفلاسفه الغربيين .Plato أفلاطون-

**** "(١٨٩٣- ١٩٦٨)م مؤرخ فن – شاعر وكاتب - وفيلسوف . Herbert Readهربت ريد -

والتركيب البنائى لمعظم المعادن ينمو بإستخدام وحدة بنائية أو وحدة تركيب لها طبيعة التكرار، فالنحاس، والفضة، والبلاتين، على سبيل المثال ترتبط ذراتها لتعطى أشكالاً سداسية لوحدة التركيب، وشكلاً رباعياً فى حالة الماس وتتخذ شكلاً ثلاثياً فى حالة الجرافيت والكوارتز، وبصفة عامة فإن العامل المحدد للتركيب البلورى لأى مادة يتوقف على أساس وضع الذرة المركزية وتوزيع الذرات الأخرى المحيطة بها [٢١- ٢٣].

إن أساس البناء البلورى هو التكرار، وأقل عدد ممكن من الذرات يمكن أن يكون بلورة هو أربعة ذرات. وتحتوى بنية أى معدن على صفوف من ذرات ذات نسق مرتب ترتيباً هندسياً لتكوين مصفوفات عديدة من الذرات والأيونات فى أبعاد البلورة. فيتخذ نمو البلورات أشكالا بنائية هندسية ذات نسب محددة تتحكم فيها قوى تعمل وفقا لقوانين رياضية تحكم بنائها، وهذه الأنساق من الضخامة والتنوع بحيث يصعب حصرها[٧- ١٥].

لذلك إتجهت الباحثة للإستفادة من الإتجاهات البيئية التى تربط العلم و الفن عن طريق الإستفادة من جماليات أوجة البلورات فى إثراء المعلقات الطباعية.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكله الدراسه في التساؤل التالى:

- كيف يمكن الإستفاده من الأوجه البلورية للمعادن فى إبتكار معلقات طباعية؟

هدف البحث:

- الإستفاده من الأوجه البلورية للمعادن في إبتكار تصميمات لمعلقات وطباعتها يدوياً.

فرض البحث:

يفترض وجود علاقة إيجابيه بين الأوجه البلورية للمعادن وإبتكار تصميمات لمعلقات طباعيه.

أهمية البحث:

- إلقاء الضوء على أهمية الإستفادة من الربط بين العلم والفن لإبتكار أعمال فنية متفردة في مجال طباعة المنسوجات .
- إستخدام العلوم البيئية عامة وعلم البلورات خاصة لإثراء اللوحات في مجال طباعة المنسوجات يعد من الدراسات البيئيه التي تثرى الجانب الفني.
- الخروج بالعمل الفني الطباعى من القوالب والروافد التقليدية وتنمية الجوانب الإبداعية .

حدود البحث:

تقتصر حدود البحث على:

- الأوجه البلورية.

- المعلقات الحائطية.
- الفن الإسلامى .
- طرق الطباعة اليدوية (الإستنسل، المونوتايب، الرسم المباشر)
- عجائن البجمنت .
- أقمشة طبيعية وصناعية .
- تجربة ذاتية للباحثة .

منهجية البحث:

- **المنهج الوصفى :** توصيف التصميمات والنماذج الطباعية.
- **المنهج التجريبى :** يقوم على عمل مجموعة من التجارب الذاتية للباحثة للوصول لأفضل الحلول التصميمية والطباعية .

الجانب النظرى:

مصطلحات البحث:

الأوجه البلورية: تعرف البلورة سواء الموجودة منها فى الطبيعة أو المحضرة فى المعمل، بأنها جزء من وسط صلب متجانس التركيب الكيميائى فهى أجسام صلبة محدد بأسطح أو مستويات ملساء طبيعية تسمى بالأوجه البلورية.وهى تعبير عن النظام الداخلى للترتيب الذرى الذى يميز شكل البلورة الخاصة بكل معدن (٣- ١٣) .

المعادن: هي المادة الأساسية التي تكونت منها الأرض، وهى أي ماده ذات تركيب كيميائى معين، وصفات فيزيائية معروفه، فكل معدن له تركيب كيميائى وشكل بلورى ثابت وخواص طبيعية مميزة.[١] حيث أن الترتيب الذرى للمعادن ينعكس على الصفات البلورية والطبيعية فمن خلال دراستهم لظاهرة الإنكسار المزدوج إفتُرض أن المعادن متكونة من بلورات، وأن البلورات بدورها تتكون من مجموعات كبيرة من الحبيبات الصغيرة المتشابهة و قد ساعد ظهور تقنية الأشعة السينية فى أواخر القرن التاسع عشر فى التعرف عليها[٢].

المعلق: هو كل ما هو متدلى من أعلى لأسفل بحيث يكون الجزء العلوى ثابت والجزء السفلى حر والمعلق هنا يقصد به تلك الهيئة الفنية المطبوعة على أقمشة التى تختص بتجميل الحوائط بحيث تحقق قيماً جمالية فنية(٢٢- ٣٣٥)

خصائص المعادن:

تتميز مجموعات المعادن بأنها يمكن تقسيمها إلى مجموعات أصغرأو طوائف فى أغلب الأحيان إعتماداً على النظام و الشكل البلورى. فنوع الذرات وترتيبها الداخلى لا يحددان شكلة البلورى فقط، بل يحددان أيضا الخواص الطبيعية، والكيميائية، و الضوئية له(٦- ١٠٨).

فلكل معدن شكل أو عدة أشكال بلورية مميزة، وعند إكتمال هذة الأشكال فإنها تكتسب جمالاً خاصاً، ربما كان مما أسترعى شغف الإنسان الأول، خاصة إذا أقترن بلون جميل كما فى بعض المعادن و الأحجار الكريمة. فهناك علم مستقل من فروع علم المعادن يسمى علم البلورات "crystallography" ويختص بدراسة الأشكال البلورية وعناصر تماثلها. وعلاقتها بالترتيب الذرى للمواد المتبلورة (٣- ١٤،١٥).

بلورات المعادن:

ويختص علم البلورات بدراسه شكلها الخارجي، وتركيبها الداخلى، و أن بلورة المعدن تكونت بترتيب هندسى منتظم فى الأبعاد الثلاثة و هذا الترتيب ينعكس على هيئة المعدن، فلكل معدن شكل أو عدة أشكال بلورية مميزة، ومع ذلك فمعظم خامات الفلزات تتكون من معادن لا تظهر فيها أشكالها البلورية الجميلة ولكن هذا لا يمنع ظهور أشكالها البلورية تحت المجهر أو بالعدسات المكبرة أو بإستخدام أشعه إكس، ويختص علم البلورات بجميع المواد المتبلورة. الأشكال المنتظمة و المتعددة الأوجة لابد أن تكون نتيجة لتركيب هندسى داخلى محدد أى ترتيب خاص للذرات(١٢- ٨).

خواص بلورات المعادن:

يعتمد شكل البلورة على البناء الداخلى للبلورات و أيضا على الخواص الخارجية للبلورات .

١- الخواص الداخلية للبلورات:

تتميز بالترتيب المنتظم للذرات والأيونات التى تتكون منها المجموعة الأيونية فى البلورة وأيضا من خلال طبيعة الروابط الكيميائية، وذلك عن طريق تكرار معين لوحدات صغيره جداً. تعرف بإسم الوحدة البنائية. و أساس البناء البلورى هو التكرار وتترتب هذه الوحدات المتشابهة عن نقاط منتظمة فى الأبعاد الثلاثة بطريقة تجعل كل نقطة لها نفس الظروف المحيطة بالنقاط الأخرى(٧- ٦،٨).

٢- الخواص الخارجية للبلورات:

إن البلورة تتميز عن المادة المتبلورة أن لها أسطح مستوية خارجية تعرف بالأوجة البلورية، ونجد الأوجة البلورية لها علاقة بالنظام الذرى الداخلى. وبما أن البناء الذرى الداخلى للمادة المتبلورة ثابت و الأوجة البلورية لها أرتباط وثيق بالنظام الذرى الداخلى فينتج عن ذلك الأوجة البلورية الخارجية لابد وأن تكون ذات علاقة ثابتة مع بعضها البعض و هذه الحقيقه تعرف بإسم قانون ثبات الزوايا بين الوجهيين "Law of constancy of interfacial angles"، وينص هذا القانون أن زواية الميل بين وجهيين بلورين "زاوية بين وجهية" ثابتة فى بلورات المادة الواحدة "عند درجة الحرارة الواحدة"، وهذا القانون أساسى و مهم جدا فى علم البلورات فبواسطتة يمكن التعرف على كثير من المعادن. فتختلف بلورة المعدن فى الطبيعة من حيث مظهرها فمنها الصغير أو الكبير ومنها المفلطح أو الطويل، والسبب أن المظهر الخارجى للبلورة هو الذى يتغير أما الوحدات البنائية ثابتة فى جميع المظاهر الخارجية للبلورة فهى وحدات متساوية الأبعاد(٣- ٥١).

يمكن تقسيم البلورات حسب إستكمال الأوجه البلورية إلى ثلاثة أقسام:

١- بلورة كاملة الأوجه وذلك حينما تكون جميع الأوجة البلورية موجودة .

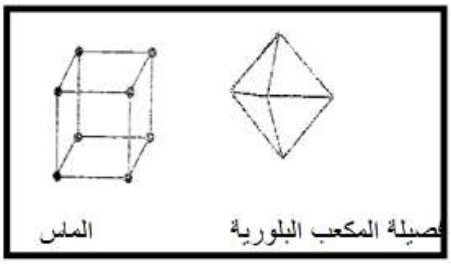
٢- ناقصة الأوجه عندما يكون جزء من الأوجه متكون فقط والباقى غير موجود .

٣- عديمة الأوجه وفى هذه الحالة تكون المادة المتبلورة عبارة عن حبيبات لا يحدها أوجه بلورية وغالباً ما توجد هذه الحبيبات على هيئة تجمعات[٣- ١٣] .

الفصائل البلورية:

تتبع البلورات سبعة أقسام تعرف بإسم الفصائل البلورية السبعة. وتختلف كل فصيلة إختلافا جوهرياً فى شكلها. يمكن التعرف عليها من خلال المحاور التماثلية الموجودة بها وهى:

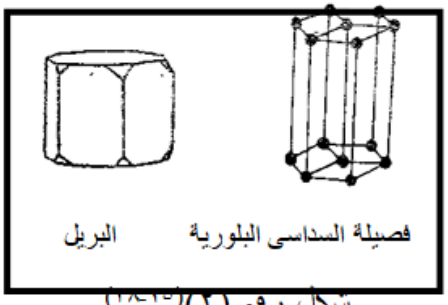
١- **فصيلة المكعب:** ولهذه الفصيلة ثلاث محاور متساوية ومتعامدة، ومن أمثلة بلورات هذه الفصيلة بلورة الماس ويوضح ذلك الشكل رقم (١) [٣- ١٠].



شكل رقم (١)[٢٤-٣٨]

فصيلة المكعب البلورية والماس

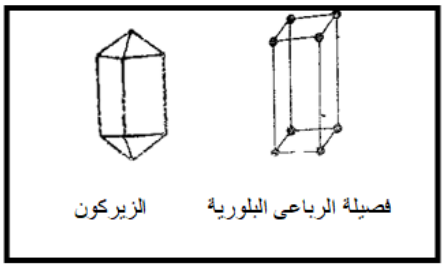
٢- **فصيلة السداسى:** ولهذه الفصيلة أربع محاور. ثلاثة منها متساوية الطول وفى مستوى أفقى واحد تتقاطع فى زوايا متساوية ١٢٠°، وتتميز بمحور تماثل سداسى، ومن أمثلة بلورات هذة الفصيلة بلورة "البريل، ويوضح ذلك الشكل رقم (٢) [١٨- ١٠٤].



شكل رقم (٢)[١٨-١٠٤]

فصيلة السداسى البلورية والبريل

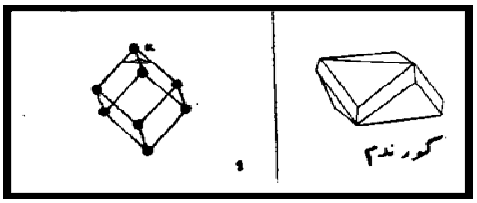
٣- **فصيلة الرباعى:** لهذه الفصيلة ثلاث محاور متساوية متعامدة وإثنان فقط متساويان، وتتميزبمحور تماثل رباعى كما فى معدن الزيركون، ويوضح ذلك الشكل رقم (٣).



شكل رقم (٣)[٢٦]

فصيلة الرباعى البلورية و الزيركون

٤- **فصيلة الثلاثى:** لهذه الفصيلة ثلاث محاور متساوية تتقاطع فى زوايا متساوية ولكنها غير قائمة وتتميز بمحور تماثل ثلاثى، ومن بلورات هذه الفصيلة بلورة الكورندم، والموضحة بالشكل رقم(٤) [٣- ٣٦].

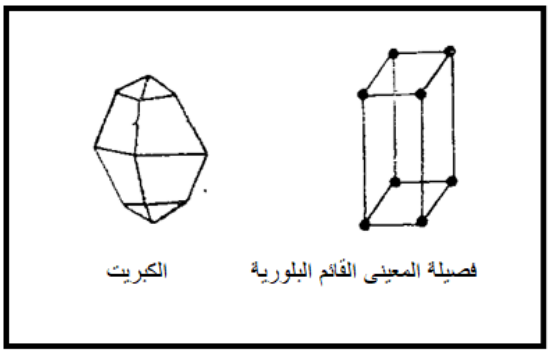


فصيلة الثلاثى البلورية الكورندم

شكل رقم (4)[٢٧]

فصيلة الثلاثى البلورية و الكورندم

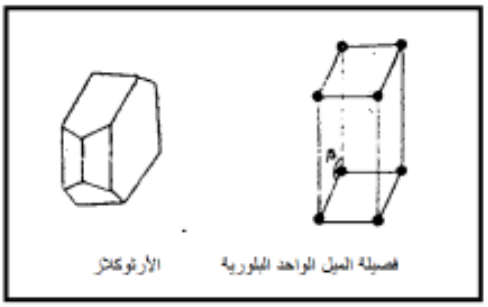
٥- **فصيلة المعينى القائم:** ولهذه الفصيلة ثلاث محاور غير متساوية تتقاطع جميعها على التعامد، وتتميز بثلاث محاور تماثل ثنائية متعامدة ومنطبقة على إتجاهات المحاور البلورية نفسها، ومن بلورات هذه الفصيلة بلورة الكبريت. ويوضح ذلك الشكل رقم (٥) [١٨- ١٠٨].



شكل (٥)[٢٨]

فصيلة المعينى القائم البلورية والكبريت

٦- فصيلة الميل الواحد: لهذه الفصيلة ثلاث محاور غير متساوية تتقاطع بحيث يكون أحدهم عمودياً على مستوى المحورين الأخرين، وتتميز هذه الفصيلة بمحور تماثل ثنائى يكون عادة منطبقا على إتجاة المحور. مثل بلورة الأرثوكلاز. و يوضح ذلك الشكل رقم (٦) [٦- ١٢].

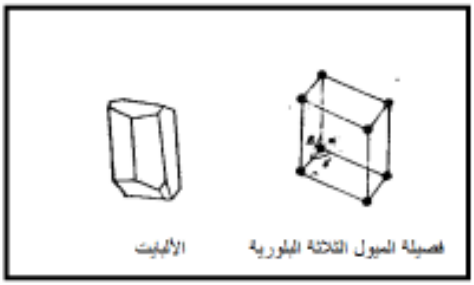


فصيلة الميل الواحد البلورية الأرثوكلاز

شكل رقم (٦)[٣- ٣٧]

فصيلة الميل الواحد البلورية و الأرثوكلاز

٧- فصيلة الميول الثلاثة: وتتميز هذه الفصيلة بثلاث محاور غير متساوية تتقاطع فى زوايا غير متساوية، وتتميز بعدم وجود محاور تماثل أو مستويات تماثل بها، ومن أمثلة بلورات هذه الفصيلة بلورة معدن الألبايت. و يوضح ذلك الشكل رقم (٧) [٣- ٣٦].



شكل رقم (٧)[٢٥]

فصيلة الميول الثلاثة البلورية والألبايت

الطباعة فن من الفنون المتصلة بالإنسان إتصالاً وثيقاً، ولها تأثير ملموس فى حياة الشعوب، ويتميز مجال طباعة المنسوجات بثرائة الغير محدود بالتقنيات والأساليب الطباعية والصباغية التى ينتج عنها العديد من القيم التشكيلية والجمالية والخطية[١١- ٢٠]. فيتمتع فن طباعة المنسوجات بتأثيرات ملمسية متميزة و التى تنتُج من خلال التقنيات والأساليب الطباعية وما يترتب عليها من قيم تشكلية وجمالية، تختلف بإختلاف الطرق الطباعية والأدوات والتصميمات المختلفة وطرق تطبيقها على أسطح وهيئات وخامات مختلفة [١٥- ١٠٨].

و تعتبر طباعة المنسوجات من أهم الطرق المستخدمة لإدخال اللون والتصميم للمنسوجات وهو فن ليس وليد التكنولوجيا الحديثة فقد بدأ منذ عصور سحيقة فى مصر، والهند والصين بأدوات بسيطة وخامات طبيعية وألوان محددة [١- ١٤٦].

طباعة المنسوجات وصباغتها قديمه قدم الإنسان على ظهر الأرض وكلاهما يتطوران معا تبعاً للتطور العلمى والصناعى وتزايد الإهتمام بهما مع النمو الحضارى. ففى مصر فى فجر التاريخ الفرعونى وخلال إمتدادة أمكننا رؤية وقراءة ما وُجد فى رسوماتهم فى التصوير أو الحفر على جدران معابدهم أو ما وُجد فى مقابرهم. وفى العصر القبطى شكلت عناصر الملبوسات وزخارفها وتصاويرها معيناً لا ينضب ثراؤة وذوقة الفنى الأصيل. وفى فترات الإحتلال اليونانى والرومانى أمكن رصد آثار الثقافات الوافدة نحونا بل والإنسياح الثقافى المنتشر من حولنا والتأثر بإنجازاتنا فى هذا المجال[٥- ٨٧] وأشتهرت الهند بطباعة المنسوجات القطنية منذ القرن الرابع ق.م. وقد كان الهنود يخرجون نماذجهم بألوان زاهية، وقد بدأ فن طباعة المنسوجات من الهند وإنتقل إلى فارس فى أسيا الصغرى، والشرق الأدنى ثم ألمانيا، وفرنسا ومنها إلى سائر بلاد أوروبا، وتنسب بداية طباعة المنسوجات فى ألمانيا إلى القرنين الثالث عشر والرابع عشر الميلادى، بظهور الطباعة بالقوالب كوسيلة لطباعة المخطوطات، وانتقلت إلى طباعة المنسوجات وأصبحت ألمانيا أولى مراكز طباعة المنسوجات بأوروبا [١١- ٥٠].

ويتميز مجال طباعة المنسوجات بثرائة الغير محدود بالتقنيات والأساليب الطباعية والصباغية التى ينتج عنها العديد من القيم التشكيلية والجمالية، وكذلك ثراء وإختلاف خاماتة وأدواتة، وقابليتة للتطبيق على أسطح وهيئات وخامات مختلفة[١٩- ١٦٠].

ويتميز مجال طباعة المنسوجات بثرائة الغير محدود بالتقنيات والأساليب الطباعية والصباغية التى ينتج عنها العديد من القيم التشكيلية والجمالية والملمسية والخطية وإختلاف خاماتة وأدواتة وقابليتة للتطبيق على أسطح وهيئات وخامات مختلفة [١٧- ١٢٠].

أساليب و طرق الطباعة اليدوية:

المقصود بأساليب طباعه المنسوجات هو الكيفية التي يتم بها نقل التصميم إلى المنسوج بأى من الطرق الطباعية، ويمكن تقسيم أساليب الطباعة حسب تتابع العمليات التي تجرى على المنسوج قبل عملية الطباعة وبعدها إلى:

- **طباعة مباشرة:** ومن أمثلتها " القالب – الرسم المباشر.
- **طباعة بالمناعة:** وتشمل المناعة الميكانيكية- والمناعة الكيميائية، ومن أمثلتها " الربط والصباغه – الإستنسل – الشاشة الحريرية – الباتيك"
- طباعة بالإزالة: يمكن من خلالها الحصول على إزالة بيضاء أو ملونة (٢٣- ٣)

وفيما يلى نستعرض طرق الطباعة اليدوية التى تم إستخدامها :

الاستنسل- الرسم المباشر– المونوتايب .

- طباعة الأستنسل:

الإستنسل هو أحد أقدم طرق الطباعة اليدوية، وهو عبارة عن تفريغات في الألواح من المعدن- الورق – الجلد – البلاستيك. توضع على المنسوج المراد طباعتها، ثم يتم الطباعة من خلال تلك التفريغات بإستخدام عجائن الطباعة الخاصة بها. [١٩- ١٦٤].

الخامات والأدوات المستخدمة فى طباعة الإستنسل:

تنوعت الخامات والأدوات المستخدمة فى طباعة الأستنسل قديما وحديثا ومع التقدم والتطور فى إستخدام خامات وأدوات جديدة تزيد من سهولة إستخدام هذا الأسلوب فى الطباعة ، ومن هنا نذكر أهم الخامات و الأدوات المستخدمة:

المواد الملونه " الألوان البجمنت – أدوات التفريغ – اسفنج – فرش مقاسات مختلفه.

الطرق الآدائية لتقنية الأستنسل:

طريقه التفريغ " الدق" – طريقه البخ "الرش" إما يدويا أو ميكانيكيا- طريقة الشريحه-

الطباعة بالرسم المباشر:

وتظهر إمكانيات هذه الطريقة فى معالجة المسطحات المختلفة للتصميم، حيث تتيح الممارس التلقائية التعبيرية والطلاقة، ليتحقق معها علاقات تشكيلية متنوعة ومتميزة. حيث تمكن الفنان من توظيف خبراته التصميمية والتشكيلية فيها بشكل مباشر بحرية وطلاقة بعيداً عن التعقيدات الصناعية والحرفية للمنسوجات(١٤- ١٠٦).

الخامات والأدوات المستخدمة فى الرسم المباشر:

فرش وأقلام رسم مقاسات مختلفة،عجائن بجمنت، أقمشة بمختلف أنواعها للرسم عليها، التصميم المراد رسمه على القماش

الطرق الأدائية للرسم المباشر:

تعد تقنية الرسم المباشر من الطرق التي تعتمد علي قدرة استخدام فرشاه، اللوان، أقالم التلوين المختلفة، الأحبار، أو عجائن الفوم في الرسم علي القماش. يتم عمل خطة لونية لتلوين التصميم، وتستخدم عجائن الطباعة المختلفة،

يعتبر الرسم المباشر من الطرق الطباعية التقليدية والذي يعتمد اعتمادا كليا علي الطرق الأدائية والتنوع في الأدوات و الخامات ويمكن القول بأنه أقدم الطرق الطباعية في زخرفة المنسوجات. حيث يعتمد علي فكر الفنان و طريقة أدائه طوال مراحل التصميم و التنفيذ ."

الطباعة بطريقة المونوتايب "Monotype":

يعرف المونوتايب بأنه فن الطبعة الواحدة والتى لايمكن تكرارها، ولايمكن الحصول على نسخة أخرى مطابقة للمواصفات، فكلمة "Monotype" تعنى طبعة أو نسخة أو تأثير فريداً بالضغط. وهو اسم مركب من مقطعين هما:"Mono" ويعنى منفرداً أو وحيد فى نوعه، "Type" ويعنى شكلاً أو رسماً أو تأثير يتكون بالضغط(١٧- ١٣٦).

الخامات و الأدوات الخاصة بطباعة المونوتايب:

اللوحات الطابعة: ألواح من الزنك، أو الزجاج، أو السيراميك، أو البلاستيك، أو أى سطح آخر لايمتص عجائن الطباعة، أدوات تشكيل التصميم: يمكن إستخدام أدوات متعددة لعمل تأثيرات ملمسية مثل: العصى – الأقلام – الأمشاط – الإسفنج - وأصابع اليد – الخيش – الفرش ... وغيرها، أدوات للضغط، المكابس: وتستخدم للطبع الآلى، معلقة كبيرة: ولابد أن تكون مفلطحة، إستخدام اليد وهى الأسهل حيث يستطيع الممارس أن يشعر بقوة الضغطة وهى أكثر حساسية.

ويمكن للممارس أن يبتكر ويختار من الأدوات ما يناسبه ويناسب شكل التصميم والقيم الجمالية المراد تحقيقها.

الطرق الآدائية للمونوتايب:

طريقة الإضافة – طريقة الحذف – طريقة التكامل بين الحذف والإضافة[١٣- ١٨٩] . .

الفن الإسلامي :

الأعمال الفنية في الفن الإسلامي أنتجت على خلفيات معقدة من التاريخ ، وبالرغم من الحروب والغزوات والثقافات المختلفة التي مرت على الفن الإسلامي إلا أنه أظهر تصاميم إبداعية رائعه مزينه بنقوش ورسوم مُزدهرة وإبداعية [٨- ١٢١] .

خصائص الفن الإسلامي

الفنون الإسلامية المختلفة تتمتع بخصائص ذاتية، ومن مجموعها تتشكل قواعد ما يمكن أن يطلق عليه نظرية الفن في الإسلام، ومن بين هذه القواعد:

- كراهية الفراغ:

وتتجلى في ميل الفنانين المسلمين إلى تغطية المساحات، وهربهم من تركها بدون زينة أو زخرفة، فإن من أكثر ما يلفت النظر في العمائر والتحف الفنية الإسلامية ازدحام الزخرفة وكثرتها واتصالها حتى تغطي المساحة كلها أو جزءًا منها.

- الزخارف المسطحة:

يستلفت النظر أن النتوء والبروز نادران في الرسوم الإسلامية، إذ انصرف الفنان عنهما خوفا من الوقوع في التجسيم إلى تغطية المساحات برسوم سطحية، ولكن التلوين والتذهيب خففا كثيرا من وطأة هذا النقص.

- التجريد والبعد عن الطبيعة:

لم يحاول الفنانون المسلمون تمثيل الطبيعة ومحاكاتها في رسوماتهم بقدر ما كانوا يرسمون الأشياء كما يصورها لهم خيالهم، فطغت على فنونهم الاصطلاحات والأوضاع المبتكرة، ومالوا إلى الأشكال التجريدية، وكان نفور المسلمين من تقليد الخالق أكبر مشجع لهم على عدم اقتفاء أثر الأساليب الفنية الإغريقية القديمة التي تنحو نحو تمثيل الطبيعة وتصويرها، وهذه التجريدية أكسبت الفن الإسلامي شخصيته[٤- ٤٥،٤٦] .

- التكرار والتداخل:

فالمشاهَد أن الموضوعات الزخرفية تتكرر على العمائر والتحف الإسلامية تكرارًا يلفت النظر، وإننا لنرى ذلك في الموضوعات التي يرسمها المصور في المخطوطات، وفي الزخارف الهندسية الخشبية ، وفي الزخارف الخزفية، وفي الزخارف التي تسود العمائر، وفي سائر التحف الإسلامية على الإطلاق.

- الأفقية:

وهي إحدى الخصائص المميزة للفنون عموما وعمارة المسجد خصوصا، وهي تعبير عما هو ثابت في الطبيعة كالسهل والبحر والصحراء، وقد جعل قانون الأفقية الفنان المسلم ينفر من الاتجاه الصعودي الرأسي باستثناء المئذنة التي تضاد الأفقية الغالبة على المسجد، وترمز إلى ضرورة التسامي والتوجه نحو السماء والتطلع إليها في الصلاة وفي جميع الأعمال[٨- ١٢٤].

الجانب العملى :

تم المزج بين اشكال الفصائل البلورية المختلفة مع الزخارف الإسلامية.

تقنين الأدوات (الصدق والثبات)

أولاً: استبيان تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورة للمعادن .

تم إعداد استبيان وعرضه علي مجموعة من المتخصصين في التربية الفنية تخصص طباعة المنسوجات – لتحكيم التصميمات المقترحة الأوجة البلورية للمعادن وتتضمن الاستبيان علي ثلاث محاور:

- **المحور الأول: تحقيق الجانب الجمالي وتضمن (٤) عبارات.**
- **المحور الثاني: تحقيق الجانب الوظيفي وتضمن (٤) عبارات**
- **المحور الثالث: تحقيق الجانب الابتكاري وتضمن (٤) عبارات.**

وقد إستخدم ميزان تقدير بحيث تعطي الاجابة من (درجة واحدة إلي عشر درجات) وكانت درجات المحور الأول (٤٠) درجة، ودرجات المحور الثاني (٤٠) درجة، ودرجات المحور الثالث (٤٠) درجة، وكانت الدرجة الكلية للاستبيان (١٦٠) درجة.

صدق محتوي الاستبيان: صدق المتخصصين:

تم عرضه في صورته المبدئية علي مجموعة من المتخصصين من أساتذة تخصص طباعة المنسوجات ، وبلغ عددهم (١٠) وذلك للحكم علي مدي مناسبة كل عبارة للمحور الخاص به، وكذلك صياغة العبارات، ووضوح العبارات، تسلسل العبارات، ملائمة بنود الاستبيان لأهداف الدراسة، وتحديد وأضافة أي عبارات مقترحة، وقد تم التعديل بناء علي أراء المتخصصين كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١) معامل إتفاق السادة المتخصصين علي بنود تقييم التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن

بنود التقييم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
الصياغة اللغوية والعلمية	9	1	90%
وضوح وتسلسل العبارات	10	0	100%
ملائمة بنود الاستبيان لأهداف الدراسة	9	1	90%
ارتباط العبارات بالمحاور	10	0	100%

إستخدمت الباحثة طريقة إتفاق المتخصصين البالغ عددهم (١٠) في حساب ثبات الملاحظين لتحديد بنود التحكيم وتم تحديد عدد مرات الإتفاق بين الملاحظين بإستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الإتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الإتفاق + عدد مرات عدم الإتفاق))× ١٠٠، وكانت نسبة الإتفاق تراوحت بين (٩٠٪، ١٠٠٪)، وهي نسب إتفاق مقبولة.

الصدق بإستخدام الإتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للإستبيان:

تم حساب الصدق بإستخدام الإتساق الداخلي وذلك بحساب معامل إرتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للإستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول(٢): قيم معاملات الإرتباط بين درجة كل محور ودرجة الإستبيان

المحور	الإرتباط
تحقيق الجانب الجمالي	0.822**
تحقيق الجانب الوظيفي	0.812**
تحقيق الجانب الإبتكاري	0.818**

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإرتباط كلها دالة عند مستوي (٠,٠١) لإقترابها من الواحد الصحيح، ومن ثم يمكن القول أن هناك إتساق داخليا بين محاور الإستبيان، كما أنها تقيس بالفعل ما وضعت لقياسه، مما يدل علي صدق وتجانس محاور الاستبيان.

ثبات الإستبيان: تم حساب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach

جدول(٣): قيم معامل الثبات لمحاور الإستبيان

المحور	معامل ألفا
تحقيق الجانب الجمالي	0.825**
تحقيق الجانب الوظيفي	0.833**
تحقيق الجانب الإبتكاري	0.813**
ثبات الإستبيان (ككل)	0.824**

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الثبات، دالة عند مستوي ٠,٠١ مما يدل علي ثبات الإستبيان.

أولا: نتائج تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن

للإجابة عن السؤال الذي ينص علي: ما درجة قبول المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن؟

تم التحقق من صحة الفرض القائل: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن لتحقيق جوانب التقييم:

أولاً: تحقيق الجانب الجمالي

تم حساب مجموع تقييمات المتخصصين من أساتذة التخصص في مجال الملابس والنسيج للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤) تقييمات المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي

المؤشر	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
تحقق الإتزان الخطى في التصميم	90	90	90	90	75	78	90	84	90	93
تحقق التوافق اللونى في التصميم	90	91	97	89	80	81	95	75	91	89
تحقق النسبة والتناسب بين أجزاء التصميم	95	95	90	85	78	89	89	80	89	92
تحقق الوحدة والترابط بين عناصر التصميم	94	96	91	86	72	84	85	76	90	91

تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي وجدول (٥) يوضح ذلك:

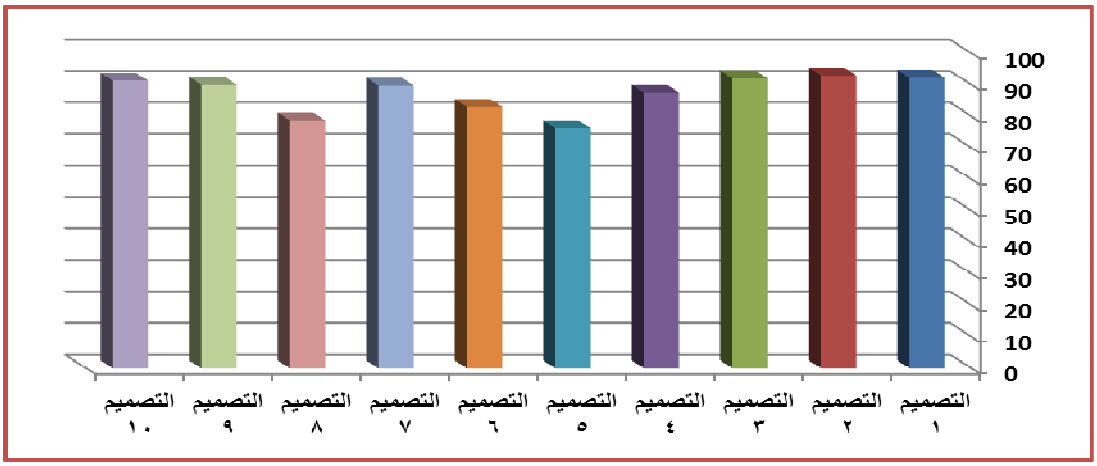
جدول(٥): تحليل التباين لمتوسطات تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	1286.625	9	142.958	13.713	.000
داخل المجموعات	312.750	30	10.425		
التباين الكلي	1599.375	39			

تشير نتائج جدول (٥) إلي أن قيمة (ف) كانت (١٣.٧١٣) وهي قيمة دالة إحصائيا، مما يدل علي وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي. والجدول التالي يوضح المتوسطات ومعامل جودة للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورة للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي

جدول(٦): المتوسطات ومعامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي

التصميمات	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم ١	92.25	2.63	92.25	2
التصميم ٢	93.00	2.94	93.00	1
التصميم ٣	92.00	3.37	92.00	3
التصميم ٤	87.50	2.38	87.50	7
التصميم ٥	76.25	3.50	76.25	10
التصميم ٦	83.00	4.69	83.00	8
التصميم ٧	89.75	4.11	89.75	6
التصميم ٨	78.75	4.11	78.75	9
التصميم ٩	90.00	0.82	90.00	5
التصميم ١٠	91.25	1.71	91.25	4



شكل (٨) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي

من الجدول (٦) والشكل (٨) يتضح أن:

- ✓ أفضل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي هي (التصميم رقم (٢).
- ✓ أقل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي هي (التصميم رقم (٥).

وفي ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الجمالي.

ثانياً: تحقيق الجانب الوظيفي

تم حساب مجموع تقييمات المتخصصين من أساتذة التخصص في مجال الملابس والنسيج للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٧) تقييمات المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي

المؤشر	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
ملاءمة الوحدات المستخدمة للوظيفة المقترحة	91	94	92	90	71	80	94	78	96	90
توافق العلاقات التبادلية و التكاملية بين الأجزاء والشكل الكلى للوظيفة المقترحة .	96	90	90	92	70	82	93	81	86	84
ملاءمة الألوان المستخدمة .	92	97	91	89	74	70	89	80	94	90
ملائمة التصميم للوظيفة المقترحة .	93	96	92	87	77	28	94	78	90	85

تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي وجدول (٨) يوضح ذلك:

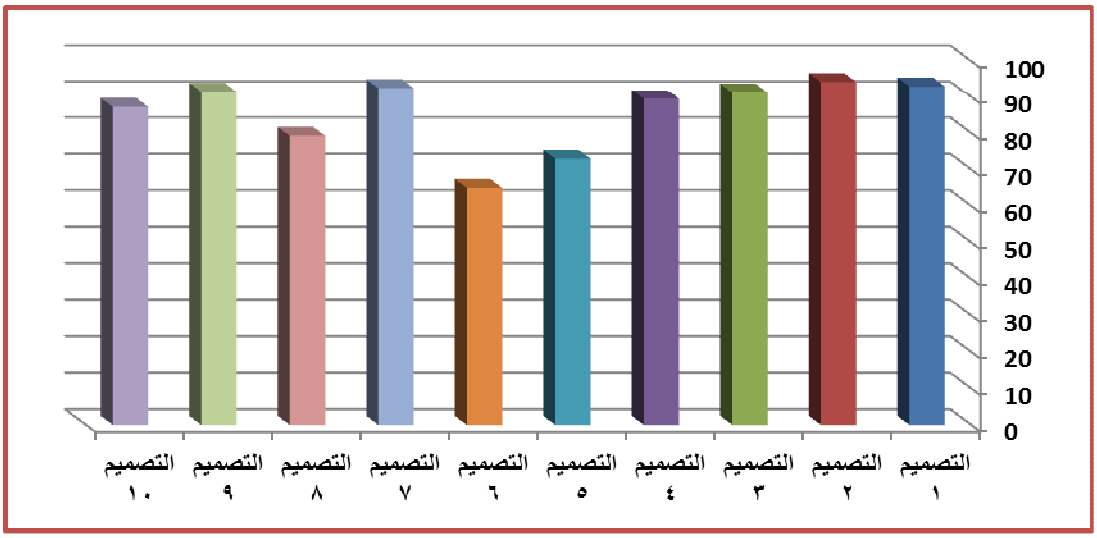
جدول(٨): تحليل التباين لمتوسطات تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	3541.100	9	393.456	5.594	.000
داخل المجموعات	2110.000	30	70.333		
التباين الكلي	5651.100	39			

تشير نتائج جدول (٨) إلي أن قيمة (ف) كانت (٥,٥٩٤) وهي قيمة دالة إحصائيا، مما يدل علي وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي. والجدول التالي يوضح المتوسطات ومعامل جودة للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورة للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي

جدول(٩): المتوسطات ومعامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي

	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم ١	93.00	2.16	93.00	2
التصميم ٢	94.25	3.10	94.25	1
التصميم ٣	91.25	0.96	91.25	5
التصميم ٤	89.50	2.08	89.50	6
التصميم ٥	73.00	3.16	73.00	9
التصميم ٦	65.00	25.22	65.00	10
التصميم ٧	92.50	2.38	92.50	3
التصميم ٨	79.25	1.50	79.25	8
التصميم ٩	91.50	4.43	91.50	4
التصميم ١٠	87.25	3.20	87.25	7



شكل (٩) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من فلسفة نظرية التبلور التعديني في تحقيق الجانب الوظيفي

من الجدول (٩) والشكل (٩) يتضح أن:

- ✓ أفضل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي هي (التصميم رقم (٢).

✓ أقل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي هي (التصميم رقم (٦).

وفي ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الوظيفي.

ثالثاً: تحقيق الجانب الإبتكاري

تم حساب مجموع تقييمات المتخصصين من أساتذة التخصص في مجال الملابس والنسيج للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١٠) تقييمات المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري

	التصميم (١)	التصميم (٢)	التصميم (٣)	التصميم (٤)	التصميم (٥)	التصميم (٦)	التصميم (٧)	التصميم (٨)	التصميم (٩)	التصميم (١٠)
الحداثة في التصميم وعناصرة .	97	90	93	90	80	75	90	84	89	89
الأصالة في التصميم .	92	91	90	96	77	82	87	78	86	91
المرونة من خلال العناصر .	90	91	91	94	80	81	90	70	90	90
الطلاقة باستخدام العناصر المقترحة للتنفيذ	95	95	90	85	78	89	89	80	89	92

تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري وجدول (١١) يوضح ذلك:

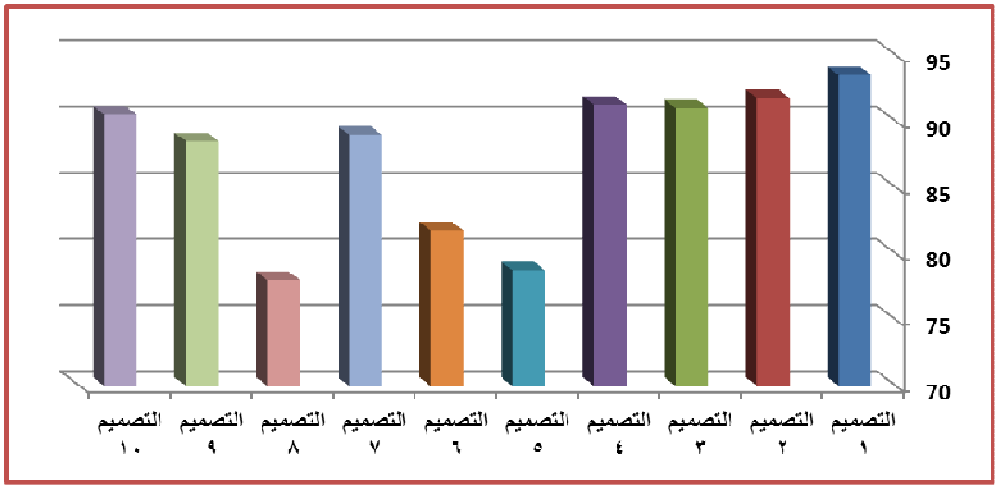
جدول(١١): تحليل التباين لمتوسطات تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الإبتكاري

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	1169.600	9	129.956	11.139	.000
داخل المجموعات	350.000	30	11.667		
التباين الكلي	1519.600	39			

تشير نتائج جدول (١١) إلي أن قيمة (ف) كانت (١١,١٣٩) وهي قيمة دالة إحصائيا، مما يدل علي وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الإبتكاري. والجدول التالي يوضح المتوسطات ومعامل جودة للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري

جدول(١٢): المتوسطات ومعامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري

	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم ١	93.50	3.11	93.50	1
التصميم ٢	91.75	2.22	91.75	2
التصميم ٣	91.00	1.41	91.00	4
التصميم ٤	91.25	4.86	91.25	3
التصميم ٥	78.75	1.50	78.75	9
التصميم ٦	81.75	5.74	81.75	8
التصميم ٧	89.00	1.41	89.00	6
التصميم ٨	78.00	5.89	78.00	10
التصميم ٩	88.50	1.73	88.50	7
التصميم ١٠	90.50	1.29	90.50	5



شكل (١٠) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري

من الجدول (١٢) والشكل (١٠) يتضح أن:

- ✓ أفضل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري هي (التصميم رقم (١).
- ✓ أقل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري هي (التصميم رقم (٨).

وفي ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري.

رابعاً: جوانب التقييم (ككل)

تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل) وجدول (١٣) يوضح ذلك:

جدول(١٣): تحليل التباين لمتوسطات تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل)

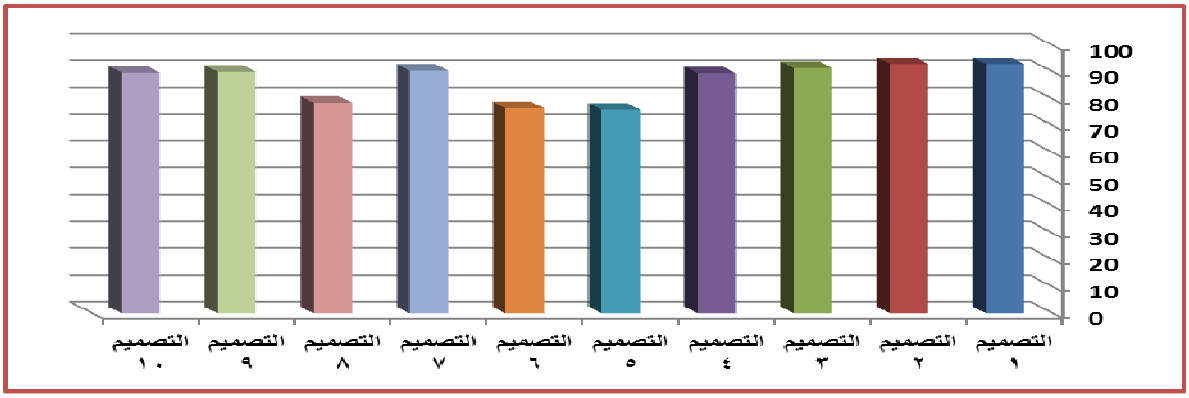
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	5072.675	9	563.631	16.411	.000
داخل المجموعات	3777.917	110	34.345		
التباين الكلي	8850.592	119			

تشير نتائج جدول (١٣) إلي أن قيمة (ف) كانت (١٦,٤١١) وهي قيمة دالة إحصائيا، مما يدل علي وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل).

والجدول التالي يوضح المتوسطات ومعامل جودة تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل).

جدول(١٤): المتوسطات ومعامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل)

	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم ١	92.92	2.47	92.92	2
التصميم ٢	93.00	2.73	93.00	1
التصميم ٣	91.42	2.02	91.42	3
التصميم ٤	89.42	3.42	89.42	7
التصميم ٥	76.00	3.57	76.00	10
التصميم ٦	76.58	16.18	76.58	9
التصميم ٧	90.42	3.03	90.42	4
التصميم ٨	78.67	3.87	78.67	8
التصميم ٩	90.00	2.83	90.00	5
التصميم ١٠	89.67	2.71	89.67	6



شكل (١١) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق الجانب الابتكاري

من الجدول (١٤) والشكل (١١) يتضح أن:

- ✓ أفضل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل) هي (التصميم رقم (٢) وتعزي الباحثة ذلك إلي:
- ✓ أقل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل) هي (التصميم رقم (٥) وتعزي الباحثة ذلك إلي :

وفي ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل).

خامساً: محاور التقييم

تم حساب تحليل التباين لمحاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن وجدول (١٥) يوضح ذلك:

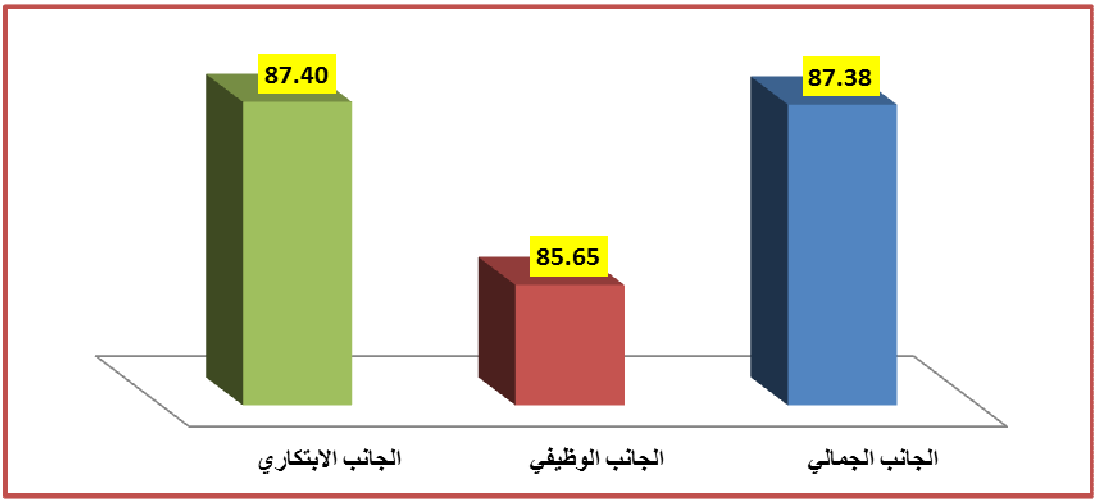
جدول(١٥): تحليل التباين لمتوسط محاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
بين المجموعات	80.517	2	40.258	.537	.586
داخل المجموعات	8770.075	117	74.958		
التباين الكلي	8850.592	119			

تشير نتائج جدول (١٥) إلي أن قيمة (ف) كانت (٠,٥٣٧) وهي قيمة غير دالة إحصائيا، مما يدل علي عدم وجود فروق بين محاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن.

والجدول التالي يوضح المتوسطات ومعامل جودة محاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن جدول(١٦): المتوسطات ومعامل الجودة لمحاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن

المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة	ترتيب المحاور
الجانب الجمالي	87.38	6.40	87.38	2
الجانب الوظيفي	85.65	12.04	85.65	3
الجانب الابتكاري	87.40	6.24	87.40	1



شكل (١٢) معامل الجودة لمحاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن

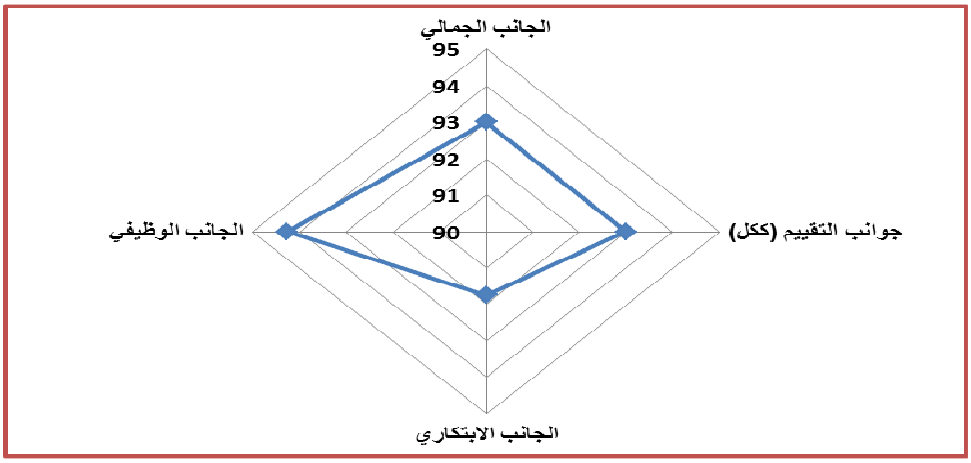
من الجدول (١٦) والشكل (١٢) يتضح أن:

- ✓ أفضل محاور تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن هو: الجانب الجمالي، يليه الجانب الابتكاري، يليه الجانب الوظيفي وتعزي الباحثة ذلك إلي:

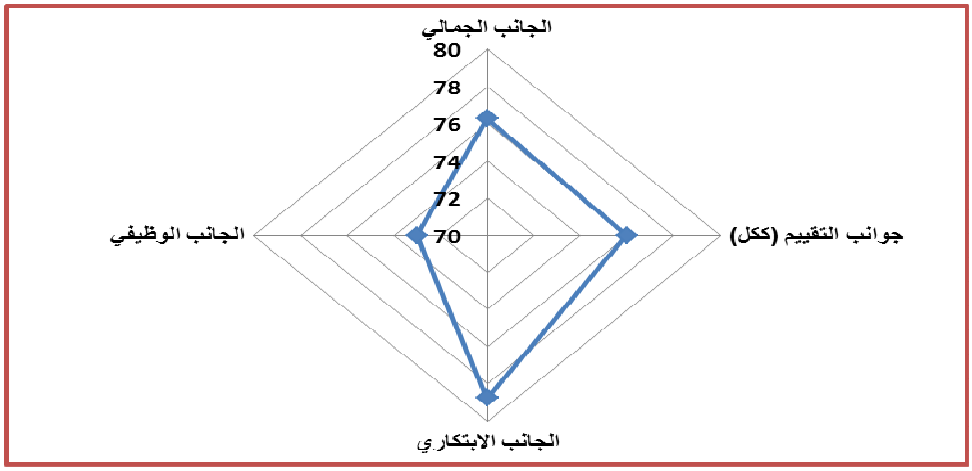
ويمكن ترتيب التصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول(١٧): ترتيب التصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن

التصميمات	الجانب الجمالي	الجانب الوظيفي	الجانب الابتكاري	جوانب التقييم (ككل)	ترتيب التصميمات
التصميم ٢	93.00	94.25	91.75	93.00	1
التصميم ١	92.25	93.00	93.50	92.92	2
التصميم ٣	92.00	91.25	91.00	91.42	3
التصميم ٧	89.75	92.50	89.00	90.42	4
التصميم ٩	90.00	91.50	88.50	90.00	5
التصميم ١٠	91.25	87.25	90.50	89.67	6
التصميم ٤	87.50	89.50	91.25	89.42	7
التصميم ٨	78.75	79.25	78.00	78.67	8
التصميم ٦	83.00	65.00	81.75	76.58	9
التصميم ٥	76.25	73.00	78.75	76.00	10



شكل(١٣): معامل الجودة أفضل التصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل) (التصميم: (٢)



شكل(١٤): معامل الجودة أقل التصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن في تحقيق جوانب التقييم (ككل) التصميم (٥، ٢٠))

وفي ضوء ما سبق يمكن قبول الفرض الذي ينص علي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجه البلورية للمعادن لتحقيق جوانب التقييم (الجانب الجمالي ، الجانب الوظيفي ، الجانب الابتكاري ، جوانب التقييم (ككل))

وتراوحت درجة قبول المتخصصين للتصميمات المقترحة من الأوجة البلورية للمعادن ما بين (٧٦٪) إلي (٩٣٪) وهي درجة قبول مرتفعة.

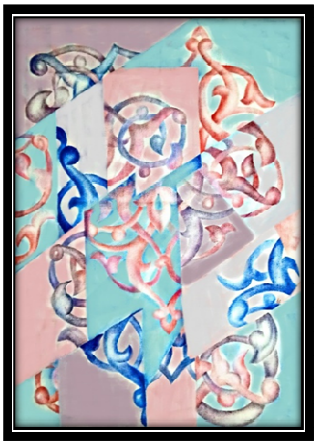
تم إجراء المعالجات الاحصائية باستخدام البرنامج الاحصائي Spss الاصدار الحادي والعشرون.

المرجع

حسن عوض الجندي(٢٠١٤). الإحصاء والحاسب الآلي: تطبيقات IBM SPSS Statistics V21 مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الأولي.

أولاً: النماذج التصميمية:

نموذج تصميمى رقم (١)



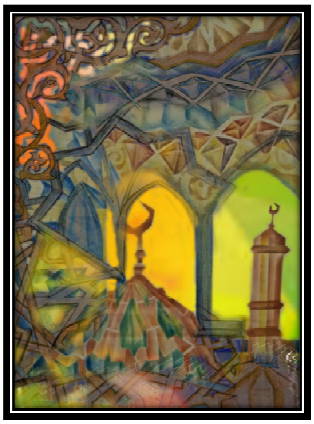
الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أزرق- فوشيا- بنفسجى- رصاصى- أسود – بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الجارنت – فصيلة المكعب.

نموذج تصميمى رقم(٢)



الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : سته ألوان

(أزرق- بنى- أصفر- أخضر- برتقالى- رصاصى- بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الألماس- فصيله المكعب

نموذج تصميمى رقم (٣)

الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أزرق- فوشيا- بنفسجى- رصاصى- اسود – بتدريجات لونية)

نموذج تصميمى رقم (٤)

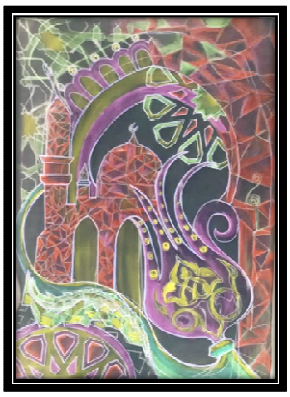
الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أخضر- أزرق- أصفر- أحمر- برتقالى – بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الكبريت - فصيلة المعينى القائم

نموذج تصميمى رقم(٥)



الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أحمر- أصفر- بنفسجى- أخضر- بتدريجات لونية)

الشكل البلورىبلورة الأبيدوت- فصيله الميل الواحد

نموذج تصميمى رقم(٥)

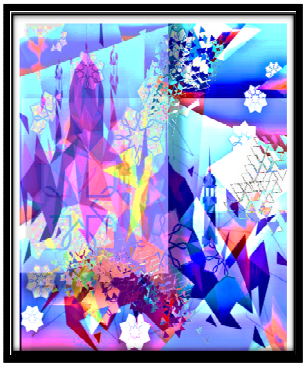
الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أصفر- برتقالى – أحمر- بنى- رصاصى –

الشكل البلورى: بلورة الكورانـدم - فصيلة الميول الثلاثى

نموذج تصميمى رقم (٦)



الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : خمس ألوان

(أزرق- أبيض- أحمر- بنفسجى- أصفر – بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الأرثوكلاز – فصيلة الميل الواحد

نموذج تصميمى رقم(٦)

الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان :أربع ألوان

(أصفر- برتقالى- بنى - رصاصى –

بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الأندلسيت – فصيلة معينى قائم

نموذج تصميمى رقم(٩)

الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : أربع ألوان

(أزرق- فوشيا - رصاصى- أسود – بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الماس - فصيلة المكعب

بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الكورانـدم – فصيلة ميول ثلاثى

نموذج تصميمى رقم (١٠)

الأبعاد : (٢٠×٣٠) سم

عدد الألوان : سته ألوان

(أخضر- أزرق - برتقالى- أحمر- أصفر- أبيض – بتدريجات لونية)

الشكل البلورى: بلورة الجالينا - فصيلة المكعب

ثانيا: نماذج طباعية:

نموذج طباعى رقم(١)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج : بيكا .

لون المنسوج : أبيض .

الألوان المستخدمة : خمس ألوان

(أزرق – فوشيا- بنفسجى – رصاصى - اسود بتدريجات لونية)

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباشر.

نموذج طباعى رقم(٢)

الأبعاد: (٧٠×٨٠)سم

نوع المنسوج : شمواه .

لون المنسوج : رصاصى.

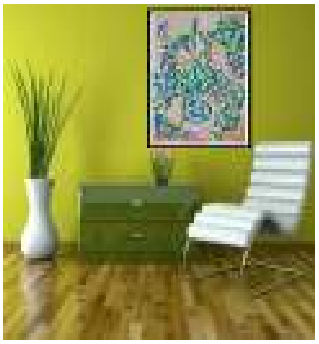
الألوان المستخدمة :خمس ألوان

(أزرق – فوشيا- بنفسجى – رصاصى - اسود - بتدريجات لونيه)

عجائن الطباعه المستخدمة: ألوان بجمنت

الطرق الطباعية المستخدمه : استنسل– رسم مباشر.

نموذج طباعى رقم (٣)



أبعاد التصميم : (٧٠×٨٠)سم

نوع المنسوج: شمواه .

لون المنسوج: بيج .

الألوان المستخدمة : خمس ألوان

(أخضر- أصفر- أزرق- برتقالى- أحمر- يتدريجات لونية)

عجائن الطباعه المستخدمه: ألوان البجمنت.

الطرق الطباعية : إستنسل– رسم مباشر.

نموذج طباعى رقم(٤)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج : شمواه

لون المنسوج :بيج

الألوان المستخدمة : خمس ألوان

(بنى- أصفر- أحمر- برتقالى- رصاصى - بتدريجات لونية)

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباش

نموذج طباعى رقم(٥)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج : شمواه

لون المنسوج : رصاصى

الألوان المستخدمة : أربع ألوان

(بنى- أصفر- برتقالى - أسود - بتدريجات لونية)

نموذج طباعى رقم (٦)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج : بيكا

لون المنسوج : بيج

الألوان المستخدمة : سته ألوان

(بنى- أصفر- أخضر- أزرق- برتقالى- رصاصى - بتدريجات لونية)

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباشر

نموذج طباعى رقم (٧)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج :شمواه

لون المنسوج :رصاصى

الألوان المستخدمة : ثلاث ألوان

(أزرق- فوشيا- رصاصى - بتدريجات لونية)

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباشر.

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباشر.

نموذج طباعى رقم(٨)

الأبعاد : (٧٠×٨٠) سم

نوع المنسوج : شمواه

لون المنسوج :زيتى

الألوان المستخدمة : سته ألوان

(أبيض- أصفر- أحمر – برتقالى- أخضر- أزرق - بتدريجات لونية)

عجائن الطباعة المستخدمه : الوان البجمنت

الطرق الطباعية المستخدمة : استنسل– رسم مباشر.

أولا : النتائج :

تم التحقق من صحه الفروض وكانت كالتالى:

١ – بلورات المعادن ذات قيم جمالية وتشكيلية يمكن إستخدامها في إبتكار تصميمات طباعيه.

٢ – قامت الباحثة بإبتكار (١٠) تصميم لمعلقات طباعية حائطيه بالإستعانة بالأشكال المتنوعه للفصائل البلورية المعدنيه .

٣ – قامت الباحثة بطباعة (٨) نماذج لمعلقات طباعية، بإستخدام طرق الطباعية اليدويه(الإستنسل- المونوتايب- الرسم المباشر)

ثانيا : التوصيات:

١ – ضرورة الإهتمام بدراسة جماليات البلورات المختلفة سواء الشكل الخارجي، أو فصائلها، أو البنية البلورية لإثراء مجالات الفنون عامه ومجال طباعه المنسوجات خاصه.

٢ – الإهتمام بإجراء الدراسات والبحوث على الطبيعة عامه وعلم البلورات خاصة.

٣- الاهتمام بالدراسات العلمية وإيجاد الربط بين العلم والفن وإكتشاف الصيغة التشكيلية الفنية في النظريات العلمية.

٤- الاهتمام بالدراسات البينيه بين البيئة، والعلم، والفنون المختلفه.

مراجع

كتب:

١. أمل البسيونى- ٢٠١٠م: صباغة وطباعة المنسوجات- دار الكتب - القاهرة

٢. حمدى حامد عبد النبى – عصام بن يحي الفيلالى – يحى حسن داود – ٢٠٠٨م : "علم المعادن – المجلد الثانى - دار الكتب والوثائق القومية – القاهرة

٣. زكى محمد زغلول – أمينة محمد عبد الرحيم – ١٩٦٥م: "علم البلورات" – مكتبة الأنجلو المصرية – القاهرة

٤. زكى محمد محسن - ٢٠١٧م: في الفنون الإسلامية – مطبعة هنداوى - ؟؟؟؟

٥. زهران سلامة- ٢٠٠٨م: الطباعة على المنسوجات- دار طابا للنشر- الطبعة الأولى- القاهرة

٦. سلامة طوسون – ١٩٦٠م : "البلورات وبصرياتها "– حقوق الطبع والنشر محفوظة للمؤلف - الإسكندرية

٧. سلامة طوسون- ١٩٦٢م: علم المعادن- مطبعة ومكتبة إيزيس – الإسكندرية .

٨. محسن محمد عطية- ١٩٩٥م: "إتجاهات فى الفن الحديث" – دار المعارف–القاهرة –الطبعة الثالثة
٩. محمد زينهم- ٢٠٠٢م: "دراسات في البيئة والفن – مطبعة المدينة المنورة – الهيئة العامة للكتاب"
١٠. محمود البسيونى – ٢٠٠٦م : "أسرار الفنون التشكيلية" – عالم الكتاب – القاهرة .
١١. مصطفى محمد حسين، عبد العزيز أحمد جودة، حسين حسين حجاجى٢٠٠٠م: "تصميم طباعة المنسوجات اليدوية"– الطبعة الثانية– القاهرة.
١٢. ممدوح عبد الغفورحسن- ٢٠٠٢م: مملكة المعادن- هبه النيل العربية للنقل والتوزيع- القاهرة.

رسائل علمية

١٣. السيدة محمد إبراهيم الور- ٢٠٠٢م : إستحداث خامات ومعالجات جديدة في التطبيقات الطباعية كمدخل تجريبى لحلول تشكيلية إبتكارية للمنتج الطباعى- رسالة دكتوراة – كلية التربية الفنية – جامعة حلوان.
١٤. دعاء محمد مصطفى- ٢٠٠٨: النظم البنائية للأنسجة الأدمية كمصدر لإثراءالتصميمات المطبوعه بالتوليف بين الباتيك و الإزالة – رسالة دكتوراة غير منشورة – كلية التربية الفنية – جامعه حلوان.
١٥. رحاب عطية حسين شريدخ - ٢٠١٢ م : تحليل القيم التشكيلية للأشكال الهندسية فى ضوء المدرسة التكعيبية كمصدر للتصميم على المانيكان – رسالة دكتوراه – كلية التربية النوعية – قسم الإقتصاد المنزلى – جامعة الإسكندرية .
١٦. سالى سمير رمضان – ٢٠١٨ م: الأسس البنائية لأشكال الجليد والإفادة منها فى إثراء المشغولات المعدنية– رسالة دكتوراة - كلية التربية النوعية – قسم التربية الفنية – جامعة طنطا.
١٧. شيماء مصطفى عبد السلام حبيشى – ٢٠١٧م: الإفادة من الصبغات الطبيعية فى طباعة ملابس الأطفال بتصميمات مستلهمة من رسومهم – رسالة ماجستير– كلية التربية النوعية – قسم التربية الفنية – جامعة طنطا.
١٨. نجوى محمد أحمد محمد المصرى – ٢٠٠١م : إستنباط صيغ بنائية قائمة على إنفراد أشكال البلورات المعدنية كمدخل لإثراء اللوحة الزخرفية –رسالة دكتوراة– كلية التربية الفنية – قسم تصميمات زخرفية – جامعة حلوان.
١٩. هبة الله فاروق عبد القادر – ٢٠٠٧م: إمكانيات الطباعة اليدوية وتوليف الخامات كمدخل تجريبى لتنفيذ معلقات طباعية – رسالة ماجستير – كلية التربية النوعية – جامعة القاهرة.

ثالثا : النشرات الدورية والمجلات العلمية :

٢٠. هند فؤاد اسحاق – ٢٠٠٢ م : جماليات التشكيل النسجى فى الاتجاهات الفنية الحديثة – مجلة العلوم التربوية – العدد الثامن يونيو.

مراجع أجنبية

21.Cambridge learners dictiona ry 4thed: "Cambridge University press", New York 2012.

22.Lin ،Yibin (2008). "An Extensive Study of Protein Phase Diagram Modification:Increasing Macromolecular Crystallizability by Temperature Screening". Crystal Growth & Design. 8 (12): 4277. doi:10.1021/cg800698p

23.Maha Mohamed Amer(2004):"preparation of some new thickening agents to be suitable for printing (Hangings on cotton fabrics) reactive dyes using creative designs , thesis with phd , Faculty of applied art textile printing , dyeing and finishing dept. Helwan.

مواقع نت

24.Neil W. Ashcroft and N. David Mermin, Solid State Physics (Harcourt: New York, 1976)

25.Peacor D R, Niizeki N (1963) The redetermination and refinement of the crystal structure of rhodonite, (Mn, Ca)SiO3, Zeitschrift für Kristallographie, 119, 98-116

26."Products". Mineral Commodities Ltd. Archived from the original on October 7, 2016. Retrieved August 8, 2016 msley،

27.John (2001). Nature's Building Blocks: An A-Z Guide to the : مطبعة جامعة أكسفورد. ص. ٤٥١–٥٣. ISBN 0-19-850341-5.

28.G. Taylor ،Allen (3 يونيو ٢٠٠٨)، 28- Crystal Reports 2008 For Dummies (. في ٢٣-٠٦-٢٠١٨ ISBN 0470290773 ، ص. ٣٩٦،(1st)

29.Prince, E., ed. (2006). International Tables for Crystallography. International Union of Crystallography. doi:10.1107/97809553602060000001. ISBN 978-1-4020-4969-9

Benefiting from the crystalline facets of minerals to create printing presses

Research summary:

There is a great connection between science and art, and purely scientific theories contain a lot of imagination as in the arts. Artistic creativity often leads to the beginning of modern sciences and theories, and artists often express science with art, so the artist deals with theories and laws that are governed by modern scientific theories and no longer deals with Visual appearances only. New sources of nature have been made available thanks to technological development, the use of modern technology, knowledge of the regular and irregular internal construction of the various elements of the environment, and the discovery of scientific theories. Thus, science and art represent two sides of the same coin.

And the artist gave the themes that he expresses a new meaning, far from the original, and the researcher tended to use the aesthetics of the crystalline faces of the minerals in creating designs inspired by their vocabulary and implementing them in hand-printing methods to enrich the printing pendants.

The problem of the study can be summarized in the following question:

- To what extent can the crystalline facets of minerals be used in creating designs for contemporary wall hangings and printing them manually?

The aim of the research is to create design models inspired by mineral crystals. The importance of the research is due to shedding light on the aesthetics inherent in the external shape and crystal structure of the crystals of different minerals and their species. Description of each of the design models and printing models that have been created.

(10) innovative designs of mineral crystals have been created, and (8) printing models have been implemented

The researcher recommends paying attention to the aesthetics of the crystals of different minerals, whether their external form or their internal children, to enrich the fields of arts in general and the field of textile printing in particular, interest in conducting studies and research on nature in general and crystal science in particular, interest in scientific studies and finding a link between science and art and discovering the artistic plastic formula in scientific theories, interest in studies The interface between the environment, science, and the different arts.