

مورفولوجيا بلورات الثلج كمصدر لإثراء تصميم المعلقة الخزفية المعاصرة
Snow crystal morphology as a source to enrich contemporary ceramic
pendant design

أ.م.د/ داليا علي عبد المنعم عبد العزيز
استاذ مساعد بالمعهد العالى للفنون التطبيقية ٦ أكتوبر

Assist. Prof. Dr. Dalia Ali

Assistant Professor, Department of Industrial Design, the High Institute of Applied Art,
6 October, Egypt

daliaali1969@hotmail.com

م.د/ ولاء حمدى الشحات نجم

مدرس التصميمات الزخرفية بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة مصر

Dr. Walaa Hamdy

Lecturer of decorative designs, Faculty of Specific Education, Mansoura University

dr.walaanegm@gmail.com

الملخص:

تعتبر الطبيعية موضوعاً هاماً للعديد من مجالات البحث العلمي ومنها مجال الفن والتصميم ، وتعد الطبيعة مصدر من مصادر الاستلهام التي يلجأ اليها الفنان فينصهر فيها بأفكاره وإبداعاته وتنعكس الطبيعة على الرؤية الفنية والتصميمية للفنان بالكشف عن الأسرار الكامنة خلف جماليات الطبيعة بكل ما تحمله من دوافع داخلية ومؤثرات خارجية ، الفنان والمصمم يستقى من الطبيعة نظمها البنائية والشكلية والتنظيمية والجمالية فنجد انه لا يقف عند حد معين بما يتناوله من أفكارا وموضوعات بل يبحث عما هو جديد فالطبيعة تزخر بالكثير من الظواهر الطبيعية التي تحمل من القيم الجمالية والتشكيلية والتي يمكن توظيفها والاستفادة منها في انتاج اعمال فنية مبتكرة وتعتبر مورفولوجيا بلورات الثلج أحد هذه الظواهر الطبيعية ومن هنا جاءت الفكرة الرئيسية للبحث في كيفية الاستفادة من الطبيعة متمثلة في البنية الشكلية لبلورات الثلج تحت المجهر لابتكار تصميمات معاصرة للمعلقات الخزفية.

الكلمات المفتاحية:

البلورات الثلجية -المورفولوجيا -التصميم المعاصر -المعلقات الخزفية.

Abstract:

Naturalism is an important topic for many fields of scientific research, including the field of art and design, and nature is a source of inspiration that the artist resorts to, which he fuses with his ideas and creations. The artist and designer derive from nature its structural, formal, organizational, and aesthetic systems, so we find that he does not stop at a certain limit with what he deals with ideas and topics, but searches for what is new. The morphology of snow crystals is one of these natural phenomena, hence the main idea of researching how to take advantage of nature represented in the morphological structure of snow crystals under the microscope to create contemporary designs for ceramic pendants.

Keywords:

Snow crystals ؛Morphology؛ Contemporary design ؛Ceramic pendants

المقدمة:

تعد الطبيعة أحد منابع الاستلهام في الفن التشكيلي و يمكن من خلالها ان تمدنا بالعديد من الصياغات التشكيلية والفنية ، فالطبيعة تتضمن تراكيب هندسية ونظم غاية في الدقة ، وتعتبر مورفولوجيا البلورات الثلجية أحد جوانب الطبيعة التي تحتوى على العديد من الاشكال الهندسية والنظم البنائية وتتمتع بمظاهر ملمسية وخطية تعمل على إثراء الشكل الخارجي والتي يمكن توظيفها في مجال التصميم ويفتح آفاق جديدة ومتنوعة ومصادر مختلفة لأثراء العملية التصميمية فالبلورات الثلج أحد الظواهر الطبيعية ويعتبر نوع من أنواع الامطار على شكل بلورات دقيقة جدا من ذرات بخار الماء المتجمدة وهي عبارة اجسام صلبة توجد دائما بأشكال هندسية معينة وتكون كثيرة وهشة وتتأثر بالحرارة والرطوبة، وهذا ما يتسبب في تشكلها على اشكال مختلفة وتحدث هذه الظاهرة في فصل الشتاء في بعض المناطق الباردة وتزداد غزارة الثلوج وكثافتها كلما اتجهنا قريبا من القطبين الشمالي والجنوبي.

مشكلة البحث:

وتتحدد مشكلة البحث في التساولين التاليين:

- كيف يمكن الاستفادة من مورفولوجيا البلورات الثلجية في إثراء التصميمات الزخرفية المعاصرة.
- كيف يمكن الاستفادة من التصميمات السابقة في تنفيذ معلقات خزفية مبتكرة.

أهمية البحث:

- التأكيد على العلاقة بين العلوم الطبيعية (علم المورفولوجيا) والفنون التشكيلية وبين اشكال الظواهر الطبيعية (بلورة الثلج) وابتكارات الفنان النابعة منها.
- لقاء الضوء على جماليات البنية الشكلية للظواهر الطبيعية (البلورات الثلجية).
- مدى الاستفادة من القيم التشكيلية للوحدات الزخرفية للبلورات الثلجية والاستفادة منها في المعلقات الخزفية.
- التأكيد على تعميق الرؤية البصرية بتطبيق مفهوم التحليل المورفولوجي على البنية الشكلية للبلورات الثلجية كأحد الظواهر الطبيعية وتوظيفها في المجالات التصميمية والفنية والاستفادة منها في رؤى وحلول معاصرة للمعلقة الخزفية.

أهداف البحث:

- الاستفادة من مورفولوجيا البلورات الثلجية في انتاج تصميمات زخرفية معاصرة.
- توظيف التصميمات الزخرفية المستوحاة من مورفولوجيا البلورات الثلجية في انتاج معلقات خزفية معاصرة.

فروض البحث:

- تقترح الباحثتان ان دراسة مورفولوجيا البلورات الثلجية تساهم في إيجاد واستحداث رؤى تصميمية جديدة يمكن أن تثري تصميم المعلقات الخزفية المعاصرة.

منهجية البحث:

- يتبع البحث المنهج الوصفي والتحليلي والتجريبي:

أولاً: الجانب النظري:

- دراسة وصفية لمورفولوجيا بلورات الثلج.
- تحليل القيم الجمالية والسماط الشكلية للبلورات الثلجية.

ثانياً: الإطار التطبيقي:

- تحليل البنية التشكيلية لمختارات من بلورات الثلج لاكتشاف النظم اللونية والخطية والملمسية وكذلك قيم الإيقاع والاتزان والوحدة.
- اكتشاف النظم التشكيلية التي يمكن الاستفادة منها في تنفيذ التصميمات الزخرفية المستوحاة من تحليل مختارات من بلورات الثلج.
- انتاج تصميمات معاصرة مستلهمة من مورفولوجيا البلورات الثلجية تصلح كمعلقات خزفية.

حدود البحث:

أولاً: حدود موضوعية:

- التحليل المورفولوجي لمختارات من بلورات الثلج (عينة البحث) وعددهم (٥ وحدات).
- انتاج تصميمات معاصرة مستلهمة من مورفولوجيا البلورات الثلجية تصلح كمعلقات خزفية.

ثانياً: حدود مكانية:

- استخدام البرامج الرقمية للتصميم بالحاسب الآلي (برنامج ادوبي إليستريكتور).
- تنفيذ معلقات خزفية افتراضية تصلح لأغراض متعددة.

مصطلحات البحث:

تصميم:

- " تخطيط، تصميم، خطة، مقصد، هدف، وضع تصميمياً فنياً، فن وضع التصاميم، أثر فني" (9- ص ٢٦٨)
- خطة بسيطة، مشروع، غرض، قصد، هدف.

بينما يذكر إسماعيل شوقي إسماعيل أن التصميم في الفنون التشكيلية هو:

" العملية الكاملة لتخطيط شيء ما وإنشائه بطريقة مرضية من الناحية الوظيفية أو النفعية فحسب، ولكنها تجلب السرور والفرحة إلى النفس أيضاً، وهذا إشباع لحاجة الإنسان نفعياً وجمالياً في وقت واحد. (1- ص ٤٣)

والمقصود بكلمة تصميم في هذا البحث هو عمل تخطيط وتنظيم لمفردات وعناصر لمختارات من البلورات الثلجية واعادة صياغتها لعمل تصميمات زخرفية مبتكرة لانتاج معلقات خزفية معاصرة.

المورفولوجيا:

علم التشكيل، هو مصطلح يشير الى علم دراسة الشكل والبنية، ففي الاحياء دراسة شكل وهيكال الحيوان والنبات أما في الجيولوجيا دراسة بنية الصخور وفي الظواهر الطبيعية دراسة بنية الاشكال. (٣- ص٤)

التحليل المورفولوجيا:

التحليل الاجرائي الخاص بالتحليل المورفولوجي في هذا البحث يقصد: هو دراسة بنية الشكل التركيبية الظاهرية لمعرفة الخصائص المورفولوجيا لبلورات الثلج من قيم شكلية ملمسية وخطية و أدراك واستيعاب بنيتها ودراستها دراسة علمية ثم إعادة صياغتها بشكل تصميمي مبتكر نابع من أساس تشكلها واخراجها برؤية تصميمية معاصرة لاننتاج معلقات خزفية. (٥- ص٤٦)

البلورة:

عبارة عن جسم صلب متجانس يحدده اسطح مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية تحت ظروف مناسب من الضغط والحرارة والاسطح المستوية التي تحدد البلورة تعرف باسم اوجه البلورات، والوجه البلورية هي تعبير واطهار للترتيب الذري للمادة المتبلورة ، والعملية التي تنتج لنا بلورات تعرف باسم عملية التبلور ، وهناك عدة فصائل بلورية تضم كل منهما ما يعرف بالأنظمة البلورية ، وتنتمي بلورة الثلج الى فصيلة البلورات السداسية ، وفي البلاد الباردة يتجمد ماء المطر بسبب انخفاض درجة الحرارة وتتكون بلورة الثلج سداسية الشكل. (٧- ص٣١)

بلورة الثلج:

علميا هي ترجمة لكلمة (snowflake) التي هي عبارة عن كريستالة احادية من الثلج او تجمع لعدد من الكريستالات التي تتساقط في الغلاف الجوي الى الارض.

الدراسات السابقة:

يمكن تقسيم الدراسات السابقة إلى اتجاهين أساسيين هما:

أولاً: الدراسات السابقة التي تناولت الاستفادة من علم المورفولوجيا في الطبيعة لإثراء التصميمات الزخرفية المعاصرة. عادة بنت غازي جان- التحليل المورفولوجيا لبنية الدلالات التشكيلية للظواهر الطبيعية كمدخل لتصميم المشغولات المعدنية المعاصرة. -رسالة دكتوراه - ٢٠١٦- جامعة الملك سعود بالرياض-كلية التربية - قسم التربية الفنية -

وتهدف هذه الدراسة إلى محاولة استثمار التحليل المورفولوجي لبنية الدلالات الشكلية للظواهر الطبيعية المدروسة (بلورة الثلج، والبرق والأعاصير، والرسوبيات) من خلال استخلاص وتوظيف النظام الخطي لطبيعة الظواهر في تصميم وتشكيل مشغولات معدنية معاصرة باستخدام أحدث برامج التصميم الجرافيك، إلى جانب إيجاد حلول تطبيقية لتشكيل تلك المخرجات التصميمية بتوظيف تقنيات رقمية معاصرة متمثلة في أجهزة ٣ "Computer Numerical Control & D printing .CNC

حسين أحمد شحات على -مورفولوجيا التمساح كمدخل لإثراء المشغولة الفنية-بحث منشور - جامعة جنوب الوادي-كلية التربية النوعية - قسم التربية الفنية-٢٠١٨م
تناول الدراسة بنية الشكل التركيبية والظاهرية لمعرفة الخصائص المورفولوجيا للتمساح من قيم ملمسيه وخطية... الخ وتحويلها في تركيبات بنائية جمالية لاستحداث صياغات تصميمية وتشكيلية لبنية المشغولة الفنية .

دراسة مواهب الجروشي--2011- بعنوان (استنباط القيم الجمالية والتشكيلية للكائنات الحية البحرية للاستفادة منها في إنتاج أشكال خزفية)
هدفت الدراسة إلى الكشف عن النظم البنائية، والقيم الفنية، والتشكيلية والجمالية الداخلة في تركيب خلايا الكائنات الحية المجهرية في الطبيعة، لاستحداث صياغات تشكيلية خزفية مبتكرة تنمي القدرة على التأمل والتحليل والتركيب للوحدات الزخرفية.

ثانياً: الدراسات السابقة التي تناولت المعلقات الجدارية.

خالد خوجلي ابراهيم: - بعنوان (تقنيات التصوير الجداري وتطبيقاتها على العمارة) -رسالة دكتوراه - ٢٠١٤م-جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - كلية الفنون الجميلة والتطبيقية.
اهتمت الدراسة بتحقيق الرؤيا الجمالية والوظيفية لتطبيقات التصوير الجداري على العمارة كما هدفت الدراسة الى التعرف على انواع التقنيات - والخامات الجدارية الحديثة ذات الصلة بتصميم وتنفيذ اللوحة الجدارية.

احمد رشدي: - بعنوان (الصياغات التشكيلية للجدارية الخزفية المعاصرة ودورها الجمالي كمكمل معماري) -بحث منشور- المجلة المصرية للدراسات المتخصصة -العدد ٢٤ أكتوبر ٢٠١٩م.
يتناول البحث الصياغات التشكيلية المعاصرة للجدارية الخزفية ودورها الجمالي كمكمل معماري واستخدام الغائر والبارز في التصميم والتنوع الكبير في المساحات والبحث عن حلول ورؤى مبتكرة للجدارية الخزفية المعاصرة.

ريهام عمران-منال شلتوت: - بعنوان (العلاقة التكاملية بين تصميم الجداريات الخزفية والتصميم الداخلي الفندقي) - بحث منشور- مجلة العمارة والفنون- العدد الثاني عشر- الجزء الأول - ٢٠١٨م.
تسلط الدراسة الضوء على العلاقة المتكاملة بين تصميم الجداريات الخزفية والتصميم الداخلي الفندقي، مما اتاح فرص عمل للعديد من المصممين والحرفيين ويمكن من فتح مشاريع صغيرة لهم، لما له من قيمة اقتصادية، وكذلك الربط بين مصمم الخزف ومصمم التصميم الداخلي للخروج بتصميمات متميزة ومتلائمة مع طبيعة المنشآت الفندقية ومتطلباتها.

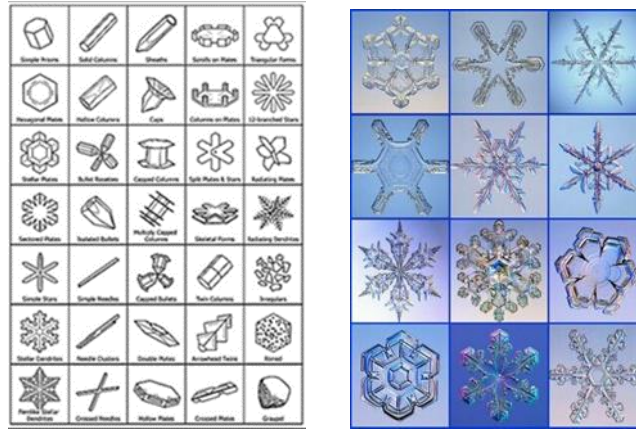
الإطار النظري للبحث:

اولاً: دراسة وصفية للبلورات الثلجية وأسباب تشكلها:

يعرف الجميع بلورات الثلج بانها رقائق صغيرة من الجليد، مصنوعة بشكل ملحوظ من اشكال معقدة ، الكثير منها مشتق من الخصائص السطحية الفريدة للجليد ويعتقد الكثير من الناس أن بلورات الثلج مصنوعة من قطرات المطر المتجمدة، ولكنها تنمو من الماء في الحالة الغازية في الجو البارد فوقنا، وبخار الماء هذا يتكثف مباشرة لتشكيل جليد صلب وعادة ما تكون حبيبات الغبار صغيرة التي يمكن أن تلتصق بها جزيئات الماء بسهولة وإذا كانت رطوبة الهواء أعلى من ١٠٠ بالمائة

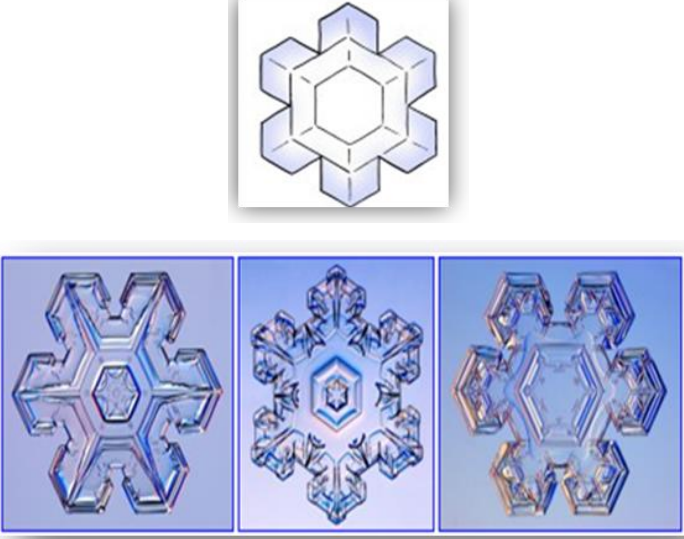
فان الهواء مشبع بجزيئات الماء تتجمد على نواة الغبار، وتشكيل قطع صغيرة من الجليد والتي تنمو فيما بعد لتصبح بلورة ثلج ومع تكثف المزيد من جزيئات الماء في الهواء فتنمو أنماط معقدة والتي نراها نتيجة ارتباط جزيئات الماء بشكل انتقائي ولا يختلف الجليد الفعلي في بلورة الثلج من ذلك في مكعب ثلج عادي وفي المستوى الجزيئي وفي الفيزياء تخبرنا ميكانيكا الكم كيف تتشكل ذرتين من الهيدروجين وذرة اكسجين واحدة جزئ ماء واحد، وكيف اصطفاف جزيئات الماء وتناسبها مع بعضها البعض لتشكل بلورة سداسية لان شكل كل بلورة يمكن تفسيره بالكشف عن الظروف الجوية التي عاشتها أثناء نموها وتطورها وهناك بعض الحقيقة في هذا الافتراض لأن عملية نمو بلورات الثلج هي عملية حتمية إلى حد كبير، مما يعني أن بلورتين تواجهان نفس الظروف كدالة زمنية ستتمو لتصبح متطابقة تقريباً. (١٣- ص 10)

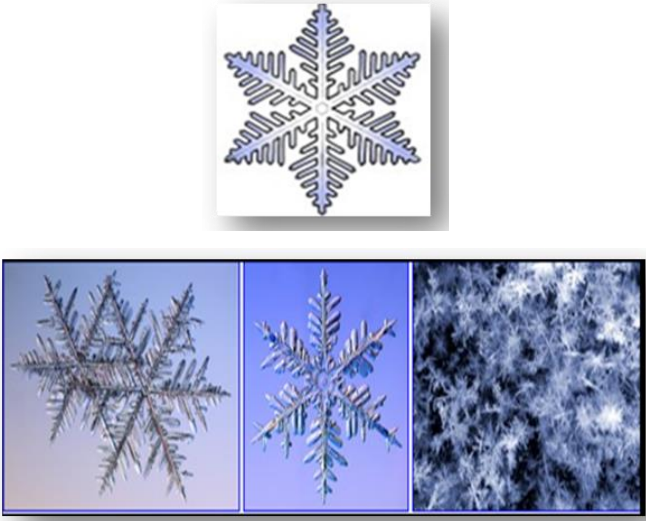
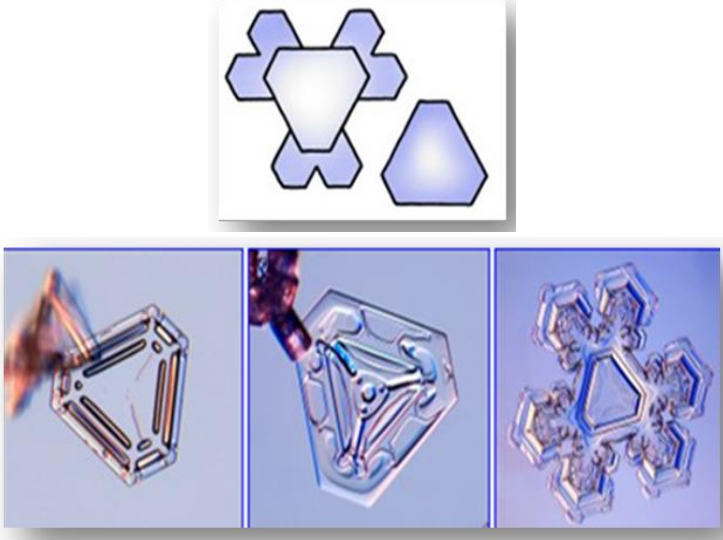
وتوفر الطبيعة تنوعا كبيرا لمورفولوجيا لبلورات الثلج. باستخدام المكبر البسيط، ويمكن للمرء أن يلاحظ مجموعة متنوعة رائعة من الأشكال البلورية المتساقطة من غيوم الشتاء، وتتراوح اشكالها من الصفائح والمنشورات البسيطة إلى الأعمدة المجوفة، والألواح المقسمة، والتشعبات النجمية الشبيهة بالسرخس، والأعمدة المغطاة، ومجموعة من الأصناف النادرة والغريبة، وتساقط الثلوج له طابعه الخاص ولا يوجد نظام تصنيف مطلق لبلورات الثلج، والشكل رقم (١) يوضح الاشكال المختلفة لبلورة الثلج، ونجد عدد هائل لاشكال بلورة الثلج تحده عوامل مختلفة ومتغيرة مثل درجة الحرارة وكمية بخار الماء في الجو وسرعة السقوط ولكي تكون البلورتين متشابهتين يجب ان تتشكلا في الظروف نفسها والمكان نفسه والوقت ذاته وعقب تكونها يكون لبعض البلورات شبه متماثل ولكن نحصل على بلورتين لهما الشكل نفسه عند وصولهما الينا بعد سقوطهما من السحب غير موجودة، وقد أنشأ ويلسون بنتلي وهو مزارع من بلدة أريحا الصغيرة بولاية فيرمونت أول ألبوم فوتوغرافي للثلج المتساقط والذي أيقظ العالم على عجائب رقاقات الثلج الخفية، واصبح بنتلي مهتما بالتركيب المجهري لبلورات الثلج في ثمانينيات القرن التاسع عشر، وبدأ بتجربة التصوير الجديدة كوسيلة لتسجيل ما لاحظته وقام ببناء آلية بارعة لربط كاميرا بمجهره لهذا الغرض، ونجح في تصوير أول بلورة ثلجية له في عام ١٨٨٥، عندما كان عمره تسعة عشر عامًا وعلى مدار ستة وأربعين عامًا التقط أكثر من ٥٠٠٠ صورة من الكريستال الثلجي على ألواح زجاجية. وفرغ حياته كلها، في تصوير رقاقات الثلج كل شتاء باستخدام نفس المعدات التي صنعها. (١٣- ص ١٢، ١١)



الشكل رقم (١)

الجدول رقم (١) يوضح الهيئة التصميمية للبلورات الثلجية في الطبيعة وانواعها المختلفة:

النوع	الشكل
<p>اللوحات النجمية:</p> <p>هذه الرفاقات الثلجية الشائعة وهي عبارة عن بلورات رقيقة تشبه الصفيحة بستة أذرع عريضة تشكل شكلاً يشبه النجم غالباً ما تكون وجوههم مزخرفة بعلامات متقنة ومتناسقة.</p>	 <p>الشكل (٢)</p>
<p>لوحات قطاعية:</p> <p>وهي عبارة عن بلورات رقيقة تشبه الصفيحة ويمتد لها ستة أذرع عريضة تكون شكلاً يشبه النجم، وغالباً ما تكون مزينة بعلامات دقيقة ومتماثلة بشكل مذهش. وتتشكل بلورات الثلج الشبيهة بالنجم عندما تقترب درجة الحرارة من -٢ درجة مئوية أو -١٥ درجة مئوية، وفقاً لمخطط مورفولوجيا بلورات الثلج.</p>	 <p>الشكل (٣)</p>
<p>التشعبات النجمية:</p> <p>شجري تعني "شبيهة بالشجرة"، لذا فإن التشعبات النجمية عبارة عن بلورات ثلجية تشبه الصفائح ولها فروع وأفرع جانبية هذه بلورات كبيرة إلى حد ما، يبلغ قطرها عادة ٢-٤ مم ويمكن رؤيتها بسهولة بالعين المجردة والتشعبات النجمية هي أكثر أنواع الكريستال الثلجية شيوعاً</p>	 <p>الشكل (٤)</p>

 <p>شكل (٥)</p>	<p>التشعبات النجمية السرخسية: في بعض الأحيان، تحتوي أفرع البلورات النجمية على العديد من الفروع الجانبية التي تشبه إلى حد ما السرخس لذلك نطلق عليها التشعبات النجمية الشبيهة بالسرخس هذه هي أكبر بلورات ثلجية غالباً ما تسقط على الأرض بأقطار ٥ مم أو أكثر على الرغم من حجمها الكبير، فهذه بلورات منفردة من الجليد.</p>
 <p>شكل رقم (٦)</p>	<p>بلورات مثلثة: يبدو أن التأثيرات الديناميكية الهوائية تساعد في إنتاج بلورات الثلج غير العادية عادة ما تكون صغيرة على شكل مثلثات مقطوعة في بعض الأحيان تنبت الفروع من الزوايا الست مما ينتج عنه تناظر غير عادي.</p>

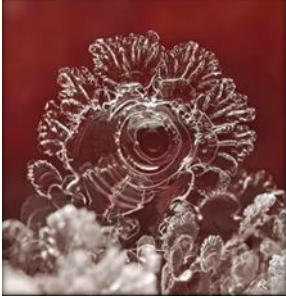
ثانياً: النظام البنائي السداسي لبلورة الثلج:

الاساس الهندسي التي تشترك فيه البلورات الثلجية هو الشكل السداسي المتصلة اقطاره والمتقاطعة مع بعضها البعض في مركز الشكل السداسي ، والتكوينات الطبيعة لهذه الاشكال السداسية لا نهائية وتتساوى فيها زوايا الشكل الهندسي ولكن اضلاعها قد تكبر او تصغر ، أي ان الشكل يتكرر مع اختلاف مساحته ، كما ان كل ثلاثة محاور للشكل السداسي مزخرفة ومفصلة وهي تختلف من بلورة الى اخرى ، ولكن تلك البلورات تعطي الدليل المرئي للنظام الشبكي في الفراغ من خلال بنائياتها المحددة ، ويعتمد الجمال في بلورات الثلج على نظامها الرياضي وتشابهها ، وترابط اعداد متنوعة من شكل واحد ومع ذلك لا توجد بلورتان متشابهتان. (٧ - ٣٥ص)

ثالثاً: القيم الجمالية والتصميمية داخل بلورات الثلج:

جميع بلورات الثلج تحتوي على جماليات خطيه، وعملية انشاء تصميم البلورة اشتمل على التكرار كعامل أساسي في توزيع الاشكال والخطوط، وتتنوع الخطوط المكونة لتصميم البلورة بشكل كبير ، وللخطوط الهندسية السيادة على الشكل العام

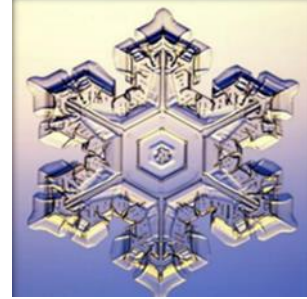
للبلورات ويظهر العديد من المستويات والخطوط البارزة والغائرة ايضا وبلورات الثلج تحتوي على أنواع مختلفة من الخطوط منها خطوط مستقيمة وتنقسم الى (الخط الأفقي - الخط الرأسي - الخط المائل) كما موضح في الشكل رقم (8)، وخطوط مركبة وتنقسم الى (خط منكسر- خط متوازي- خط متعامد) كما في الشكل رقم (9) وخطوط غير مستقيمة وتنقسم الى (الخط المنحني - حلزوني) كما في الشكل رقم (10). (٧-ص٤٢،٤١،٤٠)



شكل رقم (10)



شكل رقم (9)



شكل رقم (8)

رابعاً: المعلقة الجدارية:

المعلقة الخزفية هي تلك اللوحة الفنية التي يمكن تعليقها سواء ارتبطت بغرض وظيفي أو كانت غاية في حد ذاتها ويشبه تصميم المعلقات الي حد كبير تصميم اللوحات الفنية ذات القطعة الواحدة من حيث الشكل والمضمون وطريقة التكوين وموضوع التصميم وخصائصه الفنية الى انها تختلف عن اللوحات في بنائها التشكيلي وتتعدد أشكال المعلقات الجدارية، حيث لم تعد تقتصر على الشكل المربع والمستطيل، بل تطورت لتأخذ أشكال دائرية أو أي أشكال حرة، دون التقيد بأشكال معينة، وإنما تخضع لشكل العمل الفني المراد تعليقه ومساحة المكان. (١٢- ص ١٠١).

خامساً: المعلقة الجدارية الخزفية:

فالمعلقات تعد عنصراً أساسياً كأحد مفردات العمارة الداخلية والمعلقات الخزفية الجدارية تحقق العديد من القيم الفنية التشكيلية مثل الإحساس بالتجسيم والظل والنور والتأثيرات اللونية المختلفة ولذلك يعتبر تصميم المعلقات الخزفية الجدارية وسيلة لنقل الأفكار والمفاهيم التشكيلية المعاصرة والارتقاء بمستوى الذوق الجمالي، والمعلقة الجدارية الخزفية تحتوي على العديد من الأساليب والقيم المتنوعة فهي تحمل رسالة ثقافية وجمالية وتختلف المعلقة الجدارية الخزفية عن باقي المعلقات الجدارية الأخرى من حيث خامات التشكيل ومدى مقاومة تلك الخامات وعوامل التعرية والامكانيات التشكيلية الغير محدودة لخامات الطين بأنواعه المختلفة المقاومة للاحتكاك والتنوع الهائل في طرق التشكيل والصياغة. والمعلقات الخزفية ظاهرة فنية تشكيلية وإحدى الحلول التشكيلية التي يستخدمها الفنان لتغطية أسطح الجدران سواء الخارجية او الداخلية، ولذلك لا بد من دراسة المكان وعناصره لخدمة العمل الجداري بحيث يصبح جزء لا ينفصل عنه ، وتعتبر المعلقات الجدارية في العمارة الداخلية وسيلة اتصال اجتماعي وتلعب دوراً مهماً في ترابط المساحات بعضها ببعض في المبنى وكذلك بالبيئة المحيطة وتنوع موضوعاتها لتشكيل موضوعات تعبيرية تضيف جانبا جماليا للجدار المنفذ عليها واحد تلك الموضوعات التي تطرقت لها الباحثتان هي مورفولوجيا بلورات الثلج والتي تفتح مجالاً للمعرفة العلمية والرؤية الجمالية والتشكيلية.

سادسا: الوسائط التشكيلية في المعلقة الجدارية الخزفية المعاصرة:**ا - الخامات:**

تعتبر الطينات هي المكون الأساسي للمعلقة الجدارية الخزفية حيث تستعمل بمفردها او بالتوليف مع خامات اخرى وتنقسم الطينات الى انواع متعددة على سبيل المثال (طين البول كلى - الطين الاحمر (الأسواني) - الطينات المركبة - طين البورسلين). (٦ - ص ٢٧٧، ٢٧٦، ٢٧٥)

ب - الطلاءات الزجاجية (اللون):

للطلاءات الخزفية أنواع متعددة منها على سبيل المثال الطلاءات تحت التزجيج - الطلاءات فوق التزجيج - البطانات .

ج - التوليف:

قد استخدم الفنان خامات اخرى مع الطينات في عمل المعلقات الخزفية فيما يعرف بالتوليف سواء كان قبل الحريق او بعده مثل الاشياء سابقه الصنع من المعادن المختلفة واللدائن والاحشاب مما يثرى العمل الفني .

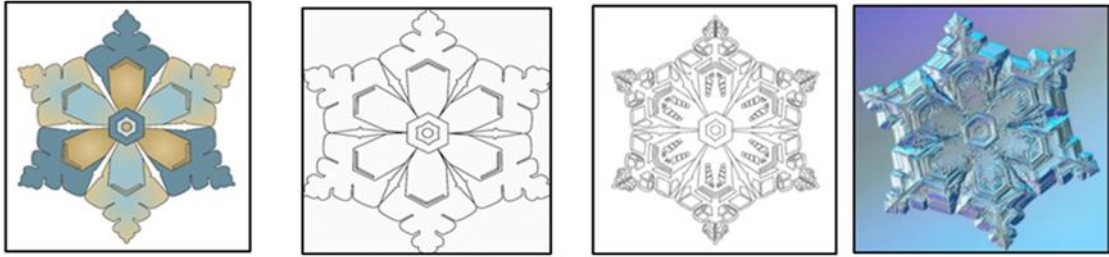
وتنوعت تقنيات بناء المعلقة الجدارية الخزفية نذكر منها التالي:

البلاطات المنتظمة - مساحات حرة .

الاطار العملى:

وتم تنفيذ التصميمات المقترحة افتراضيا بأحادي الطرق الآتية.

يتناول الجانب التطبيقي للبحث محاولات لوضع مجموعة من التصميمات لمعلقات خزفية افتراضيا منفذة (ببرنامج ادوبي إيلسترياتور) بالاعتماد على الزخارف المستوحاة من البلورات الثلجية لإعادة صياغتها في تصميمات مختلفة مع مراعاة تطبيق عناصر التصميم من (وحدة - اتران - إيقاع). وقد افترضت الباحثتان مجموعة من التقنيات الخزفية منها الرسم تحت الطلاء والرسم فوق الطلاء والرسم بالبطانات.

المقترح التصميمي رقم (١):

شكل رقم (١١)

شكل (١١) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات قطاعية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

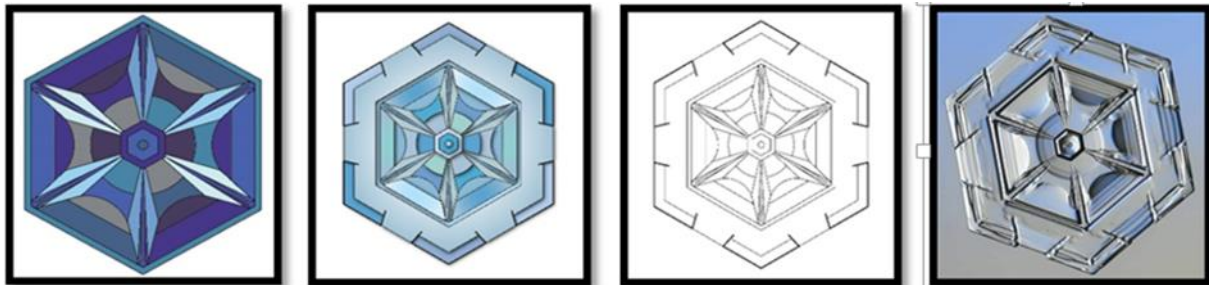
جدول رقم (١) المقترح التصميمي الأول

المعيار	الوصف
الخامات المستخدمة	خزف - خشب - ادوات التثبيت
البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لظاهرة بلورة الثلج الشكل الهندسي المنتظم ويتكون تصميم المعلقة من مجموعة المسطحات الخزفية بأحجام مختلفة وبأشكال مختلفة (دائرة - بيضاوي - سداسي) .
البعد التقني	تم تنفيذ التصميم بشكل افتراضي من خلال برنامج ادوبي إليستريتور واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات الخزفية
البعد الجمالي	اعتمد التصميم على التكرار والتنوع في الاحجام وعلى التنوع في توزيع الوحدات ما بين اتجاه أفقي ورأسي والتداخل لأحداث نوع من التناغم والايقاع واعتمد التصميم على محاولة لإيجاد صياغة تشكيلية جديدة ومعاصرة من خلال تناول وحدة بلورة الثلج (لوحات قطاعية) .



شكل (١٢)

المقترح التصميمي رقم (٢)



شكل رقم (١٣)

شكل (١٣) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات نجمية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

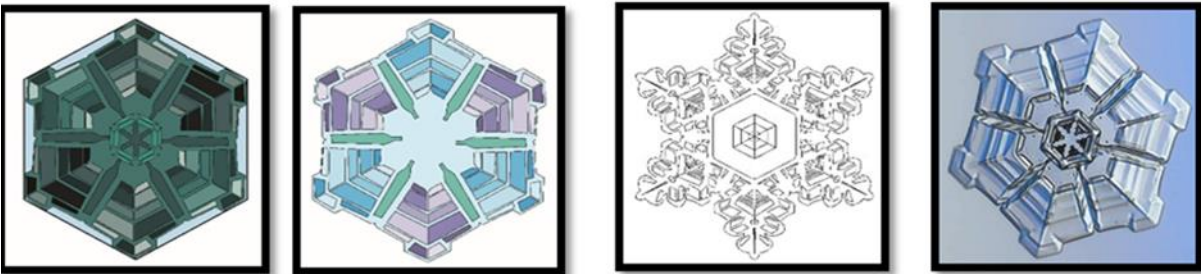
جدول رقم (٢) المقترح التصميمي الثاني

المعيار	الوصف
-الخامات المقترحة	مسطحات خزفية - خشب - ادوات التثبيت
-البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لظاهرة بلورة الثلج الشكل الهندسي المنتظم (سداسي) ويتكون تصميم المعلقة من مجموعة الوحدات خزفية بأحجام مختلفة.
-البعد التقني	تم تنفيذ التصميم من خلال برنامج ادوبي إليستريتور واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات الخزفية.
-البعد الجمالي	ويقوم الفكر التصميمي للمقترح على انشاء علاقات هندسية ذات دلالات تعبيرية تنشأ من التكرار للوحدات الخزفية مع التنوع في الأحجام لأحداث نوع من التناغم بين الوحدات واعتمد التصميم على محاولة صياغة بلورة الثلج لإيجاد صياغة تشكيلية جديدة وإيجاد علاقة تشكيلية بين الشكل والأرضية.

شكل رقم (١٤)



المقترح التصميمي رقم (٣):

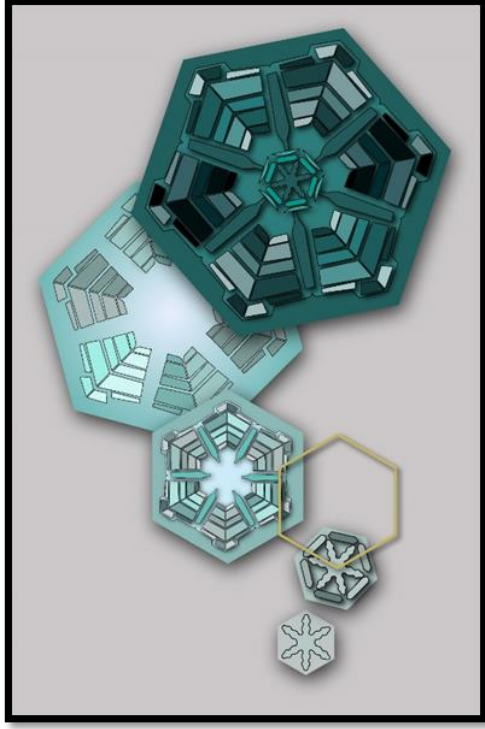


شكل رقم (١٥)

شكل (١٥) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات نجمية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

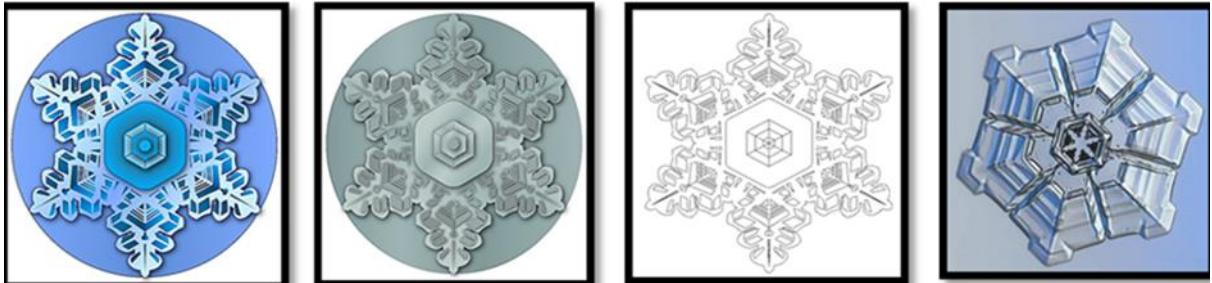
جدول رقم (٣) المقترح التصميمي الثالث

المعيار	الوصف
-الخامات المستخدمة	خزف - خشب - ادوات التثبيت
البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لظاهرة بلورة الثلج الشكل الهندسي المنتظم (السداسي) ويتكون تصميم المعلقة من مجموعة الوحدات الخزفية بأحجام مختلفة.
البعد التقني	تم تنفيذ التصميم من خلال برنامج ادوبي إليستريتور واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات الخزفية.
البعد الجمالي	اعتمد التصميم على التكرار والتنوع في الاحجام وعلى التنوع في توزيع الوحدات في اتجاه شبه حلزوني، والتداخل هنا أحدث نوع من التناغم والايقاع واعتمد التصميم على محاولة لإيجاد صياغة تشكيلية جديدة ومعاصرة من خلال تناول وحدة البلورة الثلجية.



شكل رقم (١٦)

المقترح التصميمي رقم (٤):



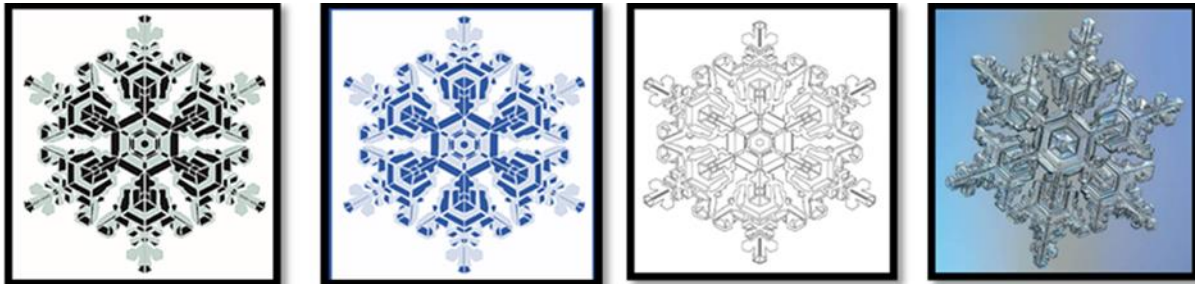
شكل رقم (١٧)

شكل (١٧) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات نجمية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

جدول رقم (٤) المقترح التصميمي الرابع

شكل رقم (١٥)	
المعيار	الوصف
-الخامات المقترحة	مسطحات خزفية - خشب - ادوات التثبيت
-البعد التصميمي	يتكون تصميم المعلقة من مجموعة المسطحات الخزفية بأحجام مختلفة وبأشكال مختلفة (دائرة) وتم تنفيذ تصميم افتراضي للمعلقة الخزفية من خلال برنامج ادوبي إليسترياتور، ويعتمد الاساس البنائي للتصميم على النظام الإشعاعي متعدد المركز واستخدام صياغات تصميمية مستمدة من الشكل البنائي لبلورة الثلج ويتكون تصميم المعلقة من مجموعة المسطحات الخزفية بأحجام مختلفة لتحقيق التنوع.
-البعد التقني	تفترض الباحثتان استخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات الخزفية.
-البعد الجمالي	يتكون العمل من مجموعة من الوحدات الخزفية بمساحات مختلفة موزعة في صور تكرارية ليحقق قيمة جمالية ذات دلالات تعبيرية تنشأ من تنوع الوحدات في الاحجام والخطوط والملامس لتحقيق مجموعة من القيم من حيث التباين والتوافق والترابط والانسجام بين العناصر التشكيلية .

المقترح التصميمي رقم (٥):



شكل رقم (١٨)

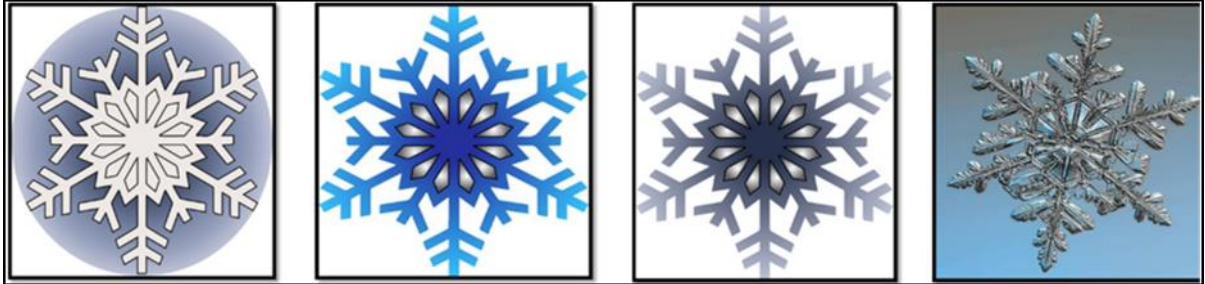
شكل (١٨) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات التشعبات النجمية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

جدول رقم (٥) المقترح التصميمي الخامس

المعيار	الوصف
-الخامات المستخدمة	خزف - خشب - ادوات التثبيت
البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لظاهرة بلورة الثلج على الشكل الهندسي المنتظم (السداسي) ويتكون تصميم المعلقة وحدة واحدة .
البعد التقني	تم تنفيذ التصميم من خلال برنامج ادوبي إليستريتور واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات الخزفية
البعد الجمالي	اعتمد التصميم على استخدام وحدة واحدة في محاولة لإيجاد صياغة تشكيلية جديدة ومعاصرة من خلال تناول وحدة البلورة الثلجية .

شكل رقم (١٩)

المقترح التصميمي رقم (٦)

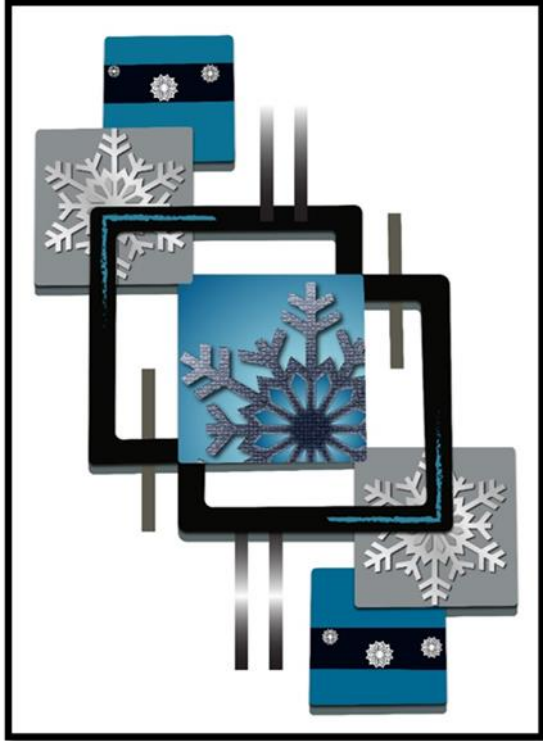


شكل رقم (٢٠)

شكل (٢٠) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية (لوحات نجمية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية.

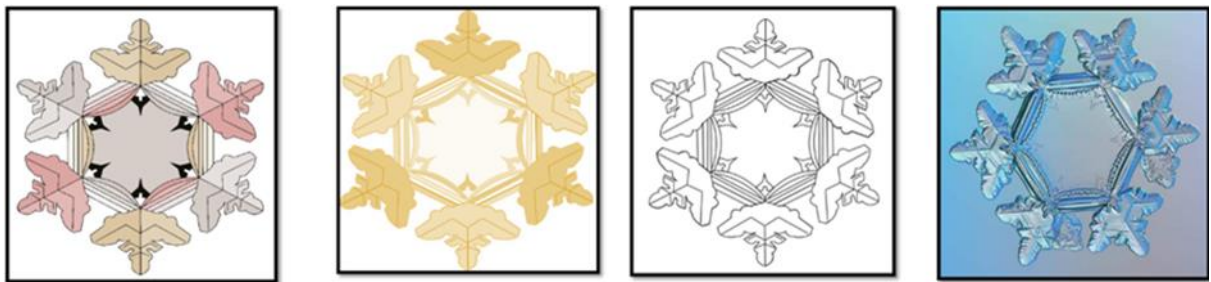
جدول رقم (٦) المقترح التصميمي السادس

المعيار	الوصف
-الخامات المستخدمة	خزف - خشب - ادوات التثبيت.
البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لظاهرة بلورة الثلج يتكون تصميم المعلقة من مجموعة الوحدات الخزفية المربعة بأحجام مختلفة .
البعد التقني	تم تنفيذ التصميم من خلال برنامج ادوبي إليستريتو واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الديكال على المسطحات الخزفية.
البعد الجمالي	واعتمد التصميم على أسلوب التنوع في الوحدة من خلال اللون والحجم وتقنية الغائر والبارز لإبراز المفردات التشكيلية ، ويمثل عنصر الفراغ عاملا مهما في الصياغة التشكيلية للعمل ككل .



شكل رقم (٢١)

المقترح التصميمي رقم (٧)

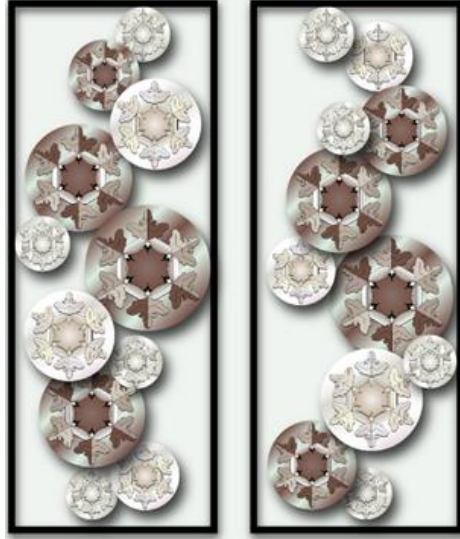


شكل رقم (٢٢)

شكل (٢٢) يوضح شكل بلورة الثلج الاصلية(لوحات قطاعية) ومراحل تحليل البنية التشكيلية للبلورة والعلاقات الخطية واللونية

جدول رقم (٧) المقترح التصميمي السابع

المعيار	الوصف
الخامات المقترحة	مسطحات خزفية - ادوات التثبيت
البعد التصميمي	يعتمد الاساس البنائي على التصميم الشكلي لبلورة الثلج ثم تحليله لاستحداث صياغات تصميمية جديدة، ويتكون تصميم المعلقة من مجموعة المسطحات الخزفية بأحجام مختلفة وبأشكال مختلفة (الدوائر).
البعد التقني	تم تنفيذ التصميم بشكل افتراضي من خلال برنامج ادوبي إليستريكتور واستخدام العديد من المعالجات التشكيلية والتقنية التي تضيف على العمل بعدا تعبيريا وتقنيا باستخدام العديد من التقنيات مثل الغائر والبارز واستخدام الرسم فوق الطلاء على المسطحات.
البعد الجمالي	اعتمد تصميم المعلقة على محاولة صياغة وحدات بلورة الثلج لإيجاد صياغة تشكيلية جديدة واعتمد تصميم الجدارية على التكرار والتنوع في احجام الوحدات لأحداث نوع من الإيقاع والتناغم والاتزان.



شكل رقم (3٢)

النتائج:

- الطبيعة هي مصدر إلهام أساسي لا ينتهي للمصممين، والفنانين.
- تعتبر وحدات البلورات الثلجية من المصادر الهامة الغنية بالقيم التشكيلية الجمالية.
- يمكن الاستفادة من وحدات بلورات الثلج في الطبيعة كمصدر للتصميم.
- إمكانية الاستفادة من وحدات البلورات الثلجية المستلهمة من الطبيعة حيث تعتبر مصادر لاتراء المعرفة البصرية وتطوير العملية التصميمية.
- تساعد وحدات البلورات الثلجية المستلهمة من الطبيعة في امداد المصمم بالحلول الجمالية كاحد مصادر الالهام من الطبيعة في التصميم مع تنمية القدرة الابتكارية.
- وحدات البلورات الثلجية هو أسلوب بديل وجذاب مستمد من الطبيعة لمحاولة الهروب من الاشكال التقليدية.

التوصيات:

- اجراء المزيد من الدراسات القائمة على التحليل المورفولوجي للظواهر الطبيعية (ظاهرة بلورات الثلج) والاستفادة منها في اثناء الجانب التصميمي في الفنون التشكيلية وخاصة في التصميم الخزفي.
- الاستمرار في استنباط وحدات البورات الثلجية في التصميم المعاصر.
- يجب على الفنان ان يؤكد هويته من خلال الاعمال الفنية المعاصرة.
- الضرورة حث المصمم الى البحث في كل ماجديد من اجل اثناء العملية الفكرية.

المراجع:

- ١- إسماعيل شوقي إسماعيل (١٩٩٩): "الفن والتصميم"، القاهرة الكاتب المصري للطباعة والنشر، ص ٤٣
- 'iismaeil shawqi 'iismaeil (1999): "alfin waltasmimu" , alqahirat alkatib almisriu liltibaeat walnashr , s 43
- ٢- أيسر فاهم وناس: ٢٠٢١م "مورفولوجيا التصميم البارامتري كمدخل لأثراء الأشكال متعددة الاسطح" رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
- 2- 'aysar fahim wanasi: 2021 m "murfulujia altasmim albaramtaraa kamadkhal li'uthara' alaishkal mutaeadidat alaistah" risalat dukturah , kuliyyat alfunun altatbiqiat , jamieat hulwan.
- ٣- حسين أحمد شحات على (2018): "مورفولوجيا التماسح كمدخل لأثراء المشغولة الفنية"، بحث منشور، جامعة جنوب الوادي.
- 3- husayn 'ahmad shahaat ealaa (2018): "murfulujia altimsah kamadkhal li'uthara' almashghulat alfaniyati" , bahth manshur , jamieat janub alwadi.
- ٤- عمرو أحمد السيد الأطروش (٢٠١٠): "النظم البنائية لشعبة الشوكجديات كمصدر لإثراء التصميمات الزخرفية باستخدام برامج الكمبيوتر جرافيك"، بحث منشور، مجلة كلية التربية.
- 4- eamru 'ahmad alsayid al'atrush (2010): "alnuzum albinayiyat lishuebat alshuwkjildiaat kamasdar li'iithra' altasmimat almubarmajat baramij alkumbuyutar" , bahth manshur , majalat kuliyyat altarbiati.
- ٥- غادة بنت غازي جان ٢٠١٦م: "التحليل المورفولوجي لبنية الدلالات الشكلية كمدخل لتصميم المشغولات المعدنية المعاصرة"، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- 5-ghadat bint ghazi jan 2016 mi: "altahlil almurfuluji libinyat aldilalat alshakl kamadkhal litasmim almashghulat almaediniati" , risalat dukturat , kuliyyat altrbit , jamieat almalik saeud.
- ٦- سلوى احمد رشدي - احمد محمود على: 2019م "الصياغات التشكيلية للجدارية الخزفية المعاصرة ودورها الجمالي كمكمل معماري" بحث منشور، جامعة عين شمس، كلية التربية النوعية.
- 6-salwaa aihmad rushdaa - aihmad mahmud ealaa: 2019 m "alsiyaghat altashkiliat liljidariat alkhazafiat alkhazafiat wadawriha aljamal kamukmil miemaraa" bahath manshur , jamieat eayn shams , kuliyyat altarbiat jamieatun.
- ٧- سمر عمر أحمد حامد الخولي: ٢٠١٨ "جماليات المعجزات الخفية في ندفة الثلج والإفادة منها في استحداث مشغولة معدنية مبتكرة" بحث منشور، جمعية إمسيا التربية عن طريق الفن
- ٧ - samar eumar 'ahmad hamid alkhulaa: 2018 "jmaliaat almuejizat alkhatiyat faa nudfat althalj walafadat minha faa aistihdath mashghulat maediniatin" bahath manshur , jameiat 'iimsia altarbiat ean tariq alfani
- ٨ - مجمع اللغة العربية (١٩٩١): "المعجم الوجيز" طبعة خاصة بوزارة التربية والتعليم، جمهورية مصر العربية.
- 8 - majmae allughat alearabia (1991): "almuejam alwujiz" tabeat khasat biwizarat altarbiat waltaelim , jumhuriat misr alearabiati.
- ٩- محسن محمود محمد صالح (٢٠٠٢): "النظام الهندسي في الطبيعة والإفادة منه في استحداث مشغولات معدنية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان،
- 9- muhsin mahmud muhamad salih (2002): "alnizam alhandasii fi altabieat wal'iifadat minh fi aistihdath tashghil mashghulat maediniatin" , risalat dukturah , kuliyyat altarbiat alfaniyat , jamieat hulwan ,
- ١٠- منير البعلبكي (١٩٩٢): "قاموس المورد (إنجليزي - عربي)"، بيروت، دار العلم للملايين.
- ١٠- munir albaelabakiyi (1992): qamus almawrid ('iinjilizi - earabi) , bayrut , dar aleilm lilmalayini.

١١- منى مدحت عبد سليمان: ٢٠٠٥م "دراسة مجهرية للصخور كمصدر لأثرء التصميمات المطبوعة " رسالة دكتوراه كلية التربية الفنية جامعة حلوان.

11- munaa midhat eabd sulayman: 2005 m dirasat majhariat lilsukhur kamasdar li'athara' altasmimat almatbuea "risalat dukturah fi kuliyyat altarbiat alfaniyat jamieat hulwan.

١٢- نيرفانا عبد الباقي محمد: ٢٠١٢م "البعد الثالث كقيمة جمالية في استحداث تصميمات للمعلقات النسيجية ذات سمة إسلامية معاصرة " رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

-١٢nirfana eabd albaqi muhamad: 2012 m "albued althaalithi" tawajud jamaliat fi aistihdath tatawurat lilmuealaqat dhat simat 'iislatiat mueasira "risalat dukturah , kuliyyat alfunun altatbiqiat , jamieat hulwan.

- Kenneth G. Libbrecht (2001): Morphogenesis on Ice the Physics of Snow Crystals Engineering Science

- Noah Webster (1975): "Webster's New Century Dictionary" Cleuland Second Edition World, Publishing Company,

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%84%D9%88%D8%B1%D8%A9_%D8%AC%D9%84%D9%8A%D8%AF

<http://www.snowcrystals.com/videos/videos.html>

<http://www.snowcrystals.com/designer/designer.html>

<http://www.snowcrystals.com/histor y/history.html>