تطبيقات تجريبية لتقنية التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية" الموكا "

Experimental applications of the branching and diffusion Technique on Ceramic Surfaces (Mocha)

إعداد

أ.م.د/ إيمان محمد زكي حمزة الحلو

أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية

كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة

عدد (٨٨) ـ يناير ٢٠٢٥

تطبيقات تجريبية لتقنية التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية" الموكا "

إعداد

د . إيمان محمد زكي حمزة الحلو*

ملخص البحث

من منطلق أن التجريب في مجال الخزف لانهاية له ، وتعدد التقنيات والخامات تعطى أبعاداً لا محدودة للتجريب ، و تعد تقنية التشعب والانتشار (Mocha) سواء كانت للبطانات الطينية أو الطلاءات الزجاجية ؛ تقنية غير منتشرة لمعالجة الأسطح الخزفية ، وقد تم تطويرها واستخدامها في جنوب غرب إنجلترا ، من خلال التفاعل بين الحمض والقلويات، يتم إنشاء أنماط معقدة من التشعبات تذكرنا بالأشجار أو السرخس في هذه العملية.

ومن حسن الحظ يوجد العديد من المواد التي يمكن استخدامها كوسيط حامل للمواد الملونة الحرارية سواء كانت أكاسيد أو صبغات (Stains) مثل مثل(منقوع التبغ ، الخل ، الليسترن ، منقوع الشاي ، الديتول ، منقوع الاسبرسو ، صوص الصويا المخفف بالماء ، عصير الليمون ، الثنر ، ملح الليمون ، منقوع الحلبة ، البيريل (مشرب شعير) ، ،مشروب غازي ، الكحول ، فلاش (منظف) ، صلصة مخففة بالماء ، الكلور ، عصير الرمان ... الخ) لعمل خلطات متنوعة جيدة تناسب معظم الأجسام .

وتحاول الباحثة في هذه الدراسة من خلال التجارب التي قامت بها توضيح وتبسيط هذه التقنية حتى يتمكن دارسي الخزف من الاستفادة من هذه التقنية البسيطة الشيقة والسريعة لإثراء الأسطح الخزفية ، والتي يمكن تنفيذها باقل الإمكانات سواء كانت في الكليات الجامعية أو في المراحل التعليمية المختلفة قبل الجامعية .

* أستاذ الخزف المساعد بقسم التربية الفنية بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنصورة.

مقدمة

من منطلق أن التجريب في مجال الخزف لانهاية له ، وتعدد التقنيات والخامات تعطى أبعاداً لا محدودة للتجريب ، و تعد تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion) هي شكل من أشكال الزخرفة الانزلاقية ، يتم صنعها عن طريق خلط مادة حمضية خفيفة مع لون أو أكسيد حراري وتقطيره على بطانات الطينية مبللة أو الطلاءات الزجاجية رطب ؛ وهي تقنية غير منتشرة لمعالجة الأسطح الخزفية ، وقد تم تطويرها واستخدامها في جنوب غرب إنجلترا ، من خلال التفاعل بين الحمض والقلويات، في هذه العملية يتم إنشاء أنماط معقدة من التشعبات تذكرنا بالأشجار أو السرخس.

وكلمة (Caffe Mocha) باللغة الإيطالية أصلها عربي يمني نسبه لميناء الموكا باليمن ، الذي كان يقوم بتصدير قهوة الموكا لأنحاء العالم [1]، اشتهرت موكا في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بتصدير القهوة ، وكانت الميناء الذي تم من خلاله شحن كميات كبيرة من العقيق الطحلبي إلى لندن في أواخر القرن الثامن عشر، وهو حجر كريم زخرفي به تشعبات ، تعود إليه تسمية هذه التقنية.

في هذه التقنية يتم وضع طبقة سميكة من البطانات الطينية (Slip) أو الطلاء الزجاجي (Glaze) وهو في مرحلة السيولة على الجسم الطيني المتجلد أو الفخاري المشبع بالماء ، ثم يتم سريعاً وضع خليط من مادة حمضية مخلوطة بلون حراري أو أكسيد فلزي ملون ، ولابد أن تحتوي البطانة الطينية أو الطلاء الزجاجي على نسبة عالية من طين البولكلي لتساعد على عملية الانتشار.

ومن حسن الحظ يوجد العديد من المواد التي يمكن استخدامها كوسيط حامل للمواد الملونة الحرارية سواء كانت أكاسيد أو صبغات (Stains) مثل مثل(منقوع التبغ ، الخل ، الليسترن ، منقوع الشاي ، الديتول ، منقوع الاسبرسو ، صوص الصويا المخفف بالماء ، عصير الليمون ، الثنر ، ملح الليمون ، منقوع الحلبة ، البيريل (مشرب شعير) ، ،مشروب غازي ، الكحول ، فلاش (منظف) ، صلصة مخففة بالماء ، الكلور ، عصير الرمان ... الخ) لعمل خلطات متنوعة جيدة تناسب معظم الأجسام .

وتحاول الباحثة في هذه الدراسة من خلال التجارب التي قامت بها توضيح وتبسيط هذه التقنية حتى يتمكن دارسي الخزف من الاستفادة من هذه التقنية البسيطة الشيقة والسريعة لإثراء الأسطح الخزفية ، والتي يمكن تنفيذها باقل الإمكانات سواء كانت في الكليات الجامعية أو في المراحل التعليمية المختلفة قبل الجامعية .

مشكله البحث:

بناء على ماسبق ترى الباحثة أن دراسة تقنية التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية (الموكا) قد يساعد في تعظيم فرص الابتكار والأبداع في مجال معالجة الأسطح الخزفية وعلى ذلك يثار التساؤلات التالية :

١ - ما هو مفهوم تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion) على الأسطح الخزفية ؟

٢ - هل يمكن الاستفادة من تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion) على الأسطح الخزفية في إثراء اسطح الأشكال الخزفية ؟

فروض البحث

تفترض الباحثة انه:

- تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion)يمكن التجريب والتعمق فيها لإثراء الأسطح الخزفية .
- تعدد الخبرات الفنية في مجال التقنيات المعالجة يساعد على زيادة وإثراء الأسطح الخزفية .
- إمكانية إنتاج أشكال خزفية متنوعة سواء مسطحة أو مجسمة ومعالجة اسطحها بالاستفادة من تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion) .

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

١. الاستفادة من الإمكانات التشكيلية لتقنية التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية (الموكا) في إثراء اسطح الأشكال الخزفية ؟

٢. التعرف على الإمكانات التشكيلية والتنفيذية لتقنيات التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية (الموكا).

٣. دراسة لبعض الفنانين على الساحة العالمية اللذين تناولوا تقنيات التشعب والانتشار على الأسطح الخزفية (الموكا) في معالجة أعمالهم الخزفية، مع استعراض لمختارات من أعمالهم .

حدود البحث:

- يقتصر البحث الحالي على دراسة الإمكانات التشكيلية والتنفيذية لتقنيات الموكا .
- قيام الباحثة بتجربة ذاتية لتحقيق الإفادة من نتائج التجربة الاستكشافية.

منهجيه البحث:

لتنفيذ هذا البحث وتحقيق أهدافه استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي في الاطار النظري للبحث والمنهج التجريبي في التجربة الذاتية .

الاطار النظري :

تقنية التشعب والانتشار (Mocha Diffusion)

تتلخص التقنية بتطبيق بطانه طينية على جسم طيني ، سواء بغمس الجسم الطيني وهو في حالة التجلد أو سكبه أو تبطينه بالبطانة الطينية ، وبينما لا يزال السطح مبللاً وقبل أن يبدأ في فقدان لمعانه ، يتم تنقيط أو سحب مزيج الحمض واللون عليه ، من الأفضل القيام بذلك سريعاً باستخدام فرشاة محملة جيداً يتم حملها بمجرد ملامسة البطانة ، إذا كانت لزوجة البطانة ومزيج الحمض واللون مناسبة، فسيحدث نمط الريش بشكل طبيعي تماماً، حيث يسلك الحمض مساراً يشبه السرخس عبر البطانة، ويسحب معه الصبغة، وعادةً يتم طلاء السطح بطبقة رقيقة من الطلاء الشفاف أو الطلاء الشفاف الملون، ولكن هذا قد يتسبب في تسرب اللون أو امتصاصه في الطلاء ، وخاصةً عند درجات حرارة عالية ، وأفضل استخدام هذه التقنية على الأواني المطلية عند حرارة عالية والتي لا تحتاج إلى التزجيج ، إنها تقنية يمكن أن تعطي نتائج مثيرة للاهتمام عند استخدامها بحساسية، يمكن القيام بذلك أيضاً بسهولة تامة على الطلاء الزجاجي المطبق مرة واحدة، بشرط أن تحتوي على ما يكفي من طين البولكلى ، وتستخدم مجموعة واسعة من المحاليل الحمضية (مثل التبغ أو عصير الليمون أو الخل)، عندما يتم طلاء الحمض الملون فوق القاعدة الرطبة، تتسرب حوافها إلى الخارج وفقاً للسيولة ودرجة الاختلاف في درجة الحموضة. يستمر التأثير جيداً بعد الحرق. (٢)

تاريخ ونشأة تقنية انتشار الموكا

يقول (Robin Hopper) (٣) " أنها نشأت في جنوب غرب إنجلترا خلال أواخر القرن الثامن عشر وتُغطى هذه العملية عادة بطلاء شفاف وأحياناً ملون ، وأفضل استخدامها مع طين البورسلين أو الطين الأبيض غير المزجج والبطانات الملونة التي يتم حرقها في درجات الحرارة العالية، بدلاً من الفخاريات، وهذا يعطي تأكيداً أكبر على الطبيعة الدقيقة لأنماط الشجيرات التي تظهر كجزء من العملية، أقوم بحرق انتشارات الموكا في أفران تعمل بالكهرباء والغاز والخشب للحصول على تأثيرات مختلفة، وهذه التقنية تحاكي التكوينات الطبيعية للأنماط الموجودة في أحجار العقيق الطحلبية والحجر الجيري الشجيري .

يأتي أقدم ذكر مكتوب لها من مصنع لاكين وبول في ستافوردشاير، ويذكر "أكواب موكا" بين عامي ١٧٩٢ و١٧٩٦، وأقدم استخدام معروف لهذه التقنية هو كوب كتب على قاعدته (M Clark 1799) وقد تم تصويره في فخاريات Godden البريطانية، وهو موجود في متحف (Christchurch) بمدينة إبسويتش [٤] ، وتوسّع مصطلح "Mochaware" ليشمل العديد من أنواع الزخارف الانزلاقية التي لا تتضمن الأنماط الشجرية على الإطلاق.

يعتقد الكثيرون أن أول حالة من انتشار الموكا حدثت عن طريق الصدفة، يعتقد كل من هوبر وكولبيك وهم من علماء الخزف أن الأمر بدأ عندما كان الخزافون يمضغون التبغ أثناء العمل وبصقوا بعضه عن طريق الخطأ على إناء مبلل ، ولأن التبغ هو أحد المواد الحمضية الخفيفة التي يستخدمها الناس الآن في سائل الموكا، فمن المؤكد أنه شكل النمط الشجري على الإناء، ومع ذلك ، يعتقد ريكارد أن الموكا كان لها بداية متعمدة، وذكر أنه نظراً لأن حجر العقيق الطحلب كان رائجاً في ذلك الوقت، ابتكر لاكين وبول تقنية التزيين هذه كطريقة لتكرارها ، يعتقد البعض أن ويليام آدامز من مصنع جرينجيتس، تونستال بإنجلترا ، أو في كولبريدج في الفترة من ١٧٤٥ إلى ١٨٠٥ م ، ولكن لا يوجد دليل قاطع على ذلك ، في رسالة من آن روبرتس إلى السيدة هوارد في عام ١٩٢٣م، هناك ذكر لجاسبر كولينز أو "جو العجوز الموكا" باعتباره مبتكر هذه التقنية ، وعلى الرغم من أن تقنية الموكا التي تصفها مشكوك فيها، إلا أنها حصلت على هذه القطع من مصنع روكنغهام ، وهو المكان الذي جاء منه دفتر الملاحظات الذي يحتوي على أقدم ذكر مكتوب للموكا.

إناء معالج بتقنية الموكا من أوائل القرن التاسع عشر من منطقة كورنوال (إنجلترا)
مزين بخطوط من المنجنيز على أرضية بيضاء، أو الطين الأبيض السائل

ويبدو أن الحجر كان شائعاً لدرجة أنه في وقت مبكر من عام ١٧٩٢، قام صانعا الحجر (Lakin & Poole's) من ستافوردشاير بمحاكاة التأثير البصري الشجري على الفخار المزخرف بالبطانة وأطلقا على النتيجة اسم موكوا، وهما أول من ربطا بين الحجر والموكا ببساطة من خلال الأدلة الوثائقية، لا ينبغي تفسير هذا على أن لاكين وبول هما أول صانعي الحجر، على الرغم من أنه في غياب أي دليل على العكس، فمن الممكن؛ ومع ذلك، يحدد مصدر موثوق آخر إنتاج الموكا في ثمانينيات القرن الثامن عشر.(٥)

وعاء موكاوير (١٨٢٠)، الصورة مقدمة من جوناثان ريكارد. (٦)

تم العثور على نوعين مختلفين من الزخارف الشجرية، أحدهما يشبه الأشجار بينما أطلق هواة الجمع على الآخر لقب الأعشاب البحرية. مع وضع الوعاء على المخرطة، يقوم المخرب بتدوير أشرطة من البطانة على السطح، مما يؤدي غالباً إلى إنشاء شريط عريض محاط بعدة أشرطة أرق من اللون المتباين، مع تشغيل المخرطة بسرعة منخفضة جداً، يغمس المخرب فرشاة في خليط أطلق عليه شاي الموكا، كان يمسك الفرشاة فوق الشريط العريض من الزلاقة الرطبة، وسمح لقطرات الشاي بالسقوط في الزلاقة حيث تفرع الشاي من خلال عملية كيميائية إلى تأثير الأعشاب البحرية العضوية المتفرعة. تشير بعض الأمثلة إلى أن الفرشاة تم سحبها بسرعة عبر الزلاقة، مما أعطى الأعشاب البحرية عموداً فقرياً أكثر وضوحاً ، وبينما كانت المخرطة لا تزال تدور، لعبت الجاذبية دوراً ما في الحل النهائي لكل جهاز زخرفي. هنا، كما هو الحال في معظم أنواع الزخارف المغمورة، لعبت الصدفة دوراً رئيسياً في المظهر النهائي، مما أدى إلى مقارنات أجراها القراء المشاركون مع مدارس مختلفة من الفن الحديث (٧).

وفي مذكراته كتب (بيتر أورلاندو هيرتشينسون) عن زيارة قام بها عام ١٨٣٣ إلى لونجتون في مصنع ستافوردشاير للفخار، زار مصنع فخار لم يذكر أسمه ووصف بعض العمليات ، بما في ذلك

تزيين الموكا "إن نمط "موكو" الموجود على السطح الخارجي للأشكال يجعلها تبدو وكأن أغصاناً دقيقة من الأعشاب البحرية قد وضعت على سطحها، هذا الطحالب الاصطناعية لا يختلف عن الوقاحة المركزة ، إلا أنه ليس أحمر اللون السائل المستخدم هو عبارة عن تحضير من ماء التبغ ؛ وعند تطبيقه يتم تحقيق التأثير مع القليل من إهدار الوقت أو العمل ، يتم أخذ قلم رصاص من شعر الجمل ممتلئ بهذا المرق في اليد، وباستخدام طرفه يتم وضع نقطتين أو ثلاث نقاط على سطح الحوض حيث يُقصد أن يكون النمط ، ينتشر السائل على الفور ويدخل في هذه التفرعات." "فوكوس" هو شكل من أشكال الأعشاب البحرية ، أما ويليام إيفانز، كتب في عام ١٨٤٦ تحت عنوان تفرع "الموكا، وقشور السلحفاة، والأواني المغموسة": "هذه هي أكواب الشرب والأوعية والأباريق الشائعة، والتي تحتوي أجزاء من السطح الخارجي [٨]

ويقول (Robin Hopper) انه تم تطوير هذه الطريقة المثيرة للاهتمام لتزيين الأسطح واستخدامها في البداية في جنوب غرب إنجلترا، وفي وقت لاحق في أجزاء من شرق أمريكا الشمالية، وخاصة كندا، وقد تم ذلك فقط على الأواني ذات الطبيعة الوظيفية البسيطة والأشكال البسيطة في الشكل، مثل الأكواب والأوعية والأباريق وأواني الغرف، وما إلى ذلك.

ويسمى التطور البطيء بالتكوين الشجيري، حيث تخترق المحاليل الحمضية، الملونة عادةً بالمنجنيز أو الحديد، بين طبقات الصخور الرسوبية القلوية ، أدى الضغط والتسخين الحراري الأرضي إلى تقوية الحجر ليصبح بجودة الأحجار الكريمة ، في الطبيعة قد يستغرق تطوير هذه الأنماط مئات السنين ، ولكن في السيراميك تتم العملية في ثوانٍ.

إنها عملية بسيطة للغاية، لكنها تتطلب توقيتاً دقيقاً وتحكماً في اللزوجة ، كما هو الحال مع الأحداث الطبيعية، يعتمد الأمر على تفاعل بين الحمض والقلويات. يجب أن يتم ذلك على طين صلب كالجلد لم يبدأ في تغيير لونه أثناء التجفيف. يشير التوقيت إلى حالة الجفاف. إذا كان الوعاء جافاً جداً، فقد يتشقق أو ينقسم؛ إذا كان مبللاً جداً، فقد يتدلى أو ينحني. تشير اللزوجة إلى سمك طبقة البطانة ، إذا كانت سميكة جداً، فلن يتحرك مزيج الحمض واللون؛ إذا كانت رقيقة جداً، فسوف تسيل بشكل مفرط وتصبح غير واضحة. مع الممارسة، من السهل جداً التحكم فيها.

سبب تسمية تقنية انتشار الموكا (Mocha Diffusion)

ويعتقد كل من ستور -بريز [٩]، بيلي [١٠]، ريكارد [١١]، أن اسم موكا نشأ من إحدى بلدتين في الشرق الأوسط، إذ يعتقد البعض أنها نسبة لبلدة موكا (المخاء) [١٢] في اليمن [١٣] ، ويعتقد آخرون أنه مشتق من حجر العقيق الطحلبي [١٤]، بسبب التشابه البصري بين النمط الذي يخلقه هذا الزخرف ؛ الذي يتم استخراجه من مدينة مكة في المملكة العربية السعودية ، وكان يصدر

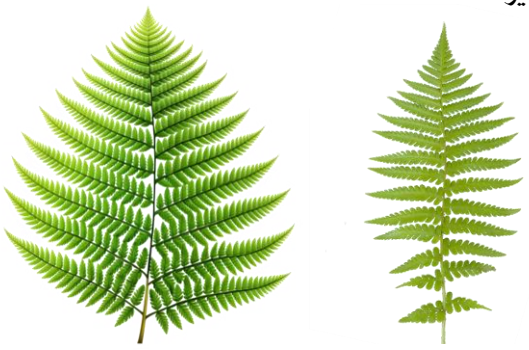
من ميناء المخاء باليمن خلال القرن السابع عشر والذي كان ميناءاً رئيسياً لشبة الجزيرة العربية [١٥]، يكشف العقيق الطحلبي، أو حجر الموكا، عند نقاط الكسر عن نمط طبيعي يشبه الشجرة أو الطحالب. [١٦]

هناك أيضاً العديد من الإشارات إلى موكا تحت أسماء مختلفة مثل "موكوا" و"موكو")، و"موشو" وحتى إشارة إلى "موشكا".

بعض أشكال العقيق الطحلبي

أما (Robin Hopper) [١٧] فيقول " لا علاقة للاسم بالقهوة ، ولكنه مشتق من كلمة مكة، مركز العالم الإسلامي في المملكة العربية السعودية ، حيث توجد أجود أحجار العقيق الطحلبية ، تظهر هذه الأحجار الكريمة أنماطاً عروقية تذكرنا بالأشجار أو السرخس. [١٨]

في بعض الأحيان تذكرنا الأنماط التي يتم تشكيلها بالمناظر الطبيعية الكاملة وتكوينات السحب والأشجار والشجيرات [١٩]



صور لأشكال أوارق نبات السرسخ

التفسير العلمي لتقنية انتشار الموكا (Mocha Diffusion)

يأتي تفسير علمي من موقع قسم الفيزياء بجامعة تورنتو: من الواضح أن النمط الشجيري هو نتيجة لعملية ديناميكية حيث يصبح خط التلامس بين سائلي المادة الحمضية الحاملة للون والبطانة غير مستقر. [٢٠]

الجاذبية والسوائل التغصنية

تلعب الجاذبية لفافة كبيرة عند تطبيق الانزلاق التغصني، فإذا قمنا بتطبيق هذه التقنية على سطح عمودي ، فسوف ينتشر اللون في خطوط طويلة مثل الصبار وينتشر من جانبي السلسلة ، أما إذا قمت بتطبيق هذه التقنية على سطح أفقي فسوف ينتشر اللون بالتساوي في دائرة، إن نوع السائل الذي تستخدمه في البطانة التغصنية سيغير أيضاً طريقة تطور النمط، ينتشر التبغ والخل والبيرة في نمط شجرة نموذجي من اللحظة التي تلمس فيها البطانة الطينية بينما تنتشر صلصة الصويا في نمط أبطأ بسبب لزوجتها، وتنتشر الكحولات القوية مع توسع سريع ثم تكسر الحافة مع نمط شجرة نموذجي، سيؤدي النبيذ الأحمر إلى دائرة متوازنة مع إطلاق ساقين من حدود الدائرة ، من الأفضل إجراء اختبارات على ضلع أو ملعقة بلاستيكية للمساعدة في ممارسة أسلوبك.

الوزن النّوعيّ

الوزن النوعي للبطانة الطينية المستخدمة في تطبيقات تشعب والانتشار (موكا) أهمية بالغة لنجاح التقنية ، فالوزن النّوعيّ لمادّة ما هو: النّسبة بين وزن ١ سم مُكعَّب مِنَ المادّة، مُقابل وزن ١ سم مُكعَّب مِنَ الماء المقطَّر في درجة حرارة ١ مئويّة، حسب هذا التّعريف، فالوزن النّوعيّ للماء هو ١ غرام للسّم مُكعّب ، بمعنى أخر الوزن النّوعيّ هو العلاقة بين كثافة المادّة وبين كثافة الماءِ في درجةِ الحرارة نفسِها ،

الطين المناسب لنشر الموكا

كانت عمليات نشر الموكا تتم تقليدياً على الفخار الأحمر والأبيض، ولكن يمكن إجراؤها على أي جسم طيني تقريباً وحرقها عند أي درجة حرارة تقريباً.

الطين الذي يحتوي على نسبة عالية من الرمل أو الجروج يكون أحياناً عرضة للتشقق بسبب البلل الإضافي للطين ، وان الجسم الطيني الذي يحتوي على نسبة عالية من الطين البولكلي هو الأكثر مثالية.

خلطة بطانة انتشار الموكا

العامل الأكثر أهمية هو النسبة العالية من الطين الكروي (البولكلي) مع الكاولين هذه الخلطة الأساسية تناسب معظم الأجسام ويمكن تلوينها بسهولة بالصبغات الحرارية أو الأكاسيد المختلفة.

٧٥ طين بولكلي + ١٥ كاولين + ٥ سيليكا + ٥ فلسبار

هذه البطانة البيضاء الكريمية جيدة لجميع عمليات الانتشار التقليدية على معظم الأجسام الطينية ، ويجب أن يكون السُمك مثل الكريمة .

اعتبارات يجب مراعاتها لتطبيق تقنية الموكا [٢١]

التوقيت وقوام القالب : يعتمد نشر الموكا الناجح على اتساق القالب والتوقيت ، قم بإعداد كل ما ستحتاج إليه ووضعه بالقرب منك قبل صب القالب ، حيث ستحتاج إلى العمل بسرعة إلى حد ما حتى لا يجف القالب كثيراً قبل وضع الموكا ، و يجب أن يكون القالب بالقوام الصحيح، وإلا فلن ينجح التأثير.

سمك وقوام البطانة : إذا كانت البطانة سميكة جداً، فلن يتمكن الانتشار من التعمق بما يكفي لترك اثر، كما أن الملمس سيؤثر أيضاً على كيفية انتشاره ، أما إذا كان البطانة بها ماء زائد ، فإن نمط الموكا سيكون أقل وضوحاً وسيصبح اللون باهتاً ، والنتيجة هي علامات ضبابية للغاية.

مزيج المادة الحمضية واللون

يُطلق على المزيج المستخدم لتشكيل الأنماط اسم "شاي الموكا"، وكان يُصنع في الأصل عن طريق غلي أوراق التبغ ويُخلط مع اللون أو الأكسيد الحراري .

ربما كان منشأه صناع الفخار الذين كانوا يمضغون التبغ أثناء عملهم ويبصقونه في وعاء الطلاء، مما يؤدي إلى تكوين مشروب عكر اللون ، ومع ذلك، فإن محاليل النيكوتين ليست سوى شكل من أشكال الحمض الخفيف، وأي شكل من أشكال الحمض الخفيف سيعمل، مثل حمض الستريك أو عصير الليمون أو البول أو القهوة أو النبيذ أو الخل، وخاصة خل التفاح الطبيعي. يتم صنع المزيج كمحلول من الحمض المخلوط بالملون. تعمل معظم الملونات بشكل جيد، على الرغم من أن الكربونات أو البقع عادةً ما تكون أفضل من الأكاسيد، لأنها عادةً ما تكون راسباً أخف من الأكاسيد. لا تعمل المواد الثقيلة، مثل أكسيد النحاس الأسود وأكسيد الكوبالت الأسود وأكسيد الحديد الأسود، بشكل جيد لأن الحمض لا يمكنه الاحتفاظ باللون بشكل كافٍ ، عادة ما تكون نسبة ملعقة صغيرة مملوءة من اللون إلى "٤ أكواب خل" نقطة بداية جيدة ، ومع ذلك، يجب إجراء قدر كبير من الاختبارات الفردية لجعل السائلين يعملان معاً لإنشاء أنماط شجرية مهمة ولجعل الأشياء تعمل بشكل صحيح.

أبرز الفنانين اللذين اشتهروا بتقنية انتشار الموكا

الخزاف (Robin Hopper) [٢٢]

من اشهر الخزافين في القرن العشرين له العديد من المؤلفات ، وأتقن كل التقنيات الخزفية ، ولد في إنجلترا عام ١٩٣٩ وتوفي في ٦ أبريل ٢٠١٧ في فيكتوريا، كولومبيا البريطانية ، تدرب على الفخار والسيراميك في كلية كرويدون للفنون من عام ١٩٥٦ إلى عام ١٩٦١، في عام ١٩٦٨ هاجر إلى كندا، أمضى أول عامين في التدريس في مدرسة تورنتو المركزية ، بدأ حياته التعليمية بعد الثانوية في عام ١٩٧٠ في كلية جورجيان ، باري، أونتاريو حيث أسس وأصبح رئيس قسم السيراميك والزجاج،

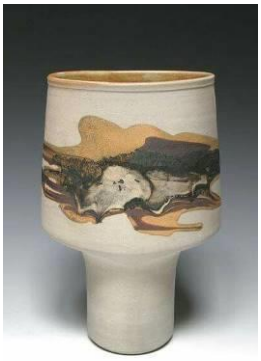
استقال من منصبه في عام ١٩٧٢ ليكرس وقته لعمله في السيراميك ، انتقل إلى فيكتوريا، كولومبيا البريطانية عام ١٩٧٧ لإدارة معرض تشوسين للفخار العائلي، كان عضواً مؤسساً ورئيساً فخرياً لمدرسة ميتشوسين الدولية الصيفية للفنون. يتضمن عمل هوبر في مجال السيراميك قدراً كبيراً من البحث التاريخي والتقني في مجال السيراميك. بجانب صناعة السيراميك، كان اهتمامه الآخر طيلة حياته هو البستنة، وخاصة تطوير حديقته الشرقية .

قام بالتدريس في مختلف أنحاء كندا، وإنجلترا، والولايات المتحدة، وأستراليا، ونيوزيلندا، والصين، وكوريا، واليابان.

أعماله الخزفية موجودة في مجموعات عامة وخاصة في جميع أنحاء العالم. وتشمل هذه المجموعات: مجموعة برونفمان، مونتريال، كندا ، معرض فيكتوريا للفنون الكبرى، فيكتوريا، كندا ، معرض ليجاسي للفنون بجامعة فيكتوريا، فيكتوريا، كندا ، تم تكريم روبن هوبر لمساهماته في الفنون والأنشطة العامة ، كان أول من حصل على جائزة سايدي برونفمان عام ١٩٧٧، وهي الجائزة السنوية الأكثر شهرة في مجال الحرف اليدوية في كندا ، حصل على عضوية فخرية في المجلس الوطني للتربية للفنون الخزفية ، عضو الأكاديمية الملكية الكندية للفنون ، حصل على وسام كندا ٢٠١٧ .

كما ذكر أعلاه، فإن إحدى سمات عمل روبن هي استخدامه لأشكال وظيفية تم تطويرها في الأساس كأشكال نحتية، غالباً ما تكون هذه أعمال مجمعة مصنوعة من مجموعة متنوعة من القطع المشكلة على عجلة الخزاف ، يظهر بعضها تأثير هانز كوبر، ويعترف به روبن الخزف البريطاني باعتباره أحد مصادر الهامه.

من أعمال الخزاف (Robin Hopper)



مجموعة من أعمال الخزاف (Robin Hopper)

أستخدم (Robin Hopper) أساليب انتشار الموكا وتظهر الأنماط الشجرية لانتشار الموكا بوضوح عندما يتم تنقيط أو سحب قطرات من السائل الحمضي على الزلات القلوية مما يخلق أشكالاً ريشية أو شبيهة بالطحالب التي تظهر على الحجر الجيري الشجري أو العقيق ، ويستخدم روبن خل التفاح المخلوط مع الملون لتحقيق التأثير، يجد أن الكربونات أو الصبغات تعمل بشكل أفضل لأنها أخف وزناً، تأثير العملية مشابه أيضاً لتقنية البلل المستخدمة في الرسم بالألوان المائية عندما يتم وضع الأصباغ الرطبة مباشرة بجوار أو فوق بعضها البعض

الخزاف (Kevin Kowalski) [٢٣]

كيفن كوالسكي خزاف أمريكي تخرج من جامعة ولاية كاليفورنيا، فوليرتون بدرجة البكالوريوس في الفنون الجميلة في الخزف (٢٠٠٥) وماجستير في التربية من كونكورديا، إيرفين (٢٠١٤). يعيش ويعمل حالياً في بلاسينتيا، كاليفورنيا مع زوجته وابنتيه، يقوم بعمل ورش عمل عبر الإنترنت ، وقد نفذ عدة ورش عمل في انحاء الولايات المتحدة ، وهو يشغل حالياً منصب رئيس القسم ومعلم الخزف في مدرسة إسبيرانزا الثانوية في أناهايم ، كاليفورنيا .

قام بدمج تقنيتى انتشار الموكا وتقنية الطلاء الملحي معاً ، بعد الوقوع في حب الأسطح الغنية والحيوية لأعمال الخزافة (Gail Nichol) [٢٤] ؛ المحروقة بالصودا والتعرف على زخرفة انتشار الموكا أثناء مشاهدة أعمال الخزاف (Robin Hopper) ، عرفت أن التقنيتين يمكن أن تعملان بشكل رائع معاً . يُعد نيكولز وهوبر من الأمثلة الرائعة للفنانين الذين يستخدمون الأساليب التقليدية ويبتكرون أعمالاً مبتكرة. وقد ألهمني هذا الأمر إلى الجمع بين طريقتي إشعال الصودا ونشر الموكا (**Mocha Diffusion**) لابتكار معالجات الأسطح التقليدية هذه في أعماله ، وهو يعمل في مجال الخزف منذ أكثر من ٢٠ عاماً، ولكنه مؤخراً فقط بدأ في تصميم وصنع مجموعة من الأعمال التي يبيعها، في السنوات العشرين الماضية، كان يسافر ويعمل على الحصول على الدرجات العلمية ويصقل خبرته.

يقوم بإنهاء العمل بطريقتين باستخدام طلاء شفاف أو حريق الصودا في درجات الحرارة العالية، ويقول إن عملية الحريق بالصودا هي عملية حريق شيقة، حيث تُضاف صودا إلى الفرن أثناء الحريق في درجة الحارة العالية وتتبخر ثم تحملها النار إلى سطح الفخار، إنها عملية غير متوقعة إلى حد ما ولكنه يحاول جاهداً الحصول على مظهر ولون متناسقين ، لأنه يحب اللون والسطح الناتجين عن فرن الصودا.

من أعمال الخزاف (Kevin Kowalski)

مجموعة من أعمال الخزاف (Kevin Kowalski)

أستخدم أساليب انتشار الموكا وحرق الصودا لإنشاء مناظر طبيعية زخرفية على الفخاريات العملية الخاصة به ، وطور العمق في كل تركيبة من المناظر الطبيعية من خلال طبقات من الملمس والتصميم والأجواء.

الجانب التجريبي للبحث:

أولاً - الخامات المستخدمة في البحث:

١ - خامات التشكيل (طين بولكلي)

٢ - خامات خلطات البطانة (طين بولكلي ، طين كاولين ، سيليكا ، فلسبار)

٣ - مواد التي يمكن استخدامها كوسيط حامل للمواد الملونة الحرارية مثل(منقوع التبغ ، الخل ، الليسترن ، منقوع الشاي ، الديتول ، منقوع الاسبرسو ، صوص الصويا المخفف بالماء ، عصير الليمون ، الثنر ، ملح الليمون ، منقوع الحلبة ، البيريل (مشرب شعير) ، ،مشروب غازي ، الكحول ، فلاش (منظف) ، صلصة مخففة بالماء ، الكلور ، عصير الرمان ... الخ) لعمل خلطات متنوعة جيدة تناسب معظم الأجسام .

٤ - المواد الملونة(أكاسيد فلزية ملونة أو صبغات حرارية (stains)

ثانيا - الأدوات المستخدمة في البحث:

١ - أدوات تشكيل خزف

٢ - فرن يعمل بالكهرباء.

٣ - أدوات أمن وسلامة (قفازات ـ نظارة واقية ـ كمامة).

٤ - ميزان حساس.

٥ - أوعية بلاستيكية وزجاجية.

٦ - عجلة قرص معدني (حامل خزف دوار).

٧ - فرش مقاسات.

٨ - شنيور بمضرب للخلط، وخلاط صحن وتجهيز الخلطات، مصافي.

إعداد وتجهيز خلطات الجسم الخزفي:

تجهيز وأعداد الطين البولكلي .

التجربة الاستكشافية

- قامت الباحثة بإعداد مجموعة من البلاطات الدائرية من الطين البولكلي بسمك 8،0 سم وقطر 8 سم ، وتركت حتى تتجلد ثم لفها بأكياس وحفظها لحين الاستخدام.
- قامت الباحثة بإعداد البطانة التالية :

٧٥ ٪ طين بولكلي

١٥ ٪ طين كاولين

٥ ٪ سيليكا ناعمة

٥ ٪ فلسبار

وتم خلطها بالماء حتى تتحول إلى طينة سائلة لضمان خلط المكونات جيداً، ثم يتم تصفيتها ، ثم تحفظ في أوعية وتغلق جيداً لحين استخدامها.

- قامت الباحثة بتجهيز وإعداد بعض السوائل الحمضية كوسيط حامل للألوان الحرارية وتصفيتها وحفظها في أوعية محكمة لحين الاستخدام وهي :

١ - منقوع التبغ : يوضع في وعاء معدني ورفعه على النار حتى الغليان ثم تصفيته وحفظه.

٢ - الخل : تؤخذ كمية منه .

٣ - الليسترين : تؤخذ كمية منه .

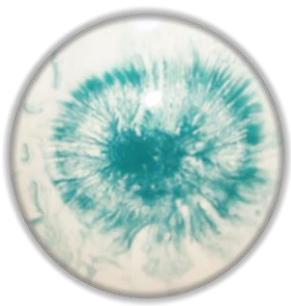
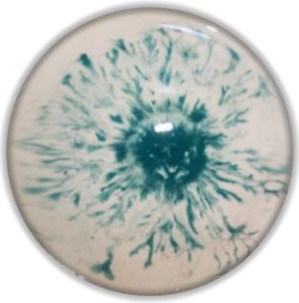
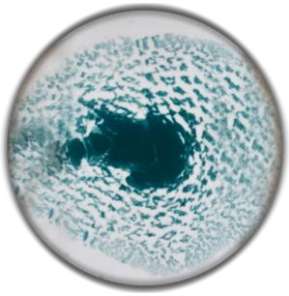
٤ - منقوع الشاي : يوضع في وعاء معدني ورفعه على النار حتى الغليان ثم تصفيته وحفظه.

٥ - الديتول : تؤخذ كمية منه .
٦ - اسبرسو : توضع في وعاء معدني ورفعه على النار حتى الغليان ثم تصفيته وحفظه.
٧ - صوص الصويا : تخفف كمية منه بالماء .
٨ - عصير الليمون : تعصر ليمونة طبيعية .
٩ - الثنر : تؤخذ كمية منه .
١٠ - ملح الليمون : تؤخذ كمية منه ويذابفي الماء الدافئ .
١١ - منقوع الحلبة: يوضع في وعاء معدني ورفعه على النار حتى الغليان ثم تصفيته وحفظه.
١٢ - البيريل (مشرب شعير)
١٣ - مشروب غازي : تؤخذ كمية منه .
١٤ - الكحول : تؤخذ كمية منه .
١٥ - فلاش (منظف) : تؤخذ كمية منه .
١٦ - صلصة : تؤخذ كمية منها وتخفف بالماء .
١٧ - الكلور : تؤخذ كمية منه .
١٨ - عصير الرمان : تؤخذ كمية منه .

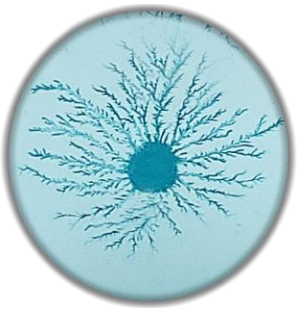
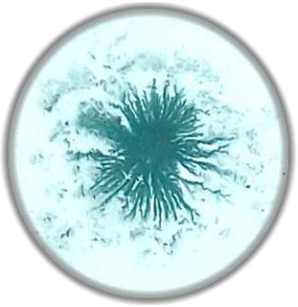
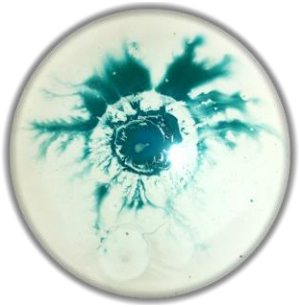
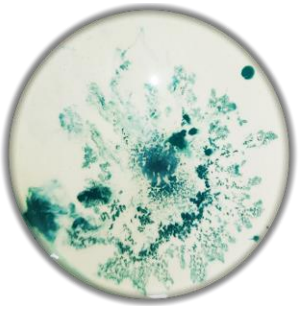
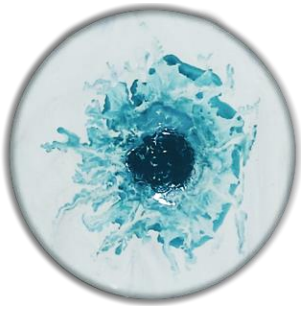
- إحضار بالتات ألوان جواش ووضع في كل عين منها كمية صغيرة من كل نوع من السوائل الحمضية (بند 3 من خامات المستخدمة في البحث) ثم إضافة ملون حراري (stains) .
- إحضار كل بلاطة على حدة ومعالجتها بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل نقطة أو عدة نقاط من السائل الحمضي ملون حراري (stains) باللون الأخضر التركوازي ، كما يلي :

خلطة رقم (١) : باستخدام منقوع التبغ كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٢) : باستخدام الخل كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٣) : باستخدام الليسترين كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٤) : باستخدام منقوع الشاي كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٥) : باستخدام الديتول كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٦) : باستخدام منقوع الاسبرسو كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٧) : باستخدام صوص الصويا المخفف بالماء كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة.
خلطة رقم (٨) : باستخدام عصير الليمون كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (٩) : باستخدام الثنر كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٠) : باستخدام ملح الليمون كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١١) : باستخدام منقوع الحلبة كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٢) : باستخدام البيريل(مشرب شعير) كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٣) : باستخدام مشروب غازي كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٤) : باستخدام الكحول كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٥) : باستخدام الثنر كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٦) : باستخدام صلصة مخففة بالماء كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٧) : باستخدام الكلور كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .
خلطة رقم (١٨) : باستخدام عصير الرمان كوسيط حامل للصبغة الحرارية الملونة .

نتائج التجربة الاستكشافية

		
نتيجة خلطة رقم (١)	نتيجة خلطة رقم (٢)	نتيجة خلطة رقم (٣)
		
نتيجة خلطة رقم (٤)	نتيجة خلطة رقم (٥)	نتيجة خلطة رقم (٦)
		
نتيجة خلطة رقم (٧)	نتيجة خلطة رقم (٨)	نتيجة خلطة رقم (٩)

تابع نتائج التجربة الاستكشافية

		
نتيجة خلطة رقم (١٠)	نتيجة خلطة رقم (١١)	نتيجة خلطة رقم (١٢)
		
نتيجة خلطة رقم (١٣)	نتيجة خلطة رقم (١٤)	نتيجة خلطة رقم (١٥)
		
نتيجة خلطة رقم (١٦)	نتيجة خلطة رقم (١٧)	نتيجة خلطة رقم (١٨)

تنوعت النتائج فأعطت جميع الخلطات الحمضية الخاصة بالتجربة تنويعات من التشعبات الغصنية المنتشرة ، بأشكال جمالية مختلفة ومشجعة للتطبيق على أشكال خزفية .

التجريبية التطبيقية للبحث

التطبيق العملي رقم (١)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ١٤) ملون حراري (stains) باللون الأخضر التركوازي على حواف الطبق على مسافات بشكل مائل لتسيل متشعبة للداخل ، يليها مجموعة من الدوائر المتشعبة ، ثم بقعة مركزية متشعبة بمركز الطبق.

التطبيق العملي رقم (٢)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٥) ملون حراري (stains) باللون الأخضر التركوازي على حواف الطبق على مسافات بشكل مائل لتسيل متشعبة للداخل ، محدثة تشعبات جمالية تدور حول بقعة مركزية متشعبة بمركز الطبق.

التطبيق العملي رقم (٣)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٥) ملون حراري (stains) باللون الأزرق على حواف الطبق على مسافات بشكل مائل لتسيل سريعا متشعبة للداخل ، محدثة تشعبات جمالية تداخلت مع بعضها ومع البقعة مركزية متشعبة بمركز الطبق.

التطبيق العملي رقم (٤)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ١١) ملون حراري (stains) باللون الأخضر التركوازي بشكل متفرق على مسافات متباعدة على سطح الطبق لتسيل متشعبة للداخل ، محدثة تشعبات جمالية .

التطبيق العملي رقم (٥)

اســـــــم العمـــــــل :	إناء معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	ارتفاع الإناء ٢٨ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الإناء بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٥) ملون حراري (stains) باللون الأزرق على جوانب الإناء من ناحية الفوهة ، لتسيل سريعا متشعبة من أعلى لأسفل، محدثة تشعبات جمالية تداخلت مع بعضها ومع البقعة بشكل جمالي.

التطبيق العملي رقم (٦)

اســـــــم العمـــــــل :	إناء معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	ارتفاع الإناء ٢٦ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الإناء بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ١) ملون حراري (stains) باللون الأزرق على جوانب الإناء من ناحية الفوهة ، وأماكن متفرقة على سطح الإناء ، لتسيل سريعا متشعبة من أعلى لأسفل، محدثة تشعبات جمالية تداخلت مع بعضها ومع البقعة بشكل جمالي.

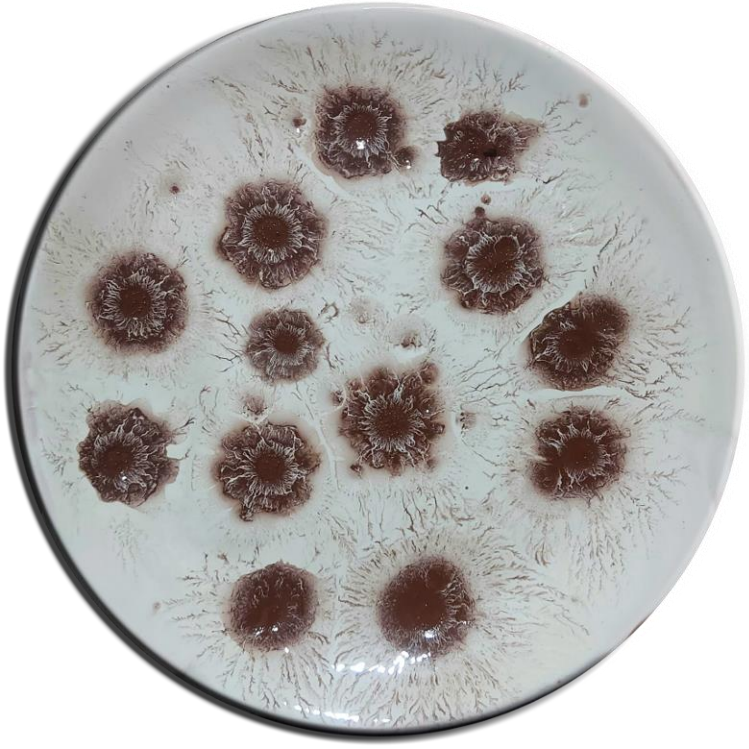
التطبيق العملي رقم (٧)

اســـــــم العمـــــــل :	إناء معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	ارتفاع الإناء ٣٥ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الإناء بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٦) ملون حراري (stains) باللون الاخضر التركوازي على جوانب الإناء من ناحية الرقبة ، لتسيل سريعا متشعبة من أعلى لأسفل، محدثة تشعبات جمالية تداخلت مع بعضها ومع البقعة بشكل جمالي.

التطبيق العملي رقم (٨)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٣ + ملون حراري (stains) باللون الأسود) بشكل متفرق على مسافات متباعدة على سطح الطبق لتسيل متشعبة للداخل ، محدثة تشعبات سوداؤ جمالية .

التطبيق العملي رقم (٩)



اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطـة ٣ + كربونـات المنجنيـز البنيـة) بشـكل متفـرق علـى مسافات متباعدة على سطح الطبق لتسيل متشعبة للداخل ، محدثة تشعبات بنية جمالية تشبه الزهور.

التطبيق العملي رقم (١٠)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) لإحداث بقعة مركزية متشعبة كبيرة ، تتجه من مركز الطبق في اتجاه حواف الطبق بتشعبات بنية دقيقة ورائعة.

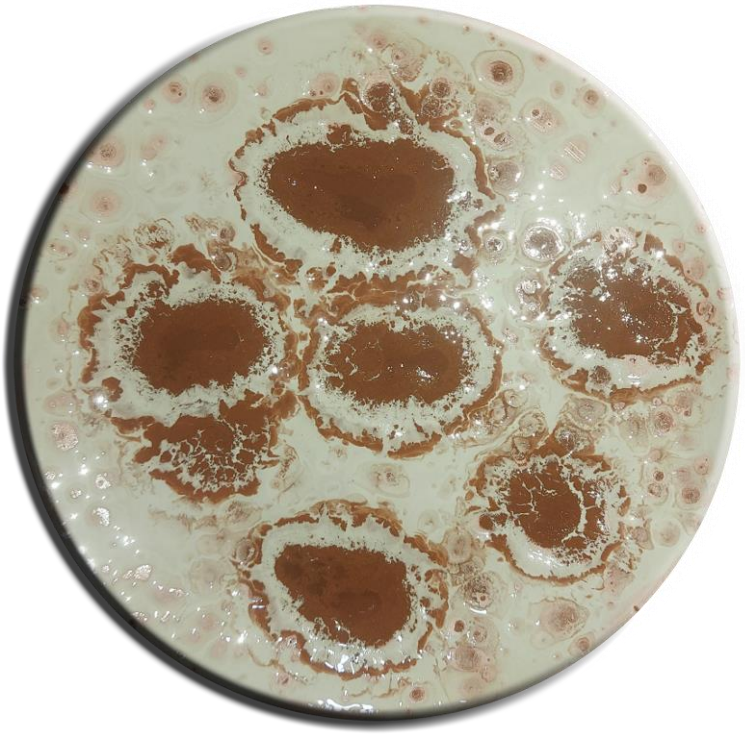
التطبيق العملي رقم (١١)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف تنزيل كميتين من السائل الحمضي الأولى (خلطة ٣ + كربونات المنجنيز البنية) ، والثانية (خلطة ٣ + ملون حراري (stains) باللون الأسود) لإحداث بقعتين مركزيتين كبيرتين تتشعبا من مركز الطبق في اتجاه حواف الطبق بتشعبات دقيقة ورائعة.

التطبيق العملي رقم (١٢)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف تنزيل كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ١ + كربونات المنجنيز البنية) لإحداث بقعة مركزية متشعبة كبيرة بشكل بيضاوي ، تتجه من مركز الطبق في اتجاه حواف الطبق بتشعبات دقيقة ورائعة.

التطبيق العملي رقم (١٣)



اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف وباستخدام فرشة جواش تنزيل عدة نقاط من السائل الحمضي (خلطة ٩ + كربونات المنجنيز البنية) بشكل متفرق على مسافات متباعدة على سطح الطبق لتتشعب بشكل رخامي متقطع .

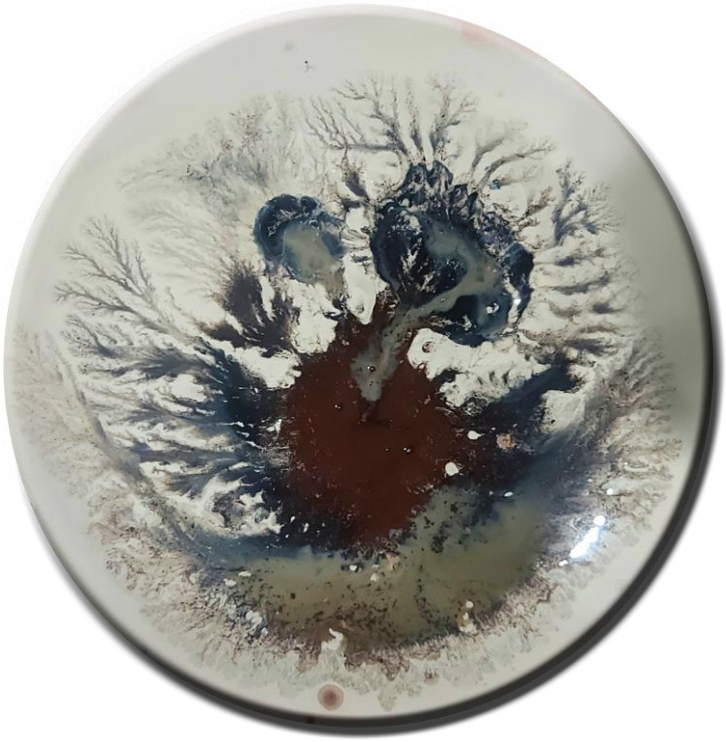
التطبيق العملي رقم (١٤)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف تنزيل كمية من السائل الحمضي (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) ، ثم وباستخدام فرشة جواش تنزيل نقاط من(خلطة ٩ + كربونات المنجنيز البنية) الأولى تشعبت تشعبات شجرية دقيقة في اتجاه حواف الطبق لأعلى ، والثانية لتتشعب بشكل رخامي متقطع اسفل الطبق.

التطبيق العملي رقم (١٥)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) مع تحريك الطبق بشكل سريع أثناء التطبيق ، لإحداث بقعة مركزية متشعبة كبيرة ، تتجه من مركز الطبق باتجاهات عشوائية بتشعبات دقيقة ورائعة.

التطبيق العملي رقم (١٦)



اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف تنزيل كمية من السائل الحمضي الأول (خلطة ٩ + ملون حراري (stains) باللون الأسود) ثم وضع عدة نقاط عليها في مركز الطبق (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) ، الأولى تشعبت تشعبات شجرية دقيقة في اتجاه حواف الطبق ، والثانية تشعبت وتداخلت معها بشكل رخامي.

التطبيق العملي رقم (١٧)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف ، تنزيل كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ٩ + كربونات المنجنيز البنية) في مركز الطبق ومن مسافة عالية أثناء الإسقاط ، ليحدث تناثر لها عند نزولها في مركز الطبق لتتشعب بشكل رخامي متقطع .

التطبيق العملي رقم (١٨)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف ، تنزيل كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ٩ + ملون حراري (stains) باللون الأسود) في وسط الطبق بشكل طولي ومن مسافة عالية أثناء الإسقاط ، ليحدث تناثر لها عند نزولها في مركز الطبق لتتشعب بشكل رخامي متقطع .

التطبيق العملي رقم (١٩)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــــة والتـــــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف كمية من السائل الحمضي الأول (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) ثم وضع كمية أخرى عليها في مركز الطبق من (خلطة ٩ + كربونات المنجنيز البنية) ، الأولى تشعبت تشعبات شجرية دقيقة في اتجاه حواف الطبق ، والثانية تشعبت وتداخلت معها بشكل رخامي باللون البني.

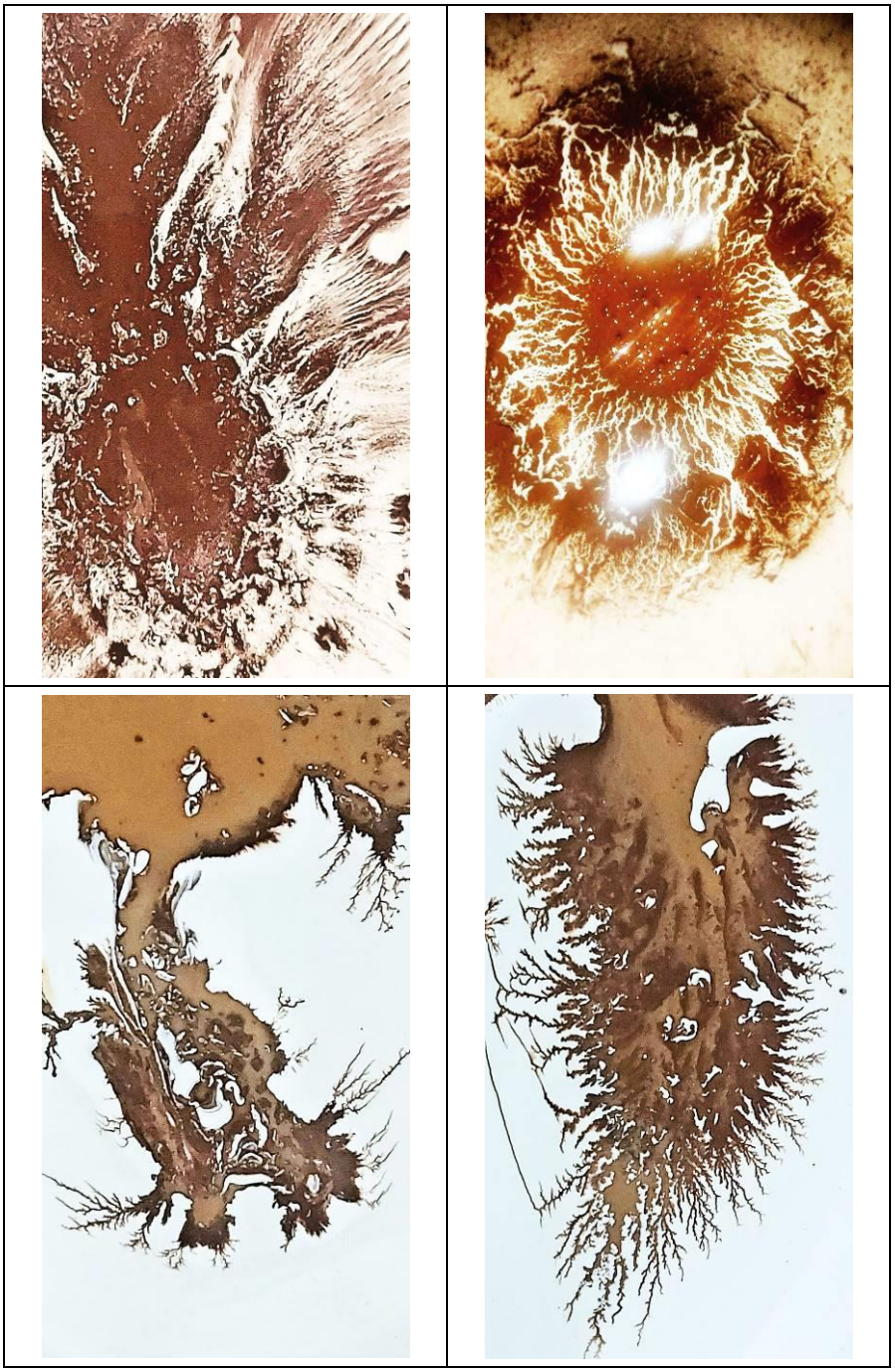
التطبيق العملي رقم (٢٠)

اســـــــم العمـــــــل :	طبق دائري معالج بتقنية التشعب والانتشار (الموكا).
مقـــــــاس العمـــــــل :	قطر الطبق ٢٢ سم
خامـــــــة التشـــــــكيل :	طين بولكلي
المعالجـــــة والتـــــأثير :	تم معالجة الطبق بالبطانة البيضاء ، ثم سريعاً وقبل أن تجف تنزيل كمية كبيرة من السائل الحمضي (خلطة ٤ + كربونات المنجنيز البنية) مع تحريك الطبق بشكل سريع أثناء التطبيق ، لإحداث شبه مقصودة كأشكال الأشجار ، تتجه من مركز الطبق باتجاهات رأسي بتشعبات بنية دقيقة ورائعة.

مختارات مكبرة لبعض تأثيرات نتائج البحث لتقنية التشعب والانتشار (Mocha)

تابع مختارات مكبرة لبعض تأثيرات نتائج البحث لتقنية التشعب والانتشار (Mocha)

تابع مختارات مكبرة لبعض تأثيرات نتائج البحث لتقنية التشعب والانتشار (Mocha)



النتائج :

هناك العديد من العوامل التي تدخل في تقنية التشعب والانتشار (الموكا)، وغالباً ما يكون من الصعب التنبؤ بها، كان الهدف الرئيسي من هذا الاختبار هو إنشاء توثيق للنتائج، واستكشاف جميع الاحتمالات المختلفة لتقنية التشعب والانتشار ، لقد كان هذا مفيداً للغاية ولم تكن النتائج دائماً كما توقعت فمن خلال الدراسة النظرية والتطبيقية وإجراء التجربة البحثية للدراسة الحالية بشقيها الاستكشافي والتجريبي ، بتنفيذ (١٨) تجربة استكشافية و(٢٠) تطبيق عملي لتقنية التشعب والانتشار (Mocha) كانت اهم النتائج كما يلي :

- تلعب المادة الحمضية المستخدمة دوراً كبيراً في كيفية ظهور تقنية التشعب والانتشار (الموكا) ، فجميع المواد الحمضية لها تأثيرات مختلفة.
- أن حموضة الوسيط ليست الشيء الوحيد الذي يؤثر على تقنية التشعب والانتشار (الموكا) ، فقوام البطانة أو كمية اللون ونوع الوسيط الحمضي عومل متداخلة لنجاح التقنية .
- الوزن النوعي المناسب لقوام البطانة يجب أن يكون(١٢٥).
- سرعة تنفيذ تقنية التشعب والانتشار (الموكا) قبل امتصاص الجسم للبطانة له دور فعال في نجاح التقنية.
- بعض الوسائط الحمضية قد تفسد نتيجة الحفظ الطويل لذا يجب أن يتم تحضيرها قبيل تنفيذ التقنية .
- استخدام الصبغات الملونة الحرارية يعد افضل من استخدام الأكاسيد ، نظراً لنعومتها وذوبانها بسهولة في الوسيط الحمضي الحامل لها ، وبالتالي سرعة وسهولة انتشارها على سطح البطانة السائلة .
- تزيد سرعة الانتشار لتقنية التشعب والانتشار (الموكا) وفى الوضع الرأسي أو المائل .
- نظراً لكون انتشار الموكا متقلباً ومتقارباً للغاية ، فقد وجد أن استخدام مواد أكثر موثوقية هو الأفضل ، وتكون من إعداد الباحث ، فقد يمكن أن تختلف خصائصها من دفعة إلى أخرى غير متسقة .
- تفسير هذه النتائج يعتمد على التفضيل الشخصي والتأثير الذي يريد المرء تحقيقه .
- في حالة الرغبة في الحصول على نفس النتائج يجب اتباع نفس الوصفات الموثقة بدقة في كل مرة لتحقيق النتائج الأكثر تشابهاً.

التوصيات :

- إجراء المزيد من الدراسات الخاصة بتقنية التشعب والانتشار (الموكا) باستخدام مواد جديدة أو مزج عدة مواد مع بعضها .
- إدراج تقنية التشعب والانتشار (الموكا) ضمن التقينات التي تدرس لدارسي التربية الفنية نظراً لإمكاناتها الجمالية ، وسهولة تطبيقها ، ومتطلباتها البسيطة .
- تشجيع إجراء البحوث التطبيقية باستخدام الخامات البيئية المتاحة في مجال الخزف .

المراجع :

(١)الموكا : مشروب ساخن وبالتحديد نوع من القهوة اللاتيه مخلوطة بالشيكولاتة.

(2) https://digitalfire.com/glossary/mocha+glazes.

(3) Robin Hopper : Robin Hopper Ceramics: **A Lifetime of Works**, Ideas and Teachings, Penguin, 2006,P381.

(4) Godden, G. :**British Pottery. 1st ed. London: Barrie** & Jenkins,1990, pp. 222-224.

(5) Jonathan Rickard: **Mocha and Related Dipped Wares**, 1770-1939, UPNE, 2006,P46.

(6) https://www.physics.utoronto.ca/~smorris/edl/mochaware/mochaware.html.

(7) Jonathan Rickard: **Mocha and Related Dipped Wares**, 1770-1939, UPNE, 2006,P49.

(8) DK.Jess Jos: **Complete Pottery Techniques: Design, Form, Throw, Decorate and More**, with Workshops from Professional Makers, Dorling Kindersley Ltd, 2019,p176 -177.

(9) Storr-Britz, H. : **Ornaments and surfaces on ceramics**. Dortmund: Verlagsanstalt Handwerk. 1977.

(10) Bailey, M. : **Mocha Decoration. Ceramic Review**, (240), 2009, pp.68-69.

(11) Rickard, J.: **Mocha and related dipped wares**, 1770-1939. Hanover: University Press of New England. 2006.

(١٢) **المخاء** : إحدى مدن محافظة تعز وهى مركز مديرية المخاء، وتقع على ساحل البحر الأحمر اشتهرت المخا لأنها كانت السوق الرئيسية لتصدير القهوة بين القرنين الخامس عشر والسابع عشر، وقد اشتهرت قهوة الموكا التي تأخذ اسمها من هذا الميناء ، طبقاً لرواية الرحالة جيرونيمو لوبو الذي أبحر في البحر الأحمر عام 1625 م كانت المخاء مدينة صغيرة وذات شهرة بسيطة، لكن منذ أن سيطر العثمانيون على معظم أجزاء الجزيرة العربية أصبحت المخاء مدينة هامة ، وقد اكتسبت أهميتها تلك من القانون العثمانى الذي يطالب جميع السفن بأن ترسو فيها وتدفع ضريبة للمرور إلى البحر الأحمر.

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%AE%D8%A7

(13) Lewis, G: **A Collector's History of English Pottery**. Woodbridge: Antique Collector's Club, . 1985.,pp. 231-233.

(١٤) **العقيق الطحلبى** : هو حجر كريم شبه ثمين متكون من ثنائى أكسيد السيليكون، وهو عبارة عن عقيق أبيض يحتوى على معادن ذات لون اخضر مطمورة في الحجر، مشكلة خيوط وأنماط أخرى توحى بوجود طحالب ، المساحة الغالبة على الحجر تكون صافية أو بهيئة كوارتز لونه ابيض حليبي، يتضمن معادن

بشكل رئيسى تكون أكاسيد المنغنيز أو الحديد، وهو صيغة غير حقيقية من العقيق، لأنه يفتقر إلى ميزة تحديد العقيق من النطاقات متحدة المركز، عقيق الطحلب من الصنف الأبيض مع شوائب خضراء تشبه الطحلب، يحدث في العديد من المواقع، تتشكل الألوان بسبب وجود كميات ضئيلة من المعدن في صورة شوائب، مثل الكروم أو الحديد، يمكن للمعادن صنع ألوان مختلفة حسب تكافؤهم (حالة الأكسدة).

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D9%82%D9%8A%D9%82_%D9%85%D8%B7%D8%AD%D9%84%D8%A8

(15) Rickard, J.: **Mocha and related dipped ware**s, 1770-1939. Hanover: University Press of New England. 2006.

(16) Lewis, G. : **A Collector's History of English Pottery**. London: Studio Vista Ltd, 1969, p.165.

(17) Robin Hopper: **Making marks**,1st ed. Iola,WI: KP Books,USA , 2004, p.113.

(١٨) **السراخس** : هى نباتات وعائية تختلف عن أرجل الذئبيات في وجود أوراق حقيقية والتى تكون في كثير من الأحيان ريشية الشكل وهى تختلف أيضًا عن البذريات «النباتات الزهرية وعاريات البذور» في طريقة التكاثر في تفتقر إلى البذور والزهور، كما كل النباتات الوعائية تمتلك السراخس دورة حياة تدعى بتعاقب الأجيال تتميز بتعاقب مراحل الأبواغ المضاعفة والأبواغ الفردانية.

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B3%D8%B1%D8%A7%D8%AE%D8%B3

Frances Gwilliam :**An Exploration of the Variables Involved in Creating Mocha Diffusions**, Cardiff Metropolitan University ,Cardiff School of Art and Design, 2018,p5..

(19) Robin Hopper : Robin Hopper Ceramics: **A Lifetime of Works**, Ideas and Teachings, Penguin, 2006,P381.

(20) Jonathan Rickard: **Mocha and Related Dipped Wares**, 1770-1939, UPNE, 2006,P49.

(21) Jonathan Rickard: **Mocha and Related Dipped Wares**, 1770-1939, UPNE, 2006,P50.

(22) ://en.wikipedia.org/wiki/Robin_Hopper.

(٢٣)الموقع الرسمي للفنان على الإنترنت https://www.kowalskipottery.com/about

(٢٤) **جايل نيكولز**: خزافة أمريكية ، معترف بها دوليًا لنهجها المبتكر في طلاءات الصودا، حاصلة على درجة الدكتوراه من جامعة موناش عام ٢٠٠٢، طورت نيكولز نهجها الفريد في طلاءات بخار الصودا من حيث الجمالية والتقنية للمواد والحرق ، تصنع نيكولز أواني بأشكال عضوية ناعمة ولمعان غني بالتجعيدات يبدو وكأنه يتسرب من الطين نفسه ، وقد أشادت الجمعية الأمريكية للسيراميك بكتابها "طين الصودا والنار"، الذي صدر عنها، باعتباره مرجعًا رائدًا في تقنية وجماليات طلاء بخار الصودا..

Experimental applications of the branching and diffusion Technique on Ceramic Surfaces (Mocha)

Summary :

Given the endless possibilities of experimentation in ceramics, the variety of techniques and materials provides unlimited possibilities. Mocha, whether slip or glaze, is a relatively new technique for treating ceramic surfaces.

Developed and used in southwest England, the process creates complex ridged patterns reminiscent of trees or ferns through the interaction of acid and alkali. In this technique, a thick layer of slip or glaze, while still in its liquid state, is applied to the hardened clay or pottery body saturated with water.

A mixture of an acidic substance mixed with a refractory pigment or colored metallic oxide is quickly applied. The clay liner or glaze must contain a high percentage of polka dot clay to aid the diffusion process.

Fortunately, there are many materials that can be used as a carrier medium for thermal dyes, whether oxides or stains, such as: tobacco infusion, vinegar, Listerine, tea infusion, Dettol, espresso infusion, soy sauce diluted with water, lemon juice, thinner, lemon salt, fenugreek infusion, barley drink, soft drink, alcohol, Flash (cleaner), sauce diluted with water, chlorine, pomegranate juice, etc.) to make various good mixtures that suit most bodies.

Through the experiments she conducted, the researcher attempts to clarify and simplify this technique so that ceramics students can benefit from this simple, exciting, and quick technique to enrich ceramic surfaces. This technique can be implemented with minimal resources, whether in university colleges or at various pre-university educational levels.