إمكان استخدام تربة كري الأنهار لأعمال الخزف الفني

الاستاذ المساعد الدكتور
علي حسين علوان المحمود
جامعة البصرة / كلية الفنون الجميلة

المقدمة:

تألف البحث من خمسة فصول ، قام الباحث بإجراءاته من ضمن المنهج التجريبي مستنداً في فحوصاته لدراسة تربة كري الأنهار في منطقة أبو كوصرة القريبة من قضاء أبي الخصيب في محافظة البصرة من أجل دراسة إمكاناتها في إنتاج الخزف الفني وعليه أتم الباحث جميع إجراءات بحثه التجريبية في مختبره الخاص بدءاً من تحضير التربة وتصفيتها وعمل الأشكال وإجراءات الحرق لفخرها بدرجة حرارة ١٠٠٠ و ١٠٥٠مْ على تلك الأشكال وتطبيقات التزجيج بدرجة حرارة ١٠٠٠مْ وبعد الحصول على نتائج إيجابية تم جلب كمية أكبر من التربة وقد قام الطلبة في تخصص الخزف بإنتاج أشكال لمشغولات من هذه الطينة مختلفة في طرق تطبيقها وكذلك في أحجامها وأحرقت بدرجة ٩٥٠مْ وقد الحق الباحث ملحق صور لبعض هذه الأشكال في بحثه ومن مجموعة ما توصل إليه الباحث من استنتاجات حيث كشفت دراستنا المتعلقة بالخزف الفني أنها تتفق مع الدراسات السابقة المتعلقة باستغلال أطيان البصرة في الإنتاج الصناعي كانت النتائج إيجابية في إمكان الحصول على ترب في البصرة ممكن العمل من خلالها على إنتاج خزف فني وصناعي .

١: الفصل الأول : الإطار العام للبحث

١-١: مشكلة البحث والحاجة إليه :

أظهرت الدراسات المختلفة المتعلقة بالتطور الإنساني العلمي من خلال موروثاته المادية المتبقية أن علومه كافة ــ الدينية و الفلسفية والصناعية و الفنية ــ اعتمدت على موادها الفكرية والطبيعية الخام وأثبتت تلك الدراسات أن الإنسان وعبر التأريخ تعامل بهذه المواد التعامل التدريجي في تطويرها وقد يكون مفهوم التدريج الذي نقصده هنا بالنسبة للظهور الزمني أخذ

الوقت الكثير من خلال بحث الإنسان الدؤوب في تحسين متطلبات حياته وتطويرها ، ولابد لهذا التدريج من تدخل إلهام الله سبحانه وتعالى له بأن ينظر بما خلقه معه من مكونات النعيم الإلهي على ما تتضمنه من محتوى له مغزى كأنه ألغاز مستوطنة في ذلك المحتوى المادي المدفون بالجوهر، وبما أن الخالق خلقنا بأحسن تقويم (القرآن الكريم :التين:آية ٤) فلابد إذن من استثمار العقل الذي هو مرتبة تقويم الجوهر إذ تميز الإنسان فيه عن جميع المخلوقات بتكريس مزاياه المتعلقة بالتقصي للتوصل إلى الحقائق ، وقد ذكر الله في محكم كتابه الكريم شواهد متعددة لهذا التقصي نحو قوله ((...كمثل صفوان عليه تراب فأصابه وابل فتركه صلدا...)) (البقرة:آية ٢٦٤) ، ولابد لهذا التقصي من اعتماد تقنيات متعلقة بمزايا تلك المواد ومبتكرة من لدن المهتمين فكلما ازدادت الحاجة لمتطلبات تلك المادة ازداد الاهتمام بدراسة حيثياتها المستفيضة ، ونظراً لأهمية التراب وإمكاناته التشكيلية الممكن تطويعها لتلعب دوراً مهماً في مجرى حياة الإنسان فقد اعتمدها الله مادةً لخلق شكل الإنسان ومنها قومه بالتقويم الحسن فليس من الغريب أن يعتمدها الإنسان طيلة حياته القديمة والوسيطة والحديثة والمعاصرة لتطويع هذه المادة في أغراضه الإستعمالية الصناعية والفنية وكذلك قامت فلسفة التكوين الإغريقية على أسس مادية هي التراب والماء والهواء والنار وبهذه المكونات الأربع وبتدخل الإنسان فنياً وتقنياً يتكون الفخار وهو صيرورة جديدة لمادة حجرية صناعية الإنتاج .

ونظراً لتعدد أنواع التربة وخصائصها من موقع جيولوجي لآخر إذ انعكس ذلك على التراب بما يأتي :

١_ تحمل التراب للشوائب وهذه الشوائب تختلف كماً ونوعاً من موقع لآخر.

٢_ اختلاف حجم حبيبات التراب وإمكان انزلاقها على بعضها وما له من تأثير على خاصية اللدونة وشكل الثقوب المسامية وحجمها .

٣_ تنوع تحمل الضغط في إثناء التشكيل مما يؤدي إلى سهولة الإنتاج الفني والصناعي أو صعوبته .

٤_ تنوع أحجام ثقوب المسامات في حالة التلبد المثلى vitrification .

٥_ التحمل الحراري المتنوع بين الواطئ والعالي .

٦_ توافق أو رفض سطح التماس لسائل الترجيح في إثناء انصهاره .

٧_ تنوع أجواء التهوية في إثناء إجراءات الحرق داخل الفرن بسبب تطاير غازات الشوائب المحترقة بين الجو المشبع بالأوكسجين والفاقد للأوكسجين أوالمتعادل به.

ومن هنا وللحاجة الضرورية الماسة لتوافر التراب المناسب للتطبيق في قاعات الدراسة العملية تخصص الخزف ــ كلية الفنون من خلال تسويته كأطيان مناسبة للإنتاج الفني والحصول عليه من موقع قريب ، فقد كان التراب الصالح للعمل الخزفي يجلب من مواقع بعيدة كمحافظتي بغداد أو العمارة ويتطلب إحضاره صعوبات جمة متعلقة بالجهد و المكان والوقت والتكلفة ومن كل الظروف والمجريات المذكورة انبثق عنوان بحثنا الحالي:

(إمكان استخدام تربة كري الأنهار لأعمال الخزف الفني)

١ – ٢ : أهمية البحث :

تكمن أهمية هذا البحث بما يأتي :

١ _ الحصول على طينة مناسبة لإنتاج أعمال الخزف الفني من تربة محلية قريبة الموقع .

٢ _ استثمار تربة البصرة وإمكان تطويعها واستغلالها علمياً من خلال إخضاعها تجريبياً في البحث العلمي من أجل :

أ – تقليص الاعتماد على تربة بعيدة الموقع خارج حدود محافظة البصرة علماً أن الترب الواقعة من جنوب محافظة ديالى وصولاً لجنوب محافظة البصرة تقع من ضمن السهل الرسوبي العراقي ، وأهم ما يميزها احتواؤها على أنواع من الشوائب تعمل على إضعاف قابليتها التكوينية وتختلف هذه الشوائب كماً ونوعاً من تربة رسوبية إلى أخرى في هذا السهل.

ب : تقليل الجهود والتكاليف المرصودة للتعليم العملي التطبيقي للفنون .

ت : ضمان استمرار توفر مادة التراب التي تعد بمثابةالعمود الفقري في الإنتاج الخزفي، علماً أن تربة الرواسب النهرية في البصرة من الترب المتيسر الحصول عليها.

٣ _ تسهيل الحصول على تربة ناجحة في مواصفاتها لإنتاج الخزف والإفادة منها لـ :

أ _ طلبة الدراسات الأولية والعليا تخصص الخزف في كلية الفنون.

ب – مدرسو وطلبة معهد الفنون تخصص الخزف.

ت – المشتغلين في دورات التدريب والإشراف التربوي الفني.

ث _ مدرسي التربية الفنية وطلبتهم في جميع المراحل الدراسية.

ج _ حرفيي الصناعات الفخارية الشعبية.

ح _ المتخصصين والمهتمين في تقنيات المواد والصناعات المنخفضة الحرارة.

١ – ٣ : أهداف البحث :

يرمي البحث الحالي لتحقيق الأهداف الآتية :

١ _ أمكان الحصول على تربة مناسبة لإنتاج الخزف الفني من الترب المحلية .

٢ _ التعرف على المواقع القريبة في محافظة البصرة التي من الممكن الحصول منها على ا لتربة الصالحة لمشغولات الخزف .

٣ _ استمرار توفر مادة التراب المهمة لتخصص الخزف .

٤ _ إيجاد تربة محلية بديلة عن التي كانت تجلب من مواقع نائية .

٥ _ تحسين مواصفات التربة المحلية من خلال التجريب لتسهيل إنتاج أعمال الخزف الفني.

٦ – تقليل التكاليف المالية في التعليم التطبيقي للخزف الفني .

١ – ٤ : حدود البحث :

حدد الباحث عنوان بحثه بما يأتي :

١ – **الحدود المكانية للتربة** : تقع تربة كري الأنهار قرب مدرسة تدمر في ضمن منطقة أبو كوصرة التابعة لقضاء أبي الخصيب في محافظة البصرة.

٢ – **الحدود الزمانية للتربة** : تعود المدة الزمنية منذ استخراج الطينة بهيأة كتل من قعر النهر وهي ناقعة تماماً بالماء وجفافها بالعراء لحوالي سبع سنوات كما أشار لذلك شخص من مالكي الأرض .

١ – ٥ : تحديد المصطلح وتعريفه :

تربة : Soil

ورد في محكم الكتاب الكريم ذكر كلمة تراب بمعنى تربة : تراب ، التراب ، تراباً ، متربة في العديد من نصوص الآيات القرآنية بلغت سبعة عشر موضعاً.

جمع التراب أتربة وتربان ...الترب والتراب واحد ، إلا أنهم إذا أنثوا قالوا التربة ...وأرض ترباء : ذات تراب ، ومكان ترب : كثير التراب ،... وفي الحديث خلق الله التربة يوم السبت يعني الأرض وخلق فيها الجبال يوم الأحد وخلق الشجر يوم الاثنين. (أبن منظور، ١٤٠٥ هـ ، ج ١: مادة ترب) .

وتسمى الأرض الطيبة التربة ...التي ابتعدت عنها الملوحة بـ العذاة (الفراهيدي ، ١٤٠٩ هـ : ص ١٧٥) .

التعريف الإجرائي : التربة : هي مادة صلبة هشة تفيد بعد استخلاصها من الشوائب وتسويتها بعمل المشغولات الطينية وإمكانية حرقها بالفرن Kiln لتتحول إلى فخاريات pottery ممكن تلوينها وتزجيجها بمركبات التلوين والتزجيج colored and glazed compounds لتكون خزفاً ceramics .

كري : Quarry

"كرا الأرض كروا : حفرها ... وجاء في الحديث أن الأنصار سألوا رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم في نهر يكرونه لهم سيحا أي يحفرونه ويخرجون طينه " (ابن منظور، ١٤٠٥هـ ،ج١٥: مادة كرا) . " وكريت النهر كرياً ... حفرت فيه حفرةً جديدةً ... ومنه الحديث : كرى جبرائيل خمسة أنهار ولسان الماء يتبعه الفرات ودجلة ونيل مصر ومهران ونهر بلخ " (الطريحي ، ١٤٠٨ هـ ، ج٤ : ص٣٨). "وأكرى الشيء زاد ونقص" (الزبيدي ، ب ت ، ج١٠: ص٣١٢) .التعريف الإجرائي : كري : عملية حفر قعر وحافات النهر باستخراج كتل من الطين mass of wet soil جف من الماء ويبس في الطبيعة تدريجياً فكان تراباً Dry soil .

٢ : الفصل الثاني : الإطار النظري والدراسات السابقة :

٢-١: الإطار النظري :

من خلال ما أشار إليه علم الصخور petrology بقيام الباحثين بدراسة دقيقة عن خصائص الصخور التي يظهر تركيبها المادي احتواؤه على نسب متفاوتة من الماء وبما أن الماء هو أساس التركيب المادي والحياتي كما ورد في النصوص القرآنية المتعددة نحو قوله سبحانه وتعالى ((... وجعلنا من الماء كل شيء حي ...)) (الأنبياء :آية ٣٠).

ومن هنا فإن خالق الكون الحياتي جعل الماء مادة أساسية في نشأة المواد كما ويعد مؤثراً كبيراً في تغيير المواد من جانب آخر ، وكما هو معلوم فمنها ما هو صلب هش أو صلب قاسي ومنها ما هو في حالة سائلة ومنها ما هو في حالة غازية أو بخارية وبما أن للمواد الأخرى عندما يمتزج الماء معها يبدأ التركيب الغازي بتغيير نفسه أولاً أي ان غازي الهيدروجين والأوكسجين ينتجان الماء وهو مادة سائلة وهذه النشأة الخلقية للتكوين المادي هي متغيرة الخصائص بالمتغير نفسه لذا أنشأ الله الكون من هذه الصيرورة التي تم التوافق والانسجام من خلالها ، نصل إذن إلى الحقيقة الثابتة كما يرى ذلك الباحث أن التكوينات المختلفة ــ منسجمة بالنشأة الخلقية أو أنها تحتمل الانسجام في ضمن الأفعال الإرادية للإنسان أو ما يجري في الطبيعة من أفعال .

لصورة الماء في المادة تنوع عرف في الأوساط العلمية بالماء الكيميائي والماء الفيزيائي، يتواجد الماء الكيميائي ضمن التركيب الإنشائي Structure للمادة نفسها ــ الصخور، أو ماء التشكيل Formation water الماء الفيزيائي فهو مضاف للتركيب يسمى أيضاً بماء اللدونة مزجت الطبيعة هذا الماء او قام الإنسان بإضافته للتربة من أجل الحصول على الطين الجيد اللدونة وبما ان الطين هو خلاصة تحلل معادن متنوعة كفلدسبار البوتاسيوم $K_2O . Al_2O_3 . 6SiO_2$ وفلدسبار الصوديوم $Na_2O . Al_2O_3 . 6SiO_2$ الى معدن الكاؤولينايت $Al_2O_3.2SiO_2,2H_2O$ ، لذا فالطين Clay الذي يحتاجه الخزاف في مهنته لابد من أن يستخلص من طينة مناسبة لذا لابد من سهولة الحصول على التربة التي يستخرج منها الطين ، وبالنظر لامتزاج التربة بمواد أخرى تؤثر على مدى قابليتها وإمكانيتها في التشكيل وحسب الأعمال المرغوبة بعد أن تسوى هذه التربة بإضافة الماء إليها ، لكن معظم الترب التي تستخدم لمشغولات الخزف ملوثة بشوائب معينه تكثر أو تقل من منطقة إلى أخرى مثل أملاح : كلوريد الصوديوم ، كربونات الكالسيوم والكبريتات عموماً تؤثر سلباً في المشغولات .

وقديماً سمي الطين الجيد لعمل الفخار الغضار وقد ذكرت كلمة الغاضرية في بعض الأدعية والأناشيد الدينية التي تشير الى الطينة الرسوبية التي قامت عليها معركة الطف في كربلاء وأستشهد فيها الإمام الحسين عليه السلام وأهل بيته وأصحابه رضوان الله عليهم ، والغضار كان يصنع منه الفخار والفخار المزجج في الفترات الإسلامية ويصنع منه اليوم ما يعرف محلياً بالكاشي الكربلائي ، ولكون هذه الطينة من أطيان الدلتا التي هي أطيان رسوبية ونظراً لرخاوة

تربتها يسهل التعامل معها لكونها ناتجة من ترسبات طينية تحمل حبيباتها الأنهار إلى تلك المناطق وتسمى أيضاً هذه الطينة بطينة الطمي لاحتوائها على حبيبات غرينية.

ومن الأطيان التي يسهل الحصول عليها في مناطقنا ــ البصرة الطين الحر الذي يتواجد عند جرف الأنهار ذات المياه ــ قليلة أو متوسطة الملوحة علماً انه لا يمكن استخدام الترب ذات الملوحة الكبيرة وكذلك الترب الممتزجة بالماء والكثيرة والمتنوعة الشوائب التي تسمى بالوحل وكذلك لا يمكن استخدام التربة الزراعية لاحتوائها على مواد عضوية كبيرة . تكون الطينة ملائمة للعمل يجب أن تكون نسبة الماء إلى حبيبات التراب متوافقة تماماً ، وهذه العلاقة قد وردت ضمناً في النص القرآني فكما ورد في(سورة الروم آية:٢٠) ((ومن آيات أن خلقكم من تراب...)) وفي (سورة الصافات آية : ١١) ورد النص الآتي: ((... إنا خلقناكم من طين لازب)) ، وفي(سورة الرحمن آية : ١٤) فيظهر التركيب الجديد الآتي ((لقد خلقنا الإنسان من صلصال كالفخار)) ومن هنا يأتي المصطلح التركيبي المتدرج في النصوص القرآنية مثل : تراب ، طين ، لازب ، صلصال ، فخار لذا فإن الماء يغير التراب إلى طين ونسبة الوجود المائي الموزع بين حبيبات الطين تحوله إلى طين لازب واللازبية هي اللدونة Plasticity خاصية من خصائص الطين الفيزيائية المهمة المعتمد عليها لتشكيل المشغولات الطينية وهذا التدرج اللفظي في النصوص القرآنية أعطى صورة متكونة كاملة لمهنة صناعة الفخار المبتدئة من تراب والمنتهية إلى فخار وبما أن التراب يتحول بفعل الإنسان وما يجريه من عمليات إلى طين وما يجريه على الطين من أشكال تحوله إلى صلصال وهنا يشير الباحث إلى المعنى العملي للصلصال أريد فيه ما يأتي :

١ــ الصلصال سمي صلصالاً بعد أن أصبح شكلاً ؛

٢ــ الصلصال سمي صلصالاً بعد أن جف جفافاً تدريجياً في أجواء طبيعية داخلية ؛

٣ــ الصلصال سمي صلصالاً لتصلبه فيظهر صوتاً معيناً عند النقر عليه ومن هنا ربط الله سبحانه وتعالى في النص القرآني بين الصلصال والفخار وهذه الكاف كاف التشبيه إنما جاءت لتدل أن الطين لا قيمة له لولا انه صار صلصالاً أي بعد تشكيله وجفافه وهو يعد عملية منتهية قبل أن تسلط عليه درجات الحرارة الصناعية في الفرن علماً أن الشكل الصلصالي ممكن إعادته إلى طين لكن لا يمكن إعادة الفخار إلى طين لتحوله إلى مادة حجرية كما أن احتواء جدران المشغولات الطينية على فجوات ناتجة من تراص الحبيبات وانزلاقها بعضها على البعض الآخر تترك ثقوباً تمثل العديد من الفجوات وعند التفحص لمقطع في جدارلعمل صلصالي من خلال المجهر الإلكتروني تظهر الفجوات المختلفة الأشكال والاتساعات وتسمى بالمسامات Porous وبعد مرحلة التشكيل ثم الجفاف الطبيعي للطين وبعد أن كانت هذه المسامات ممتلئة بماء اللدونة فعند تطايره بعد الجفاف تكون هذه الثقوب فارغة تساعد في خروج الصوت من جدار الشكل الصلصالي عند النقر عليه.

ومنذ عصور قبل التاريخ كان التراب والطين والفخار من أول ما تعرف عليه الإنسان من مادة لها إمكانية متغيرة وكان محط اهتمامه لكون التراب مادة الزراعة ومادة السكن لاستيطاني ومادة ا لاستعمال الحياتي لذا كان متوافق الاتصال بين الإنسان ذلك المخلوق من

لتراب مع مكوناته الحياتية التي التصق فيها وعليه أعطى الله للتراب دورته المتكاملة هذه الدورة مستمرة منذ بداية الخلق وحتى يومنا هذا .

٢-٢ : حتمية العلاقة بين الإنسان والطين:

يمكن إجمال العلاقة بين الإنسان والطين بما يأتي :

١ــ أظهرت الدراسات الأثرية والأعمال الفخارية والفخارية المزججة المعروضة في المتاحف العربية والعالمية أن ما صنع من أشكال المنتج الفني سواءً أنتج لأغراض إستعمالية أو تزينية أو ما أنتج لأغراض ممارسة الطقوس الدينية القائمة وقتذاك كالأعمال الفخارية والمشغولات الحجرية النحتية ومصنوعات المعادن المتنوعة يظهر أن المادة التي تركت بصماتها فوق كل هذه الخامات هو الطين بدءاً من الطين السمج غير المنقى ووصولاً إلى التعرف على الأطيان بتحسن مواصفاتها التقنية واستخلاصها من الشوائب وبما إن الإنسان خلقه الله من تراب فكان أمراً غريزياً في الاستدلال والبحث والتقصي من لدن هذا الإنسان لما ينتمي إليه من أشياء رسمت خرائطها وجمعت هيكلية كيانها في داخله.

٢_ حتمية التعامل مع الطين من حيث محتواه في تنوع الإنتاج الغذائي ومن جانب الزراعة و تغذية المواشي ومن توازن الماء في الطبيعة ومن جانب الصناعات الاستعمالية المنزلية التي كان الطين منذ القدم هو المادة الأساس فيها ولا يزال كذلك إذ لا يستغني الإنسان وعلى مر العصور من استخدام فناجين القهوة والحليب وكذلك القدور في الاستعمال مع المواد الساخنة فإن استعمال الطين عن طريق تشكيله في أعمال القرميد الخزفي المتنوع الألوان ومغاسل الحمامات وأشكال المائدة الخزفية ما هو إلا دليل على عدم الاستغناء عنه وقد ظهر في مادة العمارة وخاصة في العراق مواد اشتملت على الطابوق الذي هو تراب ثم طين مفخور و استخدمت في البلاطات والحمامات والأواني المنزلية وفي النافورات كذلك في الواجهات التي تستخدم حالياً القرميد الخزفي الملون أو ما يعرف بالأوساط لمحلية استعمال المعنى الأجنبي سيراميك تتناسب إيجابياً مع تصميم المبنى من حيث تكامله الجمالي والنفعي ، ومن هنا تظهر الحقيقة أن لابد من بقاء هذه المادة في حياتنا باستمرار ناهيك عن استعمال هذه المادة بالمنحوتات التي تزين البيئة إذ أظهرت الطينة أنها المادة ذات القدرة على التحمل الحراري وتأثيرات البيئة القاسية والمضطربة وقابليتها التلوينية المتعددة والثابتة والأكثر ديمومة لذلك استخدمت في الأعمال الفنية الكبيرة كما في الشكل الفني التذكاري المعروف بنصب الشهيد العراقي . وقد ارتبطت مادة الطين في الصناعة كما في الفن فصارت مصدراً مالياً اقتصادياً للكثير من البلدان في ما يسمى بالصناعات السيراميكية والحرارية وتم ارتباطها في العديد من التخصصات مثل :

١-**الدين** : إذ بين القرآن الكريم قدسية الطين عند الله لكونه مادة خلق الإنسان وأن مهنة الفخار المهنة المتخصصة الوحيدة التي ذكر الله تطورها العملي هذا من جانب ومن جانب آخر أصبح الطين من المواد المهمة في الطقوس القديمة والطقوس الإسلامية وقد زينت الواجهات الخارجية والداخلية للمراقد الشريفة والمساجد في العراق بمادة القرميد المعمول من الطين المفخور والمزجج

٢- **الآثار** : ارتباطه بعلم الآثار إذ لا تزال اللقى التي تستخرج يكون معظمها من مادة الطين المفخور والمزجج .

٣ - **التاريخ** : إذ من خلال استقراء الآثار يستدل على تسجيل تاريخ حياة الأمم لتلك البلدان والكثير من الأحداث والتشريعات وغيرها.

٤- **الفن** : فقد اظهر ارتباط الطين بالفنون الجميلة والتطبيقية عبر العصور وعبر مختلف الحضارات .(ينظر الاسدي ،٢٠٠٢)

٥- **الصناعة** : ارتباط الطين بالصناعة مثل صناعة الطابوق الطيني والعوازل الكهربائية والأدوات المنزلية والورق وأطقم الأسنان والصناعات الدوائيةوالصحية.

٦- **علم الأرض وعلم الكيمياء والفيزياء** : إذ أن خصائصه وميزاته تشترك فيه هذه العلوم الثلاث كلاً على حده أو قد تكون مرتبطة مثل Geo chemistry لذا إن هذه العلوم هي التي تدرس التربة وخصائصها الصناعية بفحوصات منها :

أ- فحص كازكراندي للدونة الطين.

ب- فحص التحليل الكيميائي : لتحليل التركيب الكيميائي للطين .

ت- فحص التحليل المعدني : للتعرف على المعادن المتكونة من تحولات مادة الطين إلى فخار من خلال مرتسمات حيود الأشعة السينية .

ث- تحديد وقياس لون التزجيج بجهاز فحص اللون .

٧- **علم الاجتماع** وعلم الإنتربولوجيا : فقد اظهر لنا الطين أن المكونات الاجتماعية التي ظهرت في أشكاله من حياة اجتماعية كان يمارسها الفرد والأسرة والمجتمع كالعادات والتقاليد التي يتعامل معها وكذلك من موروثات مقدسة كان يعتمدها.

٨- **الثقافة والآداب** : إذ أظهرت لنا الألواح والنقوش على الطين ملحمة كلكامش وهي ملحمة تروي مجموعة من القصص المتعلقة بالخلود مسجلة باللغة المسمارية على العديد من الألواح المعمولة من الطين المفخور وكذلك طبعات الأختام الاسطوانية وتعد هذه الملحمة من أقدم الملاحم في التاريخ .

٩- **العمارة وفنونها** : استخدم منذ المراحل الأولى ولحد يومنا الحالي في تأسيس المباني وإنشائها لا سيما في المناطق الفقيرة ما يعرف ببناء المنازل من الطين أو اللبن الذي هو طوب طيني معمول في قالب جف بالجو الطبيعي فحسب .

١٠- **البحث العلمي** : كانت الطينة وما تزال هي مادة لا يستغنى عنها إذ يستخدمها كل إنسان مهما كانت طبقته الاجتماعية لذا فهي مادة تثرى البحث العلمي المتنوع ، ومما ورد استعراضه مختصراً – في أعلاه – نخلص أن الطين المادة الوحيدة في الكون متعددة المزايا والفوائد ولها إمكانية الاستمرار في موضوعات البحث العلمي المتعدد التخصصات .

٢- ٣ : أنواع الطين وخصائصه :

إن الأصل التكويني للأطيان هو نوع من المعادن الموجودة في الصخور المتحللة تدريجياً عبر مراحل زمنية وذلك لوجود عوامل مثل الأمطار ، الغازات ، الضغط الجوي ،

الحرارة ، فعل الزلازل ، حركة الرياح والأعاصير ، دواليب الماء والفيضانات ، تأثير أعمال الإنسان المتعلقة بمشاريع الحفريات ، مما أدى إلى تفتت هذه المعادن وتحللها إلى ما يسمى بمعادن الفلدسبار إذ نتج من هذا التفتت بتأثير العوامل أعلاه معدن الكاؤلينايت Kaolinaite . Al_2O_3 . $2SiO_2$. $2H_2O$ وبتأثير انتقال حبيبات هذا المعدن من أماكن إلى أماكن بعيدة عن تفتته يترسب فتتعلق به أنواع من الشوائب Impurities لذا بوجود الشوائب يتميز لدينا نوعان من التربة التي عندما يضاف لها الماء تكون طيناً ، فالطين المتواجد في مناطق تحلله وترسبه الأولي يسمى بالطين الأولي Primary Clay أما الطين المنقول من مناطق ترسبه الأولية إلى مناطق أخرى والمحمل بالشوائب فيسمى بالطين الثانوي أو الرسوبي Secondary Clay .(١٢- ١١ p : Rhodes , ١٩٧٣)

من الطبيعي أن الطين المحتوي على الشوائب يكون مختلفاً عن الطين الذي لا يحتوي عليها من حيث الكفاءة العامة . وبما أن الطين الأولي والثانوي موجودان في العراق إلا أن الطين الأولي محصور في محافظة الرمادي تقريباً في المواقع الجيولوجية عكاشات ، الكعرة ودويخلة ، أما الطين الثانوي فيمتاز به العراق بكثرة لكونه يمتد من أعالي بغداد شمالاً وصولاً إلى الفاو جنوباً وهذه المنطقة تسمى بمنطقة السهل الرسوبي وأهم ما يميز الأولي عن الثانوي هو اللون فإذا ما أردنا معرفة خصائصها فلابد من التعرف على لونها فالطين الأولي يكون لونه ما بين الأبيض إلى اللون الرمادي أما الطين الثانوي فهو يتراوح ما بين الأحمر الغامق والأحمر الفاتح واللون الوردي واللون الأسمر إلا أن اللون الغالب هو اللون الأسمر ومن هذا الطين يصنع الطابوق وينتج الخزف والتماثيل المنحوتة ويسمى بالطين الحري ويكثر تواجده عند حافات المياه العذبة إلا أنه يكون من الصعب العمل به كلما ازدادت شوائبه العضوية ، والشوائب في الطين الثانوي تقسم على قسمين الشوائب الكيميائية والشوائب العضوية وبالرغم من وجود هذه الشوائب فأن هذه الطينة لها إمكانية في الإنتاج الفني كما في كلية الفنون جامعة بغداد والطينة المستخدمة هي طينة التاجي والنهروان وطينة خان بني سعد وللطينة إمكانية في صناعة التنور والطابوق المنتشرة في منطقة الفرات الأوسط والجنوب العراقي ، أما الطين الأولي فيدخل في الصناعات مثل صناعة الورق والعوازل الكهربائية والبورسالاين والبوادق الحرارية ويصنع منه اغلفة المركبات الفضائية لكونه يتحمل الحرارة العالية الناجمة من الاحتكاك الحركي السريع للمركبة الفضائية المتولد منه حرارة شديدة لا يتحملها الحديد ، فالطين الأولي بعد تحسين مواصفاته تصل درجات إستخداماته الحرارية Service temperature إلى أكثر من ١٤٠٠مْ وكلما يزداد تعديله بمواد صعبة الانضغاط والتحمل الحراري تزداد قابلياته العملية ؛ وبالنظر لطواعيته التشكيلية الجيدة فأن الطين هو الصورة المادية الأمثل للنحات والخزاف على السواء وعندما نفذ العمل الفني نصب الشهيد العراقي بضخامته كان لابد من اكساء الشكل الكونكريتي بمادة الطين المفخور المزجج لكي يستكمل المعنى التعبيري لفكرة الشهادة إذ خلقنا الله من التراب وإلى التراب نعود .

من مميزات الطين الثانوي ، التعدد اللوني- كما قلنا- وقد اظهر التشابه الكمي والنوعي بين لون الطينة والشكل الإنساني الذي ولد ونشأ وترعرع في تلك المنطقة وبنظرة فاحصة سريعة يجد الإنسان أن بشرته تتشابه من حيث اللون مع لون الطين الموجود في منطقته .

ونظراً لوجود أكاسيد الحديد وهي مواد هشة وسريعة التأثير في الأطيان أصبحت ألوان تلك الأطيان ما بين الأحمر والأسمر وكلما ازداد تركيزه ازداد تأثيره اللوني الأحمر .

٢-٤ : الدراسات السابقة :

من خلال تقصي الباحث حول دراسات سابقة لها علاقة بموضوع بحثه ، فقد وجد أن هناك بعض الدراسات المتعلقة بمناطق مختلفة من أطيان البصرة ولأغراض الاستفادة منها في الصناعات الفخارية والخزفية وهذه الدراسات بحسب تسلسل قدمها :

أولاً : دراسة ، علاء محمد محسن ١٩٨٦ الموسومة: (صلاحية تربة البصرة لصناعة الطابوق الطيني)

ثانياً : دراسة ، سلمان سوادي رومي ١٩٨٨ الموسومة (إمكانية استغلال ترسبات خور الزبير في الصناعات السيراميكية)

ثالثاً : دراسة : Badir and Mohamad and Eman , ١٩٩٥ : "Possibility of using the sediments of khor Al – zubair and khor abdallah in some ceramic industries".

رابعاً : دراسة : حارث عبد الحليم سكر السعد ٢٠٠٦ والموسومة : (تقييم وتحسين خواص بعض الترسبات الحديثة في مناطق مختارة شمال مدينة البصرة لصناعة طابوق البناء) .

وبما ان هذه الدراسات تعلقت بجوانب الامكانيات الصناعية لأطيان البصرة لذا قدم الباحث خلاصة لاثنين منها : دراسة رومي ١٩٨٨، المذكورة ثانياً في أعلاه ، إذ قام الباحث بدراسة احد المواقع في خور الزبير و جمع منها عينته المؤلفة من ستة نماذج و قام بإجراء بعض الفحوصات عليها فوجد نعومة حبيباتها تعطي معامل لدونة عالية كما وجد ارتفاع نسبة تواجد الطين والغرين ووجد نسبة تواجد الرمل قليلة جداً واستخدم فحوصات متعددة متعلقة بالكشف عن المتعلقات الكيميائية والمعدنية والتحليل الحراري وبالاعتماد على نتائج الفحوصات الاولية قام الباحث بتحضير ثلاثة نماذج واجراء التجارب المختبرية عليها كالتشكيل والتجفيف والحرق ولغرض تحسين بعض خواصها فقد اضاف نسباً تتراوح بين ١٠% _ ٣٠% من الرمل واختير الرمل المضاف من المنطقة القريبة من الموقع و استخدم الباحث الطرق الصناعية في التشكيل المعتمدة في الصناعات الخزفية وهي القولبة اليدوية والبثق الميكانيكي والكبس شبه الجاف وحرقت النماذج بدرجات حرق تراوحت ما بين ٨٠٠- ١٠٥٠ مْ وبعد اتمام الفحوصات تم تسجيل نتائج الفحوصات فجاءت كما يراه الباحث انها متفاوتة ولكنها لا تختلف كثيراً عن خصائص الترب العراقية التي تعاني خصائصها من بعض المشكلات التي من أهمها انخفاض مقاومة الانضغاط وارتفاع نسبة الماء والمسامية العالية فضلاً عن ارتفاع درجة التزهر وسجل الباحث أن نماذجه المحروقة بدرجات الحرق الواطئة والمشكلة بالكبس شبه الجاف أعطت نتائج جيدة مما يشجع على إمكان استغلالها في الصناعات السيراميكية مثل طابوق البناء وكتل البناء

الفخارية المجوفة وأنابيب المداخن على ان يتم تحسين بعض خواصها المتعلقة بزيادة قدرتها على مقاومة الانضغاط ونسبة امتصاص الماء.

و دراسة السعد ٢٠٠٦ ، المذكورة رابعاً في أعلاه فقد اشتملت على تقييم الترسبات شمال مدينة البصرة من ضمن منطقة قدرت مساحتها ١٠٠ كم٢ واختيرت ستة مواقع للحفر ليمثل كل منها موقعاً لمعمل مقترح تراوحت أعماق الحفر ما بين ١ – ٦م وتم تحضير خمس خلطات لكل من المواقع المختارة أما تشكيل النماذج فكان بطريقة التشكيل شبه الجاف واستخدم الباحث ضغط تشكيل النماذج المسلط وقدره ٢٠٠ – ٢٥٠ كغم / سم٢ وبعد تجفيف النماذج نظم برنامج حرق لها يتراوح ما بين ٩٠٠ ، ١٠٠٠ ، ١١٠٠مْ على ال الفحوصات العلمية اللازمة للنماذج ، فبينت نتائج البحث بعد تحسين خواص الترسبات إمكان توالي وقد اضيف زمن إنضاج soaking time قدره ساعة واحدة ، وقد اجرى الباحث الفحوصات العلمية اللازمة للنماذج ، فبينت نتائج البحث بعد تحسين خواص الترسبات إمكان استخدامها في صناعة الطابوق المحلي.

٢ – ٥ : ما أسفر عنه الإطار النظري والدراسات السابقة :

يتبين مما وتقناه من أدبيات في الإطار النظري والدراسات السابقة ومن معلومات علمية أن الطين ذو أهمية كبيرة في مختلف العلوم والفنون وما يتعلق بها . أن أطيان البصرة تحتاج إلى المزيد من البحوث والدراسات ، وكما تشير الدراسات السابقة إنها متعلقة في دراسة أطيان البصرة من الناحية الصناعية ولم يتم تسليط الضوء على أطيان البصرة فنياً وما يتعلق بها من دراسة علمية تقنية تفيد في مواد فنون الخزف .

٣ : الفصل الثالث : إجراءات البحث :

٣ – ١ : منهج البحث : منهج هذه الدراسة المستخدم في الإجراءات هو المنهج التجريبي المتضمن إدخال أدوات تقنية وأجهزة لها علاقة دقيقة في كل مرحلة من مراحل البحث.

٣ – ٢ : العينات الإستطلاعية : استطاع الباحث جلب عينات استطلاعية ميدانيا لمواقع مختلفة بجنوب البصرة بمساعدة بعض الأشخاص مبتدئاً بالمناطق القريبة من موقع كليات باب الزبير حيث توجد كلية الفنون فكانت التربة الرسوبية في منطقة مطيحة أولها ثم الطين الحر من جرف النهر في منطقة عويسيان ثم تربة كري الأنهار في منطقة أبو كوص ثم التربة الرسوبية بعد منطقة أبو فلوس .

٣ – ٣ : الاختبار القبلي للعينات :(أجرى الباحث اختبارات دراسته في مختبره الخاص)

تم وضع العينات الترابية في أوعية بلاستيكية كل على انفراد وتم اذابتها في الماء تماما فظهر ما يأتي :

فيما يتعلق بتربة مطيحة وطين عويسيان الحر الذائب بالماء أظهرا احتواءهما على شوائب متنوعة طافية على سطح الماء مع تجمع كثيف لرغوة بيضاء تمثل هذه الرغوة – من خلال خبرتنا العملية– ملح كلوريد الصوديوم ، وبالنسبة لتربة أبو كوصره أظهرت شوائب عينية قليلة طافية على سطح الماء ، أما تربة بعد منطقة أبو فلوس فأظهرت شوائب عينية كثيفة متنوعة ازدادت فيها الشوائب النباتية وملح كلوريد الصوديوم . وعليه تم اختيار تربة كري الأنهار في أبو كوصرة لتميزها بخواص أفضل من جانب ومن جانب آخرمتوفرة بكثرة ولاتؤثر بشكل أو بآخر في الأرض التي جلبت منها وأنه من السهل الحصول عليها .

٣ – ٤ : عينة البحث :

تربة كري الأنهار في منطقة أبو كوصرة هي العينة التي تم إجراء الاختبارات التطبيقية من ضمن المنهج التجريبي لدراسة صلاحيتها لعمل الخزف الفني .

٣ – ٥ : الإختبار البعدي لعينة البحث وأدواتها وأجهزتها التطبيقية المستخدمة

قام الباحث بجلب كمية أكبر من التراب المتواجد بهيأة كتل وأجرى الإختبارات المذكورة علماً أنها اختبارات ناتجة من إستجماع خبرة الباحث العلمية البالغة حوالي ثلاث عقود .

١–وضع كمية من التراب تعادل كيسين جنفاص في حوض معدني بانيو وتم تنقيع الكتل الترابية في الماء ولمدة ثلاثة ايام مع التحريك لتسهيل ذوبانها.

٢–خلال هذه المدة استخرجت الشوائب العينية العضوية والاملاح الظاهرة على سطح الماء وبزل واستبدال الماء لثلاث مرات من خلال سحب الماء ذي الشوائب الصغيرة والأملاح الذائبة المرئية الظاهرة بصورة رغوة بطريقة السيفون .

٣–وبعد هذه الخطوة تم عمل حوض خشبي بطول مترين وعرض متر واحد وبارتفاع ١٥ سم ، وتغطية هذا الحوض كاملاً بالجنفاص وعن طريق منخل رقم ٤٠ Sieve size ذي سلك معدني ثقوبه ناعمه من حيث سماحه لمزيج الماء وحبيبات الطين والرمل بالمرور من خلال ثقوبه فتم الحصول على محلول طيني Slip ونشره فوق الجنفاص في الحوض الخشبي لتجفيفه طبيعياً ليصير طيناً .

٤–بعد أن تم تعبئة هذا الحوض بمحلول الطين الذي كان على شكل محلول طين رائب تم تركه لمدة من الوقت لحين جفافه ليكون طيناً صالحاً للعمل .

٥–تم تشكيل نماذج متنوعة من هذه الطينة من ضمنها حبال طينية ملتوية لمعرفة جودة اللدونة ويعد هذا الفحص عينياً قد اعتاد الخزاف المتمرس إجراءه . تم تحضير حوض آخر بالطريقة نفسها مضافاً إليه رمل من نوع الرمل المستخدم لتحسين مواصفات التربة والمسمى بالرمل الزراعي ويطلق عليه في الأوساط الشعبية أيضاً اسم الزميج وأيضاً

الرمل الأسود لتقارب لونه من اللون الأسود نسبة الي ١٥% وهذه النسبة حجمية بالقياس للتربة المذابة ، وتعد أيضاً من النسب العملية الجيدة بالنسبة للأطيان المنخفضة الحرارة لمشغولات لخزف الفني إذ تم غسل الرمل في إناء على حده وإضافته لمحلول التربة ا لرائب Thick Slip بعد عمليتي التنقية والبزل .

٦-تم تشكيل نماذج متنوعة إضافية من هذه الطينة المحتوية على الرمل الزراعي.

٧-الأشكال المعمولة هي :

أ : نموذج مربع ذو قياس ١٠ × ١٠ × ١ سم لأجل معرفة مقدار التقلص الطولي للطين بعد حرقه .

ب : نماذج مختلفة القياس لأشكال مستديرة معمولة على العجلة الكهربائية.

ت : نماذج جدارية مختلفة القياس والموضوع .

ث : نماذج نحتية مجوفة مختلفة القياس والموضوع .

ج : نماذج تم تشكيلها بواسطة القالب الجبسي .

ح : بالنسبة للأعمال المذكورة آنفاً قام الباحث بعملها وتشكيلها وبعد أن تم التوصل لنتائج إيجابية منها تم مشاركة الطلبة في اعمال جديدة متنوعة في طريقة التشكيل و القياس والموضوع .

٨- بعد جفاف النماذج تماماً في جو المشغل الطبيعي أحرقت بدرجة حرارة ٩٥٠ و ١٠٠٠ و١٠٥٠ مْ لمعرفة درجة التصلب المثلى بواسطة فرن كهربائي .

٩- في مرحلة تحضير التزجيج قام الباحث بتركيبه بخلطتين الأولى لونها أبيض والثانية بلون فيروزي وتطبيقه على النماذج الإجرائية ، ثم أحضر منخل رقم ١٠٠ S S ذو أسلاك معدنية لتذويب مساحيق مركبات خلطة التزجيج بعد إضافة كمية مناسبة من الماء إليها ، وأستخدم مسدس رش موصل بكمبريسر كهربائي صغير وهذه أحدى الطرق التي يطبق فيها التزجيج على الفخار.(ينظر ملحق صور الأشكال ١ ،٢ ، ٣)

٤ : الفصل الرابع : عرض النتائج ومناقشتها :

٤ - ١ : لون الطينة Color of clay : وهي لينة سمراء اللون جيدة اللدونة إذ تبين من خلال العمل بها ومن خلال التشكيل بالحبال الطينية أنها طينة قليلة التشقق مما يدل على أن لدونتها ومرونتها جيدتان ، ولها حساسية شديدة للجفاف عند تعرضها للهواء مباشرة عندما تترك رطبة في جو المشغل وخصوصاً تحت الظرف الجوي الحار او تحت هواء المروحة وهذا هو شأن الأشكال المعمولة من الطين عموماً .

٤ - ٢ : التقلص Shrinkage :

تم قياس أبعاد النموذج المعد لهذا الغرض طولياً بعد تقلصه النهائي وبعد أن تمت عليه إجراءات الحرق بدرجة ١٠٠٠ مْ فتبين أن نسبة تقلصه ٦ ملم من العشرة سنتيمتر طولاً وهذه

النسبة تعد جيدة جداً إذا ما قورنت بأطيان المنطقة الوسطى من العراق الصالحة للعمل مثل أطيان : التاجي و النهروان وخان بني سعد في شمال وجنوب بغداد وهذه الاطيان الثلاثة مستخدمة بكثرة من لدن الخزافين والباحث أحدهم إذ تـراوح تقلص هذه الأطيان ما بين ٧ ملم و ٨ ملم لكـل ١٠ سم ، وقد لاحظ الباحث أن تقلص طينة البحث قل قليلاً فـي النموذج المحتوي على نسبة إضافة الرمل الزراعي التي بلغت حـوالي ١٥% عن النموذج الذي لا يحتوي على هذه النـسبة لإنتـاج المشغولات الخزفية لكون الرمل مادة غير لدنة فعندما تأخذ حيزاً بين حبيبات الطين تساعد علـى تقليل تقلصه .

٤ – ٣ : التشكيل Forming :

٤ – ٣ – ١ : التشكيل على الدولاب الكهربائي Electric wheel :

قام الباحث بعمل أشكال متنوعة الأحجام على الدولاب الكهربائي بعضها جـرار ذو رقبـة طويلة وبعضها ذو رقبة قصيرة والآخر بدون رقبة وقد أظهرت الطينة سـهولة فـي رفـع جدرانها نحو الأعلى وكلما كانت الطينة جيدة الليونة سهل رفع الجدار والتشكيل ، ولم تظهر خلال العمل على الدولاب أي مشكلة خصوصاً وان خشـونة الطينة تعتمد على المنخـل المـستخدم في التصفية إذ كلما كان ناعماً قلت خشونة الطينة ومن ثم سهل العمل بها علـى العجلة الكهربائية وهذا ما انتجته هذه الطينة .

٤ – ٣ – ٢ : القولبة Molding :

من اجل دراسة الطينة ومعرفة صلاحيتها من حيث قولبتها فقد صنع الباحث قالباً مـن الجبس على شكل صحن قطره حوالي ٤٥ سم وتم قولبة الطينة فيه ، ومن ثم نحت بداخله شكلاً بأطيـان مضافة وبعد شكل الصحن المعمول من الأشكال الصعبة إذ يرتكز على قاعـدة محدبـة وكانـت نتيجته خلال التشكيل والحرق جيدة دون وجود تشققات .

٤ – ٣ – ٣ : التشكيل النحتي المجوف على العجلة اليدوية Hand wheel :

أظهرت الاشكال العديدة ان الطينة لها قابيلية تحمل بإضافة الحبال الطينيـة Coils علـى القاعدة وقد تم عمل اشكال بلغ اقصاها ارتفاعاً حوالي ٥٥ سم دون أن تظهرعيـوب .

٤ – ٣ – ٤ : الجداريات Murals :

تم عمل العديد من الجداريات بهذه الطينة وأحرقت فأثبتت أنها جيدة للعمـل الجـداري علماً ان البلاطات المتكونة منها الجداريات لم تظهر تشققاً او تقوساً في إثناء جفافها في جو المشغل أو في إثناء تصلبها بالحرق .

من خلال التشكيل للمشغولات المذكورة في أعلاه تبين أن الطينة لها خصائص :

أ : جيدة اللـدونة ،

ب : متعددة التشكيل ،

ت : سهلة الصقـل والتلميع بالترطـيب .

ث : قوية اللصق عند استخدام محلولها الطيني في لصق الحبال الطينية بعضها على بعض .

ج : قابلية زخرفة سطوحها بطرق الحفر المحزز أي القليل الغور والحفر الغائر وكذلك إمكان استخدام إضافات طينية من اجل الحصول على زخارف بارزة أو مضافة.

٤ – ٤ : التجفيف Drying :

الجفاف في جو المشغل عند تشكيل الأشكال المذكورة في فصل الإجراءات والمشار لصورها في الملحق إذ بعد تشكيل الأشكال تم تغطيتها بورق الجرائد لكي يتم جفافها تدريجياً وأظهرت جميع الاشكال المعمولة جفافاً تدريجياً طبيعياً دون وجود تشققات ولون الصلصال الجاف كان أسمراً مائلاً للرمادي .

٤ – ٥ : الحرق Firing :

تم حرق النماذج المذكورة بحرقات متعددة وعلى ثلاث درجات بعضها على ٩٥٠مْ و ١٠٠٠مْ وبعضها الآخر بـ ١٠٥٠مْ وقد أعطت نتيجة الحرق ان درجة التصلب المثلى لهذه الطينة هي ١٠٥٠° م وذلك من خلال ما ظهر من نتائجها العملية مثل صوت رنينها الحاد وإمتصاص مساماتها المناسب للماء وصعوبة تخديش سطوحها ، أما لون الفخار فهو رمادي مبيض مائل إلى لون تبني بعض الشيء ذو درجة منه ويعد هذا اللون من الألوان المريحة من حيث إظهاره لألوان التزجيج الصريحة إذ لا يحتاج إلى التزجيج الأساس الأبيض قبل التزجيج بالألوان المرغوبة وهذا يعد أمراً جيداً لصالح العمل بهذه الطينة كما إن رنين الفخار تزداد حدته كلما ارتفعت درجة حرارة الحرق مما يدل على زيادة في تماسك الحبيبات وتقاربها وتكوين المعادن التي ساعدت على زيادة متانة بناء نسيج الفخار المؤلف من معادن ثم انه كلما ارتفعت درجة الحرارة وازداد التصلب فإن خدش سطح جدار الفخار يكون صعباً ومن الملاحظ انتشار بعض النقاط الصغيرة السوداء منتشرة بانتشار قليل على سطح الفخار إذ أن هذه النقاط بمثابة حبيبات سوداء ممزوجة طبيعياً من ضمن الرمل الزراعي المضاف للطينة في إثناء تحضيرها الأولي مما يدل على بقائه وتواجده فهو معدن ساعد في زيادة التحمل الحراري ولاحظ الباحث أيضاً أن الرمل المضاف ساعد على تقوية الطينة في إثناء تشكيل المشغولات لكونه كان عاملاً رابطاً ومسلحاً مما كان له التأثير بإعطاء صلابة جيدة لنسيج الفخار المحروق بدرجة حرارة ١٠٥٠مْ ، وقد تم ملاحظة تطاير دخان خفيف أبيض بدرجات حرارة ما بين ٧٠٠ و ٩٠٠مْ وقد لاحظ الباحث ترسبه على حافات فوهة الفرن العليا بعد إيقاف تشغيل الفرن وبعد الانتهاء من عمليات الحرق ومن خلال تجاربنا السابقة يدل هذا الدخان على وجود نسبة من الكاربونات مختلطة مع الطين إذ من الطبيعي تواجده بشكل شوائب وبنسب مختلفة من ضمن الأطيان الرسوبية.

٤ – ٦ : التزجيج Glazing :

تم تهيئة خلطة تزجيج جاهزة ذات درجة حرارة نضج مثلى ١٠٠٠مْ ، محتوية على تزجيج البوركس الجاهز وهو يكون كثيفاً عند انصهاره ،وهذه طريقة إكتشفها الباحث من خلال تجارب

سابقة صارت فيما بعد مقياساً تجريبياً له باستخدامه لمعرفة تقبل مسامات الفخار لهذا المنصهر الكثيف إذ من خلال التجارب التي قام بها الباحث في بحوثه وأعماله السابقة وجد أن التزجيج المحتوي على نسبة عالية من اكاسيد الرصاص تعطي تزجيجاً سائلاً في إثناء انصهاره يستطيع التخلخل بين المسامات بسهوله أما التزجيج المحتوي على القلويات فهو الأكثر كثافة من مركبات الرصاص خلال انصهاره في درجة الحرارة المطلوبة غير ان مركبات القلويات تكون حساسة لمعامل التمدد الحراري للفخار في إثناء تبريد المنصهر الزجاجي لذا تظهر تشققات صغيرة شعيرية mini cracks وعليه فإن ما اظهرته النماذج المزججة بتزجيج البوركس الكثيف يعد حالة جيدة لتقبل مسامات الفخار ؛ إذ تم الحصول على نتائج تزجيج إيجابي شبه لماع بلمعة متفاوتة Semi matt ولكلا اللونين الأبيض والفيروزي ، وأستخدم زمن نضج إضافي Soaking time مقداره : ١٥دقيقة لزيادة فرص إكتمال إنصهار المركبات المتفاعلة وانسجامها وتأثيره بنعومة سطح التزجيج .

٥ : الفصل الخامس : الاستنتاجات :

٥ – ١ : من خلال ما أجراه الباحث في دراسته لطينة كري الانهار في منطقة ابو كوصرة وما عرض من نتائج ومناقشتها في سبيل تحقيق أهدافه خلص الى

الإستنتاجات الاتية :

١ – من خلال التشكيل للأعمال الفنية – فقد اظهرت الطينة خصائص إيجابية هي :

أ : أنها قليلة التقلص ،

ب : جيدة اللدونة ،

ت : لها قابليات تشكيلية متنوعة ،

ث : سهلة الصقل والتنعيم بالترطيب ،

ج : قوية اللصق عند استخدام محلولها الطيني في لصق الحبال الطينية بعضها على بعض

ح : سهلة الحفر القليل الغورالمحزز والحفر الزخرفي العميق الغور وكذلك سهولة استخدام اضافات طينية من اجل الحصول على زخارف مضافة وبارزة .

خ : قدرتها المناسبة على تحمل الضغط الناتج من اضافات الحبال على بعضها القاعدة مما يعطي إمكانات جيدة في استخدامها في اعمال نحتية مجوفة مرتفعة.

٢ – دلت الأعمال التطبيقية أن إضافة نسبة حوالي ١٥% من الرمل الزراعي تكون نسبة جيدة من حيث اعطائها سهولة في إنزلاق حبيبات الطين مما أثر ايجابياً في تقوية الطينة في احل: تشكيلها لينة وجفاف أشكالها في مرحلة الصلصال وتصلبها في إثناء الحرق لتكون فخاراً.

٣ – افضل سهولة في التشكيل أظهرتها في جميع النماذج إلا أن أفضلها كان مع الأشكال المعمولة على العجلة الكهربائية .

٤- للفخار مسامية مناسبة من حيث إستقباله لسائل التزجيج ونفاذه فيها ومن ثم إظهـــار جودة إلتصاقه .

٥- كشف البحث والمتعلق بدراسة الطينة من الناحية الفنية أنه يتفق مع الدراسات السابقة والمتعلقة بدراسة أطيان البصرة صناعياً من حيث إمكانية تحقيق استخدام أطيان من البصرة فنياً وصناعياً .

٥ -٢ : التوصيات :

يوصي الباحث للدراسات المستقبلية :

١- دراسة أطيان من شمال البصرة لأغراض انتاج العمل الفني الخزفي .

٢- إمكان تحضير طينة سائلة slip casting من طينة كري انهار منطقة أبو كوصرة لأغراض إنتاج الخزف الصناعي .

المصادر العربية

١- القرآن الكريم .

٢- ابن منظور ، " لسان العرب " ، ط ١ ، الناشر : أدب الحوزة . ١٤٠٥ هـ

٣- الأســـــدي ، علي حسين ، " تاريخ الخزف ، بلاد ما بين النهـــرين " ، ج ١ ، إربـــد : ٢٠٠٢ دار الأمل .

٤- رومـــــــي ، سلمان سوادي ، "إمكانية استغلال ترسبات خور الزبير فـــي الـــصناعات السيراميكية "، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة البصرة ، كلية الهندسة . ١٩٨٨.

٥- الزبيـــــدي ، محمد مرتضى ،" تاج العروس من جواهر القاموس" ، بيروت : ب ت مكتبة الحياة .

٦- السعد، حارث عبد الحليم سكر،"تقييم وتحسين خواص بعض الترسبات الحديثة في مناطق مختارة شمال مدينة البصرة لصناعة طابوق البناء" ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة لبصرة ، كلية العلوم ، علم الأرض ٢٠٠٦ .

٧- الطريحي ، فخر الدين ، "مجمع البحرين" ، تحقيق أحمد الحسيني ، ط ٢ ، الناشر: ١٤٠٨ هـ مكتب نشر الثقافة الإسلامية .

٨- الفراهيدي ، أبي عبد الرحمن الخليل بن أحمد ،" كتاب العين" ، تحقيق : مهدي المخزومي وإبراهيم السامرائي ، ط ٢ ، الناشر : مؤسسة دارالهجرة . ١٤٠٩ ه

المصادر الاجنبية :

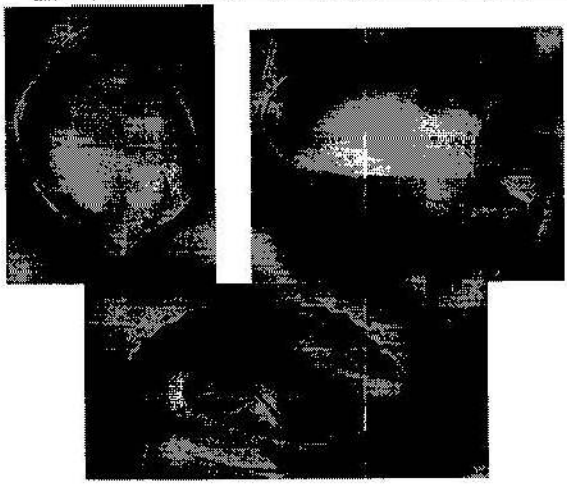
-: Al - Badran, B. , Abass , M., and hamdan , E., ١٩٩٥

"possibility of using the sediments of Khor Al - Zubahr and Khor Abdallah in some ceramic Industries", In : Iraqi Geol Jour, Vol . ٢٨ ,No.٢

- : Rhodes , D., "Clay and glaze for the potter", pitman publishing. London. ١٩٧٣

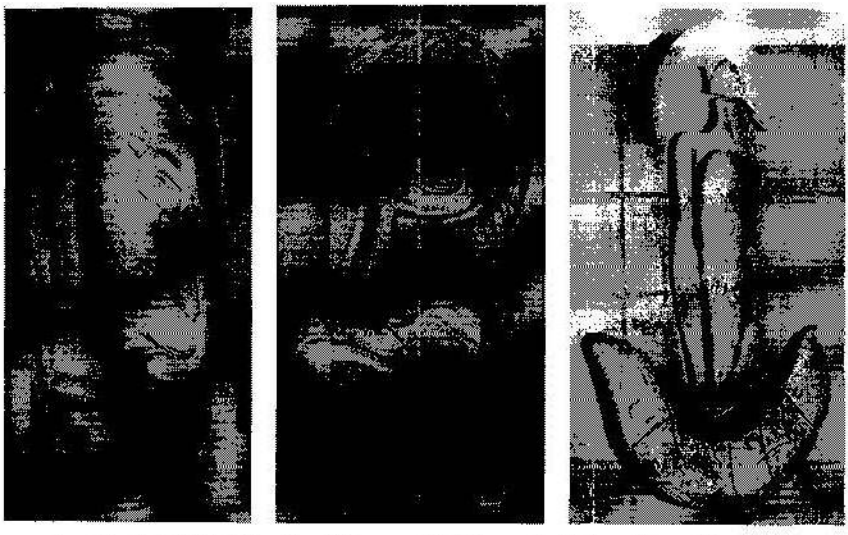
ملحق صور الأشكال رقم (١)

مشغولات طينة أبو كوصرة من أعمال الباحث



أ – أشكال تمثل مشغولات طينية بطريقة النحت المجوف على العجلة اليدوية

ب – أشكال تمثل مشغولات طينية معمولة بطريقة التشكيل على العجلة

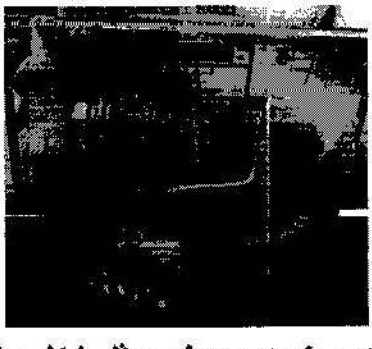


ت - أشكال تمثل مشغولات طينية معمولة بطريقة التشكيل الجداري

ملحق صور الأشكال رقم (٢)
بعض من أعمال مشاريع طلبة الرابع خزف ٢٠٠٨ محروق بدرجة ١٠٠٠مْ

أ - صحنان بقطر حوالي ٤٠ سم عليهما نقوش حيوانية بارزة

ب – شكلان معمولان بالحبال الطينية على العجلة اليدوية عليهما زخارف هندسية ونباتية غائرة ولفظ الجلالة عمل بطريقة التخريم .

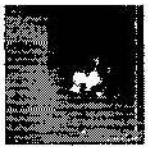


ت – نحت مجوف يمثل شكل ديك

ملحق صور الأشكال رقم (٣)

فخار محروق بدرجة ١٠٥٠مْ ومطبق عليه التزجيج بدرجة حرارة ١٠٠٠مْ

عمل الباحث



ب – جدارية مزججة بتزجيج البوركس

ت – جدارية مزججة بتزجيج مطفأ زججت على هامش تطبيقات البحث