https://majs.journals.ekb.eg
2023; Dec (12): 53:66.
Doi: 8.24394 /JAH.2023 MJAS-2312-1193
ISSN: 2735-430X (Print); ISSN: 2735-4318 (Online)

دراسة علاج وصيانة بعض الآثار الفخارية المستخرجة من حفائر منطقة وادي غراب بقرية السريرية – مركز سمالوط - بمحافظة المنيا

هبه أحمد عبد العال السيد[1]، حسن عبد الرحمن محمد السيد[2]

[1] محاضر بقسم الفنون التطبيقية - كلية التصميم والعمارة – جامعة جازان – المملكة العربية السعودية، [2]دكتوراه الفنون الجميلة تخصص ترميم الآثار.

Email address: habdelaall@jazanu.edu.sa

To cite this article:
Heba Abdelall Journal of Arts & Humanities.
Vol. 12, 2023, pp.53 -66. Doi: 8.24394/ JAH.2023 MJAS-2312-1193
Received:09,12, 2023; **Accepted**: 29, 12, 2023**; published**: Dec 2023

الملخص:

إذا كان الفن لأي شعب هو المرأة الصادقة التى تنعكس عليها الصورة الحقيقية الكاملة نشأت فى ظل تقاليد ومعتقدات معينة. إذا كان ذلك فإن المصريين القدماء قد أنشأوا دون شك فنا صادقا غذاؤه البيئة المصرية السياسية منها والاجتماعية، وفرضت عليها العقائد الدينية طابعها المميز، ليس فى الفن الفرعوني فقط ولكن كذلك فى الفنيين القبطي والإسلامي ، لذا يعتبر الفخار الأثري من بين أهم الشواهد الأثرية لمختلف حضارات الإنسان، وتعد مظاهر تلف الآثار الفخارية المستخرجة من الحفائر نتيجة تعرضها لعوامل التلف المختلفة من المشكلات التى تؤدى إلى الفقد الجزئي أو الكلى لهذه الآثار واندثارها فى بعض الأحيان إذا لم يتم الاهتمام بها وسرعة البدء فى عمليات الترميم والحفظ لها. لذا تناقش هذه الدراسة تطور صناعة الفخار قديماً، والتعرف على طبيعة مادة الفخار، ودراسة أهم طرق الفحص والتحليل المختلفة للتعرف على أهم مظاهر التلف التى تعاني منها هذه الآثار، وكذلك إجراء عمليات العلاج والصيانة لبعض الأواني الفخارية تعود للعصر القبطي ومستخرجة من حفائر منطقة وادي غراب بقرية السريرية – مركز سمالوط - بمحافظة المنيا.

الكلمات الدالة:

المنتجات الفخارية، الطفلات، المنيا، الفحص والتحليل، ترميم.

المقدمة:

تُعد المنتجات الفخارية من أكبر مجموعات المكتشفات الأثرية من حيث الكم في أي من أعمال الحفر، إذ أنها تضم كل المنتجات المصنعة من الطمي، بدءاً من الفخار الناعم، مرورا بالمنتجات الفخارية ذات الأغراض الاستخدامية المتعددة في الحياة اليومية، وحتى القارورات الضيقة (الأمفورات: هى الجرة ذات الفوهة الضيقة و المقبضين على كلا الجانبين) والمصابيح – وسواء كانت منتجات فخارية محروقة أو غير محروقة فإنها تشير لنا من خلال مادة الطلاء التي تكسوها (دهان الفخار) – فخار بسطح بسيط، أي (بدون مادة طلاء) إلى عجلة أو دولب الفخار التي صنعت به أم هي يدوية الصنع (بدون الاستعانة بدولاب تصنيع الفخار).

ولأن الفخار يعتبر من أهم الفنون التطبيقية فى جميع العصور حتى الآن وترجع قيمته الأثرية إلى كثرة مخلفاته التى يكشف عنها فى الحفائر. ويلعب الفخار دورا هاما فى ترتيب مراحل التطور الحضاري وهو أقرب الفنون التطبيقية إلى روح الإنسان فاحتل لذلك مكانة عالية بين الفنون الأخرى. ولقد عرف الفخار منذ زمن قديم وتطورت صناعته عبر العصور وتنوع فى أشكاله ما بين الفخار المطلي وغير المطلي وترجع المكانة العالية التى أحتلها الفخار إلى طبيعة مادته وهي الطفلة أو الطين التى كانت منتشرة بين صخور القشرة الأرضية.

دراسة تاريخية وأثرية للمنتجات الفخارية:

الفخار القطع المصنوعة من الطين الذي يُشكل وهو رطب ثم يترك ليجف وأخيراً يتم حرقة حتى يتصلب، ويطلق لفظ فخار على كل خفيف سقيف واستعمل أيضاً للدلالة على المشغولات الطينية.

نظام فيينا قسم مادة الفخار إلى مجموعتين، المجموعة الأولى: شملت المواد المستخدم في صناعة الأواني الفخارية وهي مادة طمي النيل الغريني المتوفر بكثرة في الدلتا (مصرالسفلى) الذي كان يميل لونه إلى السواد لاحتوائه على هيدروكسيد الحديد والسليكيا والمواد العضوية، وكان لهذه العجينة المؤلفة من طمي النيل لها خاصية فريدة وهي اكتسابه اللون الأحمر خلال مرحلة الحرق، والمجموعة الثانية: هو نوع آخر من الطين الذي وجد بكثرة في القاهرة والواحات الغربية أطلق عليه (الطفلة)، ويتألف من معدن كربونات الكالسيوم وأكسيد البوريك وحبات الرمل والكاولين، ومن خصائص هذا النوع من الطين الذي تشكل منه الأواني الفخارية له خاصية اللون الرمادي الفاتح دون إضافة أي صبغة، وجد هذا النوع من الفخار في مدينة (تل العمارنة).

تطور صناعة الفخار فى مصر عبر العصور: ولقد عرف الفخار منذ قديم الزمن، وتطورت صناعته على مر العصور لدرجة أنه قد انتشرت ورش صناعة الفخارPottery work shop فى المنازل والقصور والمعابد والقرى ولم تكن أبدا صناعة مركزية حيث تطورت بدءا من مرحلة التشكيل باليد حتى التشكيل بالعجلة أو فى قالب حيث توفرت المادة الخام اللازمة لصناعة الفخار حيث كان الصانع يحصل عليها من وادي النيل.

والطفلة عبارة عن سيليكات الألومنيوم المائية مع شوائب أخرى مثل الحديد وكربونات الكالسيوم والدوبال ورمل الكوارتز وماء وهو يتنوع بتنوع التربة والشوائب العالقة بها – لذا يتحدد لون الفخار – بعد إجراء عملية الحرق – تبعا لنوع الشوائب العالقة به، أو طريقة الحرق نفسها ودرجات الحرارة.

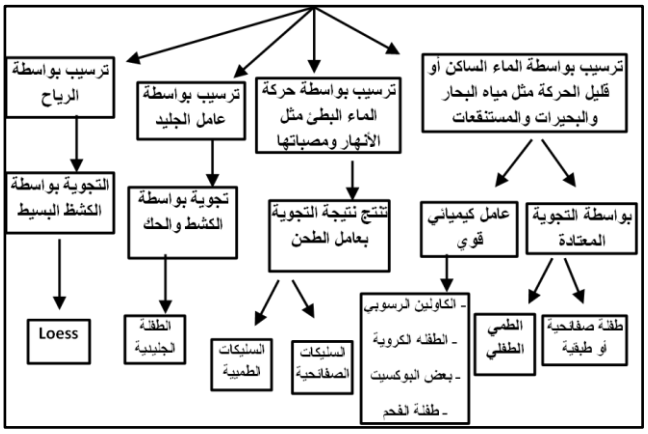
ولقد حظيت صناعة الفخار باهتمام خاص فى كل مكان لوفرة المادة الخام اللازمة لصناعته، ومن الصور المختلفة فى عهد الدولتين القديمة والوسطى تتجلى لنا الطريقة التى صنعت بها الآثار الفخارية حينما كانت تصنع باليد فى العهود الأولى لصناعة الفخار فى مصر فى غضون العصور النبوليثية، أو عصور ما قبل الأسرات، ولقد ذكر " بترى " أن أول استخدام لعجلة تشكيل الفخار (الدولاب) كانت لصنع الجرار الكبير التى أنتجها المصنع الملكي فى الأسرة الأولى، يقولون " ريزير " إن تاريخ أول إناء فخاري استخدمت العجلة فى صنعه يرجع إلى عهد خعسخموى واعتلاء سنفرو العرش (الأسرة الرابعة)، ولكن "فرنكفورت" يذكر أن استخدام عجلة التشكيل لم يعم فى مصر إلى فى عهد الأسرة الرابعة وإن كانت قد استخدمت فى أوقات متفرقة منذ عهد الأسرة الأولى ولقد وجدت صور لهذه العجلة على جدران مقابر من عهد الأسرة الثانية عشر فى بنى حسن والبرشا.

المادة الخام المستخدمة فى صناعة الفخار:

تعتبر صناعة الفخار من أوائل الفنون التى ظهرت على الأرض وأبسطها ولعل السبب فى ظهور هذه الصناعة يرجع لعاملين هما الأول: القدر أو الصدفة حينما كان الإنسان البدائي يوقد النار من أجل التدفئة أو لطهى الوجبات حيث أعطت تلك القطع المحروقة من الطفله بالصدفة للإنسان البدائي فكرة تشكيل الطفله يدوياً ثم إحراقه، العامل الثاني: هو توافر تلك المادة الطبيعية الموجودة فى الطبيعة بكثرة فى الأصل حول النتوءات الجرانيتية الكبيرة، وعلى طول ضفاف الأنهار. وتعتبر التجوية الكيميائية هى العامل الأساسي فى تكوين الطفلة حيث تتسبب فى تكسير التركيب الكيميائي للصخور الأساسية ويزداد فى وجود الرطوبة التى تحتوي على الأكسجين وثاني أكسيد الكربون الذائبين فيها.

ويكون الناتج النهائى لعملية التجوية عبارة عن خليط من الطفلة والكوارتز وأكاسيد حديد وميكا وهذا الخليط عبارة عن حبيبات دقيقة جدا أقل من (2 ميكرون) وتختلف فى تركيبها وخواصها عن الصخور الأصلية التى جاءت منها.

عوامل النقل Transported Factors



مخطط رقم (1) يوضح العوامل المختلفة المؤدية إلى نقل وترتيب وترسيب هذه الطفلات.

وتوجد الطفلات فى الطبيعة فى صورتين أو مجموعتين:

- مجموعة أساسية أو متبقية - مجموعة ثانوية أو رسوبية.

الطفل الأساسي يوجد حيث تكون أول مرة بفعل التحلل فى صورة لزجة مجزأ بشكل جيد ونقى جداً، وليس له طبيعة لدنة، حيث لا يصلح التشكيل به فيتم خلطه مع طفل آخر حيث تكون مقاومته للحرارة والاشتغال عالية، أما الطفل الرسوبي وهو تم نقله من مكان تكونه إلى أماكن أخرى بفعل عوامل الرياح والأنهار ومعظم الطفله المستخدمة فى صناعة الفخار من هذا النوع، كما يحوى أثناء انتقاله بعض الشوائب مثل الأكاسيد والمعادن التى تغير لونه وخصائصه، وغالبا ما يكون لونه ازرق أو أسود وهو فى حالة غير محروقة، ويضيف ليونة إلى الطفل كما يصبح بعد الحرق ذو لون أبيض أو أصفر برتقالي من أمثلته صلصال الكرة، والمثال الأخر هو الطفله الأحمر الذى يحتوى على أكسيد حديد الذى يعمل كمذيب لخفض درجة حرارة الحرق ولكل نوع صلصال صفات منفردة.

- منطقة الدراسة:

*** نبذة عن تاريخ المنيا:**

شهد إقليم المنيا فى عصورها القديمة ازدهار كبير وتنوعا ملحوظا من حيث الكم والنوعية فى آثارها، وساعد على ذلك الامتداد الجغرافي الطويل لمحافظة المنيا. ومنذ عصور ما قبل التاريخ استوطن الإنسان المصري أرض المنيا، وكان لها دورا متميزا فى عهد الدولة القديمة ثم أصبح أكثر وضوحا فى عهد الدول الوسطى، وفى الدولة الحديثة نالت اهتماما كبيرا فى عهد إخناتون، وظل التواصل قائما لتلعب المنيا دورا بارزا فى العصور المتأخرة والعصرين اليوناني الروماني، ثم ظل التواصل فى كل العصرين القبطي والإسلامي، وتشهد على ذلك الآثار الكثيرة التى تخلفت عن هذه العصور والتى تنتشر شرق النيل وغربه.

ومن خلال الدراسات التى أجريت على طفلات المنيا وجد أن الطفلات الحالية تتكون من المونتموريلونيت Montmorillonit ،nH2O]،Ca)O6Al2O3،5SiO2،[(Mg الكولينيت Kaolinite [3Al2Si2O5(OH)4] ومعظم العينات لا يسجل فيها وجود الإيليت Illite [KAl3Si3O10(OH)2] وإذا وجد يكون بصورة ضئيلة ما عدا طفلات وادى شارونة وجبل كرارة، وتفوق (المونتموريلونيت) على (الكاولينيت [3AlSi2O5(OH)4]) يوحى بأن تكوين هذه الطفلات (شرق مغاغة) قد حدث بسبب تأثير عوامل الطقس على صخور الحديد والماغسيوم والكالسيوم فى ظروف كانت فيه صرف المياه ضعيفة ومن المياه القلوية التى تحتفظ بعناصر ثنائية التكافؤ، ويتمثل التأثير الكيميائى للصخور الكلسية والبركانية والقلوية والحمضية وكذلك مناخ الرطوبة المتوفرة أثناء العملية كلها عوامل هامة مسئولة عن تكوين (الكاولنيت) والمعدن يسود وجوده فى الرواسب النهرية فى ظل ظروف الضحالة أما بالنسبة (للايليت) فمن الممكن أن يكون قد تكون نتيجة لتحول الـ(سيميكتايت) بفعل تأثير تكرار تدخلات المياه والتبخر التى يزيد من تركيز أيونات البوتاسيوم الموجبة وهذا يتضح فى التركيز الأعلى (للايليت) على حساب (الكاولينيت) فى وادى طفلات وادى شارونة.

وتختلف توزيع المعادن الطفلية حيث إن طفلات وادي شارون تحتوي على (المونتموريلونيت) والـ(ايليت) بنسب أكثر فى الوقت الذي تجد فيه المعدن الأخير تقل نسبته فى جبل كرارة وبالعكس نجد أن الـ(كاولينيت) هو المعدن الرئيسي فى عينات غرب جبل داية Diya وأولاد الشيخ وتشير نتائج الدراسات التى أجريت على أن بعض طفلات المنيا وخاصة (طفلات شرق مغاغة) تحتل الموقع الأساسي فى الطفلات البحرية والبرك.

- مواد الدراسة: تم اختيار ثلاث نماذج من الفخار المستخرج من منطقة المنيا تنتمي إلى العصر القبطي، حيث تعاني هذه الأواني من مظاهر تلف مختلفة نتيجة تعرضها للعديد من عوامل التلف أهمها تعرضه للكسر بفعل الضغوط وأحمال التربة الخارجية، أو نتيجة التعرض لأضرار الصدمات، وهو ضرر ميكانيكي لا رجعة فيه. وقد يصاحب الكسر خسارة صغيرة أو

كبيرة حسب قوة الضغط. وقد يؤدي هذا التلف إلى التحطم الكامل. ويمكن أن يحدث نفس التلف الميكانيكي بسبب الفيضانات والزلازل وحفر الأنفاق واستصلاح الأراضي الزراعية بواسطة المحاريث. وتعتمد درجة التلف وفقدان الجسم الفخاري على طبيعة بيئة الدفن سواء بشكل مباشر أو غير مباشر. وتزداد درجة الكسر والضياع عندما يقترب الفخار من التربة السطحية تتطلب التدخل لإجراء عمليات العلاج والصيانة.

- الفحص والتحليل: تعد عملية الفحص والتحليل من العمليات الهامة التي تسبق عملية العلاج والصيانة حيث استفاد علم الترميم والصيانة من التقدم الهائل في مجال الفحوص والتحاليل والتي أصبحت أكثر دقة وتقدما، حيث تعددت طرق الفحص والتحليل، نتيجة حدوث طفرة كبيرة جدا في مجال الفحص والتحليل في نهاية القرن العشرين. وعملية الفحص والتحليل تمدنا بمعلومات وفيرة عن طبيعة تكنولوجيا الصناعة خاصة طبيعة النسيج الفخاري fabric والتي من خلاله يمكن تمييز الفخار وتصنيفه وتأريخه حسب طبيعة النسيج والإضافات additives بالبدن الفخاري المستخرج من المواقع الأثرية المختلفة.

*** وقد استخدم فى هذه الدراسة عدد من وسائل الفحص البصري والتحليل هى.**

1- الفحص البصري Visual Examination

2- التحليل بطريقة حيود الأشعة السينية X – Ray diffraction analysis

3- الفحص باستخدام الميكروسكوب المجسم

- الفحص البصري Visual Examination:

يعتبر من أساليب الفحص الأولية والمهمة للآثار، ولابد أن يتم الفحص في ظروف جيدة، وتتمثل في سقوط ضوء مباشر علي السطح وعند زاوية موازية تقريباً لسطح الأثر، وقد كانت عملية الفحص ذات أهمية قصوى فى هذه المرحلة حيث تم تجميع الكسر الفخارية بطريقة عشوائية دون دراية بأيها ينتمى لأى عصر من العصور، ويعد الفحص البصري من اكثر الاختبارات غير المتلفه لسهولة تطبيقه وقله تكاليفه .

*** وقد تم التصنيف وإرجاع كل كسرة إلى عصرها على أساس:**

- نوع الطفلة.

- أسلوب الصناعة.

- النسيج سواء خشن أو دقيقاً

- الصلابة

- التحليل باستخدام حيود الأشعة السينية XRD

تعد تقنية XRD من أكثر التقنيات المستخدمة في التعرف على المعادن وأنواعها الموجودة في طينة الفخار الأثري، حيث يتميز كل معدن بتركيبه الكيميائي وترتيب ذري محدد له وبالتالي بناء بلوري محدد في الشبكة البلورية. وتتميز هذه الطريقة بالدقة في النتائج التي يتم الحصول عليها في فترة زمنية قصيرة.

* العينة رقم (1): توضح هذه العينة التربة المحيطة بالإناء أثناء الدفن لأنها عبارة عن كتلة طينية ملتصقة بسطح الإناء رقم (1). شكل رقم (1) وتتكون من الكالسيت CaCO3, ونترات الصوديوم NaNO3 وأكسيد الحديد FeO، الكوارتز SiO2، بالإضافة إلى نسب قليلة من الألبيت NaALSi3 O8، وكبريتات الكالسيوم CaSO4، فى حين توجد نسبة ضئيلة من سيلكات الماغنسيوم Mg SiO3 ويتضح من نتائج التحليل بحيود الأشعة السينية لعينة التربة المحيطة بالقطع الفخارية المدفونة أنه تحتوي على خليط من الأملاح أو أن التربة غنية بأنواع مختلفة من الأملاح تتمثل في:

* كربونات الكالسيوم "الكالسيت" CaCO3 وهي غالباً من أنتشار المحاليل الحامضية بالتربة والتي تكونت نتيجة ذوبان غاز أكسيد الكربون CO2 الجوي في مياه الأمطار الساقطة على المنطقة، وإذابة هذه المحاليل الحامضة بعض الأحجار الكربوناتية مثل الحجر الجيري وتكونت محاليل محتوية على بيكربونات الكالسيوم.

-أملاح نترات الصوديوم NaNO3 وهي ناتجة عن الأسمدة المضافة إلى التربة الزراعية القريبة من منطقة الحفائر، أيضاً أملاح كبريتات الكالسيوم CaSO4 فهي ناتجة عن هذا السبب حيث تحملها مياه الري الزائدة إلى التربة المحيطة بالمناطق الزراعية.

* العينة رقم (2) : وهى عينة مأخوذة من طبقة الأملاح المتكلسة على سطح الطبق رقم (3): شكل رقم (2) وتتكون من: كبريتات الكالسيوم المائية CaSO4. 2H2O، والهاليت NaCl وسيلكات الماغنسيوم Mg SiO3، بالإضافة إلى نسبة قليلة من الميكروكلين KALSi3 O8، والكاولينت Al2 Si2 O5 (OH)4. ويتضح من نتائج التحليل أن العينة عبارة عن أملاح

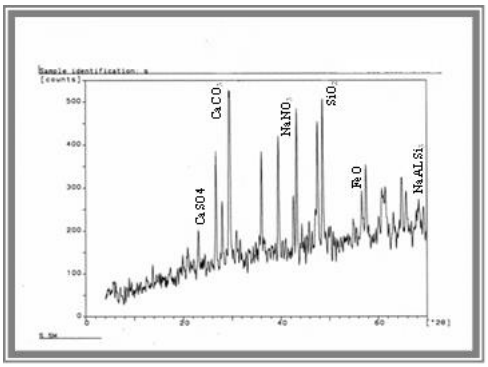
كبريتات الكالسيوم المائية (الجبس) CaSO4. 2H2O والهاليت NaCl، وكما ذكرنا أن بيئة الدفن غنية بأملاح كبريتات الكالسيوم الناتجة عن الأسمدة الزراعية، أما بالنسبة للهاليت فهو معدن واسع الانتشار في الطبيعة وهو يوجد غالباً مصاحباً لمعدن الجبس"كبريتات الكالسيوم" أما بالنسبة للميكروكلين KALSi3 O8 وسليكات الماغنسيوم Mg SiO3 والكاولينت Al2 Si2 O5 (OH)4 فهي شوائب من التربة ملتصقة بطبقة الأملاح.

* العينة رقم (3): أخذت هذه العينة من الطبق رقم (2) لمعرفة مكونات القطع الخاصة بالبحث: تتكون من: الكوارتز SiO2، بالإضافة إلى نسب قليلة من الميكروكلين KALSiO3O8، والمجناتيتFe3O4، والكالسيت CaCO3، والهيماتيت Fe2O3، والترسكوتليت CaOSiO2H2O.

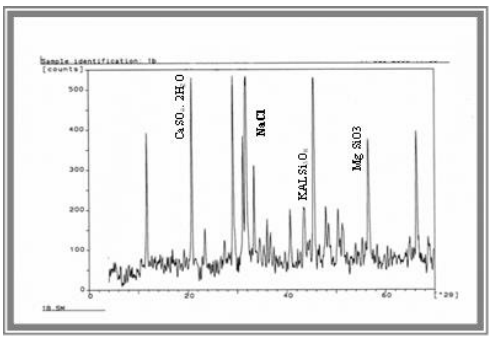
ومن خلال تحليلها بطريقة حيود الأشعة السينية الموضحة الشكل رقم (3) تبين أنها تحتوي على الكوارتز SiO2 وهو معدن يضاف إلى الطفلة لتحسين خواصها، أما بالنسبة لمعادن الكالسيوم المتمثلة في الجبس والكالسيت CaCO3 فهي من المعادن المضافة إلى الطين، كما أن وجود معدن الترسكوتليت CaO.SiO2.H2O، ناتج عن حرق الطينات الغنية بالكالسيت والسليكا، أما بالنسبة لوجود الهيماتيت Fe2O3 والمجناتيت Fe3O4 ناتج عن عدم إتمام عملية الحرق بصورة جيدة، أما بالنسبة للميكروكلين KALSiO3 O8 فهو شائبة من التربة. * العينة رقم (4): أخذت هذه العينة من الأملاح المتزهرة على سطح القطعة رقم (3) من الخارج والداخل. تتكون من: السوسيت Fe3Si Suessite، الهاليت NaCl، وسيلكات الماغنسيوم Mg SiO3، بالإضافة إلى نسبة قليلة من الميكروكلين KALSi3O8، والكالسيت CaCO3، والموليت Al6 Si2 O6.

وبعد تحليلها بطريقة حيود الأشعة السينية الموضحة الشكل رقم (4) تبين أنها أملاح "كلوريد الصوديوم" الهاليت NaCl، مع وجود معدن السوسيت Fe3Si Suessite وهو معدن طبيعي من معادن التربة، مع وجود كلاً من سليكات الماغنسيوم Mg SiO3 والميكروكلين KALSi3O8 والكالسيت CaCO3 من التربة المحيطة، أما الموليت Al6 Si2 O6 فهو معدن من معادن الحرق إما هاجرت مع المحاليل الملحية من بدن الفخار إلى السطح أو ناتجة عن البيئة نتيجة إذابة المحاليل بعد القطع الفخارية غير مكتملة الحرق في طريقها.

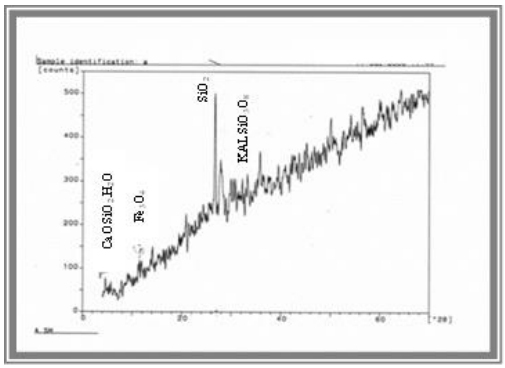
ويتضح من خلال نتائج التحليل أن الأملاح المتزهرة على السطح هى عبارة عن ملح كلوريد الصوديوم القابلة للذوبان فى الماء.



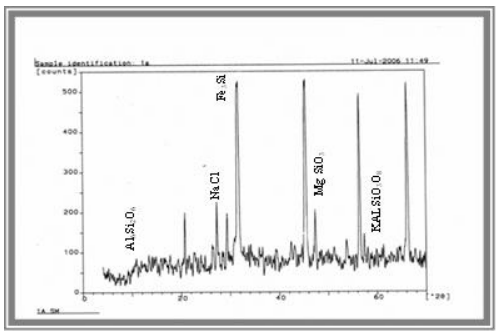
شكل رقم (1) يوضح نمط حيود الأشعة السينية عينة رقم1- التربة المحيطة بالإناء أثناء الدفن.



شكل رقم (2) يوضح نمط حيود الأشعة السينية عينة رقم2- الأملاح المتكلسة على الطبق (3).



شكل رقم (3) يوضح نمط حيود الأشعة السينية عينة رقم7- عينة من الطبق رقم (3).



شكل رقم (4) يوضح نمط حيود الأشعة السينية لعينة من الأملاح المتزهرة.

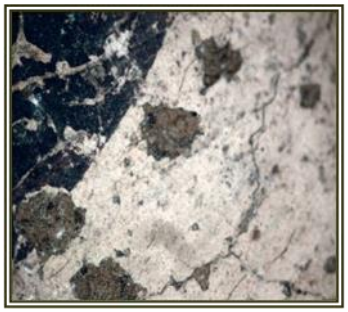
- الميكروسكوب المجسم:

الميكروسكوب المجسم أو كما يطلق علية (أستريو ميكروسكوب) ثلاثي الأبعاد حيث يتميز عن غيره من الميكروسكوبات ثنائية الأبعاد المسطحة في أنه يعطي صورة مجسمة لأسطح العينات أو مقاطعها مما يساعد على معرفة توزيع الحبيبات المكونة للعينة ومعرفة الترتيب الطبقي لمكونات قطاع عرضي أو طولي من العينة حتي يمكن استنتاج طريقة الصناعة وكذلك شكل النسيج الداخلي للعينة الذي يمكننا من معرفة كيفية الحرق وجو الفرن الذي حرقت فيها العينة. وقد تم فحص بعض العينات باستخدام الميكرسكوب المجسم وذلك لمعرفة شكل وتوزيع الحبيبات المكون لسطح العينات وكذلك لمعرفة الترتيب الطبقي لقطاعات العينات وذلك باستخدام قوة تكبير مختلفة وبمساعدة نتائج التحليل بواسطة نمط حيود الأشعة السينية لنفس العينات أمكن الحصول على النتائج التالية:

العينة 1: صور (1، 2): تظهر العينة بسطحها الأبيض يحتوي على بقع غير منتظمة الحافة الخارجية مما يعطي شبة النسيج البروفيري كما توجد بقع من اللون الأسود صغيرة الحجم منتشرة في الجزء الأبيض كما تتداخل البقع السوداء مع البيضاء مكونة قنوات توصل الأجزاء البيضاء ببعضها مما يدل علي عدم دقة الصناعة لكثرة الشوائب المتداخلة.

العينة: 2: صورة (3 ، 4): مصفرة اللون نتيجة لوجود معدن الألبيت كما توجد بقع من اللون الأبيض غير المنتظمة الحجم والشكل كما في الصورة B35 تحتوي هذه العينة علي فجوات طولية موازية لاستطالة الشكل وهي يمكن أن تنتج عن التجمعات الغازية المحصورة في خامة الطين مما يدل علي عدم خلط الطفله جيداً أو قد تكون عن تحلل بعض المواد العضوية الداخلة في الصناعة كما توجد كسرات الكربونات كما هي ونسبة عالية وهذا قد يضعف المنتج.

العينة: 3: صور (5 ، 6): توضح الصورة أن العينة تتكون من جزئين أحمر وأسود وكلا الجزئين يحتوي علي حبيبات بيضاء متجانسة الحجم من كربونات الكالسيوم ولوحظ أن الجزء الأسود غني بالفجوات غير متساوية الحجم والشكل وغير متوجهه وهي تتكون نتيجة عدم جودة لصناعة والحرق للمواد العضوية وهذا ما أكدة الفحص باستخدام حيود الأشعة السينية X-Ray لنفس العينة وهي الذي أرجع اللون الأسود إلي الدخان الناتج من فرن الحرق مكوناً السناج.



صورة رقم (1) العينة 1 بقوة تكبير X25

صورة رقم (2) العينة 1 بقوة تكبير X20

صورة رقم (3) العينة 2 بقوة تكبير X16

صورة رقم (4) العينة 2 بقوة تكبير X20

صورة رقم (5) العينة 3 بقوة تكبير X16

صورة رقم (6) العينة 3 بقوة تكبير X20

التسجيل والتوثيق: تعد عملية تسجيل وتوثيق التراث من المتطلبات الأساسية للعمل في حقل الآثار والتراث، بل لا نبالغ إذا قلنا إنها تأتي على رأس هذه المتطلبات، وذلك لما لها من أهمية كبيرة في سبيل تأصيل هذه المصادر الثقافية، والحفاظ عليها وصيانتها.

- مراحل التسجيل Documentation steps:

[1] التحليل الوصفي للأواني الفخارية

يمكن أن نقسم التحليل الوصفي إلي شقين:

الشق الأول: هو التحليل الشكلي، ويعد من أهم أنواع تحليل الفخار، حيث يتم التعرف على الشكل وما به من زخارف وكذلك التعرف على الأجزاء المكونة للأواني وتفاصيلها، وعن طريق الأجزاء المتبقية منها يمكن تصور الأجزاء المفقودة. ومن خلال تصنيف الشكل يستطيع المحلل التعرف على التطور التسلسلي لأشكال الأواني الفخارية، فهناك العديد من الأشكال كالدائري والبيضاوي والأسطواني، وأن غالبية الأواني تتكون من القاعدة والبدن والحافة "" الفوهة "" التي تختلف أشكالها في أواني العصور المتتابعة.

ومن خلال التعرف علي الزخارف المختلفة علي الأواني "" كالزخارف بالطينات السائلة والبطانات والغسول "" والألوان وأساليب التشطيب، والمواد الخام المستخدمة ومصدر الحصول عليها إن أمكن، وكيفية تصنيعها، واستخداماتها المختلفة (حيث توجد أوان للتخزين وأوان للنقل وأخرى للطبخ والتقديم) فنستطيع إرجاع الإناء إلي عصر ما من العصور التاريخية.

الشق الثاني: ويقوم علي وصف لمظاهر التلف من وصف حالة حفظ الإناء والظروف المختلفة التي تكون قد أثرت عليه Condition of preservation، وهل حالة الأواني ضعيفة جداً أم جيدة أو مقشرة أو منفصلة أو منزوعة السطح، أو أن الحافات قد فقدت، أو هل هي متآكلة بفعل عوامل فيزيائية، أم أنها متآكلة بسبب عوامل كيميائية مثل فعل التربة الحمضية، أم أثرت عليها عوامل التجوية أو ظروف التآكل المختلفة.

التطبيق الأول- القطعة رقم (1)- شكل رقم (5) الوصف الأثري: هو إناء فخاري برميلي الشكل، له حافة علوية ومقبضان، ويوجد أجزاء ناقصة منه أمكن تجميع ثلاثة أجزاء أخرى من الحفائر الموجود الإناء بها، وتم رفع مقاسات القطع كما يلى صورة (7):

الجزء الأول: هو أكبر أجزاء ارتفاعه 26سم، القطر الخارجي 24سم، وله حافة علوية بها كسور كثيرة وسمكها 0.5سم وأكبر ارتفاع للرقبة موجود 8سم، وأكبر ارتفاع للبدن موجود 18سم، وأقل ارتفاع للبدن 15سم، وارتفاع المقبض 8.5سم، وسمك الجسم 0.8سم، وهو برميلي منتفخ من الوسط ذو رقبة اسطوانية تحمل المقبضين ويوجد بهما بصمتن من الداخل يحتمل أن تكون أما بصمة الصانع أو لمن حمل الإناء بعد صناعته وقبل جفافه.

الجزء الثانى: وهو المكمل للجزء العلوي من الإناء، أقصى عرض له بين أبعد نقطتين هو 7سم وأقصى طول له بين أبعد نقطتين 16سم وسمك الجدار 6مم.

الجزء الثالث: أقصى عرض له 15سم، وأقصى ارتفاع له 10.5سم، وسمك الجدار 7مم.

الجزء الرابع: أقصى عرض له 11سم، وأقصى ارتفاع له 14.8سم، وسمك الجدار 6مم.

حالة القطعة : كما ذكر فإن هذا الإناء مكون من 4 أجزاء بحالة سيئة جداً وقد يرجع ذلك إلي التأثير الميكانيكي للتربة، صلابة القطعة، طبيعة بيئة الدفن، والإجهادات الداخلية، قبل الكشف عنه أو نتيجة تعرضه للهواء مباشرة أو نتيجة الكشف الخاطئ عن طريق عمال غير متخصصين، مما أدى إلى ضعفه وتهشمه لأجزاء عديدة أمكن تجميع 4 أجزاء منه من موقع الحفائر ويتضح من الفحص العيني لهذه الأجزاء وجود كمية كبيرة من التكلسات المحلية والطينية، وكذلك وجود اتساخات ترابية بالداخل ووجود طبقة طلاء من مادة سوداء بداخل الإناء وعلى الفوهة من الخارج، هذا إلى جانب عيوب الصناعة الظاهرة على الإناء من الخارج كما يوجد على الجزء الثالث مادة ذات لون كريمي بجانب فقد أجزاء من الفوهة والقاعدة صور رقم (8، 9).

- مراحل ترميم القطعة رقم (1):

أ- التنظيف الميكانيكي: يعتبر التنظيف الميكانيكي أهم مرحلة عند تنظيف الأثار المستخرجة من الحفائر وبواسطته يتخلص الأثر من جميع وأصعب الاتساخات الموجودة فوق سطحه كما يعتبر آمن طرق التنظيف إذا توافرت المهارة فى المرمم صورة رقم (10).

وتم استخدام مجموعة من الفرش مختلفة الأحجام لإزالة الأتربة الموجودة أعلى أجزاء القطعة وقد أعطت نتائج جيدة فى إزالة الأتربة غير الملتصقة بشدة ببدن الإناء أما التكلسات الطينية الملتصقة بشدة والمتداخلة فى مسام البدن الفخاري فقد استخدمت طريقة الكشط أو الحك Scrape حيث أمكن إزالة الترسيبات السطحية باستخدام أدوات صلبة وذلك بالفرش المصنوعة من الفيبر جلاس والذى أعطى نتائج مرضية وفى بعض التكلسات أمكن تطرية العوالق الصلبة باستخدام قطعة من القطن المبلل بالماء المقطر بوضعها قطرة قطرة بطريقة موضوعية وفى مساحات صغيرة وبعد ذلك تم إزالتها عن طريق المشرط باتجاه موازى للسطح وبحرض شديد عدم الإضرار بسطح الأثر. وقد نتج عن عملية التنظيف الميكانيكي علامات حمراء على الإناء من الخارج وبعد إتمام التنظيف تم وضوحها وهي عبارة عن كلمة باللغة القبطية.

ب- التنظيف الكيميائي: يعتبر الماء أهم وأقوى منظف كيميائي كما أنه أرخص وأسلم وأمن محاليل التنظيف وخاصة فى حالة الآثار الفخارية المستخرجة من الحفائر لذلك تم استخدام الماء المقطر فى تنظيف الاتساخات العالقة بالقطعة والتى لم يستطع التدخل الميكانيكي فى إزالتها، فقد استخدمت الفرر الخشبية الموضوعة على رأسها قطعة من القطن المبلل بالماء المقطر باستخدام التنظيف الموضعي مع تجفيف أماكن التنظيف أول بأول لمنع تسرب الماء لبدن الإناء الفخاري لتجنب نزح الأملاح على السطح صورة رقم (11).

أما بالنسبة للبقع الأخرى الموجودة على سطح الإناء فقد استخدم الماء المقطر مع الصابون المتعادل بنسبة 10: 1 للتنظيف الموضعي تبعه الغسيل بالماء المقطر والتجفيف السريع حتى تمام عمليات التنظيف.

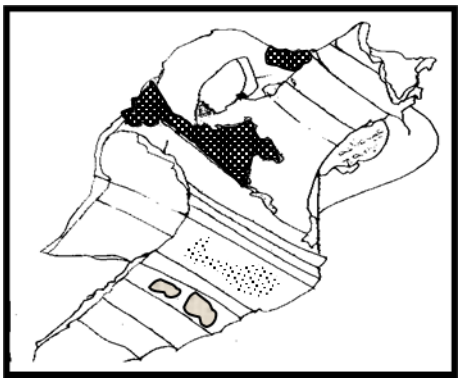
ويرجع اللون الأسود الموجود على فوهة وبدن الإناء من الداخل فهو غالبا مادة القار التي كان يطلي بها الصانع القبطي أونيه من الداخل لسد المسام.

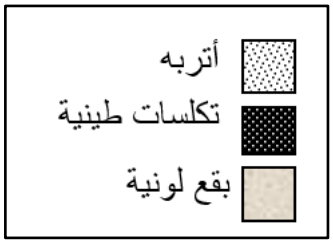
جـ- تجميع الكسر الفخارية: تمثيل عملية التجميع المرحلة الأساسية لإظهار الإناء الفخاري بالشكل المتكامل الصحيح فبعد الانتهاء من تنظيف الكسر الفخارية وتمام جفافها تم البدء فى خطوات تجميع الإناء الفخاري بإعادة بناء الكسر بدون استخدام مادة لاصقة وتهدف هذه الخطوة إلى وضع تصور عام عن شكل القطع الفخارية الجاري تجميعها، والتعرف على التسلسل الصحيح لتجميع الكسر معاً، وبعد معرفة الأماكن الصحيحة لكل أجزاء الإناء الفخاري تم التجميع مرحلياً أى كل قطعتين معاً ثم الجمع بين هذه القطع وذلك باستخدام مادة لصق من خلات الفينيل المبلمرة (الفينافيل) المخفف حيث تم تطبيق اللاصق فى شكل نقاط فى منتصف الحافة أو فى شكل طبقة رقيقة على جانب واحد ثم وضع كل قطعتين معا بعناية وتثبيتها فى موضعها بواسطة شريط لاصق حتي يتم التجميع النهائي.

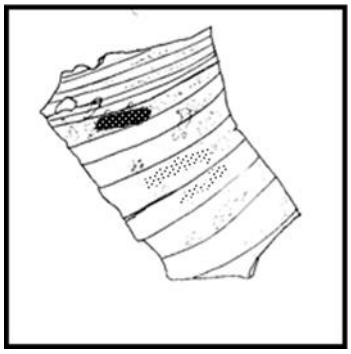
د- التقوية: Consolidation:

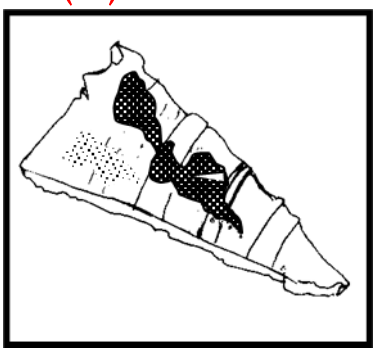
تتم عملية تقوية الآثار الفخارية الضعيفة باستخدام بعض المحاليل الراتنجية (المقويات) لزيادة القوى الميكانيكية للأثر لتحمل الظروف المعاكسة حتى لا يفقد أى جزء منها.

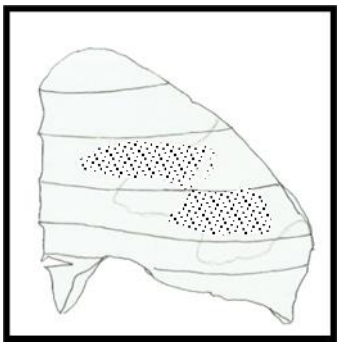
وقد تمت تقوية الإناء الفخاري باستخدام محلول من مادة سيليكات الإيثيل بتركيز 3% وأجريت التقوية بهذا المحلول مرة واحدة باستخدام الفرشاة 0.5 بوصة صورة رقم (12).











شكل رقم (5) رسم كروكي التطبيق الأول موقع علية مظاهر التلف.

صورة رقم (7) توضح أجزاء التطبيق الأول بعد تجميعها من الحفائر.

صورة رقم (8) توضح التكلسات الطينية العالقة بالجزء الأول

صورة رقم (9) منظر تقريبي للتكلسات الطينية

صورة رقم (10) توضح التنظيف الميكانيكي للتكلسات الطينية باستخدام المشرط

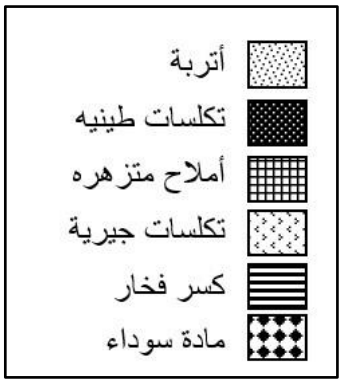
صورة رقم (11) توضح أجزاء التطبيق الأول بعد التنظيف الكيميائي.

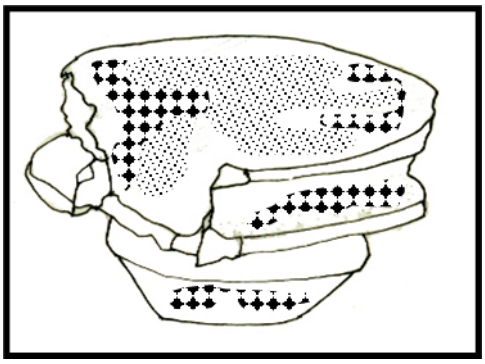
صورة رقم (12) توضح الوضع النهائي للتطبيق الأول بعد التقوية.

التطبيق الثاني: القطعة رقم (2) ـ شكل رقم (6):

الوصف الأثري: طبق فخاري يرجع للعصر القبطي دائري الشكل مقعر به بروز خارجي من المنتصف وأبعاده هى: قطر الحافة الخارجية 10.4سم، قطر القاعدة 4.1سم الحز الخارجي 11.4سم، ارتفاع الطبق 6سم, سمك الجدار 0.4سم عمق التجويف 4.9سم يتميز باللون البنى الفاتح والنسيج الفخاري متوسط الدقة.

ـ حالة القطعة رقم (2): أهم مظاهر التلف الموجودة على هذه القطعة تراكم الأتربة وجود مادة سوداء بداخل الطبق قد يكون سناج أو مادة عضوية متحللة هذا إلى جانب فقد جزء كبير من الفوهة والبروز الخارجى. صورة رقم (13، 14)





شكل رقم (6) رسم كروكي للتطبيق الثاني موقع علية مظاهر التلف.

*** مراحل ترميم القطعة رقم (2):**

أ- التنظيف الميكانيكي: تم معاملة هذه القطعة بالطرق السابق ذكرها فى القطع السابقة حيث تم استخدام الفرش مختلفة المقاسات وقطع القماش الناعم حتى أمكن إزالة الأتربة الخفيفة الموجودة على الطبق. صورة رقم (15)

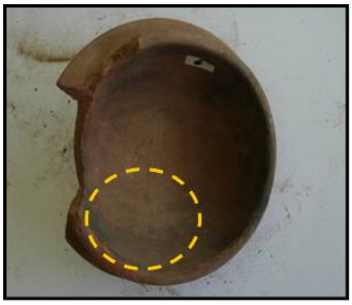
ب- التنظيف الكيميائي: فقد استخدم خليط من الإيثانول (C2 H5 OH) Ethanol مع فوق أكسيد الهيدروجين مع إضافة الأمونيا بنسبة 2: 1: 1 وهو من المحاليل النشطة جداً وذلك لإزالة البقع السوداء الموجودة والذي اثبت فاعلية حيث أمكن التقليل من حدة هذه البقع وتم التطبيق بطريقة موضعية مع التنظيف أولاً بأول بالماء لعدم الإضرار بسطح الطبق الفخارى. صورة رقم (16)

ج- التقوية: نظراً لأن حالة الطبق جيدة فقد اكتفى بتقويته بمحلول من سليكات الأيثيل المذابه فى الأسيتون بتركيز 3% فقط وذلك بعد تمام جفافه من عمليات التنظيف المختلفة.

د - استكمال الأجزاء الناقصة: تأخذ مرحلة الاستكمال أهمية كبيرة للحفاظ على الشكل الخارجي للآثار الفخارية، وكذلك تجهيز تلك الآثار للعرض المتحفي.

الاستكمال هو تعويض الأجزاء المفقودة والمناطق الناقصة من الأثر بأجزاء أخرى شبيهة طبقاً لمعايير محددة على أن يكون قائم على دليل موجود فعلا فبعد عمليات التنظيف المختلفة فقد تم استكمال الجزء المفقود بالطريقة التالية:

تم غلق المساحة المفقودة من الداخل باستخدام قطعة من (البلاستوسين) أو الطفل الصناعى حيث أنها تتمتع بخاصية اللدونة والمرونة والالتصاق والثبات على سطح الطبق من الداخل بالإضافة إلى إمكانية تشكلها وتسوية سطحها من الخارج الذى يستقبل مادة الاستكمال وسهولة نزعها بعد تمام عملية الاستكمال دون إحداث أدنى اتساخات على السطح وبعد ذلك تم إعداد معجون مكون من مساحيق ناعمة لأجزاء فخارية صغيرة جداً ثم طحنها مع مسحوق الحجر الجيرى والكاولين خلطت جميعاً بمحلول الفينافيل (الغراء الأبيض) المخفف بنسبة 10% ووضع معجون الاستكمال على المناطق الناقصة والمفقودة. وبعد جفاف الجزء المستكمل تم نزع الدعامة وتم تسوية المعجون باستخدام الفرر المختلفة حتى تأخذ نفس شكل الأجزاء الأخرى للطبق الفخارى ويلاحظ أن إضافة المسحوق الفخاري إلى المعجون جعل الجزء المستكمل يشبه تقريباً لون الفخار. صورة رقم (17، 18)



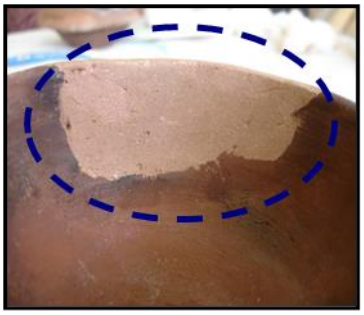
صورة رقم (13) توضح التطبيق السادس ويظهر علية بقع السناج

صورة رقم (14) توضح الجزء المفقود من الطبق

صورة رقم (15) توضح التطبيق بعد التنظيف الميكانيكي وظهور بقع السناج

صورة رقم (16) توضح التطبيق السادس بعد التنظيف الكيميائي.

صورة رقم (17) توضح استكمال الجزء الناقص وتسوية سطحة الخارجي

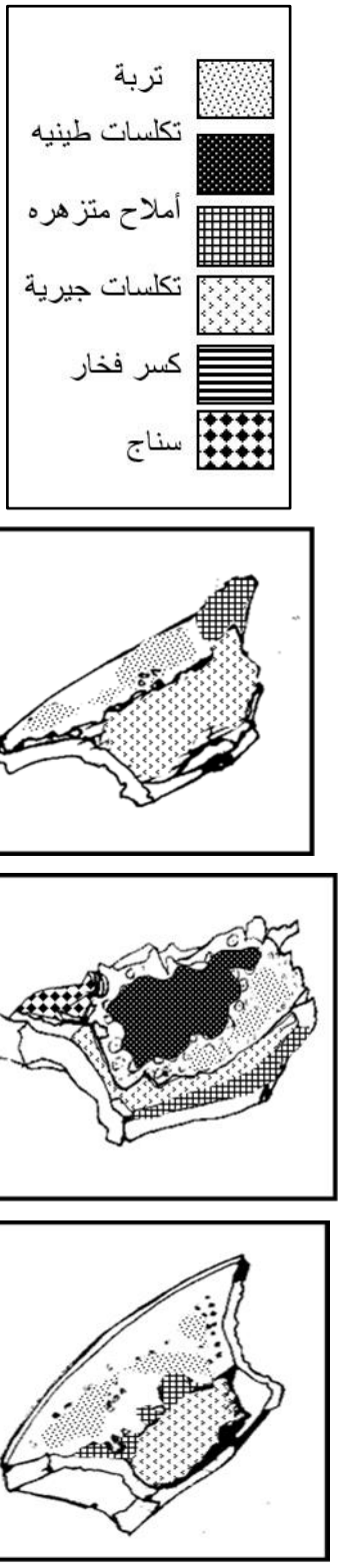


صورة رقم (18) توضح التطبيق بعد النقوية والاستكمال من الداخل

التطبيق الثالث: القطعة رقم (3) شكل رقم (7):

الوصف الأثري: طبق فخاري يرجع للعصر القبطي، دائري الشكل، له حافة عريضة قطرها من الخارج 17.1 سم، وقطر القاعدة 9.5سم، وأكبر ارتفاع له 4.5سم، وسمك الحافة الخارجية 1سم.

حالة القطعة: هو طبق فخاري مفلطح الشكل ذو عمق صغير تظهر علية كثير من مظاهر التلف أهمها تكون تكلسات جيرية يعلوها طبقة سميكة من الأملاح المتبلورة إبارية الشكل ونتيجة لتعرض هذا الطبق للهواء المباشر بعد الكشف عنه وتزهر وتبلور الأملاح أدى إلى حدوث شروخ ومع مرور الوقت أدى إلى انفصال وانقسام الطبق إلى ثلاث أجزاء، انفصلت فى جزئيين منه طبقة الأملاح عن بدن الطبق هذا بالإضافة إلى وجود تكلسات طينية ملتصقة بها بعض القطع الفخارية. صورة رقم (19، 20، 21، 22)



شكل رقم (7) رسم كروكي للتطبيق الثالث موقع علية مظاهر التلف

- مراحل ترميم القطعة رقم (3):

أ- التنظيف الميكانيكي: حيث تم إزالة التكلسات الملحية والطينية باستخدام عدد من الفرر مختلفة الأحجام وكذلك استخدام المشرط وتم إزالة ما تبقى باستخدام الفرش مختلفة المقاسات وذلك بحرص شديد لعدم الإضرار بسطح الأثر وقد تم تجنب استخدام طريقة التندية أو ترطيب التكلسات تحسباً لإزالتها وتغلغلها داخل مسام الأثر وذلك لحين استخلاص الأملاح. صورة رقم (23)

ب- التنظيف الكيميائي: لقد اتبعت خطوات التنظيف الكيميائي للأثر الفخاري لإتمام مراحل عملية التنظيف بكفاءة، وعادة ما يسبق التنظيف الكيميائي بالمحاليل المختلفة استخدام الماء المقطر فقط لإزالة الاتساخات القابلة للإزالة بالماء دون الحاجة إلى استخدام المحاليل الأخرى.

وقد تم استخدام الماء بعد إضافة نسبة من الكحول الإثيلى فى تنظيف بعد الأجزاء لزيادة كفاءة عملية التنظيف وذلك بنسبة 25% وتم التطبيق بالمس الخفيف للسطح بالقطن المبلل بالمحلول عدة مرات وذلك بالتنظيف الموضوعى وتجفيف المناطق المعالجة أول بأول بعد إزالة ما تبقى من المحلول باستخدام الماء المقطر. صورة رقم (24)

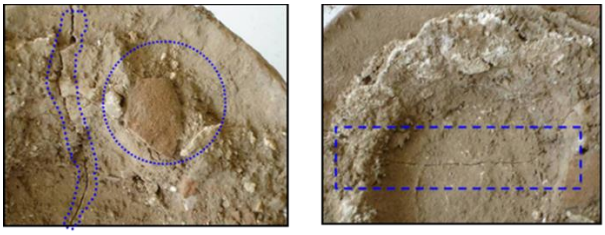
جـ- استخلاص الأملاح: تعتبر الآثار الفخارية من المواد المسامية التي تتعرض للتلف بالمحاليل الملحية، كلما كان الأثر أكثر مسامية كلما كان أكثر عرضة للتلف بتلك المحاليل التي تخترق السطح الخارجي وتصل إلي عمق البدن الفخاري، إن عملية التبلور الملحي يمكن أن تحدث إما على سطح المادة المسامية (efflorescence) أو داخل المادة المسامية (sub efflorescence)ويحدث تلف المادة المسامية بصوره رئيسية نتيجة نمو البللورات الملحية داخل النسيج المسامى، نمو تلك البللورات الملحية يولد الضغوط على جدران المسام والتي تفوق قوة شد المواد مسببةً التلف.

كانت الأملاح المتبلورة داخل الطبق تأخذ شكل أبرى وبإجراء التحاليل تمت معرفة نوعها وهى كبريتات الكالسيوم ذلك من نتائج حيود الأشعة السينية وهى من الأملاح التى تذوب فى الماء وعلى ذلك قد تمت أولا كما ذكرنا الإزالة الميكانيكية بالأدوات المعدنية، أما ما ظل مرتبطاً بمسام الإناء فتم إزالته عن طريق عمل كمادات موضوعية من الورق الياباني التشيو الخالى من الأملاح والماء المقطر وعند الجفاف تتبلور الأملاح على السطح الخارجي للكمادة فتم تغيير الكمادة لعدة مرات وعمل كشف الأملاح حتى تمام التأكد من خلو الكمادة من الأملاح.

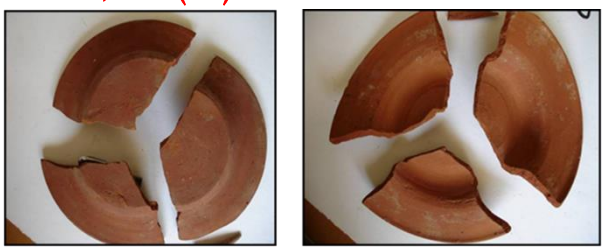
د- تجميع الكسر الفخارية: بدأت عملية التجميع بعد التأكد من أن أجزاء الطبق جافة تماماً وحواف الأجزاء المكسورة خالية من أي اتساخات، وقد تمت عملية التجميع واللصق باستخدام مادة الباراليويد ب 72 (Paraloid B72) مذاباً مع الأسيتون بنسبة 50% وتم توزيعها على الحواف المكسورة بالفرشاة على طول خط الكسر فى كلا من القطعتين ثم وضع الجزء الأخر وإحكام تطابقهما معاً بطول حواف الكسر وتم وضعهما في حوض من الرمل حتى تمام عملية اللصق، وبعد جفاف اللاصق تم إزالة الزائد من مادة التجميع عند بعض المناطق الناقصة على طول خط الكسر باستخدام مشرط حاد، وتم بعد ذلك لصق الجزء الثالث إلي الجزئين السابقين بنفس الطريقة ووضعة أيضاً في حوض من الرمل في وضع رأسي مع تثبيت الجزئين الملتصقين وتمام جفافهما في حوض الرمل حتي لا تلتصق حبات الرمل باللاصق. صورة رقم (25)

هـ- التقوية: بعد الانتهاء من التنظيف واستخلاص الأملاح والتجميع تركت القطعة للجفاف لمدة أسبوع واستخدمت مادة الباراليويد ب 72 (Paraloid B72) فى التقوية لأنها من المقويات الثابتة التى لا تتعرض للتلف أو الأكسدة بمرور الوقت، وتتركب من ايثيل ميثاكريلات – ميثاكريلات ويستخدم لتقوية المواد المسامية حيث إنها يترسب على سطح جدران المسام بعد تبخر المذيب. وقد تمت تطبيقه مذاباً فى الأسيتون بنسبة تركيز 3% على الأسطح الضعيفة باستخدام فرشاة رفيعة ناعمة على وجهين كل قطعة من جزئين الطبق، وبعد التأكد من تمام تغلغل مادة التقوية فى مسام جزءين الطبق تم استبدال محلول التقوية بأخر أكثر تركيز 4% وتم تطبيقة بالطريقة السابقة وتركة حتى تبخر المذيب وتمام عملية التقوية والجفاف بصورة كاملة بمحلول مادة التقوية. صورة رقم (26)

صورة رقم (19) توضح التطبيق وما يعتريه من مظاهر تلف متعددة، صورة رقم (20) توضح الأملاح الأبرية المتكلسة بداخل الطبق.



صورة رقم (21) توضح أن هناك إنفصال بالطبق أسفل التكلسات الملحية، صورة رقم (22) توضح الإنفصال وكذلك وجود كسر فخارية عالقة بالتكلسات الملحية.



صورة رقم (23) توضح التطبيق بعد التنظيف الميكانيكي، صورة رقم (24) توضح التطبيق بعد التنظيف الكيميائي والتقوية.

صورة رقم (25) توضح التطبيق من الأمام بعد التجميع، صورة رقم (26) توضح التطبيق من الخلف بعد التجميع.

النتائج:

1-محافظة المنيا من أكثر محافظات مصر ثراءً وازدهاراً من حيث الكم والنوعية في آثارها حيث تضم آثاراً من مختلف العصور.

2-يعد الفحص العيني من أهم أساليب الفحص المهمة والأولية، حيث يمكن استخدام العين البشرية أو العدسات المبكرة في تصنيف الأشكال المختلفة من الآثار الفخارية وإرجاع كل قطعة للعصر التي تنتمي له واعتمد التصنيف على (نوع الطفلة – أسلوب الصناعة – النسيج – الصلابة).

3-استخدام حيود الأشعة السينية XRD في التعرف على مكونات الآثار الفخارية من خلال المركبات المتبلورة بالعينات والأطوار المعدنية المختلفة التي حدثت للطفلة بعد حرقها مما ساعد في الاستدلال على درجة حرارة الحرق.

4-من خلال الفحص باستخدام الميكروسكوب المجسم وباستخدام تكبيرات مختلفة أُمكن التعرف على توزيع البلورات المعدنية والفراغات بالسطح الخارجي للعينات وكذلك الترتيب الطبقي لقطاعات عرضية من هذه العينات هذا بالإضافة إلي معرفة حجم الحبيبات المكونة للعينة وهل هناك تجانس وارتباط بينهما وكذلك معرفة مسامية العينة من خلال حجم وكمية الفراغات الموجودة.

5-الإهمال الذي تتعرض له الآثار الفخارية بعد الكشف عنها وترك قطع كاملة بموقع الحفائر واستخدام عماله غير متخصصة في أعمال الحفائر واللجوء إلى تهشيم الفخار في بعض مناطق الحفائر للتخلص من أي مسؤولية.

6-يعتمد تلف الآثار المدفونة في التربة علي خواص التربة (الطبيعية والكيميائية الحيوية) ونوع المادة المدفونة كما أن اختلاف بيئة الدفن عن بيئة التعرض يؤدي إلي قطع حالة الاتزان التي توفرها بيئة الدفن فيؤدي الكشف الخاطئ إلي حدوث تغير مفاجئ وكبير في درجة الحرارة والرطوبة فتعمل علي الإسراع من تلف وفناء الآثار الفخارية.

7-أي تدخل لعمليات الترميم والصيانة يجب أن يُسبق بدراسات وخطوات مدونة، وذلك بوضع خطة الترميم التي يتم تنفيذها على مراحل للوصول إلي الغاية المرجوة

8-تعتبر عملية استخلاص الأملاح من أهم عمليات صيانة الآثار الفخارية وهي من المواد التي يمكن إزالتها حسب حالتها بالطريقتين الميكانيكية والكيميائية ويجب قبل البدء في إزالة الأملاح إجراء عدة اختبارات لمعرفة نوع وطبيعة الأملاح الموجودة بالأثر.

9-عملية التجميع واللصق باستخدام مادة البارالويد ب 72 (Paraloid B72) مذاباً مع الأسيتون بنسبة 50% قد أعطت نتائج جيده.

10-استخدم خليط من الإيثانول Ethanol (C2 H5 OH) مع فوق أكسيد الهيدروجين مع إضافة الأمونيا بنسبة 2: 1: 1 اثبت فاعلية في إزالة البقع السوداء.

التوصيات

1-يجب أن تشمل بعثة الحفائر الأثرية على مختصين بصيانة الآثار لإجراء الإسعافات الأولية للآثار الضعيفة أو الهشة وتأمين نقلها إلى معامل العلاج والصيانة.

2-يراعى الكشف التدريجي عن القطع الفخارية وعدم تعرضها فجأة لأشعة الشمس المباشرة حتى لا يتبخر محتواها المائي بسرعة. وهذا يؤدى إلى تبلور الأملاح على السطح أو أسفل القشور المنفصلة جزئياً مما يساعد على انفصالها تماماً ثم سقوطها.

3-يراعى تدعيم القطع الفخارية الضعيفة والمشروخة بلفائف الكتان لمنع إنهيارها وخاصة عند النقل من الموقع إلى معمل الترميم.

4-يجب تحليل ودراسة القطع الفخارية قبل استخدام وتطبيق مواد الترميم المختلفة لاختيار أنسبها وأكثرها ملائمة لظروف ومكونات الأثر.

5-يفضل استخدام طريقة حيود الأشعة السينية لتحليل الفخار والتعرف على مكوناته ونسب وجودها بالأثر حيث إنها تعتبر من أهم الطرق غير المتلفة ويمكن الاستدلال بها عن تواجد بعض معادن الحرق التى تفيد فى تحديد درجة إحراق الفخار.

6-يفضل استخدام الطرق الميكانيكية فى إزالة الأملاح غير الذائبة على سطح الآثار الفخارية لضمان سلامة الأثر وعدم تعرضه للتلف من جراء استخدام المحاليل الحامضية.

7-يفضل استخدم الماء المقطر مع الصابون المتعادل بنسبة 10: 1 للتنظيف الموضعي يتبعه الغسيل بالماء المقطر والتجفيف السريع وذلك لإزالة البقع.

8-يفضل استخدام معجون مكون من بودرة الطوب الأحمر (أو مسحوق الفخار الحديث) ولاصق HMG في استكمال الأجزاء المفقودة من الآثار الفخارية حيث أنة أكثر تجانساً وملائمة لطبيعة مادة الأثر الفخاري.

- المراجع العربية

1-إبراهيم عبد القادر حسن1979: وسائل وأساليب ترميم وصيانة الآثار ومقتنيات المتاحف الفنية، مكتبة جامعة الرياض – المملكة العربية السعودية.

2-أحمد سراج2015: الفخار تكنولوجيا الإنسان الأولي، مجلة تراث، نادي تراث الأمارات، العدد 190.

3-أشرف زين العابدين السنوسي2014: الأنماط الفخارية المصرية في عصر الدولة الحديثة ودلالاتها الوظائفية والعقائدية "دراسة تطبيقية على مجموعة فخار الدولة الحديثة بمتحف بتري بالمملكة المتحدة، رسالة دكتوراه، قسم الآثار المصرية، كلية الاثار، جامعة القاهرة.

4-بشري عناد محمد حسن2021: تقنية صناعة الفخار في مصر القديمة (3100 – 1085ق.م)، مجلة لارك للفلسفة واللسنيات والعلوم الاجتماعية، المجلد 4، العدد 43.

5-سلوى احمد محمود رشدي2015: البطانات والالوان في الفخار والخزف في الفن المصري القديم الدولة الحديثة – الاسرة الثامنة عشر، مجلة (حوليات عين الشمس)، جامعة عين الشمس، مج 1.

6-عبد الرحمن السروجي وآخرين2018: تحليل وعلاج قطع مختارة من الفخار المزجج في متحف التراث الأردني – دراسة حالة، مجلة كلية الآثار جامعة القاهرة، العدد21.

7-عبد اللطيف حسن أفندي، وليد كامل علي2013: فحص وصيانة وترميم تابوت فخاري مستخرج من حفائر كلية الآثار، جامعة القاهرة – سقارة، مجلة جامعة الملك سعود، م ،25 السياحة والآثار (1) الرياض.

8-عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، محسن محمد صالح: 1442 هـ، منهجية الترميم في الحفائر الأثرية، تطبيقا على حفريات جامعة الملك سعود – قسم الآثار – موقع دادان، المملكة العربية السعودية، هيئة التراث، وزارة الثقافة، المملكة العربية السعودية.

9-فاطمة صلاح مدكور1999: دراسة تقنية وعلاج وصيانة البلاطات الخزفية الأثرية فى مصر مع التطبيق العملى على بعض النماذج من العصر العثماني وعهد محمد على، ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الآثار.

10-محمد الزغبى ومحسن محمد صالح وسوسن درويش2022: تقييم مثبطات التبلور الملحي في تثبيط ملح كلوريد الصوديوم بالحجر الجيري: دراسة تجريبية، مجلة كلية الآثار، جامعة القاهرة، العدد 25.

11-محمد محمد مصطفي وحمدي محمد محمد2022: دراسة تحليلية وتطبيقية لعلاج وصيانة بعض الأواني الفخارية المستخرجة من حفائر سقارة، مجلة كلية الآثار جامعة القاهرة، المجلد 11، العدد 25.

Abstract:

If art for any people is the honest woman in which the true, complete image is reflected, she grew up in the shadow of certain traditions and beliefs. If this is the case, then the ancient Egyptians undoubtedly created a true art that was nourished by the Egyptian political and social environment, and religious beliefs imposed their distinctive character on it, not only in Pharaonic art but also in Coptic and Islamic art, so archaeological pottery is considered among the most important archaeological evidence of various human civilizations. The signs of damage to pottery artifacts extracted from excavations as a result of their exposure to various spoilage factors are among the problems that lead to the partial or total loss of these artifacts and their disappearance in some cases if they are not taken care of and the restoration and preservation processes for them are not initiated quickly. Therefore, this study discusses the development of ancient pottery making, identifying the nature of the pottery material, and studying the most important various examination and analysis methods to identify the most important aspects of damage that these antiquities suffer from, as well as conducting treatment and maintenance operations for some pottery vessels dating back to the Coptic era and extracted from excavations in the Wadi Ghurab area in the village Clinical - Samalout Center - Minya Governorate.