مجلة الدراسات الأثرية ISSN: 1111-7699
المجلد: 23 / العدد: 01 /2025/ ص ص 338-354 EISSN : 2600-6499

محاولة ترميم وصيانة الفخار المشكل باليد

An Attempt at Conserving and Restoring Hand-shaped Pottery

مليكة لوعيل [1*]، محمد عرباوي [2]، عقيلة جليد[3]
[1] جامعة الجزائر2 – malikaalge1@gmail.com
[2] جامعة الجزائر2 – mohamed.arbaoui@univ-alger2.dz
[3] جامعة الجزائر2 – adjellid@yahoo.fr

مخبر البناء الحضاري للمغرب الأوسط (الجزائر) – جامعة الجزائر2

تاريخ الإستلام 2025/08/02 تاريخ القبول 2025/12/01 تاريخ النشر 2025/12/31

الملخص

يُعدّ الفخار الأثري من أهم المكتشفات وأكثرها انتشارًا في المواقع الأثرية، لما يتميز به من خصائص متناقضة تجمع بين الصلابة والهشاشة. ومع ذلك، فإنه كغيره من المواد الأثرية يتعرض لمختلف عوامل التلف، سواء داخلية أو خارجية، وقد تكون هذه العوامل مباشرة أو غير مباشرة. تظهر هذه الأضرار غالبًا على شكل كسور أو تفاعلات كيميائية تؤثر على سلامة القطعة وشكلها. وفي هذا السياق، يصبح التدخل لحماية هذه القطع وحفظها أمرًا ضروريًا، حيث يتطلب ذلك تشخيصًا دقيقًا للأضرار التي لحقت بها.

يركز هذا المقال على محاولة ترميم نوع من الفخار المصنوع يدويًا والذي عُثر عليه في موقع زموري البحري، ويعود تاريخه إلى الفترة الإسلامية الوسيطة. يتميز هذا الفخار بخصائص تقنية وفيزيائية خاصة تجعل هشاشته تحديًا إضافيًا أثناء الترميم. لذلك، فإن عملية ترميمه تتطلب اتخاذ احتياطات خاصة مع مراعاة اعتبارات تختلف عن تلك المطبقة على أنواع الفخاريات الأخرى.

الكلمات المفتاحية: فخار، مشكل باليد، علاج، صيانة، ترميم.

Abstract :

Archaeological pottery is one of the most important and widespread discoveries in archaeological sites. It is characterized by contradictory characteristics, combining hardness and fragility. However, like other archaeological items, pottery is exposed to various factors of damage, both internal and external. These factors may be direct or indirect and damage often appears in the form of fractures or chemical reactions that affect the integrity and shape of the piece. In this context, intervention to protect and preserve these artifacts becomes essential, as this requires a precise diagnosis of the damage they were subject to. This article focuses on an attempt to restore a type of handmade pottery found at the Zemmouri-Bahri site, dating back to the medieval Islamic period. This pottery is characterized by special technical and physical properties that makes its fragility an additional challenge during restoration. Therefore, the restoration process requires special precautions, taking into account considerations that differ from those applied to other types of pottery.

Keywords: Pottery, modeled pottery, treatment, maintenance, conservation.

* المؤلف المرسل

1. مقدمة

يُعدّ الفخار من أهم المكتشفات الأثرية وأكثرها انتشارًا في المواقع الأثرية، نظرا للجوء الانسان عبر العصور إلى صناعة أدوات فخارية مختلفة الأشكال والوظائف تلبيةً لاحتياجاته الملحّة. وقد ساعده على تطوير هذه الصناعة وفرة المادة الأولية (الطين)، وما تتمتع به من خصائص تجعلها مقاومة لعوامل الزمن، مما يساهم في بقائها محفوظة لفترات طويلة تحت التربة مقارنةً بالمواد الأثرية الأخرى. فهو ليس مجرد مادة خام أو أداة يومية، بل يمثل حلقة وصل بين الماضي والحاضر، ويعد مصدرًا غنيًا بفهم تطور الأنماط الثقافية والاجتماعية للأفراد في العصور القديمة. تشير دراسات مثل تلك التي قام بها الباحث جون فيشر في كتابه "فخار العالم القديم" (1988)، إلى أن الأشكال الفخارية لم تكن فقط أدوات طهي أو تخزين، بل أيضًا وسيلة تعبير عن هوية المجتمعات وتفاعلاتها التجارية والاجتماعية. وبالتالي، فإن الحفاظ على الفخار يتجاوز كونه عملية ترميم مادي، بل هو عملية ثقافية وتاريخية تهدف إلى فهم أعمق لتلك الحضارات.

وعلى الرغم من الأهمية الكبيرة التي يتمتع بها الفخار كمصدر غني بالمعلومات التاريخية، والمعارف التقنية والمهارات الحرفية، إلا أنه يتعرض لعوامل التلف الفيزيوكميائية، وذلك حسب البيئة المدفون فيها، مما يفقدها شكلها الأصلي. يعمل خبراء الترميم والصيانة على معالجة هذه المشكلات باستخدام تقنيات ووسائل مختلفة تهدف إلى الحفاظ ومحاولة استعادة شكلها الأصلي، لضمان استمرارية قيمتها الأثرية والتاريخية.

وفي هذا المقال، تم اختيار قطع فخارية من الموقع الاسلامي لمرسى الدجاج بزموري البحري المعثور عليه خلال حفرية موسم 2019. تتمثل هذه القطع في شقف لقطعتين من قدور منوطة لطبخ الأطعمة، تحمل خصائص فيزيائية وميكانيكية خاصة، كونها شكلت يدويا بتقنية الحبال الطينية، وطهيت في درجة حرارة منخفضة، ما يجعلها أكثر هشاشة وعرضة للتلف مقارنة بالفخاريات الأخرى، ولهذا هل يمكن استعمال نفس الطرق والوسائل المعمول بها على الفخار بصفة عامة، أم ينفرد هذا النوع من الفخاريات بطرق ووسائل خاصة؟

وللحفاظ ومعالجة هذا النوع من المخلفات لابد من تتبع مراحل صيانتها وترميمها من لحظة اكتشافها في الموقع إلى غاية وصولها إلى المخبر وذلك باتباع أحد المناهج المتداولة، التي تهدف إلى تخليص الفخاريات من مظاهر التلف المختلفة، سواء كانت سطحية أو بالغة، مما يسمح بإطالة عمرها لتكون بمثابة شاهدا ماديا على مر العصور.

الغاية من دراستنا هو جمع الفخاريات المتناثرة بالموقع، ورد الاعتبار لها وذلك بصيانتها وترميمها، وكذا وضع قواعد للصيانة والترميم إن أمكن ذلك.

2. الإطار الجغرافي والتاريخي:

يقع زموري البحري على ساحل البحر المتوسط على ارتفاع 12 م، وهي بلدية تابعة إداريا لولاية بومرداس. يعتبر ساحل بلدية زموري البحري جزء مكمل للضفة الغربية لواد يسر، وهو ممتد على الجهة الشمالية للواد، ليرتفع نحو الجنوب مكونا بذلك سلسلة من التلال الصغيرة الممتدة من الشرق الى الغرب، حيث لا يتجاوز ارتفاعها 180 م مع انحدارات الجهة الجنوبية الغربية (سلسلة من جبال الثنية، حيث الأرض تكون فيها وعرة كفاية، يتراوح ارتفاعها بين 5 أمتار الى 236م[1] فهي بذلك تعتبر تضاريس متنوعة من المنطقة الجبلية بنسبة 26 بالمية ومنطقة الهضاب والمرتفعات 26,5 بالمية ومنطقة الأراضي والمستويات بنسبة 36,5 بالمية وهي خصبة.

شهد هذا الموقع عدة فترات تاريخية أهمها القديمة المتأخرة (القرن 3-6م)، والفترة الوسيطة (القرن10-12م). تتجلى أهمية الموقع كونه مدينة ساحلية مفتوحة على البحر الأبيض المتوسط، ومتصلة بالطرق التجارية للمدن الداخلية.



الصورة رقم 01: الموقع الجغرافي لمدينة مرسى الدجاج عن google earth

[1] بعوالي فتيحة، صيانة وترميم مجموعة فخارية من خلال المكتشفات الأثرية لموقع زموري البحري حفرية 2019، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الصيانة والترميم 2022، 2023 م، معهد الاثار، قسم الصيانة والترميم، ص 5.

يتموضع الموقع في بيئة ذات خصائص مناخية قاسية، تؤثر سلبا على الهياكل المعمارية واللقى الأثرية بصفة عامة، حيث تعرف المنطقة بمناخ البحر الأبيض المتوسط البارد والرطب شتاء، والحار الجاف صيفا. [2] كما أن المنطقة كانت ولازالت تتعرض لمختلف الكوارث الطبيعية كالزلازل وحركة المد والجزر (تصونامي). وكل هذه الظواهر الطبيعية ساهمت في تدمير الموقع، وإلحاق الضرر بمختلف اللقى الأثرية المدفونة بالتربة المشبعة بمختلف العناصر الكيميائية والمعدنية. منها الفخاريات.

3. تاريخ الأبحاث:

تم الحفر سنة 2006 م عشوائيا وصدفة، ثم توقفت أشغال تهيئة الموقع للشروع في البناء وبطبيعة الحال صدر قرار الوقف واستقدام فريق من الباحثين للشروع في اتخاذ التدابير اللازمة، حيث قاموا بتسييج المكان كأول خطوة من أجل حماية الحفرية .ثم في مارس 2007 م تمت عملية الانتفاضة وسبر الأغوار المنظمة من طرف وزارة الثقافة بموقع زموري البحري وكانت هناك اكتشافات قيمة من طرف المعهد الاثار ما بين سنة 2017 و2019 من حيث العناصر المعمارية التي ظهرت كالأرضيات والجدران والأعمدة وكما هو متعارف عليه العثور على بقايا اللقى الأثرية، منها أنواع مختلفة من الفخاريات.(حنفي 2019).

ومن هذا يمكننا القول أن مدينة مرسى الدجاج بزموري البحري شكلت محطة تاريخية هامة في الفترات القديمة وكذا الفترة الإسلامية، ما يجعل المنطقة نقطة بحث مهمة لتغطية النقص الذي تعرفه في المعلومات عنها ضمن المصادر التاريخية

4. التعريف بالفخار اليدوي:

هي صناعة بسيطة معروفة منذ ما قبل التاريخ ومازالت متداولة إلى يومنا هذا من قبل النساء الريفيات، من خصائصه التشكيل باليد (الحبال الطينية) ويعالج بطرق بسيطة من تمليس وزخارف وطهي بطريقة تقليدية داخل حفرة بدرجة حرارة منخفضة لا تتجاوز 800 ° مما يجعله هش وغالبا ما يستعمل للطبخ مما يزيد من هشاشته من كثرة الاستعمال.



الصورة 02: فخار مشكل باليد بطلاء (حنفي 2019)

[2] Ben Mahiddine Redha, Littoralisation écologie urbaine et tourisme durable ,cas de la commune de Zemmouri, présenté pour l'obtention diplôme de Magistter, Faculté SFAG AF USTHBB, 2003, p.2.

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

5. عوامل ومظاهر تلف الفخار الأثري:

يعتبر الفخار المشكل باليد من بين المواد الأثرية التي تحتاج إلى عناية خاصة إلا أنّها معرضة للتلف كباقي الفخاريات الأخرى، ونقصد بعبارة التلف تلك التشوهات التي تحدث على وجهي اللقى الفخارية.

يمكن حصر عوامل التلف التي مست النموذجين المدروسين في:

تعرضت القطع الفخارية إلى مختلف عوامل التلف، سواء عوامل داخلية والتي تتعلق بخصائص العجينة وطرق الصناعة، وعوامل خارجية تتعلق بالمحيط الخارجي نذكر منها، الرطوبة وهي العامل الأكثر خطورة كون الموقع الأثري يتواجد بالقرب من البحر وكذا عرضة الرياح في مختلف فصول السنة، كما تعرضت إلى تبلور الأملاح والكائنات الدقيقة التي تلعب دور في تشويه المظهر الخارجي وتلف القطعة الفخارية بشكل كبير.



الصورة رقم 03: تمثل التآكل البحري



الصورة رقم 04: تمثل تاثير الكائنات المجهرية



الصورة رقم 05: تمثل تبلور الأملاح

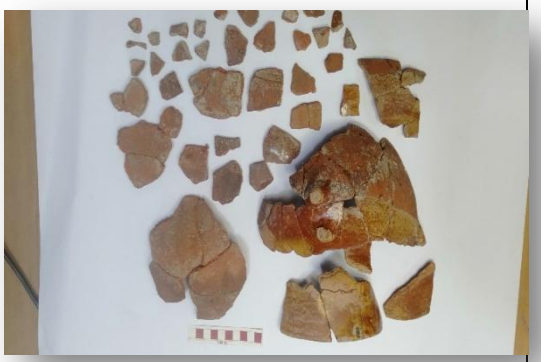


الصورة رقم 06: تمثل التآكل جراء الرياح

في دراستنا هاته سنعرض بطاقة تقنية تحتوي على جزأين: الجزء الأول يحتوي على معلومات التحفة وكذا التلف الذي أصابها والجزء الثاني بطاقة الصيانة والترميم وتحتوي على أهم التدخلات التي قمنا بها

<table>
<tr><th colspan="5">البطاقة التقنية رقم 01</th></tr>
<tr><td rowspan="4">التعريف بالتحفة</td><td colspan="2">رقم الجرد :ZM18 04
التسمية :قدر
المادة :فخار
المصدر : زموري البحري–بومرداس
اللون الخارجي: عجينة حمراء
اللون الداخلي: عجينة حمراء وطلاء شفاف</td><td colspan="2">طريقة التشكيل :باليد (الحبال الطينية)
الإستعمال : الطبخ
تاريخ الاكتشاف :2018م
الموقع : مرسى الدجاج –زموري البحري
حالة الحفظ: سيئة
مكان الحفظ: مخبر الفخاريات بمعهد الأثار</td></tr>
<tr><td rowspan="2">المقاسات</td><td>قطر الحافة (سم)</td><td>القاعدة (سم)</td><td>الارتفاع (سم)</td></tr>
<tr><td>15 سم</td><td>13 سم</td><td>20 سم</td></tr>
<tr><td>الملاحظة :</td><td colspan="4">كسر لقطعة بعد الترميم الاولي وهو الترميم الخاطئ حيث لم تستعمل المادة اللاصقة ملائمة، ترك الفراغات بين الكسور، هشاشة وجود لاصق خارج الكسر
عدم تنظيف اللاصق القديم</td></tr>
<tr><td colspan="5">الوصف : الشكل عبارة عن قدر بأربع مقابض متقابلة اثنان مخروطية الشكل واثنان عمودية دائرية مبتورة، يعلوه رقبة مقعرة تنتهي بشفاه مستديرة، ويرتكز على قاعدة محدبة. شكلت القطعة من عجينة حمراء مغطاة من الداخل بطلاء رصاصي شفاف يتجاوز بقليل من الخارج حتى المستوى العلوي للبدن.</td></tr>
</table>

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

البطاقة رقم 01: بطاقة المعالجة والترميم	
التلف: ثقوب وشقوق مجهرية ومتوسطة نتيجة الضغط الميكانيكي تكلسات ملحية نتيجة الرطوبة وتشبع التربة بالأملاح وهذا راجع للقرب من البحر اثار الاستخدام على النار، بهتان اللون قد يرجع لتفاوت درجات الحرارة والرطوبة	 
التدخل : استعمال مادة البارالويد Paraloid B72 خصائصه :راتينج اكريليكي ،شفاف اللون مقاوم للرطوبة ودرجة الحرارة وغير حساس للضوء تم تخفيفه بنسبة 20-30-50%	







البطاقة التقنية رقم 02		
التعريف بالتحفة	**رقم الجرد:ZM.19.II.03.12** **التسمية** :قدر **المادة** :فخار **المصدر** :بومرداس **اللون الداخلي** :حمراء **اللون الخارجي** :حمراء سوداء	**طريقة التشكيل** :باليد بالحبال الطينية **الإستعمال** :الطبخ **تاريخ الاكتشاف** :2019م **الموقع** :زموري البحري **حالة الحفظ** :سيئة **مكان الحفظ** :مخبر الفخاريات بمعهد الأثار

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

المقاسات	القطر(سم)			الميل(سم)	السمك(سم)			الارتفاع (سم)
	الحافة	القاعدة	البدن		الحافة	البدن	القاعدة	
	25	24	27	2	1	0,9	1,3	21
الملاحظة:	وجود اثار حرق بدأ ترميمها من قبل المختصين لغرض رسمها							
الوصف : قدر صغير كروي الشكل ذو عجينة حمراء من الداخل ومن الخارج سوداء بسبب اثار الحرق لأنها استعملت في الطبخ وامتد السواد حتى الداخل بسبب كثرة الاستعمال								

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

البطاقة رقم 02 بطاقة المعالجة والترميم (تابع)

التلف :

تكلسات ملحية نتيجة الرطوبة وهذا راجع للقرب من البحر

بقع ناتجة عن التفاعلات الكيميائية

مراحل المعالجة والترميم



اسم المادة المستعملة:

استعمال مادة الباراليود Paraloid B72

خصائصه :راتينج اكريليكي ،شفاف اللون مقاوم للرطوبة ودرجة الحرارة وغير حساس للضوء

تم تخفيفه بنسبة 20-30-50 %







6. معالجة وترميم الفخار المدروس:

مرت عملية المعالجة والترميم بعدة مراحل تمثلت فيما يلي:

1.6. التنظيف

قمنا بالتنظيف الميكانيكي نظرا لحداثة المجموعة وكذلك كونها لم يسبق لها أن خضعت لأعمال تنظيف مسبقة، قمنا بإزالة الغبار والأتربة العالقة ما لاحظناه هو أن القطع في حالة هشاشة ولا تقاوم للماء ما يجعلنا نكتفي بالتنظيف الميكانيكي ولا نحتاج للتنظيف الكيميائي، وفي حالتنا هذه اضطررنا إلى تبليلها قليلا بالماء نظرا للرواسب العالقة

خطوات عملية التنظيف:

-تنظيف الفخار الهش

يجب تنظيف الأواني الفخارية وهي جافة لإزالة ما ترتب من عوالق ثم تشريبها بمقوي مثلا خلات متعددة الفينيل ثم إزالة ما تبقى من عوالق بفرشاة مغمورة في المذيب [3]

ترجع هشاشة هذا النوع من الفخار لمجموعة من الأسباب المرتبطة ب:

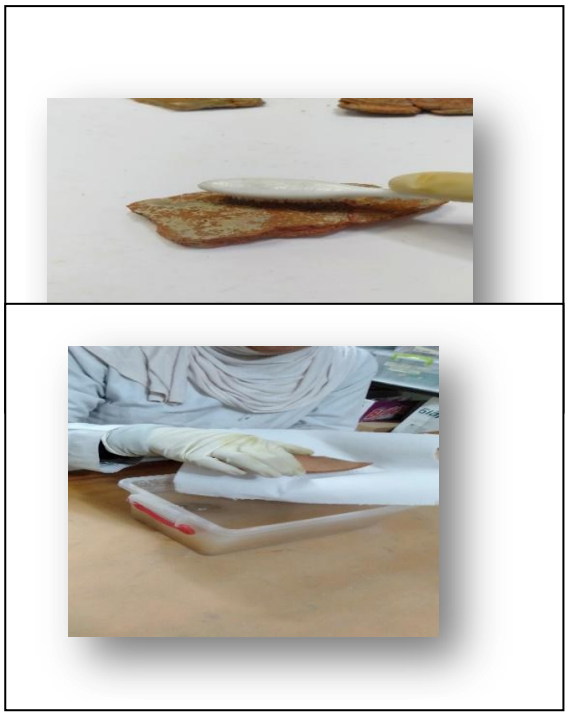
- طبيعة العجينة والوسط التي تواجدت به.

لتنظيف هذا النوع من الفخار الهش لابد من:

- عدم استعمال الماء إلا بعد التأكد من مقاومتها له
- عند تنظيفها نشرب القطعة المكسورة بالمادة المقوية البارالويد polaroid B72 بتركيز 2-10 % ثم عند الانتهاء من التنظيف وبعد تصلب المادة المقوية نقوم باستعمال الفرشاة أو فتائل القطن المبللة بالمحلول [4]

[3] ماري باردیکو، المرجع السابق، ص 103

[4]- خالد غنيم ،علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها ،بيسان للنشر والتوزيع،لبنان ،بيروت،ط1 ، 2002م ،ص 133.



الصورة رقم 09 : توضح عملية تجفيف القطعة الفخارية بواسطة منشفة ورقية



الصورة رقم 10: تمثل عملية تجفيف القطع الفخارية بعد غسلها

2.6. الفرز:

اعتمدنا في عملية فرز القطع على العين المجردة ل (الشكل، اللون، السمك)



الصورة رقم 11:تمثل عملية استخراج القطع من العلب



الصورة رقم 12:تمثل عملية وضع القطع في صناديق لفرزها

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

3.6. تركيب القطع:

حاولنا تركيب الشقف التي تكمل بعضها للحصول على آنية كاملة ان استطعنا



الصورة رقم 13: تمثل عملية لصق بعض الأجزاء بواسطة شريط لاصق

4.6. ترميم القطع بواسطة مادة لاصقة:

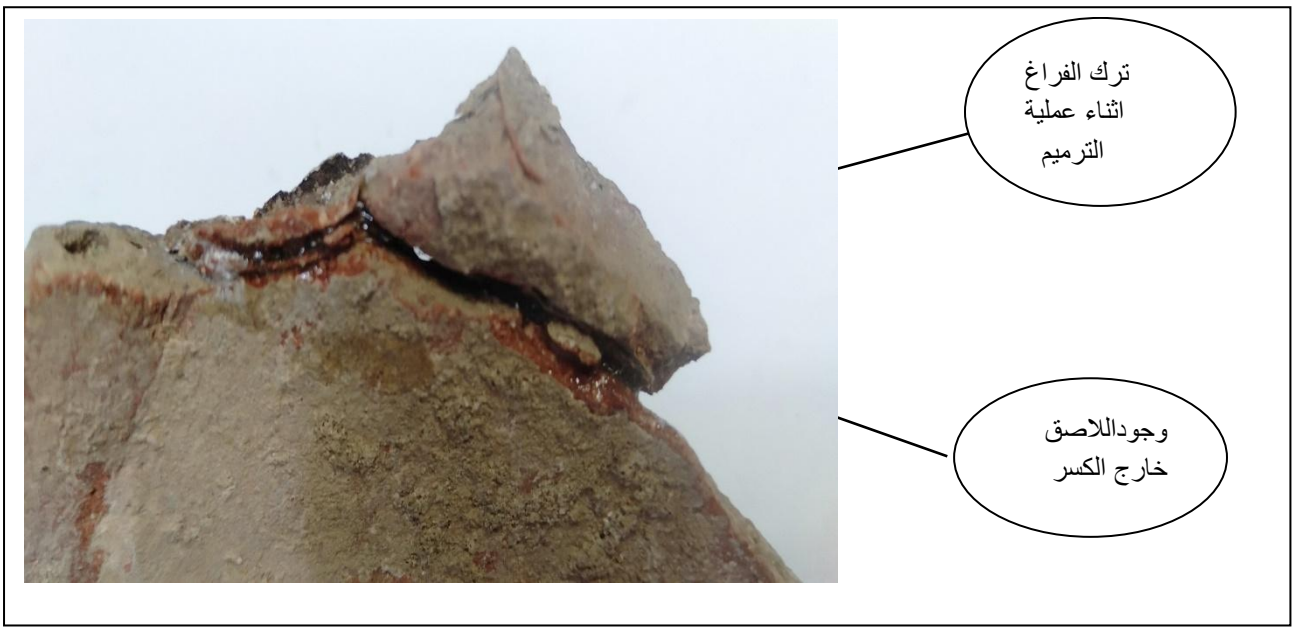


الصورة رقم 14: تمثل عملية لصق الأجزاء بواسطة مادة لاصقة

ISSN: 1111-7699
EISSN : 2600-6499

ملاحظة :

- القطع كانت فيها بدايات للترميم من قبل الدارسين للفخاريات من قبل
- الترميم الخاطئ ترك فراغات
- وجود اللاصق خارج الكسر (الكسور القديمة والجديدة).



الصورة رقم15 : تمثل عملية الترميم الخاطئ

استعملنا ماء البارالويد B72 بتركيز 50 % ، لضمان لصق القطعتين كون القطع خشنة نوعا ما كما وضعنا الشريط اللاصق مؤقتا لضمان اللصق الجيد وبعد الانتهاء من عملية اللصق تركنا القطع المرممة لمدة 24 ساعة ثم قمنا بنزع الشريط اللاصق ومن ثم إزالة بقايا اللاصق العالق على السطح باستعمال الاسيتون والمسح بالمنشفة ثم اخترنا مكان مناسب لحفظ هذه القطع وذلك لحمايتها من مختلف العوامل المضرة.

7. أهم الملاحظات قبل الترميم:

ما لا حضناه خلال العملية التي سبقت الترميم هو أنّ نسبة المادة اللاصقة لابد أن تكون 50 % حتى نضمن اللصق الجيد

القطع الهشة التي كانت بعض أجزائها تتفتت ما صعب علينا لصقها وكذا الترميم الخاطئ وتمثل ذلك في ترك الفراغ بين القطع ووجود اللاصق خارج الكسر وهذا يتطلب توفر مادة الترميم والتي لم نتمكن من الحصول عليها حتى نملأ الفراغات المتواجدة بالقطعة فلا يمكننا ترميم القطع دون المرور بهذه العملية.

عدم توفر بعض الأجزاء من الآنية الفخارية وخاصة الأجزاء الحساسة كالبدن والقاعدة حال دون تمكننا من إلصاق القطع بشكل كامل.

8. أهم النتائج المتحصل عليها:

- صادفتنا بعض القطع الهشة التي تحتوي على شقف رقيقة هذا يظهر في الجزء السفلي للآنية (القاعدة)
- ترجع هشاشة هذا النوع من الفخار (المشكل باليد) الى درجة الحرق من المرجح أنها لم تكن كافية والتي لا تتجاوز 800°، وكذا المادة الأولية للصنع ما يجب علينا الحذر عند معالجتها وترميمها، كما ان لا حضنا عند اطراف الكسور تآكل العجينة مما يصعب إيجاد نقاط الترابط بين الشقف ولصقها.
- كما لا ننسى عوامل التلف المحيطة التي تشكل عائقا في عملية المعالجة والترميم بسبب مظاهر التلف التي أصابت القطع
- من خلال دراستنا لعوامل تلف القطعتين تبين أنّ هناك عيوب ناتجة عن تركيبة العجينة وكذا المثبتات المضافة دون أن ننسى درجة الحرق التي تلعب دورا مهما في تماسك العجينة كما لا ننسى العوامل المحيطة المتمثلة في الضغط والاهتزاز التي تعرضت لها اثناء تواجدها في بيئة الطمر التي صعبت من عملية معالجتها.

9. الاستنتاج:

من خلال دراستنا لهذا النموذجين المدروسين تبين أنّ البلاط ثقيل عليهم
مادة الفخار طينة خفيفة لا تحتوي على المثبتات لربط الأجزاء لذا نقترح لترميم هاتين القطعتين استعمال

- عجينة تقويم الاسنان
- جبس باريس
- او الطينة

والتي تعتبر من أهم المواد التي تتناسب مع هذا النوع من الفخار وتقلل من نسبة الضرر التي نلحقها به أثناء عملية الترميم.

10. الخاتمة:

من خلال دراستنا للنموذجين السابقين المتمثلين في قطعتين مصنوعتين من الفخار المشكل باليد اللتان تحملان رقما الجرد ZM18 04 و ZM.19.II.03.12 تبين أنه من الصعب التعامل مع هذا النوع فهو جد هش وحساس فإذا قمنا بلصق الأجزاء وحدث هناك خطأ فإنه يصعب علينا التراجع عن تلك العملية لأنها تتفتت وخاصة في الحواف أو القاعدة وبذلك تفقد قيمتها الأثرية والتي نسعى إلى تحقيقها. فبعد القيام بعملية الفحص والتشخيص تمكنا من معرفة

خصائص هذا النوع من الفخاريات (المشكل باليد) وكذا مختلف عوامل التلف التي ألحقت به أضرار متفاوتة، ساعدنا هذا في اتخاذ الاحتياطات اللازمة للقيام بعملية المعالجة واقتراح طرق الترميم دون إلحاق أي ضرر على القطع المدروسة ويبقى مجرد اقتراح لأننا لم نتمكن من الحصول على مواد الترميم المقترحة والمذكورة سابقا وكذا نقص الإمكانيات والوسائل اللازمة.

ومنه يمكن الإجابة عن الإشكالية المطروحة، حيث لا يمكن تطبيق طرق ووسائل ترميم الفخاريات الأخرى على الفخار الهش لأنه جد حساس ويتطلب الحذر الشديد عند التعامل معه. من خلال عمليات التدخل على القطع الفخارية التي تمت معالجتها في المخبر، تبينّ أنّه لا يمكن وضع مبادئ ثابتة لعملية الصيانة والترميم بل يجب التدخل على القطع وذلك بالمرور بعدة مراحل وكل مرحلة تشمل عدة أنواع من التدخلات على حسب مكونات القطع الفخارية، وحالة حفظها ودرجة التلف الذي تعرضت له.

أما المواد المستعملة فتتعلق بالتركيبة الكيميائية للقطعة الفخارية، ودرجة التلف التي وصلت اليها القطع، مع ضرورة التأكد من ملائمة المواد المستخدمة خلال عملية الصيانة والترميم، مع المادة الأولية التي تتمثل في القطع الفخارية.

وفي الأخير نأمل أن يكون هذا العمل المتواضع مفيدا في طريقة التعامل والعلاج الفخار اليدوي الذي قمنا بدراسته والذي سيكون انطلاقة جديدة للأبحاث القادمة.

11. قائمة المصادر والمراجع:

1-https://wma.wmcloud.org/iframe.html

2 -Ben mahiddine Redha ,littoratisationè ecologie urbaine et tourisme durable ,cas de la commene de zammouri,pré senté pour l’obtention diplôme de magistter ,faculté SFAG AF USTHBB ,2003

3- Stolou (n), La conservation des œuvres d’art pendant leur transport et leurs expositions, 1980

4- Rhodes (D), terre et glaçures, les techniques de l’émaillage, Ed. Dessaient tolra, turin, 1999, chapitre 4, les pâtes céramiques

3-بن نعمان إسماعيل العصور الجديدة ،مدينة مرسى الدجاج من خلال النصوص التاريخية ،العدد 19-20،صيف-خريف أكتوبر ،1436هـ،2015م.

4'- خالد غنيم، علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها، بيسان للنشر والتوزيع،لبنان ،بيروت،ط1 ، 2002م.

5-بعوالي فتيحة، صيانة وترميم مجموعة فخارية من خلال المكتشفات الأثرية لموقع زموري البحري حفرية 2019، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الصيانة والترميم 2022، 2023 م ،معهد الاثار ،قسم الصيانة والترميم .

6- ماري باريكو، الحفظ في علم الآثار، الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، ترجمة محمد أحمد الشاعر، 2.