مجلة الدراسات الأثرية ISSN: 1111-7699
المجلد: 20. العدد: 01/2022/ص ص.:377-394 EISSN 2600-6499

مقترح صيانة مدافع معروضة بحديقة المتحف الجديد بشرشال

A proposal for the maintenance of cannons displayed in the garden of the new museum in Cherchell

نجيب بن عودة[1]* ، عائشة حنفي [2]

[1] جامعة الجزائر2 ، معهد الآثار nadjibenaouda@gmail.com

[2] جامعة الجزائر 2، معهد الآثار Aicha_mobil@yahoo.fr

تاريخ الإستلام 2022/09/30 تاريخ القبول 2022/11/03 تاريخ النشر 2022/12/26

تعتبر اعمال الصيانة للمعروضات المتحفية عملا الزاميا وليس اختياريا، وهو الامر الذي يساهم ويساعد في المحافظة على شكل ومضمون التحف الاثرية وابرازها للزوار. كما تعتبر الصيانة الدورية للقى الاثرية احد اهم الاعمال التي يقوم بها المحافظ الأثري بالمؤسسات المتحفية وتدخل ضمن المهام الموكلة له. الا انه غالبا مانجد التحف الاثرية المعروضة بداخل القاعات او بالحدائق الأثرية تتعرض لعوامل تلف متعددة. اول اسبابها هو الاهمال، وعدم وضع خطة مسبقة لتحاشي والحد من عوامل التلف.

حاولنا خلال بحثنا هذا تسليط الضوء على احد المعروضات المتواجدة بالحديقة الأثرية للمتحف الجديد بشرشال والمتمثلة في مجموعة من المدافع. هذه الأخيرة بدورها تعرضت لعوامل تلف ساهمت في تدهور حالتها اين سنتطرق في بحثنا حول آليات حفظها وكيفية صيانتها مع الحديث عن الاسباب الرئيسية المؤدية لتلفها ومقترح الحفاظ عليها.

الكلمات المفتاحية: الصيانة، المعروضات المتحفية، المدافع، المتحف الجديد شرشال، عوامل التلف.

Abstract

The maintenance work of museum exhibits is an obligatory and not optional work, which contributes and helps to preserve the form and content of archaeological artifacts and make them visible to visitors. The periodic maintenance of archaeological finds is also considered one of the most important works carried out by the archaeological governor in museum institutions and falls within the tasks assigned to him. However, we often find archaeological artifacts displayed inside halls or in archaeological gardens exposed to multiple factors of damage, the first of which is neglect and the failure to develop a plan to avoid and limit the factors of damage.

Through our research, we tried to shed light on one of the exhibits in the archaeological park of the new museum in Cherchell, which is a group of cannons. The latter, in turn, was subjected to damage factors that contributed to the deterioration of its condition. Where will we discuss in our research about the mechanisms of its preservation and how to maintain it, with a talk about the main causes of its damage and the proposal to preserve it.

Keywords: Maintenance, museum exhibits, cannons, The new museum of Cherchell, damage factors.

* المؤلف المرسل

1. مقدمة

يعتبر المتحف الجديد بشرشال من اهم المتاحف الوطنية التابعة سابقا للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية نتيجة للكم الهائل من المعروضات المتعددة الاصناف والخصائص، والذي اصبحت بنايته حاليا تابعة للمتحف العمومي الوطني شرشال بموجب قرار من وزارة الثقافة الجزائرية. اما بالنسبة لمعروضاته واللقى الأثرية الموجودة بمخازنه او بقاعات العرض مازالت تابعة للديوان. نجد من بين هاته اللقى الأثرية المدافع المعروضة بالجانب الغربي للحديقة الأثرية الخاصة بالمتحف. عدد هذه المدافع اربعة استخرجت ثلاثة منها من وسط مغمور بالمياه المتمثل اساسا في ميناء مدينة شرشال اما المدفع الرابع فتم جلبه من الرصيف الخاص بالميناء.

تعتبر هذه العملية الخاصة باستخراج المدافع من وسط مغمور الاولى من نوعها على الصعيد الوطني، ليقوم فيما بعد المختصون بقطاع الثقافة بأخذ هذه المدافع وحفظها ببهو المتحف الجديد بشرشال في تلك الفترة دون مراعاة الجانب الخاص بحماية هاته الممتلكات او وضع استراتيجية خاصة للمحافظة عليها، وكذا الأخذ بعين الاعتبار طريقة عرضها وحفظها.

قمنا خلال بحثنا هذا بالتطرق لهاته العملية بالإضافة لتشخيص مظاهر التلف، وتحديد مسبباتها و تقديم حلول ومقترحات للحد منها وكذا مقترح جديد لعرضها وفق الشروط المتعارف عليها دوليا، وسيتم هذا بعد تقديم معلومات وافية حول صناعة المدافع وتاريخها. اعتمدنا خلال هذه الدراسة على مناهج علمية اتبعنا فيها بعد البحث والتدقيق في جوانب الموضوع على محورين اساسيين متمثلان في الجانب النظري المتعلق ببليوغرافيا البحث والجانب التطبيقي الذي يعتمد على الدراسة الميدانية من خلال عملية التشخيص وتحليل المعطيات الأثرية.

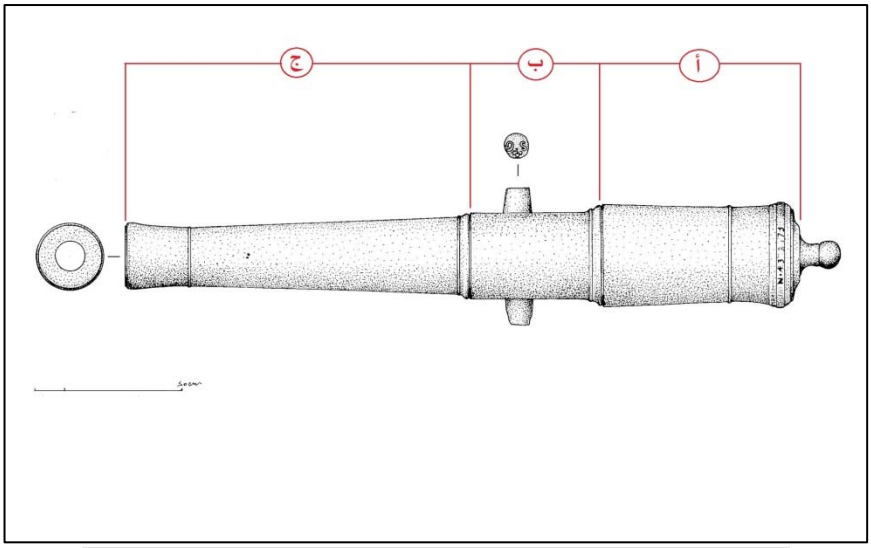
2. عموميات حول المدافع:

1.2 تعريف المدافع :

تعرف المدافع عند عامة الباحثين بانها الات ووسائل حربية تطلق مقذوفات من الحجارة او الحديد تستعمل لأغراض دفاعية او هجومية، ذات مقاسات مختلفة ومتفاوتة حسب الحاجة والوظيفة المنوطة لها.[1] كما ان الدراسات السابقة توضح بان اول الأشكال المساعدة في تطوير فكرة المدافع هي المجانيق و الجرارات باعتبارها مدافع بدائية تقليدية كانت تعتمد على الرمي لا على الدفع.[2] بالرجوع الى صناعة اولى المدافع بالجزائر لا نجد تاريخ محدد حيث ان اغلب الدراسات والتقارير تشير الى ان صناعة المدافع ازدهرت وتطورت ابان الفترة العثمانية بالجزائر، والدليل على ذلك هو قوة الاسطول الجزائري في تلك الفترة. كما يعتبر عروج اول من استخدم المدفعية بالجزائر خلال نفس الفترة.[3]

[1] - علالي مصطفى، المدفعية الجزائرية علامة فارقة في تاريخ البحرية الجزائرية، مجلة الشباك، العدد 00 ،2016، ص67.
[2] - نفسه، ص67.
[3] - درياس لخضر، المدفعية الجزائرية في العهد العثماني، دار الحضارة،ط1، الجزائر، 2007، ص199.

بالنسبة للتعريف الصحيح الخاص بالمدافع فهي عبارة عن مأسورة (جعبة) كبيرة من معدن الحديد أو البرونز تكون مغلقة من الخلف وهي مقسمة في صناعتها إلى ثلاثة أجزاء كالتالي: الجزء الخلفي "أ" وهو يساوي ثلث المدفع ، الجزء الأوسط "ب" وهو يساوي سدس المدفع، أما الجزء الأمامي "ج" فيساوي نصف طول المدفع. لهذه المأسورة دعامتان او بما يسمى أذنان وهما في الغالب يقعان في المنتصف من اجل التحكم في توازن المدفع فوق الحامل المخصص له وتثبيته، و تكون الأجزاء الثلاثة للماسورة مفرغة من الداخل، تتخللها من الخارج نتوءات على شكل حلقات لتقوية القطعة.[4] أما المسافة المحصورة بين هذه النتوءات فتزخرف عادة بزخارف كتابية ونباتية أو حيوانية ويتم تنفيذها على القالب اثناء التحضير حتى اذا صب المعدن تبدو الزخارف بارزة على هيكل المدفع[5] . انظر الشكل رقم .01



الشكل رقم 01 : يوضح اجزاء وتقسيمات المدفع عن الباحث بتصرف

2.2 انواع و اصناف المدافع :

تختلف انواع واصناف المدافع حسب الاستعمالات المنوطة لها، وغالبا ما نجد منها ثلاثة انواع كالآتي:

أ- مدافع الحصون والأسوار:

تلعب التحصينات الخاصة بالمدن دورا كبيرا في عملية الدفاع عليها، والامر الذي يزيد من متانتها هي تلك الاسوار وما توفره من حماية وامن للمدينة اضافة للاستحكامات العسكرية[6]، وكرد فعل لإمكانية التعرض لهجوم مدفعي تم تحصين و تدعيم أسوار المدن و الحصون و القلاع بمدافع موزعة بشكل مدروس في الأماكن المناسبة، وابرز مثال على ذلك من خلال التفحص والتدقيق في الصور والرسومات القديمة نجد المدافع الموزعة بمدينة الجزائر ابان التواجد العثماني من خلال تحصينات الميناء والابراج و البطاريات .

[4] - درياس لخضر، المرجع السابق ، ص 200.
[5] - الرياش ابراهيم، العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بآلات الحروب والمدافع، مخطوط بالمكتبة الوطنية، الجزائر،2001، ص 34.
[6] - التر عزيز سامح، الاتراك العثمانيون في افريقيا الشمالية، دار النهضة العربية، بيروت، 2013، ص126.

ب – مدافع السفن:

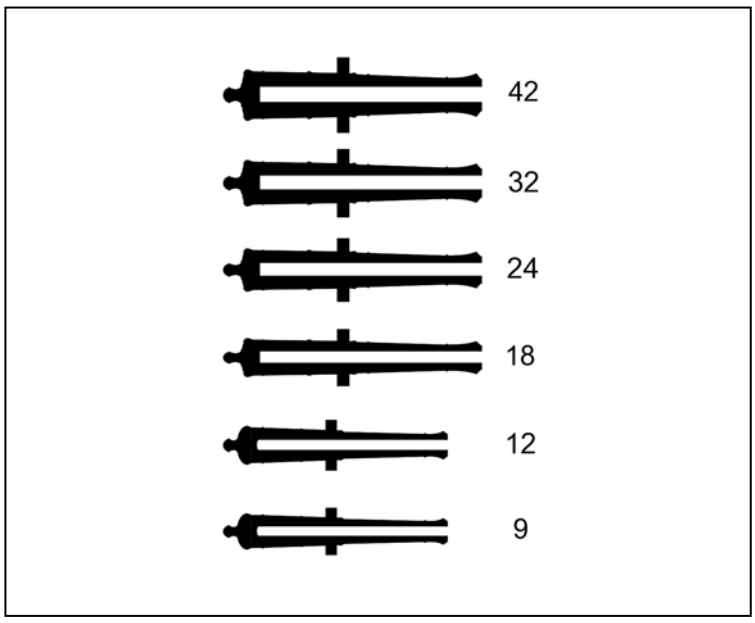
كان للمراكب البحرية نوعان من أجهزة المدافع البسيطة والمركبة وأهمها: مدافع لرمي الحجارة أو المهاريس وهي كبيرة الحجم وقصيرة وبقي منها نموذجان معروضان بمتحف الأنفاليد بفرنسا، ومنها ايضا المدافع التي ترمي القنابل المحرقة وهناك نوع اخر وهو مدفع رمي الكور يكون طويل وضيق ترمى قنابل من الرصاص، ومنها كذلك الثعبانية وهي طويلة يتراوح مقاساتها بين 6 و 7 امتار.[7]

كذلك تستعمل المدافع التي تنصب على جوانب السفن في عمليات القذف عن مسافات بعيدة لإنهاك العدو، كما تستعمل المدافع الخفيفة في عمليات القذف عن مسافات قريبة أثناء الالتحام، إذ تستعمل في الدفاع و الهجوم والحصار، ويختلف عددها و نوعها حسب طبيعة السفينة[8]، وبالحديث عن مدافع السفن الخاصة بالاسطول الجزائري ابان التواجد العثماني فقد كانت متراصة الواحد جانب الآخر بحيث لا يبقى مكان كافي لتحريك هذه المدافع الى الخلف[9].

ج– مدافع الميدان:

تستعمل في المعارك الميدانية حيث تتميز بالخفة، و إمكانية نقلها من مكان لآخر وسهولة تحريكها. خاصة بعد تطويرها عن طريق العربات ذات العجلات المخصصة لنقلها[10].

تجدر الاشارة الى ان المدافع باختلاف احجامها واصنافها تعرف حسب مساحة فوهاتها و كذا عيار الذخيرة التي توضع بداخلها. (انظر الشكل رقم 02.)



الشكل رقم 02 : يوضح مختلف العيارات والاحجام الخاصة بالمدافع عن Artillerie navale

[7] - كورين شوفاليه، الثلاثون سنة اولي لقيام دولة مدينة الجزائر، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 2007، ص 56.
[8] - علالي مصطفى، المرجع السابق، ص69 .
[9] - كورين شوفاليه، المرجع السابق، ص 57.
[10] - علالي مصطفى، المرجع السابق، ص69.

3. تقديم مجموعة المدافع المدروسة:

تحتوي المجموعة التي نحن بصدد دراستها على اربعة مدافع كما سبق واشرنا اليه استخرجت من ميناء مدينة شرشال. ثلاث من وسط بحري مغمور و الرابع كان متواجد بالرصيف الخاص بقيادة القواة البحرية. انتشلت هذه المدافع اثناء اعمال التهيئة التي اجريت على مستوى الميناء من قبل شركة اجنبية تركية مع بداية سنة 2008م.

3-1- طريقة الاستخراج:

أثناء قيام الشركة التركية المكلفة بأشغال تهيئة وتوسعة محيط ميناء مدينة شرشال، وبالضبط بعد اعمال الجرف على مقربة من رصيف الميناء المخصص لقيادة القواة البحرية، تم العثور على ثلاث مدافع غارقة بالموقع مما تطلب الاتصال بالجهات الوصية في هيئة وزارة الثقافة الممثلة من طرف مديرية الثقافة لولاية تيبازة، اين قامت هذه الاخيرة باتخاذ الاجراءات اللازمة بمعية الشركة التركية من اجل حماية هذا الموروث الثقافي. لتتم عملية استخراج هاته المدافع باستعمال رافعة (الصورة رقم 01 و 02)، وبالاستعانة بغواصين من قيادة القواة البحرية الجزائرية. كما تم اضافة المدفع الرابع لبقية المجموعة وتم نقلهم جميعا لساحة المتحف الجديد بشرشال بغية عرضها والتعريف بها للزوار.(الصورة رقم 03).

الصورة رقم 01: تبين عملية استخراج المدفع من البحر
عن ارشيف الصور الخاص بالمتحف

الصورة رقم 02: تبين عملية وضع المدفع على الرصيف
عن ارشيف الصور الخاص بالمتحف

الصورة رقم 03: تبين عرض المدافع بحديقة المتحف
عن ارشيف الصور الخاص بالمتحف

تجدر الاشارة الى أن هاته العملية تمت بدون مراعاة البروتوكول الخاص باستخراج والتعامل مع الممتلكات الثقافية الغارقة، مما ساهم في تدهور حالة المدافع خاصة تلك المستخرجة من الوسط المغمور.

4. الدراسة التشخيصية للمدافع المدروسة:

تعتبر عملية التشخيص الميداني للقى الأثرية من ابرز المراحل الواجب القيام بها، وهذا من اجل تسجيل جميع المعطيات والملاحظات الموجودة على التحفة. ناهيك على انها مبدء اساسي من المبادئ الخاصة بحفظ التحف الأثرية فنستطيع خلالها التعرف على حالة اللقى ومقدار الضرر الحاصل بها للوصول لكيفية التدخل عليها.يكون التشخيص الأولي دائما باستعمال العين المجردة وهو ما يعتمد عليه غالبا المرمم ليسجل مجموعة من النقاط التي تخص مظاهر التلف الحاصلة على الأثر. حيث نستطيع التمييز بين الشوائب المعدنية العالقة وكذا الترسبات العضوية من اتربة وبقايا نباتات، وهو الامر الذي سجلنا وجوده على محيط المدافع من خلال العوالق البحرية المترسبة على الطبقة الأولى، كما ان تغيير البيئة والوسط الذي كانت توجد به المدافع وتعرضها للهواء والحرارة ساهم في تدهور حالتها ويظهر هذا جليا من خلال تحول لونها الى الأخضر الفاتح وبعدها الى البنى الغامق والأسود وهي من مظاهر تلف الحديد الأثري نتيجة المعطيات السابقة الذكر. بالإضافة للتكلسات الحاصلة وكذا تفجر وتكسر الطبقة السطحية للمدافع الثلاث المستخرجة من الوسط المغمور. كل هذه الملاحظات تم تسجيلها عبر فترات زمنية متفاوتة.(الصورة رقم 04 و05 و 06).

الصورة رقم 04: يظهر اللون الأخضر بشكل كبير على محيط المدافع عند والذي يدل على بداية تفاعل الحديد. سنة 2008

الصورة رقم 05: يظهر اللون البني الغامق والاحمر بشكل كبير على محيط المدافع نتيجة التكلسات والتشققات. سنة 2013

الصورة رقم 06: يظهر اللون البني الغامق على محيط المدافع وبقع سوداء، بالإضافة الى تفتت الجزء الخارجي للمدافع بشكل كبير. سنة 2022

5. عوامل التلف المسببة في تدهور حالة المدافع المدروسة:

تعرضت هذه المدافع الى جملة من عوامل التلف التي ساهمت في تدهور حالتها وكانت بمثابة السبب الرئيسي فيما وصلت اليه. لهذا يجب علينا التطرق الى أهم هاته العوامل ومسبباتها.

يتعرض المعدن الأثري الى العديد من التحولات والتغيرات اما نتيجة سوء صناعته أو طريقة استعماله، وحتى خلال فترة اهماله اين يمكنه استرجاع حالته الطبيعية كيميائيا[11]، كما ان نقله من وسط لآخر يساهم كذلك في تحوله نتيجة تغير البيئة التي اعتاد عليها، ويمكننا من خلال دراستنا وتشخيصنا ان نقسم هذه العوامل الى اربع اقسام هي كالتالي:

1.5 عوامل داخلية:

هذه الأسباب لها علاقة بالمعدن مباشرة حيث أنها تنحصر في مدى درجة نقاوته وعيوب التركيبة البلورية الخاصة به، وكذا وجود او خلوه من الشوائب وجودة صناعته.[12]

2.5 عوامل خارجية:

تعتبر اخطر العوامل التي تهدد المدافع المدروسة بحيث انها تساهم في تلف المعدن و مكوناته، وتقوم بتدمير بنيته الداخلية وتحوله الى مكونات هشة صدئة غير متماسكة، وهي تشمل جميع العوامل الناجمة عن الوسط.[13] نذكر منها:

أ- العوامل الكيميائية:

تشمل جميع العناصر والمواد الكيميائية الموجودة في وسط وبيئة الدفن فمثلا نجد ان الوسط المغمور خطير على اللقى المعدنية الأثرية، فمعظم المعادن والتي يعتبر الحديد واحدا منها لا تقاوم نسبة ملوحة البحر، ولا حموضته كما ان التفاوت في درجة الحرارة، وكذا التيارات البحرية المستمرة لزمن غير معلوم[14]. تساهم كلها في تشكيل مجموعة من عوامل تلف تمس اللقى الأثرية التي توجد بمحيطها مما يساعد على تفكيك تركيبتها وخواصها الفيزيائية.

نفس الشئ بالنسبة للمدفع المستخرج من وسط جاف او مطمور بحيث ان المياه الجوفية او المتدفقة تساهم في تلف المادة الاولية، وتساعد في الحاق الضرر عن طريق الاملاح الموجودة بالوسط. كما تجدر الاشارة كذلك للملوثات المسببة في التفاعلات مثل تلك الغازات الموجودة في المدن والمنبعثة من السيارات والمصانع لتتحول عند سقوط المطر

[11] - Berducou M.C. (Coord.), 1990 - La conservation en archéologie ; méthodes et pratique de la conservation-restauration des vestiges archéologiques, Masson, Paris, 1990, p172.
[12] - Ibid. p 172.
[13] - Volfosky(C.), la conservation des métaux, CNRS, Paris, 2001, P43.
[14] - Ibid,p 44.

لأحماض كبريتية.[15] اين تساهم هذه الأخيرة في تلف المدافع نتيجة تواجدها بدون عازل للأمطار، وهو الأمر الذي سجلناه بالحديقة الأثرية.

ب- الحرارة والرطوبة:

بعد تأقلم المعدن مع المحيط المتواجد فيه سواء كان في البحر او البر فإنه وبمجرد عزله عن ذلك الوسط يتعرض إلى محيط مغاير تميزه عوامل جديدة. كالتغير في درجات الحرارة حيث بارتفاعها تتسارع وتيرة التفاعلات الكيميائية وبما أن المجموعة المدروسة معروضة في الهواء الطلق ومع توفر غطاء نباتي هام فإن نسبة الرطوبة تكون جد عالية، ونحن نعلم أن المعدن يتآكل بسرعة عند تعرضه للرطوبة إذ يوجد الماء في الجو على شكل بخار فكلما كانت الرطوبة عالية تكون نسبة الكثافة مرتفعة.[16] وهي عامل موازي يساعد في تلف المدافع وتدهور طبقتها الخارجية مما يساعد في تفتتها وانكسارها على شكل قشور. (الصورة رقم 07).

الصورة رقم 07 : تبين التشققات والتفتت في السطح الخارجي نتيجة التفاوت في درجات الحرارة و الرطوبة بالإضافة لتغير الوسط الخاص بالمتحف

ج- العوامل البيولوجية:

يساعد النشاط البيولوجي الكبير في الوسط المائي على ارتفاع درجة التلف بحيث نجد العديد من العوالق البحرية كالنباتات و الحيوانات البحرية بالإضافة الى الرخويات التي تتخذ من البقايا الاثرية مسكنا لها مما يساهم في تكوين نشاط بكتيري، كما أن المتعارف عليه ان المعادن تتآكل بإرجاع إلكتروني وهو الأمر الذي تعمل على تسريعه بعض البكتيريا لتتحول إلى أملاح معدنية.[17]

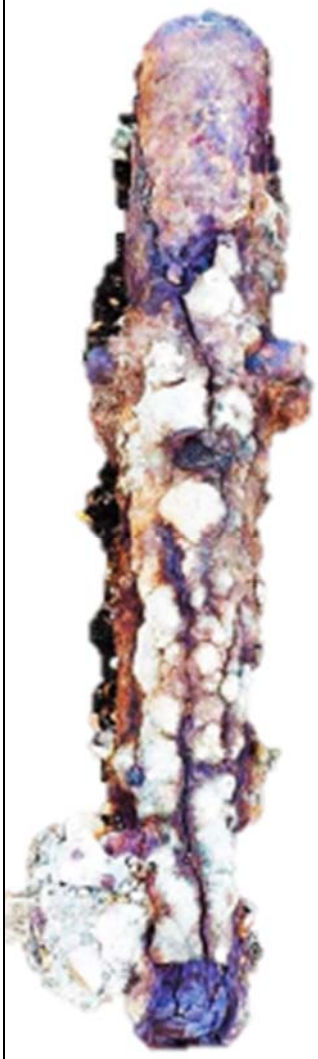
[15] - Hache(A.), la corrosion des métaux , Paris, 1976, p36.

[16] - ج.أ.م كرونين، س. روبنسون، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة أ.د عبد الناصر بن عبد الرحمان الزهراني، ط2، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض، 2013، ص 57.

[17] - Hache (A) , Op.cit, p33.

د- العوامل البشرية: تتلخص اساسا في الإهمال وسوء الرعاية والتسيير وانعدام الاستراتيجية المدروسة لاستخراج المدافع نتيجة لانعدام الخبرة وعدم اشراك المتخصصين في صيانة وترميم المعادن خاصة تلك المستخرجة من وسط مغمور، بالإضافة لعدم وضع المدافع في مكان ملائم يضم جل العوامل المساعدة في العرض من ظروف ومتطلبات، كما يجب الاشارة الى تغيير مكان العرض ونقل المدافع لثلاث مرات ووضعها فوق الواح خشبية.

6. **الدراسة التقنية:** يشمل هذا العنصر جداول تحتوي جميع المعلومات الخاصة بالمدافع بالإضافة الى الجانب المتعلق بحالة كل مدفع.



المدفع رقم: 01	رقم الجرد: Can.Ch01.08
اسم التحفة: مدفع.	المصدر: أعمال تهيئة الميناء.
تاريخ الاكتشاف: سنة 2008.	الفترة: عثمانية.
المادة: الحديد.	مكان العرض: حديقة المتحف
المقاسات	
الطول: 02.26 م	قطر الفوهة: 08 سم
حالة الحفظ: سيئة جدا	مظاهر التلف: شوائب، انكسارات، تشققات، بقع سوداء، تكلسات، بقع بيضاء، اكسدة.
الوصف	
مدفع مستخرج من وسط مغمور مصنوع من مادة الحديد، اسطواني الشكل كامل البدن له دعامتان في الوسط. حالته متقدمة جدا من التلف بالنظر للترسبات والشقوق، وكذا البقع السوداء والبنية والبيضاء التي تدل على التفاعلات والأكسدة الحاصلة عليه، بالإضافة للعوالق التي تشوه سطحه وتغطيه بالكامل. فقد اجزاء كبيرة من الطبقة السطحية بفعل التلف.	

الجدول رقم 01 : يبرز جميع المعلومات الخاصة بالمدفع المدروس رقم 01

المدفع رقم: 02	رقم الجرد: Can.Ch02.08
اسم التحفة: مدفع.	المصدر: أعمال تهيئة الميناء.
تاريخ الاكتشاف: سنة 2008.	الفترة: عثمانية.
المادة: الحديد.	مكان العرض: حديقة المتحف
المقاسات	
الطول: 02.38 م	قطر الفوهة: 20 سم
حالة الحفظ: سيئة جدا	مظاهر التلف تآكل كلي للطبقة الخارجية، بقع سوداء، بقع بيضاء، تكلسات، تأكسد، سقوط اجزاء من الطبقة السطحية.
الوصف	
مدفع مستخرج من وسط مغمور مصنوع من مادة الحديد، اسطواني الشكل كامل البدن له دعامتان في الوسط غير بارزتان بشكل كلي، وهو في مرحلة جد متقدمة من التلف.	

الجدول رقم 02 : يبرز جميع المعلومات الخاصة بالمدفع المدروس رقم 02

المدفع رقم: 03	رقم الجرد: Can.Ch03.08
اسم التحفة: مدفع.	المصدر: أعمال تهيئة الميناء.
تاريخ الاكتشاف: سنة 2008.	الفترة: عثمانية.
المادة: الحديد.	مكان العرض: حديقة المتحف
المقاسات	
الطول: 03.33 م	قطر الفوهة: 10 سم
حالة الحفظ: سيئة جدا	مظاهر التلف: تشققات، بقع سوداء، عوالق، تكلسات، بقع بيضاء، بقع بنية غامقة، تفتت وتكسر كلي للسطح الخارجي.
الوصف	
مدفع مستخرج من وسط مغمور مصنوع من مادة الحديد، اسطواني الشكل كامل البدن له دعامتان في الوسط احداهما غير بارزة، يوجد في مرحلة جد متقدمة من التلف بحيث يفقد بشكل كبير الطبقة السطحية وعليه شروخ ومظاهر تأكسد نشيط.	

الجدول رقم 03 : يبرز جميع المعلومات الخاصة بالمدفع المدروس رقم 03.

مجلة الدراسات الأثرية
المجلد: .20 العدد: 2022/01/ص ص.:377-394
ISSN: 1111-7699
EISSN 2600-6499

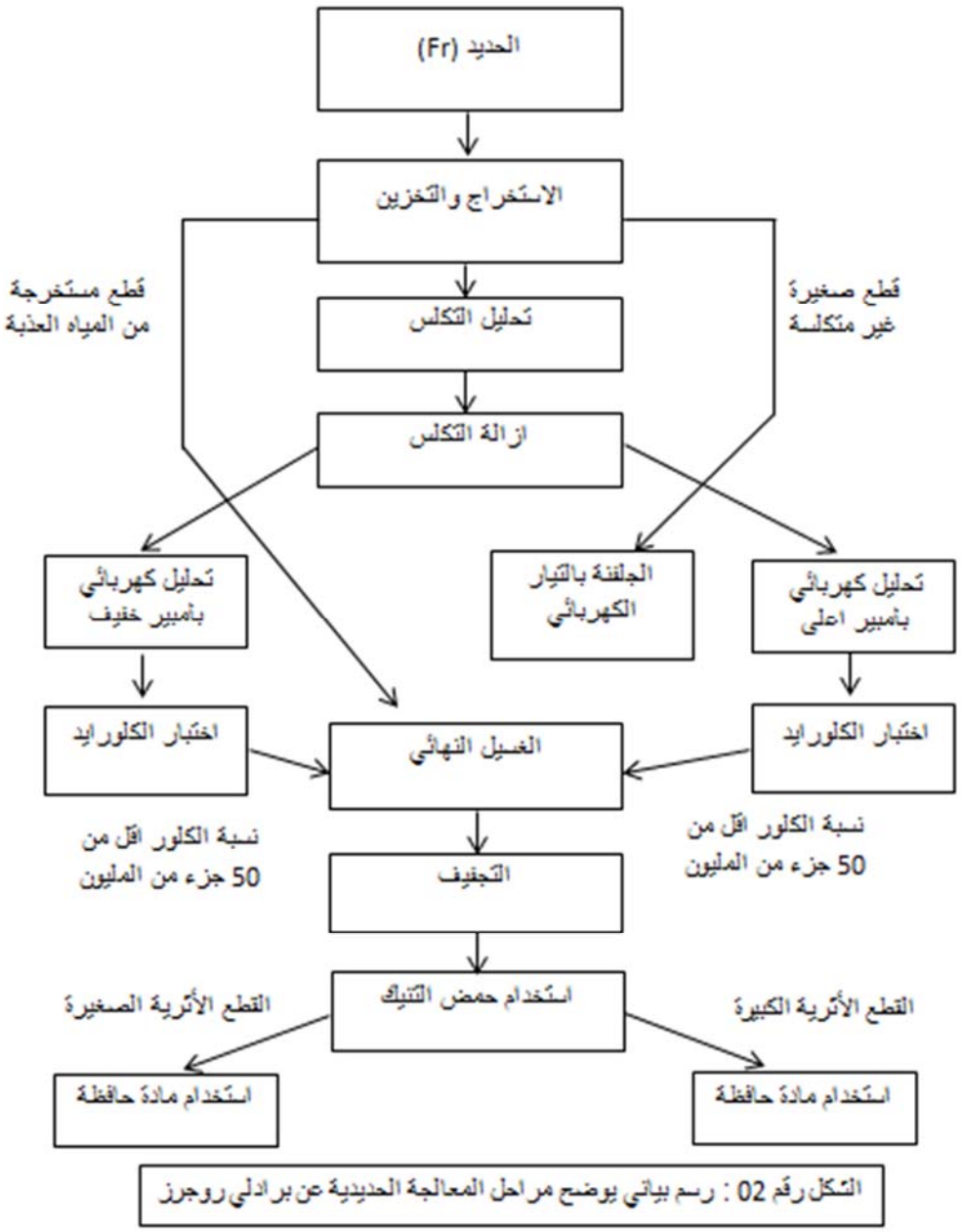
المدفع رقم: 01	رقم الجرد: Can.Ch04.08
اسم التحفة: مدفع.	المصدر: أعمال تهيئة الميناء.
تاريخ الاكتشاف: سنة 2008.	الفترة: عثمانية.
المادة: الحديد.	مكان العرض: حديقة المتحف
المقاسات	
الطول: 03.31 م	قطر الفوهة: 14 سم
حالة الحفظ: متوسطة	مظاهر التلف: تشققات، بقع سوداء، تكلسات، بقع بيضاء.
الوصف	
مدفع عثر عليه بالرصيف الخاص بقيادة القواة البحرية بشرشال مصنوع من مادة الحديد، اسطواني الشكل كامل البدن له دعامتان في الوسط. مسجل على احداهما تاريخ صناعته سنة 1796 وهي فترة التواجد العثماني بالجزائر. تعتبر حالته جد سيئة بالنظر للترسبات والشقوق، وكذا البقع السوداء والبنية التي تدل على التفاعلات والأكسدة الحاصلة عليه. الا انه يعتبر الاحسن بالنظر لبقية المجموعة.	

الجدول رقم 04: يبرز جميع المعلومات الخاصة بالمدفع المدروس رقم 04.

7. مقترح الصيانة:

تعتبر معالجة وصيانة اللقى الأثرية المعدنية المستخرجة من وسط مغمور او مطمور عملية جد معقدة حسب حالة الحفظ التي تتواجد عليها هاته الممتلكات الثقافية، الا انه وباتباع البروتوكول الصحيح ووضع خطة مسبقة عن طريقة التعامل واستخراجها وصيانتها نستطيع حمايتها والحد من عملية تدهور المادة المكونة لها. كما تجدر الاشارة الى ان معالجة المدافع المستخرجة من وسط مغمور تتطلب عناية خاصة، فالتجفيف المباشر الذي تتعرض له عند خروجها من الوسط المغمور يجعلها تتآكل بسرعة، وتكون نواتج هذه العملية غير قابلة للزوال. مما يستوجب توفير وسط ملائم اثناء عملية استخراجها يشبه الى حد كبير ذلك الوسط الذي كانت موجودة به.

قبل التطرق لكيفية وسبل الصيانة الخاصة بالمجموعة يجب الاشارة للمخطط البياني الخاص بمعالجة اللقى الحديدة كما هو مبين خلال الشكل رقم 02.



الشكل رقم 02 : رسم بياني يوضح مراحل المعالجة الحديدية عن برادلي روجرز

يمكننا تقسيم اعمال الصيانة والترميم على المكتشفات الاثرية المعدنية إلى مجموعة من الخطوات نذكرها بالتفصيل:[18]

أ. **التوثيق الفوتوغرافي والوصف التفصيلي للحالة الأولية التي يتواجد عليها الممتلك:** وهو الأمر الضروري الذي يساعد في تشخيص ومعرفة شاملة عن حالة التحفة مما تساعد في تحديد حيز التدخلات مستقبلا ومدى عملية الصيانة.

ب. **غمر الممتلكات وغسلها بمياه عذبة:** تتم هذه العملية بالنسبة للممتلكات التي تستخرج من وسط مغمور "بيئة بحرية"، وهذا بغرض تخفيض تركيز الاملاح وفق مسار مدروس مع مراعاة اضافة المثبتات التي تمنع وتحد من عمليات التآكل، وأكثر المثبطات المستعملة نجد كربونات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم كما يجب تغيير مياه الحمامات كل اربعة اسابيع ويتم رصد تركيز الاملاح من خلال استعمال وسائل خاصة. يحبب استعمال ماء الصنوبر عكس ما يشاع باستعمال الماء المقطر وهذا للحفاظ على النزع التدريجي للأملاح. عند اكتمال العملية تنزع الممتلكات ويتم اخراجها وتركها لتجف في الهواء مع الحرص على تجنب التغيرات الكبيرة في درجة حرارة الهواء عند عملية التجفيف.

ت. **التحقيق الأولي:** يجب أن يتم اختيار المواد والأدوات وطرق معالجة الممتلكات جنبًا إلى جنب مع مراعاة وفهم خصائص المعدن الذي تسبقه مرحلة تحديد الضرر، وهو الأمر الذي يقوم به المحافظ حيث يجب ان يكون على دراية تامة بالمواد المكونة للممتلك ومسببات التحلل والتدهور في حالته. كما يجب ان يحدد عدد الطبقات المكونة له والتركيب الكيميائي الخاص بالأثر. بالإضافة الى معرفته ودرايته بالجانب التاريخي والسياق الذي تم استخراج واكتشاف الأثر منه. يتضمن الفحص الأولي فحصًا بصريًا للممتلك وفحصًا تحت التكبير. على أساس المعلومات المكتسبة يمكننا اتخاذ قرار بشأن امكانية التحليل المخبري أو الكيميائي للقطعة الأثرية وكذا استعمال التصوير بالأشعة السينية التي تمر عبر اكاسيد المعادن بسهولة مما يسمح بقراءة شاملة لمدى سمك وعمق تضرر المدافع اين يمكننا معرفة طبقة التآكل بدقة ومنه معرفة الحالة الداخلية الغير ظاهرة لنا.

ث. **تنظيف الممتلك:** تعتبر هذه العملية مرحلة غير قابلة للانعكاس في مجال الحفظ والاسترداد. مما يعني انه مايتم ازالته لا يمكن استعادته، وهو الأمر الذي يتطلب تدخل محدد ومدروس. اين تتم العملية بحذر شديد لأنها حساسة للغاية. فعند ازالة السطح الأصلي او الطبقة الأولى يمكن ان نفقد جزءا هاما من المعلومات التي تدلنا على تاريخ استخدامه. نستعمل في هذه المرحلة مجموعة من الأدوات والطرق بداية بـ: **ث.1.التنظيف الميكانيكي:** يوصى بهذه الطريقة وتستخدم لإزالة نواتج التآكل كما ان تنظيف سطح المدافع يتم باستعمال مجموعة واسعة من الأدوات الصغيرة المحمولة باليد مدعومة بالكهرباء او الهواء المضغوط وحتى الموجات فوق الصوتية، ويتم تنظيفها ميكانيكيا باعتبار هذه الطريقة الاكثر استعمالا. بالإضافة لإمكانية التحكم فيها من قبل المختصين المهاريين. تتضمن هذه العملية نزع العناصر و المواد اللاصقة على سطح المدافع و أحسن الأدوات المستعملة نجد: المكاشط، المشارط، مختلف الأزاميل، والفرش البلاستيكية. تتم هذه المرحلة مع توخي الحذر الشديد بحيث نتجنب الضغط على سطح الأداة لأن ذلك يؤدي إلى

[18] Bekiü Luka and Others, Conservation Of Underwater Archaeological Finds Manual, International Centre for Underwater Archaeology in Zadar, B.Petranoviüa 1, HR-2300 Zadar, Croatia, 2014, p 53-58.

كسرها كما يتم استعمال الوسائل الأكثر ليونة من المواد التي يتم تنظيفها. يجب أن تتم عملية التنظيف الميكانيكي بعناية ، مع التركيز الكامل والحذر الشديد. ودائما باستخدام عدسة مكبرة أو مجهر. حيث يمكن للإهمال أن يدمر التفاصيل الصغيرة بسهولة كبيرة ويتسبب في فقدان الممتلك لأصالته.

ث.2.التنظيف الكيميائي: يتم تجنب هذه العملية في الوقت الحالي بكثرة بحيث لا يمكن تطبيقها على جميع المعادن اين تستخدم في بعض الأحيان لتنظيف الممتلكات المصنوعة من الرصاص او الفضة او الذهب، ففي بعض الأحيان تتسبب في تلف الممتلك بسهولة نتيجة نعومته. ابرز عوامل التنظيف الكيميائي شيوعا نجدها اما حمضية او قلوية معتدلة ومحايدة في حين نادرا ما تستخدم المذيبات الأخرى. أهم سمة من سمات هذه العوامل هي انها تقضي على تراكمات التآكل ولكن لا تساهم في تآكل المعدن الذي نقوم بتنظيفه. اما بالنسبة للعيب الرئيسي هو انها كقاعدة عامة تزيل أيضا الطبقة الأصلية للتأكسد وبالتالي تساهم في فقد تألقها الأصلي بشكل عام، ومع ذلك فان التنظيف الكيميائي صعب التحكم به اين يخترق في بعض الأحيان الممتلك. خاصة اذا كان يحتوي على شقوق وشروخ دقيقة مما يستوجب في الأخير ان يتم شطف الممتلك جيدا بالماء بعد عملية التنظيف الكيميائي لإزالة أي مواد قابلة للذوبان واي بقايا من المواد الكيميائية المستخدمة.

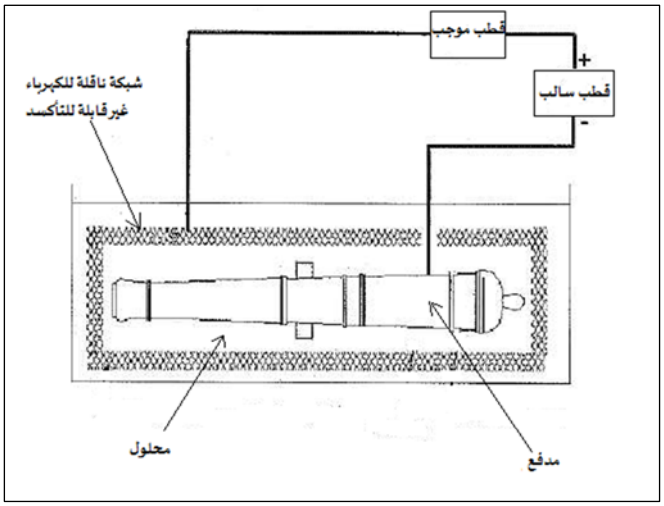
ث.3. التنظيف بالتحليل الكهربائي (الالكتروليتي): تم ابتداع طرق كثيرة على مر السنين للحد من آثار التآكل، او حتى عكس آثارها، التي تظهر على القطع الحديدية الأثرية، التي تم استخراجها. كما نجحت الكثير من طرق المعالجة الكيميائية والكهروكيميائية والحرارية في اختزال الحديد وتثبيت القطع الأثرية، الا ان الطريقة التي تفوقت على باقي الطرق الأخرى من حيث التكلفة، وسهولة التطبيق وعدم الاضرار بالبيئة والصحة، هي طريقة التحليل الكهربائي أو طريقة التنظيف الكهروكيميائي.[19] كما اننا نجد طريقتين في هذه الحالة الاولى ذات قوة تيار كهربائي ضعيفة تطبق على المواد الأثرية مثل حديد الزهر وحديد التماسيح، وذلك لمنع حدوث حالة التقشر لأي طبقة خارجية متفحمة يمكن ان تغطي القطعة الأثرية[20]، اما الحالة الثانية تستعمل بتطبيق قوة تيار كهربائي قوية يتم تطبيقها على القطع الأثرية المصنوعة من الحديد المطاوع فقط حيث ان هذا النوع من الحديد مستبعد ان يتعرض للتلف.[21]

تعمل هذه الطريقة بعد توفير حوض او حمام كبير يوضع به المدفع ليتم فيما بعد ربط المدفع بقطب سالب، كما يتم وضع وتدين أو شبكة غير قابلة للتأكسد على جانبي الحمام او محيط المدفع وربطهما بالقطب الموجب ويجب ان تكون غير ملامسة للمدفع لتربط هذه الاسلاك ببطارية توضع جانبا، بالإضافة الى استعمال محاليل تساعد في عملية التحليل بدون ان تضر بالأثر.ان عملية التحليل الكهربائي هي عملية الكتروكيميائية يتم من خلالها اختزال نواتج التآكل المتراكمة على الطبقة الخارجية للأثر، فأثناء عملية التحليل الكهربائي ينطلق غاز الهيدروجين من القطعة الأثرية عند

[19] - برادلي أ. روجرز، دليل ترميم الآثار للآثاريين، ترجمة د.الزهراني عبد الناصر بن عبد الرحمان، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة السعودية، 2012، ص 150.
[20] - نفسه ، ص 163.
[21] - نفسه، ص167.

السطح فيتشكل على هيئة فقاعات مما يوحي ببدأ عملية التنظيف.[22] من اجل تقريب وتوضيح اكثر انظر الصورة رقم 08 ، و الشكل رقم 03.

الصورة رقم 08 : توضح عملية وضع مدفع داخل حوض او حمام مائي وربطه بدارة كهربائية من اجل عملية التحليل الكهربائي عن دليل معالجة وصيانة المكتشفات الأثرية منشور اليونسكو



الشكل رقم 03 : رسم تبييني وتقريبي لعملية التحليل الكهربائي عن الباحث

تجدر الاشارة ان عملية التحليل الكهربائي لا تتطلب يد عاملة كثيرة، الا انها تأخذ وقت كبير للحصول على نتيجة جيدة ففي حالة المدافع مثلا وللحصول على افضل النتائج تأخذ من الوقت قرابة الأربعة الى خمس سنوات.

ج. **الاستقرار:** يشمل على سبيل المثال التخلص من الكلوريد باستخدام مثبطات التآكل، ومواد التشريب الاصطناعية وما يماثلها وفقا لمعادلات مدروسة. بالإضافة الى المحافظة على استقرار البيئة من حول الممتلك والمقصود هنا التحكم في المناخ والوسط ، استخدام وسائل وادوات مزيلة الرطوبة وما إلى ذلك.

[22] - برادلي أ روجرز، المرجع السابق، ص163.

ح. **تطبيق الطلاءات الوقائية:** تطبق الطلاءات الواقية على الأجسام المعدنية سواء بالطلاء أو الرش أو الغمر. تطبيق الطلاء بفرشاة مقبول إذا كان الممتلك المعني يحتوي على بدن مسطح. وإلا فإن العمل بالفرشاة لا يسمح لنا بتغطية وملء المسام الصغيرة، و هناك احتمال كبير أن الهواء يمكن أن يحبس فيها، ومعه الخطر المحتمل ظهور تقرحات في الطلاء وتطوير بؤر التآكل. عند تطبيق الطلاء بالفرشاة، يجب أن تكون طبقة الطلاء كما هي موحدة ورقيقة قدر الإمكان ، لأن هذا يسمح لنا بذلك بتطبيق عدة طبقات وتحقيق طلاء متين. من خلال رش طبقة واقية على سطح المعدن ، نحقق سمكًا موحدًا كما نملء جيدًا المسام. لكن لتحقيق أفضل النتائج يستحب تطبيق الطلاء الواقي بالغمر.

خ. **تحرير التقارير:** يجب دائمًا صياغة الوثائق التقنية وتوثيق الحالة الأصلية للممتلك، وكذا جميع التغييرات التي نتجت عن التدخلات المطبقة عليه لاستعادة حالته الأصلية أو محاولة حفظه ، كذلك يجب أن تتضمن الوثائق الفنية قبل كل شيء ، صورًا للممتلك قبل وأثناء و بعد التدخلات التي أجريت عليه، كما ترفق بجميع التقارير الخاصة بالتحاليل المخبرية التي قد تم إجراؤها أو الصور الشعاعية ان وجدت. لتقليل المتغيرات غير المعروفة في أي إجراء مستقبلي ، أي التحديد الدقيق لمستوى التدخلات التي تم القيام بها، وكذا جل المواد المستخدمة.

اخيرا يجب تحديد الحيز والوسط الخاص بعرض الممتلك والذي يجب ان يكون مدروس مسبقا، للحد من تكرار ماحدث للمدافع المدروسة والتي وضعت خارجا من دون ادنى شروط الحفظ والصيانة، وقابلية العرض بحيث أن أغلب الجمهور الزائر للمتحف لا يعلم بوجودها اطلاقا وهذا بالنظر للمكان الذي تتواجد به حاليا، كما انه يحبب وضعها في حوامل عازلة وغير قابلة للتأكسد. مع توفير لوحات او بطاقات شارحة تضم جميع المعلومات الخاصة بها.

خاتمة:

يعتبر حفظ وصيانة القطع الأثرية المعدنية عملية حساسة للغاية، حيث لا ينبغي إجراؤها دون فهم طرق واساليب العلاج المثالي. نجاح التدخل يعتمد على الالتزام بالتعرف على السطح الأصلي تحت تراكمات التآكل، لضمان أن التدخلات الحيوية التي تم إجراؤها قابلة للعكس وأنها لا تغير في التحصيل النهائي لطبيعة الممتلك.

كما يجب ادراج التكنولوجيات الحديثة و التقدم العلمي في عمليات الصيانة فكل مرمم او محافظ يجب ان يكون على دراية شاملة للمفاهيم العلمية عن طريق مواكبة التطورات الحالية ، وقبول طرق جديدة ، وإتقان العمل ، وتبادل المعلومات ، وبذل كل ما في وسعه لتقديم الممتلكات على أفضل حال ممكن. كما يجب ان يطلع عن الأشياء الموجودة في المواقع الأثرية لاكتساب الخبرات في ارض الواقع عن كيفية التعامل معها واستخراجها بغية صيانتها وترميمها بشكل احترافي.

في الأخير وكنتيجة لبحثنا نشير الى ضرورة عملية التدخل لحماية المدافع المدروسة، وتطبيق شروط الحماية والصيانة للحفاظ عليها لانها تعتبر موروثا نادرا خاصة تلك المستخرجة من وسط مغمور، اين يجب الاعتماد على الخبرات الوطنية في مثل هكذا تدخلات مستقبلا.

8. المراجع البيبليوغرافية

المراجع باللغة العربية:

- التر عزيز سامح، الاتراك العثمانيون في افريقيا الشمالية، دار النهضة العربية، بيروت، 2013.

- الرياش ابراهيم، العز والمنافع للمجاهدين في سبيل الله بآلات الحروب والمدافع، مخطوط بالمكتبة الوطنية،2001.

- برادلي أ. روجرز، دليل ترميم الآثار للآثاريين، ترجمة د.الزهراني عبد الناصر بن عبد الرحمان، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة السعودية، 2012.

- ج.أ.م كرونين، س. روبنسون، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة أ.د عبد الناصر بن عبد الرحمان الزهراني، ط2، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض، 2013.

- درياس لخضر، المدفعية الجزائرية في العهد العثماني، دار الحضارة،ط1، الجزائر،2007.

- علالي مصطفى، المدفعية الجزائرية علامة فارقة في تاريخ البحرية الجزائرية، مجلة الشباك، الجزائر،2016.

- كورين شوفاليه، الثلاثون سنة اولي لقيام دولة مدينة الجزائر، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 2007.

المراجع باللغة الأجنبية:

- B.Petranoviüa 1, HR-2300 Zadar, Croatia, 2014.

- Bekiü Luka and Others, Conservation Of Underwater Archaeological Finds Manual, International Centre for Underwater Archaeology in Zadar,

- Berducou M.C. (Coord), 1990 - La conservation en archéologie ; méthodes et pratique de la conservation- restauration des vestiges archéologiques, Masson, Paris, 1990.

- Hache (A.), la corrosion des métaux, Paris, 1976.

-Volfosky(C.), la conservation des métaux, CNRS, Paris, 2001.