

كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية

قسم: علم الآثار

مذكرة لنيل شهادة الماستر في تخصص: الصيانة والترميم

ترميم باب القرمدين بمدينة تلمسان في سنة 2011م
" دراسة تقييمية "

إشراف الأستاذة:

د. بوزياني فاطمة الزهراء

إعداد الطالب:

سعدي محمد الأمين

السنة الجامعية :

1439 - 1440 هـ / 2018 - 2019 م

إهداء

إلى اللذين سهروا على رعايتنا وكانوا سببا
في نجاحنا أطال الله عمرهم وأمدهم الصحة
والعافية
إلى أبي وأمي.
إلى إخوتي وأخواتي أدامهم الله
لنا مدى الحياة.
إلى كامل العائلة الحبيبة.
إلى جميع أصدقائي كلٌ بإسمه.

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر الجزيل إلى الأستاذة
المشرفة الدكتورة بوزياني فاطمة
الزهراء على الجهود المبذولة طيلة
فترة إنجاز هذا البحث وعلى نصائحها
القيمة وإرشاداتها.

وإلى كل من أنار سبيلنا للعلم
والمعرفة طوال السنوات الدراسية.
وشكر خاص إلى كل من ساهم في
إنجاز هذا العمل.

مقدمة

يعتبر معلم باب القرمدين من أهم المعالم الأثرية التي ترجع إلى فترة المرابطين حيث تم تشييد هذا المعلم ما بين 566هـ-1170م/581هـ-1185م، وفي عهد الدولة الموحدية خضع الباب لتعديلات تأتي ضمن إطار تركيز هذه الدولة على تحصينات الأبواب والأسوار، أما في العهد الزياني الذي امتاز بالاضطراب نتيجة الهجومات الحفصية و المرينية فقد عرف المعلم خرابا، ليستمر هذا الخراب ويزداد عقب الهجمات الإسبانية على المدينة، وما لحقها في فترة متأخرة جراء الاحتلال الفرنسي، وقد عرف المعلم مجموعة من الترميمات كان آخرها سنة 2011م، وذلك ضمن برنامج التحضير لتلمسان عاصمة الثقافة الإسلامية.

من هذا المنطلق فإن ترميم المعالم التاريخية والأثرية، يعزز من التراث الحضاري المعماري الوطني والمحافظة عليه لأنه مبعث لفخر الأمة واعتزازها ودليل لعراقتها وأصالتها، أي أنه يعبر عن الهوية الوطنية بصلته بين الماضي والحاضر.

إن الإهتمام العالمي والوطني بحماية الآثار من خلال أعمال الترميم، قاد إلى إقامة منظمات دولية مثل منظمة اليونسكو (UNESCO) التي قامت بمساعدة هيئات متعددة كمنظمة الإيكوموس (ICOMOS) المتخصصة في حماية المباني التاريخية والمواقع الأثرية، حيث يعتبر التدخل المباشر على التراث المادي بنوعيه المنقول والثابت وكذلك الترميم الغير مدروس أو المنجز من طرف غير المختصين سببا في تلف وإندثار هذا الموروث، وتكمن صعوبة عملية الترميم في تعدد إختلاف مناهج هذه الأخيرة، وما ينعكس عليها من نقائص في عملية الترميم ميدانيا خصوصا وأن هذه الأعمال تختلف من شخص أو من مشروع لآخر.

وقد أدرجنا بحثنا هذا تحت عنوان " ترميم باب القرمدين بمدينة تلمسان في سنة 2011 " دراسة تقييمية"، الذي إستفاد هو الآخر من عمليات الترميم ضمن هذه التظاهرة التي كان الغرض منها إعادة الإعتبار وتثمين وكشف القيم الجمالية والتاريخية للمعلم.

تمحورت إشكالية البحث فيما يلي:

- هل تمت عملية ترميم المعلم وفق الأسس والمبادئ المتفق عليها؟.
- ما مدى نجاعة مشروع الترميم، وهل حافظت عملية الترميم التي تمت سنة 2011م عليه بعد مرور ثماني سنوات على إجرائها؟.
- ومن بين أهم الأسباب التي جعلتنا نختار هذا الموضوع من أجل الدراسة قلة الدراسات التي تناولته، وكذلك ميولي نحو المواضيع المتعلقة بتخصص الترميم الذي يجمع ما بين علم الآثار ومختلف العلوم الأخرى مثل الجيولوجيا والبيولوجيا.
- إعتدنا في بحثنا هذا على مجموعة من المصادر والمراجع أهمها:
- كتاب "وصف إفريقيا" لحسن بن محمد الوزان الفاسي: الذي يصف الموقع والحدود الجغرافية لتلمسان.
- كتاب "العبر وديوان المبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر" لعبد الرحمان ابن خلدون: يعتبر هذا الكتاب من أهم المصادر التي تحدثت عن مدينة تلمسان.
- كتاب "بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد" لأبي زكرياء يحيى ابن خلدون: استعمل هذا المصدر بشكل كبير أثناء حديثنا عن الفترة الزيانية وهي من بين أهم الفترات التي مرت على تاريخ مدينة تلمسان وتركت لنا العديد من المعالم الأثرية التي لازالت باقية للآن.
- كتاب "الأنيس المطرب بروض القرطاس في أخبار ملوك المغرب وتاريخ مدينة فاس" لعلي ابن ابي زرع الفاسي: الذي ساعدنا على تحديد الفترة التي بني فيها باب القرمدين.
- أما بالنسبة للمراجع فقد استعملنا العديد منها، ولكن أهمها التقرير الأثري الخاص بمشروع الترميم الذي أنجزه مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM) سنة 2011م، حيث جاء فيه ذكر كل المراحل التي مرت عليها عملية الترميم.

المناهج المعتمدة في هذه الدراسة المنهج التاريخي الذي ساعدنا في تحديد تاريخ بناء هذا المعلم، وكذا المنهج الوصفي الذي عمدنا فيه إلى وصف المعلم، أما المنهج التحليلي فتمثل في تحليل هذه المعلومات المستنبطة من تقرير مشروع الترميم ومقارنتها مع الحالة الراهنة للمعلم من خلال معاينته له خلال هذه السنة.

وللإجابة على الإشكالية المطروحة قسمنا بحثنا إلى ثلاث فصول وخاتمة.

في الفصل التمهيدي تطرقنا إلى تحديد الموقع الجغرافي للمعلم ثم إلى المناخ والتركيب الجيولوجية لمدينة تلمسان إضافة إلى لمحة تاريخية عن الموقع.

وفي الفصل الأول تطرقنا إلى مجموعة من المفاهيم المتعلقة بالصيانة والترميم. كما أشرنا إلى المبادئ المتفق عليها في أعمال الترميم من خلال المواثيق الدولية.

أما الفصل الثاني فتطرقنا فيه إلى تاريخ أعمال الترميم بالمعلم لنشرع بعدها في دراسة المراحل التي مرت عليها هذه العملية خلال سنة 2011م.

وفي الفصل الثالث درسنا الحالة الراهنة للمعلم، من خلال تشخيص عوامل ومظاهر التلف الموجودة به، وبعدها قمنا بتقييم عملية الترميم وما جاء فيها من نقائص وإيجابيات، وفي الأخير قمنا بإعطاء مقترح لصيانة وترميم باب القرمدين، وأتمينا بحثنا بخاتمة جاءت فيها أهم نتائج البحث.

وفي الأخير نتمنى أن نكون ببحثنا هذا قد أضفنا لبنة من لبنات هذا الصرح العلمي الذي لا يكتمل بنائه إلى بتقصي حقائقه.

الفصل التمهيدي

المعطيات الجغرافية والتاريخية لمعلم باب
القرمدين

1-الموقع الجغرافي لمعلم باب القرمدين:

يقع باب القرمدين في الجهة الشمالية الغربية لمدينة تلمسان، يحده من الجهة الشمالية الطريق الرئيسي المؤدي إلى منطقة سيدي الحلوي، ومن الجهة الجنوبية نجد السكة الحديدية على مسافة قريبة جدا.

تمتد مملكة تلمسان على مسافة 380 ميلا من الشرق إلى الغرب، يحدها من الجهة الغربية واد زا ونهر ملوية¹، أما من الجهة الجنوبية فنجد الجبال والهضاب الصخرية، وتحدها من الشمال الغربي مرتفع ترارة، وجبل فلاوسن أما من الشمال الشرقي فتوجد مرتفعات السبعة شيوخ وتاسلة، تشرف المدينة من الناحية الشمالية سهول الخصبه للحناية الممتدة نحو الغرب حيث تتصل بسهول مغنية ولا تبعد عن البحر إلا بسبعة فراسخ.²

أما فلكيا فيقع المعلم في درجة "55.11'34° شمالا، ودرجة "96.59'18° غربا، بني فوق أرضية منحدره. (ينظر الصورة رقم 01)



الصورة رقم 01: صورة جوية توضح موقع باب القرمدين
عن www.google.com/maps بتصريف

1- حسن بن محمد الوزان الفاسي، وصف افريقيا ج1، تر، محمد حجي، ط2، دار الغرب الإسلامي، 1983م، ص8

* فراسخ مفردا فرسخ، والفرسخ ثلاثة أميال (ينظر صحاح اللغة، الجوهري)

2- عبد العزيز فلاي، تلمسان في العهد الزياني، ج1، موفم للنشر والتوزيع-الجزائر 2002م، ص87

2- مناخ والتركيب الجيولوجية لمدينة تلمسان:

أسست مدينة تلمسان فوق المنحدر الشمالي من جبل الصخرتين الذي يسمى اليوم جبل تلمسان، وهو جزء من سلاسل متوازية، تتجه من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، على شكل مدرجات تبدأ بقمة لالة ستي بجبل الصخرتين، وبعدها جبل رأس عصفور الذي يشرف على سهل وجدة في أقصى الغرب، ثم جبل بني سميد، ويسميه السكان حجر الروم بسبدو وأخيرا جبل تنوشفي.

تتميز هذه المرتفعات بشدة التواءاتها وهي عبارة عن صخور جيوية مسامية، من مخلفات العصر الجوراسي** والكريتاسي***، يسمح بتجمع المياه لأن أصل وطبيعة التربة طينية، ولذلك تعرف تلمسان بكثرة مياهها.¹

وتتركب أرض تلمسان من ثلاث طبقات جيولوجية، أساس الطبقة الأولى مادة الكلس، والثانية الصلصال، أما الثالثة فأساس تركيبها الطين.²

مناخ مدينة تلمسان قاري بحري، يتسم بانقسام فصول السنة إلى فصلين اثنين:

- موسم شتوي: يمتاز بالبرودة والرطوبة وهو قصير المدة، من شهر ديسمبر إلى أواسط مارس.
- موسم صيفي: يمتاز بالحرارة والجفاف، وهو طويل المدة من أواسط شهر مارس إلى شهر أكتوبر.³

** - استمر العصر الجوراسي أكثر من 60 سنة، بدأ منذ حوالي 206 مليون سنة مضت، واستمر حتى 144 مليون سنة مضت، ويُعرف بعصر الديناصورات.

*** - العصر الكريتاسي أو العصر الطباشيري، هو عصر من العصور القديمة والبداية جدا حيث بدأ هذا العصر بعد انتهاء العصر الجوراسي وهذا العصر من حوالي 65 إلى 135 مليون سنة.

¹ - بن عميرة لطيفة، الأوضاع الاقتصادية في الإمارة الزبانية، مجلة الدراسات التاريخية، جامعة الجزائر، معهد التاريخ، 1994م، ع8، ص71

² - لبتز قادة، تأثير الرطوبة على المعالم الأثرية-دراسة لبعض معالم مدينة تلمسان، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علم الآثار والمحيط، قسم علم الآثار، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، 2007م، ص9

³ - لبتز قادة، المرجع نفسه، ص11

أ- لمحة تاريخية عن الموقع:

من خلال هذا الجزء من الفصل سنتطرق إلى أصل تسمية هذا الموقع وتاريخ تأسيسه

- أصل التسمية:

إن أول من ذكر باب القرمدين هو أبي زكرياء يحيى ابن خلدون أثناء وصفه لمدينة تلمسان حيث يذكرها قائلاً: "ولها خمسة أبواب قبلة باب الجياد، وشرقاً باب العقبة وشملاً باب الحلوي وباب القرمدين، وغرباً باب كشوط"¹.

وقد ذكر أن باب القرمدين كان يسمى باب سيدي البرادعي، وحسبما ذُكر في مخططات الهندسة العسكرية الفرنسية فقد جاء إسمه بسور الحمام، حيث كانت الأبراج الدائرية فيه تستعمل لإستقبال الحمام الزاجل، كما سمي بأبراج طيبانة واللفظ محرف من الكلمة التركية طوبانا (TOPANA) التي تعني مركز خزن البارود والأسلحة².

تعتبر هاته الأسماء المذكورة مشيرة إلى موقع باب القرمدين الذي كان مركزاً لصناعة الأدوات الفخارية والخزفية.

- تاريخ تأسيسه:

ترجح أغلب المراجع أن فترة بنائه ترجع إلى الفترة المرابطية والموحدية، ولذلك سنتطرق إلى أهم المنجزات المعمارية لهاتين الدولتين، بغية تحديد تاريخ إنشائه، بحكم أن موقع هذا المعلم قد بني في الجهة الشمالية لمدينة تاكرارات التي بنيت في العهد المرابطي حيث يذكر ابن خلدون "...تعرف بتاجرات بناها ملك لمتونة يوسف بن تاشفين في حدود اثنين وستين واربعمئة بمكان محلته فلذلك سميت بتاجرات فإنه اسم المحلة بلسان زناتة، وابتدأ ببناء سورها السيد موسى بن يوسف العسري بن عبد المؤمن بن علي سنة ستة وستين وخمسمئة، وكمله وحصنه أبوا الحسن بن السيد

1- ابي زكرياء ابن ابي بكر محمد بن محمد بن الحسن ابن خلدون، بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد، المجلد 1، بيب فونطانا الشرقية، الجزائر، 1903م، ص20

2- سيدي محمد نقادي، الخطة العمرانية لمدينة تلمسان ودلالاتها الإجتماعية، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، 2012م، ص26

أبي حفص بن عبد المؤمن في حدود احدي وثمانين...¹، وذكر سيدي عبد العزيز السالم ما يلي "وفي تلمسان اكتشفت آثار لسورها القديم التي بناها يوسف بن تاشفين عندما اختط تكرارات غربي اغادير القديمة، عند باب القرمدين وما يليه، وإن كان لم يتحقق بعد نسبة هذه الآثار المبنية بالطابية الى عصر يوسف ابن تاشفين"²، وقد أورد ابن زرع أن عبد المؤمن بن علي، انه بنى تكرارات وقام بتحسينها وبناء جامعها³، حيث أنه يقصد بكلمة البناء إعادة الترميم، فمن خلال ما ذكر نستنتج أن أسوار مدينة تآكرارات قد مرت على مرحلتين مهمتين الأولى في عهد الدولة المرابطية والثانية في عهد الموحدين، وكلاهما قد اهتم ببناء أسوار هاته المدينة.

وقد ذكر في كتاب "المعالم التاريخية والمواقع الأثرية" أنه تم بناء هذا المعلم في خضم الفترة الزمنية (566-581هـ/1170م/1185م)، قبل أن تلحق به ترميمات وتجديدات معمارية كثيرة عبر الزمن، ولعل من أبرزها تشييد حصن طويبانة على أنقاض المعلم من قبل الإحتلال الإسباني أو من طرف العثمانيين⁴.

3- وصف موقع باب القرمدين:

تتسم العمارة الإسلامية لمدينة تلمسان بالتنوع، ما جعلها قبلة للدارسين والسياح، ومن بينها المعلم المدروس الذي يتميز بما يلي: (ينظر المخطط رقم 01)

أ- الوصف الخارجي:

تتميز الواجهة الرئيسية لباب القرمدين بالبساطة في البناء، حيث يتخللها مدخل يبلغ إرتفاعه حوالي 2.48م، وعرضه 2.19م وسمكه 1.40م، ويعتبر هذا المدخل الوحيد للحصن، كما ترتفع الجدران الخارجية إلى حوالي 9م.

¹ - ابي زكرياء ابن ابي بكر محمد بن محمد بن الحسن ابن خلدون، المصدر السابق، ص21

² - السيد عبد العزيز السالم، تاريخ المغرب في العصر الإسلامي، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، ص678.

³ - على ابن ابي زرع الفاسي، الأنيس المطرب بروض القرطاس في أخبار ملوك المغرب وتاريخ مدينة فاس، دار المنصور للطباعة والوراقة، الرباط، 1972م، ص263

⁴ - الرزقي شرقي، المعالم التاريخية والمواقع الأثرية بمدينة تلمسان، في عدسات مصوري القرن (19م)، ص39

ب- الوصف الداخلي:

يتم الولوج للحصن عبر درج صاعد، كما نلاحظ وجود برجين دائري الشكل يتم الصعود إليهما عبر السلام، وقد بنيت الجدران من مادة الدبش والطابية، التي جاءت مقاساتها كالاتي.

إن مخطط الحصن غير منتظم الشكل يتكون من مجموعة من الأبراج، نبدأ بالبرجين الذين يحيطان بالمدخل من الناحية الشرقية والغربية، شكلهما يشبه المربع تتراوح مقاسات الجدران الخارجية للبرج الشرقي ما بين 8.37م طول و6.53م عرض، يتم ولوج إلى وسط البرج عبر مدخل يقع في الجهة الجنوبية للبرج عرضه 1.05م وارتفاعه حوالي 2م وسمكه حوالي 1.9م، مخطط غرفة البرج غير منتظم الشكل يبلغ طول الجدار الجنوبي 2.97م والجدار الشرقي 4.75م والشمالي 2.97م والغربي 4.85م، أما البرج الذي يقع في الجهة الغربية من مدخل، فيبلغ طوله 8.20م و عرضه 6.27م يحتوي على غرفة في وسطه يتم الولوج اليه عبر مدخل يقع في الجهة الجنوبية عرضه 1.07م وسمكه حوالي 1.95م وارتفاعه حوالي 2م، شكل الغرفة التي تتوسطه غير منتظم طول جدارها الجنوبي 2.61م والجدار الشرقي 4.71م أما الشمالي 2.57م والغربي 4.35م، حاليا يتم تغطية أسقف هذه الغرف بالقرميد. (ينظر المخطط رقم 02)

ويوجد برجين مدججين بالجدار الشرقي الذي يبلغ طوله 58.23م وسمكه ما بين 1.77م و2م شكله غير منتظم، البرج الأول يبلغ طول جداره الغربي 7.86م والشمالي 7.02م وأما الجدار الشرقي 7.8م، يتم الربط بين البرجين بجدار غير منتظم الشكل مبني فوق منحدر، والبرج الثاني طول جداره الشمالي 6.34م والشرقي 5.07م والغربي 4.96م، يختلف ارتفاع هذا الجدار ما بين 6م إلى أن يصل إلى 2م في أقصى الجهة الشرقية. (ينظر المخطط رقم 03)

أما الجدار الذي يقع من الناحية الغربية للحصن فيبلغ طوله 45.97م وسمكه ما بين 1.94م و2.72م، يتخلله أطلال لبرجين. (ينظر المخطط رقم 04)

ونلاحظ وجود برجين في وسط الحصن دائريين الشكل، البرج الذي يقع في الجهة الغربية ملتصق بجدار من الناحية الجنوبية يبلغ طول هذا الجدار 21.73م وارتفاعه 13.87م، أما مخطط البرج فهو دائري الشكل يبلغ قطره 6.42م وارتفاعه نفس ارتفاع الجدار يعلوه شرفات. (ينظر المخطط رقم 05)

أما البرج الذي يقع في الجهة الشرقية له نفس الشكل قطره 7.34م وارتفاعه 13.71م، هذان البرجين مصمتين أي مملوئين، وتحتوي جدران باب القرمدين في جهتها العلوية على ممر للعساكر خاصة التي تقع في الواجهة. (ينظر المخطط رقم 06)

من خلال ما ذكر سابق نلاحظ أنه من الصعب تصديق أن باب القرمدين هي عبارة عن باب للحراسة، إذ يمكن أن تكون حصن وهذا راجع إلى:

- أولا لمخططها الذي لا يشبه الأبواب في المغرب الإسلامي عامة وتلمسان كباب الخميس مثلا.
- وكذلك راجع لعدد الأبراج التي يحتويها إذ تبلغ ستة أبراج أمامية ذات الشكل غير منتظم، وبرجين دائريين.

- وأيضاً إلى حجم المدخل الرئيسي حيث يعتبر صغيراً مقارنة مع باقي الأبواب.

ويمكن أن يكون هذا المعلم حصناً استعمل من أجل الدفاع عن المدينة من الناحية الشمالية الغربية، كما يمكن أن يكون مركزاً لصناعة القرميد والفخار بدليل بقايا الفخار والقرميد التي وُجدت بالموقع.

الفصل الأول

مفاهيم عامة حول الصيانة والترميم

1- مفهوم الصيانة:

تُعرف الصيانة من الناحيتين اللغوية والاصطلاحية على أنها:

أ- لغة: هي كلمة مشتقة من فعل صون: الصَوْنُ أن تقي شيئاً، وصان الشيء صَوْنًا وصياناً واصطانه.¹

ب- اصطلاحاً: يطلق مصطلح الصيانة Conservation على كل الأعمال التطبيقية والبحثية التي يقوم بها المتخصصون من أجل المحافظة على الآثار بشتى أنواعها بغية صيانتها من جميع أشكال التلف حاضراً ومستقبلاً.

ومن أجل تحقيق هذا الهدف لابد من الاستعانة بمختلف العلوم التي تحقق أفضل النتائج منها: الكيمياء والفيزياء، وكذا الأجهزة الحديثة التي تستخدم أثناء صيانة الآثار وفحصها من أجل تحديد خصائصها الفيزيائية والكيميائية لتحديد عوامل التلف من أجل اختيار أنسب الطرق الملائمة لعلاج وصيانة الآثار.

من خلال ما ذكر نجد أن مصطلح الصيانة في مدلوله أعم وأشمل من مصطلح الترميم وإن كان مصطلح الترميم يعتبر أقدم استخدماً من مصطلح الصيانة في مجال ترميم وصيانة الآثار.²

2- مفهوم الترميم: من خلال هذا الجزء من البحث نقدم مفهومًا للترميم من الناحيتين اللغوية والاصطلاحية.

أ- لغة: هي كلمة مشتقة من فعل الرّم التي تعني إصلاح الشيء الذي فسد بعضه من نحو جبل يلبى فترّمه أو دار ترّم شأنها مرّمه، ورّم الأمر: أي إصلاحه بعد انتشاره. رَمَتْ الشيء أرمه وأرّمه

¹ - أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ابن منظور الإفريقي المصري، لسان العرب، م: 13، دار صادر، بيروت، لبنان،

ص 25

² - حسام الدين داود، مساق الحفاظ المعماري، قسم الهندسة المعمارية، غزة، فلسطين، 2008م، ص 21.

رمًا ومرمّته إذ أصلحته يقال: قد رمّ شأنه ورمّته أيضًا بمعنى أكله واسترمّ الحائط أي حان له أن يُرمّ إذا بعد عهده بالتطين¹.

ويذكر فيروز الأبادي أن الكلمة مشتقة من رمّه يرّمه رمًا ومرمّته: أصلحه، ورمًا ورميمًا وأرمّ: فهو رميم. واسترم الحائط: دعا إلى إصلاحه.²

ب- اصطلاحاً: يطلق مصطلح الترميم Restoration على كل الأعمال التطبيقية التي يقوم بها المرممون من أجل حماية المبنى الأثري من الأضرار والتلف، بالإضافة إلى إصلاح ما تلف من المقتنيات الفنية المختلفة³، والهدف من عملية الترميم هو الكشف عن القيم الجمالية والتاريخية للأثر مع احترام المادة الأصلية.⁴

3- المبادئ الأساسية لأعمال الترميم:

تتطلب أعمال الترميم الخاصة بالمعالم التاريخية إتباع مجموعة من المبادئ الأساسية، وهي مبادئ نادت بها المواثيق الدولية، وهذا للقيام بعملية الصيانة والترميم بشكل أفضل، وتتمثل هذه المبادئ فيما يلي:

أ- التدخل الأدبي:

من الضروري أن يكون التدخل ممكن من إضافة مواد الحفاظ التداخلية، وهذا أمر مهم حتى لا نثقل على المعلم المرمم بمواد حديثة لا يكون لها أهمية في الحفاظ عليه، وكذلك فإن أقل تدخل

¹ - أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ابن منظور الإفريقي المصري، لسان العرب، م: 12، دار صادر، بيروت، لبنان، ص 252.

² - مجد الدين محمد بن يعقوب الفيروز آبادي، القاموس المحيط، تح محمد النعيم العرقسوسي، مؤسسة الرسالة، 2005، ص 1115.

³ - محمد عبد الهادي، دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، مصر، ص 20.

⁴ - حسام الدين داود، مسايق الحفاظ المعماري، قسم الهندسة المعمارية، غزة، فلسطين، 2008م، ص 8.

يمكن يضمن وجود كميات أكبر للمادة الأصلية، أي نحافظ على حجم الأصالة في المعلم بوجود أكبر من الجديد المضاف.¹

ب- إمكانية التمييز بين الأجزاء المرمة والغير مرمة:

من الضروري جدا أثناء الترميم أن تكون هناك إمكانية للتمييز بين ماهو حديث وقديم أي التمييز بين الجديد المضاف بغرض الترميم عن القديم المراد ترميمه، هذا التمييز يجب ان لا يكون بشكل صارخ فتكون النتيجة غير متجانسة مع القديم. أي سهولة التمييز بين العناصر المضافة أثناء أشغال الترميم والعناصر الأصلية.²

ج- التجانس:

لا بد من التجانس ما بين المواد الحديثة والقديمة من عدة جوانب فيزيائية وكيميائية وشكلية، مثل: اللون والمكونات.

وحتى نضمن حدوث هذا التجانس فإنه من الضروري القيام بالتحليل الكيميائي والفيزيائي والميكانيكي لعناصر المواد الإنشائية في المعلم حتى يتسنى لنا اختيار مواد ملائمة للترميم.³

د - الانعكاسية:

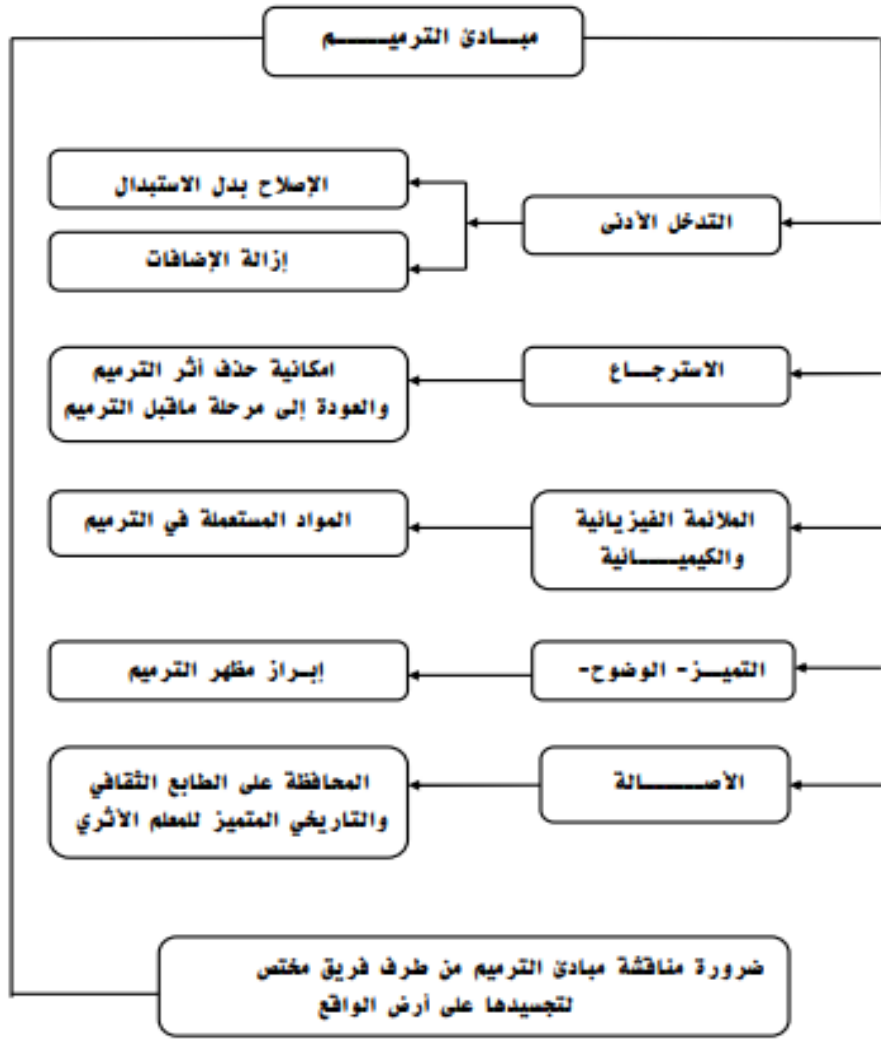
الانعكاسية في المواد المضافة بغرض الحفاظ على الآثار كمواد التثبيت والتقوية، أي استعمال تقنيات ومواد البناء التي بإمكاننا إزالتها أو استرجاعها إذا أردنا ذلك في المستقبل لتعود التحفة إلى حالة الأولى، وتحقيق الانعكاسية ضروري لكنه قد يحدث بشكل مطلق.⁴

¹ - يجاوي عبد الحليم، مشروع أعمال الترميم-قصر أربوات الفوقاني-، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علم الآثار، تخصص صيانة وترميم المباني الأثرية والمعالم التاريخية، قسم علم الاثار، جامعة تلمسان، 2016م، ص122.

² - المرجع نفسه، ص 122.

³ - جمال عليان، الحفاظ على التراث الثقافي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت 2005، ص

⁴ - يجاوي عبد الحليم، المرجع نفسه، ص 122.



المخطط رقم 01: مخطط توضيحي للمبادئ الأساسية في أعمال الترميم

(عن/ يجاوي عبد الحليم، المرجع السابق، ص123)

4 - الصيانة والترميم من خلال المواثيق الدولية:

قبل القيام بتقديم مفهوم عام عن هذه المواثيق وشرح مبادئها وأهم ما إثقت عنها من مواد حول صيانة وترميم الآثار، لابد من معرفة أهم الهيئات العالمية الفاعلة في هذا المجال.

أ - الهيئات العالمية الفاعلة في صيانة وترميم الآثار: هناك العديد من الهيئات الفاعلة في مجال الصيانة والترميم نذكر منها:

- منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو UNESCO):

أنشئت هذه المنظمة في عام 1945م، ومقرها باريس، تُعد من أهم الهيئات الدولية المعنية بحماية التراث الثقافي في العالم، وقد قامت بوضع الإستراتيجيات، والسياسات، والبرامج الهادفة، كما سعت إلى إيجاد وبلورة المواثيق، والمعاهدات المتعلقة بصون وحماية التراث الثقافي والطبيعي¹.

- المجلس الدولي للمتاحف (الإيكوم ICOM):

هو مؤسسة دولية غير حكومية أسستها منظمة اليونسكو في عام 1942م، إذ تهتم بالعرض المتحفي، والحفاظ على المقتنيات المتحفية، وقد أقر المجلس عددا من الاتفاقيات التي تنظم كيفية امتلاك القطع الأثرية والتراثية، والطرق المشروعة لامتلاكها واستبدالها، فضلا عن طرق التبادل المتحفي، وحفظ القطع الأثرية، وكيفية صيانتها وترميمها.²

- المركز الدولي لدراسة ترميم الممتلكات الثقافية وصونها (الإكروم ICCROM):

تعد الإكروم منظمة دولية منبثقة عن منظمة اليونسكو في سنة 1959م، ومركزها روما بإيطاليا، وتكرس الإكروم جهودها لحماية الإرث الثقافي، والتراثي، والأثري دون استثناء، بما يخدم المجتمع الدولي، وصون تراثه الثقافي.

وتتمثل مهامها النظامية في الإطلاع على البرامج المتعلقة بمجال البحوث والتوثيق، والمساعدة التقنية، والتدريب، والتوعية، من أجل تعزيز صون التراث الثقافي الثابت والمنقول.³

¹ - الموقع الإلكتروني، www.unesco.org

² - ياسر هشام عماد الهياجي، دور المنظمات الدولية والإقليمية في حماية التراث الثقافي وإدارته وتعزيزه، مجلة أدوماتو، ع: 34، ص 92.

³ - الموقع الإلكتروني، www.iccrom.org

- المجلس الدولي للنصب التذكارية والمواقع الأثرية (الإيكوموس ICOMOS):

تعتبر الإيكوموس هيئة غير حكومية أسستها اليونسكو في عام 1965م، مركزها عاصمة فرنسا باريس، وهدفها الأساسي هو الحفاظ على المواقع والمعالم التاريخية في العالم، ومن أنشطتها البارزة نذكر: وضع ميثاق واشنطن للحفاظ على المدن والمناطق التاريخية.¹

- الصندوق العالمي للآثار:

تأسس في عام 1965م، وهو منظمة دولية غير ربحية مقرها نيويورك، ولندن، كما لها مركز إقليمي في باريس، ويتلقى هذا الصندوق طلبات المساعدة من الأطراف المعنية في جميع دول العالم، من أجل المحافظة على مواقع التراث الثقافي.²

- صندوق التراث العالمي (WHF):

أُنشئ صندوق التراث العالمي بموجب اتفاقية حماية التراث العالمي 1972م، ويمول هذا الصندوق من خلال المساهمات الإلزامية والطوعية التي تقدمها الدول الأعضاء، أو المنظمات الخاصة أو الأفراد، من أجل تلبية الطلبات التي تقدمها الدول الأعضاء لتأمين حماية التراث الثقافي الموجود على أراضيها، أو تلبية الاحتياجات العاجلة من أجل صون ممتلكات مدرجة في قائمة التراث العالمي المعرض للخطر، أو تقديم الدعم الفني لصيانة الآثار والمباني التراثية.³

ولجنة التراث العالمي (WHC)، هي واحدة من اللجان المرتبطة بإدارة التراث الثقافي العالمي، انبثقت عن اتفاقية اليونسكو لحماية التراث العالمي الثقافي والطبيعي لسنة 1972م، الغرض منها تعيين التراث الثقافي والطبيعي ذو القيمة العالمية الإستثنائية لحمايته والمحافظة عليه، وكذا إصلاحه ونقله للأجيال المتعاقبة.⁴

¹ - الموقع الإلكتروني، www.icomos.org

² - ياسر هشام عماد الهياجي، المرجع السابق، ص 93.

³ - المرجع نفسه، ص 93.

⁴ - ياسر هشام عماد الهياجي، المرجع السابق، ص 93.

ب- مبادئ الصيانة والترميم وأسسها طبقاً للمواثيق الدولية:

يتم تحديد إستراتيجيات العمل في مجال الحفاظ والصيانة في الآثار طبقاً للمعايير الدولية التي وضعتها اليونسكو إما من خلال المواثيق الدولية الصادرة عن المجلس الدولي للآثار (ICOMOS) أو من خلال إصدارات المركز الدولي للحفاظ على الممتلكات الثقافية ICROM والاتفاقيات الصادرة عن مركز التراث العالمي WHC¹، إذ هي مجموعة من المعايير والأسس الدولية ذات المبادئ الفنية التي تحدد الأطر العامة للتعامل مع الآثار بغرض صونها وحفظها من الاندثار، ومن أبرز المواثيق التي من خلالها تم تحديد مبادئ لحماية الآثار نذكر:²

- ميثاق أثينا:

صدر هذا الميثاق عن المؤتمر الدولي الأول لمعماري وفنبي الآثار التاريخية في أثينا سنة 1931 وحدد لأول مرة من خلال هذا الميثاق المبادئ الأساسية لصيانة المباني التاريخية كما ساهمت هذه المبادئ في تطوير حركة دولية واسعة في شكل وثائق وطنية، وإنشاء مؤسسات دولية مثل اليونسكو، والمركز الدولي للمتاحف، والإيكوموس.³

يدعو هذا الميثاق إلى عدة مبادئ أساسية أهمها:

- إقامة منظمات دولية للترميم.
 - حل مشاكل الترميم بالتشريعات الوطنية المناسبة.
 - الاهتمام بالبيئة المحيطة بالمبنى والمناطق التاريخية.
- ومن أهم ما جاء فيه أن الترميم يكون ضروريا في حالة التهدم أو التلف ويؤكد على إحترام الأعمال الفنية والتاريخية السابقة وعدم إستبعاد أسلوب أي فترة زمنية⁴.

¹ - صالح لمعي مصطفى، أسس ترميم المعالم الأثرية طبقاً للمواثيق الدولية، مجلة شادروان، ع: 1، ص 2.

² - حسام الدين داود، المرجع السابق، ص 6-10.

³ - صالح لمعي مصطفى، المرجع السابق، ص 12.

⁴ - المرجع السابق، ص 25.

- ميثاق فينيسا (البندقية):

صدر هذا الميثاق عن المؤتمر الثاني لميثاق أثينا سنة 1964، وتناول العديد من المشكلات التي كانت غائبة، ولهذا كان من الضروري مراجعة الوثيقة من جديد بهدف الوصول إلى وثيقة جديدة تحل تلك المشكلات، وبناء عليه فقد خرج المؤتمر بوثيقة تعدل الميثاق الدولي الأول المستند عليه في معظم المواثيق الدولية¹.

سعى هذا الميثاق إلى الاستعانة بكافة العلوم المساهمة في دراسة التراث المعماري، وحث على ضرورة حماية المباني باعتبارها أعمالاً فنية وشواهد تاريخية من خلال صيانتها وترميمها.

حيث يؤكد من خلال المادة 04 و08 أنه لا بد من:

- إجراء الصيانة على أساس ثابت.

- يمكن صيانة المبنى عن طريق استخدامه بشرط عدم تغيير زخارفه أو تخطيطه.

- إن الصيانة تتطلب الحفاظ على أي تركيب داخل المخطط والحفاظ على كل موضوع تقليدي في مكانه.

ويتفق ميثاق فينيسا مع ميثاق أثينا في مبدأ ضرورة احترام الأعمال السابقة ولكن يضيف أنه يجوز نقل أو إزالة بعض هذه الأعمال للكشف عن أعمال فنية أسفلها أكثر أهمية منها من الناحية الفنية والتاريخية بوجود الأدلة والمبررات التي تؤكد ذلك.

ويضيف الميثاق أن عملية الترميم تستند على احترام المادة الأصلية والوثائق الحقيقية ويجب أن يتوقف الترميم حين يبدأ الحدس، كما يجب أن تنسجم الأجزاء المستحدثة مع الأجزاء الأصلية مع ضرورة تمييزهما².

¹ - صالح لمعي مصطفى، المرجع السابق، ص 12.

² - المرجع نفسه، ص 26.

- مبادئ لاهور:

صدر الميثاق عن الندوات الدولية لصون وترميم المباني الإسلامية في لاهور بباكستان سنة 1980، حيث تم الاتفاق على ميثاق دولي منشق عن ميثاق فينسيا ومتصل اتصالاً مباشراً بمشكلات العالم الإسلامي، وعرف بمبادئ لاهور.¹

ومن أهم مبادئه نذكر:

1- يدعو الميثاق إلى ضرورة التوفيق بين القيم التقليدية الإسلامية وإمكانيات العصر الحديث.

2- التراث المعماري الإسلامي هو جزء من التراث العالمي.

ضرورة القيام بالصيانة الدورية للمبنى الأثري، على أساس قواعد ومبادئ مدروسة.

ويتفق ميثاق لاهور مع كل ما ورد في ميثاق فينسيا، ويؤكد على أن تقييم الأهمية الفنية والتاريخية للمساهمات التي أضافتها فترات دينية مختلفة على المبنى الأثري لا بد وأن يكون من خلال علماء وأساتذة مختصين واستناداً على العقيدة الإسلامية.²

- ميثاق المدن التاريخية:

صدر هذا الميثاق عن المجلس الدولي للآثار والمواقع (الايكوموس) سنة 1987، ليكون مكملًا للميثاق الدولي لصيانة الآثار والمواقع (فينسيا) ومستنداً على توصية اليونسكو (76) الخاصة بصيانة المناطق التاريخية. ومن مبادئه الأساسية نجد:

- دعوة الميثاق إلى ضرورة الربط بين الحفاظ على المدن التاريخية والتطور الإقتصادي والإجتماعي لهذه المدن.

- ضرورة مشاركة السكان من أجل إنجاح برامج الحفاظ على الآثار.³

¹ - صالح لمعي مصطفى، المرجع السابق، ص 13.

² - المرجع نفسه، ص 26.

³ - المرجع نفسه، ص 17-19.

عَرَّفَ هذا الميثاق الصيانة على أنها مجموعة الخطوات الضرورية لحماية وترميم المدن التاريخية كما أكد على ضرورة إجرائها وفق مبادئ ميثاق فينسيا لسنة 1964.¹

¹ - صالح لمعي مصطفى، المرجع السابق، ص 26.

الفصل الثاني

دراسة مشروع ترميم المعلم

1- تاريخ أعمال الترميم بالمعلم: تعرض المعلم للعديد من أعمال الترميم نورد جملها فيما يلي:

من خلال الإطلاع على المصادر التاريخية فإننا لا نجد ذكرا لأعمال الترميم بالموقع قبل فترة الاستعمار.

أ- فترة الإستعمار:

لقد تم تدمير جزء من المعلم خلال فترة الاستعمار بسبب مرور خط القطارات بالمنطقة من الجهة الجنوبية، وخلال نفس الفترة أجريت أعمال تلبيس للجدران بعد نزع الأصلية،¹

- تم إجراء عمليات التجديد في البناء من مادة الطوب الصلب والحجارة والإسمنت الرمادي في الواجهة الجنوبية.

-تمت عملية إعادة تلبيس الجدران في قاعدة الأبراج المربعة لبناية المدخل وكذلك في الجدار الشرقي.

- كما تم بناء السلام على مستوى البرج الشرقي. (ينظر لوحة رقم: 01)

ب- فترة ما بعد الاستعمار:

لقد تم الإهتمام بالمعلم مع بداية القرن العشرين، كما صنف كتراث مادي محمي، وكانت أعمال الترميم في هذا الاتجاه²: (ينظر لوحة رقم: 02)

- تمت أعمال ترميم خلال سنة 2003 بالمعلم.

- ولقد وضع مساسيك فولاذية بالجدار الشرقي باستخدام الملاط الجيري والقضبان الفولاذية، من أجل سد الشقوق.

- وكذلك على مستوى جدار البرج الشرقي لبناية المدخل.

- تم انشاء السلم أمام المدخل

- تم بناء السلام بين البرجين الدائريين

¹- selka chihab,messikh safia, bureau d'étude TECHNORIUM, Aménagement et mise en valeur de BAB EL QUARMADINE , p 4

² - Ibid., p5.

وتمت عملية عملية وضع هذه المساسيك وفق الخطوات الآتية:

يتم توسيع الشروخ على هيئة حرف V، ثم القيام بتنظيف الشق بالهواء المضغوط، بعدها يملأ الشق بمونة مكونة من الجير والرمل والإسمنت.

ومن أجل الحد من نسبة الرطوبة بأسفل البرج الدائري فقد استخدم الآجر لذلك الغرض.

- تم إحداث مساحات خضراء، تحت إنجاز مشروع مسرح في الهواء الطلق، إضافة إلى تدعيم الجدران بالحجر الجيري الذي يسمى محليا بإسم التافزة "TEFZA"، وعمل سلام عند المدخل، وكذلك وضع سياج لفصل الموقع عن السكة الحديدية.

- تم عملية تغطية لقناة تصريف المياه على البرجين المربعين الذين يتوسطهما المدخل بغطاء لا يزال موجودا إلى الآن.

- ومن أهم العمليات بالجدار الغربي عملية سد الشقوق والثقوب بواسطة الجير والإسمنت المسلح.

- بالنسبة للملاط الذي تم استخدامه في المعلم فقد شكلت مادة الجير والرمل أساس خلطته.

كذلك تم بناء جدار في نهاية البرج الغربي¹.

2- أعمال ترميم المعلم سنة 2011:

قبل عملية الترميم تمت عملية تشخيص حالة المعلم ودراسة أهم عوامل التلف المحيطة به، ليتم بعدها القيام بعملية الصيانة والترميم²:

2-1- عملية الصيانة والتنظيف: مرت هذه العملية بمراحل نوردها وفق ما يأتي:

- المرحلة الأولى:

تمثلت العملية في نزع الأعشاب والنباتات يدويا، وفي حالة النباتات التي يصعب إزالتها

فقد تم استخدام مبيد عشبي، وبعد ذلك يتم نزعها باليد أو بأدوات مساعدة مثل المنجل، حتى لا

يتم إلحاق أية أضرار بالمعلم. (ينظر لوحة رقم: 03)

¹ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit., p 8

² - Ibid.,p9

-المرحلة الثانية:

وتتمثل هذه المرحلة في إزالة بقايا الإسمنت على مستوى الجدران، حيث تم تنفيذ هذه العملية يدويًا بإستخدام أدوات خفيفة مثل الأزاميل، والمكشط والمقص والمجرفة، وتنجز هذه العملية بتقنية معينة وهي أنه يجب على العامل نزع الملاط في موازاة الجدار وليس على المستوى العمودي، كذلك تجنب الضربات العنيفة¹. (ينظر لوحة رقم: 04)

2-2- عملية التشخيص:

لقد تم تحديد عوامل التلف من خلال القيام بمعاينة ميدانية للمعلم من أجل تشخيص حالته، وإقتراح الحلول المبدئية لحمايته. (ينظر لوحة رقم: 05)

أثناء التشخيص الأولي للمعلم تمت ملاحظة أهم عوامل تلفه وهو الرطوبة التي يتعرض لها المعلم بشكل دائم.

- آثار التلوث البيئي أو ما يعرف بالمرض الأسود على جميع أسوار المعلم.
- تأثر المعلم بالعوامل الطبيعية كالرياح والأمطار، بالإضافة إلى عدم إجراء أي أعمال صيانة، وهذا منذ أعمال الترميم الأخيرة.
- فقد الملاط تماسكه نتيجة الرطوبة المرتفعة في البناء مما قلل نسبة مقاومته، بالإضافة إلى وجود بقايا من الإسمنت الأبيض الذي تم إستخدامه أثناء عمليات الترميم السابقة².

2-3- عملية الترميم:

بعد تحديد عوامل التلف وتشخيصها، تم وضع مجموعة من الحلول من طرف مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)، للقيام بعملية ترميم ناجحة، مع لأخذ بعين الإعتبار جميع الإحتياجات المناسبة للحفاظ على هذا المعلم، وعدم التسبب في أي اضرار، أثناء القيام بأعمال الترميم³.

¹ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit.,p9

² - Ibid.,p9

³ - Ibid.,p11

2-3-1- معالجة الرطوبة بالجدران:

لقد تم وضع مصدات رأسية للمياه المتدفقة أو المتجمعة حول المعلم، بهدف التقليل من نسبة المياه المتجمعة على مستوى أساسات المعلم، وهي عبارة عن قنوات حفرت حول جدرانه تتجمع فيها مياه الرش والرشح¹. (ينظر لوحة رقم: 06)

وهذه التقنية تعرف بالتصريف الأفقي وهي القيام بحفر قناة في أسفل الجدار لتصريف المياه الجوفية، حيث يتم الحفر بالقرب من الجدار ويتم وضع قاعدة في الأسفل من الملاط، ثم توضع القناة بالأسس وتفضل أن تكون صلبة من الاسمنت أو فخار أو البلاستيك لتفادي تاكلها السريع كما يجب طلاء الجدار بالاسمنت الناعم ثم توضع طبقة من الحجارة ثم طبقة من الحصى وتليها طبقة من الرمل لتليها طبقة من البلاطات الحجرية وطبقة من التراب الذي يحتوي على نبات ليتم التصريف إلى شبكة التصريف العامة.² (ينظر الشكل رقم: 01)

من أخطار هذه الطريقة أن سحب المياه يمكن أن يؤدي إلى خلخلة في التربة، أسفل الأساسات للمباني الأثرية، ولذلك يجب حقن هذه الأساسات والتربة الواقعة أسفل المباني من وقت لآخر بمحاليل الراتنجات واللدائن الصناعية.³

2-3-2- ترميم الأبراج المربعة:

بعد القيام بعمليات الردم وتسوية الأرضيات لم يعد من الممكن الوصول إلى غرفتي البرجين المربعين، لذلك تمت عملية توسعة الفتحات، لتصبح مدخلا لهما، وتم تقسيم عملية التوسعة إلى خطوتين أساسيتين هما: (ينظر لوحة رقم: 07)

أولاً: توسيع الفتحات بإستخدام المنشار الكهربائي، من أجل عزل هذا الجزء عن باقي الجدار وبالتالي تجنب أي إهتزاز يمكن أن يؤثر على كامل الجدار.

ثانياً: هدم الجزء المراد توسيعه يدويا بإستخدام أدوات أخرى مثل المطرقة والأزاميل، وفي النهاية يتم بناء هذه الأجزاء بالآجر.⁴

¹ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit..p16

² - زهرة براشد، المرجع السابق، ص 90.

³ - قادة لبت، المرجع السابق، ص 104.

⁴ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit..p19.

وبالنسبة للتسقيف فقد تم إضافة قنوات لتصريف مياه الأمطار المتجمعة فوق البناء، وذلك بصُّنع منحدر لإخلاء مياه الأمطار، باستخدام القرميد، تصب في أنبوب مدمج في الجدار عن طريق حفر هذا الأخير بالمنشار الكهربائي ثم الحفر يدويا ووضع أنبوب PVC، بحيث لا يظهر تماما عند إعادة تلبس الجدار، وتغطي نهاية الأنبوب العليا بواسطة شبكة، أما نهاية الأنبوب في الأسفل تكون موصولة بقنوات تجميع مياه الرشح والنشح التي تم حفرها حول الجدار.¹ (ينظر الصورة رقم: 24)

2-3-3- علاج الشقوق في الجدران: مرت عملية علاج وترميم الشقوق عبر مرحلتين هما. المرحلة الأولى: تم وضع قضبان فولاذية بشكل أفقي وعمودي للربط بين جانبي الشق، ومن أجل حفر الجدار، وبعد ذلك تم وضع مونة مكونة من الجير للصق القضبان بالحائط، (قطر القضبان لا يقل عن 20 ملم).

المرحلة الثانية: عملية حقن الملاط الجيري وتتم من أسفل إلى أعلى، وبالتناوب ما بين الجانبين، إلى غاية الإغلاق التام للشق.²

2-3-4- ترميم الفجوات الكبيرة في الجدران:

بالنسبة للأجزاء التي تعاني من التلف الشديد وهشاشة المادة البنائية، أو التي هي عبارة عن فجوات كبيرة في الجدران، فإنها تزال كلياً، ويتم إعادة بنائها من جديد بإستعمال الحجر والمونة الجيرية، حيث تغطي هذه الفجوات بالقوالب الخشبية و تنفذ هذه العملية تدريجياً من الأسفل إلى الأعلى، إلى غاية البناء الكلي.*³ (ينظر الصورة رقم: 25)

2-3-5- معالجة الواجهات والأسطح الخارجية:

بعد القيام بعملية نزع الملاط أو التلبس الغير أصلي بالبناء وبمعالجة التشققات على مستوى الجدار، تم تجديده بواسطة مونة مكونة من الرمل والجير وتتم هذه العملية على ثلاث مراحل أساسية هي⁴: (ينظر لوحة رقم: 08).

¹ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit.,p21

² - Ibid.,p 22.

* - (أجزاء 50 سم، وقت التجفيف لكل جزء يتراوح ما بين 2 إلى 5 أيام)

³ - selka chihab,messikh safia, Etat actuel...,Op.cit.,p24

⁴ - Ibid.,p 26.

قبل بداية المرحلة الأولية للتلييس يتم وضع طبقة بواسطة مونة جييرية سائلة وفق الآتي:

- وضع طبقة أولى سمكها 5 مم، زمن تجفيفها من 2 إلى 7 أيام.

الكمية: حجم واحد من الجير + حجمين من الرمل + 0.5 مم من الماء.

- طبقة ثانية سمكها 1 سم، زمن تجفيفها 7 أيام.

الكمية: حجم واحد من الجير + 3 أحجام من الرمل (0.3 مم) + ماء.

- الطبقة النهائية: سمكها من 3 إلى 7 مم، زمن تجفيفها 7 أيام.

الكمية: حجم واحد من الجير + 3 أحجام حجم من الرمل (0.2 مم) + حجم واحد من

مسحوق الطوب + الماء + 3% (جير + زيت الزيتون)¹.

أما بالنسبة للأرضية فقد تم تبيطها بنوعين من الآجر، آجر مصمت مستطيل الشكل استعمل في المدخل وفي السلام وفي الجهة الغربية للمعلم، وآجر مربع الشكل استعمل في المساحة الداخلية للمعلم وفي الجهة الشرقية منه. (ينظر اللوحة رقم: 09)

3- مواد البناء:

تعرض المعلم للعديد من التدخلات التي غيرت من أصلته طوال سنوات كثيرة، ولذلك نجد أن هناك المواد الأصلية التي لازالت باقية إلى الآن، إلى جانب مواد مستحدثة أخرى، سنتعرض إليها بالتفصيل في هذا الجزء من البحث.

3-1- المواد الأصلية:

تتمثل المواد الأصلية في مادة الطابية حيث بني باب القرمدين بالتراب المدكوك الذي ينجز بتقنية تسمى الطابية، وهي تنجز بقالب يملأ بالتراب المضاف له مادة الجير والماء ومواد أخرى.

وذكر ابن خلدون أن أهم الوسائل المستعملة فيها هي القالب والخليط الذي يملأ داخله والمركز الذي يدك به الخليط،¹ حيث أن القالب هو مكعب مستطيل الشكل مفرغ من الأعلى

¹ - selka chihab, messikh safia, Etat actuel..., Op.cit., p 26

والأسفل تتراوح مقاساته بين الأربعة أذرع طولا والذراعين عرضا أي ما يساوي تقريبا المترين طولا والمتر عرضا.² (ينظر الصورة رقم: 30) و(الشكل رقم: 02)

أما المرکز أو المدّوس فهو مصنوع من مادة الخشب، تتمثل وظيفته في دك الخليط الذي يوضع داخل القالب، حتى تتداخل مكوناته مع بعضها البعض وتتماسك، ويسمي ابن حيان هذه العملية بالرزم. (ينظر الشكل رقم: 03)

والخليط عبارة عن تراب ممزوج مع الجير وطحين الآجر وكسر الحجارة ومواد أخرى مثل التبن والخشب المحروق الذي يساعد على تماسكه، وتضاف إليه كمية قليلة من الماء، وأفضل تركيب للتراب المدكوك المستعمل في تقنية الطابية يتكون من 0 - 15% من الحصى و 40 - 50% من الرمل، و 20 - 35% من الغرين، و 15 - 25% من الطين، وتضاف لهذه التركيبة كميات متباينة من مواد أخرى منها الجير الذي تتراوح نسبته في الخليط بين 2.50% - 6.00%، علما أن التراب المناسب للإستعمال لونه أصفر مائل للحمرة.³

قبل بداية استعمال الطابية يتم انجاز أساس على عمق 0.50م بإستخدام أحجار غير منتظمة الشكل متماسكة مع بعضها البعض بمونة، يتم بناء سور أقل سمكا بمادة الحجارة الى ارتفاع يتراوح بين 0.20م و 0.50م لحماية المنطقة السفلية من السور لتأثير الماء الذي يعمل على تآكل وتفتت مادة الطابية مع الزمن.⁴

وضح ابن خلدون هذه الطريقة قائلا: "... ثم يوضع فيه التراب مخلوطا بالكلس ويركز بالمراكز المعدة حتى ينعم ركزه ويختلط أجزاءه، ثم يُزاد التراب ثانيا وثالثا الى أن يمتلئ ذلك الخلاء بين اللوحين وقد تداخلت أجزاء الكلس والتراب وصارت جسما واحدا، ثم يعاد نصب اللوحين

¹ - ابن خلدون عبد الرحمان، ديوان العبر والمبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، ج: 2، دار موفم للنشر، الجزائر، 1995، ص 437.

² - اسماعين بن نعمان، "حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أمودجا"، مخبر البحوث الاجتماعية والتاريخية، جامعة الجزائر، ع: 4، جوان 2013، ص 468.

³ - المرجع نفسه، ص، 472.

⁴ - المرجع نفسه، ص 474.

على صورة، ويركز كذلك إلى أن يتم وينظم الألواح كلها سطرا من فوق سطر إلى أن ينتظم الحائط كله ملتحما كأنه قطعة واحدة ويسمى الطابية...¹ (ينظر الشكل رقم: 04)

وعند إتمام العمل يظهر سطح السور مخزما بثقوب متساوية القطر، عبارة عن ثقوب الأذرع الخشبية الأفقية الخاصة بالقالب، وبعد الفراغ من بناء السور تغطي هذه الثقوب بملاط يتميز بقلّة مقاومته لعوامل التعرية فيسقط وتنكشف كل عيوب السور بما فيها الثقوب المنتشرة في السور، لهذا يجدد الملاط باستمرار.²

3-1-2- الحجارة:

الحجر هو أقدم مادة تشييدية إستخدمها الإنسان في البناء، حيث استخدم في بناء المعلم مادة الدبش في بناء الجهة السفلية لواجهة باب القرمادين، حيث توضع الحجارة كبيرة الحجم على طول حافتي الحائط الداخلي والخارجي، ثم يوضع بينها الأحجار الأصغر حجما ثم يوضع في الفراغات المادة اللاصقة كالملاط.³

3-1-3- الآجر:

إن شكله مستطيل ومقاساته مختلفة من منطقة لأخرى، وهو من أقدم مواد البناء الإصطناعية وأكثرها استعمالا في العمارة، حيث يصنع من تربة صلصالية ترتكب من ثلاثة عناصر أساسية هي أكسيد السيليس والألومين والماء.⁴

¹ - ابن خلدون عبد الرحمان، المرجع السابق، ص 437.

² - المرجع نفسه، ص 478.

³ - عمر، نظم الإنشائية الطرق التقليدية في الإنشاء، ص 6

⁴ - اسماعيل بن نعمان، الصناعة التقليدية للآجر والقرميد المقعر في بلاد المغرب الإسلامي، مجلة الاتحاد العام للآثاريين

العرب، ص 38- 40

3-2- المواد المستحدثة:

3-1- الجبس:

يعتبر من المواد التي شاع إستخدامها في الحضارات القديمة، حيث استخدم الجبس في مصر بين كتل أحجار في البناء كمونة كما في الأهرام كما استخدم كذلك في البياض وذلك منذ حوالي ثلاث ملايين سنة قبل الميلاد¹.

يتكون الجبس من كبريتات الكالسيوم المائية ويتميز بإمكانية تسخينه إلى درجة حرارة 130 - 110م حيث يفقد الجزء الأكبر من ماء التبلور ويصبح قابلاً لامتصاص الماء عند استخدامه ليستعيد تركيبه الكيميائي الأصلي.

وتبدأ صناعة الجبس بتكسير خام الجبس المستخرج ثم تحويله إلى مسحوق ناعم بعد ذلك يتم تسخينه وتكليسها حتى درجة حرارة تصل إلى 200م في أفران خاصة، حيث يمكن التحكم في درجة حرارتها وهنا قد ينفصل ماء التبلور كلياً أو جزئياً من كبريتات الكالسيوم المائية التي تمثل العنصر الأساسي للجبس.

ومن هنا نستطيع أن نحصل على أنواع مختلفة من الجبس تتوقف على المادة الخام المستخدمة ودرجة نقاوتها، ودرجة حرارة تسخينها، والإضافات المستخدمة فيها، أو الإضافات المستخدمة لجعل الجبس لدن وسهل التشغيل.²

3-2- الجير:

الجير مادة من المواد اللاصقة التي تكون عادة في صورة مسحوق ناعم يتحول بإضافة الماء إليه إلى عجينة لدنة يكون لها القدرة على التصلد والتحول إلى مادة متحجرة قوية، ويحدث ذلك نتيجة للتفاعلات الكيميائية والتغيرات الطبيعية المصاحبة لها.

وعموماً فإن الجير مادة متعددة الإستعمالات، إذ تستخدم كمونة لاصقة أو لصناعة بعض أنواع الطوب.

¹-جورجيو توراكا، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية، تر أحمد ابراهيم عطية، دار الفجر للنشر والتوزيع، ص141

²-محمود امام، خواص مواد واختباراتها، ج2، ص220.

ويعتبر الجير من بين المواد اللاصقة المستخدمة بكثرة، إذ هو عبارة عن أكاسيد الكالسيوم الناتج من حرق الحجر الجيري و كربونات الكالسيوم في درجة حرارة عالية تتراوح ما بين 1000-900°م، وينتج هذا عن الاحتراق مادة بيضاء هي أكسيد الكالسيوم أو ما يعرف باسم الجير الحي.¹

3-3- الإسمنت:

الإسمنت هو مادة دقيقة الحبيبات، إذا أضفنا لها الماء نحصل على مونة تتميز بالصلابة، ولها خواص هيدروليكية أي أن للإسمنت الكفاءة على التشكل والوصول إلى حالته الصلبة تحت الماء نتيجة لبعض التفاعلات الكيميائية المختلفة وتكوين منتجاً مقاوماً لتيارات الماء. ويستخدم الإسمنت في الأعمال الإنشائية والمعمارية.²

3-4- القرميد:

يكثر استعمال القرميد في العمائر، ولقد كانت له عدة ورشات في مناطق كثيرة من الجزائر عبر العصور، حتى أصبحت تختص بصناعته عائلات معروفة تتوارث صناعته. يتمثل مع الأجر في طريقة تحضير العجينة، وطبيعة المادة الأولية المتمثلة في التربة الصلصالية، ويختلفان في القولة التي تعطيهما شكلهما النهائي.³

3-5- الحديد:

استعملت القضبان الفولاذية في تقوية وسد الشقوق.⁴

¹ - المرجع نفسه، ص 214

² - حمود امام، المرجع السابق، ص 7

³ - اسماعيل بن نعمان، المرجع السابق، ص 44

⁴ - selka chihab, messikh safia, Etat actuel..., Op.cit., p 23

الفصل الثالث

الحالة الراهنة للمعلم

1- عوامل ومظاهر تلف مواد البناء:

من خلال هذا الجزء من العمل نتطرق إلى مظاهر وعوامل تلف مواد البناء بالمعلم، حيث أن هذا الأخير يتأثر بعدة عوامل تتسبب في تلفه، منها ما هو داخلي يتعلق بتركيبية ومكونات مواد البناء في حد ذاتها، ومنها ما هو خارجي يتعلق بعوامل الطبيعة التي تمكنا من تشخيصها عند معاينتنا للمعلم.

أ- العوامل الداخلية:

بالنسبة للعوامل الداخلية قمنا بشرحها بشكل نظري لأنه لا يمكن تشخيصها أو ملاحظة آلية حدوثها بالعين المجردة.

تتدهور المواد الأثرية بفعل تغير في الصيغة الكيميائية أو الخصائص الفيزيائية والميكانيكية التي اكتسبتها هذه المواد من خلال عمليات التصنيع (التركيب الكيميائي والبلوري، المسامية، النفاذية، الصلابة، المواد الرابطة الداخلة في تكوينها و قوة التحمل الميكانيكي) باعتبار أن اغلبها مواد غير أولية باستثناء الحجارة، وهذا ما يصطلح عليه بعيوب التصنيع.

كما أن التغير في التركيبية الكيميائية للمواد المشكلة بفعل القدم وبفعل تدخل عوامل أخرى سواء كمتسرع للتغير الكيميائي أو كمؤثر مباشر عليه.¹ ويمكن تلخيصها في ما يلي:

- التغير في التركيب المعدني:

التركيبية المعدنية للمواد تعبر عن مدى مقاومتها لعوامل التلف، حيث أن المكونات التي تتفاعل مع الماء هي الأملاح القابلة للذوبان، وهناك أيضا مكونات تتفاعل مع الأحماض المتواجدة في الجو وهي كربونات الكالسيوم والمغنيزيوم، ففي حالة وجود مواد تحتوي على العناصر السابقة الذكر بنسب ضعيفة أو منعدمة ستكون مقاومتها الكيميائية كبيرة.²

¹ - محمد عبد الهادي ، مبادئ ترميم وصيانة الآثار غير العضوية، مكتبة نهضة الشرق بجامعة القاهرة، مصر، 1996م، ص

² - Torraca (G), l'état actuel des connaissances sur les altération des pierres, causes et methodes des traitement, matériaux et construction, vol 07,N42, 1974, p 376.

وتؤثر عملية التميؤ (اكتساب ماء التبلور) في تغير التركيب المعدني للمواد المكونة من المعادن كالصخور حيث تؤدي إلى ازدياد حجم البلورات المعدنية، وبالتالي تنتج عنها تشققات دقيقة تزيد من معدل مسامية المواد.¹

- التغير في التركيب الكيميائي:

يستطيع الماء الصافي أن يجلل الجير من 1.3 غ/ل إلى 1.6 غ/ل فيفقد الملاط خصائصه، ويحدث نفس الشيء مع الماء الحمضي والمواد الحمضية التي تتسلل في البناء، حيث نجد الغاز الكربوني CO₂ الذي يسهل انحلال الكلس إلى بربونات الكالسيوم القابلة للذوبان و أكسيد الكبريت الذي يؤدي إلى تشكيل حمض الهيدروجين H².

تتفاعل هذه الأحماض المكونة القلوية لتعطي كربونات الجير ذات اللون الأبيض و سولفات الجير الذي يكون لوناً أزوتي وجير لونه اخضر، وإذا احتوى الماء على السولفات تتشكل بين الجير و السولفات أملاح تكون جد حساسة للرطوبة المتغيرة (تغير الحجم) وهذا ما يسبب تدهور مواد البناء خاصة الملاط.³

- الإجهادات الداخلية:

للمسامات دور مهم أيضا في تلف المواد، إن كثرة المسام تعمل على تلف المواد، وكلما كانت المواد قليلة المسام كانت مقاومتها لعوامل التلف كبيرة.⁴ وتنشأ الإجهادات الداخلية بشكل كبير في المواد المسامية، بسبب ضغط الماء المسامي والأملاح المتبلورة وأخطر الأملاح وأكثرها تأثيرا هي الأملاح القليلة التميع، وخاصة إذا إرتبطت

¹- مرفت ثابت صليب، تأثير المياه الجوفية على المباني الأثرية، ط1، الدار العالمية للنشر والتوزيع، الجيزة، ص 147.

²- عزة زكي قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 254.

³- المرجع نفسه، ص 254.

⁴ - Torraca (G),Etat actuel...,Op.cit., p 376.

مع الماء، ما يسبب ضغوطاً لأنه عند اتصالها بالماء تنقسم البلورة الواحدة لتحدث ضغوطاً عليها وهذا ما يؤدي إلى ظهور التشققات والانحيار الكامل للبناء.¹

- الإهتزازات:

ان موقع المعلم يجعله أكثر عرضة للتأثر بالاهتزازات الناتجة عن مرور القطار من الجهة الجنوبية وكذلك نتيجة مرور السيارات والشاحنات من الجهة الشمالية للمعلم، حيث تعتبر الاهتزازات بمثابة موت بطيء للمعلم فهي تزيد من تدهور حالته يوم بعد يوم.

ب- العوامل الخارجية:

يتمثل هذا النوع من التلف الميكانيكي في عدة عوامل يمكن تقسيمها إلى سببين رئيسيين هما: عوامل طبيعية وأخرى بشرية.

ب-1- العوامل الطبيعية:

- الرياح والعواصف:

موقع المعلم المرتفع وكذلك إرتفاع أسواره وأبراجه يجعله عرضة للرياح والعواصف، ويؤدي عمل الرياح إلى تآكل الأسطح أو ما يُعرف بالتآكل النخري، حيث نلاحظ تآكل عدة مناطق من المعلم مكونة بذلك تجاويف عميقة، وبالتالي تزداد عملية النخر، كما تساعد في عملية التلف حدوث فجوة على السطح، لأن الرياح تزداد سرعتها داخل الفجوات بسبب دوامات الهواء، وبذلك يزداد التبخر في هذه المساحة.²

¹ - مرفت ثابت صليب، المرجع السابق، ص 148،150

² - Torraca (G), Matériaux de construction poreux pour la Conservation Architectural, ICC, Roma, italia, 1986, p 35.

كما أن الرياح تحمل معها الأتربة ومواد أخرى وتصدمها بأسطح المعلم، والمواد المحمولة تتوزع حسب وزنها فيكون الأثقل في الأسفل والأخف في الأعلى، وعليه تكون نسبة الحت بدرجة كبيرة في الأسفل.¹

والواقع أن معدل التآكل بفعل الرياح يزداد إذا حدث وفقدت مواد البناء صلابة سطوحها نتيجة استمرارية هذا العامل خلال ساعات الليل والنهار، وخلال فصول السنة المختلفة أو نتيجة للتحويلات الكيميائية والمعدنية التي تصاحب تعريضها لدرجات حرارة مرتفعة.²

- الأمطار والسيول:

يتعرض المعلم إلى الكثير من الأمطار خلال فصل الشتاء، حيث نلاحظ تفكك مونة البناء وتساقط ملاط الجدران، كما تعمل الأمطار على تحريك الأساسات، وتهدم الجدران وإذابة الأملاح وحملها إلى أماكن مختلفة من الجدران، ثم تتبلور بعد ذلك مؤدية إلى تفتت الأسطح الخارجية.³

وتعد الأمطار من أحد مصادر الرطوبة داخل مواد البناء، إذ تتغلغل وتتسرب داخلها عبر الشقوق والمسام، مما يؤدي إلى ضعف مقاومتها وظهور الشروخ بها، وتعتبر مياه الأمطار مياهًا حامضية تحتوي على أحماض الغازات الطبيعية مثل: حمض الكربونيك*.⁴ (ينظر لوحة رقم: 10)

¹ - هزاز عمران، جورج دبورة، المباني الأثرية: ترميمها، صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، سوريا، ص

² - عبد المعز شاهين، صيانة المباني الأثرية والتاريخية، المجلس الأعلى للآثار المصرية، القاهرة، مصر، 1994، ص 170.

³ - ماري بارد يكو، الحفظ في علم الآثار، الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، تر: محمد أحمد

* - نتيجة وجود ثاني أكسيد الكربون CO_2 كمكون طبيعي في الجو حيث يذاب في مياه الأمطار وتحواله إلى محلول حمض الكربونيك والذي برغم ضعفه يحول مادة كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ سواء كانت موجودة في مونة الجير أو مواد البناء المختلفة إلى بربونات الكالسيوم $Ca(HCO_3)_2$ القابلة للذوبان في الماء والتي يتم نزحها بواسطة المياه مما يؤدي إلى مزيد من عمليات التفكك والضعف لمواد البناء.

⁴ - إبراهيم محمد عبد الله، علاج وصيانة المباني، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2011، ص 2015.

ب-2- العوامل البشرية:

هناك العديد من العوامل البشرية التي تؤدي إلى إتلاف المعلم أهمها الحرائق والإهمال.

- الحرائق:

نلاحظ أثار للنار بالقرب من أسوار المعلم الخارجية، وكذلك داخل غرفة البرج المربع الشرقي، حيث أن الحراس يستعملونها كمأوى لهم، وبحكم أن الغرفة لا تحتوي على إنارة وأن المعلم غير موصول بشبكة الكهرباء العمومية، فإن الحراس يضطرون إلى إشعال النار بغرض التدفئة أو الإنارة، والنار تؤثر على المعلم بتشويه الأسطح الخارجية له وتغير لونها.

كما أنها تساهم في تغيير الخواص الطبيعية لمواد البناء وإضعاف بنيتها سواء كانت من الأحجار أو الطوب اللبن، وذلك من خلال درجة الحرارة المرتفعة التي تؤثر على الحجارة الجيرية و الرملية والملاط، وبذلك تفقد كميات معتبرة من الماء مما يجعلها سهلة التفتت، وتؤدي الحرائق بصفة عامة الى تصدع المباني وربما إلى إنحيارها كلية¹.

- سوء الترميم والإستغلال:

هناك نوع آخر من الأخطار التي تمس المباني الأثرية والتاريخية ألا وهي استعمال تقنيات وطرق ومحاليل غير مجربة أو غير مضمونة أثناء التدخل قصد الترميم، التي تكون أحيانا أسوء من عدم التدخل². مثلما لاحظنا في المعلم المدروس كالإختلاف في اللون بين الملاط الأصلي و الملاط المستحدث، (ينظر الصورة رقم: 42)

كذلك تساقط وإنحيار القرميد المستعمل في التسقيف بالنسبة للبرجين المربعين، خاصة البرج الغربي الذي يعاني من تسرب مياه الأمطار إلى الداخل، مما نتج عنه ارتفاع نسبة الرطوبة داخل البرج وبداية تلف الملاط المستعمل في تلبيس الجدران. (ينظر لوحة رقم: 11)

¹ - عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 170.

² - عزة زكي حامد قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، دار البس تاني للنشر والتوزيع، القاهرة، 2003، ص 248.

وغالبا ما يتم التدخل العشوائي الغير علمي على الآثار، لتناسب واحتياجات الناس، ما ينتج عنه العديد من الأخطار¹، مثلما أشرنا سابقا إلى أنه تم اتخاذ البرج المربع الشرقي غرفة لإيواء الحراس أثناء مناوبتهم بالرغم من أنها غير مهيأة لهذا الغرض.

ج- عوامل التلف الفيزيوكيميائي:

تتجسد هذه العوامل في عدة أشكال نذكر أهمها:

- الحرارة:

تعتبر الحرارة من العوامل المتلفة للمعلم، وخاصة الأسطح الخارجية له مقارنة مع الأسطح الداخلية، حيث تمتص الأسطح الخارجية الحرارة خلال فترة النهار وتنخفض خلال الليل، وهذا التغيير المستمر في درجاتها يؤدي إلى تفكك الترابط بين ملاط الجدران وسقوطها إما على شكل كتل كبيرة أو قشور تنفصل عن بعضها البعض مع مرور الزمن².

إضافة إلى تشقق وتقشر الطبقات الخارجية نتيجة حدوث تحولات على مستوى الحبيبات المعدنية المكونة لهذه الأسطح، بعد ارتفاع درجة حرارتها نتيجة تعرضها لأشعة الشمس الحارة المباشرة³.

ويعتبر الماء العامل المهم المساعد لحفظ درجات الحرارة أثناء تسربه للمسام وأثناء تجمد المياه داخل المسام يزيد حجم الماء عند درجة الصفر، لكن التلف يزداد عندما تنخفض درجة الحرارة أكثر فأكثر وبالتالي يزداد معه الضغط، و عند امتلاء المسامات بالماء وتعدد مرات التجمد والذوبان داخلها خاصة عند امتلاء نسبة ما بين 87% إلى 91% من الحجم العام للمسامات، يصل التلف إلى أعلى مستوياته، ويزداد تأثيره حسب حالة الماء إن كان سائلا أو متجمداً⁴.

¹ - هزاز عمران وجورج ديورة، المرجع نفسه، ص 80

² - ماري بارد يكو، المرجع السابق، ص 178

³ - عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 173، 174

⁴ - هزاز عمران، جورج ديورة، المرجع السابق، ص 77.

ويترتب عن وقوع المباني الأثرية والتاريخية تحت تأثير هذا العامل إلى فترات زمنية طويلة حدوث أنماط من هذا التلف، نوجزها فيما يلي:

انهيار الترابط بين الحبيبات المعدنية المكونة للطبقات الخارجية من الأسطح، نتيجة لاختلاف مكوناتها المعدنية في تعاملها الحراري بارتفاع أو انخفاض درجة السطح، ويترتب عن ذلك تفكك الحبيبات المعدنية بفعل خاصية التمدد والانكماش الذي يصاحب عملية إنحفاظ وارتفاع درجات الحرارة خلال فصول السنة¹.

- **التغيرات في نسب الرطوبة:** تكمن المشاكل التي تسببها الرطوبة في النقاط الآتية:

. الخاصية الشعرية: تتمثل في صعود الماء وتسربه داخل المسامات.

. التكاثف: نفوذها داخل المسامات.

. التغيرات في درجة الحرارة: وذلك بارتفاعها وانخفاضها، فيؤدي إلى حدوث تلف المعلم².

تصل المياه إلى المعلم إما في صورة سائلة أو غازية عن طريق تكثيف البخار من الجو أو التكثيف الخلائي أي تكثيف البخار الموجود داخل المسام³.

ومن أهم أنماط التلف المرتبطة بالتغيرات الكبيرة في معدلات الرطوبة النسبية نذكر:

تعمل على إذابة الأملاح القابلة للذوبان في الماء، والتي توجد في الحجر الجيري والحجر الرملي وقوالب اللبن ومونات البناء وملاط الجدران فتحملها إلى الأسطح المكشوفة، حيث تتبلور في الطبقات الخارجية لأسطح هذه المواد عند جفاف محاليلها، وبفعل الضغوط الموضعية الهائلة التي تصاحب النمو البلوري للأملاح تتفتت السطوح الخارجية للأحجار وقوالب اللبن وينفصل الملاط عن الجدران⁴.

¹ - عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 177.

² - هزاز عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص 10

³ - GIORGIO (T), matériaux de construction poreux, science des matériaux pour la conservation architectural, ICCROM, 1986, p42.

⁴ - عبد المعز شاهين، المرجع نفسه، ص 177.

وتؤدي الرطوبة النسبية المنخفضة إلى حدوث تحولات في بعض مكونات ملاط الجدران، خاصة إذا كان من الجبس الذي يتحول إلى الانهيدريت.

ويسبب فقدان الماء المتحد كيميائياً مع كبريتات الكالسيوم، وبالتالي حدوث انكماش في أبعاد الخلية البنائية للجبس مما ينتج تحول في طبقة الملاط¹، وحدوث شروخ وتشققات، وضعف صلابة الأحجار وقوالب اللبن و مونة الجير و ملاط الحوائط، لأن قوة المواد الرابطة وفعاليتها سواء في كتل الأحجار الرسوبية أو ملاط الجدران تعتمد في ترابطها على احتواء نسبة معينة من الرطوبة.²

وتكمن الصعوبة الكبرى في تحديد مصادر الرطوبة التي تؤدي إلى تلف المعلم حتى ينهار، ما لم تتخذ الإجراءات اللازمة³. (ينظر الصورة رقم: 43 و 44)

يعتبر التذبذب في مياه الرشح والنشع من أشد عوامل التلف فتكا بالمعلم لأنه واقعة بأراضي زراعية، فعندما تتجمع مياه الرشح والنشع حول الأساسات، فإنها ترتفع إلى الجدران بفعل الخاصية الشعرية، وينتج عنها تفكك المواد الرابطة لحبيبات مواد البناء و الملاط، الأمر الذي يؤدي إلى قلة مقاومتها وضعف بنيتها وتصدع الجدران وإنهيارها.⁴ (ينظر لوحة رقم: 12)

- تبلور وتزهير الأملاح:

يحدث ذلك نتيجة للانخفاض الكبير في الرطوبة النسبية حيث تكون أسطح الجدران وطبقات الملاط الملونة منطقة جذب لمحاليل الأملاح، وعندما تجف المحاليل الملحية عن طرق التبخر تتبلور الأملاح وتحدث ضغوط موضعية تؤدي إلى تفتت الأسطح وملاط الجدران.⁵ (ينظر لوحة رقم: 13)

¹ - جورجيو توركا، المرجع السابق، ص 217.

² - عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 178.

³ - هزاز عمران، جورج دبورة، المرجع السابق، ص 167.

⁴ - عبد المعز شاهين، المرجع نفسه، ص 176.

⁵ - المرجع نفسه، ص 178.

يتسبب إمتصاص الماء في المعلم إلى تبلور الأملاح الموجودة فيه ما يؤدي إلى تبلور الأملاح داخله وهو ما يسمى بالأملاح المتزهرة الخفية، ومنها ما يتبلور على السطح ويعرف بإسم الأملاح المتزهرة السطحية.¹

- غازات التلوث الجوي:

وأهم غازات التلوث المتلفة لمواد البناء الأثرية هي: غاز ثاني أكسيد الكبريت SO₂ و غاز ثاني أكسيد الكربون CO₂.

تكمن خطورة هذه الغازات في تحولها إلى أحماض عند توفر الظروف المناسبة، حيث تقوم هذه الأخيرة بالتأثير على مواد البناء وتعمل على إتلافها بطريقتين، الأولى عن طريق الترسيب الرطب والتي تصل إلى سطح مادة البناء في صورة سائلة نتيجة ذوبانها مع مياه الأمطار وتعرف بالأمطار الحمضية، والطريقة الثانية تعرف بالترسيب الجاف وتصل إلى سطح مادة البناء في صورة غاز، ثم يدوب نتيجة للماء الموجود في مادة البناء.

وتؤدي هذه الأحماض إما إلى حدوث تحول وفقد لمكونات مادة البناء، أو إلى حدوث تغيرات لونية لأسطحها تكون في شكل طبقات سطحية سوداء.² (ينظر لوحة رقم: 14)

د- عوامل التلف البيولوجية:

تعد الكائنات الحية و المجهرية من بين العوامل البيولوجية التي تؤثر على المباني الأثرية، وبإمكانها أن تنمو في أي مكان وان تغزو الأبنية، ويكمن نموها ونشاطها في الظروف المناخية والكيميائية لمناخ.³

ومن بين الأجسام الحية (المصنفة في المجموعات النظامية)، التي تؤدي إلى تلفها نذكر: النباتات، الفطريات، الطحالب، الحزاز والبكتيريا¹.

¹ - محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 184.

² - سلمان أحمد الحاري، حفظ المباني التاريخية - مبانٍ من مدينة المحرق، المركز الإقليمي لحفظ التراث الثقافي في الوطن

العربي (إيكروم- الشارقة)، الإمارات المتحدة العربية، 2017، ص 129

³ - هزاز عمران وجورج ديورة، المرجع السابق، ص 79.

- النباتات:

يكون الإتلاف الوارد عن النباتات ميكانيكي وكيميائي، ويحدث ذلك عندما تتجمع مياه الأمطار أو مياه الرش والرشح والنشع في التربة التي تحتفظ أساسيات المباني الأثرية والتاريخية فإن بذور النباتات التي تحملها الرياح والطيور، والتي تستقر عادة في الشقوق تحيا وتنمو وقد تصبح أشجارا حقيقية، حيث تتسبب في تصدع المباني مع مرور الزمن، كما أن الأساسات المبنية بالحجارة الكربوناتيّة تتآكل بفعل الإفرازات الحمضية التي تفرزها خلايا الجذور (Root Sap)، كما يتشوه منظرها بعلامات مميزة أصطلح على تسميتها بإسم علامات الجذور (Root marks).² (ينظر لوحة رقم: 15)

- البكتيريا الفطرية:

تولد العديد من البكتيريا الفطرية الناتجة عن التفاعلات الكيميائية مع الرطوبة، وخاصة التفاعلات الكيميائية العضوية، التي تؤدي الى تكون أحماضاً قوية ينتج عنها تآكل وتحلل مواد البناء المسامية التي تتأثر بها.³ (ينظر لوحة رقم: 16)

- الطحالب والحزازات:

الطحالب عبارة عن نبات صغير يعيش في الأماكن الرطبة ويظهر بلون بني أو أخضر، وأفضل الظروف لنمو الطحالب على أسطح الحجارة والمواد الأثرية هي الرطوبة والدفء والضوء مع وجود مواد غذائية غير عضوية مثل الكالسيوم والمغنيزيوم، وتنقسم الطحالب إلى نوعين أحدهما تعيش على الأسطح الخارجية لمادة الأثر، والأخرى تعيش تحت السطح. تؤثر الطحالب على مواد البناء الأثرية عن طريق جذبها الأتربة والحبيبات العالقة في الجو إلى السطح، فضلا عن مساعدتها في نمو الكائنات الحية الدقيقة الأخرى مثل البكتيريا والأشنة*.¹

¹- Vergès-Belmin (V.), Bromblet (P.), Le Nettoyage de la pierre monumentale, Paris, 2000. p. 227.

²- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 178.

³- قادة لبتز، المرجع السابق، ص 41.

أما الحزازات فهي نتاج الأشنيات وهي إتحاد الطحالب مع الفطريات، تنمو الحزازات نمواً سريعاً على الآثار، ويزيد إتساعها وإنتشارها على الأسطح الخارجية.²

- **الطيور:** تعمل الطيور على إتلاف مواد البناء والأسطح الخارجية للمبنى وبالخصوص الأجزاء العلوية منه وذلك إما ميكانيكياً كإزالة الأجزاء الضعيفة الإلتصاق بالسطح بتكرار الوقوف عليها وملامستها وكذلك بنقرها للأملاح، أو كيميائياً بتأثير نواتج مخلفاتها على الأسطح، كذلك يظهر تأثير الطيور واضحاً في تلف مواد البناء عن طريق بناء أعشاشها وإتخاذها لبعض الفجوات في المعلم كأوكار لها، وما ينتج عنه من تشويه للأسطح وواجهات المعلم نتيجة لمخلفاتها وفضلاتها، كما أن بعض فضلات الطيور قد تحتوي على بذور نباتات تنمو عند وجود مصدر للماء مثل الأمطار.³ (ينظر الصورة رقم: 60)

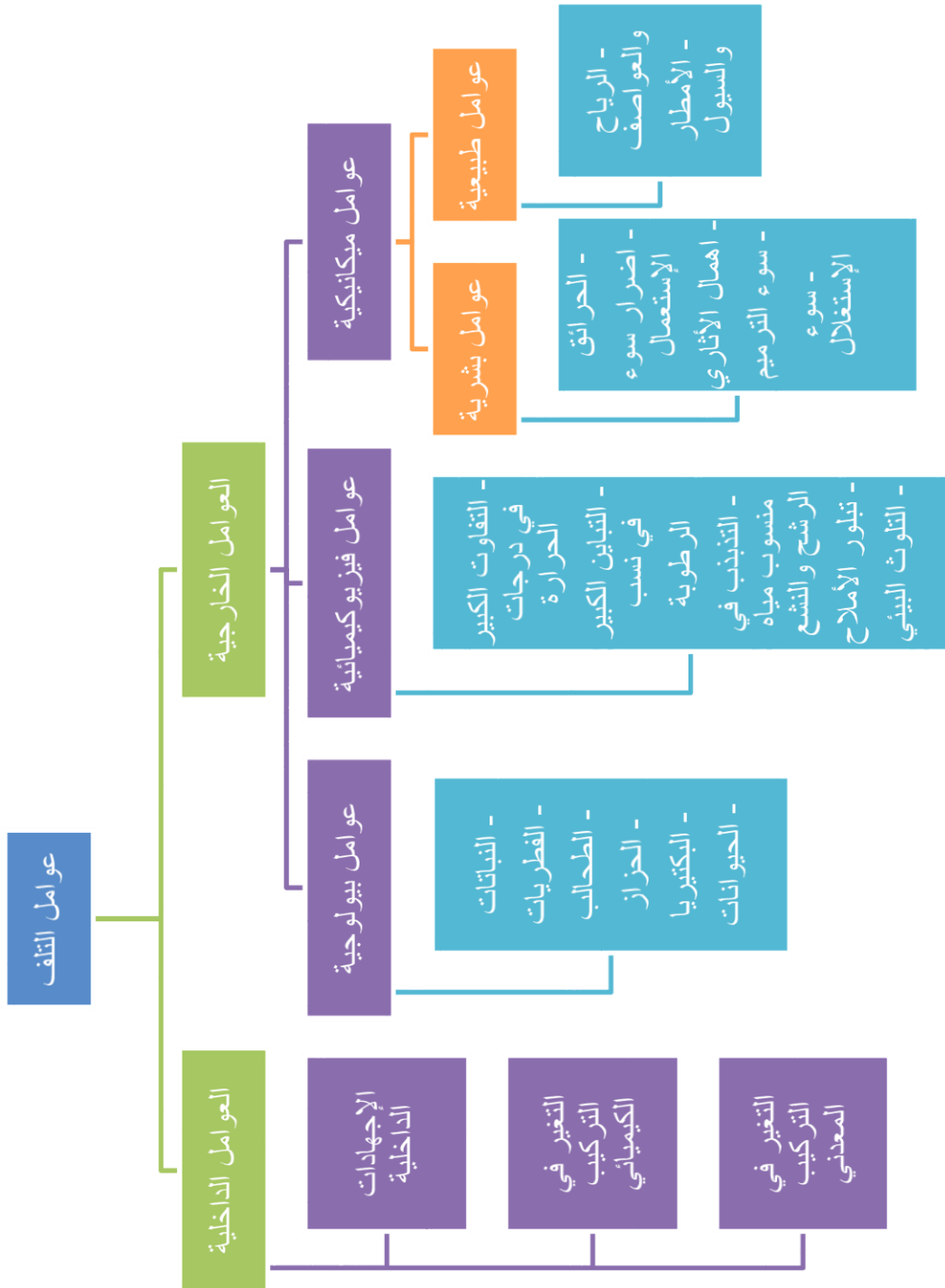
- **الحشرات،** الناتجة عن غياب النظافة، وتوجد بكثرة في الأمان المغلقة والمظلمة، مثل البرجيين المربعين. (ينظر الصورة رقم: 61)

* - الأشنة: عبارة عن كائنات حية مزدوجة من الفطر والطحلب تعيش في مستعمرات ترى بالعين المجردة. ينظر: سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 139.

¹ - سلمان أحمد المحاري، المرجع السابق، ص 138

² - قادة لبت، المرجع السابق، ص 42.

³ - سلمان أحمد المحاري، المرجع نفسه، ص 133



المخطط رقم (02) : عوامل تلف باب القرمدين

تعرض المعلم المدروس إلى العديد من عوامل التلف التي أدت إلى فقدان العديد من أجزائه، وتلخصت مجملها في العوامل الطبيعية والبشرية وسوء تسيير الموقع وتجهيزه بوسائل حماية له كالتسييج والحراس.

2- تقييم عملية الترميم:

قام مكتب الدراسات تيكنريوم (TECHNORIUM) بعملية ترميم المعلم وأول ما قام به في هذه العملية هو الدراسة التاريخية والوصفية والمعمارية، كما قامو بتحليل مواد البنائه وتشخيص عوامل تلفه، وسعوا إلى إيجاد طرق وحلول تقلص من مشكلة المياه الجوفية.

ومن خلال المعاينة الميدانية لاحظنا العديد من عوامل التلف المحيطة بالمعلم نذكر منها:

- مشكلة الرطوبة موجودة بكثرة على مستوى المعلم كاملا، ما يعني أن محاولة مكتب الدراسات للتخلص أو القضاء على مشكلة المياه الجوفية لم تكن ناجعة.

- وجدت الفطريات بالأجزاء السفلية من الجدران.

- سقوط أجزاء من تلبس الجدران والملاط.

- لاحظنا بأن لون الملاط الأصلي أصفر اللون، على غرار الملاط المستحدث ذو اللون الأحمر، وهو ما يتعارض مع أهم المبادئ المتفق عليها في أعمال الترميم والتي تقوم على أن مواد الترميم لا بد من أن تكون من نفس اللون والمكونات، وهو ما لم يتواجد بالمعلم المدروس.

- طريقة التسقيف لم تكن موفقة ما نجم عنه تساقط القرميد المستعمل في التسقيف ونفاذ مياه الأمطار داخل جدران البرجين المربعين.

ويبقى السبب الرئيسي في تضرر المعلم هو عدم الوعي والحس عند المواطنين، والسلطات المعنية، وكذا قلة الصيانة الدورية، التي إن لم تقض نهائيا على عوامل التلف فهي تخفف منها جاعلة إمكانية القضاء عليها سهلة ولا تتطلب إمكانات مادية كبيرة.

3- مقترح لصيانة وترميم باب القرمدين:

قبل التحدث عن مقترح الصيانة والترميم لابد من الإشارة إلى أن الصيانة هي أفضل طريقة لتفادي العمليات الترميمية المكلفة، والتي تؤدي في الغالب الأحيان إلى المساس بالقيم التاريخية والجمالية وحتى البنائية للمعالم الأثرية، ويجب على أعمال الصيانة أن تكون دورية، متكررة في المعلم، وتتم في المواسم ذات الطقس الجيد، لكيلا نجد نفس عوامل التلف، والمتعلق بالأمراض الناجمة عن الأعراض الجوية، وقبل القيام بعمليات الصيانة يؤكد على التشخيص الصحيح للمشاكل التي تؤثر على المباني قبل إتخاذ أي إجراء.¹

أ- معالجة الرطوبة:

تعد الرطوبة من أهم المشاكل التي تؤثر على معلم باب القرمدين، و عليه يعتبر عزل الرطوبة عن المعلم عملاً أساسياً للحفاظ عليه، وتختلف طرق العزل باختلاف مصادر الرطوبة و هي كما يلي:

أ-1- معالجة الرطوبة الناتجة عن الأمطار:

أول ما يشترط هنا للقيام بالعملية ضرورة إنتظار توقف تهاطل الأمطار والجو الملائم، لكي تتبخر الرطوبة الموجودة في الجدران، ويعتمد علاج الجدران على إعادة الفواصل وتدعيمها بمونة قوية تمنع تسرب المياه داخل مواد البناء وتمنع دخول جذور النباتات بينها من جهة أخرى، ولإيقاف تسرب الرطوبة من السقوف لابد من إستكمال النواقص في التغطية وإتقان إتصالها وتلاحمها ومراعات ميول السطح، لسهولة تصريف المياه بإتجاه قنوات السيل وعزلها وصرفها بعيداً عن المعلم.²

¹ - قادة لبت، المرجع السابق، ص 100.

² - المرجع نفسه، ص 100.

أ-2- معالجة الرطوبة الناتجة عن المياه الجوفية:

أو الرطوبة الصاعدة بواسطة الخاصية الشعرية، وتعد هذه الحالة من عوامل التلف الخطيرة جدا والتي تهدد المعلم خاصة أنها تمس أساساته، وتتجسد هذه الحالة نتيجة لطبيعة الأرض التي بني فوقها المعلم ونتيجة لتجمع مياه الأمطار.

ومن أجل معالجة هذه الظاهرة يجب تخفيف التربة حول المعلم وفضل طريقة لذلك هي تقنية التصريف الشاقولي.

- التصريف الشاقولي:

يعمل التصريف الشاقولي على التخفيض من منسوب المياه الجوفية ويمكن أن يسهل عمل التصريف الأفقي، ويكون بحفر بئر أو مجموعة من الآبار تضخ منها المياه إلى الخارج، وهو كما يوضحه الشكل التالي¹: (ينظر الشكل رقم 05)

ب- إستخلاص الأملاح:

قبل البدء في العملية يجب أولا إجراء عدة اختبارات قصد معرفة طبيعة الأملاح الموجودة بالأثر حيث يوجد منه نوعين هما:

النوع الأول قابل للذوبان في الماء، أما النوع الثاني فلا يذوب في الماء، وقبل البدء في عملية الاستخلاص يجب مراعاة ما يلي:

- عزل الأساسات عن التربة والحيلولة دون وصول المياه الجوفية والباطنية إليها.

- تقوية الكتل الحجرية الضعيفة قبل استخلاص الأملاح بمواد لا تسد مسامها، تشخيص الأملاح المتبلورة على السطح وإزالتها يدويا باستخدام فرشاة ناعمة وجافة أو أداة صغيرة إذا كانت الحاجة تسمح بذلك.²

¹ - زهرة براشد، المرجع نفسه، ص 89.

² - عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 243.

أما عن الطرق الواجب إتباعها فهي كالآتي:

ب-1- الأملاح التي تذوب في الماء:

في حالة وجود بلورات الملح الجافة عند سطح الأثر يستخدم لإزالتها الطرق الميكانيكية، أما في حالة وجود أملاح متبلورة ذات جذور متبلورة في المسام فيمكن تنظيف السطح بالطرق الميكانيكية ثم استخدام طريقة الكمادات لاستخلاص الأملاح كما يلي¹:

تتلخص هذه الطريقة في تحضير عجينة من الورق النشاف، وذلك بغلي قصاصات من الورق في ماء عذب حتى يتم إستحلابها، أو تحضير عجينة من الطين والرمل بعد إستخلاص ما بها من أملاح بالغسيل، ثم تغطي الأماكن المراد إستخلاص الأملاح منها بكمادات من هذه العجائن، وينتظر إلى أن تجف وإلى أن تتبلور على سطوحها الأملاح التي تحركت إليها من مواد البناء بخاصية الضغط الأزموزي، ثم تستبدل الكمادات من وقت لآخر، ويستمر العمل بهذه الكيفية إلى أن يتم إستخلاص الأملاح تماما، وإلى أن تصبح الكمادات هي الأخرى خالية من الأملاح². (ينظر الشكل رقم: 06)

ب-2- الأملاح الغير قابلة للذوبان في الماء:

يتم إزالتها بإستخدام محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك بنسبة 5% و كربونات الكالسيوم ومحلول كبريتات الصوديوم بنسبة 10% مع الماء أو محلول من كربونات الأنيوم بنسبة 10% مع الماء، وبعد ذلك ينظف السطح جيدا باستخدام فرشاة ناعمة تبلل بمحلول حسب الحاجة وبعد تفاعلها مع السطح تصبح الأملاح لينة وتزال بطريقة يدوية ثم تغسل الأماكن المعالجة بالمياه للتخلص من آثار المحاليل المستخدمة³

1- عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص244.

2- المرجع نفسه، ص 244.

3- زهرة براشد، المرجع السابق، ص92.

ج- النباتات:

النباتات الطفيلية هي صعبة الإزالة، خاصة في المناطق الرطبة، حيث أن إزالتها لا تحل المشكلة، فتعود النباتات مرة أخرى، ولذلك لابد من سد الشروخ والشقوق الموجودة في الجدران وملء الفراغات جيدا، كيلا تجد بذور النباتات مكانا لنموها وتكاثرها، مع الإشارة إلى أن إهمال عمليات الصيانة الدورية ومعالجة النباتات منذ بداية ظهورها قد يصبح أمرا يصعب التحكم فيه¹.

د- طبقة التكسية:

في حالة تلف طبقات تكسية الجدران الداخلية نتيجة لتساقطها أو تغيير لونها أو نتيجة لتأثير عوامل التلف بها إلى ضرورة إعادتها وإستبدالها وعمليات تجديدها تقتضي ضرورة تنفيذها بنفس الأسلوب المتبع في البناء الأصلي².

هـ- الفطريات والطحالب:

بالنسبة للأشنات والطحالب فإنها تستجيب للمعالجة بفرشاة ناعمة بعد تنعيمها إذ كان ضروريا بمحلول مخفف من الأمونيا، ثم غسل الأحجار أو مواد البناء في النهاية بأحد المحاليل المائية السامة، وتتم العملية وفق شروط وإجراءات يجب التقيد بها، لتفادي التأثيرات الجانبية للمواد الكيميائية وخواص العناصر ولذلك لا يمكن استخدام مواد تشكل مركبات ضارة وأغلب المواد القاتلة للفطريات تؤثر على المعالم الأثرية ويمكن استعمالها ضمن حدود معينة وفق شروط محددة هي كالآتي³:

- أن تكون عديمة اللون.
- أن تكون قابلة للذوبان في الماء.
- ألا يؤثر على مواد البناء.
- أن تتحمل الظروف الجوية المختلفة.

¹ - زهرة براشد، المرجع السابق، ص 95.

² - المرجع نفسه، ص 87.

³ - المرجع نفسه، ص 96.

- أن لا تتبلور على سطح مواد البناء.

و- الطيور:

من بين الحلول المقترحة لمقاومة الطيور مايلي:

- أسلاك كهربائية عالية التوتر وأشعة كهربائية خفيفة
- المركبات الحارقة للأقدام والأطعمة السامة وكذلك المانعة للإخصاب.
- استعمال شبكات مفخخة ومركبات لاصقة.
- استعمال أصوات مزعجة فوق صوتية.
- استعمال انفجارات متقطعة تثير فرع الطيور قصد إبعادها عن المكان.¹
- كذلك سد الفجوات والحفر التي تتخذها الطيور أوكار لها بالملاط دوريا.

ي- الإحياء الوظيفي للمعلم الأثري:

ما يوفر الحماية للمعلم هو استعماله بعد الترميم إما في وظيفته الأساسية التي أنشئ من أجلها أو في وظيفة جديدة، وهذا الاستعمال ليس بهدف إعاقة حركة النمو والتطور والتقدم ولكن على أساس أن يكون الجديد إستمرارا للقديم وخلق بيئة منسجمة، حيث يعتبر إستخدام المعلم الأثري بعد ترميمه هدفا حيويا لأن بقاء المبنى مهجورا لا يؤدي دوره في المجتمع سيعرضه للإندثار، ومن ثم فإن عملية إعادة التوظيف تجعل المعلم الأثري متصلا بالحياة والمجتمع، كما أن إستثماره على هذا الشكل سيعطيه أسباب العناية والبقاء في متناول الأجيال.²

هذا يعني ضرورة إيجاد وظيفة جديدة للمعلم حتى يمكن الإستفادة منه وإستغلاله، وفي نفس الوقت تضمن له الإستمرارية والمحافظة عليه عن طريق وجود أشخاص يعملون على صيانتهم بشكل دائم ومستمر.³

¹ - زهرة براشد، المرجع السابق، ص 97.

² - شادي عكاشة محمد عامر، إعادة تأهيل المباني التراثية وتأثيراتها على استدامة عمليات الحفاظ، دراسة حالة لمدينتي (فوة والقصير)، ع: 11، جريدة جامعة الأزهر، ص 688.

³ - محمد غلام فوزي عمته، إعادة تأهيل المباني التاريخية في فلسطين - حالة دراسية: تجربة مدينة نابلس منذ عام 1994، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2007، ص 20.

خاتمة

من خلال ما سبق ذكره يمكننا القول أن ترميم المعالم التاريخية والمباني الأثرية يتلخص في قواعد ومناهج يجب إتباعها في مجال الصيانة والترميم.

ومما لاحظناه خلال دراستنا لمناهج الترميم المتبعة من قبل مكتب الدراسات تيكنريوم (TECHNORIUM)، أنها جسدت في إطار منهجي اتبعت فيه مجموعة من القواعد والأسس بناء على خطة مدروسة سابقا، وتجسدت إيجابيات الترميم في تسييج المعلم من أجل حمايته، بالإضافة إلى أعمال التنظيف والصيانة التي شملت كامل المعلم، كذلك ترميم الشقوق و الفجوات في الجدران، وتجديد التلبيس، كما لا يمكن تجاهل الإيجابيات التي طرأت على المعلم والمتمثلة في معالجة مظاهر التلف ومحاولة الحد من تأثيراتها مستقبلا، كعامل الرطوبة مثلا، وبالرغم من كل هذه الإيجابيات إلا أنه كانت هناك بعض النقائص التي لا تتفق والمبادئ العالمية المتفق عليها في أعمال الترميم، علما أن الأشغال التي نفذت على مستواه إندرجت كأعمال تهيئة ليستقبل المعلم الزوار خلال تظاهرة تلمسان عاصمة الثقافة الإسلامية لسنة 2011م.

ومن خلال زيارتنا للموقع في هذه السنة لاحظنا أن مظاهر التلف التي تمت معالجتها في سنة 2011م عادت للظهور، مثل نمو النباتات في الأرضية وعلى الجدران كذلك ارتفاع نسبة الرطوبة على مستوى كامل المعلم وتشقق الملاط وتلفه.

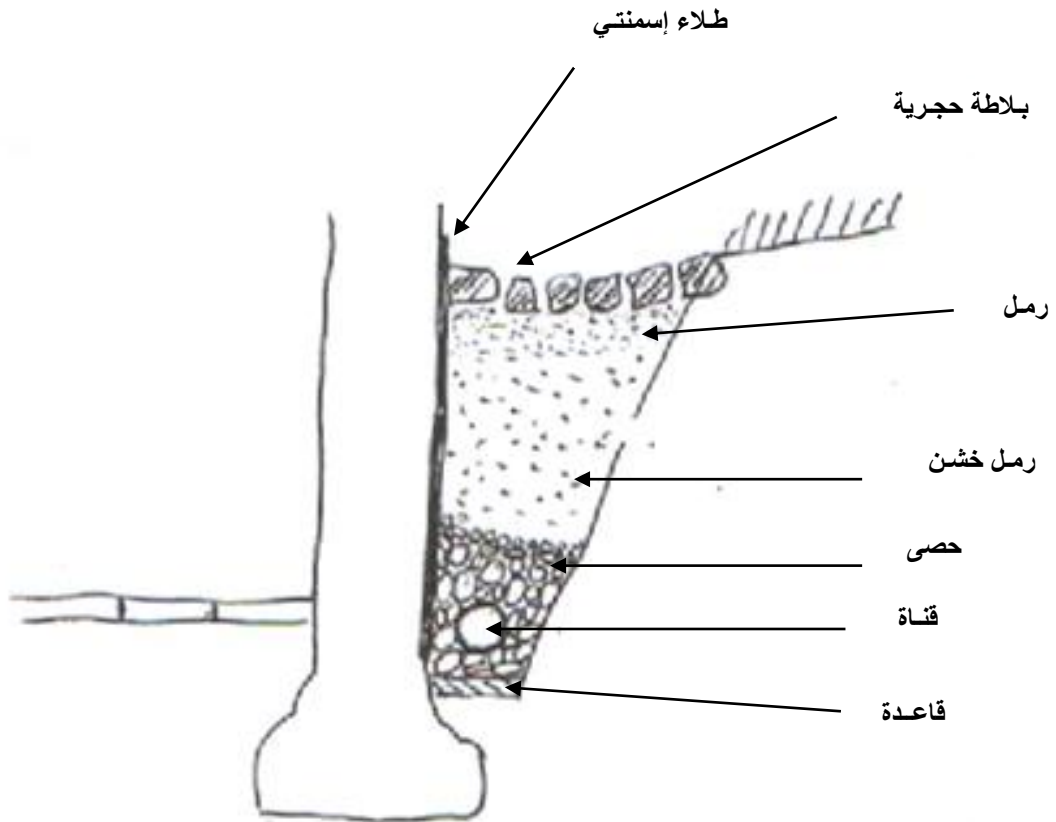
أما في ما يخص أعمال الترميم سابقة الذكر فلاحظنا إختلاف ما بين الملاط المستحدث المستخدم في التلبيس والذي يشابه تماما الملاط المستخدم في العمارة الصحراوية على غرار اللون الأصلي ذو اللون الأصفر، وبذلك نجد أن عملية الترميم لم يُحترم فيها مبدأ من المبادئ المتفق عليها في الترميم، وهي أن يتم إستخدام مواد تشابه المواد الأصلية من حيث اللون والمكونات الداخلة في تركيبها.

ومن الضروري إعادة إحياء واستغلال المعلم في الحياة اليومية، من خلال إعطائه وظيفة مناسبة تتلاءم مع وظيفته الأصلية، بالإضافة إلى مداومة الرقابة على المعلم والصيانة الدورية له، وهذا ما لم يتم القيام به بعد ترميم معلم باب القرمادين.

إن الهدف من الترميم هو إحياء التراث الثقافي والوطني والمحافظة عليه، من أجل إيصال هذا الموروث الثقافي إلى الأجيال القادمة.

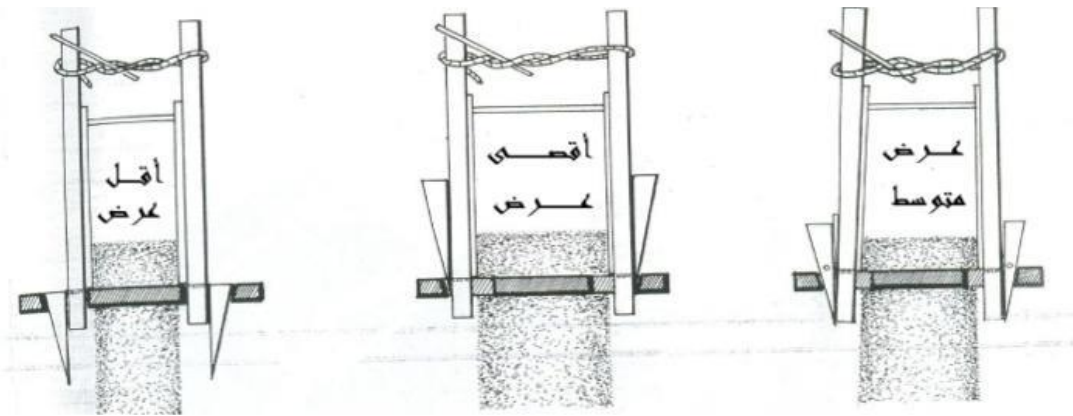
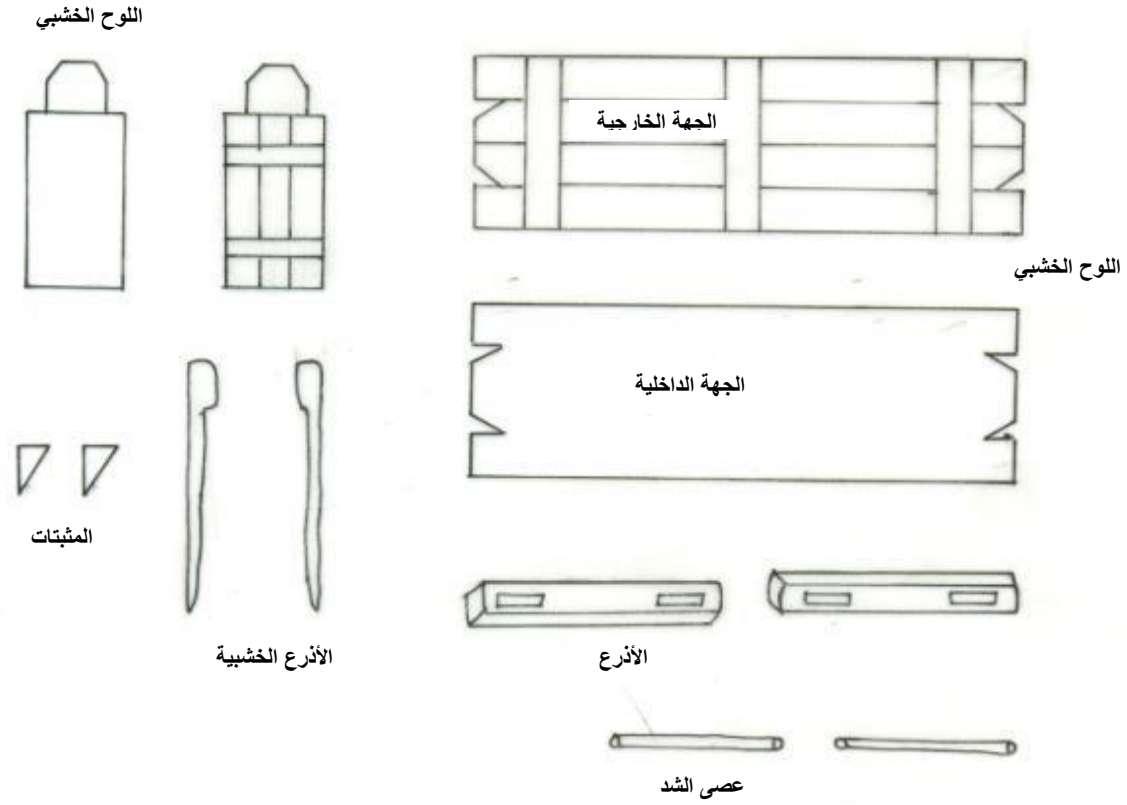
الملاحق

ملحق الأشكال



الشكل رقم 01: طريقة التصريف الأفقي

(عن/ زهرة براشد، المرجع السابق، ص 90)

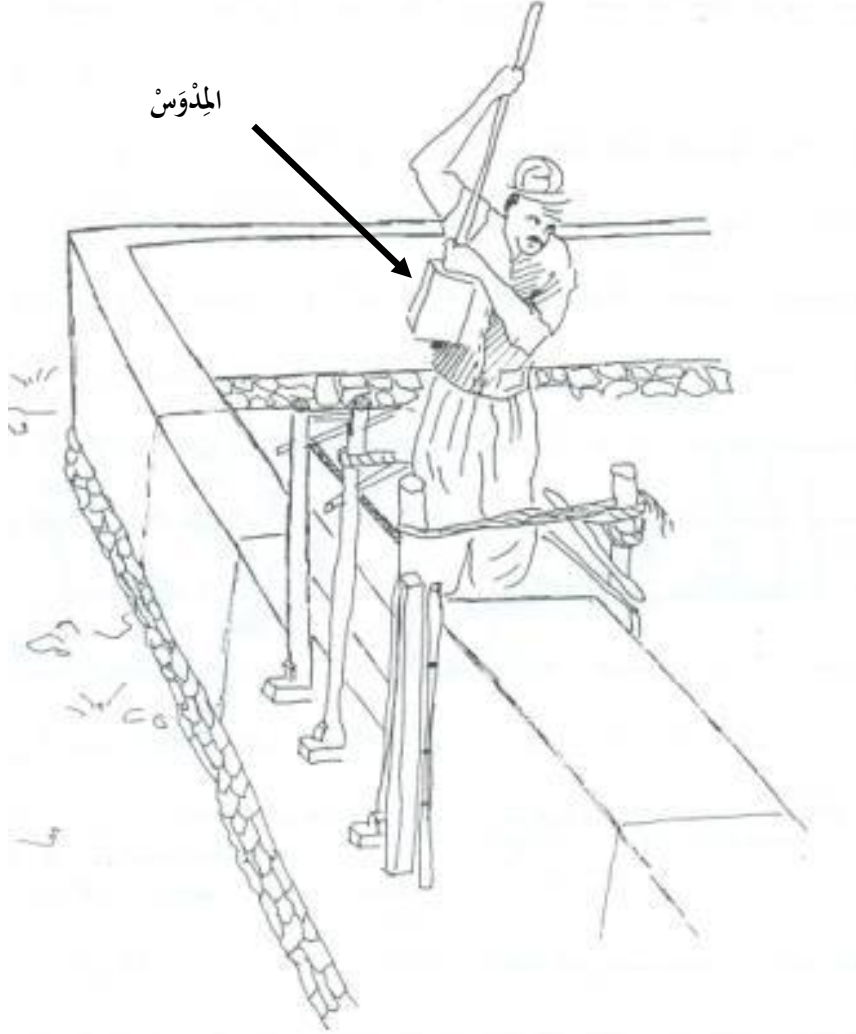


دور المثبتات في تحديد عرض القالب

الشكل رقم 02: الأجزاء التي يتركب منها قالب تقنية الطابية

(عن / اسماعين بن نعمان، حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أمودجا، المرجع

السابق، ص 469)



الشكل رقم 03: دك خليط التراب (الرزم)

(عن/ اسماعين بن نعمان، حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أنموذجا، المرجع

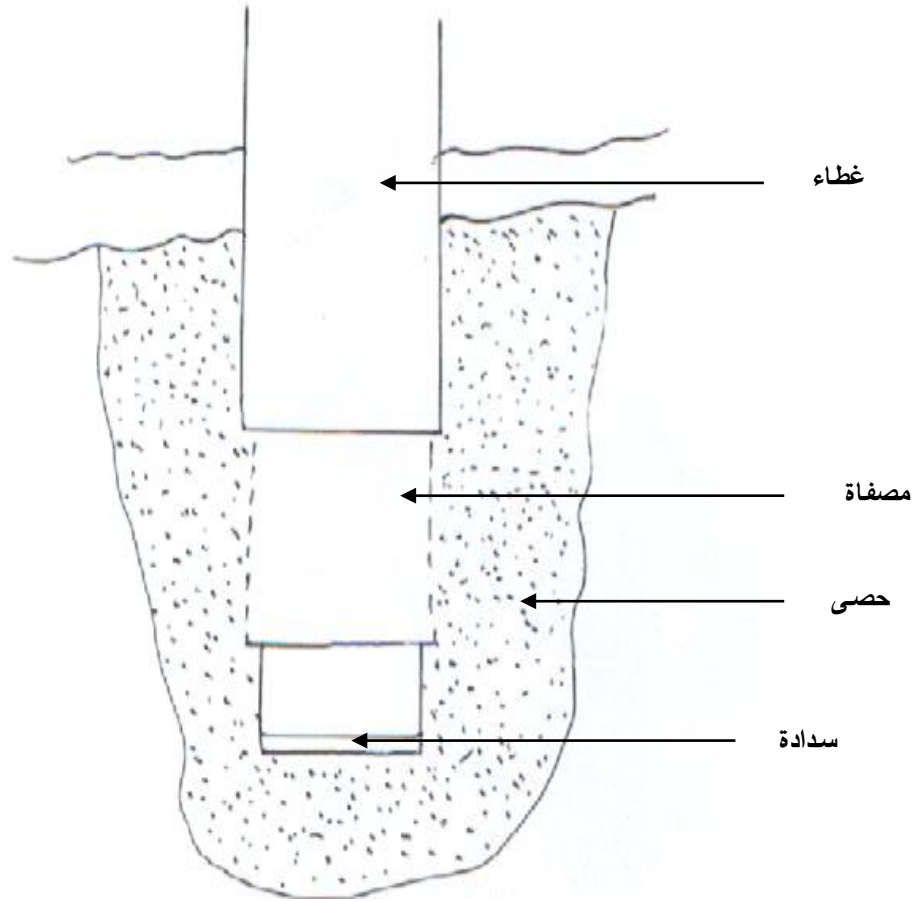
السابق، ص 476)



الشكل رقم 04: نقل الخليط للصفوف العليا

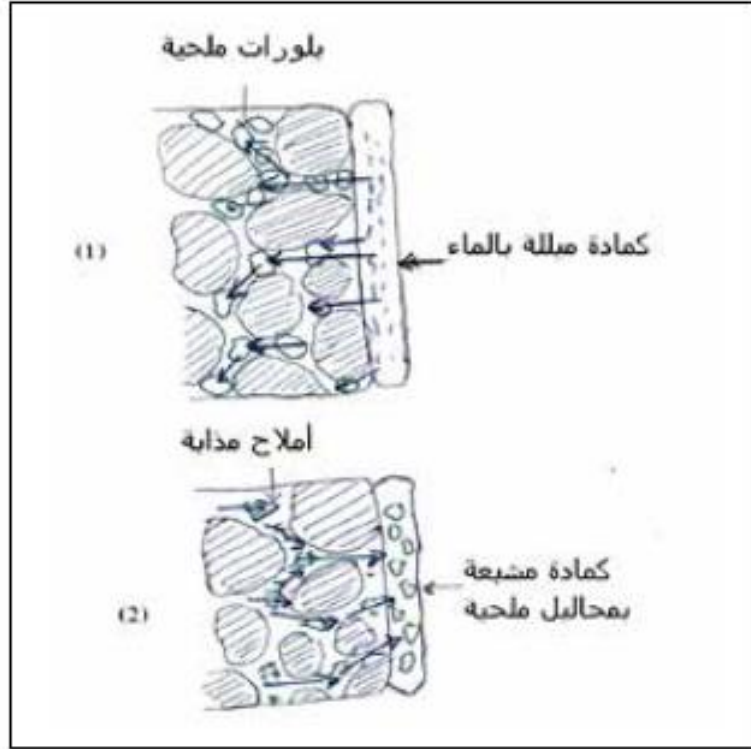
(عن / اسماعين بن نعمان، حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أمودجا، المرجع

السابق، ص 476)



الشكل رقم 05: طريقة التصريف الشاقولي

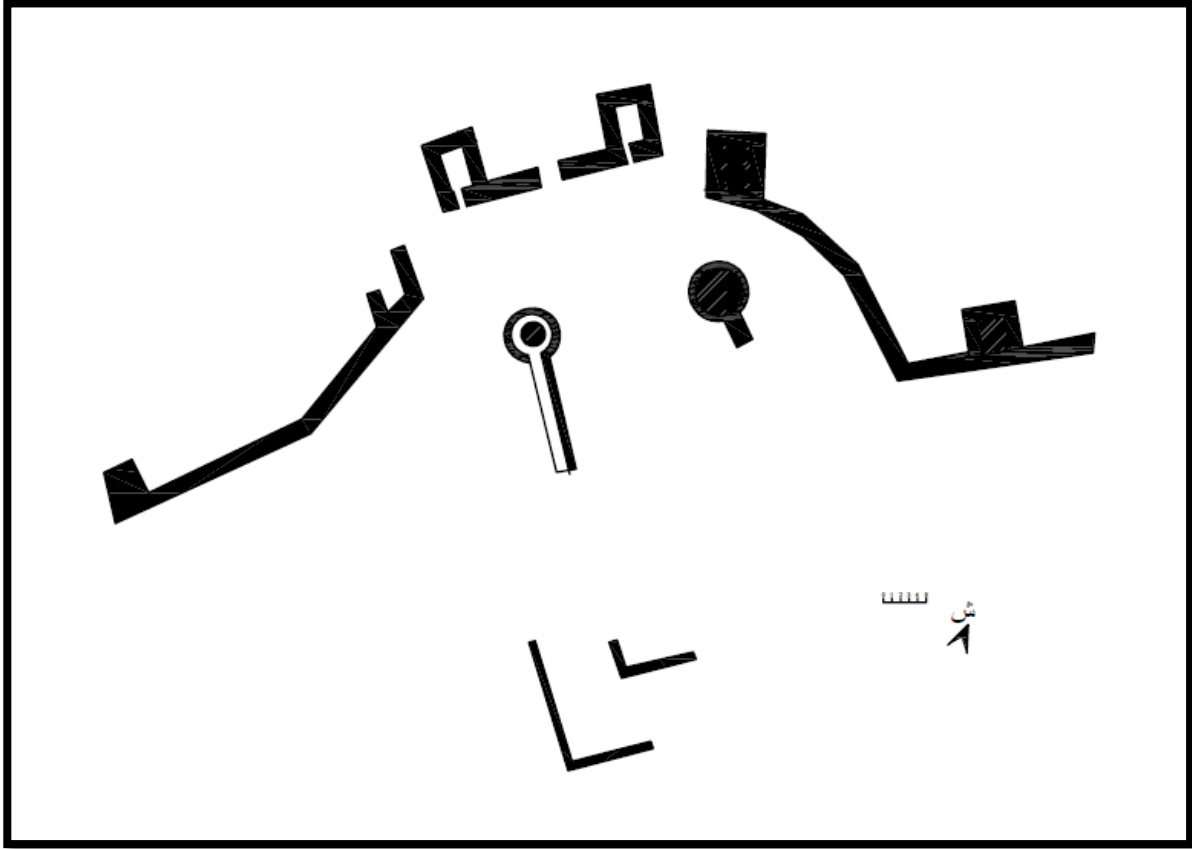
(عن/ زهرة براشد، المرجع السابق، ص 89)



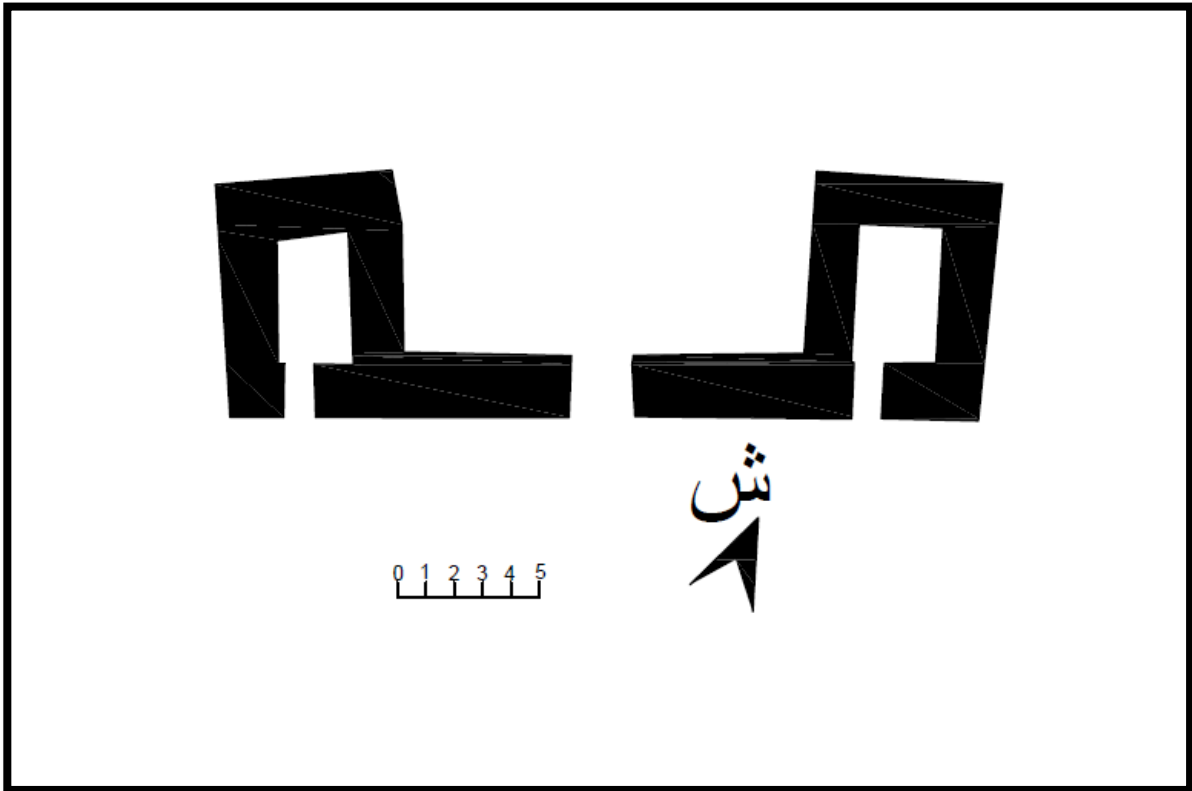
الشكل رقم 06: رسم توضيحي لعملية إزالة الأملاح من مادة الأثر باستخدام الكمادات

(عن/ سلمان أحمد المحاري، حفظ المباني التاريخية " مبانٍ من مدينة المحرق"، المرجع السابق، ص 166)

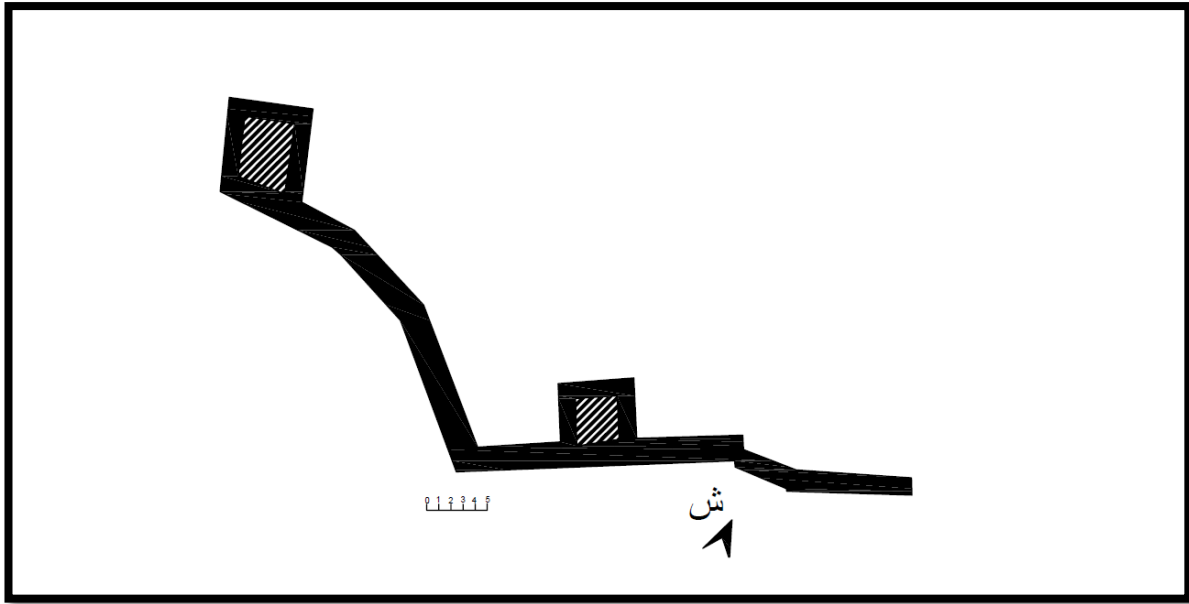
ملحق المخططات



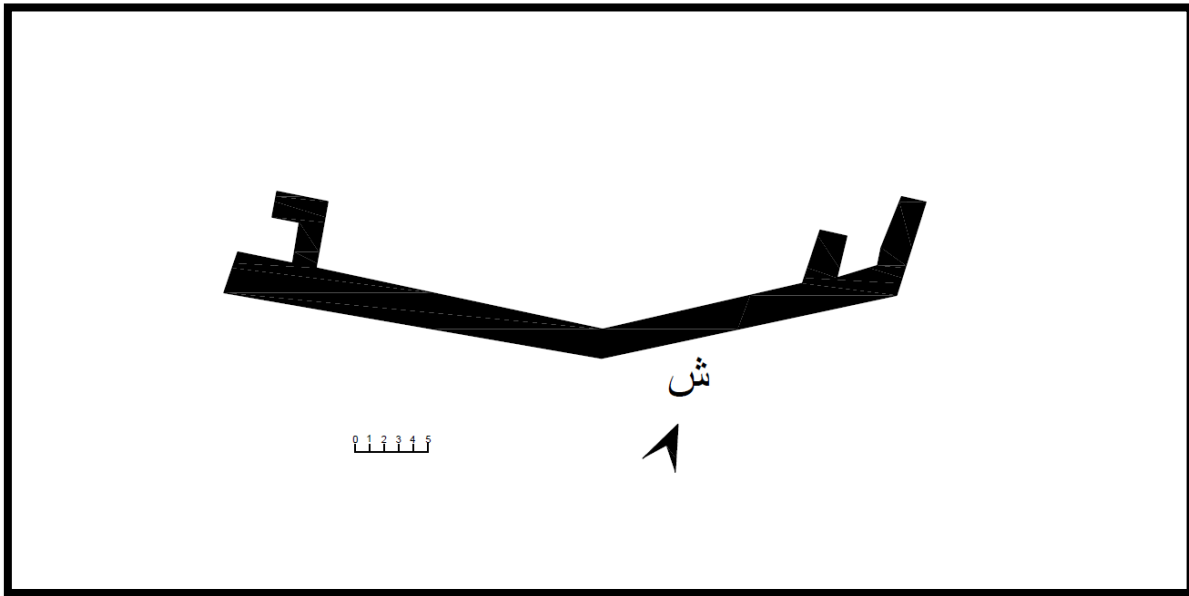
المخطط رقم 01: المخطط العام للمعلم (من إعداد الطالب)



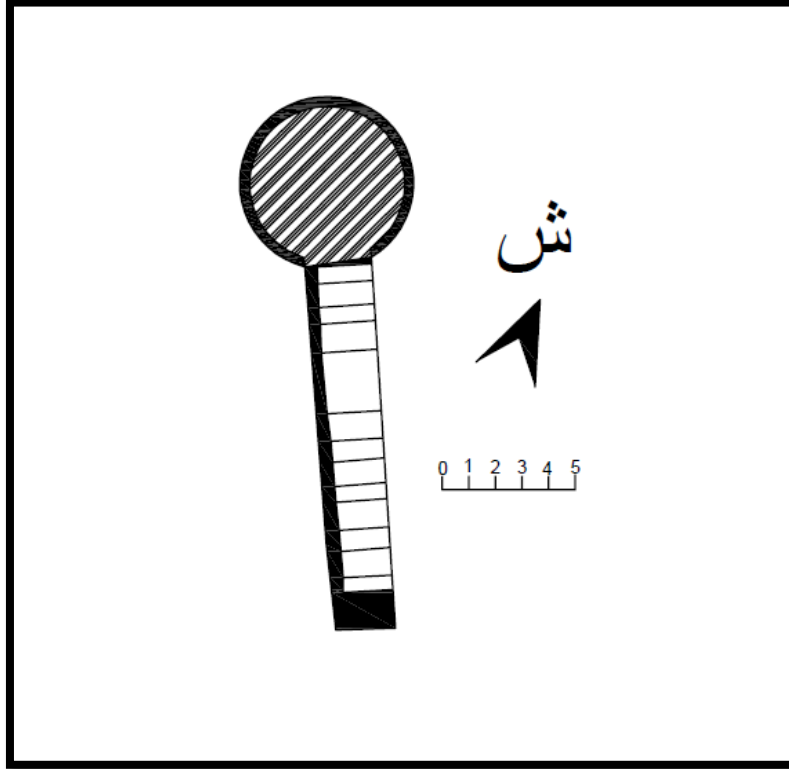
المخطط رقم 02: مخطط للمدخل والبرجين المربعين (من إعداد الطالب)



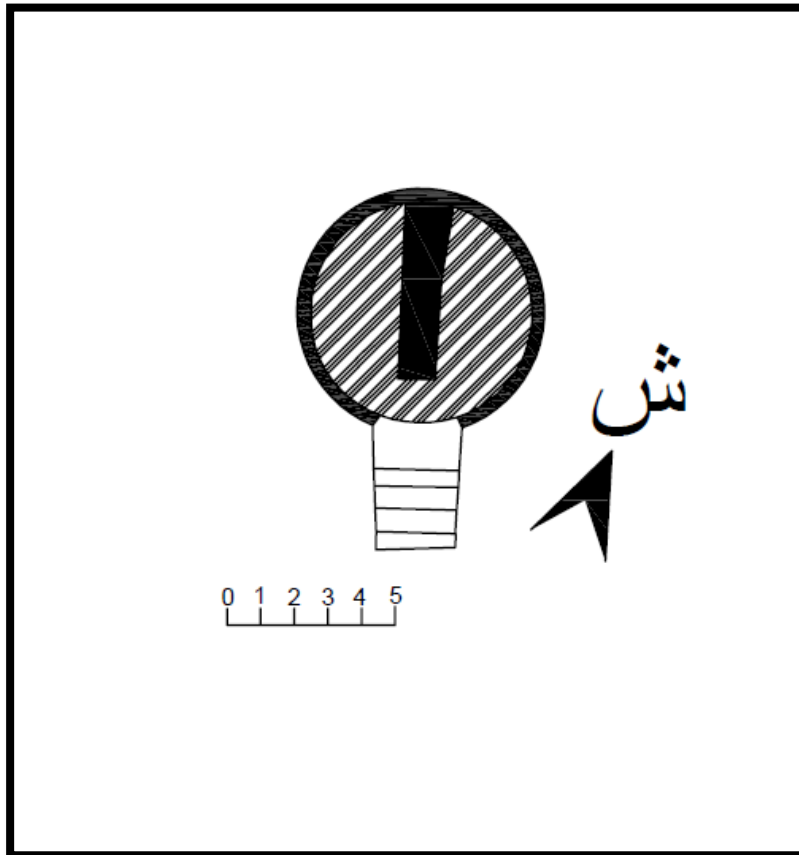
المخطط رقم 03: مخطط للصور والأبراج الشرقية (من إعداد الطالب)



المخطط رقم 04: مخطط للصور والأبراج الغربية (من إعداد الطالب)

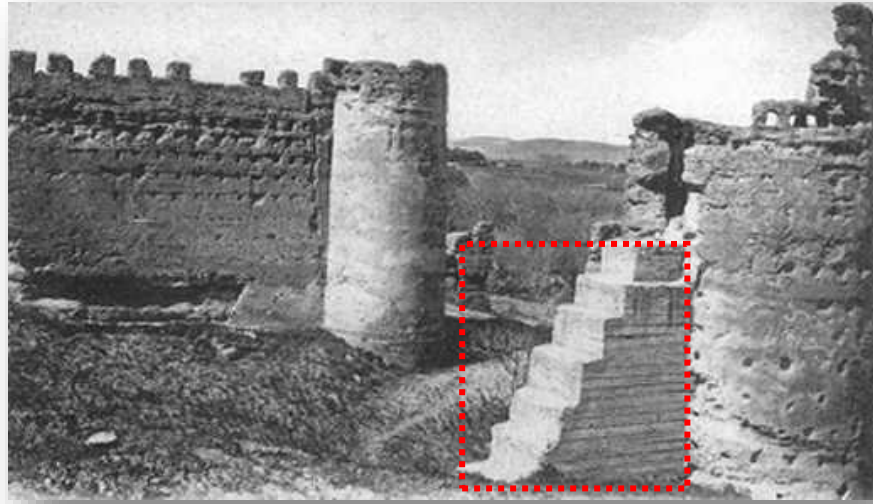


المخطط رقم 05: مخطط للبرج الدائري الغربي (من إعداد الطالب)

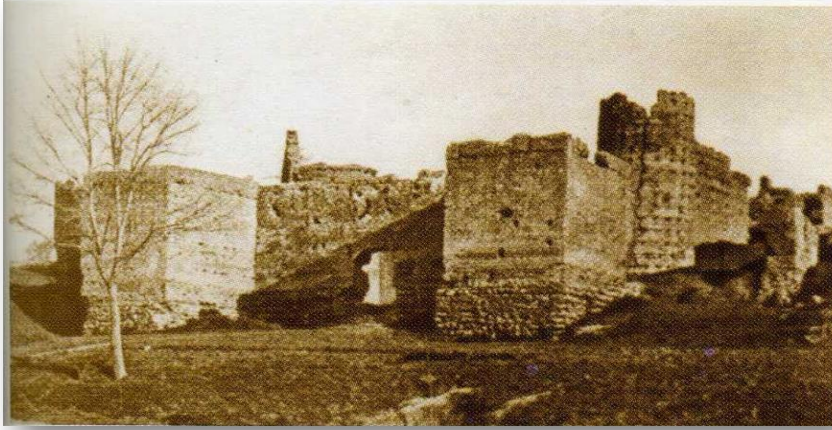


المخطط رقم 06: مخطط للبرج الدائري الشرقي (من إعداد الطالب)

ملحق الصور واللوحات



الصورة رقم 02: بناء السلالم على مستوى البرج الدائري



الصورة رقم 03: المدخل والأبراج المربعة



الصورة رقم 04: صورة للجهة الشمالية من المعلم

لوحة رقم 01: المعلم أثناء فترة الإستعمار

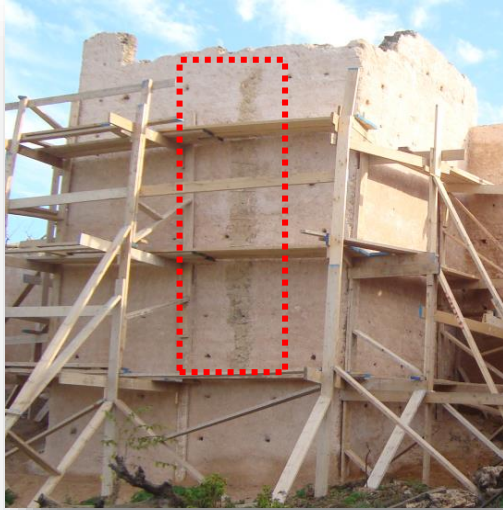
عن/ مكتب الدراسات تيكنيوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 06: ترميم الجدار الشرقي باستخدام المساسيك



الصورة رقم 05: تجديد الملاط وبناء جدار في نهاية البرج



الصورة رقم 08: ترميم شقوق البرج الشرقي لبناية المدخل



الصورة رقم 07: وضع سياج لفصل المعلم عن السكة



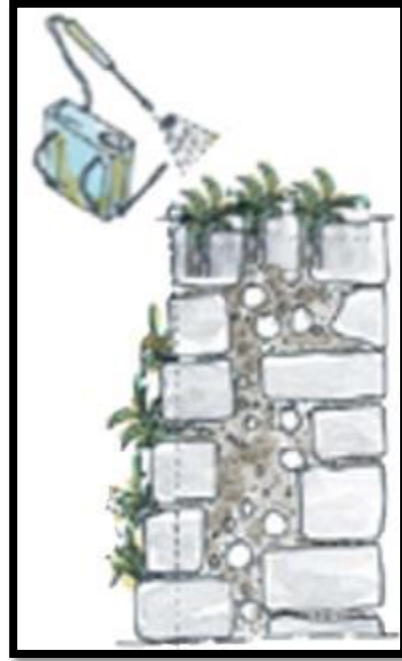
الصورة رقم 09: تلبيس اسفل الجدران بالاسمنت المسلح

لوحة رقم 02: ترميمات سنة 2003

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



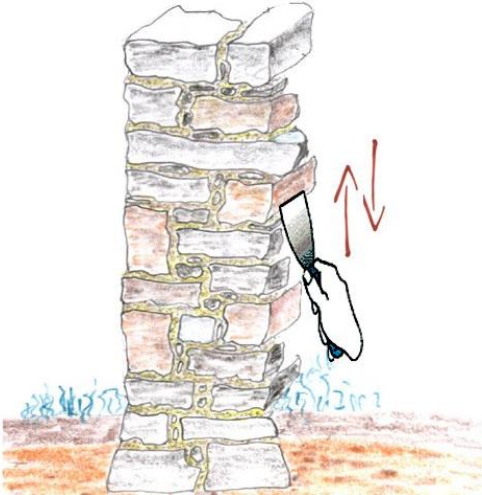
الصورة رقم 11: إقتلاع النباتات أثناء ترميم المعلم سنة 2011



الصورة رقم 10: شكل يوضح عملية نزع الأعشاب

لوحة رقم 03: المرحلة الأولى إقتلاع النباتات

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 13: شكل يوضح طريقة نزع التلبيس



الصورة رقم 12: نزع التلبيس أثناء ترميم المعلم سنة 2011

لوحة رقم 04: المرحلة الثانية نزع التلبيس (الكشط)

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 15: تأثير الرطوبة على كامل المعلم



الصورة رقم 14: أعراض التلوث البيئي أعلى جدران المعلم



الصورة رقم 17: تأثير عوامل التعرية على المعلم



الصورة رقم 16: تلف وهشاشة الملاط بسبب الرطوبة

لوحة رقم 05: تشخيص مظاهر التلف قبل بداية أعمال
الترميم لسنة 2011

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 19: الحفر أسفل جدران البرجين المربعين



الصورة رقم 18: الحفر أسفل الجدران الداخلية للمعلم



الصورة رقم 21: عفر قنوات أسفل الجدران لتجميع المياه



الصورة رقم 20: وضع قاعدة وطلاء الجدار بالاسمنت

لوحة رقم 06: معالجة الرطوبة الناجمة عن المياه
الجوفية

عن / مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 23: فتحات الأبراج المربعة بعد التوسيع



الصورة رقم 22: فتحات الأبراج المربعة قبل التوسيع



الصورة رقم 23: اعادة تلبيس جدران وترميم أسقف أحد البرجين المربعين



الصورة رقم 23: صورة لأحد البرجين المربعين من الداخل أثناء إعادة التسقيف

لوحة رقم 07: ترميم البرجين المربعين

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 24: قنوات لتصريف مياه الأمطار

عن/ مكتب الدراسات تيكنريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 25: ترميم الفجوات الكبيرة في الجدران

عن/ مكتب الدراسات تيكنريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 26: نزع التليس القديم



الصورة رقم 27: اعادة التليس



الصورة رقم 29: البرج الغربي والصور بعد الترميم



الصورة رقم 28: البرج الشرقي بعد الترميم

لوحة رقم 08: معالجة الواجهات والأسطح الخارجية

عن/ مكتب الدراسات تيكنوريوم (TECHNORIUM)



الصورة رقم 30: القالب المستعمل في تقنية الطابية

(عن / اسماعين بن نعمان، حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أنموذجا، المرجع

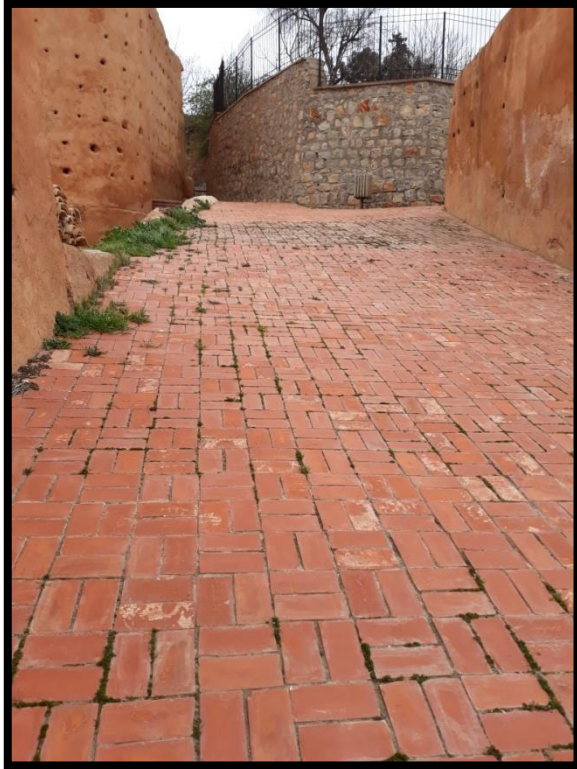
السابق، ص 469)



الصورة رقم 32: تخطيط أرضية المدخل بأجر مصمت



الصورة رقم 31: تخطيط أرضية الجهة الغربية للمعلم بأجر
مستطيل الشكل



الصورة رقم 33: تخطيط أرضية الجهة الشرقية للمعلم بأجر
مربع الشكل

الصورة رقم 34: الأجر المستعمل في تخطيط أرضية المعلم

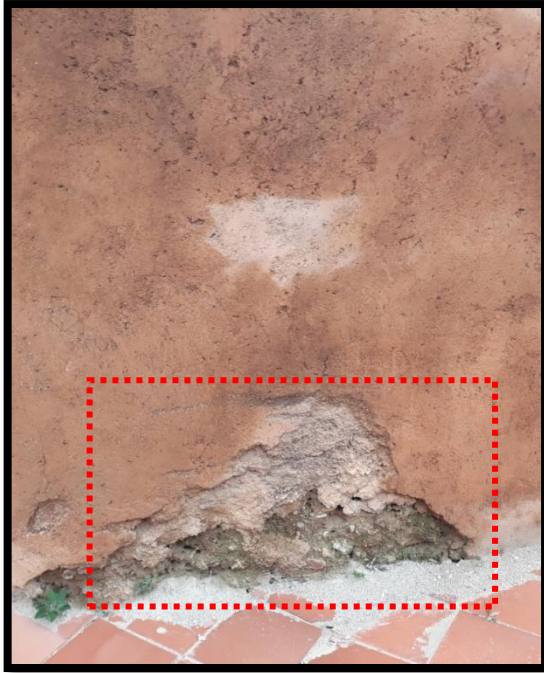
لوحة رقم 09: تخطيط الأرضية بالأجر



الصورة رقم 35: تشقق وتفتت الملاط



الصورة رقم 35: سقوط التليبس على البرج الدائري



الصورة رقم 37: سقوط التليبس اسفل الجدار



الصورة رقم 36: سقوط التليبس وسط الجدار

لوحة رقم 10 : تساقط ملاط الجدران



الصورة رقم 39: سقوط قرميد السقف



الصورة رقم 38: تسرب مياه الأمطار داخل الأبراج المربعة



الصورة رقم 41: الرطوبة الناجمة عن تسرب مياه الأمطار الى داخل البرج المربع



الصورة رقم 40: أثر قطرات مياه

لوحة رقم 11 : سوء الترميم



الصورة رقم 42: إختلاف لون الملاط الأصلي عن المستحدث



الصورة رقم 44 : تأثير البرج الدائري الغربي والسور بالرطوبة



الصورة رقم 43: الرطوبة على البرج الدائري الشرقي



الصورة رقم 45: الرطوبة على مستوى المدخل والبرجين المربعين



الصورة رقم 46: الرطوبة على مستوى السور والأبراج الشرقية



الصورة رقم 47: الرطوبة على مستوى السور الغربي

لوحة رقم 12: الرطوبة المرتفعة على مستوى كامل المعلم



الصورة رقم 48: تأثير الأملاح على التلبيس



الصورة رقم 47: تزهير الأملاح على مستوى جدار المدخل



الصورة رقم 50: تأثير الأملاح على الملاط



الصورة رقم 49: تزهير الأملاح على كامل المعلم

لوحة رقم 13: تبلور وتزهير الأملاح



الصورة رقم 52: اثار التلوث على مستوى الجدار الشرقي



الصورة رقم 51: اثار سوداء على مستوى الجدار الغربي

لوحة رقم 14: مظاهر التلوث البيئي (المرض الأسود)



الصورة رقم 54: نمو النباتات على الجدران



الصورة رقم 53: نمو النباتات على سلالم البرج الدائري الشرقي



الصورة رقم 56: نمو النباتات أسفل الجدار



الصورة رقم 55: نمو النباتات في الممرات

لوحة رقم 15 : نمو النباتات على مستوى كامل المعلم



الصورة رقم 58: نمو الفطريات أسفل الجدران



الصورة رقم 57: نمو الفطريات أسفل الجدران



الصورة رقم 59: نمو الفطريات في الممرات

لوحة رقم 16 : ظهور الفطريات في الممرات وأسف الجدران



الصورة رقم 60 : وجود طيور الحمام بشكل دائم على مستوى المعلم



الصورة رقم 61 : الحشرات على مستوى البرجين المربعين

قائمة المصادر والمراجع

- المصادر باللغة العربية:

- 1- ابن خلدون أبي زكرياء ابن ابي بكر محمد بن محمد بن الحسن (يحيى) (ت 775هـ)، بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد، المجلد 1، بيير فونطانا الشرقية، الجزائر، 1903م.
- 2- ابن خلدون (عبد الرحمان) (ت 808هـ)، ديوان العبر والمبتدأ والخبر في أيام العرب والعجم والبربر ومن عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، ج: 2، دار موفم للنشر، الجزائر، 1995م.
- 3- أبي الفضل (جمال الدين محمد) بن مكرم ابن منظور الإفريقي المصري (ت 711هـ)، لسان العرب، م: 12، دار صادر، بيروت، لبنان.
- 4- الوزان الفاسي (حسن بن محمد) (ت 961هـ)، وصف افريقيا ج1، تر، محمد حجي، ط2، دار الغرب الإسلامي، 1983م.
- 5- بن يعقوب الفيروز آبادي (مجد الدين محمد) (ت 818هـ)، القاموس المحيط، تح: محمد النعيم العرقسوسي، مؤسسة الرسالة، 2005.
- 6- ابن ابي زرع الفاسي (علي) (ت 714 هـ)، الأنيس المطرب بروض القرطاس في أخبار ملوك المغرب وتاريخ مدينة فاس، دار المنصور للطباعة والوراقة، الرباط، المغرب، 1972م.

- المراجع باللغة العربية:

- 1- إبراهيم محمد عبد الله، علاج وصيانة المباني، دار الوفاء لنديا الطباعة والنشر، الإسكندرية، 2011.
- 2- جمال عليان، الحفاظ على التراث الثقافي، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والآداب، الكويت 2005.
- 3- جورجيو توراكا، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية، تر أحمد ابراهيم عطية، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003.
- 4- حسام الدين داود، مسايق الحفاظ المعماري، قسم الهندسة المعمارية، غزة، فلسطين، 2008م.

- 5- سلمان أحمد المحاري، حفظ المباني التاريخية " مبانٍ من مدينة المحرق " ، المركز الإقليمي لحفظ التراث الثقافي في الوطن العربي (إيكروم- الشارقة)، الإمارات المتحدة العربية، 2017.
- 6- السيد عبد العزيز السالم، تاريخ المغرب في العصر الإسلامي، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية.
- 7- شرقي الرزقي، المعالم التاريخية والمواقع الأثرية بمدينة تلمسان، في عدسات مصوري القرن (19م).
- 8- عبد المعز شاهين، صيانة المباني الأثرية والتاريخية، المجلس الأعلى للآثار المصرية، القاهرة، مصر، 1994.
- 9- عبد العزيز فلالي، تلمسان في العهد الزياني، ج1، موفم للنشر والتوزيع-الجزائر 2002م.
- 10- عزة زكي حامد قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، دار البستاني للنشر والتوزيع، القاهرة، 2003.
- 11- عزة زكي قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، الإسكندرية، مصر، 2005.
- 12- ماري بارد يكو، الحفظ في علم الآثار، الطرق و الأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، ترجمة محمد أحمد شاعر، القاهرة، 2002، ص 178
- 13- محمد عبد الهادي، دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، مصر.
- 14- محمد عبد الهادي ، مبادئ ترميم وصيانة الآثار غير العضوية، مكتبة نهضة الشرق بجامعة القاهرة، مصر، 1996م.
- 15- مرفت ثابت صليب، تأثير المياه الجوفية على المباني الأثرية، ط1، الدار العالمية للنشر والتوزيع، الجيزة، مصر.
- 16- هزاز عمران، جورج دبورة، المباني الأثرية: ترميمها، صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، سوريا.

- الرسائل والأطروحات الجامعية:

1- لبتز قادة، تأثير الرطوبة على المعالم الأثرية-دراسة لبعض معالم مدينة تلمسان، مذكرة لنيل شهادة ماجستير في علم الآثار والمحيط، قسم علم الآثار، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، 2007م.

2- سيدي محمد نقادي، الخطة العمرانية لمدينة تلمسان ودلالاتها الاجتماعية، مذكرة ماجستير، كلية علوم اجتماعية، جامعة ابي بكر بلقايد تلمسان، 2012م.

3- محمد علام فوزي عتمة، إعادة تأهيل المباني التاريخية في فلسطين- حالة دراسية: تجربة مدينة نابلس منذ عام 1994، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، فلسطين، 2007.

4- يحيى عبد الحلیم، مشروع أعمال الترميم-قصر أربوات الفوقاني-، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علم الآثار، تخصص صيانة وترميم المباني الأثرية والمعالم التاريخية، قسم علم الآثار، جامعة تلمسان، 2016م.

- المجلات والدوريات:

1- اسماعيل بن نعمان، الصناعة التقليدية للآجر والقرميد المقعر في بلاد المغرب الإسلامي، ع:04، مجلة الاتحاد العام للآثارين العرب، القاهرة، مصر، ماي 2014م.

2- اسماعين بن نعمان، "حرفة البناء ببلاد المغرب الأوسط تقنية الطابية أنموذجا"، ع:4، مخبر البحوث الاجتماعية والتاريخية، جامعة الجزائر2، جوان 2013.

3- شادي عكاشة محمد عامر، إعادة تأهيل المباني التراثية وتأثيراتها على استدامة عمليات الحفاظ، دراسة حالة لمدينتي (فوة والقصير)، ع: 11، جريدة جامعة الأزهر، مصر.

4- صالح لمعي مصطفى، أسس ترميم المعالم الأثرية طبقا للمواثيق الدولية، ع:1، مجلة شادروان.

5- ياسر هشام عماد الهياجي، دور المنظمات الدولية والإقليمية في حماية التراث الثقافي وإدارته وتعزيزه، ع: 34، مجلة أدوماتو.

- المواقع الإلكترونية:

1- الموقع الإلكتروني، www.unesco.org

2- الموقع الإلكتروني، www.iccrom.org

3- الموقع الإلكتروني، www.icomos.org

- المراجع باللغة الأجنبية:

1- Giorgio Torraca, **materiaux de construction poreux, science des matériaux pour la conservation architectural**, ICCROM, l'état..Roma, italia 1986

2- Giorgio Torraca, **l'état actuel des connaissances sur les altération des pierres, causes et methodes des traitement, matériaux et construction**, vol 07, N42, 1974.

3- Vergès-Belmin (V.), Bromblet (P.), Le Nettoyage de la pierre monumentale, Paris, France, 2000.

4- selka chihab,messikh safia, bureau d'étude TECHNORIUM, **Aménagement et mise en valeur de BAB EL QUARMADINE.**

الفهرس

مقدمة.....ص أ

الفصل التمهيدي: المعطيات الجغرافية والتاريخية للمعلم

1- الموقع الجغرافي للمعلم.....ص 5

2- مناخ والتركيبية الجيولوجية لتلمسان.....ص 6

أ- لمحة تاريخية عن الموقع.....ص 7

- أصل التسميةص 7

-تاريخ تأسيسهص 7

3- وصف موقع باب القرمادين.....ص 8

أ- الوصف الخارجيص 8

ب- الوصف الاديخليص 9

الفصل الأول: مفاهيم عامة

1- مفهوم الصيانةص 12

أ- لغة.....ص 12

ب- اصطلاحا.....ص 12

2- مفهوم الترميمص 12

أ- لغة.....ص 12

ب- اصطلاحا.....ص 13

- 3- المبادئ الأساسية لعملية الترميم ص 13
- أ- التدخل الأدنى ص 13
- ب- إمكانية التمييز بين الأجزاء المرمة والغير مرمة ص 14
- ج- التجانس ص 14
- د- الإنعكاسية ص 14
- 4 - الصيانة والترميم من خلال المواثيق الدولية ص 15
- أ - الهيئات العالمية الفاعلة في صيانة وترميم الآثار..... ص 16
- ب- مبادئ الصيانة والترميم وأسسها طبقا للمواثيق الدولية ص 18

الفصل الثاني: دراسة مشروع ترميم المعلم

- 1- تاريخ أعمال الترميم بالمعلم ص 23
- أ- فترة الإستعمار ص 23
- ب- فترة ما بعد الاستعمار ص 23
- 2- أعمال ترميم المعلم سنة 2011 ص 24
- 1-2- عملية الصيانة والتنظيف ص 24
- 2-2- عملية التشخيص ص 25
- 2-3- عملية الترميم ص 25
- 3- مواد البناء ص 28

3-1- المواد الأصلية	ص 28
3-2- المواد المستحدثة	ص 31
الفصل الثالث: الحالة الراهنة للمعلم	
1- عوامل ومظاهر تلف مواد البناء	ص 34
أ- العوامل الداخلية	ص 34
ب- العوامل الخارجية	ص 36
ب-1- العوامل الطبيعية	ص 39
ب-2- العوامل البشرية	ص 47
ج- عوامل التلف الفيزيوكيميائي	ص 39
د- عوامل التلف البيولوجية	ص 42
2- تقييم عملية الترميم	ص 46
3- مقترح لصيانة وترميم باب القرمادين	ص 47
خاتمة	ص 54
الملاحق	ص 56
ملحق الأشكال	ص 58
ملحق المخططات	ص 65
ملحق الصور واللوحات	ص 59
قائمة المصادر والمراجع	ص 88

فهرس الموضوعات

فهرس الموضوعات ص 86

فهرس المخططات ص 97

- المخطط 01: مخطط عام لباب القرمدين 63
- المخطط 02: مخطط المدخل والبرجين المربعين 63
- المخطط 03: مخطط السور والأبراج الشرقية 64
- المخطط 04: مخطط السور والأبراج الغربية 64
- المخطط 05: مخطط البرج الدائري الغربي 65
- المخطط 06: مخطط البرج الدائري الشرقي 65

ملخص:

يعتبر باب القرمدين من ضمن أهم المعالم التاريخية بمدينة تلمسان، لما له من أهمية تاريخية وأثرية، ومن خلال هذه الدراسة تناولنا أعمال ترميم باب القرمدين خلال سنة 2011م.

الكلمات المفتاحية: باب القرمدين – الصيانة – الترميم – عوامل ومظاهر التلف.

Résumé:

BAB EL QUARMADINE est considéré parmi les monuments plus importants de Tlemcen, car il a une valeur historique et archéologique, et a travers ce mémoire nous avons étudié les travaux de restauration de BAB EL QUARMADINE année 2011.

Mots clés: BAB EL QUARMADINE – conservation – restauration – facteurs et pathologies de détérioration .

Abstract:

Bab Al-Karmadyine is considered one of the most important historical monuments, because of its historical and archeological importance and value, through this study we will highlight the restorati,n's works of Bab Al-Karmadyine during 2011 (AD)

Key words: Bab Al-Karmadyine – conservation – restoration – Deterioration patterns and factors .