



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان
كلية العلوم الإنسانية و العلوم الإجتماعية
قسم: علم الآثار
تخصص: صيانة و ترميم

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في صيانة و الترميم

الموضوع:

ترميم المسجد العتيق بمدينة الأغواط
"دراسة تقييمية"

من إعداد الطالبة:

- بن مجفاية اكرام سندس

- أعضاء لجنة المناقشة

مشرفة	الأستاذة بوزياني فاطمة الزهراء
مناقشا رئيسيا	الأستاذ مهتاري فايذة
مناقشة	الأستاذة دحماني صبرينة

السنة الجامعية 2020/2019



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسِرَّيَ اللَّهِ عَمَلَكُمْ وَرَسُولَهُ وَالْمُؤْمِنُونَ ﴾

صدق الله العظيم

أهدي ثمرة جسدي التي من نرس في مكارمي الأطلاق وتحمل لأجلي المفاق، التي من علمني

المباحي، والقيم إلى أبي حفظه الله ورحمته

إلى قمراتي انار ظلمتي وهد عزمي وكافح لأجلي التي من علمتني أن الحياة كفاح وثمارها بعد

ذلك نجاح وأفراح أمي الحبيبة يا نوح العنان أطال الله في عمرها

إلى من تدع في سويداء قلبي اخواتي الأعماء

إلى مشرفتي الكريمة التي تحملت معي هذا الجهد

وإلى كل من قرأ هذا الإهداء

سندس



نتشكر

قال تعالى : {ربي اوزعني ان اشكر نعمتك التي انعمت علي وعلى والدي وان اعمل صالحا ترضاه

وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين} صدق الله العظيم.

بحداية نذكر خالقنا الذي وهبنا الحياة بحوله وقوته، سبحانه وتعالى نحمده حمدا طيبا مباركا فيه أن

وفقنا لإتمام هذا العمل، والصلاة والسلام على سيد المرسلين.

نتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى خالي الزاوي حميدة الذي ساعدني طيلة مشواري الدراسي

كما نتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأساتذتي الأفاضل بقسم علم الآثار لما شملونا به من نصح وإرشاد

طيلة فترة الدراسة.

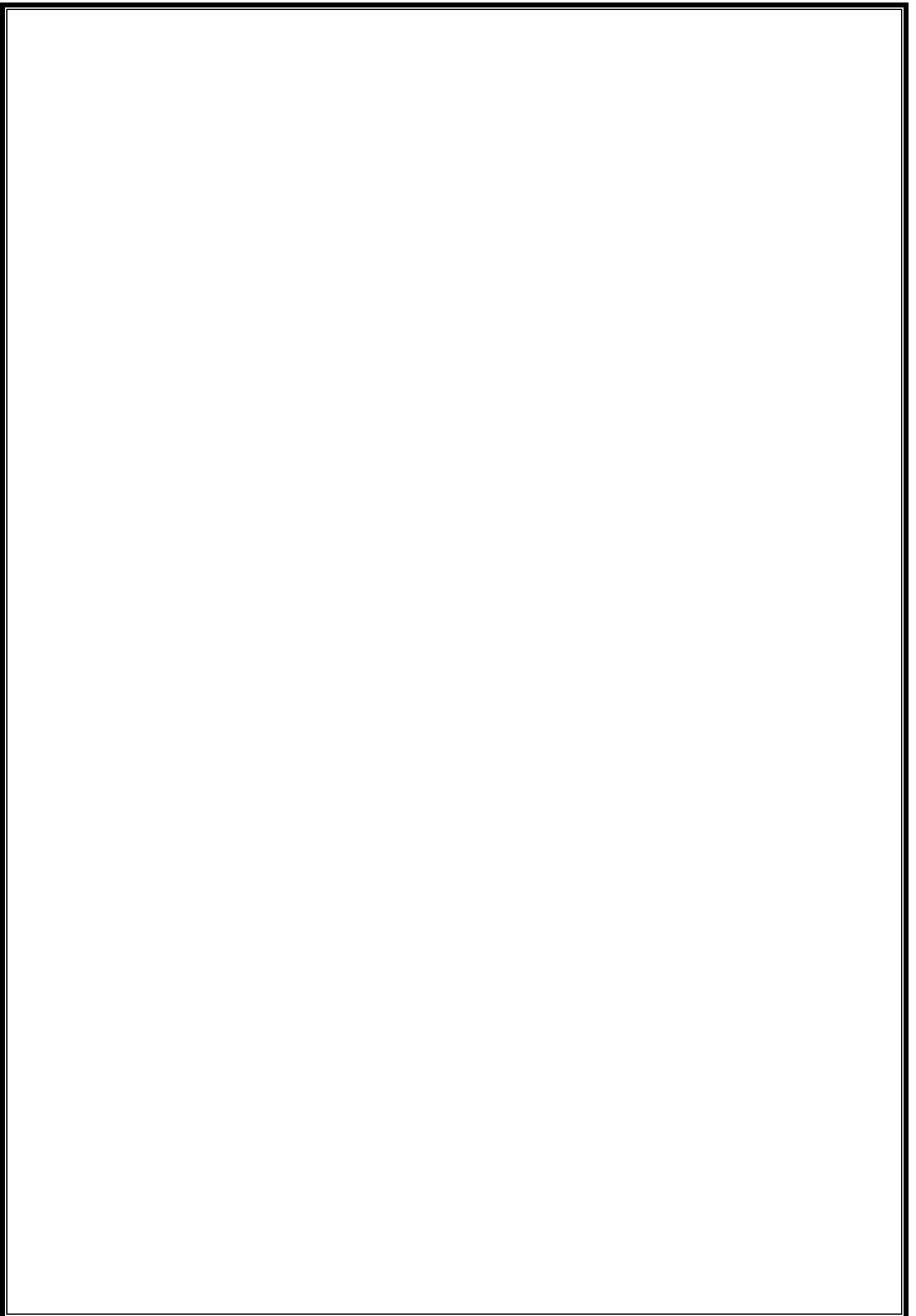
كما نتوجه بخالص الشكر والتقدير لأستاذي أحمد حمدي الذي ساعدني لاختيار هذا التخصص .

كما لا ننسى جامعة عمار التليجي قسم الهندسة المدنية - الأنواط - الذين لو ببخلوا علينا بأية معلومة أو

مساعدة.

ولا يغفوتنا أن نتقدم بالشكر والعرفان إلى خالتي طليحة الزاوي وزوجها علي مساعدتمو لي.

وايضا أتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذة المشرفة بوزياني فاطمة الزهراء.



مقدمة

تتميز مدينة الأغواط بالعديد من المنشأة المعمارية والمخلفات التراثية العائدة الى فترات تاريخية ضاربة في الزمن، كالقصور التي تعتبر مدن محصنة كانت سائدة في فترات زمنية، بالإضافة الى الرسومات الحجرية المنتشرة على كل إقليم الولاية، وايضا الى المنجزات المعمارية التي جسدها روحانية الدين الإسلامي الحنيف.

ومن أبرز العمارة الاسلامية هي التي لها قسط الأوفر في الانتشار والتطور، ومن اول أنواع العمارة الاسلامية الدينية المسجد الذي كان يحض باهتمام المسلمين منذ فجر الاسلام، بناه المسلمين من أجل المقصود منه وهو العبادة والعلم، ومن المؤكد ان البيئة أثر كبير في تبلور النمط المعماري المتميز للمسجد،

ومن بينها نجد المسجد العتيق الذي يعتبر أقدم مسجد بالمدينة وشاهدا على فترات تاريخية مختلفة منذ دخول الهالين الى المنطقة وبنائهم للمسجد وهذا مايعتقدهالباحثون وسكان المنطقة ولكن لا يوجد أثر يبرهن صحة ذلك.

ولهذا فقد خصصنا دراستنا على هذا المسجد وخاصة التوسعة وأعمال الترميم التي أنجزت به، وكونه جوهر وروح العمارة الاسلامية.

- ومن الاسباب التي دفعتنا لاختيار هذا الموضوع، تمثلت في:

- الأسباب الموضوعية فهي: قلة وانعدام المصادر والمراجع بالخصوص تاريخ المسجد

- الأسباب الذاتية: باعتباره مسجد حي والولاية التي انتمي اليها، وكذلك باعتباره أقدم مسجد بالمنطقة.

ولمعالجة هذا الموضوع ارتأينا طرح مجموع من الأسئلة ، لنتمكن من تحديد موضوع البحث، وكانت كالأتي:

-هل توافقت عملية الترميم المنجزة من طرف مكتب الدراسات مع ما تم لاتفاق عليه في

المبادئ العلمية المتفقة عليها ؟

-لماذا تمت عملية التوسعة للمسجد؟ وهل أثناء بناءها أخذ بعين الاعتبار الجزء القديم من حيث الطراز المعماري ومواد البناء ؟

وبالنسبة للمناهج المعتمدة في بحثنا نذكر :

المنهج التاريخي، الذي أستغل لمعرفة تاريخ بناء المسجد.

والمنهج الوصفي، اعتمدت عليه من أجل وصف المسجد وعناصره المعمارية .

وعليه فقد كانت خطة البحث كالتالي:

لقد قمنا بتقسيم بحثنا الى مقدمة، وبعدها يأتي الفصل التمهيدي بعنوان المعطيات التاريخية والجغرافية تعرضنا فيه الى الموقع الجغرافي للمسجد العتيق ومناخ مدينة الاغواط ثم لمحة تاريخية عن المسجد، والوصف الداخلي والخارجي. أما الفصل الاول فقد خصص لوضع بعض المفاهيم العامة تعتمد في الترميمات الحديثة .

تطرقنا فيالفصل الثاني الى مراحل تدخلات الترميم على المسجد من خلال لمحة تاريخية عن كل أعمال الترميم المسجد ثم تشخيص مظاهر التلف قبل وبعد الترميم وكذلك قمنا ببعض التحاليل لمواد البناء، وتطرقنا الى مواد وتقنيات البناء وتقييم عملية الترميم وأخيرا سلبيات وإيجابيات مشروع الترميم , وتوصيات.

كما ارفقنا البحث بقائمة المراجع المعتمدة ,وبخصوص المراجع فنجد المسجد يفتقر الى المصادر و المراجع التي تساعد الباحث فنجد, المراجع التي تكلمت عن الفترة التاريخية للمسجد .

-حملاوي علي ,نماذج من القصور منطقة الأغواط ,دراسة تاريخية و عمرانية ,
Kazi hadj Mahmoud ,Laghouat merveille A ‘travers les ten pos ,
3éme ouvrage ,1ére édition , 2010 .

وختمناه بخاتمة لخصت أهم ما جاء في البحث من نتائج متوصل اليها ,وفهرس عام
للمحتويات.

وفي الأخير نتمنى أن يكون هذا البحث المتواضع لبنة تضاف الى مجموعة البحوث التي
تثري مكنباتنا , وايضا بداية لبحوث جديدة تتطرق الى هذا الموضوع من جوانب أخرى .

الفصل التمهيدي:

المعطيات الجغرافية والتاريخية للمسجد

للمسجد أهمية على الصعيدين الجغرافي والتاريخي.

1/الموقع الجغرافي للمسجد:

يقع الجامع العتيق في مدينة الأغواط على خطي طول 16, 33°48 و عرض 2°52,5¹. كما يرتفع على سطح البحر 779م، ويتربع المسجد على موقع استراتيجي في الناحية الغربية من المدينة بحي اولاد صرغين ,كما يطل من جهة الشمالية الشرقية فنجد الحمام القديم ,ومن الجهتين نجد مجموعة من المساكن².



موقع المسجد العتيق بمدينة الاغواط (Google earth)

¹ Google earth

² حملاوي علي، نماذجنا لقصور السفح الجنوبي لمنطقة جبلعمور (من 10-13-16-19م)، دراسة تاريخية عمرانية، دكتور ادولف في الأثار، جامعة الجزائر، 2006، ص 182

2/ مناخ مدينة الأغواط:

يعتبر المناخ من العوامل الرئيسية في تأسيس المدن, والقصور ، كما يقوم بدور أساسي في التحكم بمكونات المدينة مثل: اتجاهات الشوارع والأزقة والبيوت.¹

أ- الحرارة:

درجات الحرارة في هذه المنطقة تتغير حسب فصول السنة. اذ ترتفع في فصل الصيف خاصة في شهر جويلية وشهر أوت, ولذلك اخترنا درجات ومعدلات الحرارة لسنة 2015 بالمنطقة, حيث وصلت درجة الحرارة الى $31,6^{\circ}$ خلال شهر جويلية وتنخفض خلال الشتاء لتصل الى $9,5^{\circ}$.²

¹ - ا المرجع نفسه, ص 182
² - عن الارصدة الجوية

الفصل التمهيدي:

المعطيات الجغرافية والتاريخية

السنة	المؤشرات	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
2015 منطقة الاعواط	تساقط الامطار بمم	04,6	18,0	05,3	02,1	0,3	04,8	000	15,4	36,8	38,4	4,6	00
	متوسط درجة الحرارة C°	07,5	07,8	13,0	19,9	24,7	26,7	31,6	29,2	25,8	19,5	13,1	9,5
	الرطوبة %	53	52	35	27	21	27	16	30	32	50	59	56
	معدل الرياح	3,5	5,0	4,1	3,7	3,4	3,4	2,2	2,5	2,4	2,4	0,8	0,8
	تساقط الجليد	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00

جدول رقم 1: يمثل مناخ منطقة الاعواط خلال سنة 2015 (عن أرصدة الجوية)

ب- الأمطار:

تتميز منطقة الأغواط بقلة الأمطار وتذبذبها.¹

كما نلاحظ من خلال الجدول رقم 1 أن كمية الأمطار خلال شهري سبتمبر وشهر أكتوبر من سنة 2015 تتراوح ما بين 36.8 مم و 38,4 مم ، بينما تنخفض نسبة التساقط في شهر سبتمبر و أكتوبر الى 28,2 مم و 0,8 مم وذلك في سنة 2016

ج- الرياح:

للرياح دور كبير في تلف الاثار , وتتميز منطقة الاغواط بنوعين أساسين من الرياح هما :

-الرياح السائدة: تهب من الناحية الغرب وشمال الغربي وتصل سرعتها الى 3,7كلم/سا.

_ رياح السيروكو: هذه الرياح الموسمية تهب خلال شهر ماي².حيث تصل سرعتها في شهر مارس حوالي 5,0كل/سا م في سنة 2015.

3/ لمحة تاريخية عن المسجد:

يعتبر المسجد العتيق أقدم مسجد بمدينة الأغواط والذي لايزال باقيا، وفيما يتعلق بتاريخ تأسيسه فترجع بعض المراجع أنه بني في سنة 885هـ1480م، وذلك بناء على كتابة تذكارية من مادة الجص تم العثور عليها أثناء دخول المستعمر الفرنسي ولكن لم يتم تحديد مكانها بالجامع، أما عن الروايات الشفوية فتعتقد أنه يعود الى فترة اقدم من ذلك دون تقديم أي دليل. ونحن بدورنا نشاطر احتمال هذه الأخيرة للسببين التاليين:

1- ان دخول الاسلام الى منطقة كان منذ عهد بعيد قد سبق القرن التاسع الهجري 15م ولذا من الغريب أن تنطوي مجتمعات تلك القصور التي كونت فيما بعد قصر الأغواط تحت ظل الاسلام ولا تفكر في مكان للعبادة.³

¹ - علي حملاوي، علي حملاوي ص 42.

² - عن مكتب الدراسات سهلي للعمارة والتعمير، المخطط الدائم لحفظ واستصلاح القطاعات المحفوظة للقصر العتيق الاغواط p، p،

sms، مديرية الثقافة لولاية الأغواط، ص20.

³ - المرجع نفسه، حملاوي علي، ص 182

2- ان صغر مساحته وان كانت ميزة بمعظم القصور الصحراوية، الا اننا نعتقد انه كان تابعا لأحد القصور السابقة وعند التحامها لم يتعرض الى تخريب أو اية تعديلات، وقد تكون الكتابة المشار اليها انفا مجرد أعمال ترميم فقط¹.

في سنة 1855 حولت السلطات العسكرية الفرنسية المسجد الى حظيرة (للحيوانات) التي كان يستعملها المستعمر في نقل المواد اللازمة لبناء قلعة برج بوسكارين، وعندما تم انتهاء من بناء القلعة، قررت السلطات الفرنسية تحويل المسجد الى كنيسة². وعلى مصادره، فقامت على اثر ذلك مظاهرات شعبية نتيجة القرار الذي عدل فيما بعد³.

4- وصف المسجد:

أ- الفضاء الخارجي:

ان المخطط العام للمسجد على شكل مستطيل تقريبا، مقاساته 25,84م طولا، و 18,89م عرضا، ويحتوي على مدخلين رئيسيين، طول المدخل 2,10م يؤديان مباشرة لقاعة الصلاة. ويوجد في المسجد دكة مستطيلة تم إضافتها مؤخرا، وأعلى الدكة نافذتين طولها 1,27م وعرضها 27سم بالإضافة الى الفتحتين في الاعلى للتهوية طولها 1,55م وعرضها 55سم. وفي الجزء الشرقي من المسجد تم بناء المئذنة عند توسعة المسجد، قاعدتها مربعة الشكل جاءت فوق مقصورة الإمام مباشرة يبلغ طولها 9 امتار، وأستعمل في بناءها مواد حديثة كالإسمنت واسمنت المسلح، اما عن الجهة الشمالية فتوجد الميضأة، وهي منفصلة على المسجد استعمل في بناءها مواد حديثة. أما عن ابواب المسجد تم استحداثها مؤخرا عندما تعرض المسجد لترميم الاخيرة سنة 2015.

ب- الفضاء الداخلي:

¹المرجع السابق، علي حملاوي، ص 182.

²kazi hadj Mahmoud ،Laghouat merveille A 'travers les temps ، 3^{ème} ouvrage ، 1^{ère} edition ، 2017 p420.

³ عطا الله صالبي، صورة من الحياة الثقافية في مدينة الاغواط، بد من ق18 الى بدايات القرن 20، مقالات في تاريخ الثقافي لمنطقة الاغواط، أعمال الملتقى الأول 14_16 افريل 1998، ص37.

للمسجد مدخلين رئيسيين حيث يدخل مباشرة لقاعة الصلاة ولا يوجد عنصر وسيط بين قاعة الصلاة والشارع كسقيفة أو الرواق مثلا. تتخذ قاعة الصلاة مخطط مستطيل الشكل طولها وعرضه. (ينظر الشكل رقم 1 و 2).

للمسجد أربعة بلاطات عمودية على جدار القبلة وأربعة اساكيب، أما عن طول أعمدة 1,7م، وعرضها 95سم.

أما أقواس فنجد القوس الخارجي يتخذ عدة اشكال منها مربعة الشكل واخرى بزوايا العليا تدرجات محمولة على جذوع العرعار وعارضة من جذوع النخيل، ويوجد قوس على شكل حذوة الفرس، كما يوجد بالجدار القبلة محراب محفورين على جدار، ويوجد بالجدار كوة * صغيرة حفرت فيه طولها وعرضها. (ينظر الشكل رقم 3)

يغطي قاعة الصلاة المسجد عوارض الخشبية من شجر العرعار والقصب مع جذع النخيل وطريقة الربط بينهما باللبن المخلوط ما يسمى محليا التيشيمت وقد أستعمل في تبليط الأرضية المسجد بلاطات من الأجر المطهوه.

ج- العناصر المعمارية:

- **المحراب:** هو ابتكار معماري اسلامي، استخدم في الجدار القبلة لتعين اتجاهها²

ولقد أثار هذا العنصر المعماري باعتباره أحد أهم العناصر المعمارية الدينية جدلا كبيرا بين أوساط الاثارين ومؤرخين الفن، حيث اتفق على أنه لم يتواجد في المساجد الإسلامية الاولى مثل مسجد النبي الشريف بالمدينة المنورة، وهناك من نفي هذا الرأي وأكد وجود هذا العنصر في عهد الرسول الله صلى عليه وسلم ويذكر أنه عينه بنفسه في المسجد وكان بناءه

* ومن العناصر الزخرفية الهامة التي استعملت في العمارة الدينية، الهدف في وضعها في الجدران لوضع مختلف الاغراض كوسائل الانارة هذا الى جانب وظيفتها الزخرفية على جوانب المحراب في جدار القبلة وايضا على جوانب الاضرحة، ينظر بن سنوسي العمارة الدينية الإسلامية في منطقة توات، مذكرة ماجستير، معهد الاثار 2008، ص 1661.

² - محمد حسين جودي، العمارة العربية الإسلامية، خصوصيتها، ابتكارها جمالياتها، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان 1427هـ - 2007م، ص 75.

بسيط¹. مثل محراب المسجد العتيق الذي يتميز بالبساطة ولا يحتوي على بلاطات زخرفية أو رخام ، ويتخذ مخطط نصف دائري ، طوله 2,87م وعرضه 84سم.

-**المنبر:** اشتقت كلمة منبر من نبر، وانتبر الشيء بمعنى ارتفع فالمنبر هو منصة مرتفعة تتسع لوقوف وجلوس الخطيب ويستخدم أيام الجمعة والأعياد والمناسبات². كان المنبر أول عنصر معماري يضاف الى المسجد أو الجامع في البداية كان الرسول الله صلى الله عليه وسلم يستند الى الجذع النخلة عندما يريد أن يلقي خطبة على المصلين، فطلب إليه تميم بن الداري بصنع منبر كما في الكنائس الشام وتبنى الرسول الله صلى الله عليه وسلم الفكرة فأمر أن يصنع له منبر خشبي ذو ثلاثة³ مثل ما هو موجود في المسجد العتيق يحتوي على منبر خشبي يتكون من ثلاثة درجات، طوله 1,32م وعرضه 67سم

-**العمود:** هو العنصر المعماري مقوس، يعتمد على نقطة ارتكاز واحد وتتمثل وظيفته الأساسية في توزيع ثقل السقف والضغط الذي يعلوه على الركائز والجدران وهذا يخفف من قوة الشد التي تتعرض لها المادة الإنشائية⁴.

اما عن العمود الموجودة في المسجد العتيق فهي مختلفة عن بعضها البعض فتوجد المربعة الشكل، وعقد المزدوجة وذات حذوة الفرس وبها تدرجات بزوايا العليا تدرجات محمولة على جذوع العرعار وعارضة من جذوع النخيل.

-**الإعمدة:** العمود هو ما يدعم به السقف أو الجدران، وهو أيضا ما تحمل الثقل عليه من فوق كالسقف ولقد اخذت عدة تسميات فهو عمود في المشرق وسارية في المغرب وأسطوان أو أسطوانة عند بعض الكتاب⁵. وقد تكون من الخرسانة أو الخشب أو مواد اخرى في بناءها

¹ - أحمد فكري، المسجد الجامع بالقبروان، مطبعة المعارف ومكتبتها بمصر 1936، ص57.

² - عبد الرحيم غالب، موسوعة العمارة الإسلامية، جروس، بيروت، لبنان، 1988، ص 127.

³ - محمد حسن الجودي، المرجع السابق، ص78.

⁴ - نجم رائق، مدخل لتعليم العمارة العربية، المدنية العربية مجلة دورية متخصصة تصدرها منظمة المدن العربية، العدد 39 سنة

1989، ص97.

⁵ - عبد الرحيم غالب، المرجع السابق، ص 293.

وقد استعمل في المسجد العتيق أعمدة بمادة الطوب وهي اعمدة ضخمة غير متساوية وتحمل الاقواس. (ينظر الشكل رقم 1)

-**المدخل:** عادة ما يدلل المدخل في العمارة الدينية على الفتحة القائمة في واجهة المسجد او المدرسة او الضريح، و للمدخل معنى رمزي اذ يعد الحد الفاصل بين الداخل والخارج، ويخضع المدخل في المسجد الى عدة عوامل أهمها: مساحة المسجد وموقعه من العمران وكذا المواد التي تبنى¹.

للمسجد العتيق مدخلين رئيسيين يسمحان بالدخول مباشرة الى بيت الصلاة وهي مصنوعة من المادة الحديدية التي تم اضافته مؤخرا ويحتوى كذلك على باب التي يدخل به وهو مصنوع من الخشب.

-**الفتحات والنوافذ:** يعد الهواء والضوء عنصران ضروريان للحياة، فكان لابد من تأمينها داخل المباني لذا فإن المصممين المسلمين كانوا على مدى العصور يعطون أهمية بالغة بإضاءة².

حيث يوجد في المسجد نافذتين متواجديتين فوق الدكة ومصنوعين من الحديد والخشب، اما عن الفتحات فيوجد فتحتين، كل فتحة فوق المدخلان الرئيسيين ومصنوعان من قضبان الحديد.

¹ - ثروت عكاشة، القيم الجمالية في العمارة الاسلامية، دار المعارف، القاهرة، 1981، ص 102.

² - ليهم زينب، المساجد الريفية بمنطقة بجاية دراسة اثرية معمارية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الاثار الريفية الصحراوية، جامعة الجزائر 2، 2011، ص 55.

الفصل الأول:

مفاهيم عامة عن الصيانة والترميم

الفصل الأول: مفاهيم عامة عن الصيانة والترميم

1- مفهوم وأهداف الترميم والصيانة:

1-1- مفهوم الترميم:

أ- لغة:

هيكلمة مشتقة من فعال لرمما التي تعني إصلاح الشيء الذي فسد بضعه من نحو جليبا بفتح الميم وأدارتْ مَشَأْنَهَا مَرَمًا، ورَمًا لأمر: إصلاحه بعد انتشاره. الجوهري: رَمَّمْتُ الشَّيْءَ أَرَمَّهُ وَأَرَمُهُ مَرَّمًا وَمَرَّمًا إِذَا صَلَحَتْ هَيْئَتُهُ قَالَ: . قدر مَشَأْنَهُ مَرَّمًا أَيضًا بِمَعْنَى كَلِّهِ وَاسْتَرَمًا لِإِحْتِاجِهَا إِلَى إِزَالَةِ مَا إِذَا بَعْدَ عَهْدِهَا لِتَطْيِينِ¹

ب- اصطلاحا:

يطلق مصطلح الترميم Restoration على الأعمال التطبيقية التي يقوم بها المرمون من أجل حماية المبنى للأثر من الانهيار والتلف بالإضافة إلى إصلاح ما تلف من المقتنيات الفنية المختلفة.²

¹ - أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ما بن منظور الإفريقي المصري، لسان العرب، المجلد 12، دار صادر، بيروت، ص 252

² - محمد عبد الهادي، دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية، مكتبة تراث الشرق، القاهرة، ص 20-

ويعتبر الترميم فن الحفاظ على الموروث المعماري الذي هو جزء من هويتنا الحضارية، وهو إعادة تأهيل المباني القديمة التي تعرضت بفعل الزمن والعوامل الطبيعية وغير الطبيعية للتلف والتصدعات مما أدى إلى فقدانها لجزء كبير من القيم الجمالية التي تحتويها¹.

-والترميم عملية متخصصة تعتمد على احترام المواد الأصلية (المادة 9 من وثيقة البندقية 1964) وأية أعمال إضافية يجب أن تكون مميزة بشكل واضح وتحمل طابع المعاصرة، وتعني كلمة ترميم "إعادة الأثر بقدر الامكان إلى حالته الأصلية من خلال عملية علاج تتضمن التخلص من مظاهر التلف التي تسببها عوامل التلف. وتختلف طرق العلاج حسب حالة الأثر ونوعه سواء كان حجري أو خشبي وتتطلب عملية ترميم مرممين في غاية المهارة للمحافظة على الأثر².

¹ - بن عودة نسيم، المرجع السابق ، ص5.

² - وثيقة البندقية (1964)

1-2- مفهوم الصيانة:

أ- لغة: كلمة مشتقة من فعل صون: الصَوْنُ أَنْ تَقِشِيئًا أَوْ تَوْبًا، وَصَانَ الشَّيْءَ صَوْنًا وَصَيَانًا وَاصْطَانَهُ.¹

ب- اصطلاحاً:

أما مصطلح صيانة Conservation فيطلق علماً لأعمال التطبيقية والبحثية التي تقوم بها المتخصصون في صيانة الآثار فيسبباً للمحافظة على الآثار يشتت أنواعها وصيانتها من التلف في الحاضر والمستقبل مستعينين فيسبباً لتحقيق هذا الهدف ما وفرته لهم علوم الكيمياء والفيزياء وغيرهما من العلوم التجريبية من نتائج علمية وأجهزة حديثة تستخدمونها في صيانة الآثار وكذلك في صيانة الآثار وكذلك في فحص المكونات والآثار المختلفة وتعيين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتحديد خطورة التلف الذي ألم بها، واختيار أنسب الطرق لعلاج وصيانة الآثار وحمايتها من التلف فحاضر ومستقبلاً.²

ومن المعروف أن هناك علاقة بين مصطلح صيانة Restauration و مصطلح الحفاظ préservation، وكلاهما مرتبطان بالفعل اللاتيني servare الذي يعني "يحفظ ويصون ويعالج" ومن كل ما سبق يمكن القول ان مصطلح صيانة يعبر عن تطور ميدان ترميم وصيانة الآثار، وبعد أن أصبح هذا المصطلح في الوقت الحاضر يربط بين مصطلح حفظ préservation ومصطلح الترميم Restauration وان عمليات صيانة الآثار بشمولها وارتكازها على اسس عملية وفنية متطورة، تشمل كل العمليات التي يقوم بها المختصون في سبيل المحافظة على التراث المادي.³

2- أهداف الصيانة والترميم:

¹ أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم ما بن منظور الإفريقي المصري، لسان العرب، المجلد 13، ص 250
² -- حسام الدين داود، مساق الحفاظ المعماري، قسم الهندسة المعمارية، غزة 2007-2008، ص 21.

³ - بن عودة نسيم، المرجع السابق، ص 5

ان هدف من الترميم هو احياء التراث الأمم وحفاظ عليه من جميع أشكال الضياع ,ويهدف الترميم بشكل عام الى الحفاظ على البنية الانشائية للمباني المراد ترميمها وتدعيمها عبر التوثيق والرفع الهندسي لها، وترميمها عن طرق اعادة بناء الاجزاء العمرانية التي تتطلب تداخلاً طارئاً لوقف حالة تدهور البناء بالاضافة الى تنشيط السياحة لهذه المواقع وتثمينها¹.

-المحافظة على القيم الجمالية والتاريخية للأثار وابرزها ، وإذ اتضح ان المواد والتقنيات غير الملائمة، فإن تدعيم المعلم وتقويته يمكن ان يتم باللجوء الى اي من تقنيات البناء والترميم الحديث، مع ضرورة احترام المعلم الاصلي قدر الامكان².

-تعتبر الصيانة عملية تهدف الى توقيف ضرر او تلف وقع فعلا او تلف يحتمل وقوعه باستخدام الوسائل المناسبة مثل: إصلاح الشقوق ودهان الخشب والمعادن بانتظام وازالة الحشائش، ويعني ان الصيانة هي العامل الرئيسي في اطالة عمر المبنى³.

3- مبادئ المتبعة في ترميم المسجد العتيق:

هناك العديد من الأسس و المبادئ المتفق عليها في أعمال الصيانة و الترميم وهي :

أ-الأصالة:احترام الاصالة تمس عدة اوجه من الاثر، بحيث ان الاصالة بكونها مادية ومعنوية، تسعى من خلال المعالجة الى تمديد صلاحية او مد حياة والبنائات لأزمنة اخرى لاحقة، زيادة على المباني الاصلية التي يعود تاريخها الى العصور القديمة، تعبر التدخلات هي جزء لا يتجزأ من تاريخ المعلم بحد ذاته.

¹- المرجع نفسه، بن عودة نسيمة ، ص 6.

²- ميثاق البندقية (1964).

³-زعيتري علي، المرجع السابق ، ص 212.

ب-الاندماجية والمعكوسية: كل عملية تدخل على المعلم او بناية تاريخية تعتبر مشاركة جديدة، قد تبدو غريبة على المعلم في بعض الاحيان، هذا التدخل يجب ان يخضع للحيطه من بعض الواجه¹.

ج-قابلية التميز:يعرف عند المهندسين المعماريين والاثريين خطورة التزييف، وذلك بالحرص على اعادة ادماج القديم مع الجديد لكن مع امكانية التميز.

د-الانسجام والتناسق:او ما يعبر عنه الانسجام الفيزيوكيميائي بين حداثة وقدم المادة المستعملة في البناء، حيث يجب القيام قبل كل عملية ترميمية بتجارب تقييمية على المعلم المراد ترميمها، لكي يمكن ان نعطي الحلول الممكنة بالطريقة المناسبة².

¹- لبتز قادة، تأثير الرطوبة على المعالم الأثرية بقصور الجنوب الجزائري، دراسة حالات، رسالة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم تخصص علم الآثار والمحيط، جامعة أبي بكر بلقايد، 2017، ص255.

²- المرجع نفسه، ص255

خلاصة:

قبل التطرق الى عملية الترميم المسجد وجدنا من الضروري الوقوف على بعض المفاهيم المساعدة في ضبط مصطلحات ,ومعرفة المبادئ و الأسس العلمية المتفق عليها في أعمال الترميم .

الفصل الثاني:

التدخل الترميمي على المسجد

1/ لمحة تاريخية عن أعمال ترميم المسجد

لقد تعرض المسجد الى عدة ترميمات عشوائية تمت في فترات تاريخية مختلفة, منذ تاريخ بناءه الى اخر الترميمات التي اجريت سنة 2014.

أ- وضعية المسجد قبل التوسعة (سنة 1984):

يتربع المسجد في مخططه القديم على مساحة تقدر بحوالي 330م²، وبالنسبة لقاعة الصلاة الواقعة شمال المسجد فتبلغ مساحتها حوالي 220م²، وفي الجهة الجنوبية نجد كلا من مقصورة الامام وبعض الغرف الصغيرة المجاورة لها* وتبلغ مساحتها الاجمالية ب90م²، والمسجد قبل سنة 1984 أي قبل التوسيعات المجرات عليه لم تكن فيه لا المئذنة ولا السطح الذي تم بنائه فيما بعد من أجل استقبال عدد أكبر من المصلين لسبب ضيق مساحته المسجد.

ومن الناحية الغربية تمت توسعة المسجد من خلال استخدام قطعة ارض كانت تابعة للمسجد وغير مستفاد منها, تبلغ مساحتها ب: 208م², كما تم إضافة مدخل ثالث من جهة جدار القبلة¹.

1 - مراسلات جمعية المسجد العتيق لمديرية شؤون الدينية.

*الغرف هي غرف قديمة جدا وليس لها مخارج تهوية، وهي تقع تحت المدرسة القرآنية التي تم بناءها في مرحلة التوسعة عرفت المساجد القديمة باحتوائها للآبار كوقف للمسجد حيث كانت تعمل كمصدر اساسي للمياه انذاك بعد الساقية، وماتواردته الروايات الشفوية. مقابلة مع امام المسجد .

*ان بئر مسجد العتيق لعب دور كبير في تزويد المدينة بالماء اثناء الحصار الفرنسي لمدينة الاغواط 1852م

واستعملت في بناء التوسعة مواد بناء حديثة كالإسمنت المسلح في بناء الجدران و التسقيف, وأضيفت المئذنة* في الجهة الجنوبية _الشرقية وما يعرف عن عمارة المساجد في الاغواط ان ليس بها مآذن وأول مئذنة تم بنائها بالمنطقة ,كانت في 1827م¹.

استعملت في توسعة المسجد سنة 1984 مواد بناء حديثة أهمها الاسمنت من أجل بناء الجدار و التسقيف وبناء الاعمدة والاقواس وزخرفتها وعمليات التلبيس وبناء السلام. بالنسبة للطراز المعماري و الزخارف فقد شهد المسجد تغييرات كثيرة أهمها:
_بالنسبة للمقاسات الاعمدة التي كان ضلعها حوالي المتر أصبحت حوالي 40سم فقط .
_تم الإبقاء على المحراب القديم ,مع بناء محراب ومنبر جديد
_تمت إضافة اعداد كبيرة من الكوات ,قدر عددها ب...

*تقع المئذنة في الجهة الجنوبية الشرقية ,وهي تحمل خصائص مآذن المغرب العربي ,قاعدتها مربعة تقع فوق مقصورة الامام مباشرة وبني جدار داخل المقصورة ليحمل ثقل المئذنة التي يتجاوز طولها 9امتار.

1 - مراسلات جمعية المسجد, المرجع السابق .

ب - هدم الحمام ز الميضأة القديمة

كان الحمام والبئر قديما وقفا للمسجد ينتفع بها جميع سكان المنطقة حيث كان البئر مصدرا مهما للمياه، أما الحمام فكان يستعمل من طرف السكان وعائدته المالية تعود فائدتها للمسجد لتستغل من اجل صيانتته وحمايته من التدهور.

تم هدم*الحمام المسجد من طرف جمعية المسجد من أجل إعادة بنائه من جديد ,على عكس البئر الذي ترك الى الآن¹

ج - أعمال الترميم سنة 2014:

حدثت عدة ترميم بعد أعمال التوسعة المسجد، ومن أهم مشاريع الترميم ,مشروع الترميم سنة 2014م التي كلفت به مديرية الثقافة لولاية الاغواط .وبعد ما أقيمت الدراسة التشخيصية من طرف اخصائيين تبين ان هناك بعض المشاكل التي تخص الجزء القديم².

¹ -مراسلات جمعية المسجد.

*تشير بعض المراسلات المتواجد لدى مديرية الشؤون الدينية انه سنة1992م كان الحمام في حالة انهيار ويحتاج الى ترميم. وبعدها كانت بعض الأعمال للصيانة والإصلاحات التابعة للمسجد تحت اشراف مقال مفاوض من طرف جمعية المسجد اعادة الاعتبار لقصور الأغواط مسجد العتيق، مكتب الدراسات اربيسك، دراسات الهندسة المعمارية والتعمير والهندسة، الطبعة النهائية، الاغواط.

² -مراسلات جمعية المسجد.

2/ عوامل التلف المسجد قبل عملية الترميم:

في عام 2014، وبطلب من اللجنة الدينية للمسجد العتيق، انتقلت ممثلة من مديرية الثقافة إلى المسجد العتيق، تقرر اجراء أشغال استعجالية لترميم المسجد العتيق .
وفيما يخص الأشغال المجرات التي ذكرت اللجنة الدينية للمسجد بأنها أضرت بالمسجد نذكر:

1-الحرارة:

من المتعارف ان المنطقة لها مناخ بارد شتاء و حار صيفا، بحيث هذا التغير في درجات الحرارة بين الليل والنهار يؤثر مع الوقت على المواد والتي تؤدي الى تدهورها¹. ويعمل ارتفاع الحرارة على انتقال التأثير الحراري الى مواد البناء عبر الشقوق و المسام في المواد ,ويؤدي الى زيادة حجم البلورات المعدنية التي تتكون منها المواد نتيجة عملية التمدد الحراري ,وعندما تنخفض درجة الحرارة يحدث انكماش في ابعاد هذه البلورات.²

¹ - هبول حنان، إعادة تأهيل القصور الصحراوية "قصر عين ماضي نموذج"، رسالة لنيل مدرسة الدكتوراه الانسان والمحيط دراسة أثرية وقياسية، جامعة الجزائر2، معهد الآثار، 2011، ص147-148.

² - محمد عبد الله (إبراهيم)، مبادئ ترميم وحماية الاثار، دار المعرفة الجامعية، الإسكندري 2014، ص87,88،

2- الرطوبة:

تحتوي مواد البناء بما فيها الحجرية، الكلسية الفخارية، الطينية أو الخشبية على عنصر الماء في تركيبها البنيوية.¹ وتعتبر الرطوبة على اختلاف مصادرها من اخطر عوامل التلف الفيزيوكيميائية وتتنوع مصادر الرطوبة :

• مياه الامطار:

من المعروف ان الامطار الت تهطل على اسطح المباني الاثرية أحد مصادر الرطوبة داخل مواد البناء ,وهي تتغلغل وتتسرب داخل الشقوق و المسامات .

• مياه الأرضية :

من المعروف ان مياه الأرضية تتسرب من التربة الى الاساسات المباني عبر المسام و الشقوق و الشروخ الدقيقة في مواد البناء بواسطة الخاصية الشعرية وقوة الامتصاص وقوة الانتشار و قوة الخاصية الاسموزية .²

3الرياح:-

تقع منطقة الأغواط في منطقة شبه صحراوية ,ولذلك فإن عامل الرياح عامل مؤثر على الاثار به في ظل وجود الرمال ,وهو ما يساهم في ظهور العديد من العوامل التلف منها: تفكك الملاط وتساقط أجزاء من الجدران و تآكل الحجارة .³

¹ - هبول حنان, المرجع نفسه, ص 36

² - ابراهيم (محمد عبد الله), المرجع السابق, ص 89,90

³ - فلوز خالد, دراسة مسكن أغا بقصر تاويالة الاغواط, رسالة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة و الترميم,, معهد الاثار, جامعة الجزائر 2, 2006, ص82

الفصل الثاني: التدخل الترميمي على المسجد

4- انعدام الصيانة و تدخلات العشوائية :

يعود سبب انعدام الصيانة الى فقدان الوعي بقيمة الموروث الثقافي لدى الفرد والمجتمع إضافة لانعدام الموارد المالية للقيام بأعمال الصيانة, وتدخلات العشوائية هي عمليات أو تدخلات من اجل اصلاح المسجد ,ولكنها غير مطبقة وفق للمبادئ المتفق عليها في اعمال الصيانة و الترميم ما يؤثر سلبا على المبنى الاثري ,مثل عملية التوسعة. التي أستعمل فيها مواد بناء حديثة كالإسمنت المسلح.

5-الاهتزازات:

يقع المسجد بمحاذاة احدى الشوارع الرئيسية ,حيث يكثر عدد المركبات ما يؤثر على بقاء وديمومة المبنى¹. وعند زيادة المياه على المبنى وتسربه خلال الشروخ الدقيقة المتكونة فتعمل على زيادة تلك الشروخ نتيجة الاهتزاز.²

3/ مظاهر التلف:ظهرت العديد من عوامل التلف على مستوى السقف و الاعمدة و الجدران:

أ-السقف:وجدت طبقة اسمنتية مسلحة بسمك 20سم وضعت بطريقة غير مدروسة وغير متوافقة مع مواد البناء التقليدية الموجودة في السقف وهذا يتعارض مع مبادئ الترميم، مما ادى الى زيادة حمولة السقف على الأقواس والدعامات حيث تسببت في تشققها .

ب-العوارض الخشبية: فقد وجدت معظمها مهترئة بسبب قدم هذه العوارض وعدم صيانتها وتعرضها للعوامل الطبيعية، اما فيما يخص اغصان الجريد فهي غير قابلة لإعادة الاستعمال.

ج-الأقواس: فقد لوحظت تشققات متفاوتة العمق على مستوى مفاتيح الاقواس les clés d'arcs

¹بامون امنة، صيانة وترميم القصور الصحراوية "قصر شط بورقلة نموذجا"، رسالة الماجستير في الصيانة والترميم، معهد الآثار، جامعة الجزائر 2، 2011، ص196.

² - ابراهيم عطية (احمد)، تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الاثرية، الطبعة الاولى 2003، دار الفكر للنشر و التوزيع، ص 127

د- الأعمدة: تعرضت هذه الأعمدة لصعود رطوبة متسربة من ارضية الشارع المجاور وذلك ناجم عن عدم وجود عازل على مستوى الارضية لتفادي صعودها.

هـ- الأرضية: فيما يخص ارضية المسجد العتيق فقد وجدت مبلطة ببلاطات من الغرانيت Carrelage حديثة غير متوافقة مع روح المعلم¹

¹ - اعادة الاعتبار لقصور الاغواط "مسجد العتيق", مكتب الدراسات أربيسك, الطبعة النهائية الاغواط .

4/ عملية الترميم الاستعجالية:

بعد المعاينة الميدانية وتحديد الحالة التي كان عليها المسجد قبل البدا بعملية الترميم والوقوف على الاضرار التي تسبب بها المسجد.

أ-السقف

تمتاز الة الطبقة الإسمنتية المسلحة لتبين بعد ذلك الحالة طبقة الجريد والعوارض الخشبية مما استند عنزها وتصد يفاحسب حالتها القابلة لإعادة الاستعمال.

واستبدالالمهترئة بعوارض خشبية من جذوع النخيل، تمجالبها من عدة اماكن متفرقة (تقوت، جامعة، ورقلة)

وبعد وضع هذا العوارض الخشبية الجديدة التي جلبت من اماكن متفرقة وبعد معالجة اخرى (القديمة)

بطريقة التقليدية اي بالماء والملح

أما فيما يخص غصانا الجريد تم استبدالها كلها بطبقة جريد جديد قومصنوعة بطريقة التقليدية، حيث تموضع

طبقتين من الطين من نوع تيرسة الأخوذة من الضاية مع 25 كلغ من التبن، مزجتجيدا وتركتللتخمير لمدة

15 يوما في الظل، وبعدها وضعت طبقة من ماد ق بلاستيكية عازلة polyane، ثم علوها طبقة جيرية للخدمنتس

رمايةها لامطار.¹

¹ - اعادة اعتبار لقصور الاغواط، مسجد العتيق، مكتب الدراسات اربيسك، الطبعة النهائية "الاغواط"، ص 3

ب- الجدران:

تمنزع طبقة التلييس الموجودة على الجدران القديمة ثم تنظيف التشققات وإصلاحها بمسكات خشبية من العرعار بطول 80 سم والمسافة الفاصلة بين المسكات وأخرى 1 مم على التشقق الأسفل.

إعادة تلييس الجدران بملاط الجير بالمتكون من ملو الجير، ثم استخدام الجير للطلاء.

ج- الأقواس:

نزع طبقة التلييس الموجودة على جميع الأقواس وترميم التشققات السطحية وذلك عن طريق خيطتها بمسكات حديدية وتربطها.

- تدعيم الأقواس والأسقف بعامات خشبية، وإعادة تلييس الأقواس بملاط الجير

- استخدام انابيب صر بالمياه وإعادة هيكلتها .

- تم بناء الجدران الخارجية استعمال طوب (ال قالب) -

مسترجع من كمانح البيوت القديمة المهتمة، واستعملت المونة الطينية في ترميمها بنات الطوب، وتلييسها بملاط الجير

طلاء الجدران الخارجية بالجير (1/3 جير مطفأ 2/3 رمل + ماء) وذلك بعد نزع الطلاء القديم

- طلاء الجدران الداخلية بالفينيل

- طلاء الأعمدة الداخلية ذات الشكل المربع بالفينيل بعد نزع الطبقة القديمة-

- طلاء الأقواس بالفينيل

- طلاء الشبابيك والأبواب بطلاء زيتي بعد ترميمها لاجزاء المتضررة من المنشآت الخشبية.¹

د- الأرضية:

نزع الطبقة القديمة أي بلاطات الغرانيت واستبدالها بطبقة من الحجر المشوي¹.

¹- المرجع نفسه، ص 4

الفصل الثاني: التدخل الترميمي على المسجد

5/ مظاهر التلف بعد اعمال الترميم:

- وجود تصدعات على مستوى الدعامات .
- سوء استخدام انابيب صرف المياه في عملية الترميم الاخيرة مما أدى الى ارتفاع نسبة الرطوبة وبالتالي انتفاخها .
- طبيعة المادة المستعملة في التلييس لا تتوافق مع مادة البناء الاصلية
- نقص الخبرة عند العمال الذين قاموا بعملية الترميم
- وجود شروخ على سطح المسجد مما يؤدي الى تدهور السقف مع الزمن .

6/ التحاليل المخبرية:

تعتبر التحاليل المخبرية عملية مهمة من أجل تحديد طبيعة المادة وعوامل تلفها من تركيبية كيميائية وفيزيائية , ولذلك فقد اخترنا عينة من المواد المستعملة في البناء (الطوب و الاجر).

من خلال التحاليل التي اجريت في مخبرين هما :

- 1-مخبر الهندسة المدنية بجامعة عمار التليجي بالأغواط
 - 2_ومخبر التحاليل الفيزيائية بجامعة محمد بوقرة بومرداس -الجزائر-
- وجاءت الخطوات المتعلقة بتحليل العينات وفق الآتي :

1- الخصائص الفيزيائية:

*معرفة معامل امتصاص الماء:

الهدف من هذه التحاليل هو معرفة نسبة كمية الماء التي تستطيع المادة امتصاصها,وذلك بعد وزن العينة و تجفيفها في القرن لنتحصل على كتلة ثابتة, تغمر بعد ذلك في حمام مائي لمدة تقدر بساعتين (120د) ويتم الحصول على نسبة وكمية الماء بتطبيق القانون التالية²

¹إعادة اعتبار لقصور الاغواط، المرجع نفسه، ص4.

² - سليم قيوب، تقنيات التحليل العلمي وفحص المواد البناء، معهد الاثار، جامعة الجزائر2، ص9.

$$\text{معامل الامتصاص (م.ا)} = \frac{ك2 - ك1}{ك1} \times 100\%$$

* معرفة الكتلة الحجمية الظاهرة:

الكتلة الحجمية الظاهرية تعبر عن كتلة المادة (غ) بالنسبة لحجمها (سم) مراعين في ذلك المسامات والشعيرات المتواجدة فيها, ويمكن الحصول عليها بطريقة:

بحيث:

كحض: تمثل الكتلة الحجمية الظاهرية للعينات

ك: وزن العينة وهي مشبعة بالماء

ح1: حجم الماء وحده في الاسطوانة

ح2: حجم الاسطوانة بعد اضافة العينات

* مراحل تعيين الكتلة الحجمية الخصوصية (المسامية):

المسامية هي حجم الفراغات المتواجدة في المادة بالنسبة لحجمها الكلي, ويمكن تقسيم المسامية إلى 3 انواع وهي:

1 المسامية الكلية المتمثلة في حجم كل الفراغات بالنسبة المادة الكلي .

2 المسامية الظاهرية (المسام المفتوحة):

3 المسامية الداخلية أو المغلقة تمثل حجم الفراغات الداخلية في المادة مقارنة بحجمها الكلي.¹

مراحل العمل:

- تجفف العينة في درجة حرارة 100 درجة مئوية حتى الحصول على كتلة ثابتة

- نضع العينات فيحمام مائي في درجة حرارة درجة مئوية لمدة 2سا².

- نخرج العينة بعد ذلك ونقوم بتبريدها بماء عادي, ونزيل الماء السطحي بواسطة منشفة جافة ثم نزنها للحصول على (ك2).

¹ - المرجع نفسه, ص 12

² - المرجع نفسه, سليم قبوب , ص 12-13.

- يمكن حساب المسامية: وفق العلاقة الآتية:

م الكلية = المسامية الكلية

تعطي بعلاقة التالية

$$\rightarrow \text{م الكلية} = 1 - \frac{\text{كح الظاهرية}}{\text{كح الخصوصية}} \times 100 \%$$

الكتلة الحجمية الظاهرية:

الكتلة الحجمية الظاهرية هي نسبة وزن المادة بالنسبة لحجمها المطلقة أي حساب حجم الاجزاء الصلبة فقط وذلك:

$$\text{كح } \rho = \frac{\text{ك}}{(1\text{ح} - 2\text{ح})} \text{ (غ / سم}^3\text{)}$$

كح: تمثل الكتلة الحجمية الظاهرية للعينات

ك: وزن العينات وهي مشبعة بالماء

1ح: حجم الماء وحده في الأسطوانة

2ح: حجم الاسطوانة بعد اضافة العينات ¹.

2- الحبيبات بالنسبة لمادة الطوب:

¹ - المرجع نفسه، ص. 13, 14.

الفصل الثاني:

التدخل الترميمي على المسجد

لا بد من تحديد نوعية التربة اذ تهدف هذه العملية الى تحديد الرمل و الطمي و الطين في خليط التربة بعد التخلص من المادة العضوية , وغسل الاملاح و المواد اللاحمة والفصل بين حبيبات الرمل باستخدام مناخل ذات فتحات لا يقل قطرها عن 0,5 ملم

-ان معرفة مكونات التربة مهم لمعرفة الصفات الفيزيائية لها مثل (القدرة على امتصاص الماء ,مساميتها)

-يستعمل جهاز الهيدرو متر في التحليل وهو عبارة عن انبوب زجاجي عطينا النسبة المئوية لحبيبات التربة المعلقة في زمن القياس مباشرة وطريقة العمل به تكون كما يلي :
طريقة العمل:

يوزن 100 غ من التربة ,وتنحل في منخل قطره 02مم ثم توزن التربة المتحجرة وهي التربة الخشينة

توضع بقية التربة في بيكر سعته 600مل, ويضاف اليه , 300مل ماء +15مل من أوكسالات الصديوم* ,لمنع تكون الفقاع

ينقل معلق التربة من البيكر الى منخل مدرج سعته 1000مل ويكمل بالماء الى 1000مل.

-يوضع الهيدرومتر داخل المخبار وتقدر النسبة المئوية للطين والطيني بعد 5دقائق من وضعه هناك لنحصل بعد ذلك على النسبة المئوية للرمل الناعم .¹

الخصائص الخاصة بالطوب		الخصائص الخاصة بالأجر	
الخصائص الفيزيائية			
الكتلة الحجمية الظاهرية (كلغ/م ³)	1317	الكتلة الحجمية الظاهرية (كلغ/م ³)	2049
الكتلة الحجمية المطلقة (كلغ/م ³)	2579	الكتلة الحجمية المطلقة (كلغ/م ³)	2662

¹ - المرجع نفسه ,سليم قبوب ,ص 18

*أوكسالات الصديوم ,مركب كيميائي صيغته $Na_2C_2O_4$ وهو ملح الصديوم لحمض الاكساليك .

الفصل الثاني:

التدخل الترميمي على المسجد

المسامية (°/°)	23,11	المسامية (°/°) n	48,93
المحتوى المائي (°/°)	02,13	المحتوى المائي (°/°) w	05,67
الحبيبات			
		الرمل (°/°)	الطين (°/°)
		68	24
			18
			طبيعة التربة رمل طمي
حدود ارترباغ			
	حد السيولة LL	حد اللدونة LP	معامل اللدونة Ip Lp=Ll-LP
	36	23	13
الخصائص الكيميائية			
احادي اكسيد الكالسيوم	6,06	احادي اكسيد الكالسيوم	14,70
ثنائي اكسيد سيليسيوم	57,7	ثنائي اكسيد سيليسيوم	46,67
ثلاثي اكسيد اليمينيوم	14,8	ثلاثي اكسيد اليمينيوم	11,85
ثلاثي اكسيد الحديد	4,94	ثلاثي اكسيد الحديد	5,15
احادي اكسيد البوتاسيوم	1,92	احادي اكسيد المغنيزيوم	1,89
احادي اكسيد صوديوم	1,57	احادي اكسيد البوتاسيوم	1,57
ثلاثي اكسيد الكبريت	0,61	احادي اكسيد صوديوم	0,89
احادي اكسيد مغنيزيوم	1,77	ثلاثي اكسيد الكبريت	0,52
الخصائص الميكانيكية			
مقاومة الضغط كلغ /سم	12,23	مقاومة الضغط كلغ /سم	3,78
مقاومة الشد كلغ /سم	02,11	مقاومة الشد كلغ /سم	0,44
الخصائص الحرارية			
الناقلية الحرارية	1,5663	الناقلية الحرارية	0,5185
الانتشار الحراري	1,7622	الانتشار الحراري	0,4943
الحرارة النوعية	1,0121	الحرارة النوعية	1,0492

جدول رقم 2: يمثل الخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية والحرارية لعينات من الطوب والاجر للمسجد عن
المبحر الهندسة المدنية - جامعة الاغواط - والهندسة المدنية بجامعة محمد بوقرة بومرداس

من خلال النتائج المتحصل عليها، وبعد العمل المخبري في جامعة الاغواط-مخبر الهندسة المدنية- تبين أن مادة الطوب تختلف عن مادة الأجر من الخصائص الفيزيائية حيث نجد:

-نسبة الماء في الطوب أكثر من الآجر .

-الطوب له مسامية أكثر من الآجر ب 48,93%

اما عن الكتلة الحجمية الظاهرية والمطلقة بالنسبة للطوب والآجر فنجد أن الأجر له كتلة حجمية أكثر بنسبة 2049 كلغ / يقابلها الكتلة الحجمية الظاهرية بنسبة لمادة الطوب ب 1317 كلغ /م

بالنسبة لحبيباتالطوب نجدانها تحتوي على :

-الرمل 68%

-الطيني 24%

-الطين 18%

اما عن الخصائص الكيميائية المتحصل عليها في مخبر الهندسة المدنية بجامعة محمد بوقرة بومرداس لمادتي الطوب والآجر فنجد ان :

- الكالسيوم موجود في مادة الطوب أكثر من الآجر وذلك لما يتميز به الطوب من متانة .

- يعتبر السيليسيوم* من العناصر المهمة لصناعة التربة، ومن خلال التحليل نجد انه

مستخدم بكثرة في مادة الآجر مقارنة بمادة الطوب.

الخصائص الميكانيكية نجد ان:

-بالنسبة للخصائص الميكانيكية فنجد ان مقاومة الضغط بالنسبة لمادة الآجر أكبر من الطوب بنسبة : 12,23 كلغ وهذا يعطينا فكرة عن قدرة المادة الآجر على مقاومة اي تغيير في الابعاد .

و02,11كلغ /سا وفي هذه الحالة تكون نسبة قوة الضغط ضعيفة بالنسبة للمادة الطوب مقارنة مع الآجر .

الخصائص الحرارية نجد:

الاجر ينقل الحرارة اكثر من الطوب فمنخلال التحاليل تبين ان نسبة ناقلية تصل الى 1,5663 مم/سا ,حيث تخضع مواد البناء يوميا وموسميا وخاصة عندما يكون المبنى في المناطق الصحراوية لدورات الحرارة ,اي ان المواد قد تتعرض لتغير في درجات الحرارة يوميا وتكون مصدرا هما للضغط لأنها تؤدي الى التمدد, وهذه المواد عند ارتفاعها لدرجة الحرارة تؤدي الى الانكماش و يصبح التغيير في ابعاد مواد البناء نتيجة طبيعة لحالات التمدد و الانكماش المستمر .¹

¹ - احمد ابراهيم عطية ,المرجع السابق , ص 71
*السيليسيوم او السيليكون وهو العنصر الثاني الاكثر شيوعا وتوفرا على سطح الارض بعد الاكسجين ,وهو لا يتواجد بشكل خام في الطبيعة وانما على شكل مركب ثنائي اكسيد السيليكون SiO_2

7/ مواد وتقنيات البناء:

لقد أستعمل في بناء المسجد العتيق مواد محلية متوفرة بالمنطقة, ومن اهمها نذكر :

1-الحجارة:

الحجارة هي كل قطعة يزيد قطرها عن 2مم وفقا للتصنيف الدولي.¹ و هي مختلفة الاشكال و الانواع.²

وكما تعتبر الحجارة من اهم المواد التي استخدمها الانسان منذ الأزل.³

✓ مراحل تحضير الحجارة :

يتم الشروع في تحضير الحجارة قبل البدا في اعمال البناء، وتم استخراج حجارة المسجد العتيق من جبل يقع المسجد في سفحه.

يقع المسجد في سفحه، ثم يبدأ باستخراج الحجارة بواسطة ادوات مختلفة كالفؤوس ثم تنقل الحجارة من مكان استخراجها الى موقع البناء.⁴

* الحجارة المستعملة في المسجد نجد :

-الصخور الرسوبية: تسمى هذه الصخور أيضا بالصخور المشتقة، كونها تكونت من الحبيبات المعدنية لصخور سبق تكوينها مثل الصخور النارية والصخور المتحولة، والتي تساقطت حبيباتها بفعل عوامل التجوية المختلفة وقامت الرياح والمياه الجارية بتنقل هذه الحبيبات المعدنية، وعندما تنقل سرعة الرياح أو المياه وتضعف مقدرتها على النقل فإن ما تحمله من حبيبات سوف تترسب على هيئة طبقات غير متجانسة الى حد كبير في خواصها الطبيعية وتركيباتها الجيولوجية، وتنشأ الصخور الرسوبية على السطح الأرض او بالقرب منه في درجة حرارة منخفضة وضغط واهم ما يميز الصخور الرسوبية وجودها في شكل

¹ -عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة والفنون، مكتبة مدبولي مصر، 200، ص125.

² -سطاس (محمد راتب) واندروس مسعود، مواد البناء واختبارها، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية الجزائر 1992، ص57.

³ -الأبيض محمد، العمارة الدفاعية في منطقة توارث (قصري تماسخت واولاد امحمد نموذجاً) (10هـ-16م_12هـ-18م)، دراسة اثرية تحليلية ومقارنة، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الاسلامية، 2014، ص99.

⁴ - قبالة مبارك، تطور مواد أساليب البناء في العمارة الصحراوية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الصحراوية، جامعة بسكرة، 2010، ص88

طبقات، بحيث ترتبط كل طبقة بظروف وطبيعة عمليات الترسيب اذ يمكن تمييز كل طبقة على الاخرى بدراسة تركيبها ومكوناتها المعدنية¹.

-الحجارة الكلسية:انطلاقا من الكلس والذي ينتمي الى الصخور الرسوبية، التي تتشكل عموما تحت تأثير المياه، ونجد كل من الطين والكلس اكبر استعمالا بكونها ضعيفة القساوة مقارنة بالصخور الأخرى، تحتوي حوالي 50% من كربونات الكالسيوم عموما، وتكثر الحجار الكلسية في المناطق الصحراوية مثل ما هو موجود بالمسجد العتيق، وتكون ذات لون ابيض الى رمادي وأحيانا تميل الى اللون الاصفر، وهي معروفة بمقاومة الميكانيكية وخاصة في بناء الجدران بأنواعه².

¹ - بامون امنة، صيانة وترميم القصور الصحراوية قصر السط بورقلة نموذجا، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة والترميم، جامعة الجزائر، 2012، ص73-83.

² - خالد قلوز، دراسة مسكن الاغا بقصر تاويالة -الاغواط- محاولة تثمين المعلم الاثري، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة والترميم، معهد الآثار، 2006، ص50.

2- الطين:

الطين هو عبارة عن صخر متماسك يتألف من الصلصال ومكوناته اخرى بنسب مختلفة¹. وهو من اكثر المواد وفرة في البيئة الصحراوية، لتوفره و سهولة استخدامه². وتشكل عجينة الطين بمزج الطين مع الماء ويضاف لها القليل من الرمل مع التبن ومن خلال هذه العجينة يشكل الطوب³. وتمتاز هذه المادة بكونها عازلة ويسهل تشكيلها، لأنها تمتص نسبة عالية من المياه تقدر ما بين 60% إلى 70% من وزنها⁴.

ومن اجل تشكيلها نقوم بالآتي :

1- يخلط الطين مع الماء والرمل ويضاف له الماسك من التبن او سعف الجريد من أجل تماسكها .

2 -الدلك الجيد للخليط بالأرجل حتى يصبح عجينة ومتماسكة.

3 - بعد الحصول على عجينة الطين يمكننا استعمالها على الشكل التالي:

✓ الملاط الطيني:

والمعد لربط أجزاء الجدران أو السقف، فعند الحصول على العجينة تترك مدة زمنية حتى يزول ما علق بها من الشوائب المعيقة لعملية تماسكها ، بينما يحضر الملاط المخصص لتلبس الجدران بمزج الماء والطين لنتحصل على سائل طيني صاف يضاف له الرمل بعد ذلك ، ويخلط الكل دفعة واحدة⁵.

¹ - الأبييض محمد، المرجع السابق، ص93.

² - هبول حنان، اعادة تأهيل القصور الصحراوية قصر عين ماضي، رسالة لنيل شهادة الدكتوراه الانسان والمحيط، جامعة الجزائر 2، 2011، ص61.

³ - الأبييض محمد، المرجع نفسه، ص93.

⁴ - هبول حنان، المرجع نفسه ، ص61.

⁵ - هبول حنان، المرجع السابق، ص62.

العنصر	النسبة
الرمل	68%
الطمي	24%
الطين	18%

الجدول رقم 3: يمثل تركيبة تربة الطين (من اعداد الطالبة)

3- الطوب:

الطوب يعرف باللاتينية ADOBE وبالعربية الطوب¹، والطوب على نوعان الاول هو الطوب المحروق وعرف لآجر، اما الطوب الثاني بسيط المعروف بالطوب المجفف تحت الشمس².

يتم استخدام الطين بعد تنقيته وازالة الشوائب ليخلط مع الماء ويضاف اليه الحصى الصغيرة والرمل، وفي احيان تضاف اليه مواد عضوية كالتبن مثلا، ثم يترك مدة زمنية حتى يتشبع بالماء ويسهل خلطه فيما بعد³. ثم يشكل الطوب بواسطة قالب صغير مستطيل الشكل بدون قاعدة ولا غطاء طوله 30سم وعرضه 12سم اما ارتفاعه ب10سم⁴.

استعمل في المسجد الطوب المجفف تحت الشمس والتي بنيت من خلاله الاعمدة والاقواس والجدران.

¹ - عمر الامين، مواد البناء وتقنياته بالمغرب الاوسط خلال القرنين (4-6هـ)، (10-12م)، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الاسلامية، معد الآثار، جامعة الجزائر 2001، ص34.

² - المرجع نفسه، ص 34.

³ - إبراهيم نعلي، قصر الغاسول بولاية البيض، دراسة أثرية معمارية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الريفية الصحراوية، معهد الآثار، جامعة بوزريعة، 2010، ص116.

⁴ الالبيض محمد، المرجع السابق ص95.

4- الجير:

الجير عبارة عن حرق حجارة الكلس أو يسمى بحجارة الجير، المتكونة من كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ في درجة حرارة ما بين $700^{\circ}C$ إلى $900^{\circ}C$ لتتحول بعدها إلى أكسيد الكالسيوم أو ما يسمى بالجير الحي CaO ، وبإضافة الماء H_2O فإنه يعطي ما يسمى هيدروكسيد الكالسيوم، أو ما يسمى بالجير الميت $Ca(OH)_2$.¹ كربونات الكالسيوم.

✓ أنواع الجير:

-الجير الهوائي: مصدره الكلس الاصلي

-الجير المغنيزي:ينتج عن اختلاط الكلسمع كربونات الماغنيزيوم

-الجير المائي: مصدره الكلس الطيني.²

✓ وملاط الجيرهو عبارة عن خليط متصلب من الحجارة الكلسية، يستخدم كمادة لاحمة

يمتاز بالصلابة، كما يستعمل لتكسية الجدران والارضية، وتتميز هذه المادة بالقدرة

على التكيف مع العوامل الطبيعية³. وللملاط نوعين منه الملاط الطيني المستعمل في

القصور الصحراوية مثل قصر الغاسول بالبيض، والملاط الجيري المستعمل في

المسجد العتيق⁴.

واستعمل ملاط الجير لطلاء الجدران الداخلية والخارجية للمسجد العتيق، ولكون مادة عازلة

للرطوبة وله القدرة على تقليل الحرارة الداخلية للبناء .

¹- خالد قلواز، المرجع السابق ، ص 56.

² - المرجع نفسه، ص 57

³- ابراهيم نغلي، المرجع السابق ، ص 119.

⁴ - المرجع نفسه ، ابراهيم نغلي، ص 120.

الخططة المستعملة في تلييس جدران المسجد: من اجل تلييس الجدران يتم خلط المكونات

الآتية :

3/1 جير

- مطفاً+

- رمل 3/2 + ماء

5- الخشب:

يعد الخشب من المواد الأساسية المكتملة للبناء المعماري.¹ استعمل في حوامل والتسقيف والأبواب،² وبالنسبة لأنواع الخشب المستعملة نذكر: الصنوبر و العرعار و الارز³. وتمتاز منطقة الأغواط بوجود البساتين وواحات النخيل، وبيعض النباتات والأشجار التي تنبت في الطبيعة سواء في الجبال كالعرعار أو في الرمال كحلفاء، وقد استعملت هذه المادة العضوية كمادة اولية في البناء، حيث استعمل الخشب في المسجد للتسقيف وكذلك في الابواب والنوافذ⁴.

✓ خشب الصفصاف والعرعار:

يعتبر كلهما من الاشجار الجبلية ذات الجذوع القوية، ويتميز خشب العرعار بالضخامة مقارنة بشجر الصفصاف، وكان يستعمل في اماكن التي تحتاج الى سند، او معرضة للضغط القوي، اما شجر الصفصاف يعتبر بمثابة العوارض المساعدة في عمليات التسقيف او عمليات الربط بين الجدران⁵.

وقد تنوعت العوارض الخشبية الموجودة في المسجد وهذا حسب البيئة الموجودة.

¹ - هبول حنان، المرجع السابق ، ص63.

² - ابراهيم نغلي، المرجع السابق، ص122.

³ - الأبييض محمد، المرجع السابق ، ص101.

⁴ - النخي بالقاسم، صيانة وترميم القصور الصحراوية -دراسة حالة سقوف الأغواط -رسالة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة والترميم، معهد الاثار، معهد الاثار ، 20106ص61

⁵ - هبول حنان ، المرجع السابق ، ص63.

- ✓ **خشب النخيل:** نظرا لتوفر النخيل بالواحات، فإن المجتمع الصحراوي يفضل استعماله في المباني لاستكمال انجازها، ولكن قبل استعماله فإنه يمر بمراحل عديدة بداية من قطع الجذع، وللعلم فإنه يتم قطع النخيل المسنن وغير المثمر، وينزع جريدها لاستعمالات أخرى¹. ونجد خشب النخيل مستعمل في دعم سقف المسجد المتكون من:
- ✓ **الجذع:** الجذع له شكل اسطواني ينحصر شكله تدريجيا من الاسفل الى الاعلى، فيقسم الى جزئين او اربعة اجزاء ، وبعد ان تيبس تستعمل في عملية التسقيف كعوارض.
- ✓ **ويبلغ طول العوارض التي تستعمل عادة في البناء ما بين (2م الى 2,5م) ويكون وجه السطح حوالي 0,12 م الى 0,15 م².**
- ✓ **الجريد:** هي اغصان النخيل المفصصة، وتحضر بطريقة تقليدية، بعد ان يقطع جريد النخلة الخضراء او اليابسة، وتنزع الأشواك عن الأغصان، ثم تترك في الماء لبضعة أيام حتى تجفف في الشمس، وبعدها تصبح صالحة للاستعمال³.
- ✓ **الليف:** هو عبارة عن ليف جذوع النخيل يتم نزعه ثم تجفيفه، ليستعمل بعد ذلك في عملية التسقيف حيث يمثل دور عازل حراري.
- ✓ **الكرناف:** هو عبارة عن تسمية محلية يطلقها سكان المنطقة على الجزء العريض من جريد النخيل والذي ينفرز ويتصل بجذع النخلة وهو عبارة عن خشب صلب، وهو يمثل مادة عضوية مقوية ومدعة للطين⁴.

1 - بوخلال (خديجة)، قصر تاجموتبولاية لاغواط "دراسة أثرية معمارية"، رسالة تليشهادة الماجستير في الآثار الريفية الصحراوية

2 - امين مراد (راشدي)، نخلة التمر، الفاؤ، ص 37

3 لبييض محمد، المرجع السابق ص103.

4 مامون آمنة، المرجع السابق ص106.

6- الأجر المشوي:

عرف الجر المشوي منذ القدم، واستعمل في بناء الأبراج والقصور والقباب، ويمتاز الأجر المشوي بصلابته وبخصائصه الزينية، لهذا اقتصر استعمال الأجر المشوي في منازل الأغواط مثل المدخنة وجدران الحمام وسقفه او في تبليط الارضية¹.

✓ ويجلب الطين من اجل صناعة الأجر المشوي من اسرة الأودية، مثل وادي مزي او واد مساعد وذلك بعد جفافه ، وتمتاز الطينة المستعملة بتماسكها وبتراوح سمكها من بضعة ملليمترات الى حوالي 8سم، تحرق بفرن ، غير بعيد من الوادي، فتمزج الطينة بالماء وتخلط جيدا بالأرجل، ويتم انتاج وحدات الاجر بواسطة اطار خشبي او ما يعرف محليا ب الفردة، وتستعمل اشكال كثيرة من الاجر منها النصف دائري للأعمدة، والمربع للتبليط، والمستطيلة للبناء ويكون مقاساتها كالاتي:

✓ الطول 22 سم

✓ العرض 11 سم

✓ السمك 5 سم².

¹ - المرجع السابق، تخي بالقاسم، 58.

² - المرجع نفسه، 59.

7- الحديد:

استعمل الحديد في مجال محدود، حيث اقتصر استعماله في اماكن قليلة كقضبان لتسيج النوافذ المسجد والابواب¹.

✓ المواد المكملة في البناء:

بالإضافة الى المواد الاساسية هناك مواد اخرى ثانوية مكملة وهي:

القصب: تتوفر هذه المادة على ضفاف الوديان والانهار، ينزع في فصل الشتاء ثم يترك ليجف الى غاية فصل الصيف بعد ان ينسج بالحبال ويصبح على شكل حصيرة توضع فوق العوارض.

الحبال: هي بمثابة اداة ربط مع بعض مواد البناء، وتصنع الحبال من نبات يدعى الدوم أو الديس.

التبن: هو عبارة عن بقايا نبات القمح بعد حصاده ، يقطع الى قطع صغيرة يضاف اليها الملاط الذي تستعمل فيه نسبة قليلة من التربة، قليلة الجودة لتعمل على تماسكه².

✓ تقنيات البناء:

يعرف البنائون القدماء الحكمة الشعبية المشهورة في شان الحائط

"عمق ساسو، وמתن راسو، يقني ناسو"

وهذا المثل يلخص قواعد البناء بالطوب والتي تتمثل في تعميق أساس البناء ، وتشيد الحائط وحماية قمة الحائط .

استعملت تقنيات تقليدية أسست على الخبرة والتجربة واثبتت فعليتها في انجاز البناء التقليدي على مستوى الأساس و الحائط و السقف³.

¹- ليهم زينب، المرجع السابق ، ص 74.

²المرجع نفسه ، ص71.

³- تخي بالقاسم، المرجع السابق ، ص62.

الاساس: ان عملية وضع الاساس تعتبر اهم عنصر في اي مبنى ويكون مرتبطا بالأرضية التي يقوم عليها، كما يعتبر الركيزة الاساسية التي يقوم عليها المبنى والضمان الاول لبقائه مدة طويلة حيث يتراوح عمق الاساس ما بين 0,70 و 1م اما عرضه فهو يفوق سمك الحائط بحوالي 20 الى 25سم كلما كان عمق اساس كبير كلما زادت مقاومة المبنى، وطريقة بنائه بوضع الحجارة (الكلسية)الكبيرة ذات اشكال المختلفة مع الملاط الذي يعمل عمل على تماسكها¹.

✓ **تقنية بناء الجدار:** عند الانتهاء من ملء الاساس بالحجارة يشرع في بناء الجدران². واغلب الجدران يكون سمكها 40سم. حيث استخدم في بناء الجدار المسجد العتيق الطوب المجفف تحت الشمس بطريقة مزج، ولا يراعي في ذلك ترتيبها، بل يضعها عشوائيا ويملاً الفراغات بالمونة لكي تتماسك هذه المادة، وفي قمة الجدار يتم وضع العوارض الخشبية الحاملة للسقف.

✓ **السقف:** السقف جمعه سقف وهو عماد البيت او غطاء البيت، ولقد تعددت اشكال وانواع السقوف في العمارة الصحراوية كالعوارض الخشبية من النخيل والصفصاف والعرعار وحصير من الجريد³. توضع العوارض الخشبية، مثل جذوع النخيل واغصان الاشجار كالصفصاف والعرعار على الجدارين الحاملين فوق العوارض الخشبية وفي اتجاه متقاطع يوضع الجريد المنزوع السعف، ثم يوضع فوقه السعف والليف او الحلفاء.

وبعد ذلك يوضع طبقتين من الطين من نوع تيرس و 25غ من التبن تمزج جيدا وتترك لتتخمّر مدة تقدر ب15يوما في الظل، وتفصل بين الطبقة و الاخرى مادة بلاستيكية عازلة. وبعد جفافها يبلط السطح بملاط الجير للحد من تسرب مياه الامطار.

¹ - ليهم زينب، المرجع السابق، ص75.

² - لمرجع نفسه ، ص75.

³ - خديجة بوخلال، المرجع السابق ، ص 71.

✓ تقنية التبليط: بعد الانتهاء من وضع الاساس يشرع في تبليط الارضية وذلك بوضع طبقة من التربة التي تجلب من الوديان ثم يقوم بوضع الاجر مع ملاط الطين وبعدها تسوى الارضية حتى تصبح ملساء.

وفي الترميمات الاخيرة التي مست المسجد وجدت أرضية مبلطة بطبقة من الغرانيت التي تمت اضافتها خلال الاستعمار الفرنسي، وتم نزع طبقة الغرانيت واستبدالها بطبقة من الاجر المشوي.

8/ الدراسة التقييمية:

يعتبر المسجد العتيق أقدم مسجد بالمدينة وعملية التوسعة التي نفذت بالمسجد تعتبر من العمليات الغير الموفقة والمدروسة من قبل اللجنة الدينية التابعة للمسجد. ومن خلال الدراسة الميدانية للمسجد وجدنا بأن أعمال التوسع كان لا بد فيها من الاجراءات الاتية :

ا- من الناحية الادارية:

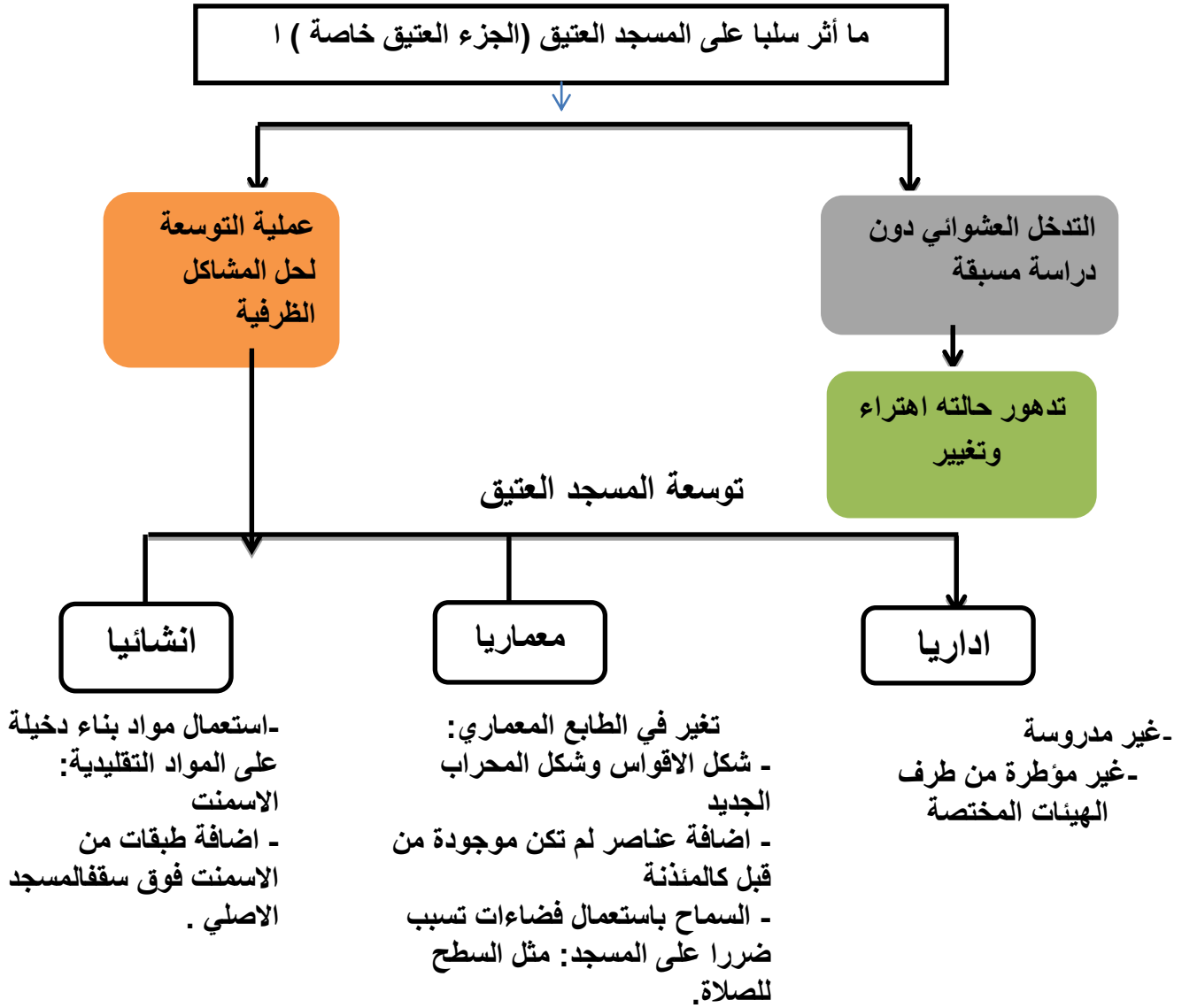
لم تكن التوسعة التي حدثت بالمسجد مدروسة ولا مآطرة من قبل مكتب الدراسات ولا الهيئات المختصة بالصيانة والترميم.

ب- من الناحية المعمارية:

ادت عملية توسعة المسجد الى تغييره من الناحية المعمارية ,من خلال اضافة عناصر لم تكن موجودة في مخططه الاصلي مثل الأقواس

-اضافة المئذنة الأولى مرة في المسجد علما انه لم تكن موجودة من قبل، والمئذنة بنيت بطراز معماري مغربي، لكنها تبقى عنصر دخيل على المسجد.

-السماح للمصلين باستعمال السطح للصلاة كان خطأ كبيرا مما أثر سلبا على حالة السقف بسبب مشكلة الثقل و الوزن الزائد .



ج- من الناحية الانشائية:

استعمال مواد البناء الحديثة كالاسمنت

بناء جزء المستحدث وهذا يتعارض مع مبادئ الترميم , وهو ما اثر سلبا على الجزء القديم من خلال إضافة طبقات من الاسمنت فوق السقف القديم م أدى الى اضرار كبيرة في سقفه و على مستوى الاقواس .

الترميمات الحديثة: من خلالدراسة عملية الترميم الاخيرة توصلنا الى النتائجالتالية :

1- أعمال الترميم الأخير , انتهجت وفق ما تم الاتفاق عليه في المبادئ الترميم الأساسية لعملية الترميم .

2- استعمال مواد تقليدية تتلاءم مع المواد القديمة وامكانية ازلتها لاحقا

3- اعادة ترميم السقف القديم ,من خلال نزع الطبقة الاسمنتية المسلحة التي اضافها عند التوسعة ثم تصنيف حالة العوارض الخشبية وذلك من خلال استبدال المهترئة بعوارض خشبية جديدة وابقاء السليمة منها ومعالجتها بطريقة التقليدية

4- استعمال طبقتين من الطين والتبن في السقف اي استخدام الطرق التقليدية في ترميم الاجزاء القديمة بالسقف .

5- استعمال طبقة جيرية للحد من تسرب مياه الامطار.

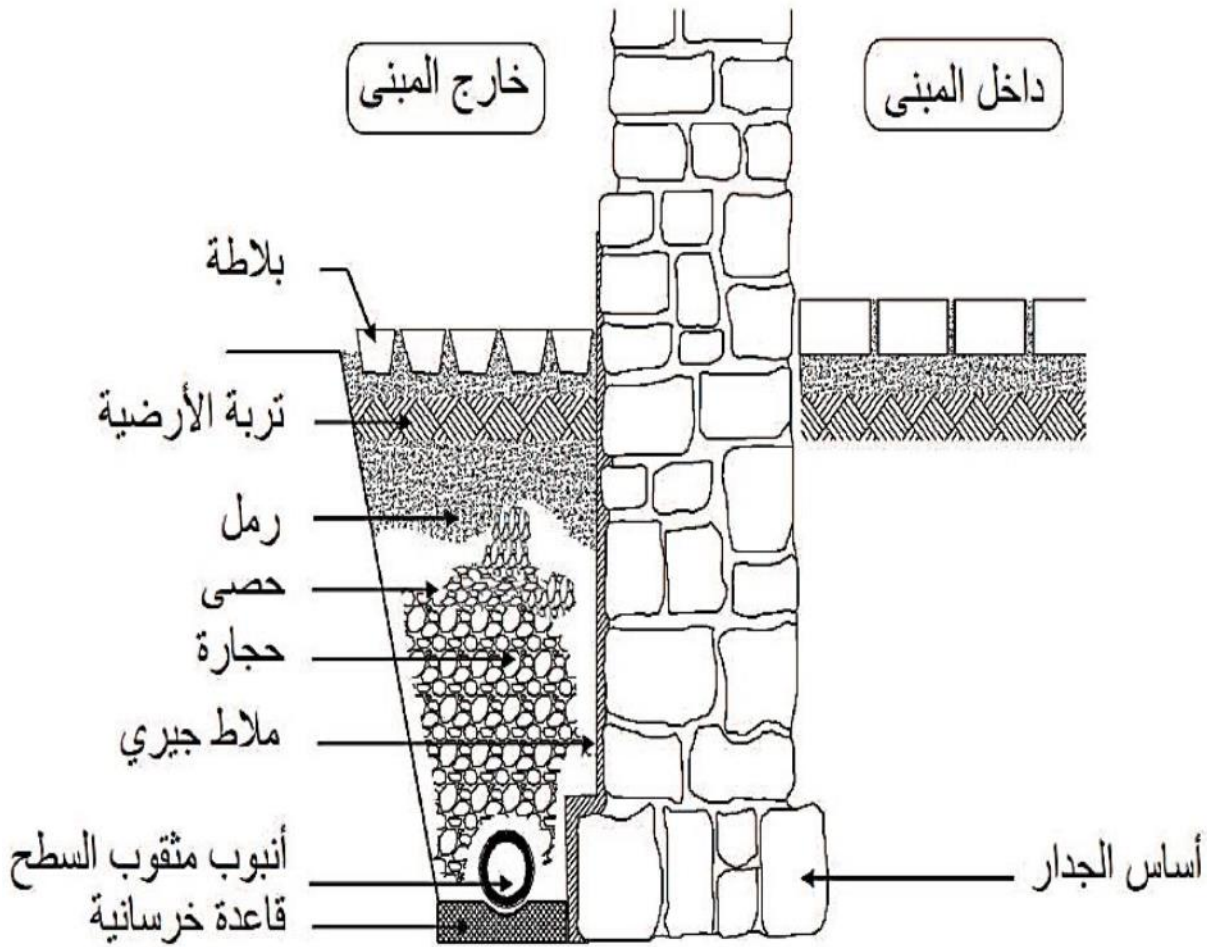
6- بناء جدار من الجهة الغربية بمواد تقليدية من قوالب الطوب وملاط الطين

7- تنظيف التشققات بالجدران وادراج ماسكات خشبية من العرعار وهذا يتناسب مع مبادئ الترميم من خلال استخدام مواد تتلاءم مع مواد اصلية ,عملية علاج وتخلص من مظاهر التلف وعلاجه بطريقة المناسبة

8- ترميم التشققات السطحية بالأقواس وذلك بوضع ماسكات حديدية لتدعيم السقف، والأقواس.

9- بعد عملية الترميم ومرور ثلاثة سنوات بدأت عملية ظهور التصدعات على مستوى الأعمدة والجدران و الأساسات بسبب مياه الامطار التي تمت معالجتها في اشغال الترميم ومع ذلك بقي نفس المشكل موجودا ،الا انه كان يجب حمايتهم خلال بناء خندق حول المبنى لتصريف مياه الامطار بعيدا حتى لا تغور الى الاساسات وتسبب تلف , هذه المياه قد تكون سببها تجمع مياه المزاريب التي تصرفها من السطوح او تجمع مياه الامطار الى السطحية حيث : يحفر خندق محاذاي للجدار الذي يراد حمايته من تسرب مياه الامطار وهذا الى عمق الاساس ويكون عرضه ما بين 40الى 60سم.

10- ينظف الجدار بالفرشاة معدنية ثم يصقل بملاط الجير ثم وضع طبقة من الرمل الناعم او تنجز قاعدة خرسانة في عمق الخندق بحيث لا يزيد سمكها عن 10سم ,وبعدها يوضع في عمق الخندق قناة من المادة البلاستيك بقطر 20سم , ويكون نصف قطرها الاعلى به عدة ثقوب ,وتوضع فوق القناة طبقة من الحجارة التي يكون قطرها ما بين 4الى 6 سم ,وسمكها 40سم, ثم توضع طبقة من حصى في جميع ما تبقى من عمق الخندق عدا سمك 20الى 30سم تملأ بالرمل , وبعدها تأتي الطبقة الاخيرة وهي التغطية ببلاطات الحجارة او غيرها ويراعي الفواصل التي بين البلاطات تسمح لبخار الماء المتسرب ان يخرج .



الشكل رقم 1: يمثل حماية القواعد بواسطة خندق لصرف مياه الامطار من حول المبنى

(عن تخي بالقاسم المرجع السابق, ص 57)

9- إيجابيات و سلبيات الترميمو توصيات :

1- سلبيات الترميم :

- لا بد من وقف جميع التدخلات العشوائية او بقية اصلاح الممتلك الثقافي من قبل هيئات غير مرتبطة بمجال الصيانة و الترميم للحد من الاخطار يمكن ان تلحق بالآخر ولذلك يكلف بالترميم مختصون في هذا المجال , مثل ما جاء في ميثاق كراكوفي¹ : ان مشروع الترميم يجب ان يستند على كم هائل من الخبرات التقنية مع جمع نصيب من المعلومات التي تساعد على فهم المعلم , كما يجب ان يمنح مشروع الترميم والاشراف عليه لأيدي خبيرة ومتخصصة في المجال ومن الاحسن ان تكون قد خضعت لتربص في مجال الصيانة و الترميم .

- عدم ايجاد حلول للحد من مشكلة الرطوبة بسبب انابيب صرف المياه الامطار التي تتجمع في السقف , بحيث يجب تثبيت المزراب وهو عبارة عن قناة تثبت على مستوى منحدر السطح لصرف مياه الامطار المتجمعة في السطح , وهذا لتفادي الحاق الضرر بالجدران و الاساسات.²

- عدم وجود الصيانة دورية بعد عملية الترميم , بحيث يجب مرة في كل عام يتم طلاء سطح المسجد بالجير مع سد الشروخ التي وجدت به.

2- إيجابيات الترميم:

- استعمال مواد مشابهة للمواد القديمة وامكانية ازلتها , وهذا ما جاء في في ميثاق فينيسيا* الذي ينص على احترام المواد الاصلية , و اية اعمال اضافية يجب ان تكون مميزة بشكل واضح وتحمل و تحمل طابع المعاصر وتتطلب . و ايضا جاء في مبادئ الترميم " la réversibilité" يفرض علينا استعمال تقنيات و مواد البناء التي بإمكاننا ازلتها او استرجاعها ان اردنا في المستقبل.³

*1 ميثاق كراكوفي : ميثاق حول صيانة وترميم التراث المبنى من خلال المشاركة في محاضر دولية حول الحفاظ , تضم مفاهيم متعلقة حول التراث الثقافي , سنة 2000

-2- التخييل القاسم , المرجع السابق , ص 103

3 - Alfred lezine , « l'algérie conservation et restauration des monument historique , consultant de l'Unesco , paris , 1964 , p 50

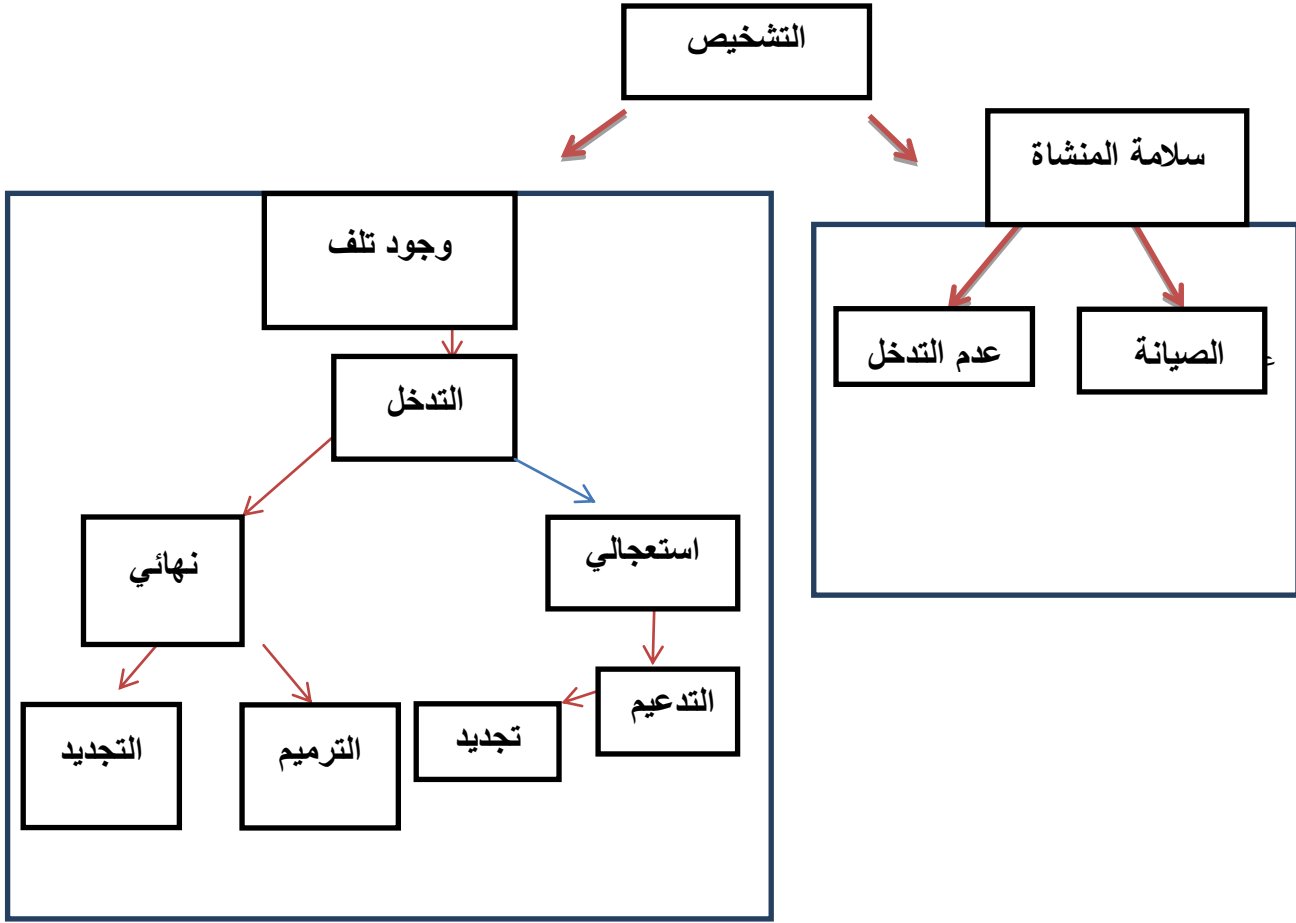
الفصل الثاني: التدخل الترميمي على المسجد

- اعادة بناء السقف بطريقة التقليدية ,حيث يتكون السقف التقليدي من ثلاثة :
العوارض الخشبية , الحاملة لجسم السقف
الحصير المتكون من قصب أو اغصان الأشجار او الجريد و التي توضع على
العوارض .¹
 - ترميم التشققات الاقواس باستعمال مواد و تقنيات تقليدية يمكن ازالتها, وهذا ما جاء في
اساليب المتبعة في الترميم حيث يشمل الترميم الدقيق على جميع الاعمال الخاصة بملي
الشقوق و الفجوات .²
- 3-توصيات :**

عند تشخيص اي مبنى ينبغي تبنى على منهجية محكمة نستطيع من خلالها التوصل الى
الاسباب الحقيقية التي تحدث التلف , ومن ثمة ايجاد الآليات المناسبة للتدخل سواء للصيانة
أو الترميم أو الإجراء التدخلات الاستعجالية .

¹- تخبيالقاسم , المرجعالسابق , ص79

² - عزت زكي حامد قدوس , علم حفائر وفن المتاحف , جامعة الاسكندرية 2008,كلية الاداب , ص 163

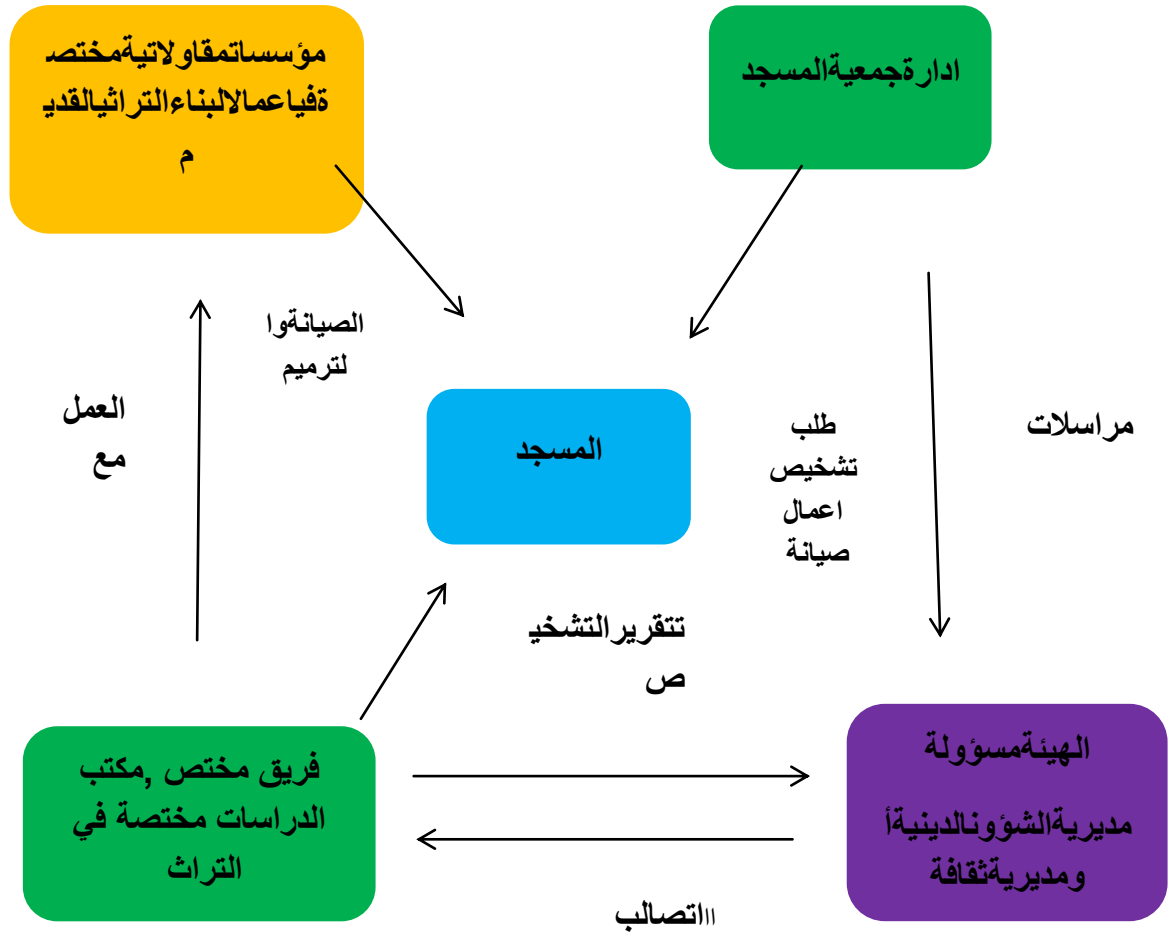


منهجية الفحص وعمليات التدخل للصيانة والترميم (عن تخي بالقاسم, المرجع السابق

ص 115)

- يجب المراقبة و الصيانة الدورية لحالة المسجد .
- - يجب ان تتكلف مكاتب دراسات خاصة في الصيانة و الترميم وهيئات مختصة في حالات صيانة المسجد , حالات الترميم أو اي اضافات أو توسعات .
- بالنسبة لدور جمعية المسجد فيجب عليها في حال طلب أعمال الصيانة او الترميم ان لا تتصل ببنائين عشوائيين لمعاينة المسجد , بل تبعث بمراسلة للهيئة المعنية في الصيانة و الترميم مفادها طلب تشخيص أو صيانة للمسجد

- - بالنسبة للهيئات المعنية سواء الشؤون الدينية أو مديرية الثقافة , حال وصولها المراسلات من طرف جمعية المسجد , يجب ارسال فريق مختص أو مكتب دراسات لتشخيص حالة المسجد واعداد تقارير مفصلة لحالته .



شهد المسجد العتيق عدة استحداثات وترميمات كانت منها غير مدروسة ومأطرة، الا الترميمات الأخيرة في سنة 2014 والتي كانت نوعا ما ناجحة ويعود ذلك الى مختصين وهيئات التي كانت مشرفة عليه، حيث استطاعوا احتفاظ على روح الاصاله التي يحملها المسجد من خلال حفاظ على المواد المحلية التي لا زالت تسارع الزمن وتقلباته.

الخاتمة

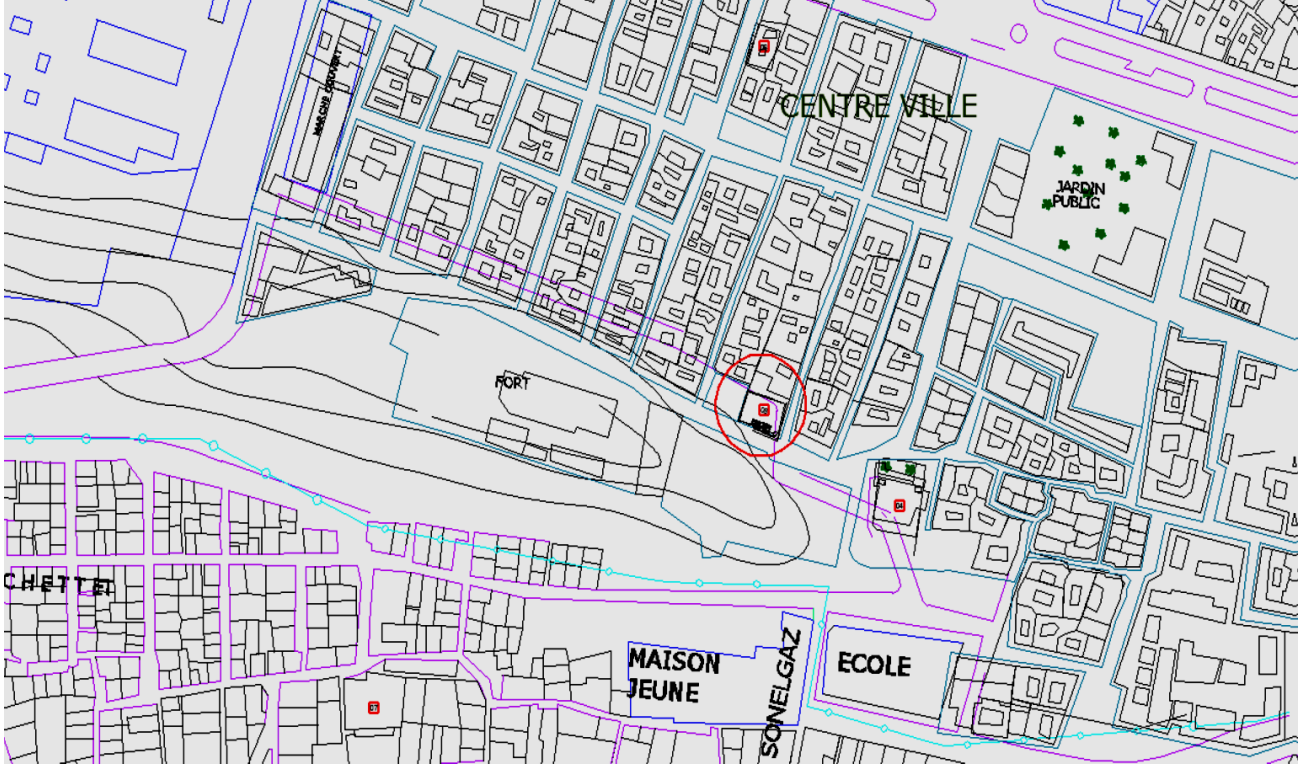
الملخص:

انما تخر به مدينة الاغواط من تراث معماري أصيل يعكس تاريخها ولا يستهان به، وهذا التراث المعماري يتجسد خاصة في المسجد العتيق الذي يعتبر أقدم مسجد بالمنطقة، حيث شهد عدة ترميمات واستحداثات عشوائية مستطابعها المعماري، وفي سنة 2014 قررت جمعية المسجد بترميمه وذلك بطلب من الوزارة الثقافية، وكان هذا القرار مبنياً على خطوات علمية وبرجوعاً إلى المبادئ الأساسية التي أوصت بها الهيئات العالمية من أجل الحفاظ على الموروث الثقافي.

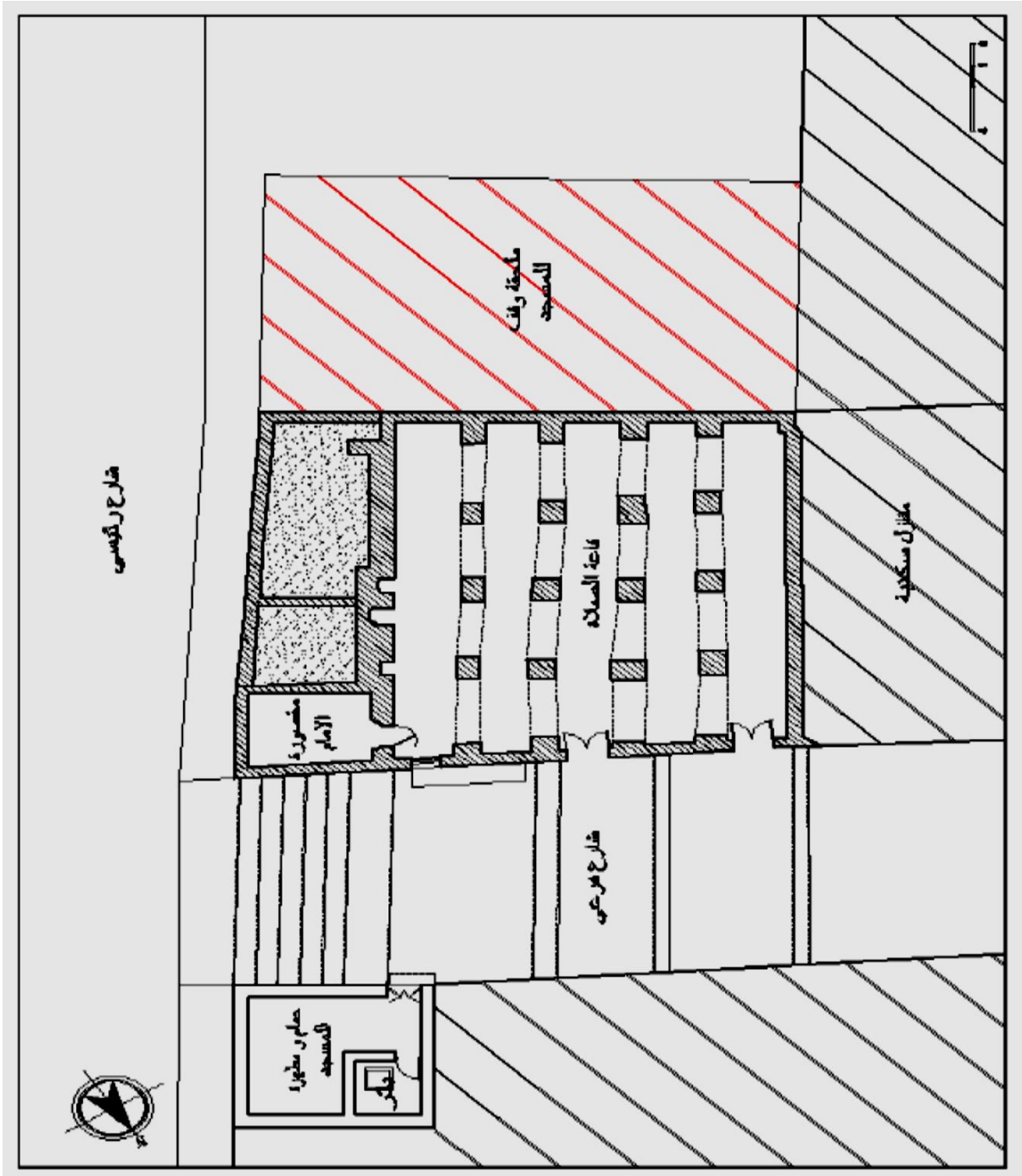
Abstract:

The architectural heritage of Laghouat city cannot be underestimated, and this heritage has been demonstrated mostly in mosques, which are considered a precious jewel in the world of architecture that still exists to this day. One of them is mosque Al-Atiq that is also the oldest mosque, since it was built as soon as Muslims arrived. Mosque Al-Atiq has been renovated many times which changed its architectural structure. In the year 2014, the association that is responsible for the mosque has decided to renovate the mosque once again based on a request from the ministry of culture that has taken in consideration the basics of reconstruction, which were recommended by the international organizations to save its unique architectural style.

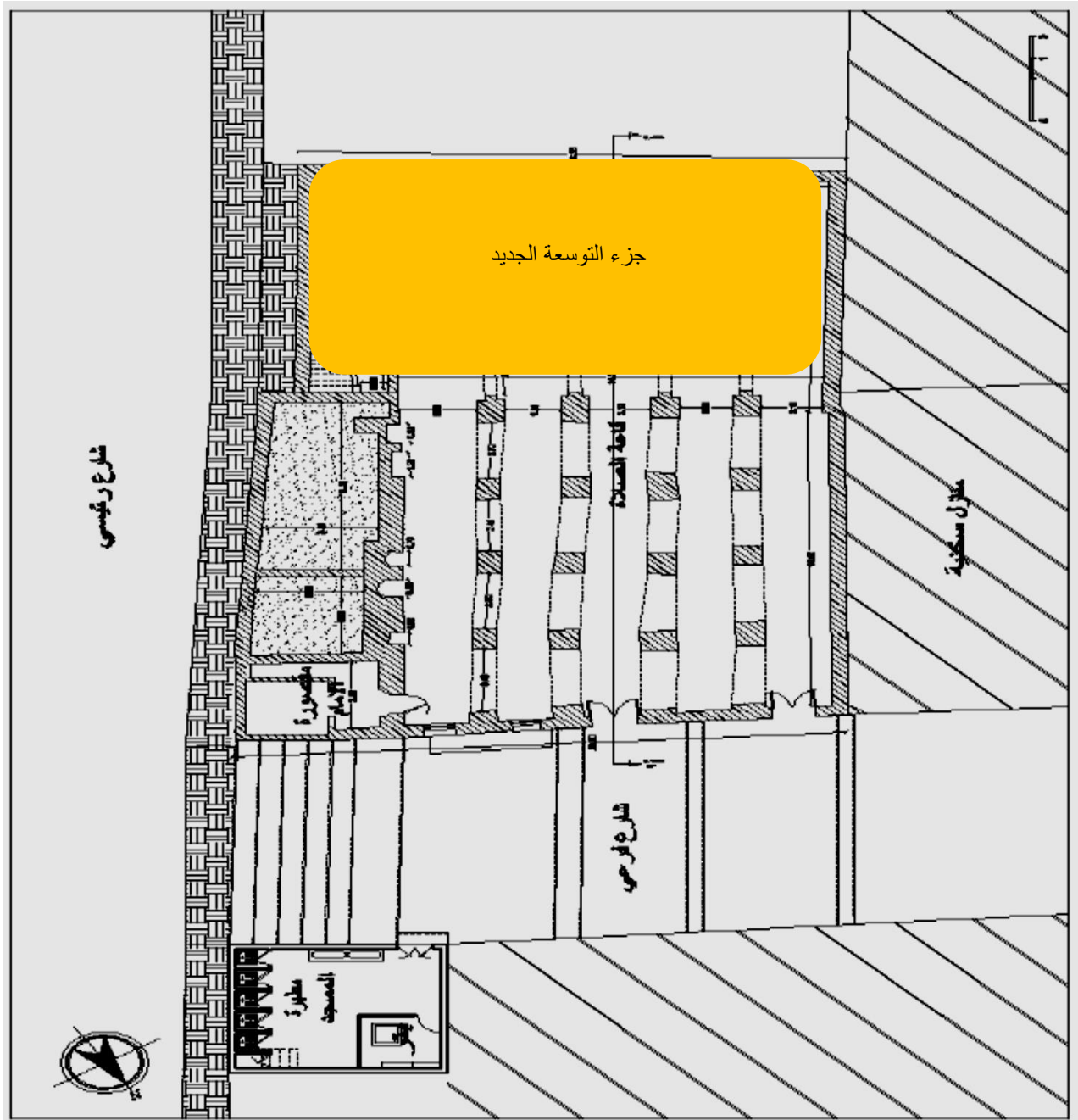
الملاحق



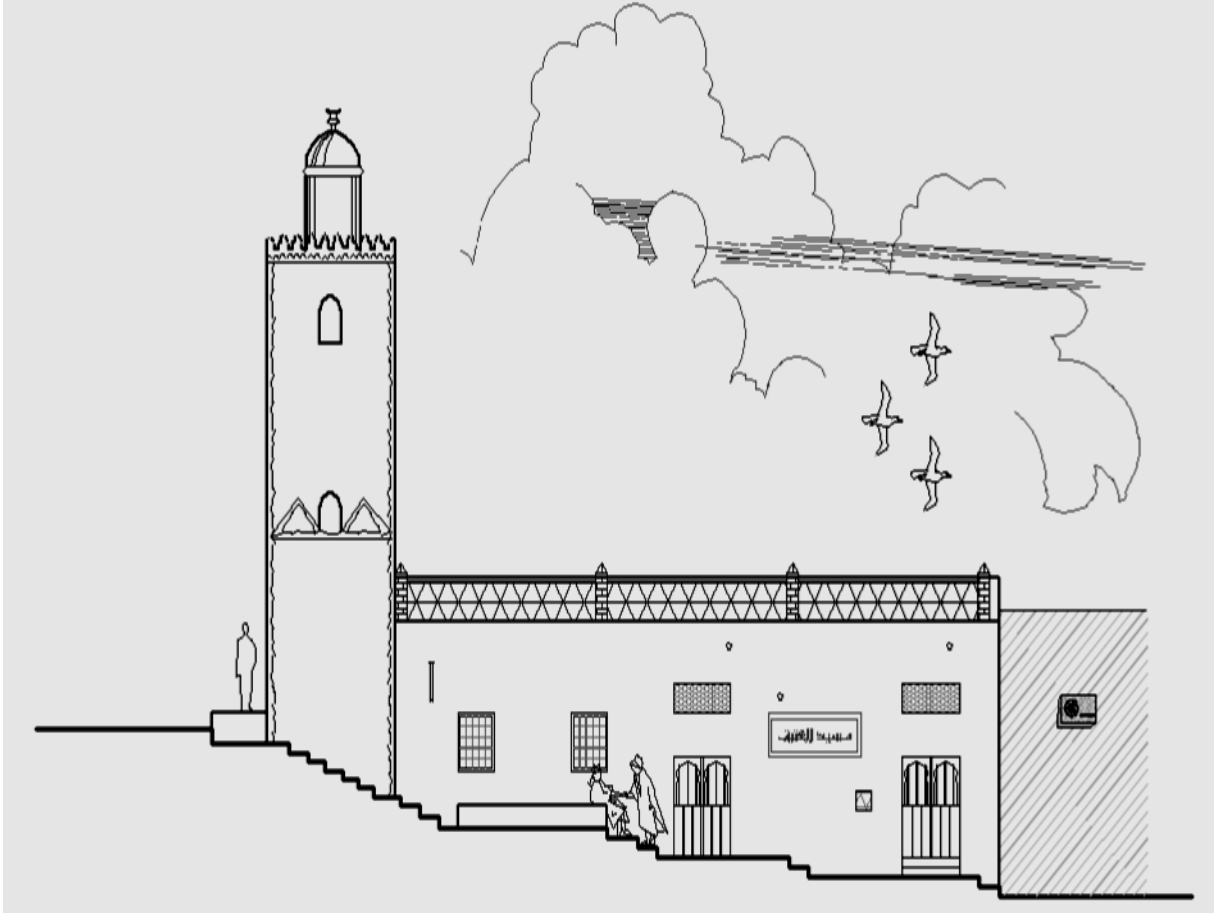
مخطط رقم 1: الموقع والمسجد العتيق بمدينة الأغواط (التقرير)



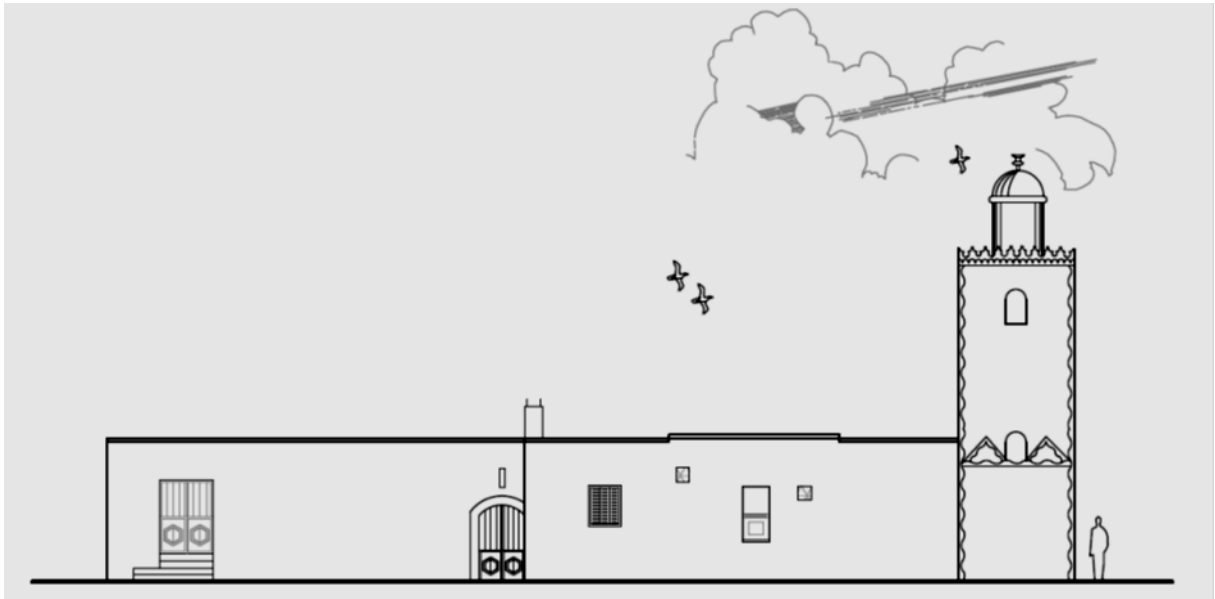
المخطط رقم 2 : مخطط المسجد قبل أعمال التوسعة (من اعداد الطالبة)



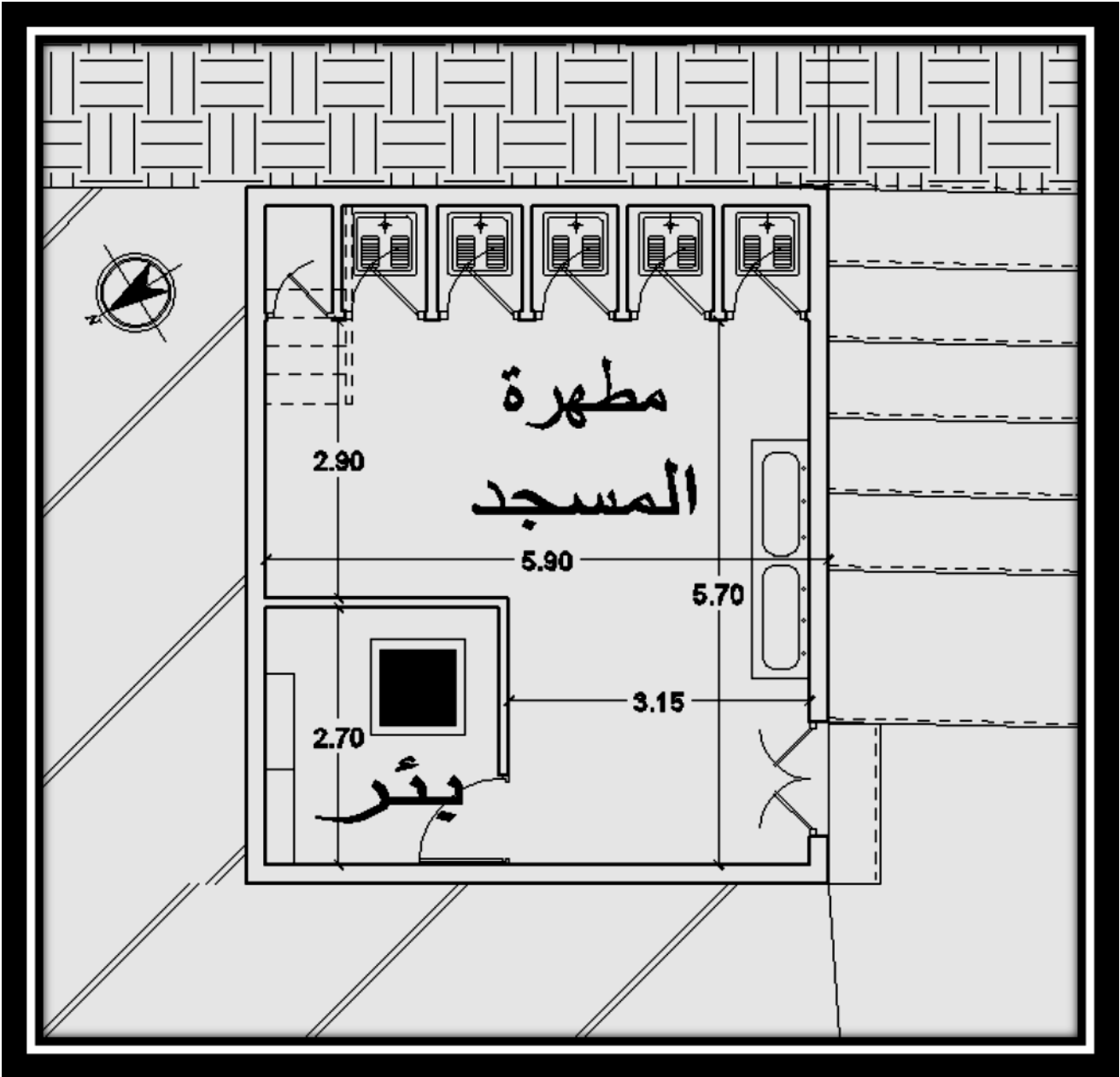
مخطط رقم 3: مخطط المسجد بعد أعمال التوسعة (من اعداد الطالبة)



المخطط رقم 4: واجهة المسجد الشمالية الشرقية (من اعداد الطالبة)



المخطط رقم 5: واجهة المسجد العتيق الشرقية (من اعداد الطالبة)



المخطط رقم 5: مخطط الميظأة و البئر في الجهة الشمالية من المسجد (من أعداد التقرير)



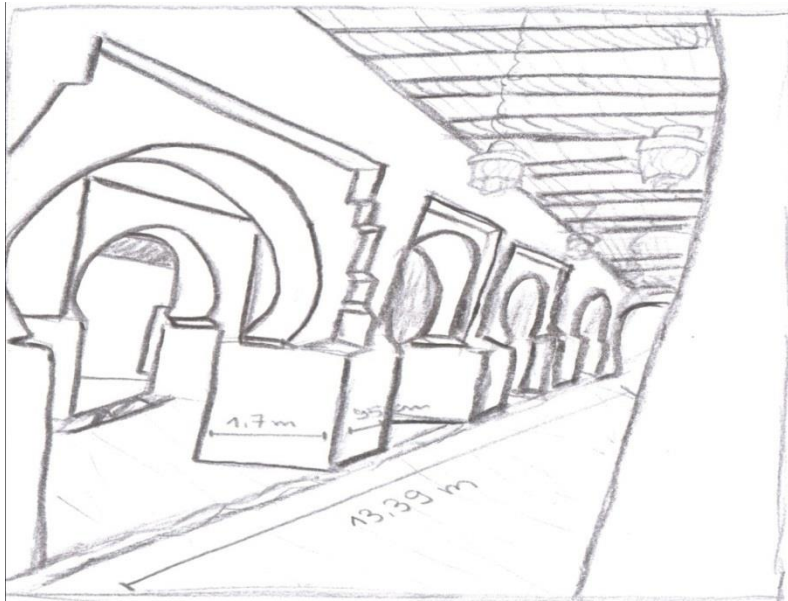
الصورة رقم 1: المظهر الخارجي للمسجد العتيق



الصورة رقم2: قاعة الصلاة القديمة



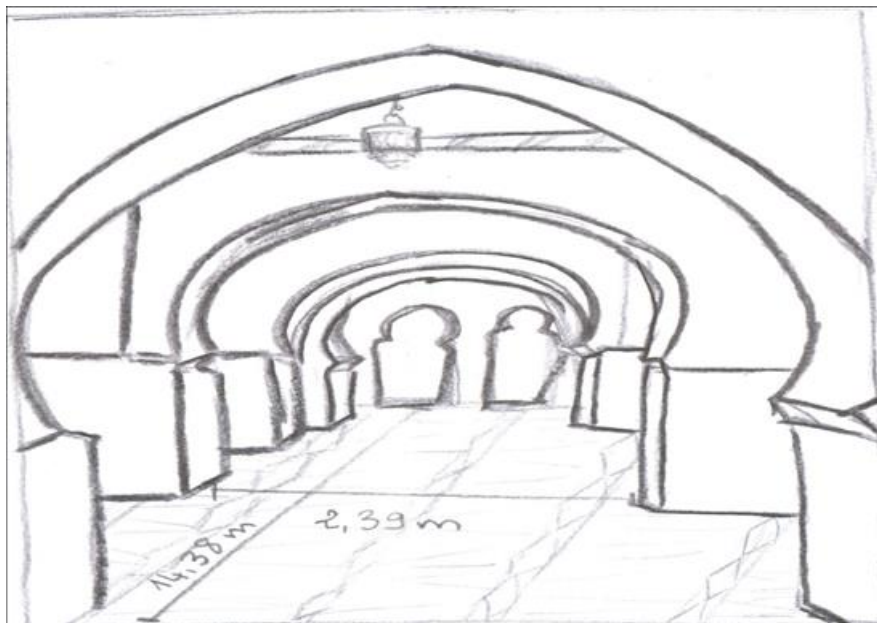
الصورة رقم 3: الجزء القديم للمسجد



الشكل رقم 1: طول المسجد العتيق (من اعداد الطالبة)



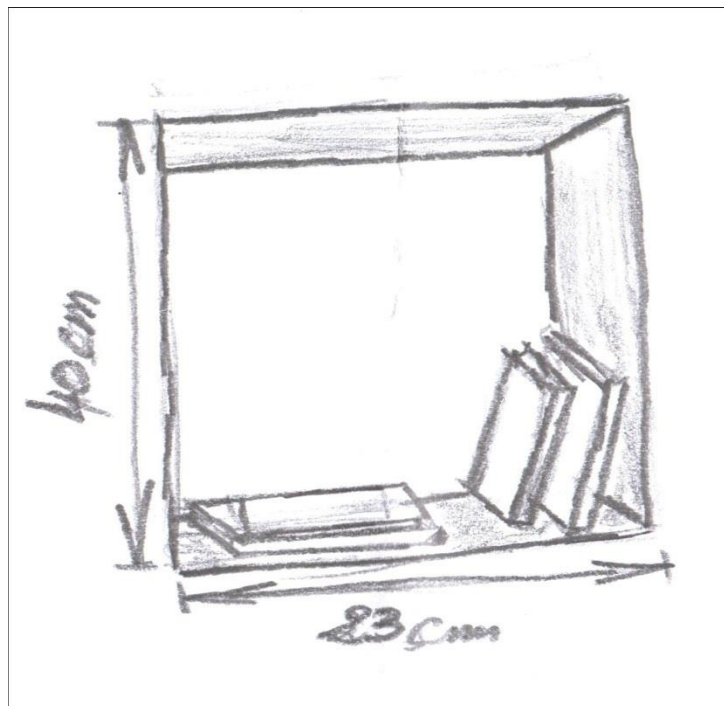
الصورة رقم 4: الجزء القديم للمسجد



الشكل رقم 2: عرض المسجد و المسافة بين الأعمدة (من اعداد الطالبة)



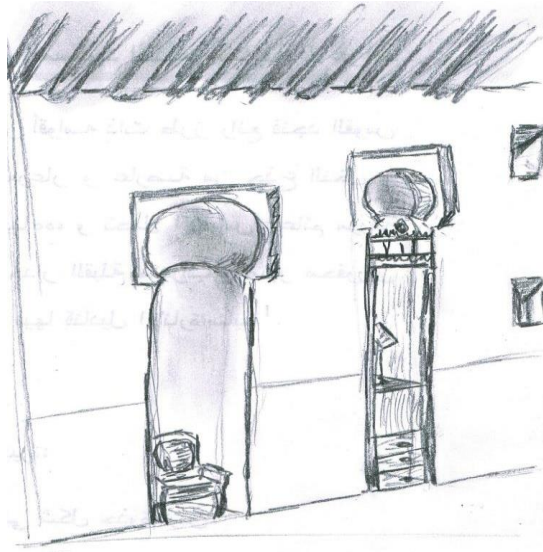
الصورة رقم 5: الكوة الموجودة في قاعة الصلاة القديمة



الشكل رقم 3: مقاساة الكوة



الصورة رقم 6: تمثل المحراب القديم للمسجد



الشكل رقم 4: محراب القديم للمسجد (من اعداد الطالبة)



الصورة رقم 7: نظام السقف بالجهة القديمة



الصورة رقم 9: شكل الاعمدة و الاقواس في
الجزء المستحدث



الصورة رقم 8: الاعمدة والاقواس في
الجزء القديم

اللوحة رقم 1: شكل الاعمدة و الاقواس بالجهة المستحدثة و القديمة



الصورة رقم 10: التسقيف في الجهة الغربية (الجمع بين القديم و الحديث)



الصورة رقم 11: تأثير الرطوبة وتساقط الجدران قبل عملية الترميم



الصورة رقم 12: نزع العوارض الخشبية المهترئة



الصورة رقم 13: استبدال العوارض الخشبية من نفس النوع

اللوحة رقم 2: عملية نزع العوارض الخشبية المهترئة واستبدالها بأخرى من نفس النوع واسترجاع الجودة منها



الصورة رقم 14: معالجة العوارض الخشبية بالطريقة التقليدية (الماء و الملح)



الصورة رقم 15: وضع العوارض الخشبية بطريقة التقليدية



الصورة 16: الخلطة الطينية للسقف



الصورة رقم 17: ترميم التشققات باستعمال مسكات من خشب العرعار



الصورة رقم 18: تدعيم الاقواس و السقف بدعامات خشبية



الصورة 19: تلبيس الجدران و الاعمدة و الاقواس بملاط الجير



الصورة رقم 20: نزع طبقة الغرانيت



الصورة رقم 21: تبييط بالاجر المطهو

اللوحة رقم 3: نزع طبقة الغرانيت و استبدالها بطبقة من الأجر المشوي



الصورة رقم 22: بناء الجدار بالطوب



الصورة رقم 23: تلبيس الجدار بملاط الجير



الصورة رقم 24: تصدعات على مستوى الأعمدة



الصورة رقم 25: تشققات على مستوى السطح



الصورة رقم 26: الزرابي التي لا تتناسب مع طول و عرض المسجد

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

- احمد ابراهيم عطية ,تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الاثرية ,الط1, دار الفجر للنشر والتوزيع بالقاهرة
2003,

- ثروة عكاشة، القيم الجمالية في العمارة الاسلامية، دار المعارف، القاهرة 1981
- سطات محمد راتب واندروس مسعود، مواد البناء واختبارها، الديوان الوطني للمطبوعات

الجامعية الجزائرية 1992

- محمد حسن الجودي، العمارة العربية الاسلامية، خصوصيتها، ابنكارها، جماليتها،

الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان 1427 هـ 2007

- حملاوي علي، نماذج من القصور السفح الجنوبي لمنطقة جبل عمور من (10_13 هـ -
16_19 م) دراسة تاريخية و عمرانية

- حسام الدين داود، مساق الحفاظ المعماري ،قسم الهندسة المعمارية , غزة , 2007-
2008 م .

- مراسلات جمعية المسجد العتيق لمديرية الثقافة.

المراجع باللغة الفرنسية:

Kazi hadj mahmoud ،laghouat merveille A'travers les ten pos ، 3éme
ovrage ،1ére edition ،2017.

Alfred lezine « l'algérie conservation et restauration des monuments
historique ,consultant de Unesco , paris ,1964 ,p15

الموسوعات والمعاجم والمجلات :

- أبيالفضلجماالدينمحمدبنمكرمانبنمنظوراالإفريقيالمصري،لسانالعرب،المجلد 13.
- عاصم محمد رزق، معجم مصطلحات العمارة والفنون، مكتبة مدبولي مصر 200.
- عبد الرحيم غالب، موسوعة عمارة الإسلامية، جروس، بيروت 1988
- نجم رائق، مدخل لتعاليم العمارة الإسلامية، المدينة العربية، مجلة دورية متخصصة تصدرها منظمة المدن العربية، العدد 39 سنة 1998.

قائمة التقارير :

ارصدة الجوية لولاية الاغواط

محضر المعاينة ،مديرية الثقافة ،مصلحة التراث الاغواط .

مكتب الدراسات سهلي للعمارة و التعمير ، المخطط الدائم لحفظ واستصلاح القطاعات المحفوظة الاغواط .

مقالات:

عطاللهصالي،صورقمنالحياةالثقافيةفيمدينةالاغواطبدمنق18اليق20،مقالاتفيتاريخالثقافيلمنطقة

لاغواط،أعمالالمنقنلالاول 14-16 افريل 1998

لخضرسليمقبوب،تقنياتالتحليلالعلميوفحصالموادالاثريّة،معهدالاثار،جامعةالجزائر .

المذكراتوالرسائلالجامعية:

رسالةالدكتوراه:

لبترقادة،تأثيرالرطوبةعلناالمعالمالاثريّةبقصورالجنوبالجزائربدراسةحالات،رسالةلنيلشهادةالدكتوراهف

بالعلوممتخصصعلمالاثاروالمحيط،جامعةاببكرالقايد 2017

-هبولحنان،اعادةتأهيلالقصورالصحراوية "قصرعينماضينموذجا .

".،رسالةلنيلشهادةالدكتوراهفياالانسانوالمحيط،دراسةاثريّةوقياسة،جامعةالجزائر 2، 2011

رسالة الماجستير :

ابراهيم مغلي، قصر الغاسول بولاية البيض، دراسة اثرية معمارية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الاثار الريفية الصحراوية، جامعة بوزريعة، معهد الأثار 2010

- الابيض محمد، العمارة الدفاعية في منطقة توارث (قصر تما سخت وأولاد امحمد نموذجاً) (10هـ - 16م - 12هـ - 18م)، دراسة اثرية تحليلية ومقارنة، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الاثار الاسلامية 2014.

بامونا منة، صيانة وترميم القصور الصحراوية بقصر الشطبور قلة نموذجاً، رسالة لنيل شهادة الماجستير في صيانة وترميم، جامعة الجزائر 2، معهد الاثار ، 2011

خالد قلوز، دراسة مسكنا لا غاب قصر تاو يالة الاغواط، محاولة تثمين المعلم الاثري، جامعة الجزائر 2، معهد الاثار، 2006.

زعتري علي، طرق صيانة وترميم المجموعات المتحفية لاسلحة المعروضه بمتحف روسيكا دنموجا، مذكر ة لنيل شهادة الماجستير في علم الاثار تخصص صيانة وترميم، جامعة الجزائر 2، 2014

- عمر امين، مواد البناء وتقنيات هيا مغربا لاوسط خلا لا القرنين (4_6 هـ ، 10- 12م)، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الاثار الاسلامية، معهد الاثار، جامعة الجزائر 2001

- قبالة مبارك، تطور مواد واساليب البناء في العمارة الصحراوية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الاثار الريفية الصحراوية، جامعة بوزريعة، معهد الاثار 2010

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات	
الصفحة	
	كلمة شكر
	إهداء
أ-ب	مقدمة
الفصل التمهيدي: المعطيات الجغرافية والتاريخية للمسجد (4-10)	
4	1/ الموقع الجغرافي للمسجد
4	2/ مناخ مدينة الأغواط
4	أ- الحرارة
6	ب- الأمطار
6	ج- الرياح
6	3/ لمحة تاريخية عن المسجد
7	4/ وصف المسجد
7	أ- الفضاء الخارجي
8	ب- الفضاء الخارجي
8	ج- العناصر المعمارية
الفصل الأول: مفاهيم عامة عن الصيانة والترميم (12-16)	
12	1- مفهوم وأهداف الترميم والصيانة
12	1-1- مفهوم الترميم
13	1-2- مفهوم الصيانة
13	2- أهداف الصيانة والترميم
14	3- مبادئ المتبعة في ترميم المسجد العتيق
16	خلاصة
الفصل الثاني: التدخل الترميمي على المسجد (18-49)	
18	1/ لمحة تاريخية عن أعمال ترميم المسجد
18	أ- وضعية المسجد قبل التوسعة (سنة 1984)
20	ب- هدم الحمام والمطهرة القديمة
20	ج- أعمال الترميم سنة 2014
21	2/ عوامل تلف المسجد قبل عملية الترميم

فهرس المحتويات

23	3/ مظاهر التلف
25	4/ عملية الترميم الاستعجالية
27	5/ مظاهر التلف بعد اعمال الترميم
27	6/ التحاليل المخبرية
34	7/ مواد وتقنيات البناء
34	1-الحجارة
36	2- الطين
37	3-الطوب
37	4- الجير
39	5- الخشب
41	6- الأجر المشوي
42	7- الحديد
44	8/ الدراسة التقييمية
48	9/ إيجابيات وسلبيات الترميم و توصيات
55-54	الخاتمة
(76-55)	الملاحق
	قائمة المصادر والمراجع

تزخر مدينة الاغواط بتراث معماري أصيل يقاس طبيعة المنطقة وتراثها منها ، فالمسجد المدروس تعرض للعديد من العوامل الطمس والتخريب خلال الحقبة الاستعمار الفرنسي , وبقي المسجد يتصارع باعتباره أقدم مسجد في المنطقة وله تاريخ كبير منذ بداية بناءه أيام العرب الهلاليين وفق طراز معماري يتماشى مع مواد البناء المتوفرة في المنطقة، وصولاً للعهد العثماني وكان يسمى آنذاك بمسجد القصر بصفته موجود داخل القصر مرورا بدخول الاستعمار الفرنسي الى المدينة سنة 1852م

حتى الى اليوم أصبح يطلق عليه بالمسجد العتيق، وهذه الفترات الزمنية تغير فيها المسجد لعدة مرات خاصة حقبة الاستعمار الفرنسي حيث جعله كحضيرة للحيوانات ، ثم استعاده السكان المسجد واسترجع وظيفته، الى ان جاء الاستقلال اين حدثت في السنوات الثمانينات عمليات تحول خاصة (التوسعة) والتي كانت بطراز مخالفا تماما من حيث مواد البناء والطراز المعماري ويعتبر تدخل غير موفق لما حدث للمسجد من تشوهات خاصة بعد اضافة طبقة من الاسمنت فوق السقف القديم والتي ادت الى تضرر المسجد في الجزء القديم بصفة عامة

كل هذا حدث لأن عملية التوسعة لم تكن مؤطر وغير مدروسة جيدا، وبعد عملية التوسعة ارسلت لجنة جمعية المسجد الدينية بعض التقارير الى مديرية الثقافة ان يتم صيانة وترميم المسجد وذلك لظهور تشققات وتلف بعض المواد البناء جراء تسرب المياه, الى ان تمت عمليات التدخل على المسجد سنة 2014م

بأمر من مديرية الثقافة لولاية الاغواط، وقد تضمنت هذه التدخلات عمليات صيانة وترميم وتجديد

ومن خلال دراستي التقييمية لتحولات المسجد و خاصة الترميمات الاخيرة أجريت بالمسجد ارها نوعا ما موفقة وذلك لاعتمادهم على المبادئ الاساسية التي تنص على صيانة وترميم التراث الاثري، واتباعهم على طرق تقليدية كانت مسبقا تعتمد

- يجب عدم الاستهانة بالموروث الثقافي و التاريخي للمدينة

- يجب المراقبة و الصيانة الدورية لحالة المسجد

اي عمليات ترميم أو اضافات يجب ان تستعين بالجهات المعنية ومكاتب . خاصة في الصيانة و الترميم

ان أهم العوامل التلف التي تؤثر على المسجد هي الرطوبة الصاعدة على . اساسات و ثم الى اعمد و الجدران وهذا ما لاحظ قبل عماية الترميم و بعدها

وبالتالي كل عمليات الصيانة والترميم التي أجريت على المسجد أو المواقع الأثرية اخرى التي كانت قد تعرضت للتلف سواء بفعل العامل البشري او الطبيعي، كما تجدر الاشارة الى ضرورة التدخل السريع لحماية هذه الثروة من الزوال سواء على المحلي او الوطني, وان يحض المسجد بعناية خاصة من طرف المختصين للحفاظ عليه و صيانتة