الجمهوريــة الجزائريــة الديمقراطية الشعبيــة

وزارة التعليــم العالــي والبحــث العلـمي

جامعة الجزائر 2 معهد الآثار

دراسة عناصر الزخارف الجصية بمساجد تلمسان وسبل صيانتها وترميمها

مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه علوم، تخصص أثار

إعداد الطالبة:
سميرة أمبوعزة

تحت إشراف:
أد. حنفي عائشة

السنة الدراسية: 2020/2019

الجمهوريــة الجزائريــة الديموقراطـية الشعبيــة

وزارة التعليــم العالــي والبحــث العلـمي

جامعة الجزائر 2 معهد الآثار

دراسة عناصر الزخارف الجصية بمساجد تلمسان وسبل صيانتها وترميمها

مذكرة لنيل شهادة الدكتوراه علوم، تخصص صيانة وترميم الآثار

إعداد الطالبة: تحت إشراف:

سميرة أمبوعزة أد. حنفي عائشة

لــجنــة المنــاقــشــة:

أد. محمد المصطفى فيلاح	جامعة الجزائر -2-	رئيسا
أد. عــائشــة حــنــفي	جامعة الجزائر -2-	مشرفا ومقررا
أد. مــهــتــاري فــايــزة	جامعة تلمسان	عضوا مناقشا
د. تمــلــيــكــشت هجــيرة	جامعة الجزائر -2-	عضوا مناقشا
د. ســلــيــم عنــان	جامعة الجزائر -2-	عضوا مناقشا

السنة الدراسية: 2020/2019

الإهداء

إهداء

أتقدم بعملي هذا إلى والدي الكريمين، أطال الله في عمريهما ورزقهما الصحة والعافية

إلى إخوَني وزوجاتهم وأخواتي وأزواجهن وأطفالهم، رزقهم الله النجاح والفلاح في الدارين

وكل من علمني حرفا وجعل مني باحثة علم، أساتذتي الكرام

باركهم الله

إلى كل أقاربي وأحبابي وأصدقائي ومن يعرفني ورجا لي التوفيق

على رأسهم توأمة روحي

آسية مقشوش

لهم من الله كل ما يرضاه لهم.

الشـــكر

شكر وتقدير

بعد الشكر لله عز وجل وحمده على نعمة الإسلام، وزنة العقل وكمال الصحة

أتقدم بالشكر الجزيل، الموسم بالاحترام والتقدير إلى:

معهد الآثار الذي فتح لي أبوابه للتعلم والبحث

وإلى المشرفة على رسالتي، الأستاذة الدكتورة عائشة حنفي

الشكر والتقدير

إلى أساتذة جامعة الجزائر2 لما قدموه لي معارف والتوجيهات، وعلى رأسهم

البروفيسور مصطفى فيلاح

كل الاحترام والتقدير إلى منبع القوة والإرادة، لي ولغيري،

أ.د. بلبشير عمر

د. زعابة عمر

إلى أساتذة جامعة تلمسان الذين زرعوا في حبَّ العمل والبحث.

الشكر والتقدير موصولان للأستاذ لصنوني أحمد مدير متحف الخط الإسلامي

وموظفيه على المساعدة في التصوير وتزويدنا بالمادة العلمية.

إلى كل من كان لي صديقا صادقا، وأخا أخويا في الله

وكل من ساعدني من بعيد أو من قريب

لهم مني كل الاحترام والتقدير.

مقـــدمة

شهدت مدينة تلمسان تطورا ملحوظا لفن الزخرفة المعمارية، حسب ما تذكره لنا المصادر الشاهدة على ذلك، ومخلفاتها الأثرية أهم شاهد مادي على تاريخها وحضارتها، خاصة ما ترويه لنا تلك الزخارف المتنوعة العناصر الزخرفية المشكلة فوق العناصر المعمارية المختلفة باختلاف فتراتها التاريخية من قصور ومساجد ومدارس..

تنوعت الزخرفة الإسلامية بالمغرب الأوسط مابين القرنين (6هـ/8هـ)- (11م/14م)، في تقنياتها ومواد تشكيلها، وحتى المنظومة الفنية التي اعتمد عليها الفنان المسلم، حيث نلاحظ أن أكثر العمائر اهتماما بالزخرفة كانت المساجد، كونها المكان الوحيد الذي يجمع كل المسلمين خمس مرات في اليوم، فلابد أن يكون أكثر جمالا وإبداعا، معتمدين على القول: "إن الله جميل يحب الجمال"، وجمال مدينة تلمسان ظاهر في تلك التحف الأثرية الثابتة التي تترجم الحضارات الإسلامية التي مرت عليها، أولها الجامع الكبير الذي تميز عن باقي المساجد بقبته الجصية المخرمة بنقوش زخرفية نباتية عمل على إنشائها السلطان يوسف بن تاشفين المرابطي في القرن (6هـ/11م)، زاد تطور الزخرفة الجصية بتلمسان بعدما اهتم بنو زيان بتعمير مملكتهم وتنميق منشآتها من مساجد وقصور، ومدارس، أهمها مسجد أبي الحسن التنسي في نهاية القرن (7هـ/13م) الذي ميزه محرابه ذو الزخارف الجصية الدقيقة الرائعة حيث لقبه جورج مارسيه: جوهرة محاريب المغرب الإسلامي لجماله. إضافة إلى أول مسجد زياني شيدت به قبة جصية في بيت الصلاة ألا وهو مسجد سيدي إبراهيم المصمودي(8هـ/14هـ)،ورغم الاضطرابات التي عاشها الزيانيون بسبب الحصار المتكرر عليها من طرف بني مرين الذين أنشأوا فيها أثناء حصارهم الثاني في القرن (8هـ/ 14م) مركب العباد الذي يظم جامع أبي مدين شعيب ضمن منشآته وزينوه بزخارف جصية أنيقة أهمها القبة المقرنصة التي تزين مدخله الرئيسي، وكان للمرنين أثناء حصارهم الثالث لتلمسان مركب أخر شُيِّد في نفس القرن (8هـ/ 14م) من بين منشأته مسجد سيد الحلوي والذي اخترنا زخارف جصية منه نموذجا آخر لدراستنا هذه.

فاتخذ الفنان مادة الجبس مادة أولية مرنة تساعده في تحويلها من مادة أولية إلى مادة أثرية بإضافة الماء ومقويات لضمان بقائها، ومقاومة عوامل التلف المحيطة بها، وأطلق عليه اسم

"الجص"، واعتبرت من أهم المواد المستعملة في زخرفة المعالم الإسلامية، وأوسعها انتشارا لمرونتها وسهولة تشكيل العناصر الزخرفية بها، لهذا استعملها الفنان في تكسية كل العناصر المعمارية البارزة كالجدران والمحاريب، والعقود والقباب، وهذا ما لمسناه في مساجد تلمسان التي نحن بصدد دراستها.

لمعرفة كلالأمور المهمة في الدراسات الأثرية لابد من دراسة المواد والتقنيات المتبعة في إنشاء وتشكيل العناصر المعمارية والزُخرُفية للمعالم الأثرية، باعتبارهااللبنة الأساسية في تحديد أصغر التفاصيل لتنفيذها كما أنها تعكس مدى معرفة المعماري أصول إنشائها قديما، ومدى إدراك المرمم الأسس التي يتبعها في ترميمها أو صيانتها. إضافة إلىمعرفة أنماط التكوين الزخرفي وأساسياته والفن المعماري في العمارة بالنسبة لكل من يلج عالم الفنالزخرفي أو يحاول الولوج إليه، كذلك حمايته طبقا لما أقرته القوانين والمواثيق الدولية لحماية الآثار معتبرين أن عملية الصيانة والترميم من العمليات العالية التخصص، لذا لابد من فهم وإدراك أسلوب تصميم وإنشاء هذه الزخارف الجصية، وتحليل عناصرها، فمجال الصيانة والترميم لا يعتمد على المهارة اليدوية، والخبرة الفنية فحسب، بل يعتمد أيضا على العلوم التكنولوجية التي تكشف لنا ما في باطن الأثر حتى نكون قادرين على حمايته من التلف والاندثار

من خلال ما ذكرناه وما شعرنا به من أهمية دراسة مادة الجص المشكلة للزخارف الجصية الإسلامية، والعناصر المعمارية الحاملة لها، سعيا لحمايتها والبحث عن مسببات تلفها، اتخذنا زخارف خمسة نماذج من مساجد مدينة تلمسان كونها المدينة الوحيدة التي تحتوي على نسبة 75% من المعالم الإسلامية. تمثلت في: الجامع الكبير "مرابطي"، ومسجد أبي الحسن التنسي ومسجد سيدي إبراهيم المصمودي "الزيانيين"، وجامع أبي مدين شعيب، ومسجد سيد الحلوي "مرينيين". كأنموذج للدراسة والتحليل .

وسمنا بحثنا بعنوان: **دراسة عناصر الزخارف الجصية الإسلامية بمساجد تلمسان وسبل صيانتها وترميمها**

❖ **سبب اختيار الموضوع:**

تمثل سبب اختيارنا لهذه الدراسة في الميول الشخصية لفن الزخرفة الجصية الإسلامية، وتنوعها في المباني الأثرية في تلمسان من حضارة لأخرى، وأهميتها من الجانب الفني والتقني في ترجمة الحضارات سابقة- وسر بقائها لبومنا هذا، وشغفي لدراستها ومعرفة مكوناتها وحمايتها من التلف والاندثار، رغم أننا تناولنا هذه الدراسة سابقا في رسالة الماجستير والتي ركزنا فيها على دراسة الزخارف الجصية بثلاثة محاريب كل واحد منه يعود إلى أحد هذه الفترات التاريخية بتلمسان، الفترة المرابطية والزيانية والمرينية، والبحث عن سبل حمايتها. فمن خلال هذه الدراسة لاحظنا الكثير من الزخارف الجصية الموجودة بالعناصر المعمارية بمساجد التي تنازلنا محاريبها للدراسة، تحتاج لدراسة تقنية وفنية مفصلة، إضافة لمساجد أخرى بتلمسان كنا قد أجحفنافي دراستها. إضافة إلى ذلك، رغبنا أن تكون مذكرتنا هذه جامعة لموضوع الجص الأثري بتلمسان وتكملة لما تناولناه في رسالة الماجستير، خاصة أنه لم تدرس هذه المادة الأثرية من الناحية التقنية ولا الكيميائية ولا الفيزيائية، بل اقتصر كل من درسها على الجانب الفني فقط.

إشكالية الموضوع:

تمحورت إشكالية البحث في ما يلي: ما مدى تأثير العناصر المعمارية على العناصر الزخرفية الجصية بمساجد تلمسان خلال فترات زمنية مختلفة، وما هي العوامل الرئيسية التي تهدد سلامتهما، وتعمل على تدهورهما؟

❖ **منهجية البحث:**

للإجابة على هذه الإشكالية وانجاز بحثنا قمنا بدراسة علمية وتحليلية، واعتمدناعلى:

- **المحور النظري:** المتمثل في جمع المادة العلمية من مصادر ومراجع وأطروحات وغيرها حول الموضوع، وذلك باستقراء مضامينها، واستنباط كل ما يمكن أن يشمل الموضوع من الناحية التاريخية والعلمية والأثرية، الخاصة بموضوع الدراسة.

- **المحور التطبيقي:**

المتمثل في الدراسة الأثرية الميدانية للمعالم وإنجاز تفريغ للزخارف الجصية للنماذج المدروسة ومحاولة تطبيق مبادئ الصيانة والترميم وتقنيات انجازها بإعادة تشكيل النقوش الجصية الأثرية الإسلامية، والتحاليل المخبرية لعينات الزخارف الجصية لمعرفة المؤثرات الغازية التي تسبب تلفها.

نظرا لطبيعة موضوع البحث وتشعبه بين المادة والفن الزخرفي، فقد قسمناه إلى:

الفصل التمهيدي،قمنا إعطاء لمحة عن المعطيات الجغرافية والتاريخية لمدينة تلمسان، ومناخها ومنسوب الأمطار والرطوبة بها، والغاية منه هو معرف الأحداث التاريخية التي كان لها أثر في تطور الفن الزخرفي، والأمور المناخية لتحديد العوامل المسببة لتلف مادة الجص، مدعمين ذلك بمنحنيات وجدول توضيحي.

الفصل الأول،تناولنا فيه أنواع المواد المستعملة في بناء العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية وطرق تشكيلها، أهما مادة الجص التي هي لب الدراسة، فقد تم عرض مصدرها وتقنية تصنيعها وخصائصها، إضافة إلى تقنية إنجاز العناصر الزخرفية الجصية وأنواعها. مدعمين هذا الفصل بصور، وأشكال ومخططات.

الفصل الثاني، تناولنا فيه الزخرفة الجصية بالمساجد المدروسة ذاكرين فيه لمحة تاريخية عن المعالم، والنظام التخطيطي لكل مسجد، إضافة إلى العناصر المعمارية الرئيسية، الحاملة للعناصر الزخرفية الجصية مع ذكر وتحليل نوع الزخارف المشكلة مع التعليل بالمخططات والصور.

الفصل الثالث، تناولنا فيه العوامل المختلفة المؤثرة على مادة الجص، مع القيام بتحليل لماء المطر لمعرفة درجة حموضته ومدى تأثير ذلك على المادة الجصية، إضافة إلى تحديد أسباب وعوامل التلف بالمعالم المدروسة وتحديد أماكن التلف بالاستعانة بالصور والمخططات، وأعمدة بيانية لتفسير الجدول ومعادلات كيميائية.

الفصل الرابـع: فصل تطبيقي تناولنا فيه الجانب الميداني والتقني، جاء بعنوان صيانة وترميم مادة الجص، ذكرنا فيه تعريفات للصيانة والترميم والفرق بينهما، ومبادئ الصيانة والترميم، وطرق وقاية وعلاج مادة الجص، إضافة إلى القيام بتحاليل مخبرية لعينات الجص الأثري من المساجد المدروسة، وذلك لتحديد المصدر الكيميائي الذي يهدد هذه المادة بالتلف والتدهور، وإعطائها الحلول والمقترحات لحمايته وعلاجه. كما عرضنا في هذا الفصل تجربة القيام بعملية الصيانة والترميم للزخارف الجصية مع تطبيق أسس ومبادئ الترميم،مع التعليل بالصور، أما في المساجد المتناولة للدراسة فقد قمنا بتحديد أماكن التلف، وأسبابه وإعطاء بعض الحلول والاقتراحات للحد من أخطار التدهور والاندثار، مع ذكر التدخلات السابقة على المساجد.

انهينا بحثنا بـ خاتمة حول الموضوع والإجابة عن الإشكال المطروح بمجموعة من النتائج والاقتراحات العامة. وقائمة للمصادر والمراجع التي تم الاعتماد عليها في انجاز البحث مع وضع فهرس للمخططات والأشكال والجداول، تلاه فهرس للصور، ثم فهرس للوحات، وآخر البحث فهرس عام للموضوعات الموجودة بالأطروحة.

مـدخـل عــام:

المعطيات الجغرافية والتاريخية لمدينة تلمسان

أولا – جغرافية وطبوغرافية تلمسان

ثانيا– نبذة عن تاريخ تلمسان

كانت أراضي بلاد المغرب محط أنظار المسلمين الفاتحين، فقاموا بفتح عدة أقاليم وتأسيس عدة مراكز لهم، ولا سيما في المناطق الساحلية، لما تتمتع به المنطقة من موقع استراتيجي جغرافي، وتجاري واقتصادي، وسياسي، ومن بين هذه الأقاليم نذكر إقليم تلمسان التي كانت مسرحا لأحداث تاريخية متعددة في الفترة الإسلامية مخلفة منجزات حضارية هامة لا زال الكثير منها قائما ليومنا هذا.

أولا- جغرافية وطبوغرافية مدينة تلمسان:

تتميز مدينة تلمسان بموقع جغرافي استراتيجي مهم (منذ آلاف السنين)، وأرض خصبة نشأت عليها حضارات متنوعة بتنوع الحقب الزمنية، وما نتج عنها من شواهد مادية لا زالت شاهدة عليها إلى يومنا هذا.

1-جغرافية تلمسان وموقعها الفلكي :

إن لموقع تلمسان طابعا خاصا، فهي تقع في أقصى الشمال الغربي من أرض الجزائر[1] على ارتفاع 830م. عن سطح البحر، وتبعد عنه بحوالي 60 كلم^2،^{2}على مستوى نقطة تقاطع خط طول 18°و 54 دقيقة، غرب خط غرينتش، وخط عرض 34° و52 دقيقة شمال خط الاستواء، حيث تقدر مساحتها ب 17.69 كلم^2،^{3} وتحيط بها الجبال والهضاب الصخرية من الجهة الجنوبية، وتحدها من الشمال الغربي مرتفع ترارة وجبل فلاوسن وأما من الشمال الشرقي فتوجد مرتفعات سبع شيوخ وتاسلة[4].

---

[1] بن عمرو الطمار محمد، **تلمسان عبر العصور ودورها في سياسة وحضارة الجزائر**، تقديم عبد الجليل مرتاض، ديوان المطبوعات الجامعة 03، الجزائر، 2007، ص 11.

[2] الحاج بن رمضان شاوش، **باقة السوسان في التعريف بحضارة تلمسان عصامة دولة بني زيان**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص 29.

[3] Z'mili tani rym farah :**etude et suivait d'un forage hydraulique dans la rérion de tlemcen (forage benzerdjeb-til-01) Diplôme d'étide universitaire appliqué en hydrogéologé**, dépatement de sciences de la terre, université aboubakr belkaid, Tlemcen, 1996, P 08.

[4] عبد العزيز فيلالي، **تلمسان في العهد الزياني، الجزء الأول**، موقع للنشر والتوزيع، الجزائر، 2002، ص 38.

2-الموقـع الطبوغرافي لمدينة تلمسان :

تعتبر تلمسان ملتق.ى الطرق الرئيسية الرابطة بين الشرق والغرب وبين الشمال والجنوب بسفح جبل شوكة[1]، وهو جبل الرملية[2]، كما أنها تقع على سفح جبل تزارة وتشرف على ساحل بحري[3]، وهي مستورة بمجموعة من الجبال تتألف من أربعة سلاسل جبلية وهي :

- سلسلة جبال تشونفي: أعلى قمة بها 1483م، تشرف على مدينة سبدو.
- سلسلة جبال بني إسماعيل: تمتد هذه السلسة من قرية أولاد ميمون إلى سبدو.
- سلسلة جبال رأس العصفور: أعلى قمة بها 1566م، تشرف على سهل مدينة وجدة قرب الحدود الجزائرية المغربية.[4]
- سلسلة جبال لالة ستي: هي أعلى قمة بها 1306م، تشرف على مدينة تلمسان في سفحها الشمالي[5]. كانت هذه الجبال والهضاب التي تكسيها غابة من شجر الصنوبر بمثابة حصون قوية تحميها من الغزاة.[6]

وقال يحي ابن خلدون عن موقع تلمسان: "اقتعدت بسفح جبل ودوين رأسه بسيط أطول من شرق إلى غرب عروسا فوق منصة والشماريخ مشرفة عليها إشراف التاج على الجبين، تطل منه على فحص أفيج معد للفلاحة"[7]

---

[1] الحاج بن رمضان شاوش، المرجع السابق، ص 29.

[2] سيدي محمد نفادي: **تلمسان الذاكرة**، ثالة، الجزائر، 2007، ص 32.

[3] يحي بوعزيز، **مدينة تلمسان عاصمة المغرب الأوسط**، دار المغرب للنشر والتوزيع، ط 2، 2003، ص 15.

[4] ابن عبد العزيز البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقيا والمغرب**، مكتبة أمريكا والشرف، فرنسا، 1965، ص 75.

[5] الحاج محمد رمضان شاوش، المرجع السابق، ص 31- 33.

[6] عبد العزيز فيلالي، المرجع السابق، ص 38.

[7] يحيى بن خلدون، **بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد**، تحقيقAlfred Bel، ج1، الجزائر،1910، ص9.

ومن السهول الخصبة ذات التربة الجيدة "الحرطون" الواقع بين القلعة والعباد، في الناحية الشمالية، وسهول الحناية الممتدة نحو الغرب حيث تتصل بسهول لالة مغنية، وسهل زناتة، المعتمد عليها في إنتاج الحبوب والقطاني، وكذا الثمار والمواشي[1].

كما يتوفر موقع تلمسان على المسطحات المائية بحكم التكوينات الجيولوجية التي تخزن كميات هائلة من مياه الأمطار بالإضافة إلى وادي متشكانة الذي يمر بجنوب المدينة وشرقها، وقد ذكره المؤرخ البكري في قوله : "قد جلبوا إليها ماء من عيون تسمى الوريط بينها وبين المدينة ستة أميال، ولها أسواق ومساجد وأشجار وأنهار، وعليها طواحين، كما تنحدر منها أودية أخرى من بينها: وادي الصفصيف، يسر، والوريط وغيرها.[2]

وتحتوي مدينة تلمسان التي خصها البكري بقول: "تلمسان قاعدة المغرب الأوسط على أوصاف، يجتمع فيها التجار الوافدون من بلدان مختلفة، إضافة إلى المساجد وسورها مفتوح على خمسة أبواب وزعت على الواجهة الغربية والشرقية والجنوبية، ولم يكن بالجهة الشمالية باب لأنها تطل من هذه الجهة على السهل المنحدر صعب التسلق، غربا باب أبي قرة الشهير، أما شرقا باب العقبة[3].

إن كل هذه المميزات الطبيعية العديدة جعلت من تلمسان موقعا عتيقا يصلح لإقامة الإنسان فيه، ويضمن له تاريخا حافلا بالأحداث المجيدة، فمن قمة لالة ستي يستطيع الزائر يلقي نظرة شاملة خاطفة على تاريخ تلمسان، ثم إنه سيكتشف تاغرارت التي أسّسها المرابطون ويرى تلمسان الحالية، وغربا مدينة المنصورة التي تطل مئذنتها الهائلة فوق السهل.

---

[1] يحي ابن خلدون، المصدر السابق، ص09.

[2] اسماعيل العربي، **المدن المغربية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984، ص 134.

[3] جورج مارسيه، **مدن الفن الشهيرة تلمسان**، ترجمة سعيد دحماني، دار النشر التل، الجزائر، ص 17.

3- مناخ مدينة تلمسان:

إن موقع تلمسان من حيث الارتفاع والمسافة التي تفصلها عن البحر أكسبها مناخا خاصا بها حيث أن سطح الجبل الذي بنيت عليه جعلها تستقبل الرياح الغربية المحملة بالرطوبة ويحميها من رياح الجنوب الحارة[1].

فهي إذا تتميز بمناخ متوسطي معتدل في فصل الصيف ونسبة أمطار معتبرة في فصل الشتاء، هذا لأنها جمعت بين التل والصحراء وهذا التميز أكسبها تنوعا مناخيا ونباتيا وحيوانيا[2].

ينقسم مناخ تلمسان بانقسام السنة إلى موسمين مختلفين هما:

الموسم الشتوي: يمتاز بالبرودة والرطوبة المرتفعة، ويمتد من شهر ديسمبر إلى غاية أواسط شهر مارس.

الموسم الصيفي: يتميز بالحرارة والجفاف، وهو طويل المدة، إذ يمتد من أواسط شهر مارس، إلى غاية شهر أكتوبر.

أ- الأمطار:

يعتبر ارتفاع جبال تلمسان عن سطح البحر سببا رئيسيا في ارتفاع نسبة الهطول في المنطقة،[3] تتراوح كمية الأمطار الساقطة على مستوى مدينة تلمسان من 600/400 مم سنويا، إذ تسجل أعلى نسبة في الموسم الرطب الذي يمتد من شهر أكتوبر إلى غاية شهر ماي، وبالأخص في الأشهر التالية: ديسمبر، جانفي، وفيفري، في حين يقل أو ينعدم تساقط الأمطار في الموسم الجاف الممتد من شهر جوان إلى غاية شهر سبتمبر.[4]

(ينظر الجدول رقم01)

---

[1] سيدي محمد نقادي، **المرجع السابق** ، ص32.

[2] الحاج محمد بن رمضان شاوش ، المرجع السابق ، ص31

[3] نفسه، ص 38.

[4] Arcade Architecture Aménagement Disgne, **Etude de restauration de le grand mosquée de tlemcen, deuxième étape**, « analyse et Diagnostic »,1996,p33.

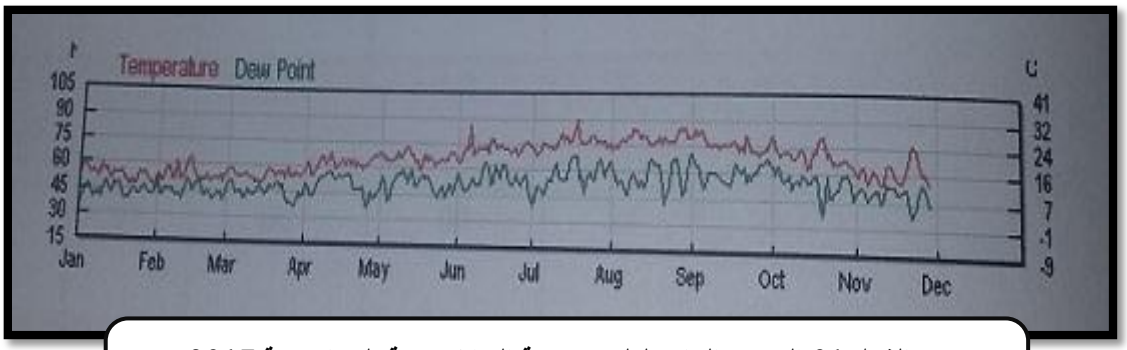
الشهر	متوسط درجة الحرارة اليومية			معدل أيام التساقط (ملم)		سرعة الرياح (كلم)	
	العظمى	المتوسطة	الصغرى	اليومي	الشهري	الدنيا	الوسطى
جانفي	23	14	11	16.0	61.71	60	66
فيفري	27	17	11	7.1	17.01	71	73
مارس	22	11	14	10.05	20.00	51	55
أفريل	30	21	13	5.1	6.1	48	82
ماي	32	23	16	17.0	17.02	35	-
جوان	40	30	20	1.0	1.78	34	-
جويلية	41	32	24	00	00	37	-
أوت	40	31	20	0.2	0.25	27	-
سبتمبر	39	29	22	0.1	0.78	34	32
أكتوبر	37	27	21	7.1	9.14	45	45
نوفمبر	30	24	20	11	34.27	52	74
ديسمبر	20	14	12	27.9	60.72	10	48

الجدول01: معدلات درجات الحرارة الشهرية وكميات التساقط وسرعة الرياح لمدينة تلمسان لسنة 2017
(مصلحة الأرصاد العالمية: www.weatherunderground.com)

ب- الحـــــرارة:

تراوحت درجات الحرارة في فصل الشتاء، من شهر ديسمبر إلى بداية شهر مارس من (11°م-27°م)، أما في الفصل الممتد من شهر ماي إلى غاية سبتمبر فتراوحت درجات الحرارة بين (24°م-41°م)، حسب ما تبين مصلحة الأرصاد الجوية العالمية، ينظر(الجدول رقم 01)، ملخص درجة الحرارة لمدينة تلمسان. والرسم البياني له.[1] (الشكل01)

[1] مصلحة الأرصاد الأرصاد العالمية: **www.weatherunderground.com**



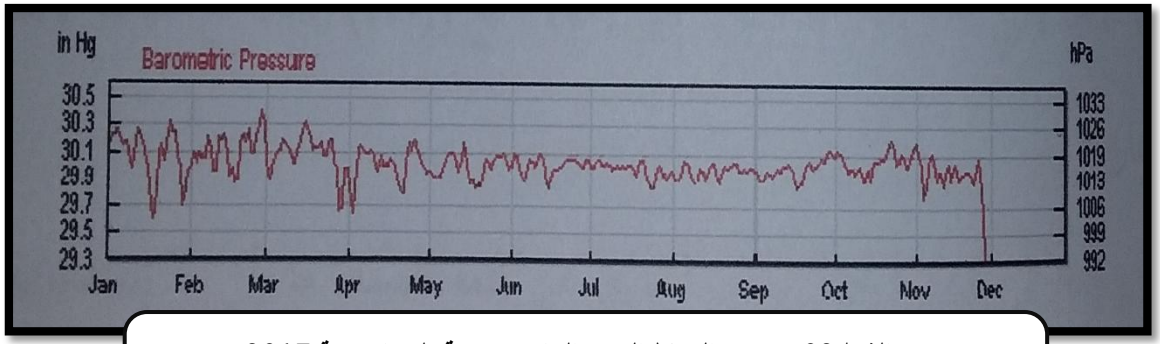
الشكل 01:المنحنى البياني لملخص درجة الحرارة بمدينة تلمسان سنة 2017
(مصلحة الأرصاد الجوية العالمية: www.weatherunderground.com)

ت- الرطوبة:

تعد الرطوبة من أهم العوامل المناخية المؤثرة سلبيا على المعالم الأثرية بصفة عامة وعلى مادة الجص بصفة خاصة، خاصة في الأماكن التي تكثر فيها الأمطار والسيول والتلوث البيئي.

وحسب مصادر الأرصاد الجوية فإن نسبة الرطوبة في مدينة تلمسان في فصل الصيف تصل إلى61%، وفي فصل الشتاء تنخفض درجة الحرارة فتصل الرطوبة إلى 74% أو أكثر.[1]

هذا ما يتضح بنا في الجدول رقم 01 ، كما أن هذا التفاوت بين الجرارة والرطوبة يسبب اضطرابات في الضغط الجوي حسب ما نراه في الشكل رقم 02

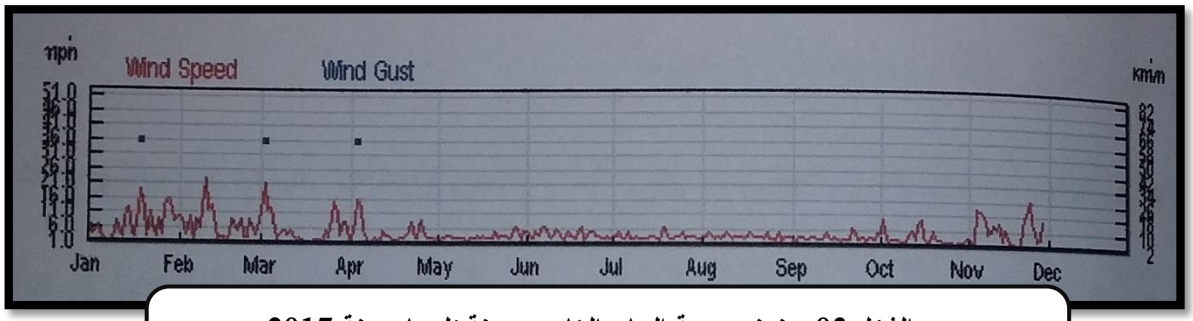


الشكل02: منحنى الضغط الجوي الخاص بمدينة تلمسان سنة 2017
(مصلحة الأرصاد الأرصاد العالمية: www.weatherunderground.com)

[1)]Arcade Architecture Aménagement,.. Op.cit, p32.

ث- الرياح:

إن الرياح عنصر هام في معادلة ظاهرة التلوث، إذ تساهم في نقل وتوزيع الغبار والغازات بمختلف أنواعها، معتمدة في ذلك على الاتجاه والسرعة التي يبلغ متوسطها حوالي 21م/ثا، وأحيانا تفوق 44م/ثا. في الاتجاهين التاليين: رياح شمالية غربية، ورياح جنوبية قادمة من الصحراء.[1] الجدول رقم 01 يوضح لنا كمية التساقط، متوسط درجة الحرارة، ودرجة الحرارة، وسرعة الرياح لسنة 2017، والشكل03، يوضح لنا سرعة الرياح الخاصة بمدينة تلمسان.



الشكل 03: منحنى سرعة الرياح الخاص بمدينة تلمسان سنة 2017

(مصلحة الأرصاد الأرصاد العالمية: www.weatherunderground.com)

4-التضاريس:

تتميز تلمسان بتنوع تضاريسها مما جعلها منطقة ذات خصائص متعددة منها سهول داخلية وسلاسل جبلية ومنطقة سهبية، كما تبلغ جبالها التي تحتل أكثر من ثلث إقليم الولاية ارتفاعا يصل نحو1200م ما جعلها تتميز بالهواء النقي وغياب التلوث وتملك مزايا استشفائية لاسيما للأمراض التنفسية[2].

5-الغطاء النباتي:

تغطي تلمسان مساحة كبيرة من الأشجار المتنوعة أهمها الزيتون، والصنوبر الحلبي، والعرعار والكرز، والنباتات البرية، وغيرها ..، في أعالي جبالها ومرتفعاتها، وهذا ما يساعدها على تلطيف الجو، وامتصاص ثاني أكسيد الكربون وتوفير الأكسجين، ومن جهة

[1])Arcade Architecture Aménagement,.. Op.cit. p33.

[2] عبد العزيز لعرج، **مدينة المنصورة المرينية بتلمسان**، ط1، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة ، 2006،ص20.

أخرى فإن الرياح تعمل على نقل حبوب الطلع إلى المعالم الأثرية وبتوفر الرطوبة فيها تنمو الحشائش والنباتات بها

ثانيا- نبذة تاريخية عن تلمسان:

اختلفت تسميات منطقة تلمسان من حقبة لأخرى بسبب الاختلاف الحضاري الذي مرت به،منذ فترة ما قبل التاريخ، ثم العهد الروماني، فالعهد الإسلامي، وهذا الأخير هو الفترة التي تم فيها إنشاء المساجد المختارة في هذه الدراسة.

1-أصل تسمية تلمسان:

يرجع أصل تسمية تلمسان إلى لفظ بربري، مركب من كلمتين هما "تلم" وبمعنى تجمع، وكلمة "سان" بمعنى اثنين، وتعني أنها تجمع بين التل والصحراء[1] أي أنها تجمع بين طبيعة التل والصحراء، لوقوعها في مكان ملائم لذلك[2]

وجاء في معجم البلدان ليقوت الحموي عن كلمة تلمسان ما يلي: " تلمسان بكسرتين، وسكون الميم، وسين مهملة، وبعضهم يقول تنمسان، بالنون عوض اللام: بالمغرب وهما مدينتان متجاورتان مسورتان بينهما رمية حجر، أحداهما قديمة والأخرى حديثة اختطها الملثمون ملوك المغرب، واسمها تاقرارت، والقديمة اسمها أقادير[3] وفي سفح جبل، وذكر أنها القرية التي ذكرها الله تعالى في القرآن الكريم قي قصة الخضر عليه السلام[4]. كما أطلق عليها القدامى اسم "تيسيمي"[5]، أما الأمازيغ فأطلقوا عليها اسم "أغادير" بمعنى الجدار القديم والمدينة المحصنة.[6]

---

[1] مبارك ميلي، **تاريخ الجزائر في القديم والحديث**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 2014،ص 444.

[2] يحي بوعزيز، **المرجع السابق**، ص 13.

[3] ياقوت الحمري، **معجم البلدان**، م2، دار بيروت، لبنان 1997، ص44

[4] أحمد بن يوسف القرماني، **أخبار الدول وأثار الأول في التاريخ**، تح: أحمد حطيط، وفهمي سعد، م3، ط1، عالم الكتب، 1996، ص 340.

[5] مارمول كربخال، افريقيا، تر: محمد حجي، وآخرتن، ج2، دار المعرفة للنشر، الرباط، 1988، ص 298.

[6] عمرو الطمار، المرجع السابق، ص12.

ولفظ تلمسان له معنى آخر، فهي كلمة بربية تعني "الينابيع"، وأصلها ثلميس جمع ثلمت، بمعنى عين أو ينبوع الماء الذي تحيط به الأشجار وهذا المعنى يطابق ما هو موجود في مدينة تلمسان وضواحيها من عيون متعددة.[1]

2- وصف مدينة تلمسان:

يصفها الحميري قائلا: "بتلمسان مدينة عريقة وقديمة تجمع أثارا متنوعة الحقب الزمنية،مما يؤكد على أنها كانت دار مملكة لأمم سابقة"، ويضيف ".. وكانت تلمسان مملكة زناتة وحولها قبائل كثيرة من زناتة وغيرهم من البربر، وهي كثير الخصب والرخاء كثيرة الخيرات والنعم ولها قرى كثيرة وعمائر متصلة.. ولها خمسة أبواب، ثلاثة منها في القبلة، باب الحمام، وباب وهيب، وباب الخوخة، وفي الشرق باب عقبة وفي الغرب باب أبي قرة، وفيها بقية من النصارى ولهم بها كنيسة معمورة"[2]. ويصفها عبيد الله البكري قائلا: "... ولها أسواق ومساجد ومسجد الجامع وأشجار وأنهار عليها طواحين، وموسطة قبائل البربر ومقصد للتجار..."[3]، ويقول عنها مارمول كربخال: "قد نظمت ساحاتها وأزقتها على نسق جميل جدا، ودكاكين صناعها وتجارها مرتبة على غرار ما هو بفاس، ومساجدها، مجهزة بجميع ما يلزم، علاوة على خمس مدارس رئيسية مزخرفة من إنشاء بعض ملوك زناتة .. كما توجد بالمدينة عدة حمامات، لكنها غير مجهزة بوسائل الراحة مثلما هي حمامات فاس ولا بنفس القدر بالماء أضف إلى هذا فنادق عديدة على طراز البلاد.[4]

للمدينة أسماء وألقاب ولعل أقدم اسم عرفت به هو الاسم اللاتيني "بوماريا" في العهد الروماني، والذي يعني البساتين لكثرة الحدائق والأشجار بها وهذا لا يعني أن المدينة من تأسيس الرومان بل هي أقدم من وجود الرومان في هذه الناحية[5].

---

[1] محمد رمضان شاوش، المرجع السابق، ص 49.

[2] محمد بن عبد الله المنعم الحميري، روض المعطار في ضرب الأقطار، تح: احسان عباس،ط02، مكتبة لبنان، بيروت، 1984، ص 153.

[3] عبيد الله البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقية والمغرب، دار الكتاب الإسلامي**، القاهرة، د.ت، ص-ص: 76-77.

[4] مارمول كربخال، المصدر السابق، ص298.

[5] محمد بن عمرو الطمّار، المرجع السابق، ص12.

كانت المنطقة عبارة عن تجمع سكاني أمازيغي اتخذه الرومان مستعمرة لحراسة الطريق الرابط بين "ألتافا" أولاد الميمون حاليا، و"نوميروس" مغنية حاليا، أطلقوا عليها اسم بوماريا[1].

واستمرت المدينة مركز تجمع سكاني بعد الفتح الإسلامي يحمل "اسم أغادير" اختصّه" بنو يفرن "من قبيلة زناتة البربرية وحكم بعده "بنو خزر".إلى أن وفد عليها إدريس الأول فأنشأ بها مسجد أواخر القرن الثامن[2]، وقد ولّد هذا الانتصار خوفا لدى الخليفة العباسي، لاسيما بعد ما أن دخل تلمسان التي تعد باب افريقية فدبر له مكيدة إلى أن قتله، وبعدها سقطت الدولة الإدريسية[3]. وقال عنها أبو الفدا في الوصف مبالغا: "...ولمدينة تلمسان ثلاثة عشر بابا ...."[4]، أما لسان الدين بن الخطيب فقال: "تلمسان مدينة بين الصحراء والريف ووضعت في موضع شريف كأنها ملك على رأسه تاج وحوله من الدوحات حشمه وأعلاجه، وعبادها يدها، وكهفها كفها، وزينتها زيانها، وعينها أعيينها، هواها المقصور بها فريد، وهواؤها الممدود صحيح عتيد، وماؤها برود صريد الأنواع، ومتاجرها فريدة الانتفاع، وبرانسها رقاق رقاع، ولها سور متقن والوثاقة، وهي مدينتان في واحدة".[5]

3- المحطات التاريخية الإسلامية بتلمسان:

مدينة تلمسان مدينة عريقة منذ القدم وجذورها ضاربة في التاريخ وهذا بفضل موقعها الاستراتيجي الذي يعد من أهم الأسباب التي لمع بها اسمها، فتوالت على المنطقة عدة حضارات ودويلات.

أ- الفترة الإدريسية:

لقبت تلمسان في الفترة الإدريسية بأغادير،وكان يعني هذا الاسم بالصخرة المنيعة ذات الانحدار الوعر أو الحصن، وهذا الفرط للمدينة في العلو من جهة الشمال أو ربما كان

---

[1] R.p. théry،**Tlemcen: Evocation sur son passé**, Tlemcen، 1945، P 22

[2] يحيى بن خلدون، **بغية الرواد**، المصدر السابق ، ص21

[3] مهتاري فايزة، **أضرحة الأولياء في الغرب الجزائري**، أطروحة لنيل الدكتوراه ، جامعة تلمسان ، 2006. ص15.

[4] يحي بوعزيز، المرجع السابق، ص 20.

[5] المرجع نفسه، ص21.

مشتقا من لفظ أغادير أي جدار المدينة الحصين[1]. مما جعل السكان الأقدمون يرون بأنه المعني في قصة سيدنا "الخضر" الذي ذكر في القرآن الكريم .

وقد أنكر ابن خلدون هذا الرأي بقوله "ينبغي أن يعتبر هذا الشأن بمثابة أسطورة من صنع أناس فطروا على التحيز، فيمجدون مسقط رأسهم كما يمجدون العلوم التي يدرسونها ويفتخرون بالمهن التي يمارسونها[2]. كانت تلمسان قاعدة بلاد المغرب الأوسط، وإحدى مدائن زناتة، أختطها بنو يفرن لما كانت في مواطنهم[3] ثم صارت تحت حكم الأدارسة الأشراف، ثم خضعت لنفوذ بني عبيد، إلى أن استولى عليها المرابطون وأسسوا في ضواحيها مدينة تاجرارت التي عدت مسكن الجند وأصحاب السلطان، وأصناف من الناس، واسم المدينة القديم أغادير يسكنها الرعية، فهما كالفسطاط والقاهرة من أرض مصر[4]. وقد تعرضت للتخريب على يد عبد المؤمن بن علي المؤسس العسكري لدولة الموحدين، ثم عاد عن عمله هذا وقام بإعمارها فأصبحت من أهم المدن.

ب- الفترة المرابطية

في أواخر القرن الحادي عشر الميلادي الخامس الهجري ظهر المرابطون على مسرح الأحداث، وتقدموا سنة 1079م لغزو تلمسان، والاستيلاء عليها بجيش يقدر بحوالي 20 ألف من الملثمين، وقد نزلوا بالجانب الغربي من أغادير وضربوا سرادقاتهم وخيامهم ولكن سرعان ما استحالت هذه الخيام إلى دور،فلما استصعب الأمر للمرابطين وقويت شوكتهم قاموا بتعمير المدينة وتحسين أحوالها وأحوال الرعية، ومن الآثار الفنية المعمارية التي تركها المرابطون، لم يبقى منها الكثير إلا بعض أجزاء من السور الذي يحيط بالمدينة وخصوصا عند باب القرمادين وباب الرواح أو القصر القديم بالقرب من المسجد الكبير وهذا القصر تم تدميره من طرف المستعمر الفرنسي[5].

---

[1] بن منصور عبد الوهاب، **تلمسان: تحليل لغوي وتاريخي لأسماء وألقاب دعيت بها حاضرة المغرب الأوسط**، تلمسان، 1365هـ، ص24

[2] عبد الرحمن بن خلدون، **ديوان المبتدأ والخبر أيام العرب و العجم و البربر و من عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر**، ج07،بيروت ، 1968، ص135

[3] نفسه ، ص 21.

[4] ياقوت الحري ، نفس المصدر، ج1، ص51..

[5] A ،Benachenhou،**la dynastie almoravide et son art**، S، Ned، Alger، 1974، P 76

ومن آثارهم أيضا المسجد الكبير 520هـ/1136م وهي الفترة التي حكم فيها على بن يوسف ابن تاشفين دولة المرابطين وقد ذكر رشيد بروبية "لم يبقى لنا من سور تقرارت إلا باب واحد وهو باب القرمادين الذي يتكون من برجين مستديرين أمامهما برجان مربعان".

وأيضا بعض البنايات الجنائزية تعرف بثمانية الأضلاع، إلى سنة 509هـ/1105م وهي الآن محفوظة بمتحف الآثار بالجزائر العاصمة[1].

غير أن الدولة لم تنعم بالاستقرار ولم يكن عهد المرابطون بتلمسان كله عهد هناء وراحة فقد ظهر على مسرح الأحداث داعية ديني وهو محمد بن تومرت(*) الذي استطاع بما أوتي من علم وذكاء أن بغير من أوضاع البلاد ويدخل في صراع مع المرابطين على يد عبد المؤمن خليفة المهدي[2].

ت- الفترة الموحدية:

فقد دخل الموحدون إلى تلمسان بقيادة عبد المؤمن بن علي سنة 540هـ/1145م بعدما انتصرت جيوشه على جيوش تاشفين بن علي والذي قتل بمدينة وهران، كما قُتل العديد من رجاله غير أن أهالي تلمسان وقفوا موقفا مضادا وحاسما ضد جيوش عبد المؤمن بن علي، فقد قام بقتل العديد من أهل "أغادير" وأشياخ "تقرارت" وكان من بين القتلى القاضي الفقيه أبو عمر عثمان ابن صاحب الصلاة[3].

وفي سنة 610هـ تدخل الدولة الموحدية في مرحلة جديدة من مراحل حياتها مرحلة انحلال وتفكك وصراع داخلي مستمر على انتزاع العرش وتنهار قوى الدولة الموحدية ومواردها الضخمة وبهذا يكون قد انتهى عصر الموحدين[4].

---

[1] رشيد بورويبةوآخرون،**الجزائر في التاريخ**، ج03، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984،ص351.

(*) **المهدي بن تومرت:** هو محمد بن تومرت صاحب دولة الموحدين الذي لقب بالمهدي، أصله من هرغة من بطون المصامدة، نشأ قارئا محبّا للعلم ملازما للمساجد، و ارتحل في طلب العلم إلى المشرق،توفي 522هـ، للمزيد أنظر :عبد الرحمن بن خلدون، **العبر** ، **المصد السابق** ،ص465.

[2] حسين علي حسين ،**الحضارة الاسلامية في المغرب" عصر المرابطين والموحدون"**، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة،ط01، 1986، ص33.

[3] محمد بن رمضان شاوش ، المرجع السابق، ص66

[4] محمد عبد الله عنان،**عصر المرابطين والموحدين في الأندلس**، ج2، المركز القومي للترجمة، ط1، 2011. ص176.

وظهر على اثر هذا السقوط ابتداء من القرن 7هـ/13م ميلاد ثلاث دويلات رئيسة، هي الحفصيون في المغرب الأدنى، بنو مرين في المغرب الأقصى، وبنو زيان في المغرب الأوسط، وكان هذا الانقسام نتيجة حتمية لما تعيشه المنطقة آنذاك من أوضاع سياسية وعسكرية ،فإني بنو عبد الواد هم الذين كانوا يحكمون تلمسان باسمهم قبل أن يسقط عصا الطاعة عن الموحدين[1].

ث- الفترة الزيانية والمرينية:

ينتمي بنو عبد الواد إلى فروع الطبقة الثانية من قبيلة زناتة البربرية التي كانت تعيش حياة البداوة والترحال، تجوب صحراء المغرب الأوسط بحثا عن المراعي الخصبة لمواشيها تمتد مواطنهم من تاهرت إلى نهر ملوية، وهم ينتمون إلى فروع بنو واسين(*) إحدى أهم بطون زناتة[2].

ويعتبر يغمراسن بن زيان المؤسس الفعلي لدولة بني زيان، وهو أول من نبذ دعوة الموحدين من ولاة بني عبد الواد على تلمسان، فأعلن المغرب الأوسط مستقلا عنه متّخذا من تلمسان عاصمة لملكه، وأهم ما يشهد ليغمراسن هو بناؤه لقصر المشور، كما أمر ببناء أسوار باب كشوط حينما اشتدّت شوكة بني مرين...، وأيضا مئذنة الجامع العتيق أغادير، ومئذنة الجامع الكبير[3].

وما يلاحظ أن حدود الدولة الزيانية لم تكن ثابتة ومستقرة بل كانت تتبدل بحيث تتقلص تارة وتتسع تارة أخرى حسب استعداد وقوة بني زيان الاقتصادية والعسكرية واستقرارهم وأمنهم ووحدة أمرائهم وازدحام قبائلهم وولائها الصادق،غير أن أطماع المرينيين كانت شرسة وحاولوا في الكثير من المرات فرض الحصار على تلمسان فقد دخل أبو يعقوب يوسف تلمسان واختط لنزله مدينة سماها المنصورة، ولعل أطول حصار فرض على الزيانيين دام ثمانية

---

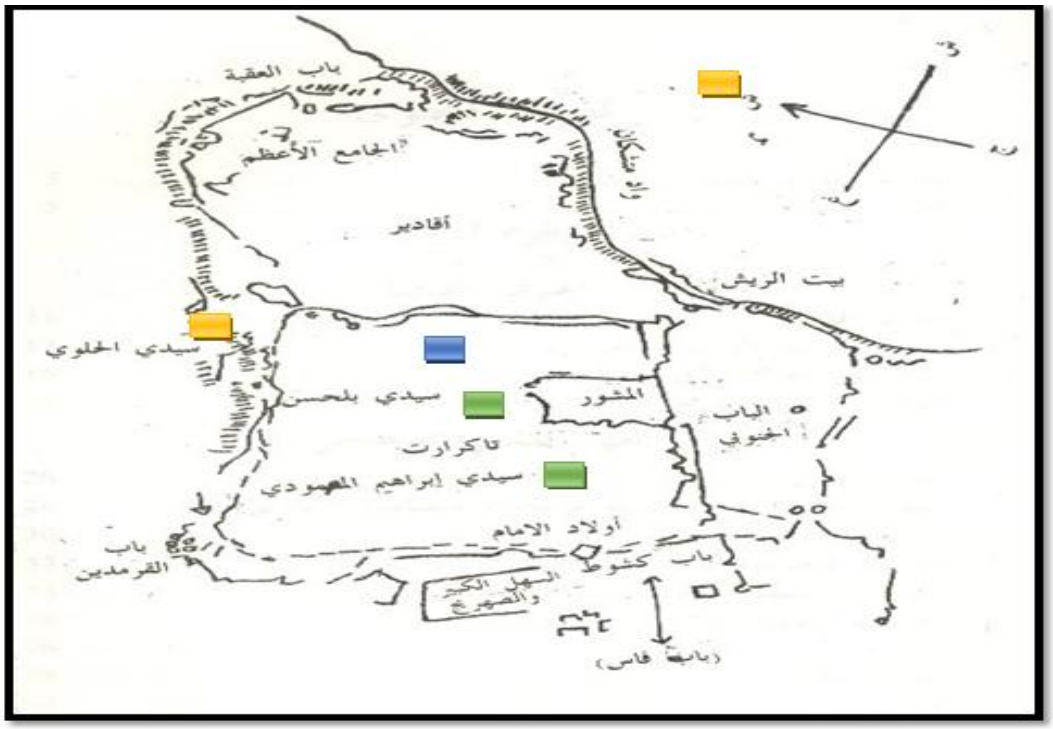
[1] مهتاري فايزة، المرجع السابق، ص 23

(*)- بنو واسين: هم أبناء واسين إخوة مغراوة و بنو يفرن وهذا الفرع من ولد يادين بن محمد بن توجين و مصاب و زردال وبنو رائد، وبنو مرين، للمزيد أنظر: عبد الرحمن بن خلدون، **المصدر السابق** ، ص147.

[2] لخضر عبدلّي، **التاريخ السياسي في مملكة تلمسان عهد بني زيان**،ابن النديم, للنشر والتوزيع, الجزائر،2011، ص 37.

[3] نفسه، ص37

أعوام وثلاثة أشهر[1]، لقد أثمرت مساعي هيمنة بني مرين على حكام بني عبد الواد بالتدخل في شؤونهم تطيح بمن تشاء وتولي العرش من، وبذلك فقد أصبحت الدولة الزيانية تعيش التشتت والاضطرابات والفتن في أواخر أيامها ،لقد دام حكم بني زيان 633-962هـ/1233-1554ودام بذلك ملكهم ما يقارب ثلاثة قرون وتسعة وعشرين عاما[2].فكان لدى بني زيان الفضل في تخليد مآثرها وتوسيع عمرانها وجعلوها عاصمة سياسية واقتصادية لحكمهم ومركزا لنفوذهم، وتتجلى هذه المآثر في الآثار المادية والفكرية الباقية التي عكست نمو العلوم والفنون، والآداب،وازدهارها[3]. (الخريطة 01)



الخريطة01: تلمسان القديمة ومواقع المساجد المختارة (بتصرف)
عن جورج مارسي

[1] عبد العزيز فيلالي، **دراسات في تاريخ الجزائر والمغرب الإسلامي**، دار الهدى، عين مليلة، 2012، ص 44

[2] نفسه، ص 45

[3] الجيلالي عبد الرحمن، **تاريخ الجزائر العام**، ج 02، بيروت، 1980، ص 258

ج- الفترة العثمانية:

في سنة 1492 م استولى الأسبان على غرناطة فتبعتهم النصارى وأخذوا يُغِيرون على سواحل بلاد المغرب محاولين الاستيلاء على الموانئ والمناطق الساحلية، فظهر الأتراك وقد كان لهؤلاء دولة في أوج عزها بما حصلت عليه من انتصارات، وبما استولت عليه من أقاليم وقد ظهر من أشجع جنود بحريتها قنّاصان عظيمان هما: الأخوان عروج، و خير الدين بربروس[1].

وفي تلك الأثناء حدثت مشادّات ومشاكل عديدة بتلمسان، حيث سُجن الأمير أبو حمو موسى الثالث ابن أخيه أبا زيان، واعترف أبو حمو بحماية الأسبان لبلده وقدم ولاءه إلى اسبانيا، فشكل أعيان تلمسان وفدا أرسلوه إلى عروج يستنجدون به باسم الإسلام ضد أبو حمو موسى الثالث، سافر عروج إلى تلمسان برا، وحين بلغها التجأ أبو حمو موسى الثالث إلى فاس، ثم إلى الحماية الاسبانية بوهران، وأخرج أهل تلمسان أبا زيان من السجن ونصّبوه أميرا، وعندما دخل عروج إلى تلمسان استُقبل من أهلها استقبال المنقذين، إلا أن الجند التركي أغلظ في معاملة التلمسانيين وراح عروج يتصرف فيها تصرف الفاتحين، مما جعل أهل تلمسان يندمون على الاستنجاد بعروج[2].

لقد كانت تلمسان بالنسبة للحكومة التركية مجرد مركز حماية، فلم يترك لنا الأتراك معالم كثيرة إذا استثنينا مسجد سيدي اليدّون، وضريح سيدي عبد الله بن منصور بعين الحوت، وضريح لالة الرؤيا، وكذلك عملية ترميم ضريح الولي الصالح أبي مدين شعيب وسقف مدرسة العباد ومسجد سيدي إبراهيم المصمودي، ومسجد سيدي لحسن بن مخلوف الراشدي[3]

من خلال ما تم ذكره من معلومات جغرافية وتاريخية لمدينة تلمسان، يتسنى لنا معالجة موضوعنا من خلال المعطيات المناخية والطبيعية للبيئة، والتعرض إلى علاقتهما بالمساجد التي قمنا باختيارها للدراسة والمواد التي تم استغلالها من المحيط الخاص بمدينة تلمسان، كما أثبتت لنا المعطيات التاريخية لها أنها كانت ذات موقع استراتيجي مهم جعلها مطمع

---

[1] مبارك محمد الميلي، **تاريخ الجزائر في القديم والحديث**، ج03، مكتبة النهضة الجزائرية، 2004، ص 47.

[2] نفسه، ص 49-50

[3] مهتاري فايزة، المرجع السابق، ص 37

لجيرانها بني مرين، الذين خطوا هم بدورهم معاملهم التي لازلت قائمة ليومنا هذا، وهذا إن دل على شيء إنما يدل على توفر كل المقومات لاتخاذها مدينة ذات شأن. إضافة للوجع البيئي والمناخي السائد الذي سيساعدنا في معرفة مدى تأثيره إما الايجابي أو السلبي على المساجد المختارة.

الفصل الأول:

الزخرفة الجصية بالمساجد المختارة

أولا – تطور الزخرفة الجصية بتلمسان

ثانيـــا– الزخارف الجصية بالجامع الكبير بتلمسان

ثالثـــا– الزخرفة الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي

رابعـــا– الزخرفة الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

خامسا– الزخرفة الجصية بجامع أبي مدين شعيب

سادسا– الزخرفة الجصية بمسجد سيدي الحلوي

رغم أن العمارة الدينية بتلمسان تتميز بصفات معمارية بسيطة، حسب ما اتفق عليه المؤرخون والباحثون مثل عبد الرحمن بن خلدون،والأخوين جورج ووليام مارسيه، ولوسين قولفن، وغيرهم ..، إلا أن بعض المعالم أخذت الاستثناء نظرا إلى أهميتها وقيمتها التاريخية والفنية، وموقعها الجغرافي لامتداد هذه المدينة. اتخذنا من هذه المعالم خمس مساجد مختلفة الحقب والأماكن، وهي: الجامع الكبير المرابطي، مسجد أبي الحسن التنسي، ومسجد سيدي إبراهيم المصمودي الزيانين، وجامع سيدي بومدين ومسجد سيدي الحلوي المرينيين، لاحتوائهم على كم هائل من العناصر الزخرفية الجصية في محاربها وجدرانها وعقودها وقبابها، حيث نلاحظ من خلال هذه العناصر الزخرفية تطور الذي وصل إليه عمل الفنان المسلم عبر فترات زمنية حضارية، إضافة إلى التقنية والإنشاء المعماري بها.

أولا- تطور الزخرفة الجصية بتلمسان:

ساعدت العلاقات السياسية والتجارية بين الأندلس والمغرب من انتشار وتوسع الفن الزخرفي والمعماري الأندلسي، وخير دليل على ذلك تلك المباني الأثرية الموجودة بتلمسان التي لازلت شاهدة على مجدهم الفني.

1- فن الزخرفة الجصية في العهد المرابطي:

ورث المرابطون ملك المغرب والأندلس وبنوا عاصمتهم الجديدة على باب الصحراء وأطلقوا عليها اسم مراكش، فتأسست الدولة المرابطية بالمغرب وانتقلت إلى الأندلس، وتوطدت الصلة بين أقصى المغرب والأندلس التي كانت في قمة ازدهارها حضاريا وفنيا، حيث أنشئت مباني عمرانية متعددة مثل مراكش، وفاس، وتلمسان.. ، معتمدين في ذلك على مبدعي الفن والبناء من الأندلس، فكانت بداية فتح أبواب المغرب أمام التأثيرات الفنية الأندلسية وارتبطت المنطقتان في عصرهم لأول مرة في الوحدة الفنية وثيقة بدأت أثارها واضحة فيما بقي من أثارهم في المغرب.[1]

اتجه المرابطون بقيادة يوسف بن تاشفين نحو هندسة المساجد والقلاع، مستقدما في ذلك صناعا من قرطبة لتطوير بناءات المدينة[2]، على غرار ابنه علي بن يوسف بن تاشفين

---

[1] عبد المحسن طه رمضان، **تاريخ المغرب والأندلس من الفتح حتى سقوط غرناطة**، دار الفكر، عمان،ط1، 2011، ص408-409.

[2] جرين دودز، **فنون الأندلس الحضارة الإسلامية في الأندلس**، ج2 مركز دراسات الوحدة، 1980، ص 874.

الذي كان أندلسي المنشأ، زود بلاطه المغربي بنخبة من العلماء والشعراء والأدباء الأندلس، كما فتح المجال للفنانين والمعماريين الأندلسيين للعمل في شمال إفريقيا، إذ أنشئت أعظم المراكز الفنية المرابطية حيث وجد الفنانون الأسبان ضالتهم في نهارية القرن 5هـ/11م، حتى بداية القرن 6هـ/ 12م، بمراكش وفاس وخاصة تلمسان.[1] بعدما فتحت طريق التزاوج الفني والمعماري شرقا وشمالا، تم بناء الجامع الكبير بتلمسان تقليدا للمسجد الجامع بقرطبة تقليدا مباشرا في زخرفة واجهة المحراب، وقبة أمام المحراب، وقد ذكر في هذا أندري جوليان: "أما فيما يخص الزخرف فإن رسم الزهور هو الغالب بشكله النهائي المتمثل في مراوح النخيل المنفردة، أو المزدوجة ذات العروق المتجانسة مع زهرة الأكنتا أشد اختلاطا، ويمتاز المحراب بزخرفة أنيقة تذكرنا بمحراب جامع قرطبة"[2]. يكشف هذا الجامع عن الطابع الأندلسي بوضوح خاصة شكل القبة المكونة من عروق جصية، تتشابك لتشكل قلنسوة مقرنصة. ويمتاز محرابه بإطاره المزين بالقيشاني، وبالرقش العربي والنباتي، وبقوس مفصص يؤدي إليه وهذه الزخرفة تشهد على انتقال واسع للطراز الأندلسي إلى المغرب[3].

وبذلك مهد المرابطون لنقل الحضارة الأندلسية إلى المغرب وكان من الطبيعي أن يبهرهم ما شاهدوه من حضارة بلغت ذروة الإتقان والكمال عندما حلوا بالأندلس، ومن الطبيعي أيضا أن الجانب المادي وما يكتنفه من زينة وزخرف أكثر من النواحي الحضارية التي استهوت قلوب المرابطين والبدو ولهذا السبب اهتموا بالناحية المعمارية أكثر من غيرها.[4]

---

[1] جرين دودز، المرجع السابق، ص 875.

[2] شارل أندري جوليان، **تاريخ أفريقيا الشمالية (تونس، الجزائر، المغرب الأقصى) منذ الفتح إلى سنة1830**، تعريب محمد مزالي ج2، دار التوثيق للنشر، 1983، ص 118.

[3] عفيف البهنسي، **العمارة الجمالية والوحدة والتنوع**، سلسلة ابداع5، منشورات المجلس القومي للثقافة العربية ص 248.

[4] محمد الأمين محمد علي عبد الرحمن، **القيد في تاريخ المغرب**، دار الكتاب، دار البيضاء، ص 146.

2- فن الزخرفة الجصية في العهد الموحدي:

حققت دولة الموحدين وحدة المغرب بأقسامه المختلفة ممتدا من برقة شرقا إلى المحيط الأطلسي غربا، ومن سواحل البحر المتوسط إلى مشارف أفريقيا المدارية جنوبا بالإضافة إلى سيطرتهم على بلاد الأندلس، لهذا اعتبرت من أعظم الدول في التاريخ الإسلامي.[1]

لقد تناولت عناية الموحدين المغرب والأندلس باعتبارهما وطنا إسلاميا واحدا وقد كان للصناع والمهندسين الأندلسيين الذين استقدموا إلى المغرب في مناسبات متعددة أعظم الفضل في نشر الحضارة الأندلسية الزاهرة في الربوع المغربية.[2] إلا أن تلمسان لم تحظى بمساجد موحدية تروي فن تلك الحضارة، لكن نلمس البعض من فن عمرانها في التوسعة التي قام بها السلطان الموحدي بالجامع الكبير المرابطي بتمسان.

3- فن الزخرفة الجصية في العهد الزياني:

موقع تلمسان الاستراتيجي ساعد بني زيان للنهوض بها في نهاية القرن 7هـ/ 13م بعد سقوط الدولة الموحدية، فعرفت ازدهارا ملموسا في شتى المجالات، وقد ذكرها الإدريسي قائلا: " مدينة تلمسان قفل بلاد المغرب وهي على الرصيف للداخل وللخارج ومنه لابد منها والاجتياز بها على كل حال"[3]

استطاع الزيانيون من إنشاء مباني متعددة، ورغم الحروب والصراعات التي كانوا فيها إلا أنهم تمكنوا من البروز كأمراء محاربين ومشيدين حماة للفن والعلوم فقد ورثهم مؤسس دولتهم رسالة معمارية بارزة في حضارتهم. فلقد كانت علاقة الزيانيين بالأندلسيين وثيقة إذ ارتبطت تلمسان بغرناطة في مختلف الميادين حتى صار لها طابع أندلسي تلمسه في مساجدها ومدارسها ومبانيها، وقد نتج هذا التأثر، عن تنقل الأفراد والعائلات والحرفيين وما

---

[1] حسين مؤنس، **موسوعة تاريخ لأندلس، تاريخ وفكر وحضارة وتراث**، ج2، ط1، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة، 1996 ص14.

[2] محمد الأمين محمد علي عبد الرحمن، المرجع السابق، ص 151.

[3] الشريف الأندلسي، **المغرب أرض السودان ومصر والأندلس، مأخوذة من كتاب نزهة المشتاق في اختراق الأفاق**، طبع في مدينة ليدن المحروسة، مطبع أبريل، 1866، ص 82.

بين المنطقتين[1]. من بين المعالم التي شيدت في الفترة الزيانية نذكر مسجد أبي الحسن التنسي، يشغل هذا المسجد مساحة صغيرة، إذ لا يحتوي على صحن بل بيت الصلاة والمئذنة فقط. ويعتبر محراب هذا المسجد من أجمل محاريب العالم الإسلامي، لذ ينافس محرابي تينملل والكتبية بمراكش أناقمة لما يحمله من فن زخرفي مميز دقيق ومتنوع المواضيع الزخرفية بين النباتية والكتابية، والهندسية. خاصة قوس فتحة المحراب الذي يمثل آية من آيات الفن المعماري والزخرفي المغربي الأندلسي، الذي توصل إليه بنو عبد الواد كما أن مقرنصات قبيبة المحراب تتشابه مع مقرنصات القبة المضلعة للجامع الكبير، وقد أخد الفنان الزياني ورقة الأكنتا، والمراوح النخيلية عن الفنان المرابطي.

4- فن الزخرفة الجصية في العهد المريني:

سقطت الدولة الموحدية بدخول أبي يوسف يعقوب المريني العاصمة مراكش سنة 668هـ/1269م، ولم يكن سقوطها من الناحية الفنية نهاية لطرزها الفني، فقد استمر ذلك الطابع على حيويته بعد قيام الدولة المدينة خاصة وأن هؤلاء لم يبدو في أول أمرهم اهتماما بالبناء والتشييد، والعناية بالفن الذي يمكن من خلاله أن يتشكل أسلوبا فنيا ومعماريا خاصا بهم وذلك لانشغالهم بالمشاكل الداخلية السياسية، والتنظيمية، والمشاكل الخارجية في صراعهم مع الزيانيين ملوك تلمسان، وجهادهم في الأندلس ومساعدة بني الأحمر ضد الأسبان[2].

ورث المرنيون تقاليد الفن والحضارة الأندلسية ونقلوها وطبقوها على مبانيهم، وقد امتاز الفن المريني باستعمال الطابية والآجر، والحجر الغير منقوش، والنقش على الجص والخشب، والشماسيات البديعة الملونة، وترصيع المنارات بالزليج ..، وترجع روعة العمران إلى جودة الذوق المغربي والحس الفني، والتنوع والدقة[3]، ومن بين الآثار المرينية بمدينة تلمسان مركب العباد على رأسهم جامع أبي مدين، المميز بمدخله الكثيف الزخرفة التي تعلو الجدار الفسيفسائي من الزليج، كما زينة قبة المدخل بمقرنصات اعتبرها الباحثون

---

[1] وليام وجورج مارسي، **المعالم الأثرية العربية لمدينة تلمسان**، تر: مراد بلعيد، وآخرون، الأصالة للنشر والتوزيع، الجزائر، ط1، 2011، ص 35.

[2] نجيب زينب، **الموسوعة العامة لتاريخ المغرب والأندلس**، دار الأمير للثقافة والعلوم، ط2، بيروت لبنان، 1990، ص11.

[3] شريف الأندلسي،المرجع السابق، ص 85.

والمهتمين من أروع منشآت الفن المغربي الأندلسي، كما أن زخرفة سقف الجامع وجدرانه الداخلية ومحرابه وسقفه وقبته المخرمة المعشقة بالزجاج الملون نموذج حي للانتماء الأندلسي، وعلى الرغم من التأثيرات الأندلسية التي طبعت على هذا الفن ببصمة خاصة فقد اهتم المهندس المريني بضمان متانة الهيكل بالإضافة إلى مكان يشعر به من حاجة إلى الزخرفة والتنميق وهو الطابع العام الذي يتسم به مجموع الفن الإسلامي من مقرنصات وأشكال متنوعة، التي أبدع فيها الفنان المريني بتقنياته وأساليبه المتقنة، من توريق وتسطير، والنقش مع قلة التوازن بين الأجزاء وعدم جودة المواد، وانتشر الفن المريني شرقا وغربا، فكان فنا أندلسيا مغربيا تتناسق عناصره في تناغم وانسجام.

ثانيا- الزخارف الجصية بالجامع الكبير بتلمسان:

في عهد المرابطين شهدت بلاد المغرب والأندلس نهضة عمرانية كبيرة، حيث اهتم الأمراء بإنشاء المساجد الجامعة في كل أرجاء المدن، وتحصين المدن بأسوار وقلاع منيعة، وغيرها من المنشآت المتنوعة، لهذا نجد أن الفن المرابطي أساسه العمارة الدينية والعسكرية. والكثير من المعالم الدينية المرابطية وصلت إلينا ولا زالت تعاصرنا بحلتها، وإن كانت قد أضيفت إليها إضافات وزيادات في عصور لاحقة، نذكر منها الجامع الكبير بتلمسان.

1- لمحة تاريخية عن الجامع الكبير:

يتفق جل الباحثين على أن الجامع يرجع تاريخ بنائه إلى عهد علي بن يوسف بن تاشفين[1(*)]، عند بنائهم لمدينة تاجرارت سنة (475هـ/1082م)[2] استنادا إلى التاريخ الذي ورد ذكره في اللوحة التذكارية التي تحيط برقبة قبة المحراب بالجامع، ويؤرّخه ج. مارسي بقوله: "مثل أخيه العاصمي"ويقصد بذلك الجامع الكبير بالجزائر العاصمة، تاريخه

(*) هو **أبو الحسن علي بن يوسف بن تاشفين اللمتوني الصنهاجي** (476هـ/1083 م – 537 هـ/1143 م) خامس حكام دولة المرابطين في المغرب والأندلس. وتولى إمارة المرابطين بعد وفاة أبيه سنة 500هـ/ 1106محيث بلغت في عهده الدولة المرابطية أوج قوتها وضخامتها، وحكمها بين سنتي 500 هـ–537 هـ. أنظر: ابن عذاري، **البيان المغرب في اختصار أخبار ملوك الأندلس والمغرب**، دار الثقافة، بيروت، الطبعة الثالثة، 1983.

[2] عبد الواحد ذنوب طه، "**التطور العمراني لمدينة تلمسان،دراسة بالنصوص الخاصة: أغادير، تاجرارت، منصورة**"، (أعمال الملتقى الدولي بتلمسان)، "تلمسان الإسلامية بين التراث العمراني، والمعماري، والميراث الفني"، الجزء الأول ، منشورات وزارة الشؤون الدينية والأوقاف،2011، ص16.

حوالي سنة (530هـ/1070م). ولكن النقيشة الكتابيّة تعود لسنة (590هـ/1136م) على "المحراب" تعارض هذا التحليل، ولكن ج. مارسي يعتقد بأن هذه السنة قد تكون تاريخ ترميم وتزيين الجامع[1].حيث نلاحظ أن اسم المؤسس لهذا الجامع قد أزيل من النقش على أيدي الموحدين بعد استيلائهم على تلمسان[2]، كما نشهد أن هذا المسجد قد تجز بناءه في فترات متعاقبة في القرنين السادس والسابع للهجرة.

في سنة 530هـ/ 1136م زينه على بن يوسف بن تاشفين بالزخارف الرائعة التي تزدان بها واجهة المحراب وكذلك البلاطة الوسطى والقبة التي أمام المحراب وكانت هذه هي المرحة الثانية، أما المرحلة الثالثة تقع في حكم الأمير يغمراسن* سنة 1236م حيث أضاف إلى الجامع فناء آخر ووسع قاعة الصلاة، كما بنى القبة الثانية والمئذنة[3].

ما يجدر الإشارة إليه هو الاختلاف مابين بعض المؤرخين في فرضيات الإنشاء الهيكلي والتخطيط الأول للصورة التي كان عليها المسجد رغم اتفاقهم أن أول من قام بتشييده هم المرابطون كما سبق الذكر، وهؤلاء المؤرخون هم جورج مارسي ولوسين قولفن، ورشيد بورويبة، وجاءت آراؤهم متباينة، فجورج مارسي المؤرخ المستشرق الفرنسي يرى أن الجامع الكبير مخططه الأول كان فيه ستة أساكيب وصحن مستطيل الشكل، يتوسط ست بلاطات وخلفه ثلاثة أساكيب من الناحية الشمالية، مشابها بذلك تخطيط الجامعين المرابطين المعاصران له بالجزائر العاصمة وندرومة.[4]

أما لوسين قولفن فيذهب إلى الاحتمال الثاني على أساس أن الجامع الكبير قد بدأ في عهد يوسف بن تاشفين واكتمل في عهد علي بن يوسف بن تاشفين سنة

---

[1] ج. مارسي، **الهندسة المعمارية للغرب الإسلامي، تونس، الجزائر، المغرب وإسبانيا وصقلية، الفنون والحرف التصويرية** ،باريس، عام 1957، ص 85

[2] Rachid Bourouiba**, l'art religieux musulman en Algérie**, Alger, 1973, p 71.

* يغمراسن بن زيان هو أحد أمراء بنو عبد الواد خلف أخاه زيدان بن زيان بعد مقتله أثنا معركة دارت رحاها خارج تلمسا (633هـ) وبعد إعلان يغمراسن استقلال قبيلته بالحكم أسس الإمارة العبد الوادية، أنظر، عبد الحميد حاجيات، **أبو حمو الزياني، حياته وآثاره**، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر ، 1974، ص12.

[3] G.Marçais**, l'architecture musulmane d'occident** , Paris, 1951,P 197.

[4] CHIALI Mostapha**, essai d'application simiotique sur le decor architectural musulman en algerie cas de la grande mosquée de TLEMCEN, magister, école polytichnique d'architacteure et d'urbanisme**, Alger, p78.

(590هـ/1136م)، وأخذ شكله المكتمل في تلك السنة ليمتدد المخطط العام وصولا إلى الحدود الشمالية للصحن[1]، أما الباحث الجزائري رشيد بورويبة فكان له نفس طرح لوسين قولفن، معتمدا في ذلك على على النتائج والاستقراءات التي قدمه، وكان دليل إثباته هو الكتابات التذكارية التي خلدت اسم علي بن يوسف دون ذكر أبيه.[2]

أما في فترة خليفته وابنه الذي لم يعش ما عاشه والده فهو من ام أندلسية وقد نشأ وتعلم في ظل الترف الأندلسي الذي تأثر به وحاول أن ينقله إلى المنشآت المرابطية بتلمسان خاصة الجامع الكبير، وما يؤكد على هذا كتابة قبة محراب الجامع، والزخارف الكثيفة المتنوعة والموزعة على جدار القبلة والمحراب، وقبته وعقود القبة وواجهة عقد البلاطة المركزية الحاملة للقبة[3] التي المحراب والتي فرغ من بنائها في نفس السنة كما تدل الكتابة التأسيسية التي تحيط برقبتها[4]

2- النظام التخطيطي للجامع الكبير:

يتخذ المسجد شكلا مستطيلا تبلغ أبعاده ما بين 60 م على 50 م، ويتحرف هذا المثلث قليلا إلى الداخل من الجهة الغربية بمساحة على شكل مثلث قائم والتي كانت مشغولة بقصر الإمارة.

يتوسط هذا الجامع صحن مربع الشكل ينحرف قليلا إلى جهة الشرق وتكتنفه من الجهتين الشرقية والغربية مجنبتان، تشتمل الأولى على ثلاث بلاطات، والثانية على أربع بلاطات، وهذه البلاطات هي امتداد لبلاطات بيت الصلاة، ومما هو جدير بالذكر أن البلاطتين المقابلتين للصحن من جهته الغربية قد أضيفتها إلى المسجد في العهد الزياني، كما يتقدم الصحن بيت الصلاة يحيط به شمالا رواق مسقوف مكون من بلاطتين تتوسطهما مئذنة الجامع، ويقابله في الجهة الشمالية مؤخرة الجامع، ينحرف الحصن إلى الجهة الشرقية قليلا من محور محراب المسجد، ويعود عدم تماثل شكل الصحن لعملية

---

1) LUCIEN Golvin, **Essai sur l'architecture religieuse musulmane, Librairie Le Trait d'Union sarl. (TROYES, France)**, 2001,p189

2) CHIALI Mostapha, op cit, p78.

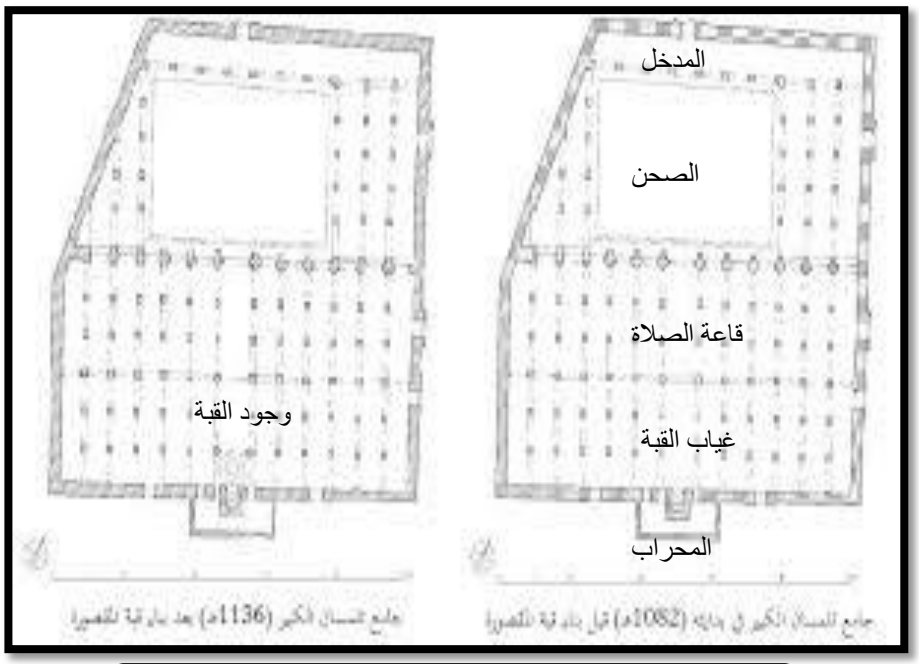
3) عبد العزيز لعرج، **دراسة ترميم جامع أبي مدين- العباد، تلمسان، المرحلة الأولي**، نوفمبر، 1982، ص211.

4) عبد العزيز سالم،"**روائع الآثار الإسلامية بجمهورية الجزائر**"، مجلة المجلة، العدد 19، 1959، ص31.

التقليص التي قام بها السلطان يغمراسن الزياني في الجهة الغربية. حيث قام بإضافة الجزء الشمالي من بيت الصلاة والقبة والصحن والمئذنة[1] ، الشبيهة بالعمارة الأندلسية وزخارفها، بحيث تعلو السواري تيجان تشبه تيجان مسجد قرطبة [2]

ويتكون من أربعة أساكيب تمتد عرضيا بموازاة جدار القبلة، ويشغل الأسكوب الثاني من مؤخرة الجامع وعلى محور المحراب مئذنة مربعة القاعدة أضيفت إلى المسجد أيضا في العصر الزياني[3]

أما بيت الصلاة فهي قاعة مستطيلة الشكل طولها 49,25م شرقا وعرضها 24,85م شمالا، به 13 بلاطة عمودية على جدار القبلة عرضها 3,20م، ماعدا البلاطة الوسطى عرضها 4,57م، تفصلها عن جدار القبلة 12 صفا من الدعامات متجهة من الشمال إلى الجنوب حاملة لعقود حدوية. تعلو البلاطة الوسطى قبتين، الأولى مرابطية تتقدم المحراب، وهي من طراز القباب القائمة على ضلوع البارزة المتقاطعة فيما بينها، والثانية زيانية يحدها تقاطع الأسكوب الرابع بالبلاطة الوسطى مشكلان مساحة مربعة عند المحراب تغطيها القبة الزخرفية المخرمة. (مخطط01)



المخطط01: مخطط الجامع الكبير سنة 1082 و 1136

[1] عبد العزيز فيلالي، **تلمسان في العهد الزياني، الجزء1**، موفم للنشر، الجزائر 2002، ص 146.

[2] Marçais rt William, op cit, pp 148-150

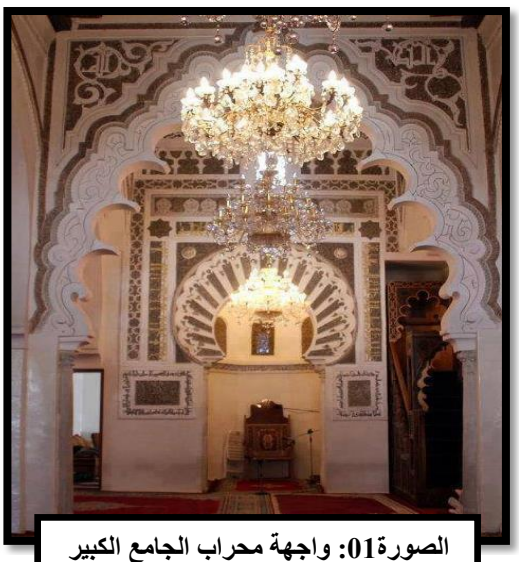
[3] مبارك بوطان، **العمارة الدينية في المغرب الأوسط**، مؤسسة كنوز الحكمة للنشر والتوزيع، 2011، ص98.

3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية في الجامع:

يعتبر الجامع الكبير الوحيد من المساجد الجامعة المرابطية بالمغرب الأوسط الذي يحتفظ بعناصره المعمارية الأولى، نذكر منها تلك العناصر الحاملة للزخارف الجصية.

أ- المحراب:

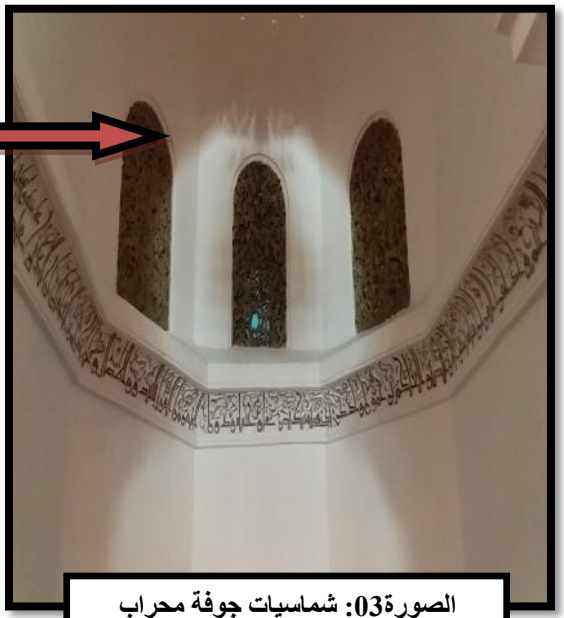
تشكل واجهة محراب الجامع الكبير وحدة زخرفية جصية متكاملة، دالة على مدى التقدم الفني في عصره، له فجوة (كوة) خماسية الأضلاع، محيطهما بارز من الجهتين كما هو موضح في (الصورة01)، يعلو مدخل المحراب قوس نصف دائري متجاوز قطره 1.5م، وانفتاحه أكثر من متر، يحيط به قوس مفصص كبير قطره 3م، وانفتاحها 1.2م، يرتفع منبتهما عن الأرض بـ 2م، يحيط بهما شريط مزين بزخارف كتابية جصية باللون الذهبي.يتكئ قوس المحراب على عمودين من المرمر له تاج مرمري أنيق (الصورة 02).



الصورة01: واجهة محراب الجامع الكبير

الصورة02: تاج عمود الرخام بمحراب الجامع الكبير

تعلو كوته قبة جصية صغيرة، وحافتان على شكل متعدد الأضلاع ولوحات مستطيلة، تتكئ على خمس لوحات مستطيلة الشكل، الكبيران منها لا يوجد فيها شيء، أما الأخرى فقد توسطتها شماسيات جصية (الصورة03) مزينة بزخارف نباتية أنيقة، لم يعتمد فيه الفنان على تقنية تناظر العناصر الزخرفية، مستعملا زهرة الأكنتا كعنصر أساسي(الصورة04)، مشكلا بها مراوح نخيلية مختلفة الأحجام.



الصورة03: شماسيات جوفة محراب الجامع الكبير

الصورة04: زهرة الأكنتا الجصية بمحراب الجامع الكبير

أما واجه المحراب فقد زينت بصنجات زخرفية نباتية على شكل غصينات يحيط بها من الأعلى شريط ممتد مع استدارة العقد، يتألف من سلسلة متتالية من أوراق الأكنتا مدببة أطراف سداسية، ترتكز كلها على الخط قاعدي رفيع. كما زينت واجهة المحراب ومن الجهتين اليمنى واليسرى بمربع زخرفي جصي نباتي(الصورة05) زخرف بنفس الطريقة التي زخرفت بها الشماسيات، يحيط بها إطار من الزخرفة الكتابية الكوفية، مؤطرة بزخرفة هندسية مستقيمة.

الصورة05: مجصات جصية بمحراب الجامع الكبير

الصورة06: الإطار الزخرفي على جانبي محراب الجامع الكبير

يعلو قوس المحراب وحدة زخرفية متناغمة اعتمدت على شريط جصي كتابي بالخط الكوفي الهندسي والمظفور اليابس تحيط به سلسة من الزخارف الجصية النباتية المتتالية، والتي يحيط بها هي الأخرى شريط جصي آخر هندسي الشكل، يليه شريط جصي مستقيم في الأعلى به زخارف نباتية متتالية، يتوسطه شماسية صجية مشكلة بزخارف هندسية (الصورة07)

الصورة07: الزخارف الجصية بواجهة محراب الجامع الكبير

ب- القباب:

زين سقف جوفة (كوة) محراب جامع تتلمسان بقبة جميلة متناسقة مفصصة ومرتكزة على مضلع خماسي تتألف من ست عشر فصا، موزعة على مضلع ثماني بين كل ضلعين فص مشترك مزينة بشكل أنيق استعمل فيه الفنان مادة الجص بدقة (اللوحة01/الصورة01).

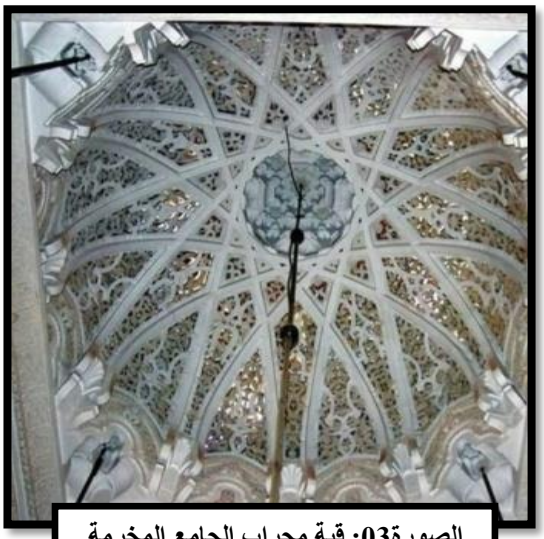
أما البلاطة الأولى لبيت الصلاة فقد سقفت بقبتان، تغطي الأولى الحيز الذي يحدد بتقاطع البلاطة الوسطى من بيت الصلاة بالأسكوب الخامس، أضيفت في الفترة الزيانية كما ذكرنا سابقا، وتتخذ هذه الأخيرة نفس الموضع الذي بنيت عليه القبةالمخرمة الكبرى. اعتمد في بنائها على نظام تقاطع الأقواس لكنها ليست مخرمة مثل القبة الأخرى، مستعملين مواد البناء التالية: الأجور، والميلاط، والجير، وهي نفس المواد المستعملة في

المئذنة التي أضيفت في الفترة الزيانية. للعلم إن هذه المواد مقاومة للعوامل الطبيعية خاصة الرطوبة.

أما الثانية فهي القبة الجصية ذات عروق، قائمة أمام المحراب والتي شيدت في العهد المرابطي (اللوحة01/الصورة02)، تتشكل من 16 ضلا على شكل زوايا ترتكز على إفريز مربع بواسطة أربعة عقود ذات زوايا مقرنصة (اللوحة01/الصورة 03)، فالعروق المصنوعة بصفوف الآجر تبدو على شكل زوايا بارزة وألواح تربطها نقوشات جصية بزخارف مخرمة،تحتوي على تعقيدات تتمثل في فراغات هندسية ونباتية، بمنح تخريمها الضوء لقاعة الصلاة، شكلت بطريقة حسابية منظمة ومدروسة، دليل على مدى قدرة تحكم الفنان في الموضوع الفني والتقني بمادة الجص، وإمكانيته في تشكيل العناصر الزخرفية وحسن تنظيمها وتوزيعها، حيث جمع بين الأشكال الهندسية على هيئة مركبة لتكون عنصرا واحدا مركزيا تنتظم حوله زهرة الأكنتا متحولة إلى شبه أوراق نخيلية، موزعة بشكل صفي على جانبي المحور بأسلوب مكرر في الاتجاهين. إضافة إلى تكرار الفنان للعنصر المركزي مما أوحى بالتنوع وحسن التأليف ودقته. وما زاد من جمالية الموضوع تلك المقرنصات الموزعة على الزوايا الأربعة في بداية القبة، وفي أعلى زخارف القبة المخرمة، قرص جصي مقعر بمقرنصات دقيقة الإنشاء، روعي في بناء القبة المخرمة تقنية الضلوع مع إدخال عنصر الحنايا الركنية المقرنصة باستعمال مادة الجص المشكلة في زوايا قاعدة القبة الرباعية المزينة بزخارف خطية بالخط النسخي الأنيق الذي استعمل لأول وآخر مرة بتلمسان (اللوحة رقم 01/الصورة04).

الصورة01: قبة جوفة محراب الجامع

الصورة02: قبة وسط بيت الصلاة بالجامع



الصورة03: قبة محراب الجامع المخرمة وقاعدتها

الصورة04: زاوية مقرنصة بالقبة المخرمة وخط الثلث بقاعدتها

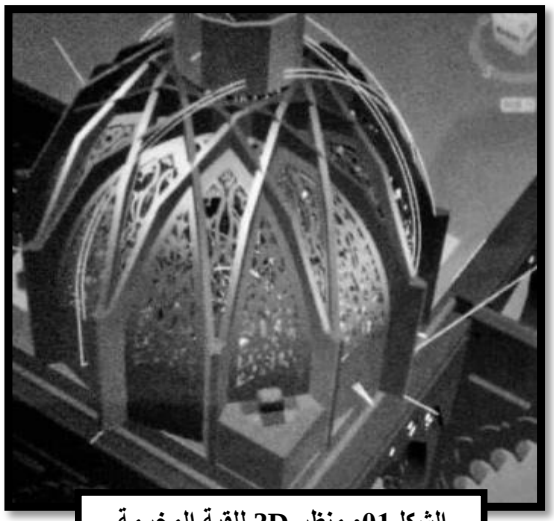
اللوحة رقم01: قباب الجامع الكبير

ومن خلال شكل ثلاثي الأبعاد الذي حاول انجازِه المعماري السوري هادف سالم[1] لتحديد الطريقة التي اعتمد عليها الفنان في تصميم القبة المخرمة وزخرفتها، تَوَضح لنا أن الطريقة التي تم بها إنشاء القبة من الخارج (اللوحة02/الشكل01)، ومن الداخل

[1] هادف سالم مهندس معماري سوري زميل وصديق ساعدني في انجاز عمل الأوتوكاد عاش ودرس بالجزائر لأكثر من 30 سنة، اهتم بالمجال العمارة والفن الإسلامي .

(اللوحة/02الشكل02)، اعتمدت على التقسيم الدائري المنتظم، والتقسيم المثلثي المتساوي ثم نسخ الزخرفة المشكلة داخل المثلثات، مثلما هو موضح في أشكال اللوحة رقم 02.

الشكل : منظر 3Dالقبة المخرمة من الخارج



الشكل01: منظر 3D للقبة المخرمة من الداخل

اللوحة 02: الرسم التخطيطي بتقنية D3 للقبة المخرمة بالجامع الكبير

ت-العقــود:

تنوعت أشكال العقود في الجامع الكبير بتلمسان، بين العقود المتجاوزة، أو نصف الدائرية المنكسرة لا تحمل زخارف جصية بل اكتفى المعماري بتلبيسها بطبقة من الجبس، وطلاء الجير (اللوحة03/الصورة01)، إلا أننا لاحظنا وجود قوسان حذويان يحملان زخارف جصية نباتية عبارة عن وريقات متتالية مُشكِلةً ضفيرة أنيقة لُوِنَتْ باللون الذهبي(اللوحة03/الصورة02). إضافة إلى عقود مفصصة جميلة المنظر ملبسة بطبقة من الجبس وطلاء الجير، موزعة بداخل الجامع بطريقة مميزة ومتكاملة(اللوحة03/الصورة03). أهمها ذلك العقد المفصص الذي يحمل على أكتافه الزخارف الجصية الخاصة بالمساحة المربعة عند المحراب تعلوه القبة المخرمة لبيت الصلاة (اللوحة03/الصورة04). أدى الاتصال المباشر بين هذه العقود إلى تشكيل بوائك متناسقة ساهمت في تحديد النظام المتقاطع للأروقة بقاعة الصلاة، والتي بدورها شكلت البلاطات، والأساكيب، بنظام مركزي يعتمد على التناظر إلى الخارج، علما أن البلاطة المركزية كانت أوسع. ويعود سبب تنوع

العقود واختلافها إلى التوسعة التي طالت الجامع الكبير خلال الفترتين الموحدية والزيانية. تقف هذه العقود

على دعامات متينة بالآجر وملبسة بالملاط، ومصبوغة بالجير، كما سبق وأن ذكرنا، خالية من الزخارف الجصية إلا القليل منها، تلك المصفوفة في البلاطة الوسطى .

الصورة01: عقود حدوية بدون زخارف جصية بالجامع

الصورة02: عقد حدوي به زخارف جصية زخارف بالجامع

الصورة03: عقد مفصص مزين بزخارف جصية بالجامع

الصورة04: عقد مفصص بدون زخارف بالجامع

اللوحة03: عقود الجامع الكبير

ث- الجدران:

من خلال المعاينة للجامع الكبير بتلمسان لاحظنا غياب الزخارف الجصية بجدران الجامع، واهتمام الفنان بزخرفة واجهة المحراب والعقود الحاملة للقبة المخرمة. لجأ المعماري المرابطي في بناء هذه الجدارات الحجر والآجر، والميلاط، والجير، وهي المواد التي كانت متوفرة في المنطقة، كما استعمل تقنية البناء التي تم ذكرها سابقا، وهي التقنيات السائدة في الحقبة الإسلامية بتلمسان.

ثالثا-الزخرفة الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي:

لقد شغلت الزخارف الجصية حيزا ومكانة هامة في مسجد أبي الحسن، وذلك لوفرتها والتنوع فيما بينها، إذ جمعها الفنان ونسّقها بصورة مذهلة ونسيج متجانس.

1- لمحة تاريخية عن مسجد أبي الحسن التنسي:

يعتبر مسجد أبي الحسن التنسي من العمائر التي لا زال يشهد على رقي الفن المعماري الإسلامي بالمغرب العربي خلال العهد الزيان، بني في عهد السلطان أبو سعيد عثمان ثاني ملوك بني زيان، الابن الأكبر للسلطان يحي يغمراسن مؤسس الدولة الزيانية سنة 696هـ/ 1296م تذكارا لأخيه الأمير أبي عامر إبراهيم بن يحي يغمراسن بن زيان وذلك ما تشير إليه الكتابات التأسيسية الموجود المسجد، والمتمثلة في الكتابة المنقوشة على لوحة المرمر الأخضر المثبتة في الجدار الغربي منه والمكتوبة بالخط الأندلسي الأنيق[1](اللوحة04/الصورة01)، ونص اللوحة "**بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وسلم تسليما، بني هذا المسجد من طرف الأمير أبو عامر إبراهيم بن السلطان أبي يحي يغمراسن بن زيان في سنة ست وتسعين وستمائة من بعد وفاته رحمه الله**"، وكررت هذه الكتابة بخط كوفي في جدار جوفة المحراب(اللوحة04/الصورة02)، حمل هذا المسجد اسم أحد مشاهير علماء تنسالشيخ أبي الحسن علي بن يخلف التنسي (732-749)هـ/(1331-1348)م، من العلماء الذين حلوا بتلمسان في أواخر القرن السابع الهجري الموافق للقرن الثالث عشر ميلادي وبداية القرن الثامن الهجري الموافق لـ14 م، كان إمام هذا مسجد

[1] عبد العزيز لعرج، **المباني الأثرية**، المرجع السابق، ص 640-641.

ومعلما به، أعتبر من أفضل العلماء وأتقاهم، وأروعهم في عهده[1]،ولهذا السبب سمي المسجد على اسمه.

الصورة01: كتابة تأسيسية للمسجد باللوح المرمري بالجدار الغربي

الصورة02: كتابة تأسيسية للمسجد في جدار جوفة المحراب

اللوحة 04: الكتابات التأسيسية بمسجد أبي الحسن التنسي

عرف هذا المعلم الأثري عدة تحولات خلال الفترة الاستعمارية وهي:

- مخزن للعلف والخمور سنة (1836م،1848م)، ثم إلى مدرسة قرآنية سنة 1849م، ثم إلى مدرسة إسلامية فرنسية سنة 1895م.
- في سنة 1900م، شب فيه حريق داخل المتحف أدى إلى هلاك عقود بيت الصلاة كلها والسقف الخشبي، فتقرر تحويله إلى متحف بعد ترميمه،. سنة 1901م، بعد صراع كبير بين المهندس Mr Ballou وحاكم مدينة الجزائر آنذاك.
- سنة 2011 حول إلى المتحف العمومي الوطني الخط الإسلامي من طرف وزارة الثقافة ضمن فعالية تلمسان عاصمة الثقافة الإسلامية.[2]

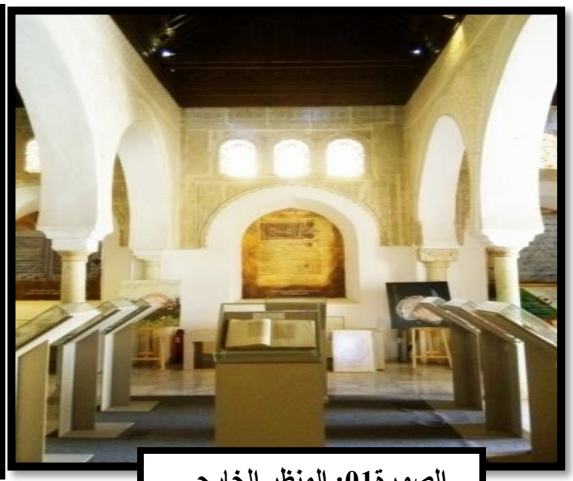
---

[1] أنظر: محمد بن عبد الله التنسي، **تاريخ بن زيان مقنطف من نضم الدر، والعقيان**، تحقيق محمود أبو عياد المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1985 ، ص9.

[2] من أرشيف الديوان لوطني لتسيير وحماية الممتلكات الثقافية –تلمسان.

2-النظام التخطيط لمسجد أبي الحسن:

اتخذ المسجد تخطيطا بسيطا على غرار بقية المساجد الموجودة في العالم الإسلامي، حيث نلاحظ غياب الصحن الذي يحيط به المجنبات، بل اقتصر المسجد على بيت الصلاة والمئذنة فقط. وهذا ظاهر في شكله الخارجي حيث نلاحظ ثلاث أسقف جملونية مغطاة بالقرميد الأحمر ومئذنته للصغيرة الأنيقة في قوام بدنها (اللوحة05/الصورة01)، أما المنظر الداخلي فيعطي لزائره عند الولوج إليه صغر حجمه وتربيعة مساحتة والخارجي (اللوحة05/الصورة02).



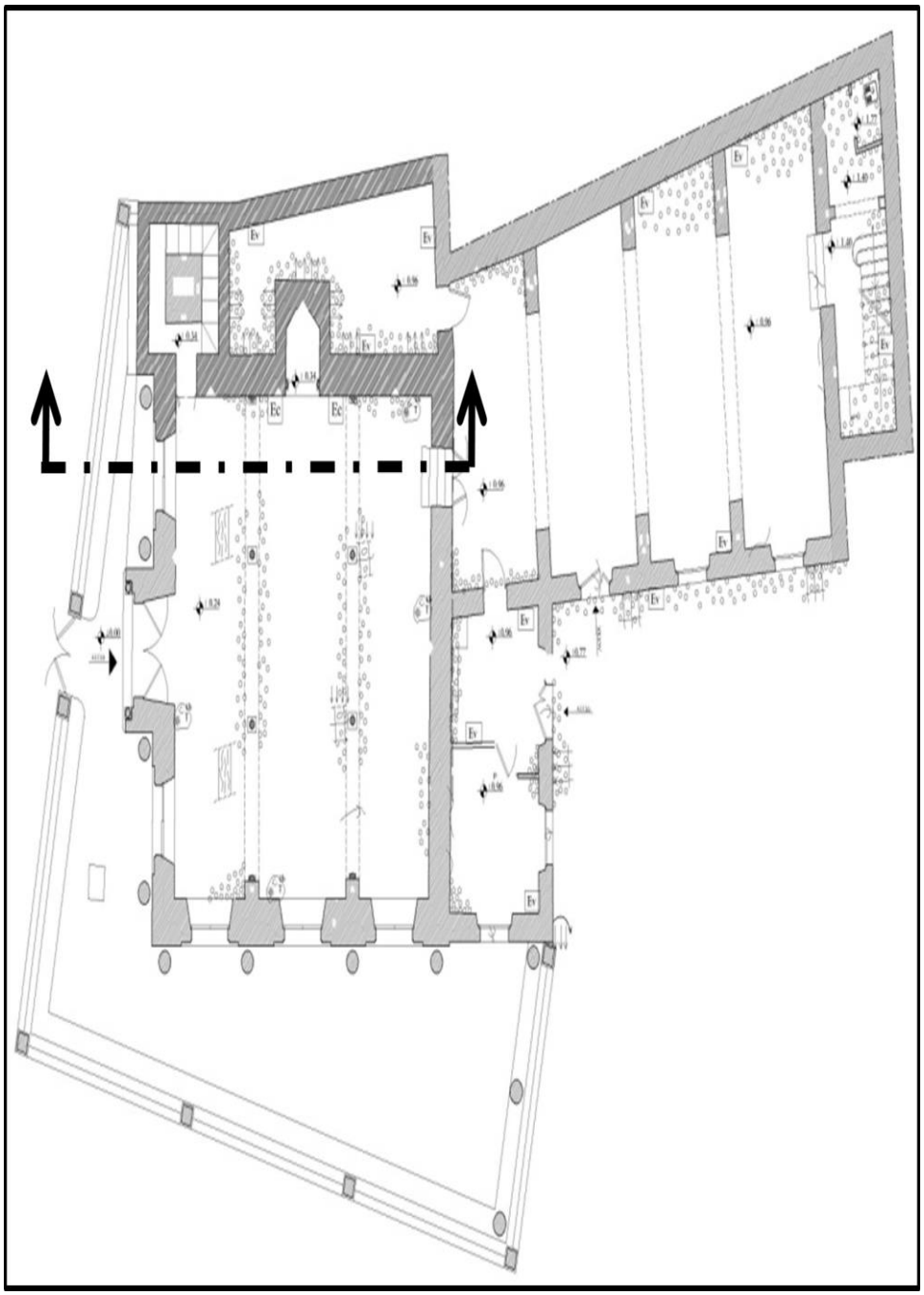
الصورة01: المنظر الخارجي للمسجد

الصورة02: المنظر الداخلي للمسجد

اللوحة رقم05: المنظر مسجد أبي الحسن التنسى

بني المسجد لشكل مربعي تقريبا، بطول 10,30م، وعرض 9,85 م يتألف المسجد من ثلاث بلاطات الجانبيتان تتسعان بـ 2,80م، والبلاطة الوسطى تتسع بـ 3,60 م، مفصولة **الكليل** بأربعة أعمدة رخامية رفيعة في كل جهة وعمودي الطرفان مغروسان في الجدار الشمالي والجنوبي، ذات ارتفاع 1,90م، وقطرها 24 سم، حاملة لعقود حدوية (نصف دائرية)، بها زخارف جصية. تقطع هذه البلاطات ثلاث أساكيب ذات الأبعاد التالية: الأسكوب الأول 3,10 م، الأسكوب الثاني3,17 م، الأسكوب الثالث 3,40م.

للمسجد مدخل يتوسط الجدار الشرقي، ومما تذكره بعض الدراسات أن هذا الباب لم يكن هو الأصلي بل إضافة في العهد الفرنسي عندما حول المسجد إلى متحف لأول مرة، والباب الأصلي كان مقابلا للمحراب. (المخطط رقم02)



المخطط02: مخطط مسجد أبي الحسن التنسي وما يجاوره

3-العناصر المعمارية الحاملة للعناصر الزخرفية الجصية بمسجد أبي الحسن:

أ- المحراب:

يتوسط المحراب جدار القبلة جوفة خماسية الأضلاع بعمق يقدر بـ 1,75م، جدرانه مبنية بالآجر المصفوف بالملاط، تشغل واجهة المحراب عقدا حذوي مشكلة عليه قوسا جصيا زخرفيا متجاوزا، ومفصصا (اللوحة06/الصورة01)، محمولا على عمودان رخاميان من الرخام الجيد، كل عمود مزين بتاج صجي مزخرف (اللوحة06/الصورة02)، شكلت على العقد أجمل الزخارف الجصية متمثلة في صنجات مزينة بشكل متناوب باللون الأزرق الفاتح والأحمر المتبقي بشكل قليل ليومنا هذا، كما نلاحظ تشكيل الصدفة بالجص بكثرة وموزعة على عقد المحراب كله بين الصنجات، يحيط بالعقد شريط مربعي نقش فيه زخارف كتابية بالخط اللين، وكما زينت زاويتي المربع الشريطي، بزخارف نباتية متمثلة في أوراق بها براعم متشعبة مع عروق رقيقة ملتوية يتوسطها زخرفة هندسيو متمثلة في تداخل مربعين مشكلان نجمة ثمانية يتوسطها شكلا حلزونيا محدبا (اللوحة06/الصورة03)، وفي ركن زاوية عقد المحراب، وزوايا عقود بيت الصلاة.

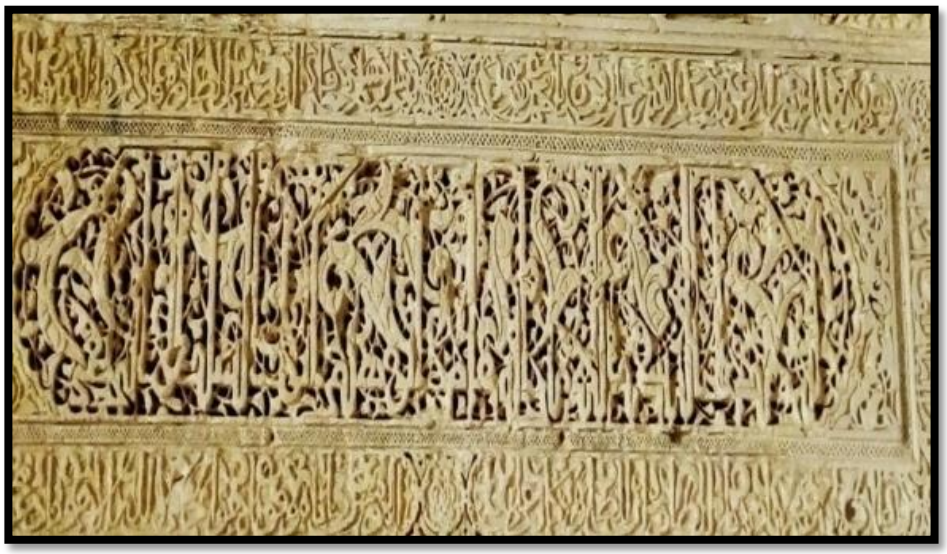
الصورة01: واجهة محراب المسجد

الصورة 02: تاج العمود الرخامي بمحراب المسجد

الصورة03: توزع المجصات الملونة بقوس محراب

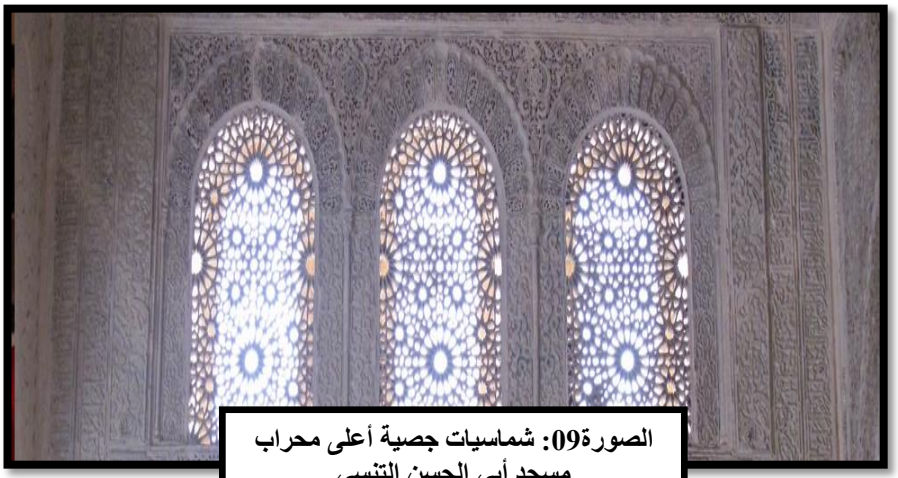
اللوحة06: الزخارف الجصية بواجهة محراب مسجد أبي الحسن التنسي

ويظهر تناوب زخارف الصنجات بصف عمودي من الزهرات أو ذات ثلاث فصوص وتتوزع بينهما شكل الصدفة الجصية، مرصوصة على محور مركزي على أرضية من الأغصان النباتية المتقاطعة، تحيط بها أشرطة كتابية مفصصة بالخط النسخي يتخلل حروفه مراوح ملساء ثنائية والفصوص عريضة، والشريط الكبير الحامل للآيات القرآنية وغيرها من الكتابات، إضافة للإطار الجصي الموجود على جانبي المحراب، والمزين بالزخرفة الجصية الكتابية المدونة بالخط الكوفي الأندلسي الذي ظهر لأول مرة بهذا النمط المورق وما يسمى بالأرابيسك تحيط به كتابة جصية زخرفية بالخط النسخي. (الصورة08)



الصورة08:لوحة جصية للخط الكوفي الهندسي المورق والخط النسخي بحراب مسجد أبي الحسن

يعلو عقد المحراب، وبعد الشريط الجصي الكتابي الحامل للخط النسخي الزخرفي، ثلاث شماسيات جصية مخرمة ذات عقود مفصصة (الصورة09)، مزينة بزخارف هندسية متكونة تتمثل في طبق نجمي ذو 16 رأسا تشكل مركز الزخرفة ويحيط بها ثماني أطباق نجمية صغيرة لها ثمانية رؤوس.



الصورة09: شماسيات جصية أعلى محراب مسجد أبي الحسن التنسي

ما زاد المحراب جمالا هي تلك الزخارف النباتية التي كست واجهته المتمثلة في المراوح النخيلية بنوعيها المفصصة (اللوحة07/صورة01)، والملساء (اللوحة07/صورة02)، والسيقان المتموجة، واللولبيات التي تبرز منها الزهور والورود، منها زهرة الكنتا (اللوحة07/صورة03)، والأوراق، تتوزع وفق أسلوبين اثنين: إما أن تنتشر حول محور مركزي في تناظر تام أو تتكرر في صورة وحدات موصولة بعضها ببعض ويبدو أن محور تكويني في البنيقات يختلط بمنصف زاويتها القائمة في حين الوحدات الزخرفية المكررة تقوم على اختلاف خطوط مستقيمة منحنية.

الصورة01: مراوح مفصصة **الصورة02: مراوح ملساء** **الصورة03: زهرة الأكنتا**

اللوحة07 العناصر الزخرفية لزخارف مسجد أبي الحسن

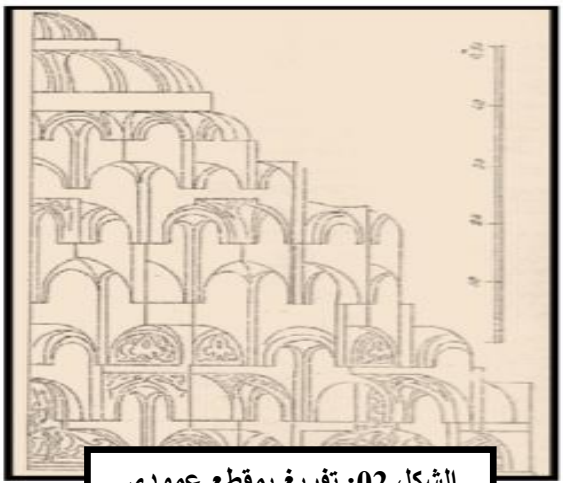
ب- القـبـــاب:

يتوج جوفة المحراب من الجهة الداخلية قبة صغيرة مفصصة لها ثماني أضلاع، مزينة جصية بداية من منتصف كوتها بزخارف خطية للكتابة التأسيسية، تعلوها سبع أقواس جصية تزين جدارها وتنتهي بمقرنصات جصية متلاصقة فيما بينها بشكل دائري (اللوحة08/الصورة01)، حيث يتم الانتقال فيها من المثمن إلى الدائرة التي تتوسط القبيبة المفصصة، بواسطة ثلاث مستويات تتكون من المكعبات المتنوعة التي تشكل المقرنصات (اللوحة08/الصورة02)، متراكبة فوق بعضها البعض بشكل متناقص في القطر، المستوى ذو تخطيط مثمن، مستوى ثاني ذو تخطيط مثمن أيضا لكن قطره أصغر من الأول، ومنه نتقل إلى المستوى الثالث ذو التخطيط الدائري الأصغر قطرا المكون من 16 ضلعا متفرعة من أخر نقطة في القبيبة،تتكون مقرنصات القبيبة من أشكال هندسية عبارة عن مربعات مقعرة أو معينات مشكلة للمقرنصات، ودوائر، مزينة بزوج من المراوح النخيلية ذات فصين متقابلان أرضيتها زرقا فاتحة اللون (اللوحة08/الصورة03).هذا ما يوضح لنا شكل ثلاثي الأبعاد للقبة (اللوحة08/الشكل01)، والشكل التخطيطي لها (اللوحة08/شكل02)، الذي أنجزه المهندس المعماري هادف سالم.

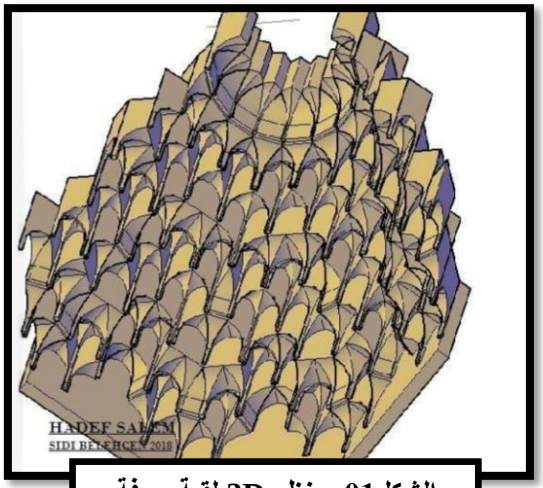
الصورة : شكل قبة جوفة المحراب الجصية

الصورة 03: قبيبة قبة جوفة المحراب الجصية

الصورة02: مقرنصات قبة جوفة المحراب الجصية



الشكل 02: تفريغ بمقطع عمودي لقبة جوفة المحراب الجصية

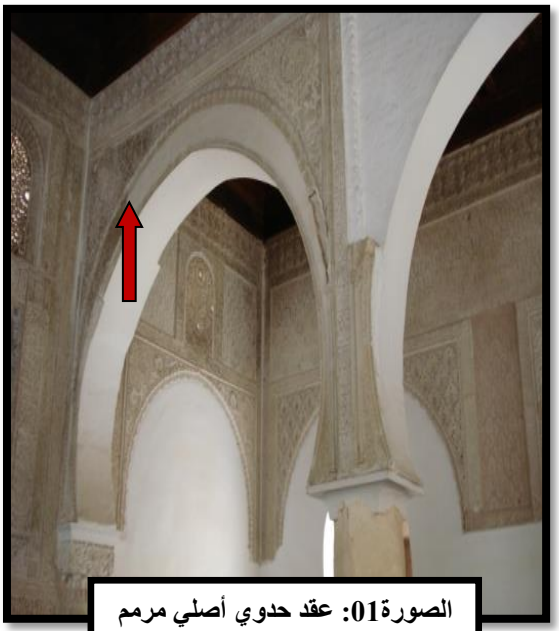


الشكل01: منظر 3D لقبة جوفة المحراب الجصية

اللوحة08: شكل وزخرفة قبة جوفة المحراب الجصية بمسجد أبي الحسن

ت- العقــود:

بنيت عقود مسجد أبي الحسن التنسي بالآجر والملاط، متخذة الشكل الحذوي السائد في الفترة الزيانية، عددها ست عقود ملبسة بطبقة جصية رائعة الزخارف، إلا أن المسجد فَقَد عقود البلاطة الوسطى بسبب الحريق الذي الشب في العهد الفرنسي ، ولم يتبقى منها سوى العقد الأيمن المحاذي للمحراب(اللوحة09/الصور01)، المزخرف بأشكال نباتية مشكلة تحفة زخرفية كما هو موجود في الجدار الجنوبي للمسجد، لها نفس نمط زخرفة عقود جدار القبلة خاصة الزهور التي عولجت بطرق مختلفة وكانت ملساء أو محزّزة أو مفروشة بعوينات أو مقعّرة (اللوحة09/الصور01). وبعد ذلك الحريق تمت عملية الترميم تمت إعادة بناء وترميم العقود بنفس النمط الزخرفي السابق(اللوحة09/صورة02).



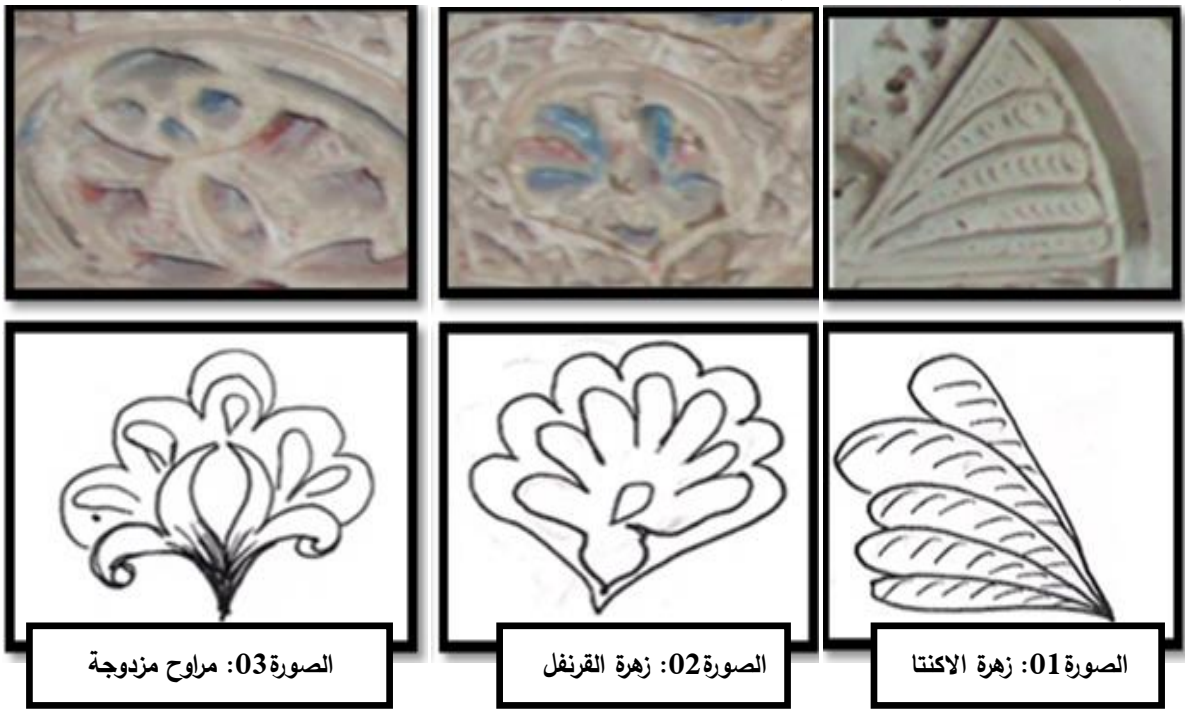
الصورة01: عقد حدوي أصلي مرمم بالمسجد

الصورة02: عقود حدوية جديد ةالإنشاء بالمسجد

اللوحة09: عقود حدوية وأعمدة رخامية بمسجد أبي الحسن التنسي

إلا أننا نلمس اختلافا صغيرا فيها، حيث نجد العقود الأولى مزينة بفصوص مختلفة من زهور متنوعة الأشكال، مثل شكل القرنفل (اللوحة10/الصورة01)، والثانية مزينة بأوراق الآكنتا الموجودة بمحراب الجامع الكبير(اللوحة10/الصورة02)، والشكل الثالث عبارة

عنزهرة على شكل مراوح مزدوجة محززة (اللوحة10/الصورة03)،والتي تلعب دورا لا يستهان به في تغطية السطوح وقد تلتقي الأوراق فيما بينها أو تشتبك حول محور واحد.



الصورة01: زهرة الاكنتا | الصورة02: زهرة القرنفل | الصورة03: مراوح مزدوجة

اللوحة 10: نماذج لزهور زخرفية بمسجد أبي الحسن التنسي من تفريغ الطالبة

ونلاحظ أن الفنان الزياني استعمل بمسجد أبي الحسن، عنصر البرعم، الذي كان له دورا مهما في تكوين الجملة الزخرفية، حيث نجد نوعين من البراعم النباتية في تزيين العقود، ونجد مثيلاتها بواجهة المحراب أيضا وهي كالتالي:

– **البراعم المزدوجة:** يتألف هذا العنصر من مثلثين ممتدين في أوضاع مختلفة، يتواجد بها أحيانا براعم ذات عروق، استبدلت بأخرى امتلأت صفائحها بصيغ مختلفة ورصّعت على نحو غريب يذكر ببعض النماذج الأندلسية[1]، ويتجلى التجديد في التوريق الزياني بعدد من البراعم الفرعية المنبعثة من العرق الرئيسي ملساء الشكل (اللوحة11/الصورة01)، وهناك نوع ثاني يزدان بتعاقب أشكال ثلاثية مرصعة (مثقبة)، وتصطف على طول الحافة الخارجية للورقة(اللوحة11/الصورة02)

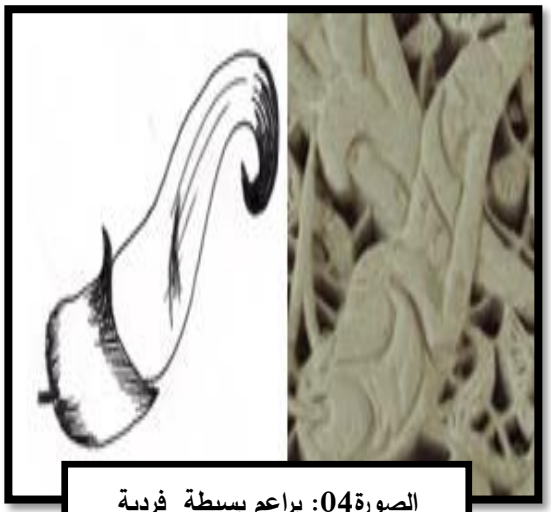
[1] عبد العزيز لعرج، **المرجع السابق**، ص26.

- **البراعم البسيطة:** نلمس في تشكيل هذا العنصر أن الفنان استعمل شكلا لينا مغروزا في كأس تظهر حافتها العليا مفصصة إلى فصّين صغيرين منها الملساء (اللوحة11/الصورة03)، والأخرى لها نفس الشكل لكنها مفصصة أو مثقبة (اللوحة11/الصورة04).

الصورة01: براعم نباتية ملساء

الصورة02: براعم نباتية رصع(مثقبة)

الصورة03: براعم بسيطة مزدوجة مفصصة (مثقبة)



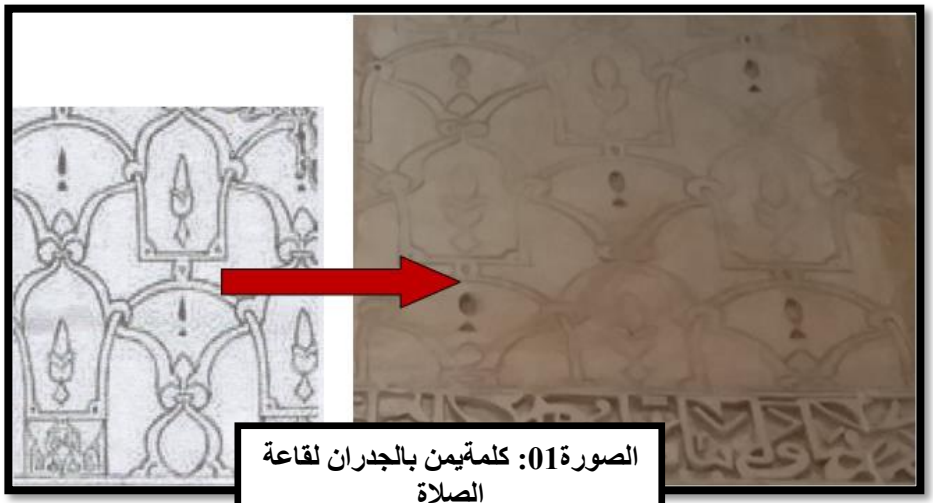
الصورة04: براعم بسيطة فردية ملساء

اللوحة11: نماذج لبراعم زيانية بمسجد أبي الحسن التنسي

ث- الجدران:

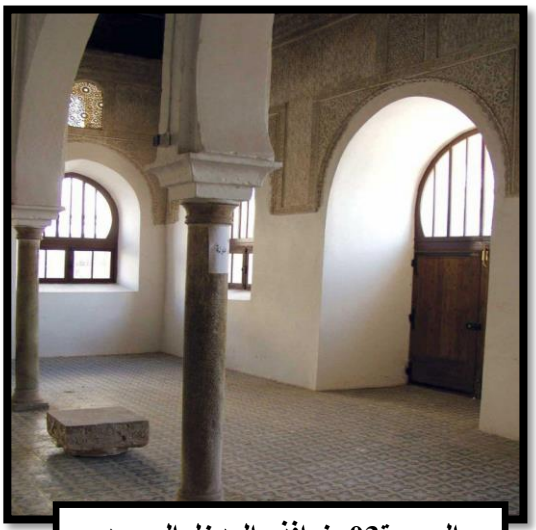
جدران مسجد أبي الحسن ابتداء من مستوى منابت العقود قد كسيت بعناصر زخرفية متكررة تتكون من عناصر نباتية محورة تتخللها كلمات بالخط الكوفي، نفذت على طبقة من مادة الجص. فتصميم الزخرفة كلها متشابهة، تكسوها معينات هندسية بارتفاع 1,90م، عن مستوى الأرض،تتوسطها كلمتي "ليمن" متقابلتان (اللوحة12/الصورة01)، بحيث نلاحظ فيها حرفي "اللام" متجهان نحو وسط المعين مشكلان مساحة مثلثية يتوسطها شكل ذو ثلاث فصوص، يشكله تقابل نهاية حرفي "النون"، ورأس "الميم" مزين بزهيرة ثلاثية الفصوص، بينما أرضيته مكسوة بمراوح ذات عروق، أما عقد الجدار المقابل للمحراب فتكسوه إضافة لتلك المعينات، زخرفة كتابية معقدة بالخط الكوفي تحمل كلمة "ليمن" تشكل في الوسط عقد مفصص تتوسطه زهيرتان متشابكتان، وأرضيتها مكسوة بمراوح بها عروق ثنائية الفصوص، وهذا ما نراح بوضوح في جداره الشرقي كمثال (اللوحة12/الصورة02)،إلا أننا نجد اختلاف في بناء الجدران حيث نلاحظ أن الجدار الشرقي به نافذتان يتوسطهما المدخل الرئيسي للمسجد، والجدار الشمالي فيه ثلاث نوافذ، تؤطر هم جميعا ثلاثة عقود (اللوحة12/الصورة03)، يعلو كل واحد منها شماسية هندسية، المرممة صماء، والمخرمة أصلية (الصورة10)، ماعدا العقد الأوسط الشمالي المقابل لجدار القبلة تعلوه ثلاث شماسيات أصلية مطابقة لشماسيات المحراب.

الصورة10: الشماسيات الأصلية والمرممة بمسجد أبي الحسن



الصورة01: كلمةيمن بالجدران لقاعة الصلاة

الصورة02: واجهة الجدار الشرقي

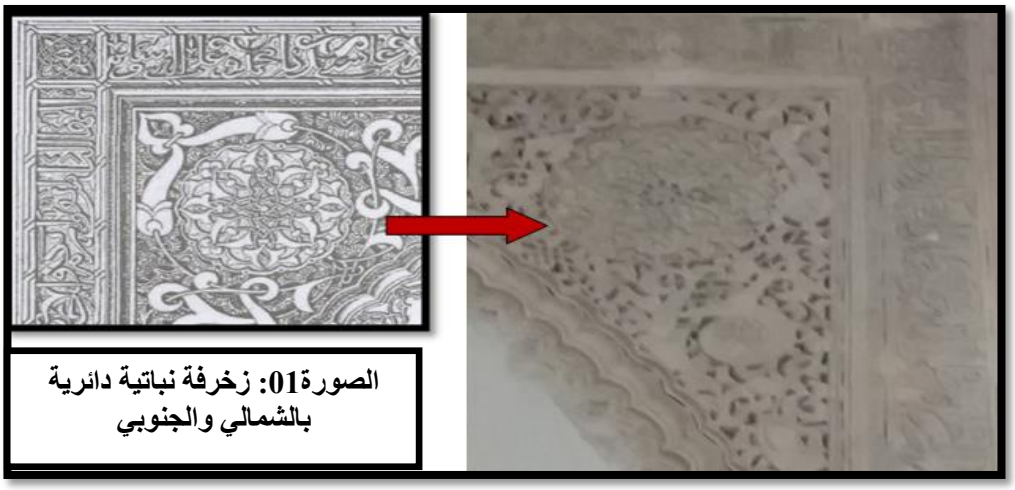


الصورة03: نوافذ والمدخل المسجد

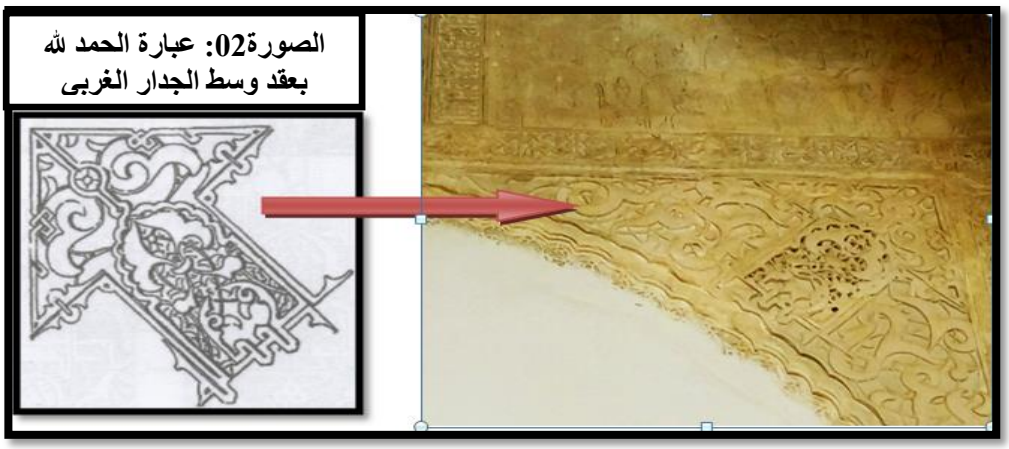
اللوحة12: الجدران مسجد أبي الحسن

أما زاوية عقدان الجانبيان للجدار الجنوبي والشمالي فنلاحظ نوع آخر من الزخرفة النباتية على شكل دائرة، تحيط بها مراوح مفصصة موزعة بشكل منسجم حول العقد(اللوحة13/الصورة01). في حين نجد زخارف زاوية العقد الأوسط للجدار الشمالي تختلف عنهما فقد زخرفة بالخط الكوفي الهندسي المورق لكلمة "الله" متقابلتان موزعة على واجهة العقدوهذا واضح في الصورة السابقة (الصورة09)، ونرى مثيلتها في العقدين الجانبيين للجدار الغربي، يتوسطهما عقدزُيِنَتْ زاويته زخرفة كتابية بالخط الكوفي الهندسي تمثل عبارة "الحمد لله"، تحيط بها مراوح ملساء وعروق موزعة بشكل منسجم مع العقد(اللوحة13/الصورة02).ونرى بوضوح العقد الذي يعلو المدخل الرئيسي للمسجد مزين

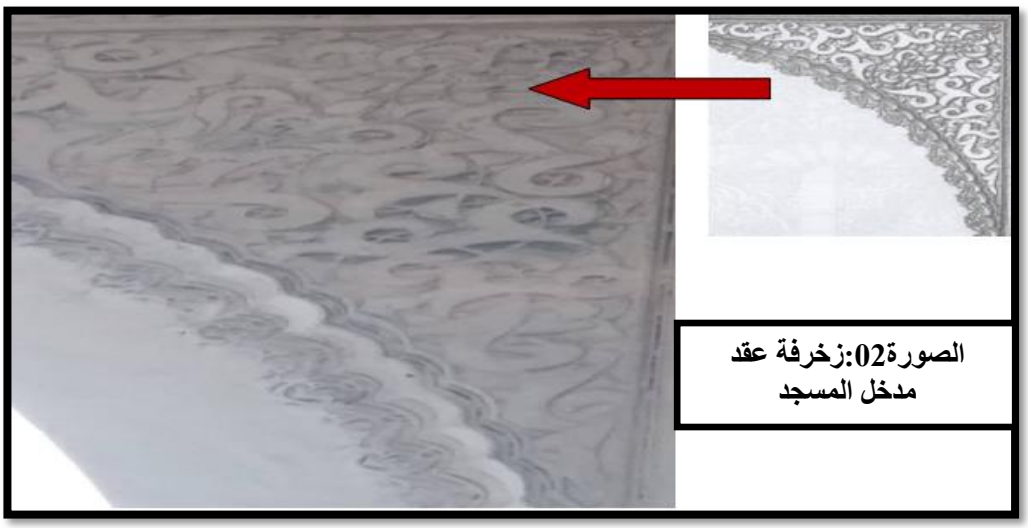
بزخارف جصية نباتية موزعة بشكل تناظري منتظم بها آثار الحريق (اللوحة13/الصورة03)،



الصورة01: زخرفة نباتية دائرية بالشمالي والجنوبي



الصورة02: عبارة الحمد لله بعقد وسط الجدار الغربي



الصورة02:زخرفة عقد مدخل المسجد

اللوحة 13:زخرفة زوايا عقود جدران مسجد أبي الحسن التنسي

رابعا- الزخرفة الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي:

كانت تلمسان قبل فترة حكم أبي حمو موسى الثاني تحت الحصار الذي دام ثماني سنوات، إلى أن تمكن السلطان أبو حمو موسى ثاني من الاستقلال.وكان من الطبيعي أن تتوقف الحركة العمرانية الزيانية في المغرب الأوسط في زمن المرينيين، فلما استعاد الزيانيون السلطة على المدينة بدأ المغرب الأوسط يشهد نهضة عمرانية واسعة النطاق، نذكر منها المجموعة البنائية التي شيدها أبي حمو موسى الثاني التي بدأها بمسجد أطلق عليه اسم الإمام إبراهيم المصمودي.[1]

1- لمحة تاريخية عن مسجد سيدي إبراهيم:

يرجع بناء مسجد سيدي إبراهيم المصمودي إلى فترة حكم السلطان أبو حمو موسى الثاني،وقام بتأسيس مجموعة بنائية مكونة من المدرسة والزاوية والضريح ومسجد سيدي براهم المصمودي في السنوات الأولى من توليه الحكم[2]، عرف

ت هذه المجموعة فيما بعد بالمدرسة اليعقوبية. ويتبين لنا من اسمها أن هذه المجموعة الإنشائية أقيمت تخليدا لذكرى أبي يعقوب والد السلطان أبي حمو موسى. ومن هنا جاءت تسمية المدرسة اليعقوبية، ومع ذلك فلا يمكن أن نسلم بهذا الرأي فقد ذكر التنسي أن السلطان أبو حمو موسى الثاني كان يولي أهمية بالغة للعلم والعلماء[3]. وكان على عهده بتلمسان الفقيه أبو عبد الله محمد فكان له محبا و مكرما وكان يستشيره في بعض الأمور، وبني له هذه المدرسة إجلالا له حينما توفي والده.

---

[1] ابراهيم المصمودي(ت 805هـ/1405م) أصله من صنهاجة بالمغرب غرب مكناسة، أخد العلم عن العبدوسي والآبلي من فاس نزل تلمسان. ينظر: **ابن مريم أبو عبد الله، البستان، المطبعة الثعالبية**، الجزائر، 1908، ص65-66.

[2] ابو حمو موسى الثاني: هو أبو موسى بن أبي يعقوب بن عبد الرحمن بن يحيى بن يغمراسن تولى إمارة تلمسان فيما بين (760-791هـ) / (1355-1389م)، كما قام بتأسيس مجموعة بنائية مكونة من المدرسة والزاوية والضريح ومسجد سيدي براهم المصمودي في السنوات الأولى من توليه الحكم.ينظر: **عبد الحميد حاجيات**، المرجع السابق، ص181.

[3] التنسي، المصدر السابق، ص21.

ونعتقد أن بناء المدرسة رغم ما ذكره التنسي كان الهدف منه بالدرجة الأولى تخليد ذكرى أبي يعقوب. وإنما وجود هذا الفقيه في تلمسان ساعد السلطان على إنشاء هذه المدرسة ما دام هناك من يتولى التدريس بها ونشر العلم دون أن يتكلف السلطان عناء البحث عن من يتولى التدريس فيها فكانت أيضا بمثابة الإكرام والتعظيم لشخص أبي عبد الله محمد.[1]

لم يلبث هذا الاسم أن تغير بحيث أطلق على المسجد والضريح وهما كل ما تبقى من هذه المجموعة.فأصبحا فيما بعد يعرفان باسم ضريح ومسجد سيدي إبراهيم المصمودي نسبة إلى أحد العلماء البارزين الذين عاشوا في ظل الدولة الزيانية. والمدفون بالضريح.

2- النظام التخطيطي لمسجد سيدي إبراهيم:

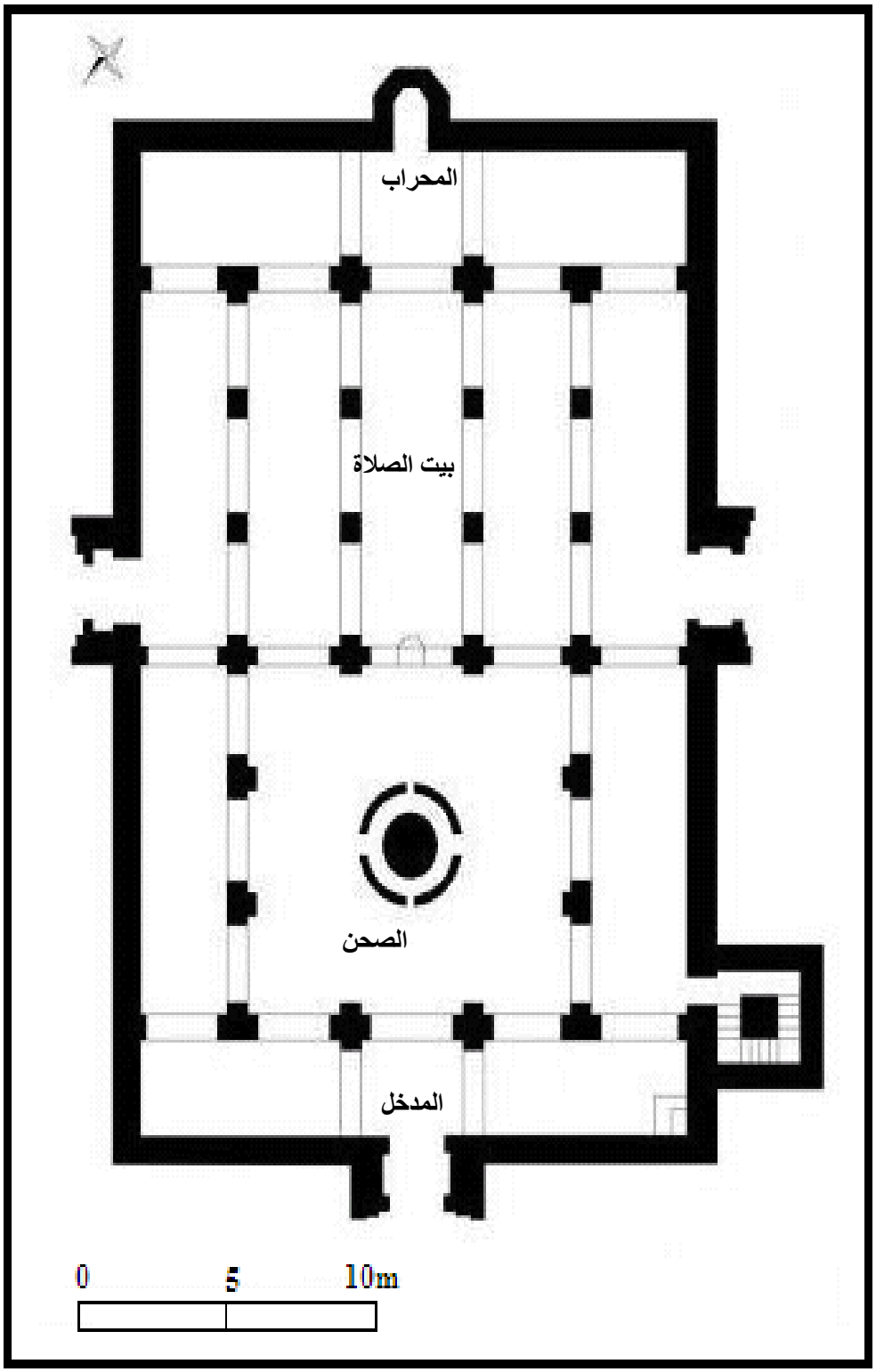
يتخذ المسجد شكلا مستطيلا يمتد من الشرق إلى الغرب يبلغ عرضه 11,25 م بينما يقدر عمقه بـ 10.10م، له صحن مكشوف تحيط به أربع بوائك من العقود المتكسرة، وتنخفض أرضيته على مستوى أرضية المسجد بنحو 0.30 م

تسود الدعائم بيت الصلاة باستثناء عمودين يحملان عقد المحراب وقد نوع البناء في أشكال الدعائم حتى تتلاءم وطبيعة الموقع الذي تشغله .

تشغل الدعائم المصلبة الصف الأول من بيت الصلاة والصف الأخير المطل على الصحن كذلك البلاطتين اللتان بالوسط من صف الروافع التي تحمل بائكة الرواق الشمالي للمسجد وكلها دعائم ضخمة بنيت بالآجر وكسيت بطبقة من الجص الأبيض.

نجد الدعائم المستطيلة تمثل الصف الثاني والثالث من دعائم بيت الصلاة،عددها أثنتا عشرة دعامة، بالإضافة إلى أربعة منها متصلة بالجدارين الشرقي والغربي للمسجد على مستوى الصف الأول والرابع من دعائم بيت الصلاة أيضا ويبلغ طول كل دعامة منها 0,80م وعرضها 0,70م. (المخطط 03)

1



المخطط03: مخطط توضيحي لمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

3- العناصر المعمارية الحاملة للزخرفة الجصية بمسجد سيدي إبراهيم:

أ- المحراب:

يتخذ المحراب مسجد سيدي براهم شكل جوفة خماسية الأضلاع تتوسط جدار القبلة يبلغ عمقها 2م تقريبا، وعرضها حوالي1,50م. تعلوها قبة جصية مزخرفة. بني المحراب من الآجر والملاط والجير، أما واجهة المحراب فتزدان بعقد على شكل حذوة الفرس مشكل من قوسين واحد صغير والثاني أكبر منه يقومان على عمودين، كبقية المحاريب السابقة، واجهته مزينة بزخارف جصية في الأعلى، أما الجهة السفلية للجدارفقد زينت ببطلات من الرخام أثناء الترميم (اللوحة14/الصورة01)، وكتب في محيط جوفة المحراب الكتابة التأسيسة للمسجد بالخط الكوفي العربي(اللوحة154/الصورة02).

الصورة01: الواجهة الجصية لمحراب

الصورة02: الكتابة التأسيسية بجوفة المحراب

اللوحة14: محراب مسجد سيدي إبراهم المصمودي

زين هذا العقد بزخارف جصية على شكل مجصات نباتية مشكلة من نوعين ومتناوبة مختلفة الحجم، تبدأ من الأصغر إلى الأكبر ثم تتناقص، ويحيط بعقد المحراب ايطار جصي على المستوى الثاني من سطح المحراب، زخرف بالخط الكوفي الهندسي الأنيق، كانت بدايته من مربع تتوسطه دائرة نقش فيها اسم الجلالة "الله" (اللوحة15/الصورة01)،

وفي نهايته "محمد" عليه الصلاة والسلام تحيط به زخارف نباتية لزهرة الأكنتا الأنيقة (اللوحة15/الصورة02)، وبين العقد والإطار زُيِنَتْ الزاويتان بزخارف نباتية محيطة بزخرفة غائرة لشكل الصدفة، في المستوى الأول من سطح المحراب، وانتقل إلى المستوى الثاني عبر ايطار جصي بنوع واحد من الزخرفة النباتية المتتالية، والذي يأتي بعدها الإطار الخطي الكوفي الأندلسي لمظفر الذي سبق وأن ذكرناه، يعلو هذا الأخير ثلاث شماسيات جصية هندسية مسطحة، ومخرمة لكنها مصمتة (مغلقة لا تدخل أشعة الشمس)، تصنف على غرار نوافذ مسجد سيدي أبي الحسن، ومسجد أولاد الإمام،أما بقية الزخارف، وبعد تدقيق الملاحظة، من المرجح أن تكون بقايا زخارف هذه الواجهة قد تعرضت للتلف بحكم الزمن فرممت وأعيد تجديدها من طرف العثمانيون.(اللوحة15/الصورة03).

الصورة01: المصجات والإطار الكتابي في المستوى الثاني من سطح المحراب

الصورة02: اسم محمد وزهرة الاكنتا بالجهة الثانية للمحراب

الصورة03: توزيع الزخارف الجصية وشماسيات محراب المسجد

اللوحة15: الزخارف الجصية بالمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

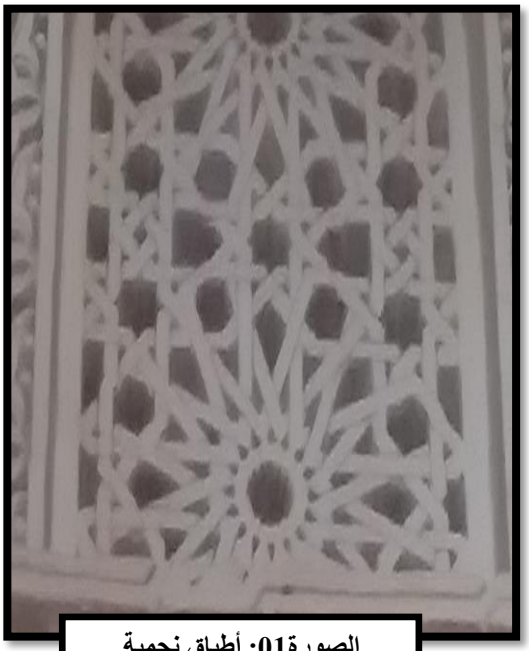
كان للزخارف نباتية الحظ وافر بفي تزيين المحراب والعقود المزخرفة، فقد تنوعت عناصرها، مشكلة المراوح النخيلية البسيطة والمزدوجة، ذات واجهة مزخرفة، والملساء، ووريقات وأغصان، استعملت في التوريق و وشكل الصدفة لملئ الفراغات في وزرتي قوس المحراب(اللوحة16/الصورة01)، كذلك في أشكال المجصات (اللوحة16/الصورة02).

الصورة01: زخارف نباتية متنوعة بزاوية اطار المحراب

الصورة02: زخارف نباتية متنوعة بمجصات المحراب

اللوحة16: تنوع ووفرة الزخارف الجصية النباتية بمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

أما الزخارف الهندسية فقد كان لها نصيب أيضا في تزيين عقود ومحراب المسجد، تمثلت في نجمات وأطباق نجمية كتلك التي استعملت في الشماسيات (اللوحة17/الصورة01)، والخطوط المنكسرة مشكلة أشكالا هندسية، استعملت للتأطير خاصة (اللوحة17/الصورة02).

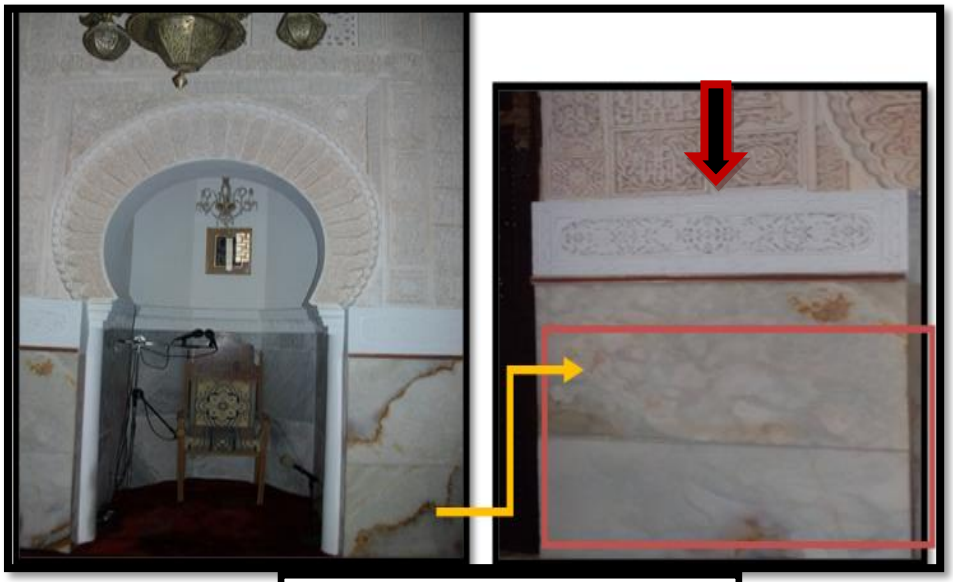


الصورة01: أطباق نجمية بشماسيات المسجد

الصورة02: خطوط هندسية للتأطير بمحراب المسجد

اللوحة17: الزخرفة الجصية الهندسية بمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

ما ميز محراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي عن غيره هو تلبيس جوفة المحراب والجهة السفلية لجدار المحراب من الجهتين، اليمنى، واليسرى، ببلاطة رخامية من نوع لونيكس (اللوحة18/صورة01)، يعلوها شريط جصي مزخرف زخارف نباتية يحيط بها اطار هندسي مشكل من خطوط منكسرة تم تلوينها بطلاء ابيض زيتي، أنشئت بالحفر الغائر في العهد العثماني، حسب ما تذكره تقارير أعمال الترميم السابقة بالمسجد. (اللوحة18/صورة02)



الصورة01: واجهة المحراب الرخامية يعلوها العثماني

الصورة01: واجهة المحراب الرخامية يعلوها العثماني

اللوحة18: واجهة المحراب الرخامية يعلوها العثماني

ب- العقــود:

تتكئ عقود بيت الصلاة بمسجد سيدي إبراهيم على الدعامات تنوعت أشكالها، ما بين المربع، والمتقاطعة، والمشطورة الركنين،موزعة ما بين الصف الأول من بيت الصلاة والصف الأخير المطل على الصحن، كذلك البلاطتان اللتان بالوسط من صف الروافع

التي تحمل بائكة الرواق الشمالي للمسجد، وكلها دعائم ضخمة، والدعامات القائمة على شكل حرف L اللاتيني (الشكل04)، كما هو الحال في المعالم المدروسة الأخرى. عددها 24 دعامة موزعة على مساحة بيت الصلاة. كان عقود العمائر الأثرية في تلك الفترة تبنى بنفس الطريقة، ويستعمل فيها نفس مواد البناء المحلية التي تواجدت بالمنطقة، المتمثلة في الآجر الذي كسيت واجهته بالملاط والجص الأبيض، ثم تم تزيينه بالزخارف الجصية، أو تركها ملساء بيضاء دون زخارف.

الشكل04: أنـــــواع الدعائـــــم

تقتصر هذه العقود على الشكل الحذوي المنكسر، مثيلتها تلك الموجودة بمسجد أبي الحسن التنسي، إلاّ أنها تختلف عنها في النمط الزخرفي حيث نجدها خالية من الزخارف الجصية، حالها حال الجدران الداخلية لبيت الصلاة. بنيت هذه العقود بنفس المواد البناء (الآجر، والميلاط، والجير)، وطريقة الإنشاء التي أشرنا إليها سابقا (اللوحة19/الصورة01و02).

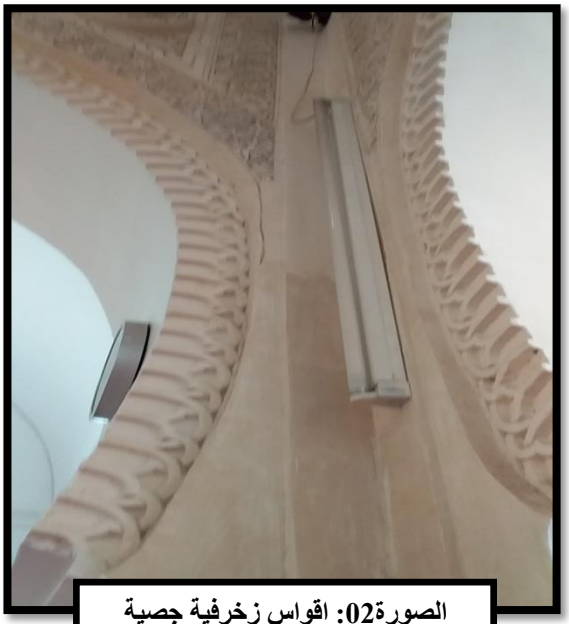
الصورة01: عقود موازية لجدار القبلة تقف على دعامات

الصورة02: عقود بيت الصلاة خالية من الزخارف

اللوحة19: عقود مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

إلا أننا نجد العقود الثلاثة الحاملة لقبة المحراب بها زخارف جصية جميلة (اللوحة20/الصورة01)، بُدِأت بشكل أواق متداخلة فيما بينها بشكل حذوي عند حافة العقد (اللوحة20/الصورة02)، تليها شريط زخرفي حذوي به زخارف نباتية وجود زهرة تظهر لأول مرة في الزخارف الزيانية، تحيط بها زخارف النباتية متنوعة العناصر، كالمراوح النخيلية، والمراوح المزدوجة الملساء، وأغصان، وعروق ملتوية (اللوحة20/الصورة03)، كما لاحظنا الزخرفة الكتابية فهي قليلة جدا، فلم نجد بالعقود إلا لفظ الجلالة "الله" المشكل بالحفر البارز على دائرة تحيط بها دائر أخرى أقل سُمْكًا، بها زخارف نباتية. أُطِرت بسلسلة من الخطوط مشكلة زخرفة هندسية هي الوحيدة الموجودة بها(اللوحة20/الصورة04).إضافة إلى شريط يربط بين العقود وقاعدة قبة المحراب، به شكل لزخرفة نباتية متتالية، شكلت بالحفر البارز كما هو ظاهر في الصورة01 من اللوحة20.

الصورة01: زخارف نباتية متنوعة بعقود قبة المحراب



الصورة02: اقواس زخرفية جصية بعقود قبة المحراب

الصورة04: زهرة زخرفية تحيط عقود بقبة المحراب

الصورة03: زخرفة كتابية بزاوية عقود قبة المحراب

اللوحة20: الزخارف الجصية بعقود قبة المحراب بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

ت- القباب:

يغطي الفراغ المربعيالذي يتقدم محراب مسجد سيدي إبراهيم، قبة مضلعة ب12 ضلعا، تحمل في جوفها زخرفة جصية تظهر للناظر وكأنها زهرة تحمل 24 فصا، قُسِم إلى أربعة أجزاء، كل جزء نقش فيه خمسة فصوص، وفي المحاور نقشت أربعة فصوص كل فص

يقابل الثاني وجعلت في وسطه فتحة صغيرة على شكل نافذة لدخول ضوء الشمس.يود أعلى الشريط الجصي لقاعدة قبلة المحراب أربعة شماسيات، واحدة مخرمة، وثلاثة مغلقة(اللوحة21/الصورة01-02).مما تتميز به قبة مسجد سيدي إبراهيم أنها تختلف تماما عن ما هو موجود في القباب الأخرى، ولم يسبق لنا مشاهدة هذا الأسلوب المتبع في التغطية في المساجد المرابطية والموحدية وحتى في المساجد المرينية التي اقتبس منها المهندس تخطيط مسجد سيدي إبراهيم، حيث نلاحظ شكلان مختلفات من القباب في قبة وحدة، الأولى هي تلم القباب المقعرة، والتي تغطي البلاطات الثلاثة الوسطى لبيت الصلاة، وتمتد هذه الأقباء عموديا على جدار المحراب ويعترضها قبوان يقعان إلى يمين قبة المحراب ويسارها (اللوحة21/الصورة03).

ويعتبر هذا النظام من التغطية المتمثل في هذه الأقباء حديث النشأة وقد شاع استعماله في العصر العثماني، وربما يدعونا هذا إلى الاعتقاد بأن سقف هذا المسجد تعرض للتجديد في العصر العثماني.

الصورة01: قبة المحراب المفصصة بها فتحاتها وشماسيات مغلقة

الصورة02: شماسية مخرمة بقبة المحراب

الصورة03: الركن القبوي بقبة المحراب

اللوحة 21: قبة المحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

أما قبة جوفة المحراب فهي الأخرى تتخذ شكلا ثماني الأضلاع، مقببة، وبسيطة، خالية من الزخارف الجصية. (الصورة11)

الصورة11: قبة جوفة محراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي

أ-الجـــــدران:

استعملت الحجارة والأجر كمادة أساسية لبناء جدران مسجد سيدي إبراهيم المصمودي، كان الميلاط هو المادة اللاحمة بينهما، وهي نفس المواد المستعملة بمسجد أبي الحسن التنسي، والمعروف عن هذه المواد أنها مقاومة للعوامل الطبيعية، خاصة عامل الرطوبة، أما طريقة البناء فلم تختلف عن بقية المساجد والعمائر التي كانت في تلك الفترة الإسلامية، وما لاحظناه خلال المعاينة الميدانية للمجسد، فأن واجهات جدران بيت الصلاة تكسوها طبقة بيضاء ملساء من الجير خالية من الزخرفة الجصية، أعيد ترميمها وتلبيسها، ولا أثر عليها يوحي انه كانت بها زخارف جصية قديمة وتم إزالتها، بل الجدران عادية (الصورة12).

الصورة12: جدران بدون زخارف جصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

خامسا- الزخرفة الجصية بجامع أبي مدين شعيب:

وظف الفنان المسلم في المساجد المرينية مادة الجص بطريقة لا تختلف إلى حد كبير مع سابقاتها، وباستعمال مادة الجص التي كانت أكثر انتشارا وملائمة في تزيين واجهات المحاريب والجدران الداخلية لقاعات الصلاة والعقود والقباب وحتى الأسقف، وخير دليل على ذلك نجده في جامع أبي مدين شعيب، ومسجد سيد الحلوي

1- لمحة تاريخية عن جامع:

شّيد هذا الجامع من قبل السلطان المريني أبو الحسن[1*] سنة 739هـ/ 1339م حيث شهدت الدولة المرينية في عهد توسعات كبيرة منها دخول مدينة تلمسان حاضرة دول بني زيان سنة 737هـ/ 1336م، حيث اهتم المرنيون بإنشاء العمائر الدينيّة بتلمسان منها الجامع الذي بناه بالعباد، حيث ألحقه بضريح الشيخ الصوفي سيدي أبي مدين شعيب بن

(*) السلطان أبو الحسن المريني سنة 732هـ زحف إلى نواحي تلمسان ونزل شمالها بتسالة مهددا العاصمة العبد الوادية، ثم حاصر أبو الحسن تلمسان سنة 735هـ وأحكم حصارها إلى أن اقتحم الجيش المريني العاصمة العبد الوادية سنة 737هـ/ 1337م، أنظر، عبد الحميد حاجيات، **أبو موسى الزياني حياته- آثاره**، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر، 1982، ص 25

الحسن الأندلسي الجامع [1*]، وكذلك المدرسة المجاورة له، وأخذ الجامع أخذ اسم الشيخ أبي مدين الذي دفن بالقرب منه، وما يجلب نظر الزائر عند وصوله إلى جامع أبي مدين هو مدخله الأنيق المزين بالزخرفة الجصية وفوق ذلك نجد النقش التأسيسي للجامع الذي جاء فيه:

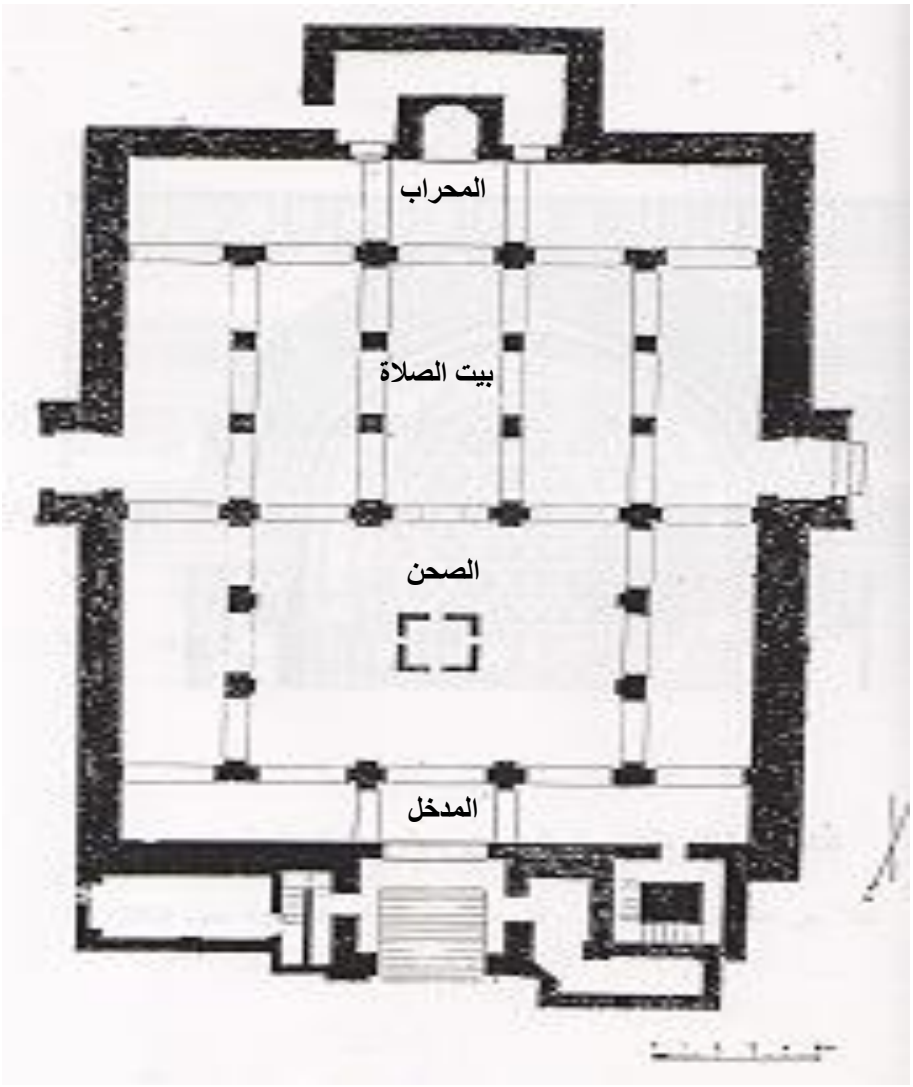
" **الحمد لله وحده أمر بتشييد هذا الجامع المبارك مولانا السلطان أبي يوسف يعقوب بن عبد الحق أيده الله ونصره عام تسعة وثلاثين وسبعمائة نفعهم الله** ".

2- **النظام التخطيطي لجامع أبي مدين شعيب:**

يتخذ هذا الجامع مخططا مستطيلا يبلغ عمقه 45،28م، وعرضه 17،40م. أما بيت الصلاة فلها 10 أمتار طولا، و11 أمتار عرضا، مشكلة خمسة بلاطات عمودية على جدار القبلة، تفصل بينها عقود حدوية تقوم على دعائم مربعة، مشكلة ثلاث أساكيب، الأسكوب الرابعة محاذي لجدار القبلة يفصلها عن مثيلاتها والبلاطات، تتقاطعان أمام باب المحراب لتشكلان مساحة مربعة تقوم فوقها قبة. أما البلاطتان الجانبيتان، فتمتدان من الجهة الشمالية لتشكلان الرواقين الشرقي والغربي للصحن،. تغطي البلاطات أسقف ذات منحدرين من الآجر مغطاة بالقرميد الأخضر من الخارج، أما الصحن فهو صغير ،مربع الشكل، وأنيق، تزين مركزه نافورة رخامية أصلية، تطل عليه أروقة بيت الصلاة بثلاث عقود حدوية تقوم على دعائم. أما الزاوية الشمالية الغربية فقد خصصت لمئذنة الجامع المربعة الشكل، والتي بُنِيَتْ من الأجور بأبعاد شبيهة بمئذنة الكتبية بمراكش، وقد زين جوسقها بكساء من الزليج الفسيفسائي البديع، تعلوه شرفات مسننة.

(*) هو شيخ المشايخ العالم الجليل الولي الصالح سيدي أبي مدين شعيب بن الحسن الأنصاري الأندلسي الإشبيلي، ولد بإشبيلية حوالي 520هـ، تخرج على يده ألف شيخ وكان زاهدا فاضلا عارفا بالله، توفي سنة 594هـ، فحمل ودفن في العباد، مدفن الأولياء والأوتاد، أنظر: ابن مريم الشريف المليتي، **البستان في ذكر الأولياء والعلماء بتلمسان**، ص109 وأنظر: يحي بن خلدون، **بغية الرواد في ذكر ملوك من بين عبد الواد**، تقديم وتحقيق، عبد الحميد حاجيات، إصدارات المكتة الوطنية ، الجزائر، 1980، ص 126.

للجامع ثلاث أبواب، بابان خشبيان جانبيان إحداهما غربي والثاني شرقي، يفتحان في بيت الصلاة عند مستوى الأسكوب الأول، وباب الثالث، هو عبارة عن بوابة ضخمة تقع في محور المحراب وتتوسط الجدار الشمالي، يحتلها سلم وتغطيها قبة مقرنصة تتوسط بهو البوابة. من بهو المدخل نلج إلى قاعة الوضوء الواقعة في المستوى السفلي للمسجد بواسطة سلم من جهة الشرقية، وإلى قاعة التدريس في المستوى العلوي من جهة الغربية.(المخطط04)



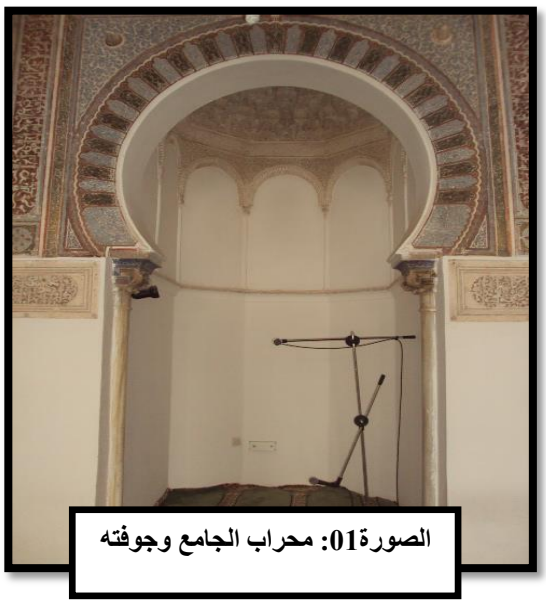
المخطط 04: مخطط النظام التخطيطي لجامع أبي مدين

4- العناصر المعمارية المزخرفة بالجص بالجامع:

لعل أهم ما يميز هذا الجامع هو الزخرفة الجصية التي تكسوا أجزاء واسعة منه، فالزخارف المنحوتة على الجص تكسوا جميع الجدران الداخلية لبيت الصلاة، بما في ذلك العقود، والمحراب، والجدران، والأروقة الجانبية، امتدت تلك الزخارف الجصية إلى السقوف الداخلية للجامع المزينة بأشكال هندسية منجزة التي تركت خالية بدون زخرفة، هي عقود الأروقة المطلة على الصحن أما بوابته فهي أحسن مثال المغرب الإسلامي في تصميمها وزخرفتها.

أ- المحـــــراب:

هو محراب سداسي الأضلاع ذو جوفة عميقة تبلغ 2,20م، وعرضها 1,70م، تعلوها قبيبة جصية صغيرة مقرنصة، مستندة على إفريز مثمن مزين بزخرفة كتابية بالخط النسخي.يفتح المحراب بعقد نصف دائري من مادة الجص يقوم على عمودين من الرخام، تيجانها مزينة بشريط نقش عليه نص كتابي تأسيسي بالخط الكوفي تمثل في "ما أمر به مولانا أمير المسلمين أبو يعقوب" (اللوحة22/الصورة01)، نسج الفنان بواجهة محراب الجامع لوحة فنية متناسقة، حيث زين عقد المحراب صنجات جصية مزخرفة بمراوح ملساء نجد مثيلاتها بزخارف مسجد أبي الحسن يحيط به شريط كتابي مزين بزخرفة كتابية بالخط النسخي، بينهما زخارف نباتية لمراوح وبراعم ملساء في زاويتا إطار المحراب تتوسطهما شكل حلزوني محدب ،ثم شريط كتابي آخر أكبر منه، يحيط بعقد المحراب من ثلاث جهات، مزين بزخرفة كتابية أخرى بالخط الكوفي الهندسي المورق (اللوحة22/الصورة03)، أما أسفل بداية عقد المحراب نلاحظ لوح جصي مستطيل الشكل، زُين طرفيها بعقد مفصص، وبداخلها زخرفة كتابية ذات حروف رقيقة بالخط الكوفي الأندلسي المظفر، متواجدة على أرضية زخرفية ذات عناصر نباتية متشابكة كالمراوح طويلة ورشيقة يتخللها شكل لوزي صغير، وزهيرات بها عروق، وفصها أملس (اللوحة22/الصورة04).



الصورة01: محراب الجامع وجوفته

الصورة02: تاج العمود المرمي للمحراب

الصورة03: الزخارف الجصية بواجهة محراب الجامع

الصورة04: زخارف شريط جصي بالخط الكوفي المورق بالمحراب

اللوحة22: محراب جامع أبي مدين شعيب

يعلو عقد المحراب ثلاث شماسيات جصية هندسية، تفصل بينها لوحات عمودية ضيقة، مزينة بشبكة من كيرزان الصنوبر، يحيط بالمحراب والشماسيات شريط كتابي ثالث مزدوج مكون من شريطين كتابين بالخط النسخي اللين على أرضية من المراوح النباتية الملساء (الصورة13). تنتهي واجهة المحراب، بافريز مزين بالمضلعات النجمية ثمانية الرؤوس، وتقوم على خمس عقود صماء مزينة بزخارف نباتية متماثلة.

الصورة 13 : شماسيات محراب الجامع أبي مدين شعيب

ب- القبــاب:

تعلو جوفة المحراب السداسية الأضلاع قبة جصية مقرنصة بطريقة أنيقة، ترتكز على شريط من الجص نقشت فيه زخارف كتابية بالخط الكوفي، موضوع فوق ثمانية أقواس جصية زخرفية، شبيهة بقبة مسجد أبي الحسن التنسي(الصورة14).

الصورة 14: قبة جوفة محراب جامع أبي مدين شعيب

تشغل المساحة المربعة للمحراب قبة جصية مخرمة قاعدتها رباعية مزخرفة بأشكال هندسية مختلفة يزينها زجاج مختلف الألوان، ويشغل الأركان الأربعة التي تقع بين القاعدة المربعة والرقبة المستديرة ومقرنصات من نفس طراز المقرنصات التي تشغل قبة المحراب، ويأتي فوق الرقبة مباشرة شريط دائري عريض نقشت عليه زخارف خطية تستند عليه القبة. (الصورة15).

الصورة 15: قبة المحراب المزججة لجامع أبي مدين شعيب

يغطي بهو البوابة قبة مقرنصة من الجص، وهي أكبر قبة من نوعها ترجع إلى هذا العصر، تتشكل من قبيبة على هيئة نجمة ثمانية الرؤوس تمثل مركز القبة وقمتها (اللوحة23/الصورة01)، وحولها تتمحور نجوم ثمانية الرؤوس موزعة على أربعة مستويات متتالية بحيث تسمح تلك النجوم بفضل المضلعات المتنوعة التي تشكلها، بالانتقال من مستوى إلى أخرى مشكلة القبة وسطح تلك المضلعات مزينة بزخارف نباتية متنوعة غير أنها غير واضحة (اللوحة23/الصورة02).

الصورة01: قبة مدخل الجامع

)

الصورة02: قبيبة مدخل الجامع

الصورة03: بداية مقرنصات قبة مدخل الجامع

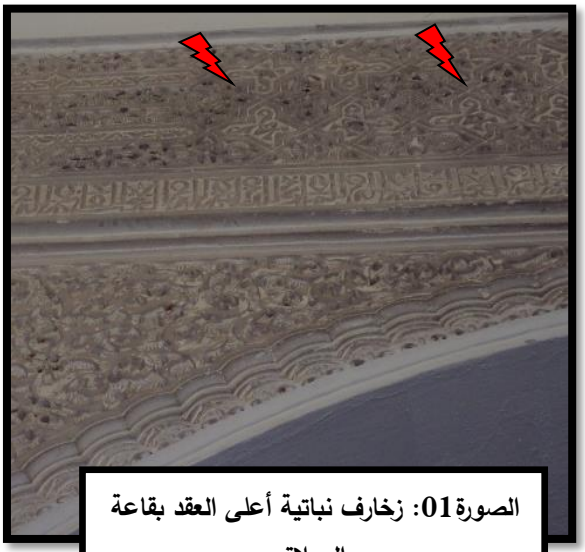
اللوحة 23: قباب جامع أبي مدين شعيب

ت – العقود:

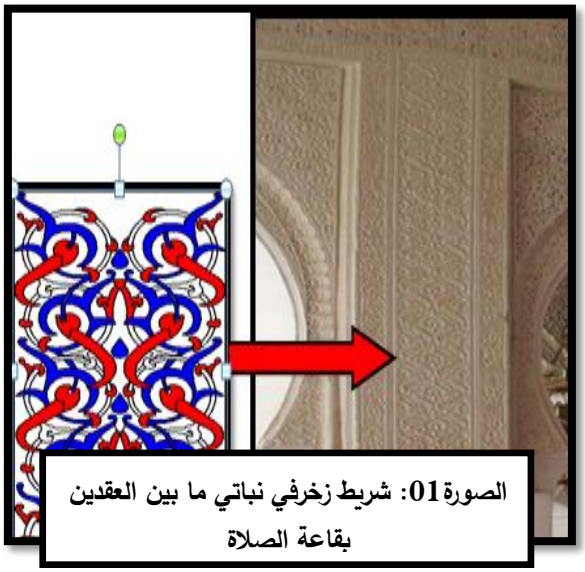
هي عقود حدوية، متجاوزة لنصف دائرة منكسرة مبنية بالآجر والملاط كبقية المنشآت المعمارية السابقة، قائمة على ركائز ودعامات منها المستطيلة التي تحدد الأسكوب الثالث وعددها ثمانية، والدعامات المصلبة اثنان منها تقود عليها قبة المحراب، وأربعة منها تطل على صحن الجامع، وبقية الدعامات تحمل شكل حرف T وهي التي تحمل عقد المساحة الوسطى، واثنان منها تطل على صحن المسجد أيضا (الصورة16).

الصورة16: عقود حدوية بجامع أبي مدين شعيب

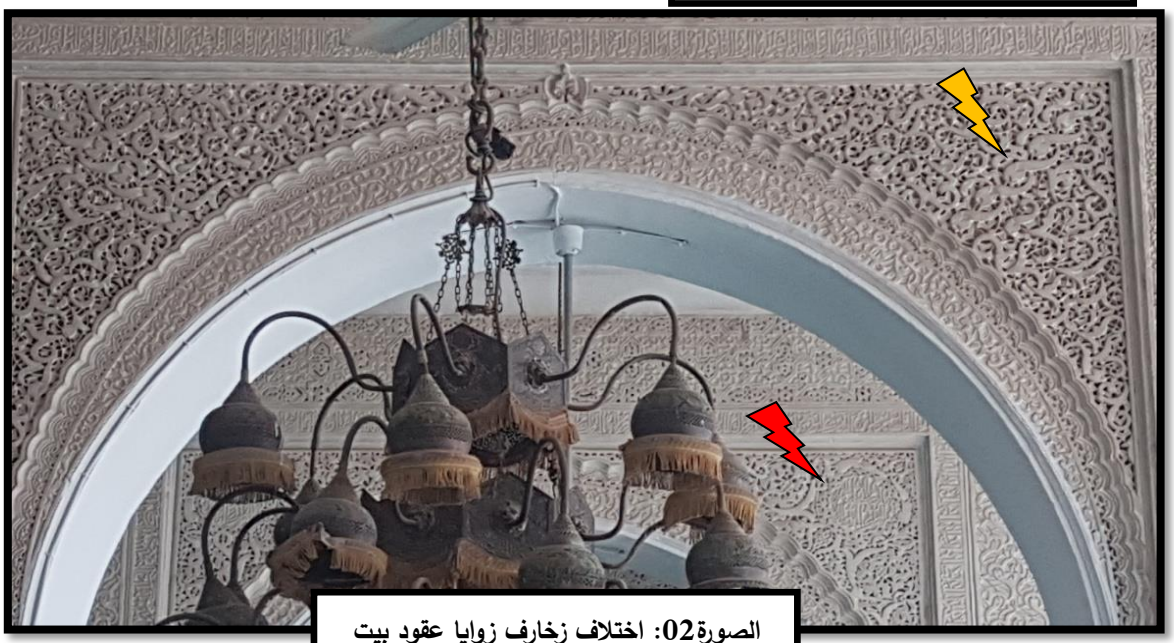
كل العقود حاملة لزخارف جصية، عبارة عن لوحات مستطيلة تشكل أطر للعقود، مزينة بزهيرات مشكلة من تقابل مروحتين ثنائيتين الفصوص، وهو تصميم واسع الاستعمال في العمارة الدينية(اللوحة24/الصورة01)، ونجد بين العقد والعقد شريط زخرفي مشكل بزخارف نباتية متمثلة هي الأخرى في تشابك لكل من مراوح ملساء مزدوجة مثلناها باللون الأزرق في الصورة، وبراعم أحادية كبيرة والأخرى زوجية صغيرة باللون الأحمر في الصورة، متناظر ومتتالية على طول الشريط (اللوحة24/الصورة02)، أما زخرفة العقود فهي تتكون من عقد زخرفي ذو فصوص دقيقة مزينة بمراوح نخيلية ملساء ثنائية متنوعة الانحناءات، أطرت زويتاه بشريط جصي للزخارف الكتابية بالخط النسخي،أما الزوايا فهي ذات تصاميم متنوعة، موزعة بشكل منتظم ومتناوب حسب البلاطات والأساكيب، منها من فيها زخارف نباتية متكونة من سيقان ومراوح نخيلية وبراعم نباتية فردية ومزدوجة موزعة في زاوية العقد يتوسطها زخرفة متتالية بشكل محوري لشكل خيزراني أملس مشار إلية بسهم أصفر في الصورة، وفي العقد المقابل يتوسط الزخارف النباتية دائرة ، مشار إليها بالسهم الأحمر في الصورة(اللوحة24/صورة03)، نقش عليها كتابة عبارة "لا اله إلا الله محمد رسول الله" بالخط الكوفي (اللوحة24/صورة04).استعمل الفنان في زخرفة العقود تقنية الحفر البارز والغائر لإظهار جمالية العقد.



الصورة01: زخارف نباتية أعلى العقد بقاعة الصلاة



الصورة01: شريط زخرفي نباتي ما بين العقدين بقاعة الصلاة



الصورة02: اختلاف زخارف زوايا عقود بيت الصلاة

الصورة04: العبارة الخطية بالعقد الحذوي للجامع

اللوحة24: زخارف العقود الحدوية بقاعة الصلاة لجامع أبي مدين شعيب

ث- الجـدران:

بنيت جدران جامع أبي مدين من الحجارة والآجر فوق صخرة، زينت واجهاتها الداخلية بطبقة جصية مزخرفة، كست أجزاء واسعة من الجدران والأسقف الداخلية، بزخارف هندسية (اللوحة25/الصورة01)، والمساحات الوحيدة التي تركت خالية بدون زخرفة، هي عقود الأروقة المطلة على الصحن، ونلاحظ وجود شريط عريض أعلى الجدار له نفس زخرفة الشريط الذي تحمله العقود كما نجد في أعلى الجدار الجنوبي ستة شماسيات جصية مخرمة بزخارف هندسية (اللوحة25/الصورة02). وما زاد في جمال جدران قاعة الصلاة هي تلك الأسقف المضلعة والمزخرفة بأشكال هندسية أنيقة وجميلة (اللوحة25/الصورة03).

الصورة01: الزخارف الجصية بجدران الجامع

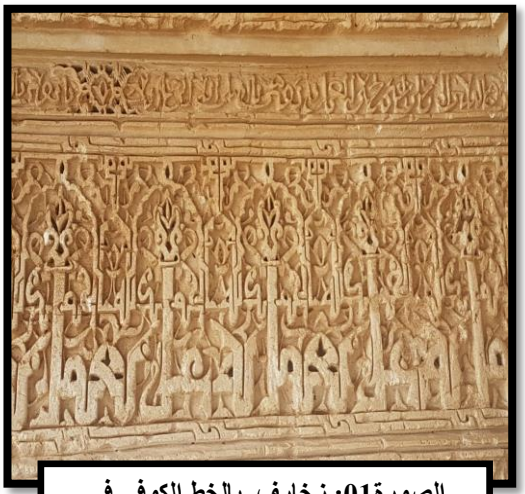
الصورة02: شماسيات هندسية مخرمة بالجدران الجنوبي للجامع

الصورة03: سقف جامع مضلع به زخارف هندسية

اللوحة25: الزخارف الجصية بجدران وسقف جامع أبي مدين شعيب

حظي جدران بهو المدخل الرئيسي للجامع على أكبر نسبة من الزخارف الجصية وأجملها، فنلاحظ كلا من الجرارين الغربي والشرقي يتوسطهما باب، فالغربي يؤدي إلى غرفة تعليم القرآن، أما الشرقي فيؤدي إلى الطابق السفلي حيث وجد الميضأة.

زخرفا كلا من الجدارين بنفس الطريق، وبتناظر تام للجهتين اليمنى واليسرى للبابين، حيث بدأ الفنان بوضع لوح جصي زخرفي فيه إطار هندسي يحيط بكتابتين بالخط الكوفي الأندلسي السفلى وهي بخط كبير يحمل، شكلت عبارة "على العمل له" بطريقة متتالية في وسط الجدار، ثم الثانية اسم الجلالة "الله" تعلوها مباشرة، إضافة إلى الزخارف النباتية التي زادته جمالا، ويحيط بالإطار شريط كتابي بالخط النسخي، ومن خلال المعاينة يتضح أن هذه الزخارف شكلت عن طريق القولبة (اللوحة26/الصورة01). يعلو الشريط الكتابي الكبير بائكتان الصماء، تقوم على أعمدة رفيعة من الجص، مزينة بنفس النوع من الزخرفة المنحوتة على الجص بشكل مسطح، وتتمثل في معينات تتوسطها كلمة بالخط الكوفي (اللوحة26/الصورة02).



الصورة01: زخارف بالخط الكوفي في الجدار الخارجي للجامع

الصورة02: بائكتان صماء بها زخارف كتابية بالجدار الخارجي للجامع

اللوحة25: الزخارف الجصية الكتابية في الجدران المدخل النيسي لجامع ابي مدين شعيب

زُيِنَ المستوى الثاني من الجدارين خمس بوائك صماء تقوم على أعمدة رفيعة من الجص بها زخارف ثالثة منها متشابه، واثنان متشابها، ويختلفان عنهم شكلا فقط، تنتهي

بمقرنصات، يليه إفريز كتابي ضيق بالخط النسخي، ثم صف من المقرنصات أكبر من السابقة في أعلى الجدران. (اللوحة26/صورة02)

الصورة01: الزخارف الجصية بالبوائك الصماء العليا ومقرنصاتها في الجدار الخارجي

االصورة02: الشريط الكتابي والمقرنصات الكبرى بالجدار الخارجي

اللوحة26: الزخارف الجصية للبوائك الصماء العليا ومقرنصاتها في الجدران المدخل النيسي لجامع ابي مدين شعيب

سادسا- الزخرفة الجصية بمسجد سيد الحلوي:

لم تختلف الزخارف الجصية بالمسجد سيد الحلوي عن مثيلاتها بجامع أبي مدين شعيب، من ناحية الموضوع الفني والتقني، كونها زخارف مرينية. وحتى الجانب المعماري أيضا.

1- لمحة تاريخية عن مسجد سيدي الحلوي:

ينسب هذا المسجد إلى الشيخ العالم أبي عبد الله الشوذي الذي تولى القضاء في أشبيلية مما يدل على درايته المتينة في علوم القرآن وعلم التشريع.ثم انتقل إلى تلمسان في أوائل القرن 14م واستقر بها، ولقب بالحلوي لأنه كان يصنع الحلوى ويبيعها لأبناء الحي الذي عاش فيه حتى توفي عام 737هـ/1337م.[1]

انتهج الحلوي لشدة ذكائه أسهل الوسائل وأقربها من أجل إيصال رسالته و نشر أفكاره من بينها ظهوره كمهرج مرح حتى يستغل فرصة اجتماع الناس حوله ليبدأ في الحديث عن أصول الدين والأخلاق ومصير الإنسان.

وقد أمر بتشييد هذا المسجد السلطان المريني أبو عنانفارس عام 754هـ/1353م تكريما لهذا العالم الأندلسي الورع، حسب ما نقش على الشاهد التذكاري في المدخل فذكر فيه النص التالي، "الحمد لله وحده، أمر بتشييد هذا الجامع المبارك مولانا السلطان أبو عنان فارس ابن مولانا السلطان أبي الحسن علي ابن مولانا السلطان أبي عثمان بن مولانا أبي يوسف يعقوب بن عبد الحق أيد الله نصره عام أربعة وخمسين وسبعمائة"[2] وكان أبوه السلطان أبو الحسن المريني قد أمر ببناء مسجد سيدي بومدين بالعباد ومئذنته ومدرسته عام 739هـ/1339م، ولذلك جاء مسجد سيدي الحلوي مطابقا في تصميمه المعماري وزخرفته للمسجد الذي بني قبله بـ14 عاما.

2- النظام التخطيطي لمسجد سيدي الحلوي:

نلج إلى الجامع من خلال ثلاثة مداخل، المدخل الرئيسي يقع في الجدار الشمالي، أما المدخلان الثانويان فيقعان في الجانب الشرقي والغربي للجامع ،صحنه مربع الشكل تقدر

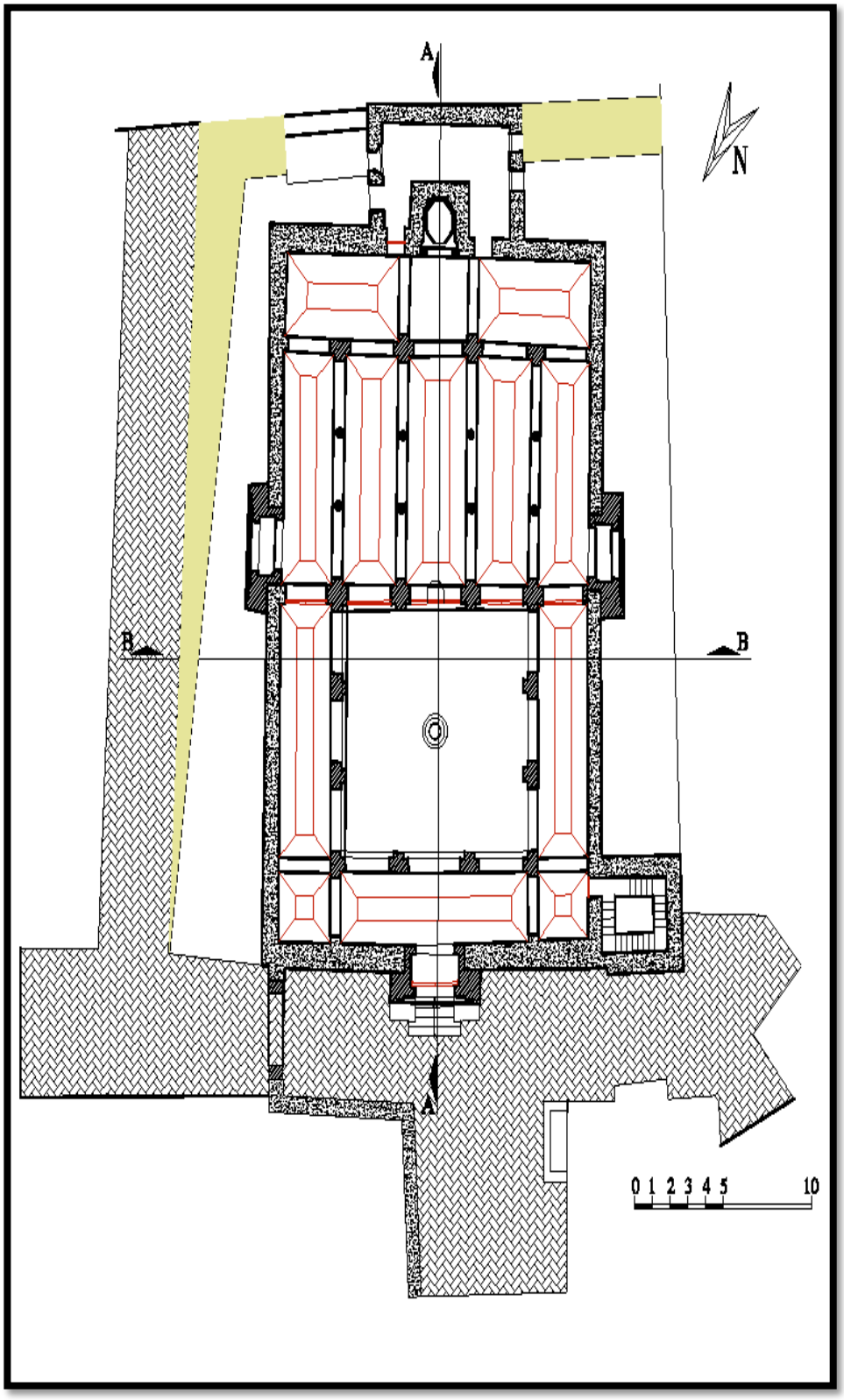
---

[1] محمد بن عمرو الطمار، **تلمسان عبر العصور**، **ديوان المطبوعات الجزائرية**، الجزائر، 2007، ص 143.

[2] Charles Brosselard, "**Inscription arabes de Tlemcen Revue Africaine**",office du publication universitaire, Alger, 1980, p322.

مساحته بـ107 م^2، يحيط بالصحن من الجهات الثلاث مجنبات من ذوات الرواق البسيط، تحدها مجموعة من الدعامات المشطورة الركنين عددها 12.

أما قاعة الصلاة فتأخذ شكلا مستطيلا طول ضلعه 40,17م وعرضه 20,13م، تقدر مساحتها بـ 230م^2، تتوزع بها خمسة أساكيب وأربعة بلاطات عرضها 3م، والبلاطة الوسطى فعرضها 3,35م، كما أن بائكتيها تمتدان إلى جدار المحراب مكونتا مجالا مربعا تغطيه قبة، بينما يفصل بقية البوائك عن جدار المحراب أسكوب يمتد عرضيا وهو يقطع البلاطات عرضيا،وتقوم بوائك بيت الصلاة على صف من الدعامات وصفين من الأعمدة. (المخطط 05)



المخطط 05: النظام التخطيطي لجامع سيد الحلوي

3- العناصر المعمارية الحاملة لزخارف الجصية:

أ- المحراب:

يتوسط جدار القبلة محرابا ذو جوفة خماسية الأضلاع تشبه في شكلها جوفة محراب الجامع الكبير، يبلغ عرض فتحة المحراب 1,68م، وعمقها 1,90م ويغطي جوفة المحراب من الداخل قبة جصية مقرنصة، تقوم على قاعدة مثمنة شبيهة بقبة محراب جامع أبي مدين، من حيث العناصر المعمارية وإن كانت غير واضحة بسبب التلف. (اللوحة27/صورة01)

زينت واجهة المحراب بعقد نصف دائري متجاوز يبلغ قطره 0,75م، يتكئ على عمودين من الرخام المدمجان في الجدار، ذات تيجان مركبة (اللوحة27/صورة02)، أما واجهة المحراب فتزدان بعقد على شكل حذوة الحصان ذو واجه من الجص، ملساء خالية من الزخارف. يعلو واجهته ثلاث عقود معقودة ومخرمة بزخارف هندسية تختلف من نافذة لأخرى. جعلتنا واجهة محراب المسجد نطرح تساؤلات عنه، كيف للمسجد تزخرف عقوده وجدرانه الخارجية بزخارف جصية رغم عدم دقتها إلا أنها تتصف بجمال فني مغربي أندلسي رائع، إضافة إلى قبة جوفة المحراب ذات المقرنصات البديعة ولم تزخرف واجهته ولو بشريط صغير يحيط بقوس المحراب؟؟ وللعلم أن الجامع تعرض لترميمات. لم نجد تفسيرا مقنعا حول هذا الموضوع عند وضع بعض الاحتمالات نذكر منها:

- **الاحتمال الأول:** ربما أعيد ترميمه دون إعادة إنشاء الزخارف التي كانت موجودة فيه لعدم توفر على دليل مادي يوضح لنا كيف كان المحراب سابقا.

- **الفكرة المعارضة:** بما أن كل من مخطط المسجد والزخارف الموجودة فيه ومواد البناء، وعمود المحراب وتاجه المرمري، ومئذنته يتشابهون لحد كبير بما هو موجود بتوأمته جامع أبي مدين فاحتمال كبير أن زخارف المحراب تكون هي الأخرى متشابهة.

- **الاحتمال الثاني:** كما سبق وأن ذكرنا كل شيء كان متشابها ومزخرفا إلا واجهة المحراب وبعض العقود وجدران بيت الصلاة لم تزخرف، فلربنا لم يتمكن المرينيون

من إتمام زخرفة المسجد بعدما تم طردوا من تلمسان أثناء حصارهم الثالث لها، والذي دام حوالي أربع سنوات.

هذا الاحتمال وجدناه الأقرب إلى للمنطق، لما هو موجود بمسجد سيدي الحلوي.

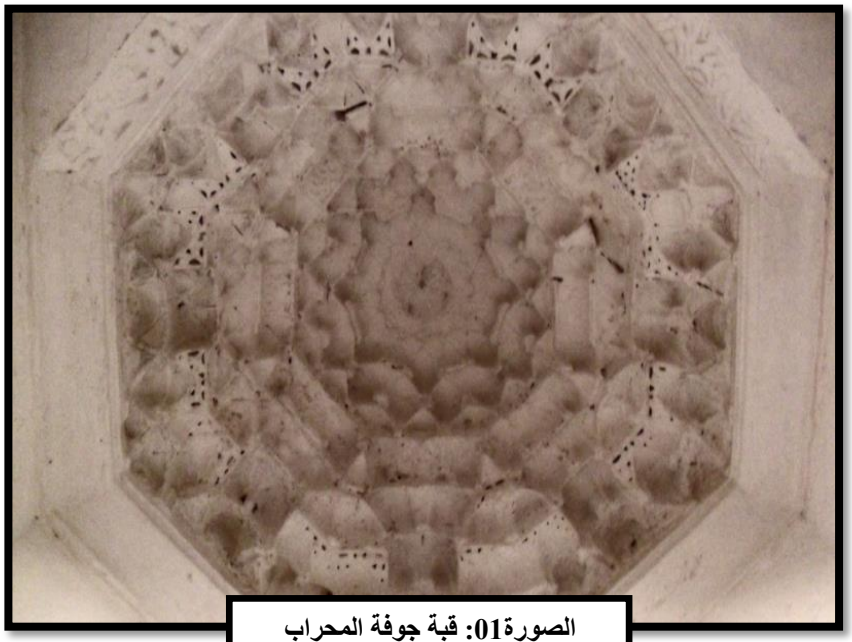
الصورة01: واجهة محراب المسجد

الصورة02: تاج عمود قوس المحراب

اللوحة 27: واجهة محراب مسجد سيدي الحلوي

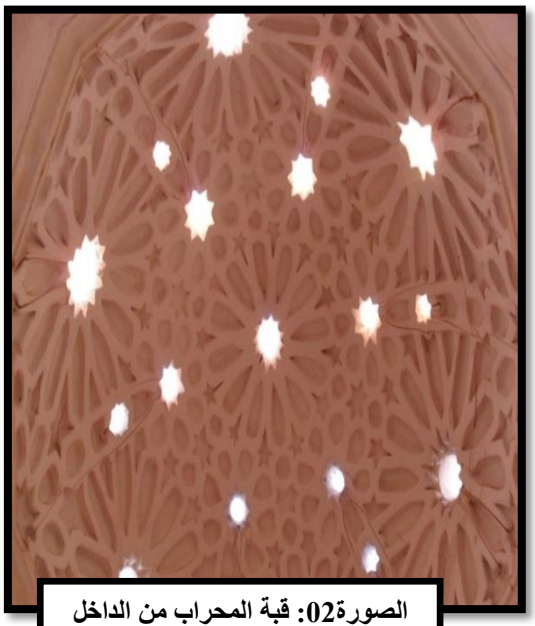
ب- **القبـــاب:**

تعلوا جوفة المحراب السداسية الأضلاع تغطيها قبة مثمنة ذات مقرنصات جصية دقيقة الإنشاء، شبيهة بقبة جوفة محراب مسجد أبي الحسن التنسي، وقبة جوفة محراب الجامع الكبير (اللوحة28/صورة01)، في حين نجد قبة المحراب تختلف تماما عن سابقيها من القباب، حيث زين بالأطباق النجمية ذات اثنا عشر رأسا، والأخرى ذات ثماني رؤوس، حيث شكلت في رأس طبق نجمي لتضيء قاعة الصلاة (اللوحة28/صورة02)، وتحيط بقبة المحراب قبة خارجية لها فتحات لتسمح بتغيير الهواء الداخلي المرتفع لأعلى القبة، وكذلك إدخال الضوء لها(اللوحة28/الصورة03).



الصورة01: قبة جوفة المحراب المقرنصة

الصورة02: قبة المحراب من الخارج



الصورة02: قبة المحراب من الداخل

اللوحة28: أنواع القباب بمسجد سيدي الحلوي

ت- **العقــود:**

عقود مسجد سيد الحلوي مثيلة عقود جامع أبي مدين من الناحية الشكل الحذوي المتجاوز، والمنكسر،ولها نفس مادة البناء المتمثلة في الآجر، والملاط والجير، والجص، مرصوصة على دعائم متنوعة الشكل منها المتقاطعة، ومنها من تحمل علامة الحرف L

اللاتيني(اللوحة29/الصورة01).، ومنها من تتكئ على أعمدة رخامية أسطوانية الشكل (اللوحة29/الصورة02).

الصورة01:عقود حدوية تتكئ على دعامات متقاطعة

الصورة02:عقود حذوية تتكئ على أعمدة رخامية

اللوحة29: عقود حدوية بدعامات مختلفة بمجد سيدي الحلوي

نلاحظ أن هذه العقود خالية من الزخارف الجصية على عكس مثيلاتها بجامع أبي مدين شعيب، أما العقود الثلاثة الحاملة لقبة المحراب، فنجدها مزينة بزخارف جصية، كما هو الحال في مسجد سيدي إبراهيم المصمودي. كانت للزخارف النباتية الحظ الوافر في تزيين هذه العقود، ربما كان ذلك لسهولة تشكيلها، وملئ الفراغات، كما أنها تعطي جمالية للعقود. تمثلت هذه الزخارف في مراوح ملساء، وعوق وغصينات على شكل معينات مخرمة لاستعمال الفنان الحفي الغائر والبارز معا، تغطي هذه الزخارف العقود الحدوية الثلاث الحاملة لقبة المحراب، والعقود المقابلة لجدرا القبلة (اللوحة30/الصوة01)، بينما زاوِيَتَيْ العقد مزينتان بمراوح مزدوجة متنقلة في الفراغ بواسطة عروق غصينات، وتحيط بدائرة نقش فيها بالخط الكوفي عبارة "لا إله إلا الله محمد رسول الله" كتلك الموجودة في عقود جامع

أبي مدين.بفصوص وزهيرات ملساء، وشبكة من المعينات الهندسية التي يتوسطها شكل سهمي ومراوح ثنائية الفصوص (اللوحة30/الصورة02).

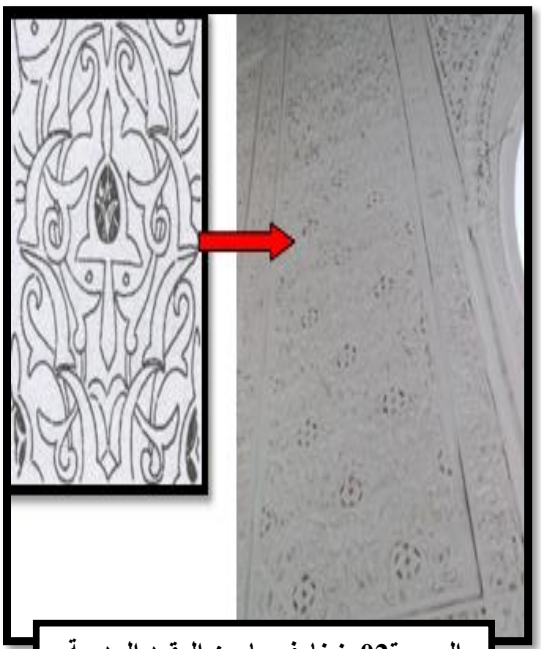
الصورة01: زخارف جصية بالعقود الحدوية المقابلة لجدار القبلة

الصورة02: الزخرفة الكتابية بالعقد الحدوي الحامل لقبة المحراب

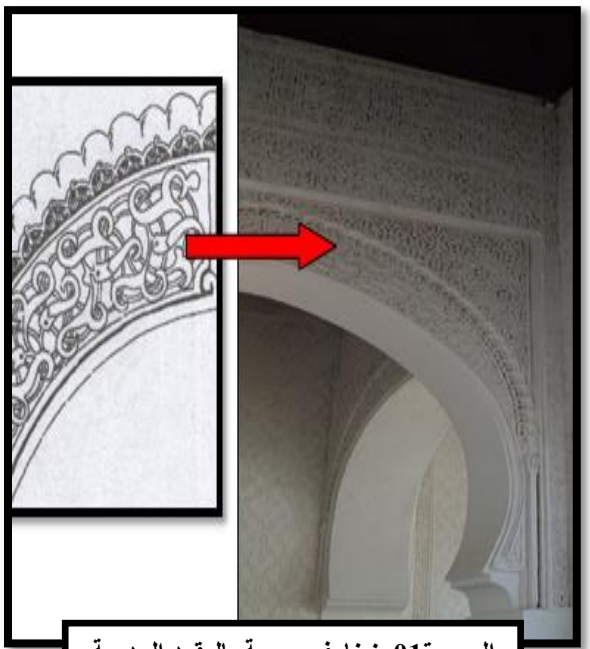
اللوحة30: زخارف جصية بالعقود الحدوية بقاعة الصلاة بمسجد سيدي الحلوي

أما العقود الحدوية التي تطل على صحن المسجد من الجهات الأربعة فقد زخرفت بزخارف نباتية من الجهة الداخلية، تمثلت في مراوح مزدوجة ملساء، وبرعم أحادي، وأغصان وسيقان متشابكة بأقل بدقة وموضوعية من زخارف جامع أبي مدين شعيب (اللوحة 31/ الصورة01)، أما واجهة الدعامات مابين العقود الحدوية فقد زينت بزخارف جصية متمثلة في شبكة من المعينات البسيطة تحمل بداخلها مراوح مزدوجة ملساء متناظرة في الجهات الأربعة ومتشابكة، يتوسطها تنظر مروحتان بشكل هندسي مشكله لنا زهرة مغلقة كأنها مفتاح (اللوحة31/الصورة02).

هذا ما جعلنا نفكر كيف للفنان أن يزخرف العقود الخارجية بطريقة جميلة ومتناسقة في حيت يترك العقود الداخلية بدون زخارف؟؟ فهل كانت موجودة وتلاشت بعامل الزمن؟ وكيف لها أن تزول وهي في الداخل في حين تلك الموجودة في الخارج مازالت باقية؟ وحتى لو أضيفت في فترة من الفترات أو رممت فلما لم تضاف في بيت الصلاة أو لم ترمم إن كان أثرها موجود؟؟ فما لاحظناه بزخرفة المسجد أنها مطابقة الشكل والتصميم بتلك الموجودة في جامع أبي مدين كما سبق وأن ذكرنا سالفا.



الصورة02: زخارف ما بين العقود الحدوية المطلة على صحن المسجد



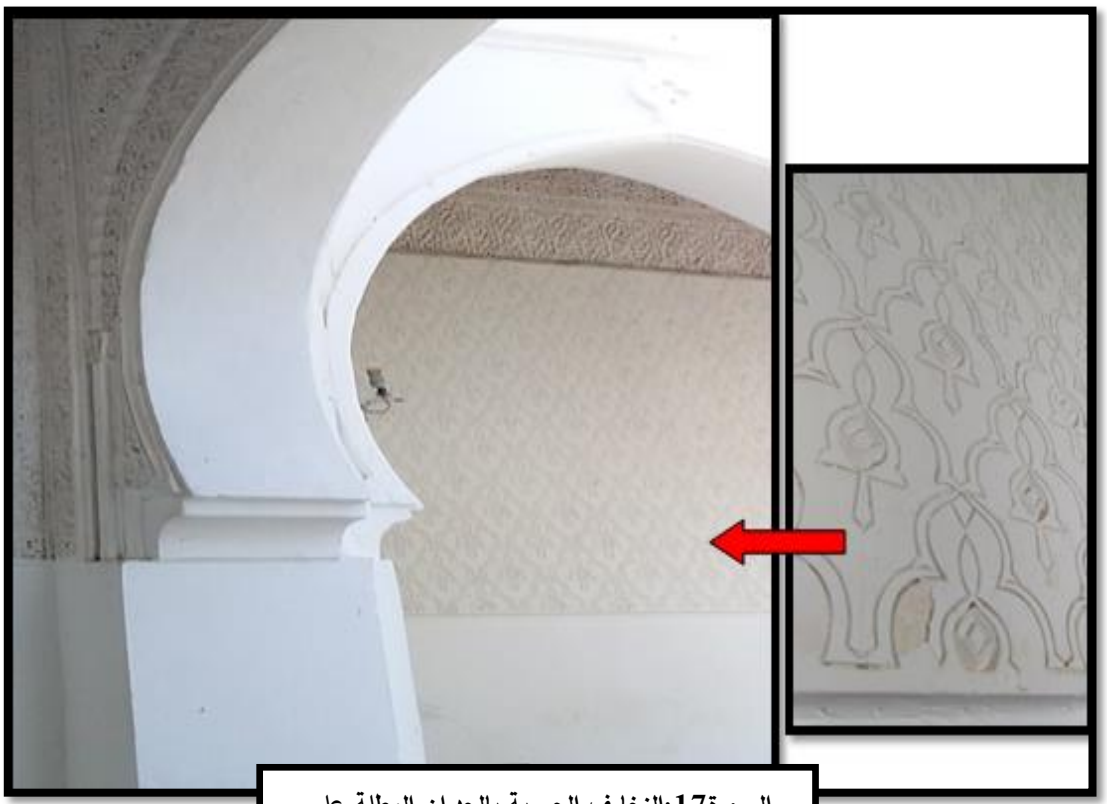
الصورة01: زخارف جصية بالعقود الحدوية المطلة على صحن المسجد

اللوحة 31: الزخارف الجصية بالعقود الحدوية المقابلة لصحن مسجد سيدي الحلوي

ث- **الجدران:**

لا زالت جدران الأروقة الثلاثة الشمالية، والجنوبية، والغربية لصحن مسجد سيدي الحلوي وعقودها تحتفظ بزخارفها الجصية، المتمثلة في شبكة من المعينات الهندسية البسيطة، وزخارف نباتية متنوعة شبيهة كتلك التي تزين الجداران الجانبية لبيت الصلاة جامع أبي مدين (الصورة 17).

ولا تختلف مواد وتقنية بناء مسجد سيدي الحلوي عن جامع أبي مدين شعيب، فقد استعمل في بناءه مادة الأجور، والحجر والجير والجص، إلا أننا نلاحظ اختلافا واضحا في طريقة ومادة بناء سقف المسجد الذي أنشئ بالخشب على النمط الجملوني، شبيهة بالتقريب للسقف الجامع الكبير، ومسجد أبي الحسن التنسي، أما سقف جامع أبي مدين فقد بني بالأجر والطين المدكوك، وتم تلبيسه بالملاط، وتزيينه بالجص، وغطيت أسقف المساجد المختارة كلها بالقرميد.



الصورة17:الزخارف الجصية بالجدران المطلة على صحن مسجد سيدي الحلوي

عكست الزخارف الجصية المرابطية والزيانية والمرينية بالنماذج المدروسة مدى نضج المستوى الفني والتقني الذي وصل إليه الفنان وقدرته على توزيع المساحات المراد زخرفتها مع تقسيمها إلى قطاعات مربعة ومستطيلة وأفاريز تتنوع فيها العناصر الزخرفية الجصية مع حرص الفنان على إبرازها عن طريق الحفر الغائر، الذي أظهر فيه التفاوت بين الظل والضوء، مع جعل للألوان جانبا فيها بإتباع أسس وتقنية الزخرفة وطريقة توزيع العناصر الهندسية المتمثلة في الأطباق النجمية والمضلعات والخطوط بكل أنواعها، والعناصر النباتية المتمثلة في المراوح النخيلية، والبراعم النباتية المختلفة، والوريدات، والأزهار والسيقان ..، أما العناصر الكتابية فقد تميزت بتوظيف أنواع الخطوط، الثلث والنسخ والكوفي بأنواعه. كما لاحظنا مدى تركيزه على استعمال وتوزيع العنصر الزخرفي بإتقان على العناصر المعمارية. وتوحيد الأسلوب والتغيير في الموضوع الفني كما هو في المحراب مثلا، واحترامه للمربع الذهبي.

الفصل الثاني:

مواد و تقنيات إنشاء العناصر المعمارية، والزخارف الجصية

أولا – المواد المستعملة في بناء العناصر المعمارية للمساجد المختارة

ثانيـــا– مادة إنشاء الزخارف الجصية بالمسجد المختارة

ثالثـــا– تقنيات بناء العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بالمساجد

رابعـــا– تقنيات الزخرفة الجصية بالمساجد المختارة

موقع مدينة تلمسان الإستراتيجي وخصائصها المناخية والجيولوجية، جعل منها مميزة من خلال مواد بنائها المحلية التي استعملها المعماري في إنشاء عمائرها بدون مشقة أو عناء في البحث عنها، وتشكيلها حسب متطلبات العمارة. علما أن استعمال المواد المحلية في البناء يجعلها أكثر ايجابية في مناطق بيئتها، وأكثر مقاومة واستمرارية. ما زاد في بقاء هذه العمائر أيضا هو تقنية توظيف هذه المواد دون إدخال مواد خارجية يجعلها في انفصال داخلي وتصبح أكثر عرضة للتلف، خاصة مادة الجبس أو الجص، والتي هي أساس دراستنا.نلاحظ هذه التقنيات ومواد البناء في جل عمائر تلمسان نذكر منها المساجد التي تناولناها للدراسة.

أولا- المواد المستعملة في بناء العناصر المعمارية للمساجد المدروسة:

أدى تنوع مواد البناء المحلية بمنطقة تلمسان إلى مساعدة المعماري في اكتشاف تقنيات بناء سائدة في تلك الفترة تتماشى مع البيئة والمكان، وقد استعملت هذه المواد حسب الفئة التي قامت ببنائه ولو أنها لم تختلف كثيرا بحكم الموقع.

1- المواد المعمارية العامة:

تعددت المواد المستعملة في المساجد والمعالم الأثرية الأخرى من الناحية المعمارية، أو الجمالية بصفة عامة، وذكرها يساعدنا على إدراك أسباب اختيار المعماري للمواد المستعملة في بناء المساجد المذكورة

1.1- الحجـار:

هي مادة بنائية استعملت بشكل واسع جدا، قال عنها ابن خلدون في مؤلفه: "ويؤسس جدرانها بالحجارة ويلحم بينها بالكلس ويعالي عليها بالأصبغة والجص ويبالغ في ذلك بالتجنيد وإظهار للبساطة"[1] (الصورة18)

الحجارة عبارة عن صخور رسوبية، والصخر هو عبارة عن مجموعة متنوعة من المعادن وقد تكون من معدن واحد كالجبس، والرخام، أو أكثر من معدن كالجرانيت. وقد قسمت إلى ثلاثة أقسام.(الصخور الرسوبية، والصخور النارية، والصخور المحولة).

[1] عبد الرحمن بن خلدون، **ديوان المبتدأ**، المصدر السابق، ص510.

إلا أن أكثر الصخور المستعملة بمباني تلمسان هي الصخور الرسوبية وهي نوعان:

- الحجر الجيري الكلسي.
- الحجر الرملي: وينقسم بدوره إلى أنواع هي:

صخر أبيض صافي: من النوعية الجيدة، امتصاصه للماء قليل جدا.

أبيض مصفر: يمتص الماء بصورة متوسطة.

أصفر: نوعية قليلة الاستعمال في الأماكن ذات الرطوبة العالية والسيول، بسبب امتصاصها العالي للماء.[1]

الصورة18: استعمال الحجار والملاط في البناء

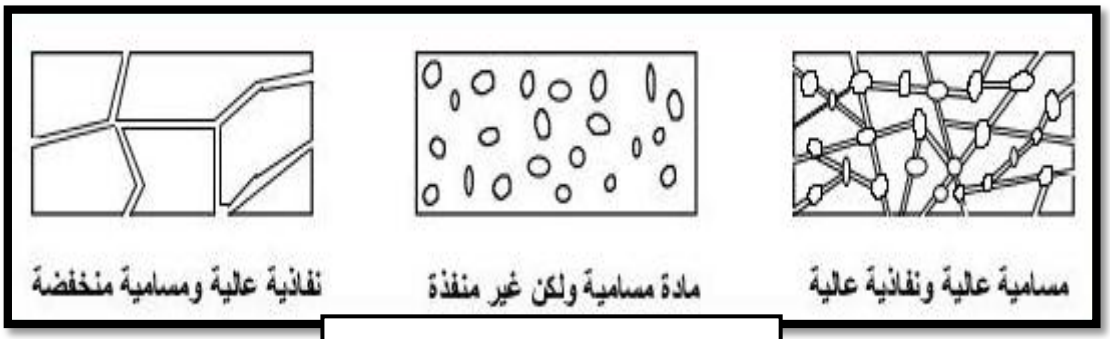
وقد استعملت الحجارة في مساجد تلمسان بكثرة حيث مثلت المادة الأساسية والأكثر توفرا فيها، ومما جعل المعماري الاعتماد على هذه المادة هو ما تتمتع به من خواص فيزيائية وكيميائية، تتحكم في مدى مقاومته لعوامل التلف أهمها ما يلي:

أ- **المسامية:**

تعبر المسامية عن النسبة المؤوية لحجم الفراغات الموجودة بين حبيبات المادة بالنسبة للحجم الكلي للمادة، وتختلف هذه الخاصية باختلاف أنواع الصخور الرسوبية التي تكون

[1] عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر، وفن المتاحف**، مطبعة الحضري اسكندرية، 2003، ص 188.

المسامية فيها مرتفعة عن بقية أنواع الصخور،حيث الحبيبات المكونة لها تظل مستقلة لها بأشكال الشبه كروية وغير منظمة مما يسمح بتكوين العديد من الفراغات وكلما زاد الاختلاف في الحبيبات كلما زادت الفراغات الداخلية اتساعا ويمكن للمسامات أن تكون مفتوحة أو مغلوقة ومجموعها يعطي النفاذية العامة[1] مثلما هو موضح (الشكل05)



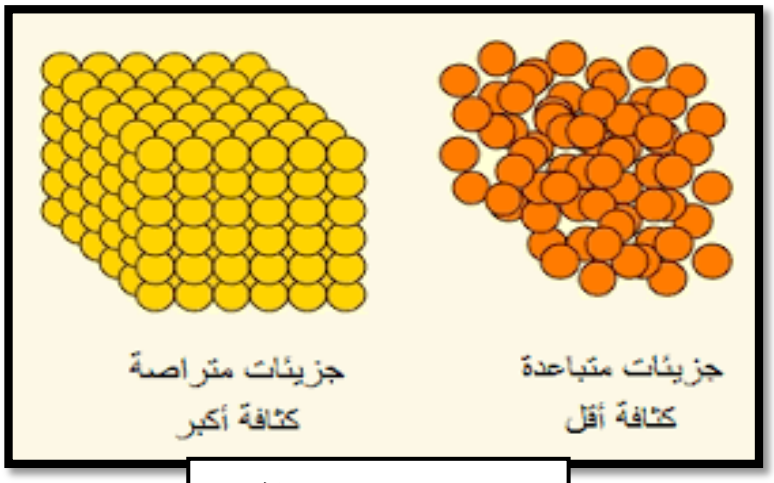
الشكل05: مسامية المادة ونفاذيتها

ب-**الكثافة:**

الكثافة هيكتلة المادة هي وحدة الحجم، تقدر بالغرام في السنتيمتر المكعب. تعتمد الكثافة بشكل أساسي على التركيبة الكيميائية والبلورية للأثر نفسه، حيث تتغير كثافته بتغير درجة الحرارة والضغط، اللذان يتسببان في تمدد وانكماش الوحدة البنائية للحجر، وهذا يكون له تأثيرا مباشرا على الزخارف الجصية الموضوعة عليه، فكلما كانت الجزيئات متباعدة تكون المادة أقل كثافة، والعكس كلما كانت الجزيئات متراصة كلما كانت الكثافة أكبر[2] كما هو موضح في (الشكل06)

[1] محمد عبد الهادي حمدي، **مبادئ الترميم وصيانة الآثار الغير عضوية**، كلية الآثار القاهرة، 1996، ص82.

[2] عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 187.



الشكل06:تراص المادة وكثافتها

ت-**النفاذية (الخاصية الشعرية):**

هي درجة نفوذ الأثر للمحاليل المادية أو العضوية التي تعتمد على عوامل أهمها المسامية، إضافة لعوامل أخرى هي:

- **الوزن النوعي:** النسبة بين كثافة المادة كثافة الماء بصفة عامة فان المادة تعتمد بصفة خاصة على تركيبها الكيميائي والبلوري، وتتغير كثافة المادة الواحدة بتغير درجات.
- **الحرارة والضغط:** نظرا لما يحدث من تمدد وانكماش في الوحدة البنائية للمادة، وكثافة المادة الثابتة عند ثبوت درجة الحرارة والضغط.
- **الوزن الحجمي:** هو وزن وحدة الحجم الطبيعي للمادة (مع المسامات والفراغات).

تتعلق الصفات التقنية للمواد بأوزانها االحجمية كالمتانة وقابلية نقل الحرارة، ويدخل الوزن الحجمي في حساب سماكة الجدران للمباني السكنية، وفي حساب نقل تركيب العناصر.[1]

[1] عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 187.

ث- الصـلابــة:

تعرف الصلابة في الحجر بقدرته على مقاومة الخدش أو الكسر وتختلف هذه الخاصية من حجر إلى آخر. ومن خلال تحديد هذه الميزة يتم إختيار أساليب العلاج. تقاس صلابة المادة بأجهزة مرجعيات سلمية منها سلم «Mohs » كما يمثله الجدول رقم2 التالي:

القساوة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
المادة	التالك	الجبس	الكالسيت	الفلوريت	الأباتيت	الأرتوكلاز	الكوارتز	التوباز	الكورانـدوم	الماس

الجدول 02: جدول موه لقياس الصلابة[1]

ج-المقاومة الميكانيكية:

تتمثل في قدرة الحجر في مقاومة الأحمال والضغوطات الواقعة عليه في الاتجاهات المختلفة وتتفاوت من صخر إلى آخر حيث تصل إلى أعلى قمة عند الصخور النارية وبعض الصخور المتحولة.

استعملت الحجارة في بناء المساجد بتلمسان على عدة مستويات أهمها الأساسيات وذلك لإعطاء متانة قاعدية للجدران وما تجمله على واجهتها، وأما عن نوع الحجارة المستعملة فقد كانت أكثرها الحجارة الرسوبية لكثرة انتشارها بالمنطقة، إضافة إلى بعض الحجارة الصوانية التي كانت مصدرها من مصبات الوجهين بعد تذهيبها وصقلها لتتماشى مع الشكل المحدد للحجارة.[1]

1.2- الآجــر:

عرف الآجر في بلاد المغرب بالطين المشوي، مادته الأولية هي الطين، تشكل في قوالب ثم تدخل إلى الأفران.

[1] محمد لخضر عولمي، **الزخرفة المعمارية في عهد المرنيين والزيانيين**، رداسة تحليلية ومقارنة، رسالة دكتوراه في الآثار الإسلامية، قسم التاريخ والآثار، جامعة أبي بكر بلقايد، 2012-2013م ، ص 60.

يعتبر الآجر من أقد المواد استعمالا وانتشارا واستخداما، وهذا لخفته وتوفر مادة تشكيله، حيث استخدم على نطاق واسع في بناء العقود والجدران، والأسوار، والدعامات، والقباب، وتوفر المواد الأولية المستعملة في تركيبه وتكوينه، باعتباره عازل جيد للحرارة. وقد اختلفت تقنية وصنعه والبناء به من مكان لآخر(الصورة19).

كما استخدم الآجر من الناحية الزخرفية في تشكيل المعينات الهندسية والتي تكسو المآذن المربعة عند الزيانيين والمرنيين.[1]

الصورة19:استعمال الآجر في بناء جدار مسجد أبي الحسن

1.3- الطابيـــة:

هي مادة بنائية استخدمت في البناء بدلا من الحجارة والآجر،إما من حيث المصطلح فالطابية كلمة عربية أوردها ابن خلدون في مقدمته وسماها بالتراب المدكوك، تتكون من خليط من المواد اللاحمة (التين، قواقع الحلزون)، والماء والفخار أو الخزف المكسور والجير كمثبت، وتتحول بعد التصلب إلى حجر اصطناعي شديد الصلابة.

أ- مكونات الطابية:

50 بالمئة رمل،25 بالمئة من الحجر، و25 بالمئة من الطين (الفخار المكسور مع إضافة حجر كلسي أو حصى وتبن.....الخ)

[1]) محمد لخضر عولمي، المرجع السابق، ص 62.

ب-خواص الطابية:

لمادة الطابية خواص ميكانيكية تمثلت في مقاومة ضغط الأثقال، وهذا راجع للمواد المشكلة منها وطريقة تركيبها، مما يجعلها أكثر تلاحما فيما بينها وتجعلها أكثر قوة وصلابة، كما خواصا فيزيائية تمثلت في المتانة والصلابة، وخاصية عدم النفاذية، ومقاومة للرطوبة بسبب مواد تكوينها، وسمك الجدار أيضا، لهذا استعملت بكثرة في بناء الجدران الخارجية للقصور، والقلاع، والمنازل والأسوار، ويمكن التحكم فيها. ،إلا أنها تأخذ جهدا ووقتا كبيرين في التحضير والبناء ويمكن أن تأخذ ألوانا مختلفة على حسب نوع التراب المستعمل في التركيبة كما هو موضح في (الصورة20).

الصورة 20: استعمال الآجر في البناء

1.4- الميلاط:

يعتبر الميلاط مادة أساسية في البناء فهو الذي المادة اللاحمة بين الحجارة والأخرى، وبه تقام الجدران والأسوار، ويذكر ابن خلدون: "فمنها البناء بالحجارة المسجدة أوالآجر ويقام بها الذي يعقد معها ويلتحم كأنها جسم واحد"[1]. ويقال: "ملطت، ملطا، وملط الحائط ملطا، أو ملطه: طلاه، والميلاط هو الطين الذي يجعل بين ساقي البناء ويبلطه به الحائط[2]

[1] ابن خلدون، **ديوان المبتدأ**، المصدر السابق، ص511.

[2] ابن منظور ، المصدر السابق، ص19

فالملاط عبارة عن خليط يشكل مادة صلبة تربط بين مختلف عناصر البناء وعادة ما يكون ع مادتي الجبس والجير، وهما مادتين يستخرجهما الإنسان من باطن الأرض على شكل كتل حجرية يقوم بحرقهما ثم تفتيتهما[1].

1.5- الرخام:

استعمل الرخام بشكل واسع في العمارة الإسلامية في الأعمدة كما هو موجود في المساجد التي تناولناها، وكسوة الجدران خاصة الأجزاء السفلية منها كما هو في محراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي، والأرضيات في القصور والمساجد، كما استعملت هذه المادة للنقش عليها الكتابات التأسيسية كما هو موجود في تاج عمود قوس محراب جامع أبي مدين شعيب، والكتابة التأسيسية باللوح المرمري الأخضر في مسجد أبي الحسن التنسي المواضيع الزخرفية المراد إنشائها. إضافة إلى نافورة المياه كما هو الحال في صحن الجامع الكبير وجامع أبي مدين شعيب، ومسجد سيدي الحلوي.

1.6- الخشب:

هو عبارة عن مادة صلبة ملتحمة ليفية تتكون من ساق والفرع والجدع وهو أكثر المواد الخام أهمية ويتكون من الكربون والهيدروجين والأكسجين، ويعتبر من المواد التي تملك شهادة بيئية ممتازة باعتباره من المصادر المتعددة.[2]

1.7- مواد أخرى:

إضافة إلى المواد السابقة الذكر استعملت مواد أخرى في البناء مثل الرخام المستعمل في التبليط والأعمدة الحاملة للعقود وقوس المحراب، القرميد المستعمل في تغطية الأسقف الخشبية، وبعض المعادن أهمها النحاس والبرونز في أقفال الأبواب والإطارات.

---

[1] محمد لخضر عولمي، المرجع السابق، ص 62

[2] عمر بلوط ، **فنادق مدينة تلمسان الزيانية** دراسة أثرية. ، ط. 1. ، مؤسسة الضحى للنشر والتوزيع، الجزلئر، ص 131.

ثانيا- مادة إنشاء الزخارف الجصية بالمساجد المدروسة:

اعتمد الفنان على مادة الجبس كمادة أولية لانجاز تلك الزخارف الجصية التي زينت مساجد تلمسان، بعدما حولها من مادة أولية(جبس) إلى مادة لدنة (الجص) ساعدته على تشكيل لوحته الفنية بواجهة العناصر المعمارية الخاصة بها، والمتمثلة في المحراب وقبته، وقبة بيت الصلاة، والأقواس والأعمدة والجدران، وكان لكل منها تقنية خاصة في تشكيل زخارفها وموضوعها الفني الخاص الذي اعتبره الفنانون رسالة فنية لأجيال أخرى.

1-مفهوم الجص:

للجص مفهوم لغوي ذكر في عدة معاجم منها لسان العرب لابن منظور إضافة إلى المفهوم الاصطلاحي الذي يذكر لنا مجال استعمال الجص، أما التعريف الكيميائي فيشرح لنا التركيبة الكيميائية لهذه المادة.

1.1- المفهوم اللغوي:

الجَصُّ والجِصُ: معروف الذي يطلى به، وهو معرب وقال ابن دريد: هو الجص ولم يقل الجص، وليس الجص: القص، ورجل جصاص: صانع الجص، والجصاصة: الموقع الذي يعمل به الجص. وجصص الحائط وغيره: طلاه بالجص. والجصاصة أو الجيارة أو الجباسة هي الموضع الذي يعمل فيه الجص بواسطة الحرق في الماء، الجصاص أو الجباس أو الجيار هو صانعه.[1]

1.2- المفهوم الاصطلاحي:

الجص، أو الجبص، أو الجبس. هو المادة الذي تطلى به البيوت، وهو مادة صلبة مكونة من ثنائي هيدرات كبريتات الكالسيوم صاحب الصيغة المكيائية ($CaSO_4.2h_2O$)، وضرب من الحجارة تطحن وتحرق لتستخدم في البناء ومنه الجبس العادي وهو نوع خشن غير نقي المطحون المحروق الذي تطلى به الجدران، من الداخل والخارج. ومن مكوناته الصمغ والكلس

---

[1] أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، ابن منظور الإفريقي المصري، **لسان العرب**، مج07، دارالصادر بيروت، 1992، ص10

ومساحيق الرخام وقشر البيض ويصب لزجا في قوالب وتغطى به الجدران والأسقف بعد اكتمال جفافه.[1]

1.3- المفهوم الكيميائي:

إن هذه المادة تستعمل بكثرة في البناء لتماسك الأجزاء المكونة للجدران، والجص بصورة عامة معظمه من الحجر الكلسي المحروق احتراقا جزئيا والمتكون من خليط الكلس الحي وكاربونات الكالسيوم ذو الصيغة الكيميائية ($CaSO_4$)، عندما نظيف الماء إلى هذا المسحوق فيتفاعل مع الكلس الحي فإن هذه المادة المتكونة تساعد بتصلبها التدريجي على تماسك أجزاء البناء وذلك بتحولها إلى كاربونات الكالسيوم ($CaSO_4$) حسب المعادلة التالية:

$$CaSO_4 + 2H_2O \longrightarrow CaSO_4.\ 0{,}5H_2O + 1{,}5\ H_2O$$

ماء ناتج + جبس ⟶ ماء مضاف + كاربونات الكاليسوم

بخروج الماء المتكون نتيجة التفاعل يجعل البناء رطبا لفترة من الزمن وبهذا نجد في بعض الأحياء إشعال النار داخل الغرف المبيضة بالجص للإسراع في عملية التقوية والجفاف وتكوين ثاني أكسيد الكاربون كما أن هناك نوعا آخر من الجص يتكون معظمه من مادة الجبس وهي مادة تحضر من سليكات الألمنيوم (الطين النقي) مع كاربونات الكالسيوم، وهو ليس بقوة الجص، لأن بعد حرقه جزئيا في الأفران يفقد قسما من مادة تبلوره مكونا مايشبه مسحوق باريس (جبس باريس) وعند إضافة الماء ثانية يتصلب إذ يتم تبلوره بعد استعادة مائه المفقود ويكون تصلبه لفترة وجيزة بمعنى سريع التصلب.[2]

2- مصدر الجص:

يتشكل الجبس من مادة الجص $CaSO_4.2H_2O$/كبريتات الكالسيوم المائية، وهذا الأخير يتشكل من خلال العديد من العمليات والتحولات الجيولوجية المختلفة، تحتوي كبريتات الكالسيوم المائية على:79.1% من كبريتات الكالسيوم($CaSO_4$)، و20.9% ماء (H_2O)

---

[1] عاصم محمد رزق، **مصطلحات العمارة والفنون**، ط1، مكتبة مدبولي، 2000، ص 63-64.

[2] أحمد فؤاد عبد العزيز، **تكنولوجيا الرسم**، أكاديمية الفنون الجميلة، مطبعة جامعة بغداد، 1978، ص 123-124.

بالوزن، ويحتوي خام الجبس عادة على شوائب من أهمها السيليكا أو الرمل(SiO_2) وكربونات الكالسيوم ($CaCO_3$) . حيث تتواجد هذه المواد الأولية بالنسب التالية:

- $CaSO_4.2H_2O$ 80%
- SiO_2 10%
- Fe_2O_3 5%
- [1]$2SiO_2.Al2O_2.2H_2O$ 5%

أ- **صخر الجبس:**

هو جبس طبيعي من أكثر الصخور المتواجد في الطبيعة بصفة متنوعة على شكل طبقات يتراوح سمكها مابين سنتمترات قليلة إلى عشرة أمتار أو أكثر.

يتشكل الجبس عادة بفعل تبخر المياه الصالحة حيث يتواجد مع الصخر المالح على شكل أجسام مسطحة أو كتل ليفية تتطابق مع الحجر الجيري أو الحجر الرملي أو الطيني أو على هيئة رواسب ذات طبقات سميكة واسعة الامتداد بأشكال عديدة إلى جانب إمكانية تواجده مع الكبريتات.[2]

صخر الجبس معدن بلوري، بلوراته أحادية طويلة ذات شكل منشوري زيادة على ذلك فإن نسيجه صابوني، وعادة ما يكون له لون وردي أو رمادي خفيف أصفر، أو أحمر، أو بني.
إضافة إلى صخر الجبس هناك أنواع أخرى من الجبس الطبيعي، الموجود في الطبيعة نذكر منها:

- **جبسيت:** هو راسب أرضي غير نقي دقيق الحبيبان المختلطة بالرمل والطين يحتاج إلى تنقية ليساعدنا على العمل.
- **الألياف المتوازية:** وهي عبارة عن كتل جبسية كثيرة التشقق توجد على شكل ألياف متنوعة تتميز بلمعة لؤلؤية.[3]

---

[1] عاصم محمد رزق، المرجع السابق، ص 64.

[2] أندرو كوبون، إريك دودلي، و روبنسيينس، **جص الجبس**، تر: محمد بشير يوشع، دط، ص 24.

[3] نفسه، ص 24-25.

ب- **سيليت:** وهو من أجود أنواع الجبس حيث يتكون من بلورات أحادية شفافة كاملة وقليلة التشقق.

يختلف الجبس مع أنواع أخرى من المعادن مثل (الدولوميت، والأنهدريت) رغم تواجدها في نفس الظروف في أمرين هما:

- يخدش سطحه بالأشياء الصلبة تاركا أثرا على سطحه كخط مثلا إذا ما خدش بالأظافر.
- عندما توضع بلورة صخر الجبس فوق لهب من النار فإنها تصبح قاتمة ومعتمة اللون ويفقد بذلك مائه.[1]

ت- رمال الجبس:

تعرف أيضا بالرمال الريحية الجبسية وهي المصدر الثاني للجبس، تتكون من طبقات أو كثبان رملية من مسحوق الجبس بفعل هبوب الرياح وبإمكان هذه الرمال أن تكون في المناطق الجافة قشرة سطحية حرشاء، أو خشنة الملمس، والتي في الغالب ما تكون هذه المناطق غير صالحة للزراعة.[2]

من عيوب هذا الجبس أنه ناذرا ما يوجد نقيا كما هو الحال في صخر الجبس. فعادة ما تختلط به معادن أخرى مما تجلبه الرياح معها من معادن أخرى يجعل من الضروري في بعض الأحيان تنظيفها وتنقيتها بإزالة الشوائب الموجودة معها، حتى يتسنى استعماله كمادة بناء على الوجه الأمثل. إن الجبس مادة قليلة التكلفة يمكن الحصول عليها بسهولة، وهي سهلة التحضير والاستعمال، وتعطي نتائج متنوعة ومطاوعة لأفكار النحات.[3]

3- تصنيع مادة الجص:

تحتاج مادة الجص لعمليات عديدة ودقيقة للحصول على نتيجة ترضي الفنان وتساعده على تشكيل إبداعه الفني الزخرفي تمثلت فيما يلي:

---

[1] أندرو كوبون، إريك دودلي، و روبنسيبنس، المرجع السابق، ص 28.

[2] فاروق شرف، المرجع السابق، ص 79.

[3] نفسه، ص79.

3.1- تحضير المادة الجبس والجص:

يتم الحصول على مادة الجص عن طريق المعالجة الحرارية للصخر الرسوبي الجبسي ذو الصيغة الكيميائية ($CaSO_4.2H_2O$) الذي يتكون من النسب التالية:

حمض الكبريتيةSO_4: 46.5%، الكالسيومCa: 32.5 %، الماءH_2O: 21 %.

والمفسرة كالتالي:

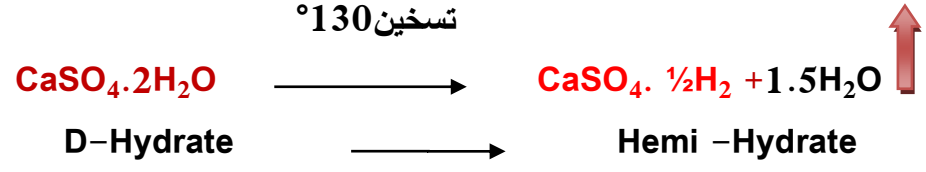
كبريتات الكالسيوم اللامائية: **$CaSO_4$**، وهذا ما يعرف **بالجبصين**

كبريتات الكالسيوم شبه المائية: **$CaSO_4.½\ H_2O$**، وهذا ما يعرف **بالجبس**.

كبريتات الكالسيوم المائية: **$CaSO_4.2H_2O$**، وهذا ما يعرف **بالجص**.[1]

حتى تتم المعالجة الحرارية تمر مادة الجبس بمراحل مهمة لتصنيع مادة الجص،وتتمثل في:

تكسير أولي للخامات المستخرجة إلى قطع صغيرة للإنقاص من حجمها، ثم غسل القطع الخامية لإزالة الشوائب القابلة للذوبان والشوائب العضوية، لذلك يتطلب كمية كبيرة من الماء وفترة زمنية أطول للتصلب والذوبان ثم يجفف طبيعيا بالهواء الطبيعي، وأشعة الشمس، ثم تبلور المزيج المكون من كبريتات الكالسيوم الثنائية الماء (الجص) ذي الصيغة الكيميائية ($CaSO_4.2H_2O$)، والنصف مائية (الجبس) ذي الصيغة الكيميائية ($CaSO_4.0,5H_2O$) وذلك لإيجاد شكل سهل لكي لا يسبب صعوبات أثناء التصنيع، وبعدها يأتي تسخين المزيج (الجص) الذي يحتوي على كبريتات الجبس المائية في درجة حرارة متوسطة 130 درجة مئوية، ويبقى في الفرن لفترة كافية ريثما يطرد (4/3) الماء الذي بداخله حيث يتحول الجص المحتوي على جزئين من الماء ($2H_2O$) إلى جبس يحتوي على نصف جزيء ماء ($½H_2O$)، وذلك طبقا للمعادلة الكيميائية الآتية[2]



[1] أندروكوبون، وآخرون، المرجع السابق ، ص25.

[2] نفسه، ص26.

ملاحظة:

الجبس الذي يحتوي على نصف جزيء الماء يسمى جبس باريس أو بياض باريس ($CaSO_4 . ½H_2O$)، ويتم تجهيزه بتسخين الجبس المائي في درجة حرارة بين 150°-160°، ويستعمل هذا النوع من الجص في البناء. والجبس الباريسي يتصلب بسرعة عندما يخلط أو يضاف إليه الماء ويتحول إلى جبس مائي ويأخذ شكل بلورات ابرية.[1]

وبصفة عامة يوجد نوعان من أنواع الجبس نصف مائي الذي يحتوي على أشكال مختلفة من البلورات ولها معدلات مختلفة عند التفاعل مع الماء.

النوع الأول: ألفا هيمي هيدرات(αHemi-Hydrate) ويسمى جبس نصف مائي متبلور، ويتم تجهيزه بتسخين الجبس في الفرن تحت درجة عالية من الضغط تصل إلى 1000°م، في وجود بخار الماء. هذا النوع من الجبس يتبلور جدا، ولا يكون كثير المسام ويتحد ببطء شديد.

النوع الثاني: بيتا هيدرات(βHemi-Hydrate) ويسمى جبس نصف مائي دقيق المماس، ويتم تحضيره في جو جاف. هذا الجبس تكون بلورته صغيرة، ويحتوي على مسام ذات أبعاد كبيرة نوعا، ويتحد بسرعة أكثر مع الماء.[2]

3.2- تصلب الجبس:

تتوقف سرعة تصلب الجبس كما سبق الذكر على حالات تسخين خام الجبس، ودرجات الحرارة داخل الأفران، فأثناء هذا التفاعل يسخن الجبس، ويفقد قليلا من ماء الخلط بواسطة التبخر لذلك يتغير حجم الجبس أثناء التصلب، في هذا الوقت يقوم الجبس بتعويض هذا التغير في الحجم عن طريق نمو البلورات المكونة له ويحدث ذلك بواسطة عملية التميع لذا

[1] جورجيو توراكا، **تكنولوجيا المواد وصيانة المباني الأثرية**، تر أحمد إبراهيم عطية، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2009، ص 141- 142.

[2] نفسه، ص 142.

فإن عملية تصلب الجبس يصاحبها حدوث تمدد بسيط يظهر واضحا عند عمل قوالب من الجبس، ويكون مفيدا جدا لأننا لا نحتاج لاستخدام موانئ لتجنب التقلص أو التشقق.[1]

هذا ويمكن تسريع تصلب الجبس المائي عن طريق إضافة تراب الجبس (الجبس الجاف)، أو الملح، أثناء عمليات الخلاط في حين يمكن تأخير زمن التصلب بإضافة مواد عضوية مثل الغراء، أو النشاء. إذا سخن الجبس أو جبس باريس لدرجة أعلى من 175°–180° يتم إزالة الماء المتبقي منه وتتكون كبريتات الكالسيوم غير مائية حسب المعادلة الكيميائية[2]:

$$CaSO_4.1/2H_2O \xrightarrow{175°م} CaSO_4 + H_2O\uparrow$$

جبس باريس — تسخين — كبريتات الكالسيوم + ماء

ملاحظة:

الأنهدريت (كبريتات الكالسيوم) هو جبس غير مائي، يمكن أن يتحول إلى جبس مائي لكن ببطء، إلا أنه يمكن للجبس المائي أن يصبح غير مائي طبيعيا في الأجواء الحارة الجافة مثل تواجده في الصحراء. ولأن كبريتات الكالسيوم تذوب ببطء في الماء فإن الجبس لا يستخدم عادة في الأسطح المكشوفة في الأجواء الرطبة.[3]

4- أفران حرق الجبس:

تتم عملية حرق والتسخين الجبس في أفران خاصة وهي:

4.1- أفران غير دائمة:

كانت هذه النوعية من الأفران أبسط وأقدم طرق حرق الجبس باستخدام الوقود، وهذا بحرق الجبس لأيام عديدة. يتم حرق المسحوق عبر محرقة مخروطية الشكل (اللوحة32/الصورة01/الشكل01)، أو عن طريق الحفر، وهنا طريقتان للحرق، أما أن يوضع

---

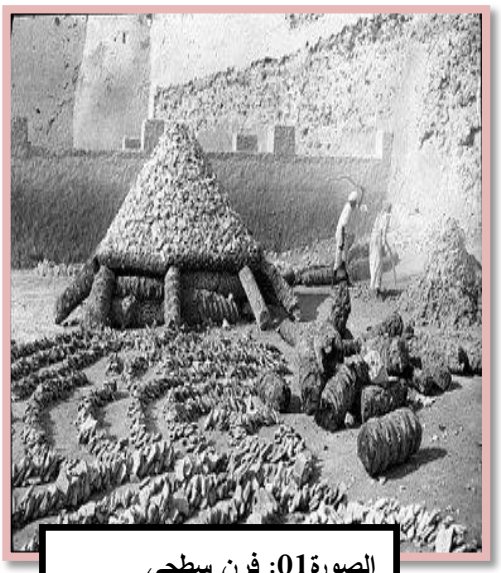
[1] مصطفى السيد شحاتة، عبد الوهاب عوض، **خواص مواد البناء واختباراتها**، دار التراب الجامعية، لبنان، ص 228–229.

[2] أندروكوبون، وآخرون، المرجع السابق، ص28.

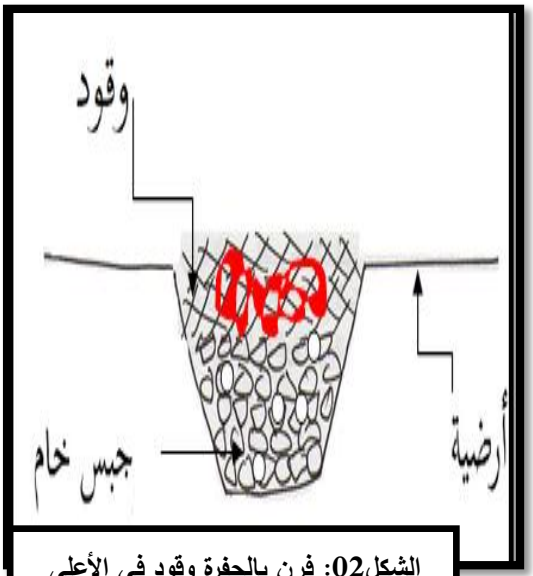
[3] جورجيوتوراكا، المرجع السابق، ص 143– 144.

المسحوق في الحفرة والوقود في الأعلى على السطح (اللوحة32/الشكل02)، أو العكس حيث يوضع الوقود في الحفرة وفوقه المسحوق الجبسي (اللوحة32/الشكل02) للوقود عند سطح. تقام هذه الأفران عندما لا يملك العامل الحرفي الإمكانيات أو الموقع الملائم لإقامة أفران غير دائمة.[1]

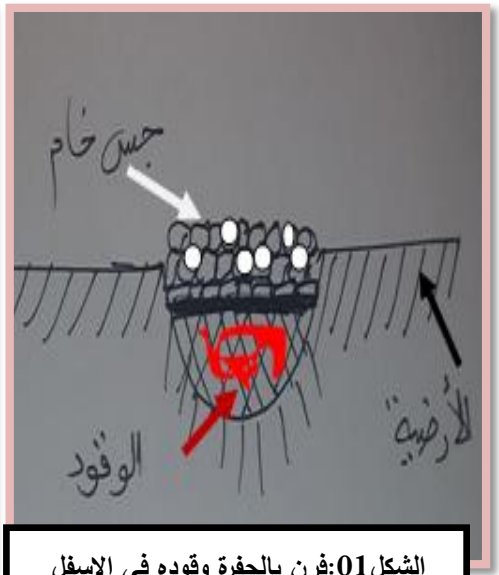
الشكل01: رسم تخطيطي لفرن سطحي



الصورة01: فرن سطحي



الشكل02: فرن بالحفرة وقود في الأعلى



الشكل01:فرن بالحفرة وقوده في الاسفل

اللوحة 30: نماذج لأفران بدائية غير دائمة (من إعداد الباحثة)

[1] أندروكوبون وآخرون، المرجع السابق، ص 65.

يمكن وضع تصفيف الأجسام المختلطة من الجبس داخل الفرن من انسياب الغازات الساخنة حول خام الجبس، يعتبر ذلك من المهارات النسبية للعاملين في هذا المجال.

4.2- أفران دائمـــة:

توجد طريقة أخرى أكثر فعالية وتحكم في كيفية حرق الجبس وهي طريقة الأفران الدائمة، ويتم التحكم في مثل هذا النوع من الأفران في الدرجة التي يحرق بها الجبس، وكمية المخلوط مع الجبس وطول الفترة الزمنية التي يحرق فيها الجبس وتوزيع الجبس والوقود داخل الفرن.

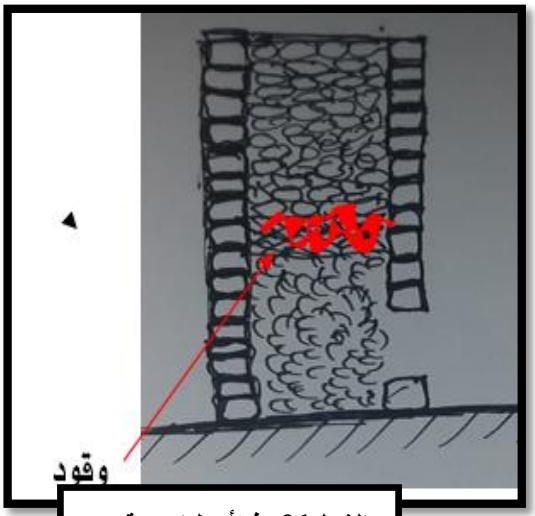
أكثر أنواع الأفران الدائمة البدائية هي تلك التي تشيد بمواجهة واجهة صخرية بواسطة حائط مبني وبإمكان تشيد أفران برجية، كما يمكن إقامتها في أماكن وجود خامات الجبس، ويتم بناء أفران أسطوانية من الحجر أو الطوب بها فتحة عند قاعدتها تشحن هذه الأفران من أعلى بشحنات متبادلة من الجبس والوقود الصلب[1](اللوحة33/ الصورة01)، وهناك طريقتان لوضع الوقود إما وسط الجبس (اللوحة33/الشكل01)، أو في أسفل الفرن (اللوحة33/الشكل02)، وبعد عدة أيام من الحرق نقوم بعملية التبريد ليتم تفريغ حمولة الفرن من مادة الجص من خلال الفتحة عند قاعدة الفرن ويعاد شحن الفرن مرة أخرى من الوقود والجبس، كما يمكن حرق شحنات أكبر في الأفران الحائطية وهي عبارة عن مباني ذات ثقوب للتهوية حتى يتم تكديس الجبس فيها لحرقه وتحميصه.[2]

---

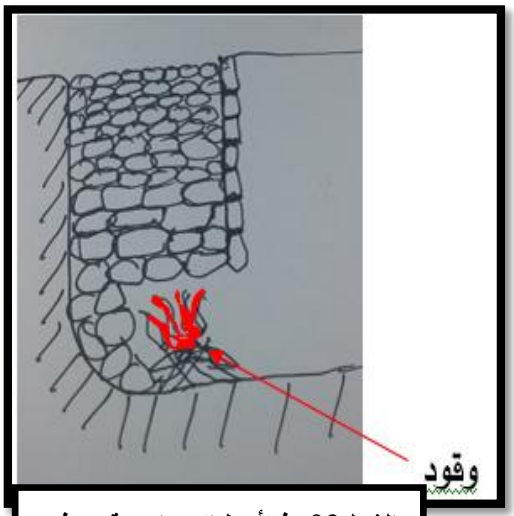
[1]الوقود الصلب: الفحم الحجري أو النباتي.

[2] **ADAM Jean-Pierre,La construction romaine, matériaux et techniques, 3ème édition**, Paris, 1995, p 70.

الصورة01: فرن أسطواني دائم



الشكل01: فرنأسطواني وقوده فى الوسط



الشكل02: فرنأسطواني دائم وقوده في الأسفل

اللوحة 33: نماذج لأفران بدائية دائمة (من إعداد الباحثة)

حاليا بعد التطور التكنولوجي أصبح، تطورت الأفران لطهي الجبس هي الأخرى وهي نوعان:

أ- الفرن الشبكي:

صنع جبس مطهر بشدة وجاف بسبب تبخر الماء ودرجة حرارة هذا هو فرن مختص بطهي الجبس الذي حبيباته تتراوح أقطارها ما بين7-80 مم حيث يقوم هذا الفرن 17 طن في

الساعة وتصل درجة حرارته 1000 درجة مما يؤدي إلى الفرن كافية لطهي الجزيئات الكبيرة من الجبس.[1]

ب- الفرن الدوار:

هو فرن حديث مختص بطهي الجبس الذي قطر حبيباته 7 مم ودرجة حرارته تقدر بـ 150° (الصورة21)، وهذا ما يؤدي إلى إنتاج جبس نصف مميه ($CaSO_{1/2}H_2O$) ومن ثم يمرر الجبس بالسحق والغربلة قبل التخزين في خزانات سعتها 800 طن ويقوم بطهي 15طن في الساعة عملية الطهي ترافقها عملية الغربلة للتحصل على جزيئات متجانسة تمر عبر غرابيل ذات أقطار اقل من 1,25 مم إما بالنسبة للعناصر التي تمر تعاد إلى السحق مرة أخرى من اجل الاقتصاد وعدم إضاعة الجبس تنتج من عملية الطهي حبيبات جبس متعطشة إي تحتاج إلى جزيئات الماء ترتبط مع بعضها البعض هذا ما يساعد في عملية التصلب حيث انه بمجرد إضافة الماء إلى الجبس تتم عملية التفاعل وبالتالي نصل إلى الغرض الذي نبحث عنه في عملية البناء. بعد استخراج الجبس من الفرن يتم سحقه للحصول على بودرة الجص، ثم تؤخذ منه عينة لإجراء الاختبارات لمعرفة درجة نقاوته، ومدة التصلب، وأنواع الشوائب ونسبتها ليتم تصفيته.[2]

الصورة21: نموذج للفرن الدوار

[1] أندرو كوبون وآخرون، المرجع االسابق، ص 66.

[2] نفسه، ص 66-67.

5- أنواع مادة الجبس ومواد تصنيع الجص:

لتحضير عجينة الجص تستعمل الأواني البلاستيكية وبأحجام مختلفة وذلك لسهولة تنظيفها بعد استعمالها وإزالة عجينة الجص الجافة الملصقة بجدارها.

نحتاج أيضا إلى أدوات خاصة عند العمل كالمسطرة والمبارد الخاصة، من الجبس أو الخشب، وإلى مجموعة من أدوات التشكيل المعدنية وإلى مطرقة وأزاميل خشب وفرشاة ومنشار.بالإضافة إلى هذه الأدوات نضيف العنصرين الأساسيين الجبس والماء.[1]

يفقد حجر الجبس أثناء حرقه تحت درجة الحرارة كل رطوبته، ويصبح صالحا للاستعمال ثم يسحق في طاحونة خاصة، ليتم بعدها عملية غربلة المسحوق بحيث إذا أضيف إليه الماء يتصلب بعد مدة مشكلا مادة صلبة نسبيا.[2]

من مميزات الجص أنه عازل للحرارة بدرجة عالية، وقد أثبتت التجارب العلمية أن الجدار المبني من الجص والذي يبلغ سمكه 42 سم عند إضافة الماء للجبس يتم خلطه بواسطة أدوات ملبسية نحاسية حتى لا يتأذى، وتجنب الأدوات الفولاذية أو الحديدية لأنه يصدى بها.[3]

لا تكون أنواع الجبس المنتشرة في الأسواق المحضرة صناعياً من تحميص الجبس بالمواصفات نفسها والخواص الفيزيائية والكيميائية ذاتها، ذلك أن تركيب الجبصين يجب أن يتناسب ومجال استعماله، ومن أشهر هذه الأنواع:

5.1- الجبس اللاصق:

يُحضّر هذا النوع من الجبصين بتحميص الجص بالطريقة الجافة لدرجة من الحرارة لا تزيد على 155°، حيث تبدأ جزئيات الماء بالتحرّر عند الدرجة 130°.[4]

---

[1] فاروق شرف، المرجع السابق، ص 79.

[2] الأمين عمر، **مواد البناء وتقنياته بالمغرب الأوسط خلال القرنين (4-6هـ / 10-12م) للفترتين الزيرية والحمادية (أثير قلعة بني حماد)**، رسالة ماجستير، قسم الآثار، الجزائر، 2000، ص 115.

[3] Caratimir. R, **Construction et industrie de bâtiment bordas, Encyclopedia N 63199 technique et métiers**, Bordas, Paris, p. 179.

[4] أندرو كوبون وآخرون، المرجع االسابق، ص 67.

5.2- جبس الطلاء:

ويحضّر بتحميص الجص لدرجة حرارة تقارب (200-250 ْم) وما يميز بين الجبصين اللاصق وجبصين الطلاء عملياً هو سرعة تصلب الجبصين اللاصق، مما يسمح بالتالي بإمكانية التكيف بحسب العمل المطلوب.[1]

6- خصائص الجص:

للجص خصائص كيميائية، وفزيوميكانيكيية تمثلت في :

6.1- الخصائص البيوكيمائية:

- صيغته الكيميائية: $CaSO_4.2H_2O$
- يحتوي الجص على النسب الثالية:
  - (SO_4 : 46.5%)
  - (Ca: 36.5%)
  - (H_2O: 21%)[2]

- ينحل في الماء المالح بنسبة 60% غ/ل مقارنة بالماء العذب والشيء نفسه بالنسبة للمياه التي تحتوي على الكلور والمغنزيوم.[3]
- قليل الذوبان في الماء لكن يتأثر به ويتفكك.
- يذوب في خليط مكون من حمض الكلويداريك واليود هيدريك.

6.2- الخصائص الفيزيوميكانيكية:

- لا يلصق الجص جيدا في الخشب والأجسام الملساء بل في الأماكن الخشنة.
- لونه: أبيض، رصاص، أحمر وردي.

---

[1] أندرو كوبون وآخرون، المرجع االسابق، ص 67.

[2] الموسوعة العربية، العلوم التطبيقية لصناعة الجبس،ج1، ص117.

[3] أندروكوبون وآخرون، نفس المرجع ، ص 69.

- يتبلور في جملة أحادية الميل.
- الكثافة تتراوح ما بين 2,30 إلى 2,37.
- قساوته تحتل المرتبة الثانية حسب سلم "موه" [1]،حيث يمكن خدشه بالظفر.
- الوزن النوعي: 2,31-2,33
- ثابتة العزل الكهربائي من 6,83 إلى 7,8.
- الهشاشة: الجص هش، حيث يمكن سحقه بسهولة.
- الانفصال: انفصال ليفي.
- البريق حسب العينة: زجاجي إلى حريري أو لؤلئي.
- يمتاز باللدانة والطواعية وسرعة الجفاف[2] يصدىء بصدى الحديد والفولاذ خاصة إذا كان رطبا. وحسن المظهر والملمس[3].

تتراوح قوة تحمله للضغط ما بين 50-200 غ/سم، وهذا على أساس المواد المضافة للجبس لتقليل أو زيادة نسبة التصلب، ودرجة الحرارة. وكمية الماء اللازمة لعمل عجينة لدنة من الجبس، علما أن مقاومة الجبس للضغط تزيد كلما قلة كمية الماء. [4]

يتميز الجص ببلورات أحادية الميل تصطف عادة وفق مستويات صفائحية مضاعفة تحتضن جزيئات الماء بينها، فتصبح ضعيفة الارتباط سهلة الفصم، في حين أنّ الجص الحبيبي يكون أبيض اللون، وقد يميل إلى اللون الأسمر، ولا يتحلل الجص في الماء أو بإضافة شيئاً من حمض الكبريت، في حين أنّه يتحلّل بحمض كلور الماء وعدا ذلك فإنّه يعتبر خاملا.[5]

---

[1] يعد العالم "موه" اول من وضع مقياس الصلابة سنة 1822. انظر: عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر، وفن المتاحف**، مطبعة الحضري، اسكندرية، 2003، ص 191.

[2] Moria, **4ème géologie**, **Librairie Hatier**, Paris, 1963, p.93.

[3] عبد العزيز لعرج، المرجع السابق، ص 108.

[4] مصطفى السيد شحاته، وعبد الوهاب عوض، المرجع السابق، ص 231-132.

[5] فاروق شرف، المرجع السابق، ص79.

7- ميكانيكية تفاعل الجص:

أن المادة الأولية الداخلة في صناعة الجص هي ($CaSO_4.2H_2O$) كبريتات الكالسيوم المائية، تعرف بالجبس وغالبا ما تكون عديمة اللون نقية كاملة التبلور وبلوراتها إبرية الشكل (قد تكون ذات ميلان إلى اللون الأبيض عندما تكون غير كاملة التبلور). ذات وزن نوعي(2,3)، وصلابة(1,5-2) على مقياس موه للصلابة، وبالنسبة لذوبان الجبس في الماء (2غ) تقريبا من ($CaSO_4$) لكل لتر في درجة20°م.[1]

للجبس الاعتيادي (8غ) من ($CaSO_4$) لكل لتر للجبس اللامائي قابل للذوبان، و(2غ) من ($CaSO_4$) لكل لتر الجبس اللامائي الغير قابل للذوبان بدرجة حرارة (20°م).فيما يتعلق بالمقاومة للمواد الكيميائية فله مقاومة جيدة ضد الحوامض والقواعد، وعوامل الأكسدة ومع هذا عندما يلامس الماء ينمو بالتدريج يفقد مقاومته.[2]

ثالثا- تقنيات بناء العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية:

تنوعت تقنية البناء بمساجد تلمسان على حسب الزمن ومواد البناء كذلك موقع أرضية بنائه، كما نجد تزاوج بين التقنيات في المستوى البنائي من أجل إعطاء متانة أكثر، وبهذا توفر سلامة منه للمعلم بصفة عامة وللعناصر الزخرفية الجصية بصفة خاصة.

1- الأساسات:

هي القادة السفلى لمنشأة هندسية أو بناء، ومهمتها نقل حمولات البناء إلى التربة و ضمان ارتكازه على الأرض ارتكازا ثابتا[3].يتم إنشاء هذه الأساسات بعد التأكد من سلامة الأرضية وملائمتها للبناء على حسب نوع المنشأة وأسلوب البناء التصميم، تكون الأساساتعادة مدفونة في الأرض على عمق مناسب للتأسيس، الأمر الذي وضحه المهندس المعماري الروماني – **فيترو فيوس**–في قوله أن الأساسات هي الجزء الأسفل من المباني.ويجب أن توضع على

---

[1] الموسوعة العربية، المرجع السابق، ص109

[2] Chong , C.V.Y, pp,8-1

[3] البقري عبد اللطيف، **الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني**، عالم الكتب، القاهرة، 1984، ص 39.

أرض صلبة، وفي حال عدم وجودها يجب حفر الأرض للوصول إليها[1].ويستخدم الحجر الصلب في بناء هذه الأساسات لصلابتها ومنع امتصاص المياه الجوفية والأمطار.يصيب أولا طبقة من الركام ما بين 30سم الى 50سم، ثم طبقة أخرى من فوقها ذات ارتفاع 30سم مكونة من الرمل والجير مع كمية من الماء ،ثم طبقة أخرى من الحصى ذو أحجام مختلفة وتربة جافة لامتصاص مياه الطبقة السفلى، تدك هذه الطبقات بالاستعانة بمطارق خشبية لجعل البناء أكثر صلابة ومقاومة[2].(الصورة22)

الصورة22: طريقة إنشاء الأساسات قديما

2- الجدران:

الجدران أو الحوائط هي عناصر شاقولية من البناية تفصل بين الحيز الداخلي المختلف أو بينه وبين الفضاء الخارجي، وهذا يمثل دورها أساسا في جانبين الأول هو تحديد الحيز الداخلي للمجالات، والثاني هو استعمالها كعنصر حامل[3]

1) Morgan(M H), **The ten books of architecture**, Ed Plain Label Books ,Havard 1914, p 86.

2) Laaboudi N. et Lahsini F, **Techniques de réalisation architecturale traditionnelle à Fès**, de l'inauguration à l'achèvement du projet, mémoire de fin d'étude de l'E.N.A. Rabat, 1986, p 101-108.

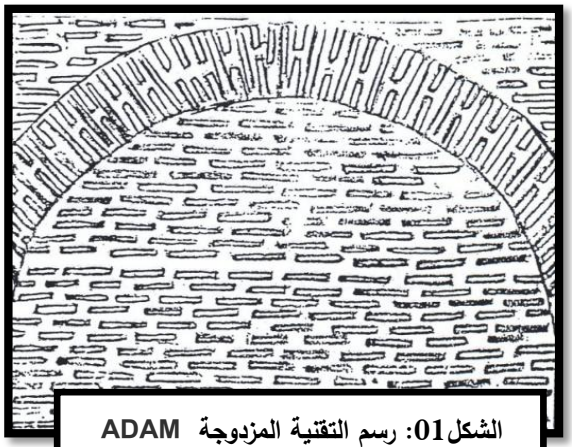
3) نوبي محمد، **نظريات العمارة**، مطبعة اوفست الحديثة، أسيوط، مصر، 2001، ص10.

استعمل المعماري في الفترة الإسلامية بتلمسان ما بين القرن 11م والقرن14م تقنيات متنوعة في بناء الجدران خاصة كونها عنصر معماري مهم في سلامة البناء تمثلت فيما يلي:

2.1- التقنية المزدوجة:

استعملت هذه التقنية في عمارة الجدران والأسوار، فمن خلال ما لاحظناه في جدار قصر المشور بتلمسان سنة 2007، وقبل ترميمه سنة2009، كان الجدار مبنيا بهذه الطريقة، فقد اعتمد المعماري في هذه التقنية على الحجر والآجر،عبارة عن تقنيتين مندمجتين، حيثبنى الأولى بتقنية المسافات العمودية باستعمال الحجارة، وعند الوصول لارتفاع معين بني المعماري قوسامن الآجور، ويظهر مندمجا في الجدار، وقد استعملت في العمارة الصحراوية أيضا باستعمال مادة الطوب.هذه التقنية أعطت نوعا من الزخرفة مثل ما هو عليه الحال في مئذنة الجامع الكبير بتلمسان. (اللوحة33/الصورة01/الشكل01).

الصورة01: جدار بالتقنية المزدوجة



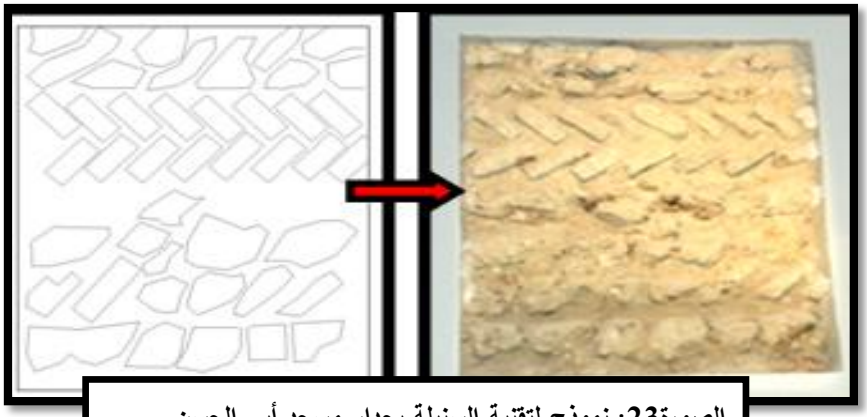
الشكل01: رسم التقنية المزدوجة ADAM (J.P) :op.tic,p299

اللوحة33: نموذج لتقنية البناء المزدوجة

2.2- تقنية السنبلة:

تعتمد هذه الطريقة على وضع صف من قطع الآجر بشكل مائل، ثم وضع صف آخر موالي بنفس الميلان، ولكن في الاتجاه المعاكس، وهي طريقة نادرة وموضعية، أي أنها لا تستعمل في انجاز الجدار كاملا، بل يشكل متناوب مع صفوف الحجارة،وتظهر هذه التقنية

بأنها زخرفية على شكل سنبلة. وقد استعملت هذه التقنية بكثرة بمعالم تلمسان وهذا ما لاحظناه في الكثير من المباني الزيانية،والمرينية بتلمسان (الصورة23).



الصورة23: نموذج لتقنية السنبلة بجدار مسجد أبي الحسن

2.3- تقنية البناء العمودية:

تعتمد هذه التقنية على مادتين الآجر والميلاط، في بناء الجدران الداخلية عادة، إذ يضع المعماري الآجر بطريقة أفقية تلتحم فيما بينها بواسطة الميلاط عموديا، ونجد هذه التقنية في الجدران المساجد المدروسة، ومآذنها.[1] (اللوحة34/الصور 01/الشكل01)

الشكل01: رسم التقنية العمودية عن ADAM (J.P) :op.tic, p296

الصورة01:البناء بتقنية العمودية

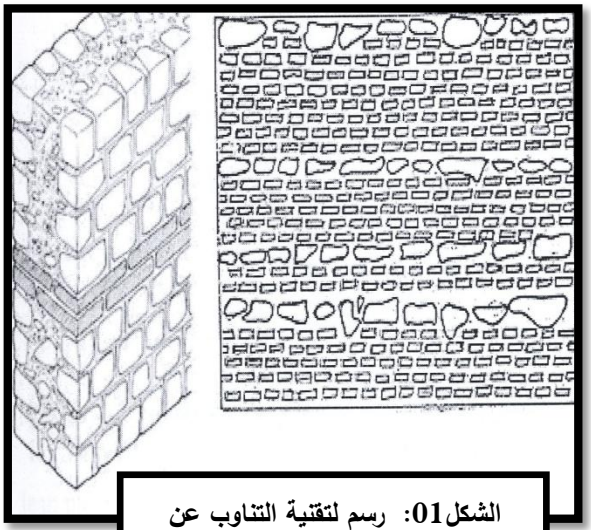
اللوحة34: نموذج لتقنية العمودية بجدار مسجد سيدي

[1] قادة لبتر، **قصر موغل بولاية بشار مقاربة تاريخية وأثرية**، مجلة منبر التراث الأثري، العدد 5 ديسمبر 2016، ص147-162.

2.4- تقنية التناوب:

وهي أكثر التقنيات المتداولة في معالم تلمسان، ونلاحظها ليومنا هذا كالجدران الخارجية للمنازل، والأسوار، والمساجد، أهم ما يستعمل في هذه التقنية هي الحجارة، ومواد مختلفة بالتناوب كالآجر والطابية كما هو موضح في (اللوحة35/الصورة01/الشكل01)

الصورة01:البناء بتقنية التناوب



الشكل01: رسم لتقنية التناوب عن ADAM (J.P) :op.tic,p298

اللوحة 35: نموذج لتقنية العمودية بجدار مسجد سيدي الحلوي

2.5- تقنية التراب المدكوك:

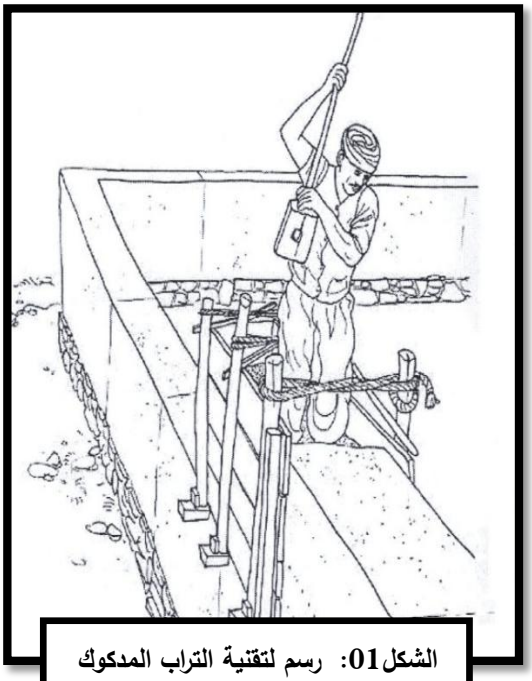
استعملت هذه الطريق منذ القدم فقد ظهرت عند الرومان في القرن الرابع ميلادي وعُرفت عندهم باسم "سرفيان"[1]، وقد ظهرت في عمارة المغرب الإسلامي كمباني تلمسان وفاس وتونس حسب ما ذكره جورج مارسي[2]. اعتمد المعماري في هذه التقنية على مادة التراب كمادة أساسية مع إضافة لها مكونات أخرى كمواد مقوية ولاحمة والماء، يتم تفريغه في قالب لوحي بشكل مربعي أو مستطيل، مشكلة جدران عريضة مخصصة للطوابق السفلية، وقد لخص لنا ذلك ابن خلدون قائلا: "ومنها البناء بالتراب خاصة، يتخذ لها لوحان من الخشب مقدران طولا

1) ADAM (J.P.), op.tic,p299

2) Marçais (G.), **l'architecture musulmane d'occident**, Paris, 1952, p.40.

وعرضا باختلاف العادات في التقدير وأوسطه أربع أدرع في درعين، فيصبان على أساس وقد بوعد ما بينهما، على ما يراه صاحب البناء في عرض الأساس ويفصل بينهما بأذرع من الخشب، يربط عليها بالحبال والدر ويسد عليها الجهتان الباقيتان من ذلك الخلاء بينهما بلوحين آخرين صغيرين، ثم يوضع فيه التراب مختلطا بالكلس ويركز بالمراكز حتى ينعم ركزه ويختلط أجزاءه بالكلس والتراب وصارت جسما واحدا ثم يعاد نصب اللوحين، ويركز كذلك إلى أن يتم، وتنضم الألواح كلها سطرا من فوق السطر إلى أن ينتظم الحائط كله .." [1] (اللوحة36/الصورة01/الشكل01)

الصورة01:البناء بتقنية التراب المكوك



الشكل01: رسم لتقنية التراب المدكوك عن ADAM (J.P) :op.tic,p299

اللوحة36: نموذج للتراب المدكوك بجدار زياني

[1] عبد الرحمن ابن خلدون، **ديوان المبتدأ**، المصدر السابق، ص 726- 727.

3- الدعائم:

متنوعة من حيث وظيفتها الإنشائية والمعمارية، ومواد بنائها وأشكالها كالعقود والقباب والأعمدة:

3.1- الأعمدة:

تعتبر الأعمدة من العناصر المهمة في العمارة لما تحمله من خاصية التدعيم، فالعمود عنصر إنشائي شاقولي داعم للسقف أو الجدار أو العقد ، يراد منه نقل وتوزيع ثقل أحمال العناصر أفقية في التسقيف بحسب الحلول المعمارية إلى القواعد والأساسات التي تنقلها إلى الأرض، وتوزع في المبنى بطريقة حسابية مدروسة معتمدة على مبدأ التناظر[1].نجد الأعمدة في مختلف العمائر بأشكال وأحجام مختلفة، أما مبنية بالآجر ولها أشكال مختلفة.(اللوحة37/الصورة01/الشكل01)

اللوحة: الأعمدة بجامع أبي مدين

الشكل01: رسم لأنواع الأعمدة بالمسجد

اللوحة37: شكل الأعمدة بجامع أبي مدين شعيب

يبدأ العمود بقاعدة أرضية يليها ما يعرف بالعمود أو البدن، ويتوج بجزء علوي يسمى بالتاج يكون إما بسيطا أو مزخرفا، ونلاحظ هذا في كل من المعالم المدروسة بوضوح.

[1] جودي محمد حسين، **نحو استراتيجية جديدة في تدريس الفن والتربية الفنية**، ط1، بغداد، 2012، ص109.

3.2- العقود:

العقد عنصر معماري، عرف منذ القدم وقد استخدم بكل العصور وفي جميع أنواع العمائر، ونجد الأقواس بالمغرب الإسلامي لها نمط مميز خاصة في إنشاءها، حيث تبدأ ببناء عناصر الدعم التي ترتكز عليها[1]. هذا ما هو موجود بالمساجد التي قمنا بدراستها، حيث تمثلت أول خطوة هي رص قطع الآجر بشكل أفقي ثم تشكل بها قاعدتان، توضع فوقها عارضة خشبية على امتداد فتحة العقد من هذه العارضة، عارضتان بشكل دائم، تلتقيان في نهايتهما أول خطوة هي رص قطع الآجر بشكل أفقي ثم تشكل بها قاعدتان، توضع فوقها عارضة خشبية على امتداد فتحة العقد من هذه العارضة، عارضتان بشكل دائم، تلتقيان في نهايتهما، فنتحصل من خلالهما على مثلث. تملأ المسافة الفاصلة بين هذا المثلث وباطن العقد الخليط من قطع الآجر والملاط حتى نتحصل على حنية العقد، ثم توضع قطع الآجر التي تعتمد على قطعة وسطية تسمى مفتاح العقد، وبعد تماسك العقد تحذف العوارض الخشبية وقد استعملت هذه التقنية في بناء جميع أنواع العقود.

مما نلاحظه في المساجد المدروسة أن كل العقود أخذت شكل حذوة الحصان، وهو الشكل السائد تقريبا، إلا أننا نلاحظ أقواس الجامع الكبير مختلفة الشكل منها المنكسرة أو المفصصة ذات تسع فصوص، وذات خمسة عشر فصا، ثلاثة عشر منهم كبيرة، وفصان صغيران، وهما الواقعان على جانبي الفص الأوسط في القوس.، وهناك أقواس بخمسة وعشرين فصا، ثلاثة عشر منها كبيرة، واثنا عشر صغيرة. وغيرها من الأشكال الأخرى. وهو ما نراه في (الصورة23).

[1] قادة لبتر، **المرجع السابق**، ص74.

الصورة23: تقنية بناء العقود الحدوية

- **مهام العقود:**

- حمل الأسقف والقباب الواقعة عليها.
- تعد بداية عمل القبة، ومنها تطورت الأسقف المقببة والقباب.
- التخفيف من ضغط وحمل الجدران في العمائر.
- توزيع الأروقة داخل المسجد والصحون.
- تلعب العقود دورا جماليا يتمثل في إضافة مساحة جمالية وزخرفة العمائر.

3.3- القباب:

هي إنشاءات هندسية معمارية مقوسة الشكل تستخدم في تغطية المساحات الدائرية أو المربعة، حيث يتم الانتقال من المربع إلى الدائرة عن طريق أكتاف وبروزات موجودة في زواياها، في حالة كون القاعدة التي ترتكز عليها القبة الدائرية فتنتقل الأحمال ومباشرة إلى القاعدة، وإذا كانت القاعدة مربعة فيجب أن تنشر الأحمال باستخدام وسائل إنشائية مثل المقرنصات.[1]

[1] مجموعة من المؤلفين، **الإنشاء المعماري، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الرياض**، المملكة العربية السعودية، 2006، ص10.

كان بناء القباب قديما يتم بتنظيم صفوف من الطوب أو الحجارة المنحوتة، بحيث يتجه وجهها نحو مركز القبة كما هو الحال في بناء العقود، وفي بعض الحالات كانت تعمل أعصاب يملأ الفراغ بينهما بصفوف من الطوب أو الحجارة. إن الحاجة لتغطية المساحات الواسعة لقاعات الصلاة، مع مراعاة النواحي الجمالية، والبيئية أدت إلى التطور في استخدام القباب بأنماط متعددة طوال قرون عديدة، ولما كانت هناك مشكلة في عملية الانتقال من الشكل الدائري عند قاعدة القبة إلى الشكل المربع لقاعة الصلاة، فقد تم استعمال مثلثات كروية في الأركان أو حِنْيات في الأركان في منطقة الانتقال[1]، مثلما هو موجود في قبة مسجد سيدي إبراهيم المصمودي، وقبة الجامع الكبير المرابطي، كما شاع استعمال المقرنصات لتقوم بعملية النقل هذه كما هو الحال في مدخل جامع أبي مدين شعيب.

من ايجابيات القباب هو ارتفاع وسعة الفضاء الداخلي مع تضليل جزء منها في معظم أوقات النهار المشمسة، بينما الجزء الآخر من القبة يمتص أشعة الشمس، وبذلك ينتقل الهواء الساخن في الفضاء الداخلي إلى الفضاء الخارجي المضلل والبارد نسبيا. وللقباب أشكالا مختلفة مبنية من الحجر والطين والآجر، والجبس ومواد أخرى[2].

مما تطرقنا إليه ندرك أن تقنية البناء لها علاقة وطيدة مع مواد البناء، وهذه الأخيرة هي من تحدد للمعماري التقنية التي يتبعها في بناءاته المعمارية أو الإنشائية. ومن خلال هذه الدراسة يتسنى لنا معرفة الأضرار اللاحقة بالعناصر المعمارية أولا والإنشائية الفنية ثانيا، وبالتالي يسهل علينا تحديد التلف وطريقة معالجة، وحماية العناصر الزخرفية الجصية التي تحملها هذه العناصر المعمارية

رابعا– تقنيات الزخرفة الجصية بالمساجد المختارة:

اختلفت زخرفة مادة الجص باختلاف المواضيع الفنية، على حسب الحضارة التابعة لها والمزخرف عليها، واختلاف الزمان والمكان، وحتى الفنان، فالإبداع الفني يرتبط ارتباطا وثيقا بإمكانياته وطبيعة المادة وصلابتها وتطويعها، وهذه التقنيات تتطلب مراحل محددة، ووسائل

[1] مجموعة من المؤلفين، المرجع السابق، ص11.

[2] نوبي محمد، المرجع السابق، ص09.

عمل مختلفة الخشبية منها والمعدنية كالمطارق والأزاميل والآلات الحديدية المدببة والحادة وغيرها.يشترك في تنفيذ تقنية النقش مجموعة من الحرفيين رغم اختلاف مهامهم إلا أن ، هدفهم موحد، ولن يكون العمل كاملا ومتقنا إلا أذا أدى كل واحد مهم مهامه بدقة.

1- تحضير العجينة الجبسية:

قبل البدء في عملية انجاز الزخارف الجصية، تتم عملية تحضير العجينة في مكان خاص وقريب من مكان انجاز النقوش،ويذكر لنا ابن خلدون في كتابه: "**يصنع من فوق الحيطان الأشكال المجسمة من الجص يخمر بالماء ثم يرجع جسدا وفيه البلل**"[1]، من هذا الحديث يصف لنا ابن خلدون أن الين الجبسية بعد تحضيرها تلبس للجدار، ويتم تحضير هذه العجينة كما يلي:

- تخمير الجبس في الماء
- تكسية الجدران بالجبس
- تشكيل الزخارف بآلة حديدية.
- معالجة تلك الزخارف بطريق تتخذ مظهرا جميلا أملسا.[2]

يشرف على هذه العملية شخصان هما:

1.1- العجان: هو الشخص الذي يشرف على خلط الجص، بحيث يخلو من الشوائب(اللوحة38/الصورة01)، ليتم توصيلها للمكان الذي سيتم إنشاء فيه الزخارف الجصية.

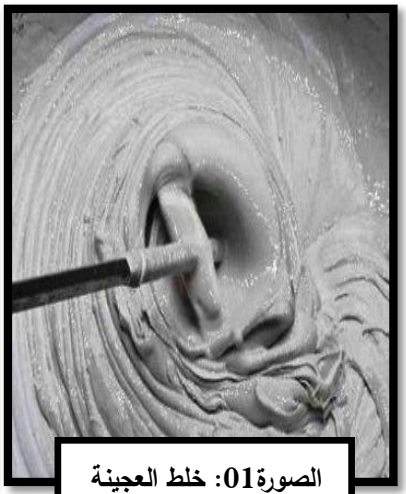
1.2- الطراح: يعمل هذا الشخص على حمل العجينة بأدوات خاصة (اللوحة38/الصورة02) ثم فرش الجص المتجانس على الحيطان (اللوحة38/الصورة03)، بحيث يختلف سمكه في العادة من موضع لآخر بحسب الحاجة إلى أعماقه التي تتراوح في العادة من

---

[1] ابن خلدون، **ديوان المبتدأ**، المصدر السابق، ص512.

[2] مصطفى السيد شحاته، المرجع السابق، ص 228.

3سم إلى 4سم حتى تصل في بعض المواضيع الغائرة إلى 30 سم خاصة في الحنيات المقرنصات.



الصورة01: خلط العجينة الجبسية

الصورة02: حمل العجينة الجبسية لمكان التلبيس

الصورة03: تلبيد الجدران بالعجينة الجبسية

اللوحة38: تحضير عجينة الجبس وتلبيسها بالجدار

2- مرحلة رسم الزخارف:

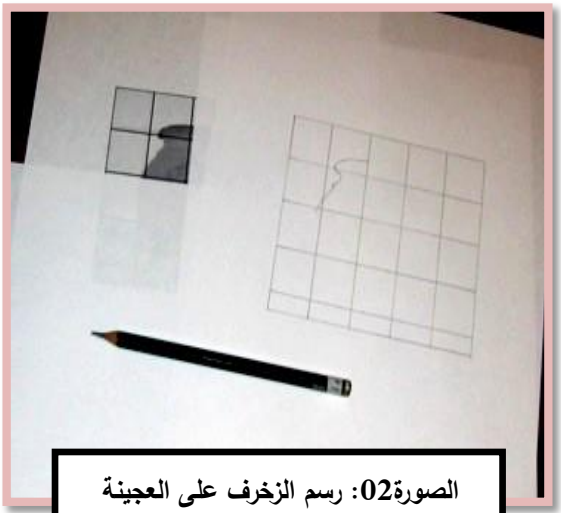
تعد هذه المرحة كبداية التعامل المباشر مع عجينة الجبسية الموضوع على الجدران، أو المحاريب، أو العقود، أو غيرها من العناصر المعمارية المراد تزيينها، وتعتمد على:

الغَبَّـارُ: هو الرسام الذي يستعمل الغُبار في الرسم. يقوم هذا الفنان برسم الأشكال الزخرفية المراد تطبيقها على الجدران باستخدام عدّة ما يسمى بطريقة التثقيب، وقد ذكر هذا ابن خلدون قائلا: ".. **فيخرم بالماء ثم يرجع جسدا واحدا وفيه بقية البلل، فيشكل على التناسب تخريما بمثاقب الحديد إلى أن يبقى له رونقا ورواءا..**"[1]، من هنا ندرك أنه كانت تتم عملية الحفر على عجينة الجبس طرية بإجراء ثقوب على الورق وذلك بمسايرة الأشكال الزخرفية، ثم يثبت الورق على الجدار ويلجأ الجصاص إلى قطعة قماش ناعم ويضع فيها مادّة ناعمة مثل الجص ولكن بلون مختلف عن لون الجدار المراد زخرفته، ويقوم بطرقها على الورق حتى يتأكّد من نفاذها عبر الثقوب، وتظهر الرسوم على الجدار(اللوحة39/الصورة01)، وبعدها

[1] ابن خلدون، **العبر**، المصدر السابق، ص

يعمل على توصيل النقاط بعضها ببعض ويكمل الأشكال الزخرفية وباستخدام أداة حادّة لحزّها أو حفرها وفق الأسلوب المراد استخدامه،تستخدم أيضا طريقة المربعات، وتتمثل في رسم الشكل الزخرفي على الورق ثم يرسم فوقها مربعات صغيرة بحجم(1×1سم)، ويرسم بعد ذلك شبكة مماثلة من المربعات على الجدار، وينقل عليها الرسومات الزخرفية (اللوحة36/الصورة02)، هذه الطريقة لها مزايا عديدة منها أنّها تسمح للجصاص بتكبير أو تصغيره وفق رغباته.[1]قد تستخدم طريقة الرسم المباشر، وهنا يعتمد الفنان على قدراته الفنية والإبداعية، إذ يحضر التصميم الزخرفي مسبقا ثم ينفذه على الجدار باستعمال المساطر وغير ذلك من الأدوات المعروفة في رسم الخطوط والأشكال الهندسية.[2]

الصورة01: الرسم على العجينة الجبسية باستعمال التثقيب والغبار



الصورة02: رسم الزخرف على العجينة باستعمال المربعات

اللوحة 39: طرق رسم الزخارف على العجينة الجبسية

3- تنفيذ الزخرفة الجصية:

سبق الذكر أن من خصائص الجص الجيد النقي هي اللدانة، وسرعة الجفاف، فالخاصيتان الأولى والثانية تساعدان الفنان على عملية النقش. في حين الخاصية الثالثة تصعب من مهمته مهما كانت مقدرته قوية وإمكانياته التقنية كبيرة، ذلك أن سرعة جفاف الجص تفوق

[1] فاروق أشرف، المرجع السابق، ص 291 – 296

[2] حسن محمد نويصر، **الآثار الإسلامية**، مكتبة زهراء الشرق القاهرة،1997 ،ص37.

سرعة التنفيذ لديه، وهذه السرعة في الجفاف ما يفرض على الفنان إضافة بعض المواد كالغراء أو الملح، أو نشارة الخشب، أو حامض السيتريتك[1].

4- عملية الحفر (النقش) على الجص:

لم يكن تشكيل وتنفيذ الزخارف الإسلامية عشوائيا، بل كان تحت دراسة متقنة ومضبوطة حتى تكتمل مفاهيم النقوش المشكلة، التي تنوعت تقنياتها كالنقش (الحفر) بنوعيه، والقولبة، وكذا طريقة التلوين، موزعة بطريقة متناسقة تتماشى مع الموضوع الفني من جهة وتقنية التنفيذ من جهة أخرى.[2] يقوم بهذه العملية الّفنان المختص في عملية الحفر والنقش على الجص، ويسمى بالنقاش ، والذي لا بد أن يتميز بالصبر والدقة والموهبة، مستعملا نوعا من الأدوات المعدنية الحادة والمدببة "الحديدة" (الصورة25) بحيث تهبه سهولة القطع وسرعة وكذلك دقة قطع الأجزاء، ويتمكن من تحقيق الخطوط الملتوية والحادة في منظومة الزخارف المختار المستعملة في النقش.

الصورة 25: عملية النقش بآلة حادة "الحديدة"

[1)] G Marcais, op-cit ,p586

[2)] محمد عبد العزيز، المرجع السابق، ص189.

ينقسم فن النقش إلى نوعين.

4.1- **تقنية النقش:** هو الحفر على مادة قابلة لإنشاء وتشكيل زخارف عليها وهو نوعان:

النقش البارز: المبدأ الأساسي فيه هو ظهور الزخارف البارزة والأرضية غائرة. استعملت في جميع أنواع الزخارف الكتابية بالمساجد،وهذه التقنية نشهدها في الزخارف النباتية والهندسية بكثرة بمحارب الجامع الكبير ومسجد أبي الحسن، وجامع أبي مدين شعيب. (اللوحة40/الصورة01/الشكل01)

الصورة01: زخرفة الجصية بالنقش البارز بجامع أبي مدين

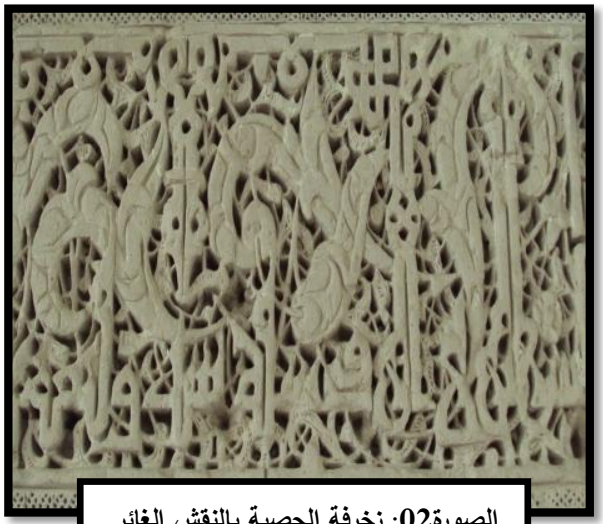
الصورة01: زخرفة الجصية بالنقش البارز بمسجد أبي الحسن

اللوحة40: تقنية النقش البارز على الجص

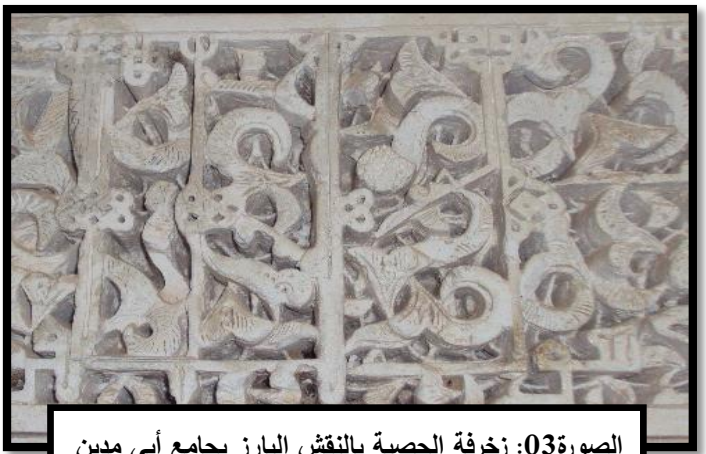
النقش الغائر: هو عكس الأول، تظهر الزخارف غائرة وسط الأرضية الجصية، حيث كثر استعمال هذه التقنية في القبيبات التي تتوج المحاريب والزخارف الكتابية مثل ما هو موجود بمسجد أبي الحسن لتنسي (اللوحة41/الصورة01)، ومسجد سيدي إبراهيم المصمودي (اللوحة39/الصورة02)، ومجامع أبي مدين شعيب (اللوحة39/الصورة03) بتلمسان. ولإنشائه نستعمل إما الطريقة المباشرة وذلك باستعمال الصقالة للوصول إلى الأجزاء العليا ويشرع في البداية بتكسية الجدران بطبقة من الجص يتراوح سمكها بين 3 إلى 4سم، ثم يبدأ في انجاز النقوش المختارة، مستخدما آلة حادة أو مدببة، ومسطرة بواسطة هذه الوسائل يتم تحديد

الزخارف وحفرها مباشرة وفقا للموضوع والعناصر المصورة في مخيلة الفنان التي اعتاد العمل عليها، أو وفقا لرسم معد على الورق،وتتم هذه العملية على مستوى عمودي من الجدار، أو اللوحة المغطاة، لكن يحدث في بعض الحالات أن يتوخى الفنان طريقة الحفر المائل، أي أنه ينتجه أثناء عملية الحفر من الأعلى إلى الأسفل، فيأتي النقش مائلا كأنما يتبع محور رؤية المشاهد المتطلع إليه[1].

الصورة01: زخرفة الجصية بالنقش الغائر بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي



الصورة02: زخرفة الجصية بالنقش الغائر بمسجد أبي الحسن التسي



الصورة03: زخرفة الجصية بالنقش البارز بجامع أبي مدين

اللوحة41: نموذج لزخارف الجصية بالنقش الغائر بالمساجد

[1] محمد عبد العزيز، المرجع السابق، ص 190.

كما استعملت الطريقة الغير مباشرة وتسمى هذه التقنية بالروليافRelief وتتم بتحضير العجينة الجبسية وصبها في برواز خشبي بالمساحة والحجم المطلوب، وبعد تمام الجفاف وبعد جفافها يتم طبع الرسم المطلوب على المساحة الجبسية وذلك بعد لصقها، ويكون ورسم الموضوع الفني حسب الفنان وتقنياته، فمنهم من يبدأ في عملية الحفر المباشرة (رسم مباشر)، وهذا النوع من الرسم يتطلب الدقة في العمل والتدرب عليه قبل انجازه، سواء كان نقشا بارزا أو غائرا. كما يمكن تشكيل النحت البارز وإعطائه شيئا من التجسيم وإظهار القليل من البعد الثالث، من يرسم الرسم على الجبس أولا ثم يبدأ في الحفر فوق الرسم بارز أو غائر[1]. (الصورة26). استعمل هذا النوع من النقش في المساجد والقصور بكثرة.

الصورة 26: زخرفة الجصية بالنقش البارز والغائر بتقنية الغولياف بمسجد أبي الحسن

4.2- تقنية القولبة:

كانت المباني في بادئ الأمر تزخرف بأسلوب النقش، إلا أن هذه التقنية كانت تستغرق وقتا طويلا، بالإضافة إلى استعمال عنصر التماثل الذي يعتبر سمة من سمات الفن الإسلامي اللاجئ إلى أسلوب القالب[2]، فلجأ الفنان إلى تقنية القولبة لربح الوقت والدقة. وهذا النوع من العمل على الجبس يعتبر مألوفا بالعراق حيث كان أحد الطرز المستعملة في سامراء

[1] فاروق شرف، **المرجع السابق**، ص84.

[2] حسن محمد نويصر، المرجع السابق،ص37.

في القرن الثالث هجري.[1] وكمثال لتقنية القولبة نذكر تقنية عمل الشماسيات الجصية التي استعملت بكثرة في المباني الإسلامية خاصة المساجد مثل جامع أبي مدين شعيب (اللوحة42/الصورة01)، ومسجد أبي الحسن التنسي (اللوحة42/الصورة02) بتلمسان على سبيل المثال. يتلخص أسلوب هذا العمل في عدة نقاط هي:

- تحضير تصميم مكان الفتحة المراد عمل شماسية فيها، وحساب المقاسات المناسبة لعملها، كذلك المواصفات الخاصة بها من حيث الشكل.

- يتم عمل برواز (إطار) من الخشب بالمقاسات المطلوبة مع مراعاة أن يكون داخل الإطار الخشبي فتحة ومجرى من الداخل بحيث يتناسب مع المساحة المطلوبة، وحسب سمك الإطار، وذلك لدخول الجبس داخل الفتحة حتى تكون المساحة الجبسية أكثر متانة.

- يتم تحضير العجينة الجبسية بالخطوات السالفة الذكر لكن بجبس ناعم جدا، والعجينة لابد أن تكون عبارة عن سائل جبسي لتسهيل العملية. ثم يتم وضع الإطار الخشبي على مسطح من الزجاج، وصب الخليط حتى نحصل على سطح أملس، وتترك العجينة الجبسية لمدة حوالي 25د حتى تتماسك وتتصلب جيدا، وفي الأخير نحصل على سطح مصمت.

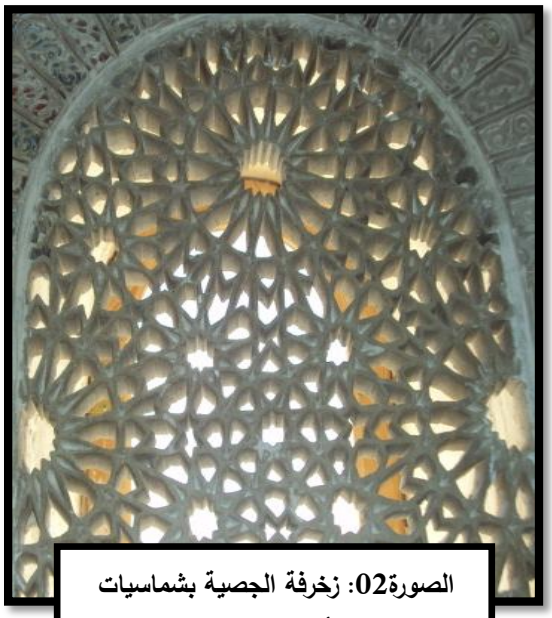
- بعد ذلك تأتي عملية الحفر، وهي عبارة عن التفريغ للرسم ولكن بالزاوية الخاصة وتبعا لزاوية الميل باتجاه النظر، ويتم تحديد هذه الزاوية تبعا لوجود الفتحة، وزاوية الميل الواقعة على نظر المشاهد لهذه الفتحة، وفي هذه الحالة يكون الحفر أفقيا إذا كانت الفتحة في وضع رأسي، أما إذا كانت الفتحة في وضع أعلى من مستوى النظر فتجرى عليها زاوية الميل الخاصة بالحفر حتى يستطيع المشاهد رؤية تصميم الزخارف جيدا، وتتم عملية الحفر باستعمال آلة حادة كأزميل أو ما شابه ذلك، وبحذر كبير حتى لا يحدث تكسر أو تشقق للشماسيات.[2]

---

[1] محمد عبد العزيز مرزوق، **الفنون الزخرفية الإسلامية في المغرب والأندلس**، دار الثقافة، بيروت، لبنان،ص 19.

[2] فاروق شرف، المرجع السابق،ص 84

الصورة01: زخرفة الجصية بشماسيات
جامع أبي مدين شعيب



الصورة02: زخرفة الجصية بشماسيات
مسجد أبي الحسن التنسي

اللوحة42: زخرفة الجصية بشماسيات المساجد المدروسة

4.3- تقنية الضغط :

إن العمل بهذه التقنية تجمع بين التقنية الأولى والثانية حيث تستعمل بعد تثبيت القطع الجصية بالجدران كما هو الحال في تقنية النقش واستعمال القالب للنقش لكن في هذه الحالة يكون القالب محدبا. بمعنى بعد تكسية الجدران بالجبس، تشكيل الزخارف عن طريق ضغط بالقالب المحدب وبه زخارف غائرة للحصول على زخارف بارزة (اللوحة43/الصورة01)، أو زخارف غائرة[1] (اللوحة43/الصورة02).

[1] أندرو كوبون وآخرون، **المرجع السابق**،ص64.

الصورة01: زخرفة الجصية بالضغط البارز بمسجد أبي الحسن

الصورة02: زخرفة الجصية بالضغط غائر بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

اللوحة43: نماذج زخرفة الجصية بتقنية الضغط بالمساجد المدروسة

4.4- تقنية التلوين:

ويعرف هذا الأسلوب أيضا بالفريسكو، وهنا يستخدم خليط من المواد الملونة والجص، وتزين بها الجدران بعد تكسيتها بطبقة من الجص. ويراعى أن تنفذ الزخارف قبل جفاف الجص الذي يقوم بامتصاص تلك الألوان ويجف معها، ونجد هذه التقنية في كل من المساجد، المذكورة بتلمسان، مستعملين الألوان (لأزرق، والأحمر، والذهبي)، إلا أن في مسجد أبي الحسن لم يبقى من تلك الألوان إلا القليل منها، جراء الحريق الذي شب فيه وأتلف ألوانه(اللوحة44/الصورة01). في حين نجد جامع أبي مدين فلازال يحتفظ بها إلى يومنا هذا لكن ليست الأصلية بل معادة التلوين، أما الجامع الكبير فاستعمل في محرابه اللون الذهبي بكثرة(اللوحة44/الصورة02).[1]

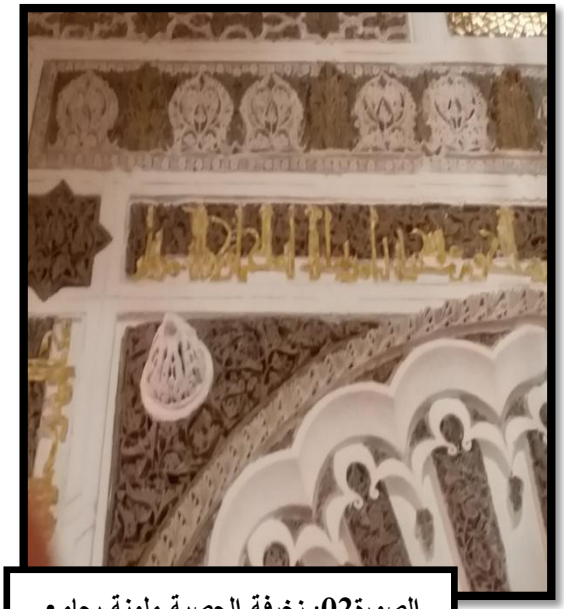
وعلى هذا فإن مادة الجص شهدت رواجا عاليا في جماليات فنون العمارة الإسلامية، بعد تشيد العديد من المساجد والجوامع والمراكز الإسلامية لإشعاع الثقافة الدينية وذلك راجع للإرث الثقافي الذي يحمله الفنان المسلم من كل فتراته التاريخية[2]. واستغلها في كل المجالات،

[1] فاروق شرف، المرجع السابق، ص84.

[2] نفسه، ص83.

خصوصا في تزيين واجهة المحارب والجدران والعقود، حيث لا نجد أي من هذه العناصر المعمارية مزخرف بالخشب أو الرخام فقط، بل أكثر ما زين به هي الزخارف الجصية لسهولة تشكيلها على هذه المادة.

الصورة01: زخرفة الجصية ملونة بمسجد أبي الحسن التنسي



الصورة02: زخرفة الجصية ملونة بجامع أبي مدين

اللوحة 44: نماذج زخرفة الجصية ملونة بالمساجد المدروسة

5- الشماسيات الجصية وعناصرها الزخرفية:

شاع استعمال مادة الجص بالبناءات الإسلامية، في مختلف عناصرها الزخرفية، من بينها الشماسيات. كانت أول انطلاقة لهذا العنصر المعماري بالجص في شماسيات، والجامع الأموي بدمشق، وجامع عمرو بن العاص بالفسطاط. ثم انتقل تأثيرها من خلال الفتوحات الإسلامية إلى المغرب الإسلامي، وبلاد الأندلس، وقد تجلت في العديد من المعالم بمختلف أنواعها بدءا من شماسيات جامع القيروان، وجامع القرويين في فاس، أما في الأندلس فقد بلغت زخرفة هذا العصر أوج ازدهارها باستخدام طرق متعددة للتشكيل، بمراعاة كل من الجانب الفني، والجانب الجمالي، فاستغل معها الفنان حركة الشمس وما يتبعها من ضوء

وظل، حتى يتكامل الإحساس بالحيز والفراغ، وقد تجسد ذلك بشكل كبير في جامع قرطبة وقصورها[1]، ووصل هذا التأثير لمدينة تلمسان وجسد في مساجدها وقصورها، ومدارسها.

أما عن طريقة تشكيل الزخارف الجصية فقد اتبع الفنان المسلم طريقتان، الأولى استعمل فيها تقنية الحفر على مادة الجص مباشرة، والثانية استعمل فيها تقنية القولبة[2].

5.1- الشماسيات الجصية العادية:

هي نوع من أنواع النوافد المستعملة بالعمارة الإسلامية، من مادة الجص تكون إما مخرمة أو صماء، وبهذه الخاصة تختلف وظيفتها بين الجمالية والعملية، فالشماسيات الصماء لها وظيفة جمالية فقط، أما المخرمة تتمثل وظيفتها على غرار الجمالية في التهوية، ودخول أشعة الشمس، ومن خلال تقنية تشكيلها تسمح للشخص أن يشاهد من كل شيء خارج الغرفة، ولا يستطيع من هو في الخارج أن يرى ما هو في الداخل. إلا أننا نلاحظ تواجد الشماسيات فقط في الجهة العليا للجدران أو جوفة المحراب، والغاية من ذلك هي العمل على تغيير ضغط الهواء بقاعات الصلاة، فما هو معلوم أن الهواء يتصاعد للأعلى، ويكون مشبعا بالرطوبة الناتجة عن التنفس، فيخرج من ثقوب الشماسيات ولا تحتبس الرطوبة بداخل القاعة.

للشماسيات العادية بالمساجد المدروسة أشكالا زخرفية متنوعة، تمثلت في:

5.2- الشماسيات النباتية:

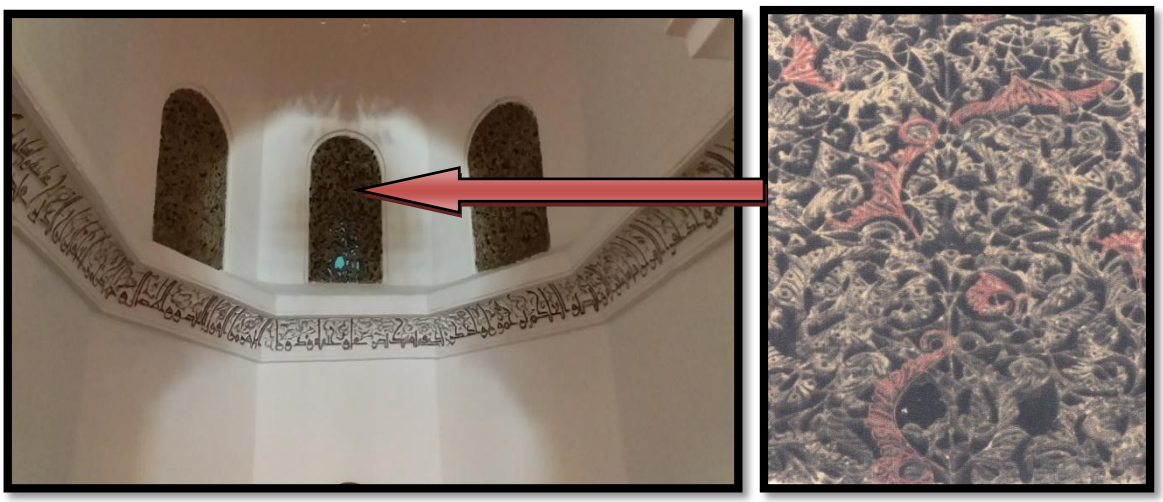
تعتبر الزخرفة النباتية أو كما تسمى بفن التوريق نوع من أنواع الزخارف المجسدة على الآثار الإسلامية بمختلف أنواعها، وقد أخذت صبغة فنية فريدة من نوعها بحيث انصرف الفنان عن تقليد الطبيعة، واستخدم الفرع والورقة كعنصر أساسي لتكوين زخرفته، ونلاحظ أن لكل طراز من طرز الحضارة الإسلامية عناصرها المنفردة بها، وتقوم الزخرفة النباتية على زخارف مشكلة من أوراق النبات المختلفة، والزهور المتنوعة وقد أبرزت بأساليب متعددة من

---

[1] عاصم محمد رزق، **المرجع السابق**، ص 165.

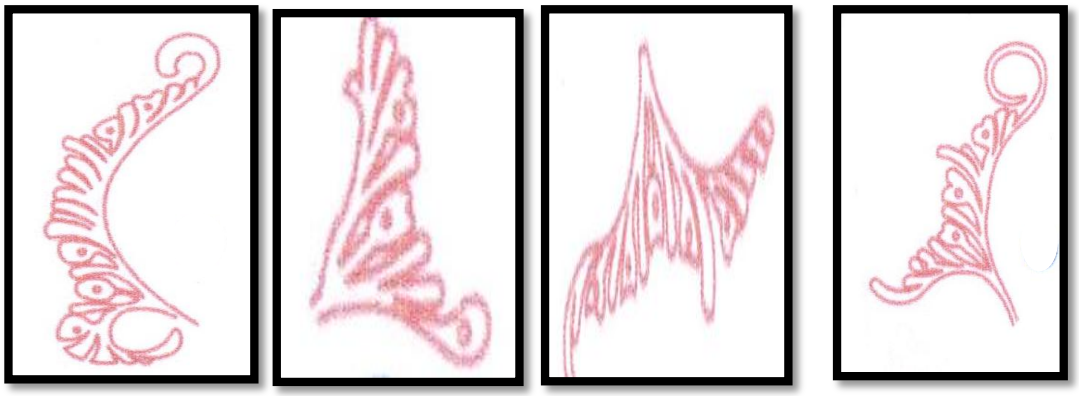
[2] فاروق شرف، المرجع السابق، ص83.

تقابل وتناظر وتشابك.. [1]، وغيرها، وقد انتشر استعمال هذه الزخارف النباتية على الشماسيات بصفة قليلة جدا إن لم نقل نادرة على خلاف الشماسيات الهندسية، ويرجع ذلك إلى الفضاءات المفرغة ما بين العنصر الزخرفي والآخر لتمكين وصول ضوء الشمس، والقمر، إلى المعلم أما عن العناصر النباتية المكونة للشماسيات فهي عبارة عن مراوح نخيلية بسيطة ومزدوجة، وأزهار، تربط بينهم فروع ملتوية، ونجد مثيلات هذه الشماسيات في الجامع الكبير ،وهي المثال الوحيد من بين جميع النماذج المدروسة، اعتمد الفنان فيها على زهرة الأكنتا الذي أبدع في تشكيلها وتحويرها (الشكل07). أخذت موقعها في القسم الثاني من جدار حنية المحراب المضلعة وعددها ثلاث شماسيات(الصورة27)، تأخذ شكلا مستطيلا به يعلوها عقد مملوءة بعناصر زخرفية متنوعة مخرمة، وإذا تمعنا فيها جيدا سنلاحظ اختلاف الشماسية الوسطى عن الشماسيتان الجانبيتان من حيث العناصر الزخرفية، متمثلة في مراوح نخيلية قائمة على قاعدة من فصين تشبه إلى حد ما ثمار اللوز، وتتوج بشكل حلقي مفصص معكوف إلى الداخل في بدنها طيات وبراعم زهرية يخترق أعلى البدن فرع يربط ما بين هذا العنصر والعنصر الوالي بحيث يقسم العنصر إلى قسمين، إضافة إلى مراوح نخيلية لمزدوجة بها طيات عميقة تتوسطها براعم زهرية منقطة تختلف أشكالها ومقاييسه، وهناك نوعا آخر يتمثل في مراوح نخيلية مزدوجة تختلف في بنيتها عن العناصر السابقـة.



الصورة 27: شماسية نباتية بمحراب الجامع الكبير

[1] فاروق شرف، المرجع السابق، ص84.

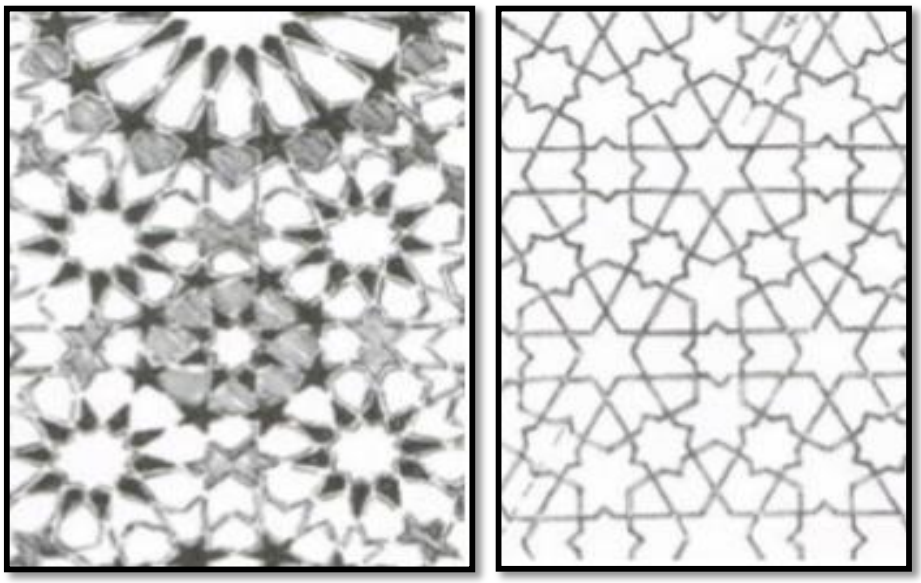


الشكل07: تفريغ لزخرفة زهرة الأكنتا بشماسيات الجامع الكبير
من انجاز الباحثة

5.3- الشماسيات الجصية الهندسية:

يعتبر تنفيذ الزخرفة الهندسية علم قائم بذاته، إذ يقوم على الحسابات الرياضية الدقيقة، فقد كان الفنانون المسلمون العلماء الذين اهتموا بمجال الحساب والرياضيات، وجسدوا ذلك على عمائرهم، فاستعملوا الخطوط الهندسية وأحسنوا صياغتها في أشكال فنية رائعة، ودمج هذه العناصر الهندسية بإتباع أسس وقواعد منتظمة كالتكرار، والتناظر، والتماثل، والتناسق الهندسي، فظهرت المضلعات، والأشكال النجمية، والدوائر المتداخلة. وقد لاحظنا ذلك من خلال التناظر في التخطيط، والتوازي والتساوي في توزيع الفضاءات[1]، وقد اختلفت العناصر الهندسية التي جسدت على العناصر المعمارية مثل المحاريب والعقود، والجدران والشماسيات، بمساجد تلمسان وخير دليل على ذلك نلمسه بالمساجد المدروسة (الشكل 08) .

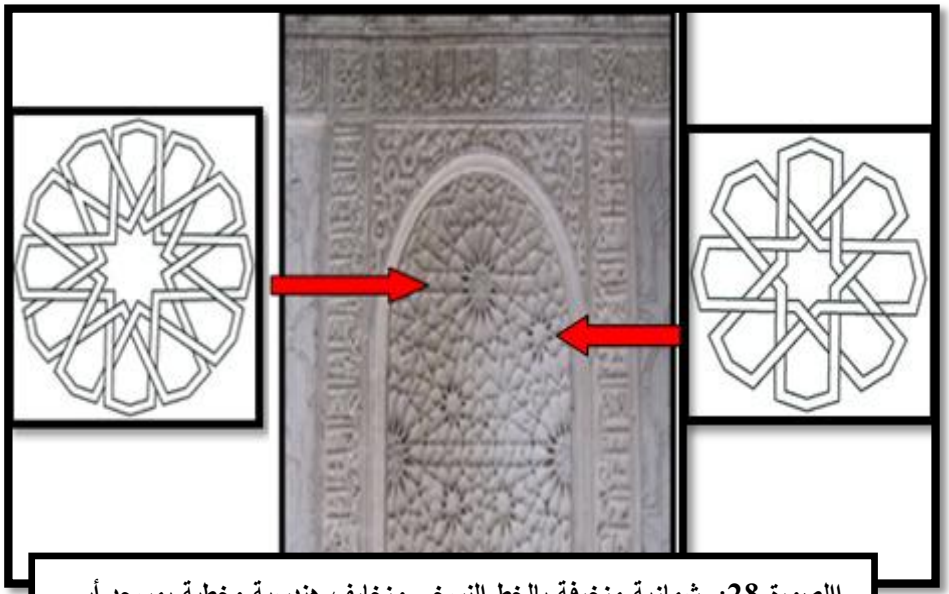
[1] محمد عبد العزيز مرزوق، **الفنون الزخرفية الإسلامية في المغرب والأندلس**، دار الثقافة بيروت لبنان، ص25.



االشكل 08: زخارف هندسية متنوعة لشماسيات زيانية ومرينية. عن G.Marçais

5.4- الشماسيات ذات الزخارف المركبة:

يقصد بالزخرفة المركبة تلك التي تجمع نوعين من الزخارف أو أكثر، ولنا مثيل من هذا النموذج بأحد المساجد المدروسة، وهي عبارة عن شماسيات جصية بها زخارف جصية هندسية يحيط بها شريط من الزخارف كتابية (الصورة 28).



االصورة 28: شمازية مزخرفة بالخط النسخي وزخارف هندسية وخطية بمسجد أبي الحسن التنسي من انجاز الباحثة

5.5- الشماسيات المعشقة بالزجاج:

الزجاج هو مادة ليست طبيعية بل مادة صناعية صلبة شفافة تنتج من خليط الرمل والحجر الجيري وكربونات الصودا، وبعض الأكاسيد المعدنية ليعطي الزجاج اللون المطلوب (أحمر- أخضر- أزرق) بغرض التلوين ثم يتم صهرها في أفران خاصة، ذات درجة حرارة عالية لتتحول إلى عجينة يمكن تشكيلها حسب الرغبة[1]. استعمل الزجاج في تزيين الشماسيات الجصية والقباب كما هي قبة محراب جامع أبي مدين. تتم عملية تزين الشماسيات بالزجاج بالطريقتين هما:

أ- **الطريقة الأولي:** يركب الزجاج خلف الشماسية المخرمة، ملتصقا بأشرطة رفيعة من الجص، ذات شكل مطابق لرسم الواجهة المقابلة.

ب- **الطريقة الثانية:** ينفذ الزجاج في هذه الطريقة فوق الوجه الخلفي للشمسية ويصب عليه الجص بحيث يكون الزجاج في هذه الطريقة من النوع الرقيق ويستلزم هنا استخدام شبكة من النحاس أو نوع من السلك الرفيع وذلك لحماية الشمسية.[2]

من خلال التعرف على مواد، وتقنيات البناء المستعملة في إنشاء العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية للمعالم المدروسة، يُسَهَّل على الأثري صيانة المعلم من التلف المحتمل، وإذا تعرض الأثر للتلف يسهل عليه اكتشاف الأسباب المسببة لذلك، خاصة ونحن نعلم أن مادة الجص هي من المواد الحساسة جدا وغير مقاومة للتلف، إضافة لذلك ومن خلال التعرف على نوع الزخرفة وتقنية انجازها، هذا يسهل على المرمم تحديد الحقبة التي تنتمي إلها، وتحديد شكلها، وكيفية انجازها أثناء الترميم وعدم تشويه ملامحها والتغيير من حقيقة الأثر.

---

[1]) حنان عبد الفتاح مطاوع، **الفنون الإسلامية حتى نهاية العصر الفاطمي**، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، والاسكندرية، 2001، ص 196،

[2]) عاصم محمد رزق، المرجع السابق، ص 244.

الفصل الثالث:

العوامل المؤثرة على تلف مادة الجص

أولا – عوامل تلف وتدهور مادة الجص

ثانيـــا – تلف الزخارف الجصية بالجامع الكبير بتلمسان

ثالثـــا – تلف الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي

رابعـــا – تلف الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي

خامسا – تلف الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب

سادسا – تلف الزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي

توجد العديد من العوامل المختلفة التي تتسبب في إحداث تلف في الآثار عامة، والآثار الجصية خاصة، ومسببات وعوامل التلف متنوعة صنفت على النحو التالي: عوامل طبيعية، بعضها ذو تأثير شديد وفوري، مثل: الزلزال، أو الهزات الأرضية، والسيول، والفيضانات، ومنها ما يأخذ وقتا طويلا حتى يحكم دائرة التلف حول الأثر، حتى تظهر أعراض إصابته للأثر جلية وواضحة مثل: الرطوبة، والتفاوت في معدلاتها، والحرارة، والتلف البيولوجي الناتج عن الكائنات الحية الدقيقة، والحشرات. وهناك العوامل البشرية التي يتسبب فيها الإنسان كال+حرائق، التلوث، التدمير، أو الإهمال المتعمد على الأثر، الناتج عن قلة الوعي، والترميم الخاطئ في الأسلوب، وفي نوعية المادة المستخدمة ونسبتها وتركيبتها، وما قد تضر بالأثر أثناء نقله أو تتسبب في تلفه وتدهور حالته أو ضياعه.

نجد لهذه العوامل السابقة الذكر مشتركة لتلف الزخارف الجصية في كل المعالم التي قمنا بتناولها في هذه الدراسة.

أولا- عوامل تلف وتدهور مادة الجص:

تنوعت استعمالات مادة الجص في المعالم الأثرية على حسب الزمان والمكان، ونوع المعلم في حد ذاته، ومنهم من استعمل الجص لتلبيس الجدران ومنهم استعمله لغاية جمالية، ومنهم من استعملها أيضا لغاية معمارية كالشماسيات، إلا أن هذه المادة حساسة جدا مقارنة بمواد البناء الأخرى، فهي شديدة التأثر والتلف. تحدد درجة تلف هذه المادة على حسب العنصر المعماري المتواجد عليه، وتتمثل جل هذه العوامل في ما يلي:

1- عامل الزلزال والهزات الأرضية:

من المعروف علميا أن الأرض دائمة الحركة وليست ساكنة كما يتراء للعيان ومادامت تتحرك فإن كل ما عليها يتحركن ولكن بمقدار يقاس بسنتيمترات قليلة وفي اتجاه معين، فإذا ما حدث تغير في تحرك الأرض بقدر أكبر مما هو معتاد، ولو تغير اتجاه الحركة فإن ذلك يحدث تصادما بين صخور القشرة الأرضية، هذا التصادم يولد طاقة تحدث هزات عند انطلاقها من مركزها قد تكون ضعيفة فلا يشعر بها الإنسان وقد تكون قوية يشعر

بها[1] وتسمى الزلازل. ولاشك أن المباني الأثرية من أكثر المباني عرضة للتلف بسبب الهزات الأرضية لقدمها وضعف مواد ربطها، كذلك ضعف قوى تحملها لضغوط الشد الناتجة عن الزلازل وبالتالي مقدار تأثيرها على المبنى والمرحلة النهائية لهذه التأثيرات هي ظهور شروخ تختلف في الطول والعرض والعمق خاصة في الحوائط وقد ينهار المبنى ككل ويتلف كل ما نفذ على جدرانه وأرضياته من أعمال فنية[2]. وقد شهدت تلمسان هزات أرضية متفاوتة، وزلزال2000، مما أتلف البعض من الآثار بسبب هشاشتها، أدى ذلك إلى شقوق على مستوى العناصر المعمارية الحالة للعناصر الزخرفية الجصية[3]، خاصة بمسجد أبي الحسن التنسي (اللوحة45/صورة01)، وجامع أبي مدين شعيب (اللوحة45/الصورة02)، وقد تم ترميمها سنة 2011.

الصورة02: أثر الحرق بمحراب مسجد أبي الحسن التنسي

الصورة02: شقوق بمحراب مسجد أبي الحسن قد تم ترميمها

اللوحة 45: أثر شقوق الناتجة عن الزلازل بالمساجد المدروسة

[1] محمد الشرقاوي، **الزلازل وتوابعها**، ط1، مؤسسة الأهرام، مصر، 1998، ص11.

[2] بيشارجا، **الآثار والزلازل، هيئة الآثار المصرية**، مصر، 1992، ص 29.

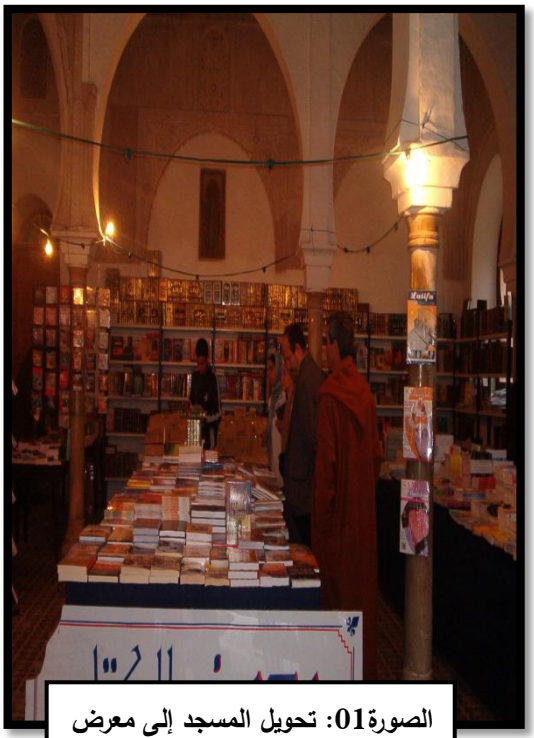
[3] محمد علي، **أسس ترميم الآثار والمقتنيات الفنية**، مصر، 2007 ص 132.

2- العامل البشري:

يلعب العامل البشري دورا هاما، فقد يحافظ الإنسان على الزخرفة وقد يتسبب في تدهورها، وهذا النوع من التلف يشكل خطرا على الإرث الثقافي ويهدده بالاندثار الكلي، وتعدد أشكاله التي من أبرزها:

2.1- الجهل والإهمال:

كثيرا ما يعمل بعض الأفراد أو الجهات المعنية على تشويه المعلم رغبة في تجديد البناء القديم والحصول على عمارة أحدث، كتوظيف هذه المباني الأثرية بصورة لاعقلانية من خلال إعطائها وظيفة في غير محلها، وقد حدث هذا في مسجد أبي الحسن بعدما حول إلى قاعة لمعرض الكتاب (اللوحة46/الصورة01)، إضافة لمس الكتابات والنقوش المختلفة الموجودة على الجدران بطريقة عشوائية وإعادة تلوينها رغبة في إشباع النفس بجماله مما يؤدي إلى طمس كلي أو جزئي للألوان والنقوش. كما حدث في زخارف وجدران وعقود ومحراب جامع أبي مدين(اللوحة46/الصورة02)، إضافة إلى رمي وتراكم السجاد في زاويتا مسجد سيدي الحلوي وجامع أبي مدين شعيب مما أدى إلى كثرة القطط وولادتها في السجاد المتراكم، وتكاثر التعفن والبكتيريا والروائح الكريهة.



الصورة01: تحويل المسجد إلى معرض للكتاب

الصورة02: دق المسامير بالزخارف الجصية بجامع أبي مدين

اللوحة 46: أثر قلة الوعي والإهمال بالمساجد المدروسة

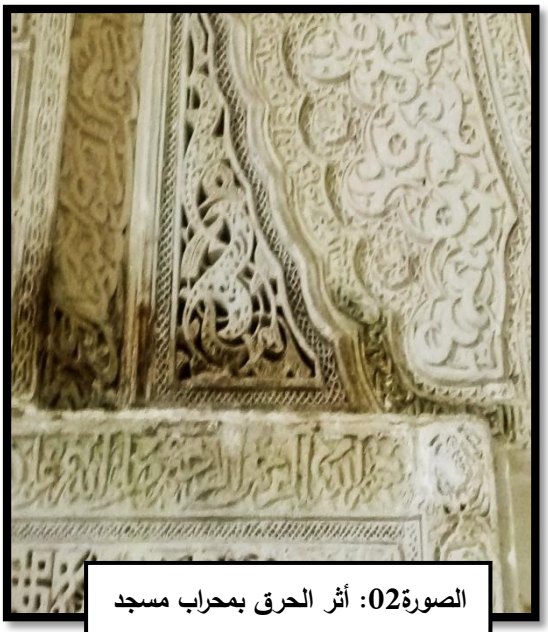
2.2- الحرائق:

تشوه الحرائق المنظر العام للمبنى الأثري، فهي تأتي قبل كل شيء على إتلاف الأجزاء الخشنة وتغير الألوان وتحرق المواد قليلة المقاومة والقابلة للتفتت والذوبان في الماء[1]،مثل الحجر الجيري بحيث تحوله بفعل الحرارة العالية إلى حجر سريع التفتت[2]. ونلاحظ هذا الأثر بوضوح في مسجد أبي الحسن (اللوحة47/الصورة01)، وجامع أبي مدين شعيب (اللوحة47/الصورة02).

[1] إبراهيم عطية وعبد الحميد الكفافي، **حماية وصيانة التراث الأثري**، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2003، ص 123.

[2] عاصم محمد رزق ، **علم الآثار بين النظرية والتطبيق**، مكتبة مدبولي، 1996، ص 184.

الصورة01: أثر الحرق في قبة مدخل جامع أبي مدين



الصورة02: أثر الحرق بمحراب مسجد أبي الحسن التنسي

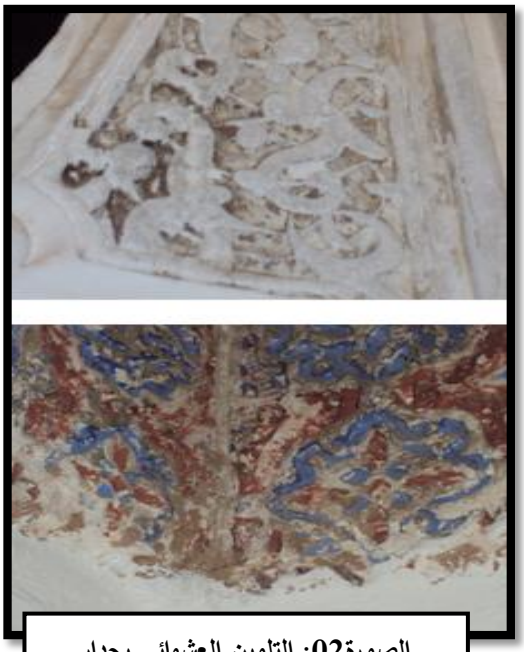
اللوحة 47: أثر الحريق بالمساجد المدروسة

2.3- الترميم الخاطئ:

تؤدي عمليات الترميم الخاطئة التي لا تخضع لدراسة محكمة بسبب نقص الخبرة وعدم التقيد بمتخصصين وعلماء إلى إتلاف المباني وطمس أو تشويه أصالتها[1]، إذ ينشأ عن استخدام أسياج الحديد في عمليات التدعيم ولاسيما في وجود الرطوبة صدأ الحديد ومن ثم زيادة حجمه، حيث تتسبب في حدوث انفعالات وضغط على الجدران ومن ثم تحدث عمليات التشقق وما تصاحبها من أضرار خطيرة تؤثر على الزخارف. إضافة إلى انعدام الخبرة، أو أن يكون المرمم لا علاقة له بالترميم أو الحرفة ذاتها، ويقوم بتركيب القطعة عشوائيا كما هو موجود في الجدار الغربي لمسجد أبي الحسن التنسي (اللوحة48/الصورة01)، إضافة للتلوين العشوائي بزخارف محراب وعقد جامع أبي مدين شعيب (اللوحة48/الصورة02)

[1] أحمد إبراهيم عطية وعبد الحميد الكفافي، المرجع السابق، ص 125.

الصورة02: إلصاق القطع الجصية عشوائيا بجدار مسجد أبي الحسن التنسي



الصورة02: التلوين العشوائي بجدار ومحراب جامع أبي مدين

اللوحة 48: الترميم الخاطئ بالمساجد المدروسة

2.4- ندرة أعمال الصيانة:

من مظاهر الإهمال التي تمس الزخارف الجصية في المعالم الأثرية هي انعدام أعمال الصيانة الدورية مما يزيد من عوامل التلف وحالات التدهور، والمتمثلة في قياس درجة الحرارة والرطوبة، قياس التلوث، تنظيفها من الغبار وأهم شي هو تنظيفها من فضلات الطيور، وأعشاشها التي تملئ المكان مثل ما هو موجود في جامع أبي مدين شعيب (اللوحة49/الصورة01)، ومسجد سيدي الحلوي (اللوحة49/ الصورة02).

الصورة01: فضلات الطيور بجدار جامع أبي مدين

الصورة02: أعشاش الطيور بسقف مسجد سيدي الحلوي

اللوحة49: قلة الصيانة الدورية بالمساجد

3- العامل البيولوجي:

يلعب التلوث البيولوجي دورا هداما للروابط الكيميائية، والفيزيائية لمادة الأثر كيف ما كانت وذلك بزيادة الأحماض العضوية والمتنوعة، والعامل البيولوجي له عدة مصادر أهمها مايلي:

3.1- النباتات:

توجد العديد من الأنواع الشائعة من النباتات المختلفة يمكنها أن تنمو على الجدران، والحوائط الأثرية، أو أسفلها معتمدة في ذلك على الظروف البيئية مثل عناصر المناخ، وطبيعة الأرض ومكوناتها المعدنية، والوقت المناسب لنموها، وتراكم المواد التي تنقلها الرياح.

3.2- الحيوانات:

الحيوانات بكل أنوعها تسبب ضررا كبيرا للآثار بصفة عامة، بسبب فضلاتها العضوية التي تضعها على الأثر، فهي ذات تفاعل حمضي قوي على الأبنية الأثرية بصفة عامة، ونجد الطيور مثلا أكثر ما تعمل على إتلاف مادة الجص داخل المعالم بسبب أعشاشها، وتشويه مظهر الزخارف الجصية بواسطة فضلاتها، والنقر عليها بمنقارها (الصورة29).

الصورة29: تواجد الطيور بجامع أبي مدين شعيب

3.3- الكائنات الحية الدقيقة:

نتيجة لتحلل المواد العضوية التي توجد عادة في التربة التي تحتضن الكثير من المباني الأثرية، والتاريخية بفعل الكائنات الحية الدقيقة، قد تصبح مواد البناء لهذه المباني في وسط إما شديد الحموضة أو شديد القلوية، الأمر الذي يؤدي إلى تنشيط التفاعلات الكيميائية بين مواد الرابطة، ومواد البناء والوسط المحيط به، بالإضافة إلى تحلل الأثر بفعل الأحماض الإنزيمية التي تفرزها هذه الكائنات، مما يؤدي إلى تفتت مادة البناء، وضياع تماسكها وصلابتها، وبما أننا نعلم أن الأوساط القلوية تؤدي إلى نشاط الكائنات الدقيقة فتنتج مواد

النشادر وكربونات الصديوم القلوية التي عمل على إذابة السيليكات المعدنية وتشمل البكتيريا والفطريات[1] والجدول 05يوضح لنا ذلك:

الكائن	متطلبات النمو والتكاثر		المظهر	الملاحظة
	الغذاء	الضوء		
فطريات العفن	تتغذى على المواد العضوية	لا تحتاج إلى ضوء	لطخ أو بقع متعددة الألوان	تنمو على أسطح الأثر الملون
البكتيريا	ليس ضروري	لا تحتاج إلى ضوء	غير مرئية بالعين المجردة	تسبب تلف لبعض الأحجار الرسوبية
الطحالب	أملاح معدنية	ضوء ضروري	لون اخضر	تنمو على المواد والخامات
الأشنة	الأملاح المعدنية	الضوء ضروري لنشاطها	تتراوح ألونها من برتقالي إلى الأخضر أو الرمادي الأسود ذات مظهر جلدي	تنمو على كل أنواع المواد، خاصة في المكان الرطب

الجدول03: جدول يوضح أنواع الكائنات الحية التي تنمو على أسطح مواد الأحجار ومتطلبات تكاثرها[1]

4- العامل الطبيعي:

على غرار التلوث الطبيعي المؤثر نجد التلوث الجوي بالغازات الذي ينتج عنه تلوث كيميائي يتسبب في تخريب وتحطيم جزئيات أو بلورات المادة بدرجة كبيرة، بحيث نجد أن الهواء يحمل معه غازات سامة أو ضارة تضر ببعض المواد عند التقائهما، كذلك الرطوبة العالية كيف ما كان مصدرها والتي توفر الجو الملائم بمساعدة الحرارة للتفاعلات الكيميائية وتزايد البكتيريا ..إلخ

[1] هزاز عمران، المرجع السابق، ص 79-80.

4.1- الغازات:

تعتبر الغازات من الملوثات الغازية الكيمائية التي تعمل على تدمير المعالم الأثرية عامة ولا سيما تلك الموجودة في وسط المدينة لكثرة الغازات العالقة في الهواء الناتجة عن السيارات والمصانع، وباتحادها مع مياه المطر يشكل لنا أكسيد الكبريت SO_2، حمض الكبريت. أما أكاسيد النيتروجين(No, No_2) تشكل حمض النتريك، وهذه الأحماض تعمل على رفع نسبة الحموضة في مياه المطر، فيسبب تلف كبير للتركيبة الداخلية لمواد البناء خاصة للمواد الجيرية، وهذا يؤثر على النسيج البنائي للنقوش، وتحول لون الجص من الأبيض إلى الأسود، بتفاعل الحمض مع مادة الأثر مكونا بكربونات الكالسيوم القابلة للذوبان في الماء ويسهل عليها التغلغل داخل مواد البناء بصفة ثم يعاد ترسيبه على هيئة كربونات الكالسيوم بعد الجفاف.

على غرار غاز CO اللذي يشكل لنا حمض الكاربونيك المخفف، هو حمض ضعيف وغير مستقر، لكن يتفاعل على الفور مع الكربونات لتشكيل بيكاربونات الكالسيوم القابلة للذوبان، وتقوم بنقل العمل السابق الذكر.

4.2- الضوء والتغير في درجة الحرارة:

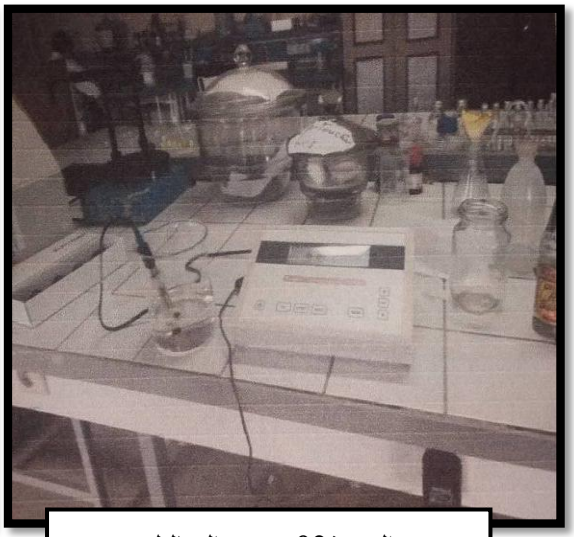
الضوء العادي يحتوي على نسبة عالية من الإشعاع فوق البنفسجية يتسبب عنه بهتان وضعف لبعض الألوان خاصة الألوان العضوية، كما يؤثر على الوسط العضوي، للتصوير ليصبح مادة هشة، حيث يتكسر ويفقد قوته الرابطة اللاصقة، وبدورها الزخرفة تخضع لتغير يومي وموسمي لدرجات الحرارة وبذلك تخضع إلى معدلات من التمدد والانكماش النسبي الذي يؤثر سلبا على مادة الجص.

4.3- الرطـــوبـة:

للرطوبة مصادر كثيرة، ولها تأثير كبير على الجص كثيرة، بل ومن أهم العوامل الطبيعية الخارجية،خاصة على التركيب الطبقي للزخارف الجصية،

فقد لمسنا تأثيرها باختلاف مصادرها خاصة الأمطار التي تعتبر المصدر المهم للتلف، وللتأكد من هذا، قمنا بتحليل عينات من الأمطار المأخوذة في فترات زمنية مختلفة من سنة 2018-2019، بمخبر الكيمياء اللاعضوية والمحيط بجامعة تلمسان (اللوحة50/صورة01)، وذلك بأخذ العينات وجعلها في أنابيب الاختبار وإجراء تحليل مخبري بجهاز قياس الأس الهيدروجيني(PH metter) (اللوحة50/الصورة02)، لمعرفة نسبة الأحماض الموجودة فيها ونوعها وأهمها، والتي كان مصدرها الملوثات الغازية المنتشرة في الهواء الناتجة عن المصانع والسيارات ..إلخ

الصورة01: جهاز قياس الأس الهدروجيني



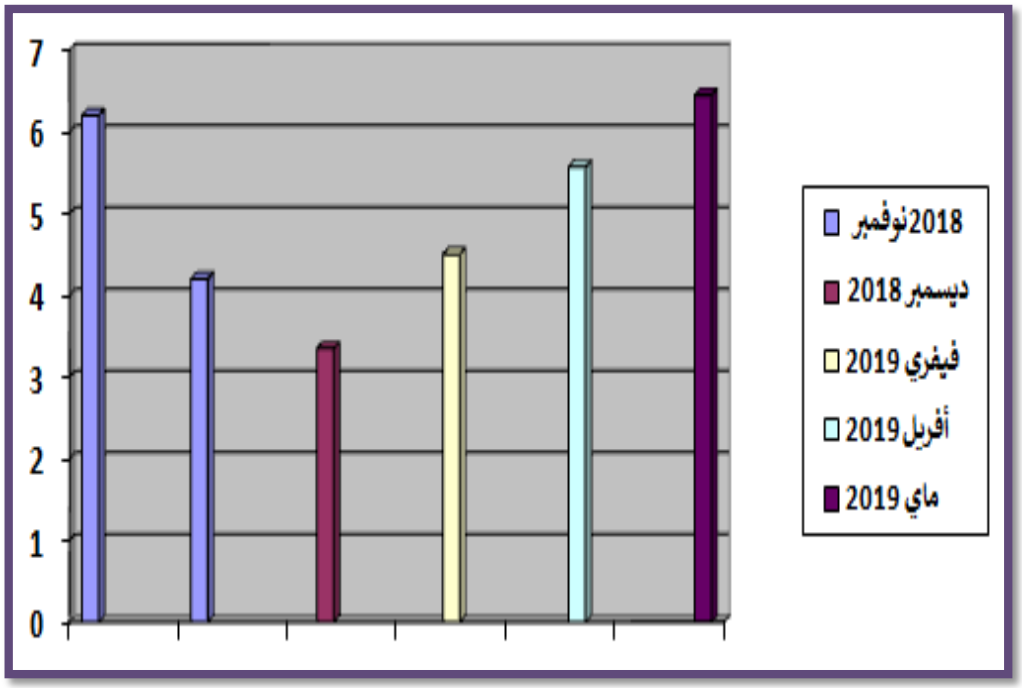
الصورة02: مخبر التحاليل

اللوحة 50: أجهزة قياس الحموضة

بعد أخذ العينات وتحليلها بجهاز قياس الحموضة، اتضح لنا أن أكثرها كان حمض الكبريتيك H_2SO_4 الذي يتحول بعامل الرطوبة إلى كربونات الكالسيوم، التي تزيد من تحلل المواد خاصة المواد الجيرية (الجص والجبس، والأحجار)، وغيرها من الغازات الملوثة التي قمنا بذكرها سابقا. والجدول 04 والشكل 08 يوضحان لنا درجة حموضة مياه الأمطار:

تاريخ رفع العينة	نتيجة قياس العينة
08 نوفمبر 2018	PH 4.20
26 ديسمبر 2018	PH 3.35
02 فيفري 2019	PH 4.50
10 أفريل 2019	5.57PH
21 ماي 2019	PH 6.45

الجدول رقم04: نتائج تحليل حموضة الأمطار لوسط مدينة تلمسان 2019/2018



الشكل08: الأعمدة البيانية لقياس درجة حموضة أمطار وسط مدينة تلمسان 2019/2018

من خلال جدول القياسات، والأعمدة البيانية التي تم انجازها تبين لنا أن نسبة الحموضة متفاوتة النسب علما أن درجة الحموضة تتراوح ما بين 0-7 مثل حمض الخص وحمض الليمون.

ومن خلال التحاليل، وما كنا قد تعرضنا له من معلومات سابقة حول الرطوبة،وتأثير الغازات، نفسر أن سبب ارتفاع نسبة الحموضة في هذه الفترة هي كثرة الغازات الناتجة عن المصانع، ونعلم أن هذه الفترة هي فترة العمل والإنتاج والتصنيع، وبالتالي تكثر فيها أيضا حركة السيارات والحافلات، إضافة إلى الدخان الناتج عن المدفآت، وبالتالي تكثر في الجو الغازات المسببة للحموضة، ولكل منها تأثيرها الخاص، والمتمثلة فيما يلي:

حمض الكبريتيك السابق الذكر، وهو من أقوى الأحماض المؤثرة على المعالم الأثرية عامة، خاصة الأحجار الكربوناتية. وقد تكون هذا الحمض بتحول أكسيد الكبريت الموجود في الجو بالتفاعل مع الأكسجين بوجود الأشعة فوق البنفسجية الصادرة عن الشمس، فشكل لنا ثالث أكسيد الكبريت، هذا الأخير يتفاعل بوجود الماء إلى حمض الكبريتيك، وفق المعادلات الكيميائية التالية:

1) $So_2 + O_2 \longrightarrow So_3$

ثالث أكسيد الكبريت ⟵ أكسين + **ثاني أكسيد الكبريت**

2) $So_3 + H_2O \longrightarrow H_2So_4$

حمض الكبريت ⟵ الماء + **أكسيد الكبريت**

لدينا أيضا حمض الكربونيك الذي يؤثر على كل مواد البناء التي تحتوي على كربونات الكالسيوم، والمغنزيوم، مثل الميلاط الجيري، والحجر الجيري، والجص، والرخام، التي تحولها إلى بكربونات. وفي حالة جفاف تتبلور هذه المواد الذائبة على سطح الأثر محدثا تقشر للأثر وتفتته. يتكون حمض الكربونيك بتفاعل ثاني أكسيد الكربون CO_2 مع الماء حسب المعادلة الكيميائية التالية:

$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ (حمض الكربونيك)

إضافة إلى أحماض أخرى مثل حمض النتريك الناتج عن تفاعل الماء مع ثاني أكسيد النيتروجين، وهذا الأخير يتكون بتفاعل أكسيد حسب المعادلة الكيميائية التالية:

1) $NO + O_2 \longrightarrow NO_2 + O$ (ثاني أكسيد النروجين)

2) $NO_2 + H_2O \longrightarrow HNO_3 + H$ (حمض النتريك)

حمض الهيدروكلوريك الناتج عن تفاعل الكلور مع الماء.

كل هذه الأحماض تتكون بتوفر الرطوبة بكل أنواعها والمتمثلة في :

أ- **الرطوبة المطلقة:** وهي عبارة عن كمية بخار الماء بالهواء، وتحدد بكتلة البخار في حجم معين ويعبر عنها بالغارم في المتر المكعب

الرطوبة المطلقة = حجم بخار الماء/ م^3 من الهواء. [1]

ب- **الرطوبة النوعية:** هي معدل كتلة البخار الموجود في الكيلوغرام الواحد من الهواء مع العلم أن الكيلوغرام من الهواء يحتوي على 100غ من بخار الماء[2]

ت- **الرطوبة النسبية:** أكثرها استعمالا، وشيوعا، ويشير مصطلح الرطوبة النسبية (RH) إلى النسبة المئوية لبخار الماء الموجودة في الهواء عند درجة حرارة معينة، وعندما تكون درجة الحرارة مرتفعة فمن الممكن أن يحتوي الهواء على مقدار كبير من الماء على شكل بخار، ولكن عند انخفاض درجة الحرارة يتكاثف البخار إلى الماء[3]. بمعنى آخر ترتبط درجة الحرارة ارتباطا وثيقا بالرطوبة النسبية. ونظرا لأن الهواء بارد لا يمكن ان يكون

---

[1] عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر وفن المتاحف**، القاهرة، 2005، ص 232.

[2] فتحي أبو عيانة، فتحي عبد العزيز أبو راضي، **أسس علم الجغرافيا الطبيعية والبشرية**، درا المعرفة الجامعية، 1999، ص196.

[3] إبراهيم سالم منصور، **التلوث**، مجلة المهندسين، ع 373، أفريل، 1986، ص 71.

مشبعا بمقدار كبير من بخار الماء مما يجعل المواد الماصة كالورق رطبة، وعليه يمكن القول أن العلاقة بين الرطوبة النسبية، والرطوبة المطلقة هي:

الرطوبة النسبية = (الرطوبة المطلقة/ التشبع) x 100 ، ووحدتها هي الدرجة المئوية[1]

لقد لاحظنا أنه غالبا ما تؤثر الرطوبة التي تنتقل إلى المبنى عن طريق الخاصية الشعرية على الأجزاء السفلية من الجدار، وعادة من نفس المستوى، وتظهر على حد سواء داخل أو خارج المبنى، وتنتقل من الأسفل إلى الأعلى أو في جميع الاتجاهات تبعا لنوعية مادة البناء ومدى امتصاصها. وهذا ما لاحظناه في جميع أنحاء المعالم المدروسة انطلاقا من الأرضيات وعلى مدار السنة بتأثير مباشر على الجدران والعقود الحاملة للعناصر الزخرفية الجصية، وبالتالي تأثر هذه الرطوبة على مادة الجص، أو ميلاط الجدار، مما يؤدي إلى انتفاخه وتفكك رابطته الداخلية ويتفتت. (الصورة30)

الصورة30: انتفاخ مادة الجص وتفككها وتفتته بجدار جامع أبي مدين شعيب

بالنسبة لتأثيرها على التركيب الطبقي للزخارف الجصية، تلعب دورا رئيسيا ومساعدا بعوامل التلف وتعتبر المياه التي تتغلغل داخل المباني وغيرها من مواد البناء ذو المسامية العالية من اخطر عوامل التلف، تشكل وسائل النقل المختلفة المصدر الرئيسي لأول أكسيد الكربون بالإضافة إلى اشتعال المركبات العضوية المحتوية على الكربون[1]، وهذا الغاز عند تأكسده يتحول إلى ثاني أكسيد الكربون الذي يتحول بدوره في وجود الرطوبة الجوية أو المياه إلى حمض الكربونيك كما ذكرنا من قبل. وهذا ما توضح لنا المعادلة التالية بالتفصيل:

$$CO + O \longrightarrow CO_2$$

$$CO2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

وقد ذكرنا أنَّ هذا الحمض من الأحماض الضعيفة إلا أن المحاليل التي تحتوي عليها يمكنها إذابة مادة كربونات الكالسيوم التي تدخل في إعداد الأرضيات المصنوعة من ملاط الجير الأصبغة، حيث تتحول ببطء إلى حمض قوي يرتكز على الطبقة المرسومة[2].

نلاحظ تأثير الرطوبة الناتجة عن الأمطار، في الجدران التي بها شقوق وفواصل، أو تلك الهشة التي تساقطت كسوتها، وقطعها الزخرفية، أو كانت أسقفها متضررة. كما حدث في مسجد أبي الحسن، ومسجد سيد الحلوي.

وكنا قد تناولنا هذا العامل في دراسة خاصة برسالة الماجستير، وذلك بقياس الرطوبة داخل قاعات الصلاة خلال أسبوع كامل للمساجد الثلاث: "مسجد أبي الحسن التنسي، وجامع أبي مدين شعيب، والجامع الكبير" ، ولا حظنا ما يلي:

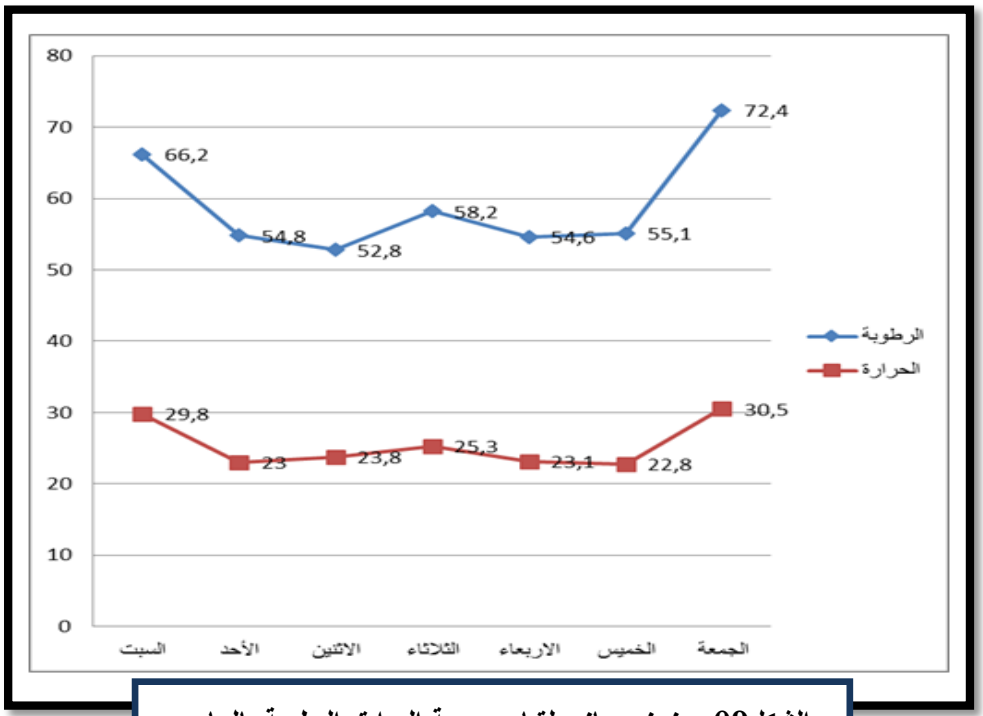
كلما قلت نسبة الحرارة داخل قاعة الصلاة للجامع الكبير، كلما زادت نسبة الرطوبة فيها، والعكس أيضا. حيث نلاحظ أن نسبة الرطوبة تكون بنسبة عالية في يومي الجمعة والسبت حيث تتراوح ما بين (66.2°،72.4°)، والسبب يعود لكثرة المصليين بالجامع، ثم تتراجع إلى

---

[1] إبراهيم سالم منصور، **المرجع السابق**، ص71-72.

[2] أحمد إبراهيم عطية، **ترميم الفسيفساء الأثرية**، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003، ص87.

نسبة 52.8° يوم الاثنين، بسبب نقص عدد المصليين به، فتتحول مرة أخرى يوم الثلاثاء إلى نسبة 58.2° وهي تمثل ذروة تحول وتغير لأدنى درجة للرطوبة وأعلى درجة الحرارة، حيث يزيد عدد المصليين مرة أخرى وهذا راجع إلى أن معظم الناس في عطلة مسائية ويتوجهون إلى قلب المدينة لقضاء حاجياتهم، ويصلون صلاة العصر بالجامع الكبير، والدليل على ذلك أن نسبة الرطوبة يوم الأربعاء والخميس كانت أقل من يوم الثلاثاء. ونسبة الحرارة كانت عالية مقارنة بيوم الثلاثاء أيضا. وبذلك نجد أن نسبة الرطوبة والحرارة يوم الخميس (55.1°/22.8°) تمثل ذروة لارتفاع درجة الرطوبة وانخفاض درجة الحرارة حيث تصل نسبتهما يوم الجمعة إلى (72.4°/30.5°)، وهذا راجع إلى تجمع المصليين لأداء صلاة الجمعة بالجامع ثم تأدية صلاة العصر فيه. بعد وقت وجيز[1](الشكل09)

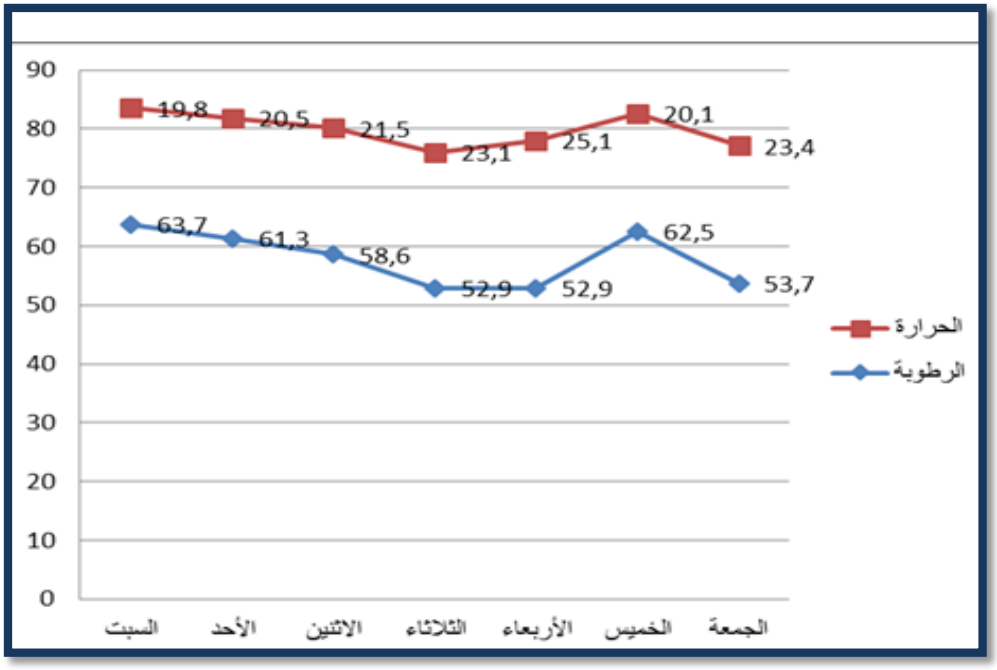


الشكل09: منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة بالجامع الكبير 2015

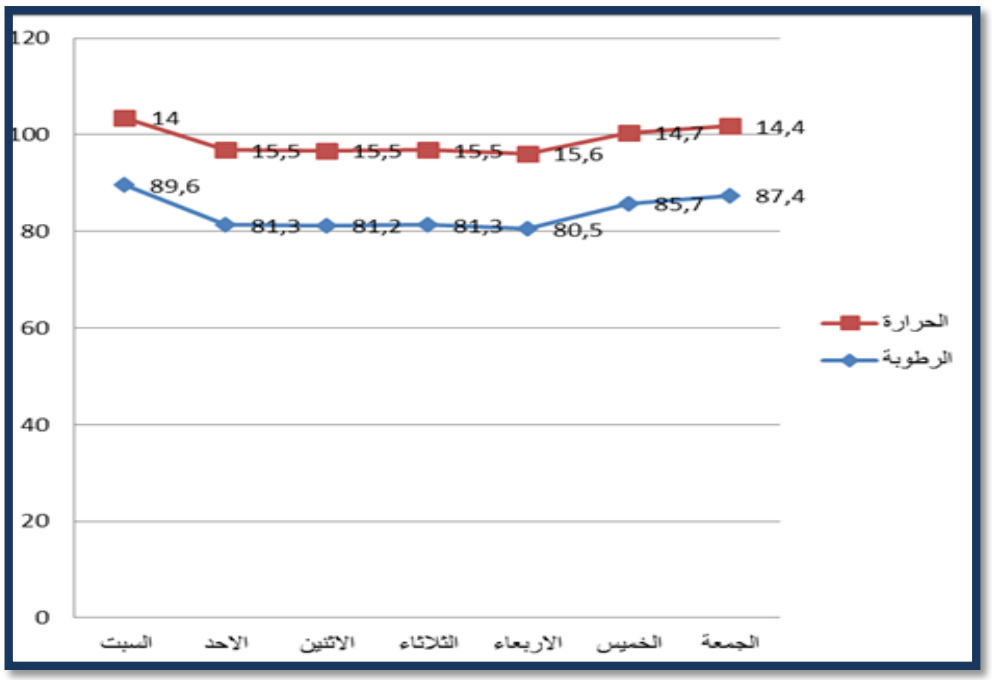
[1] سميرة أمبوعزة، **صيانة وترميم الزخارف الجصية بمحاريب مدينة تلمسان**، مذكرة لنيل شهادة ماجستير، معهد الآثار، جامعة الجزائر2، 2015، ص68-69.

أما عن مسجد أبي الحسن التنسي فقد كان له قياسين، الأول كان خلال الأيام العادية، والقياس الثاني كان خلال أيام العطل، فاتضح من المنحنى البياني لقياس الرطوبة والحرارة بقاعة الصلاة بمسجد أبي الحسن التنسي، وفي الأيام العادية أن نسبة الرطوبة بدأت في الانخفاض ونسبة الحرارة في الصعود منذ بداية الأسبوع حيث كانت (63.7°م/19.8°م)يوم السبت، إلى غاية يوم الأربعاء حيث وصلت النسب إلى (52.9°/23.1°)، وهي نقطة ذروة تغير اتجاه المنحنى للأعلى، ثم تتزايد مرة أخرى نسبة الرطوبة وانخفاض درجة الحرارة بالقاعة يوم الخميس لتصل إلى (62.5°/20.1°). تمثل هذه النقطة ذروة تغير الانحناء وتغير المنحنى للأسفل، ممثلا بذلك تذبذب نسبة الرطوبة بالقاعة من جديد وارتفاع درجة الحرارة بالمقابل (53.7°/23.4°) أنظر (الشكل11). أما في أيام العطل فقد أظهر المنحنى البياني لقياس الرطوبة والحرارة بقاعة الصلاة أن نسبة الرطوبة مرتفعة جدا ودرجة الحرارة منخفضة جدا في أول يوم من الأسبوع حيث كانت (89.6°/14°)يوم السبت، ثم تستقر طيلة أيام الأسبوع إلى غاية يوم الأربعاء حيث وصلت النسب إلى (80.5°/16.6°)، وهي نقطة ذروة تغير اتجاه المنحنى للأعلى، حيث تتزايد مرة أخرى نسبة الرطوبة وتنخفض درجة الحرارة بالقاعة يوم الخميس لتصل إلى (58.7°/14.7°)، وتتواصل النسب في التغير لتصل يوم الجمعة إلى (87.4°/14.4°)[1]، أنظر (الشكل10)

[1] سميرة أمبوعزة، المرجع السابق، ص75-76



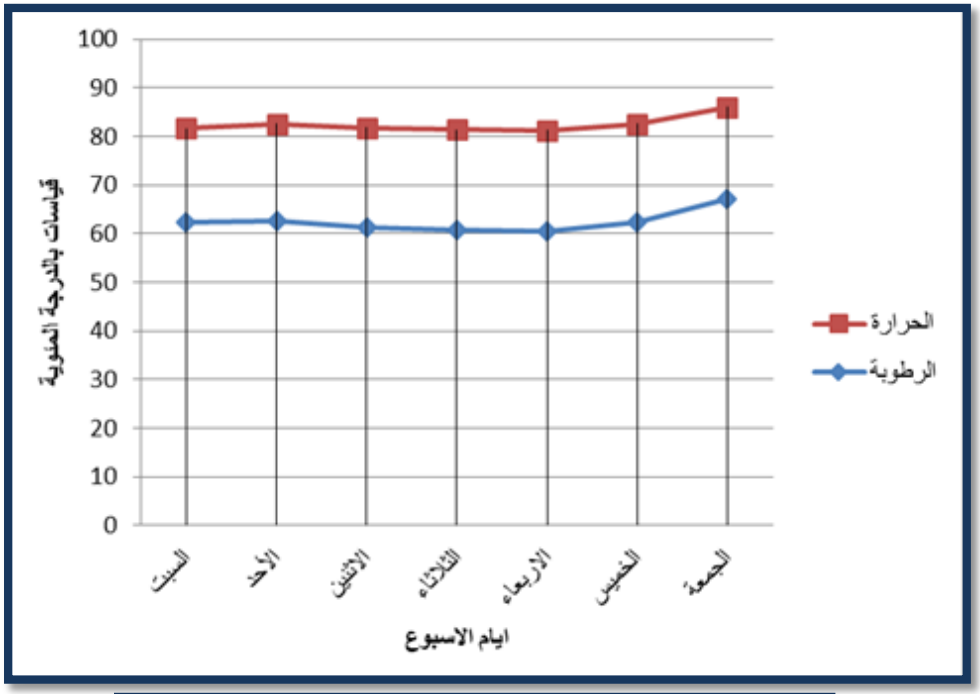
الشكل10: منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في الأيام العادية بمسجد أبي الحسن التنسي 2015



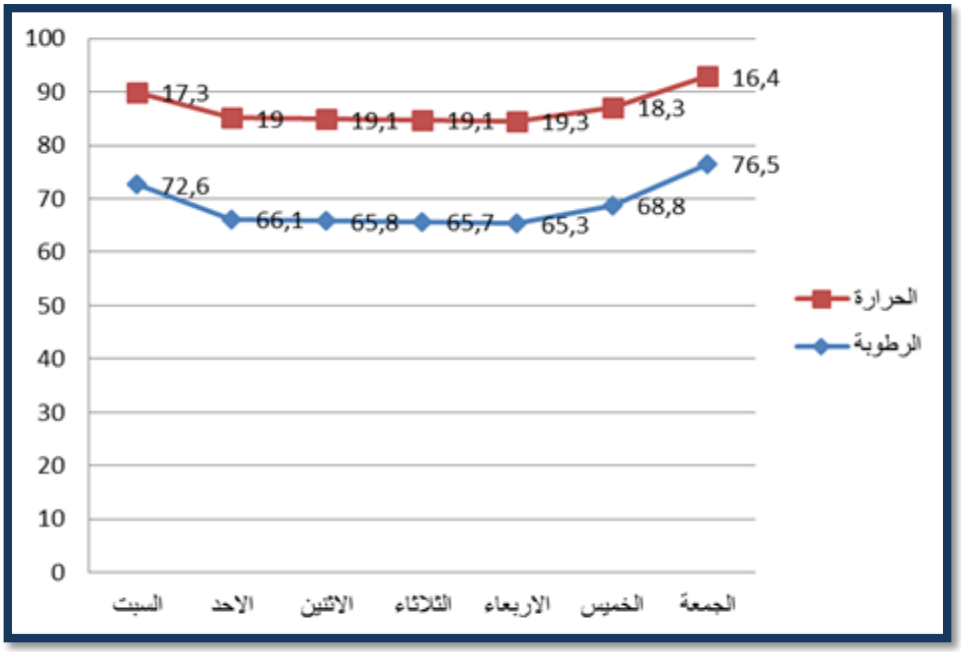
الشكل11: منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في العطل بمسجد أبي الحسن التنسي 2015

أما جامع أبي مدين شعيب فقد كان له نصيبا وافرا من الرطوبة، فقد أظهر منحنى القياسات المأخوذة للحرارة والرطوبة بالجامع خلال الأيام العادية بالأسبوع، أن الرطوبة والحرارة ثابتتان مع بعض التفاوت البسيط خلال أيام الأسبوع، حيث نلاحظ أن نسبة الرطوبة كانت مرتفعة بعض الشيء في بداية الأسبوع، وفي هذا اليوم يكثر الزوار لمركب العباد مما يعمل على زيادة التنفس به، إضافة إلى موقع الجامع الموجود في مرتفع عالي يجعله عرضة للتغيرات الجوية.ثم تعود الرطوبة إلى الاستقرار فيما بعد، وعند نهاية الأسبوع نلاحظ أن النسب تتغير بشكل متوسط وهذا راجع إلى التجمع لتأدية صلاة الجمعة ثم الرجوع لصلاة العصر، عمل على تراكم وتكدس الرطوبة بقلب قاعة الصلاة (الشكل12). في حين نلاحظ أن المنحنى البياني لقياسات نسبة الرطوبة والحرارة بقاعة الصلاة بجامع أبي مدين شعيب خلال الأيام العطل بعد صلاة العصر، أظهر أن نسبة الرطوبة كانت مرتفعة في بداية الأسبوع، على عكس نسبة درجة الحرارة التي كانت مرتفعة مقارنة بالأيام الأخرى،(72.6°/17.3°)، وهي الذروة الأولى لتغيرات النسب. حيث نلاحظ أن النسبتان في استقرار طوال أيام الأسبوع، ثم تغيرت في نهايته كما هو الحال في بدايته. ونجد أن نسبة درجة الرطوبة عالية جدا والحرارة منخفضة (76.5°م/16.4°م). وهي الذروة الثانية لتغيرات النسب بطريقة سلبية. من هنا نستخلص أن كلما زاد عدد المصلين أو الزائرين للجامع كلما زادة نسبة الرطوبة وقلة نسبة الحرارة بقاعة الصلاة، وهذا ما يساعد على تدهور مادة الجص به[1]. أنظر (الشكل13)

[1] سميرة أمبوعزة، المرجع السابق، ص82-83.



الشكل12: منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في الأيام العادية بجامع أبي مدين شعيب2015



الشكل13: منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في الأيام العطل بجامع أبي مدين شعيب2015

4.4- الأمـــلاح:

هي مادة أيونية تنتج من تفاعل محلول حمضي وقاعدي، أو تنتج من انحلال أيون موجب محل أيون الهيدروجين في الحمض، أو تنتج من انحلال أيون سالب محل أيون الهيدروكسيد في القاعدي. والأملاح أنواع على حسب درجة حموضتها وهي:

أ-الأملاح الحمضية:

ملح يزيد تركيز أيون الهيدرونيوم عند إذابته في الماء. وتكون قيمة PH لمحلوله المائي أقل من 7.

ب- الأملاح القاعدية:

ملح يزيد من تركيز ايون الهيدروكسيد عند إذابته في الماء. وتكون قيمة PH لمحلوله أكبر من 7.

ت- أملاح معتدلة:

ملح لا يؤثر في تركيز ايون الهيدروكسيد، وأيون الهيدرونيوم عند إذابته في الماء. وتكون قيمة PH لمحلوله المائي تساوي 7.[1]

ويتم قياس درجة الحموضة في المواد بطريقتين، الأولى بسيطة تعطي نتاج عامة تقريبية حيث يتم استعمال ورق الـPH (اللوحة50/الصورة01)، أما الثانية فهي أكثر دقة، وموضوعية، حيث يتم استعمال آلة إلكترونية دقيقة تسمى بجهاز قياس الأس الهدروجيني (اللوحة50/الصورة02)، وكنا قد استعملناه سابقا في قياس درجة حموضة مياه الأمطار.

[1] عبد الصمد رقية ' الرطوبة والملاح، **مذكرة لنيل شهادة الماجستير**، معهد الأثار، جامعة الجازئر2، ص64.

االصورة01: ورق الـ PH لقياس درجة الحموضة

الصورة01: جهازآلي لقياس اللأس الهدروجيني

اللوحة50: أجهزة قياس الحموضة

تنتقل الأملاح إلى أسطح المعالم الأثرية من خلال الأمطار والسيول، والرطوبة الجوية، المياه الجوفية، مما يسبب أضرارا ميكانيكية لمواد البناء المتمثلة في التزهر أثناء ارتفاع درجة الحرارة نتيجة تبلور الأملاح نتيجة التلوث الجوي ببعض الغازات مثل غاز أكسيد الكربون CO_2 الذي يتفاعل مع الرطوبة الجوية وينتج عنه حمض الكاربونيك المخفف الذي يؤثر على الجير ويتحول إلى بيكاربونات قابلة للذوبان في الماء وبالتالي تهاجر ناحية سطح لتترسب في صورة طبقة رقيقة بيضاء تتحول بالجفاف إلى كربون الكالسيوم غير قابلة للذوبان، كذلك فإن غاز ثاني أكسيد الكربون يتأكسد في المناطق الملوثة إلى ثالث أكسيد الكبريت الذي بدوره يذوب في وجود الرطوبة بنسبة عالية لإعطاء حمض الكبريت المخفف حيث تتأثر النقوش وتتحول كاربونات الكالسيوم إلى أملاح كبريتات كالسيوم (الجبس)، وبالتالي إلى مادة ضعيفة مفككة. [1]

أما في حالة ارتفاع درجة الرطوبة يحدث تعفن في موضع الأثر لأنها تقوم بتغذية الكائنات الحية وظهور طبقة سوداء. مصادر الأملاح ليست طبيعية فقط، تأتي من المواد

[1] أحمد إبراهيم عطية، المرجع السابق، ص 90.

الحديثة المستعملة في البناء أو الترميم العشوائي كاستخدام الأسمنت، أو بعض المبيدات للقضاء على البكتيريا في البناءات.ويعتمد نمو وكثافة هذه الكائنات على نوعية المواد الداخلة في تركيب النسيج الجداري، المواد والمركبات العضوية المستخدمة، إما كوسيط أو كمواد مالئة الأملاح التي تتفاعل مع غاز الكبريت الموجود في الهواء نذكر كبريتات الصديوم المركب الكيميائي ذو الصيغة $NaSo_4$ المتواجد في الصيغتين:

أ- **مرحلة لا مائية:** حيث نجد كبريتات الصديوم على شكل مسحوق هو ما نلاحظه على أسطح المعالم الأثرية.

ب-**مرحلة مائية:** تكون كبريتات الصديوم متحدة مع 10 جزيئات من الماء بالصيغة التالية: $NaSo_4.10h_2o$ ، وهو مستقر عند درجة 32.4°م، ويتخد صيغة أخرى عندما يتحد مع 7 جزيئات من الماء $NaSo_4.7h_2o$، ويتميز بعدم الاستقرار عند درجة حرارة 24°م.[1]

الأملاح الموجودة في المواد المشكلة كربونات الكالسيوم والسولفات تذوب في الماء وأثناء تبخرها تؤدي هذه الأخيرة إلى حدوث تلطخات أو تبلور[2]. بالإضافة إلى كبريتات الصوديوم التي تعتبر أقل قابلية للذوبان، توجد أنواع أخرى من الأملاح مثل الكلوريدات والنترات الأكثر تأثيرا على مواد البناء في المعالم الأثرية. وحسب معطيات أحد التحاليل المخبرية لمياه الأمطار، فإن وجود أحد الأحماض بالمياه دليل على وجود ملوثات غازية، وأملاح مثل كبريتات الصوديوم الأقل تأثيرا على الأثر[3].

---

1) Mélamie Denecker, **le role des sulfates de sodieume dans l'altération des roches : application à la conservation du patrimoine bate**, école de Sciences de la terre, de L'Univers et de l'Environnement, France, 2007, p60.

2) Berduccou (Marie,C), **la conservation archéologique** , Paris , 1990, p309.

3) د. أحمد إبراهيم عطية، المرجع السابق، ص 89.

تبلور الأملاح داخل مواد البناء تسبب في انشطار وتفكك المواد وزيادة الشقوق الموجودة وهذا ما يؤثر سلبا على العناصر الزخرفة الجصية الموجودة على العنصر الإنشائي المعماري بالمعلم.

مما ذكرناه نستنتج أن درجة تبلور الأملاح تعتمد على نوع الملح، ومستويات التشبع من مصدر الأملاح، التي تحدد تبلور الملح داخل أو خارج مادة البناء أو الإنشاء، الذي يخضع إلى مدى الاختلاف بين مسامية مادة البناء ومسامية الميلاط الرابط، أما ذوبان الأملاح فهي تعتمد على درجة الحرارة والرطوبة النسيبة.

ثانيا- تلف مادة الجص في الجامع الكبير:

يعتبر الجامع الكبير من المعالم المهمة جدا المتبقية من الحضارة الإسلامية بالجزائر، ومحرابه وقبته الأمامية من التحف المعمارية التي لازلت شاهدة على تلك الفترة الحضارية القديمة، وبذلك فان الحفاظ على المعلم هو الحفاظ على التاريخ السابق. يزيد عمر المعلم 10 قرون وقد تعرض للتصنيف سنة 1990، وتعرض أيضا لعمليات الترميم سنة 2005 من طرف مكتب الدراسات اركاد arcade، إذ تمت عمليات التدخل على العديد من أركان الجامع[1] بسبب التلف الذي لحق به. ولتفادي والحد من تلف وتدهور هذه العالم الأثرية لابد من حصر عوامل وآليات تلفها، لتحديد سبل علاجها وحمايتها.

1- أسباب تلف الزخارف الجصية بالجامع الكبير:

كان سبب تلف الزخارف الجصية بالجامع الكبير عدة عوامل نذكر منها:

- عامل الزمن واختلاف الفصول المناخية عليه له تأثير على المعلم ورغم ذلك بقيت الزخارف الجصية على حالها، إذ لم تتعرض إلى الترميم عدى عملية التنظيف التي شهدها المحراب، كانت جد بسيطة باستعمال فرشاة عادية لإزاحة الغبار.

[1)] Arcade, **étude restauration de la grande mosquée de Tlemcen** , 3eme étapes proposition **d'intervention, 2005, P21.**

- تساقط الأمطار الحامضية يؤدي إلى تسرب المياه في الجدران والأساسات، تتمثل أخطارها في زوال الملاط وإضعاف مقاومة الجص. وهذا يعمل على زيادة الرطوبة بالجامع يؤدي الارتفاع في كمية الرطوبة النسبية داخل المباني الأثرية الحجرية إلى إذابة الأملاح داخل الجدران، كما قد يؤدي نقص الرطوبة النسبية إلى المعدل اللازم إلى حالة من الجفاف فيتحول الجبس المستخدم إلى طبقة منفصلة علن الجدران ثم سقوطها. وقد وجد أن أنسب درجة رطوبة هي ما بين (55 –65%).

- موقع الجامع وسط المدينة القديمة، أدى التلوث الجوي بالغازات السامة التي تطلقها محركات السيارات. ينتج عنه غاز ثاني أكسيد الكبريت، بتفاعله مع الرطوبة، يتحول إلى حامض الكبريتيك المعروف بتأثيره السلبي كما سبق الذكر.

- استعمال الاسمنت في تلبيس الجدران الخارجية للجامع الذي أدى إلى تسرب ما تحويه الجدران من أملاح إلى السطح الخارجي بعد تبلوره، وينتقل ذلك إلى الزخارف الجصية، ويعمل على تشويه منظرها، وتفكك بنيتها الداخلية. إضافة إلى أن الإسمنت يعمل على غلق مسامات الجدران، وإحداث ضغوط عليها، مما يؤدي إلى تشققها مستقبلا، وبالتالي تشقق الزخارف الجصية.

- استعمال طلاء زيتي فوق الزخرفة الجصية بواجهة المحراب يمنع من تنفس الجدار، والجص في حد ذاته، كما يعمل على تبلور الأملاح الناتجة عن الطلاء أثناء تفاعلها مع كاربونات الكالسيوم ويبقى محبوسا في الداخل فيعمل على الانتفاخ الجص، وتفككه ثم حدوث انفلاق الزخرفة وانفصالها عن الجدار.

- أدى زلزال سنة 2000 إلى ظهور بعض التصدعات على مستوى العناصر المعمارية وخاصة في أروقة بيت الصلاة.[1] هذا ما يؤدي بالعناصر الزخرفية إلى التشقق وخطر الانفصال عن الجدران وسقوطها

- استعمال الجبس في ترميم أعمدة المحراب، أدى إلى تفتته بسبب عامل الرطوبة التي عملت على هشاشته. كما عمل على تشويه منظر تاج العمود.

[1] محمد علي، المرجع السابق، ص 132.

- يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تمدد الأحجار المشكلة للمبنى، أو اختزان الحرارة بداخلها، إلى حدوث شروخ في حجر المبنى وهذا يعمل على تصدع أو تشقق الجدران، وبالتالي تشقق الزخارف الجصية الموجودة فيها.

- فضلات وبكتيريا أعشاش العصافير بداخل الجامع، وخيوط العنكبوت في كل مكان وخصوصا داخل قبة المحراب، وما تخلفه من غازات وحموضة، التي تعمل على تدمير التركية الداخلية لمواد البناء العناصر المعمارية والإنشائية الزخرفية.

- سوق الخضار والسمك المحاذي للجامع، يعمل على تلويث الجو، ويزيد من تكاثر الذباب والبعوض، هذه الأخيرة تعمل على ارتفاع البكتيريا والحموضة التي تنشئ منهاوالتي هي بدورها تحدث تفاعلات كيميائية بالقطع الجصية.

2- تحديد أماكن تلف الزخارف الجصية في الجامع الكبير:

من خلال معاينتنا للجامع الكير اتضح لنا أنه لا يعاني من التلف والإهمال، بل هو في حالة جديدة عامة، وزخارفه الجصية لا تعاني من الضرر أو التدهور الحاد، إلا أن أسباب التلف السالفة الذكر بالجامع الكبير بسبب البعض من الضرر للعناصر المعمارية والزخرفية به، مما ينتج عنه أثار سلبية مستقبلا، منها ما يلي:

- أدى نزع الكتابة التأسيسية للجامع التي دونت في العهد الموحدي على العمود المرمي للحراب، إلى تشوه منظره (اللوحة51/الصورة01)، ورغم إعادة ترميمه من جديد بالجص، إلا أن القطعة الجصية المضافة تدهورت وسقطت إما بسبب الرطوبة أو تركيبة مادة الجص لم تكن بالتركيبة المطلوبة والمناسبة للرخام كسابقتها. إضافة إلى تآكل العمود من الجهة السفلية بسبب ظهور الأملاح وبكتيريا وارتفاع درجة الرطوبة، اللذان أثرا على قاعدته بمادة الجير، وهذا سيكون له تأثيرا سلبيا على عقد المحراب بطريقة مباشرة مستقبلا، متمثل في انحنائه من جهة العمود المتضرر، وبالتالي سيؤدي إلى تشققات على مستوى الزخارف الجصية.(اللوحة51/الصورة02)

الصورة01: مكان زوال القطعة الجصية الزخرفية

الصورة02: تشوه القاعدة وترسب الأملاح والبكتيريا

اللوحة رقم51: تلف وتشوه منظر العمود الرخامي بمحراب الجامع الكبير

- يظهر لنا الإطاران الجانبيان الأيمن والأيسر للمحراب في شكل جميل عند أول وهلة، إلا انه وبعد التدقيق يظهر لنا ذلك اللون الأسود الذي كان يزين الحواشي الهندسية وإزالة تدريجيا، يعطي منظرا مزعجا، إضافة إلى الضرر الذي ينجم عن نوع الدهان الذي تم استعماله على تركيبة مادة الجص (اللوحة52/صورة01)، كما نلاحظ تلف وزوال قطعة جصية من الإطار بالجهة اليسرى، الذي أدى هو الآخر إلى تشويه منظره، وممكن أن يؤدي إلى تلف وزوال قطع أخرى مجاورة لها رغم أنها تعرضت للترميم للتوقيف من تلفه (اللوحة52/الصورة02).

الصورة01: تلاشي اللون الأسود بين الحزوز

الصورة02: زوال قطع جصية لزهرة الأكنتا

اللوحة52: تلف وتشوه منظر العمود الرخامي بمحراب الجامع الكبير

- ترميم قطع جصية عشوائيا دون وعي ولا الحس بقيمة هذه المادة الأثرية، وما تحمله من دراسات، وإثباتات مادية على الحضارة المرابطية، حيث نلاحظ فرق في أزهار الأكنتا الجصية بالمربع الزخرفي الأصلي الموجودة في الإطار الأيمن (اللوحة55/الصورة01)،وتلك المرممة بالإطار الأيسر، حيث تم تلصيق القطع الجصية بطريقة غير متقنة عملت على تشويه المنظر الحقيقي على عكس العمل الأصلي (اللوحة53/الصورة02).

الصورة01: القطع الأصلية التي لم تتعرض للتلف

الصورة02: ترميم للقطع المكسورة لزهرة الأكنتا وتلصقيها

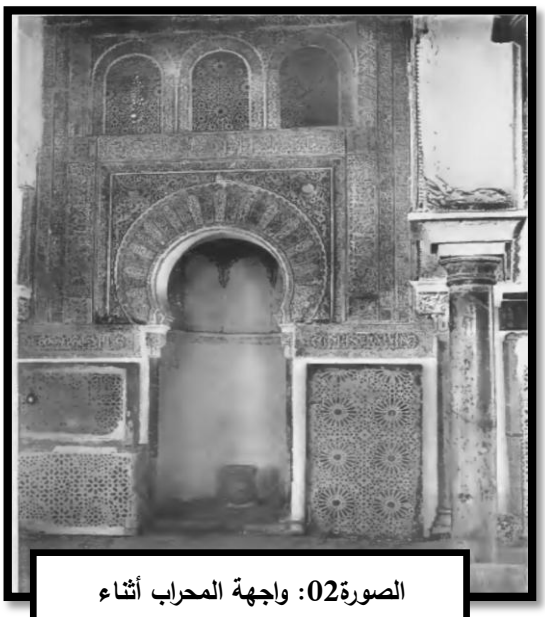
اللوحة 53: الفرق بين العمل الأصلي والمرمم للقطع الجصية

من خلال المعاينة والدراسة اتضح لنا أن الأعمال الدورية المقدمة للمسجد والاهتمام به جعلته محافظا على نمطه وعمارته وزخارف، ولازال في حالة جيدة ليومنا هذا. إلا أنه إذا لم يتم اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمعالجة ما ذكرناه من ضرر للزخارف الجصية به، سيتم تلفها مستقبلا.

ثالثا- تلف مادة الجص في مسجد أبي الحسن التنسي:

يعانى هذا المعلم من أضرار عديدة، بحكم تواجده وسط المدينة، وصغر مساحته ضاعفمن تدهوره وتدهور زخارفه الجصية. رغم الترميمات التي تعرض لها منذ العهد الفرنسي، ونلاحظ في (اللوحة54/الصورة01) وجود الزليج الذي أتتي به من المدرسة التشفينية قد وضع على جدرا المحراب، كذلك نلاحظ سلامة الزخارف وقتها، في حين نلاحظ وجود العكس في واجهة المحراب حاليا (اللوحة54/الصورة02)، والمتمثل في غياب الزليج بعد الترميمات التي أقيمة بعد الإستقال، وظهور تشققات كثيرة بسبب ما تعرض له المسجد من ضغوطات، وعوامل تلف طبيعية متنوعة، زاد عليها الزلزال الذي عمل على تشققها لأنها كانت في الأصل سهلة لإظهار ذلك (اللوحة56/الصورة02).

الصورة01: واجهة المحراب قديما عندما حول متحفا قديما



الصورة02: واجهة المحراب أثناء عماليات الترميم 2011

اللوحة 54: واجهة محراب مسجد أبي الحسن قديما وحاليا

1-أسباب تلف الزخارف الجصية في مسجد أبي الحسن التنسي:

يعاني مسجد أبي الحسن التنسي من تلف على مستوى زخارفه الجصية تسبب فيها عوامل تلف بشري وحيواني وطبيعي، ولكل عامل تأثيره خاص. رغم أن المسجد تعرض لعمليات ترميم سابقة:

- الحريق المهول الذي تعرض إليه الجامع في الحقبة الاستعمارية، أدى إلى إتلاف المسجد بصورة فضيعة وسقوط بعض أجزائه، واندثار البعض من زخارفه، وإتلاف ألوانه خاصة تلك الذهبية التي طليت بها واجهة المحراب، لازالت آثاره باقية على واجهة المحراب، هذا الحريق رغم قدمه إلا أن تأثير دخانه لا زال يهتك بالروابط الكيميائية لمادة الجبس، فترسب غاز ثاني أكسيد الكربون على الجص، وبتزايد الرطوبة النسبية يعمل على ذوبانه مكونًا حمض الكربونيك، كما تذوب معه المواد الكيميائية الناتجة عن التلوث الجوي الموجودة بالقاعة والمحتوية على نسبه كبيرة من الأحماض والتي تتفاعل مع الأحجار وتحولها إلى مركبات ضعيفة البنية قابله للذوبان.
- ارتفاع درجة الرطوبة بسبب تسرب مياه الأمطار، أدى إلى ظهور تشققات وانتفاخ على مستوى الزخارف والسبب هو تأثير حموضة مياه الأمطار على الجدران والسقف كما سبق الذكر.
- زيادة الرطوبة النسبية بالهواء، وتشبعه بالغبار والغازات ناجمة عن التلوث وزيادة، كان له أثرا سلبيا على الزخارف من الناحية التركيبية والمظهر الخارجي. كما سبق الذكر
- أعمال الترميم سنة 2010 أدى إلى زيادة الغبار فيه وترسبه على الزخارف الجصية. كمان الترميمات التي أجريت على الزخارف الجصية لم تكن بتلك الدقة في الترميم واحترام مبادئ الترميم العالمية.
- وجود باب المسجد الذي أصبح متحفا مقابلة لساحة المدينة وموقف السيارات، مما يجعل هواء قاعة المسجد أكثر تلوثا بالغازات. إلا أن مؤخرا قاد مدير المتحف بإضافة بَابًا زجاجياً لمنع دخول الغازات والهواء البارد، وهذا الباب بقد ما فيه منافع عامة وخاصة إلا أنه كان المصدر الوحيد للتهوية، وبوجوده سيكون هناك ارتفاع في درجة الرطوبة.

- بعد التدخلات السابقة على المسجد، تم اقتراح إنشاء قنوات صرف المياه، فتم إنشاءها خلال ترميمات 2011، لكنها لم تكن بالمستوى المطلوب حيث أنها زادت في تسرب الرطوبة على مستوى الجدران لأنها محاذية له خاصة الجدار الجنوبي والغربي جهة المحراب، هذا يساعد على انتقال الرطوبة بالخاصية الشعرية، وتحدث التفاعلات الكيميائية التي تعمل على تفكك البنية الداخلية للجص، وتفتيته.
- التوافد الكبير للمعلم خلال فعالية عاصمة الثقافة الإسلامية 2011، جعله أكثر عرضة للتلوث الجوي، وأكثر ارتفاعا في درجة الرطوبة النسبية بسبب التنفس، وزاد بعد ذلك عندما تحول المسجد إلى متحف عمومي وطني للخط الإسلامي سنة 2013، وكثرة به النشاطات.
- غلق نوافذ المسجد بعد تحويله إلى متحف، وهذا يعني غلق منافذ التهوية، والاعتماد على الشماسيات، إلا أن معظمها صماء، مما جعل قاعة المسجد دائمة الرطوبة المرتفعة.
- التدخل العشوائي على المادة الأثرية من طرف غير المتخصصين يسبب له أذى تقني ووفني، وجمالي، وهذا مما حدث بالقطع الجصية خلال التدخلات السابقة.
- المياه والرطوبة المتسللة للسقف الخشبي عملت على إذابة اللون المستعمل كطلاء للخشب على أطراف الزخارف الجصية في الأعلى وانتشار اللون البني الفاتح في المادة الجص بالخاصية الشعرية
- تكرر أعمال الترميم التي لمست مسجد أبي الحسن تسببت في تشويه جل زخارفها والإكثار من القطع الجصية المختل

2- تحديد مكان تلف الزخارف الجصية بالمسجد:

من خلال المعاينة الميدانية لزخارف مسجد أبي الحسن التنسي تم تحديد تلف القطع الجصية به، وتحديد القطع المرممة به من قبل أيضا، وهي كالتالي:

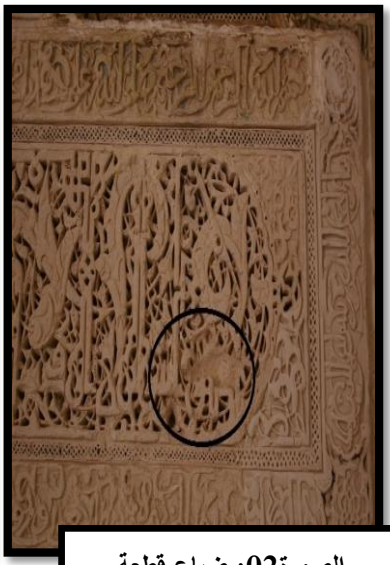
- تواجد تصدعات عميقة في مستوى واجهة المحراب، وتشققات بداخل الشماسيات، وشق كبير تحت الشماسية الوسطى على مستوى الزخارف النباتية والكتابية معا، والمجصات

أيضا جعلته مشوه المنظر، رغم تعرضه لترميمات سنة 2011/2010 من طرف مكتب الدراسات الورشة التقنية للهندسة والترميم A.T.A.R. (الصورة 31)

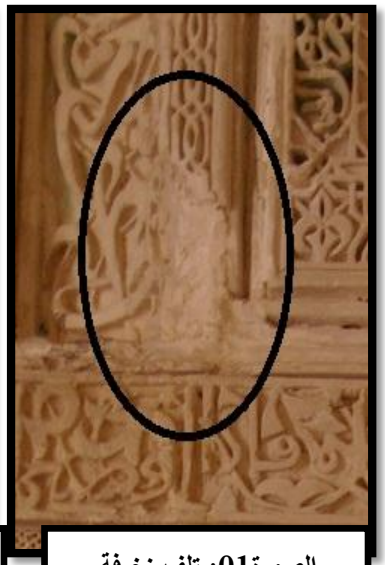
الصورة 31: تشققات عديدة بواجهة محراب مسجد أبي الحسن التنسي

- غياب قطع جصية لزخرفة هندسية بالمحراب ما بين بداية قوس المحراب والإفريز الذي يحيط به بشكل واضح، وهذا التلف موجود بعدة أماكن أخرى أيضا. (اللوحة55/الصورة01)
- غياب قطعة جصية لزخرفة كتابية كوفية مورقة في الإطار الموجود بالجهة اليمنى للمحراب، عملت على إبهام معنى الجملة المنقوشة به. رغم أن الإطار الزخرفي الجصي تعرض لعملية ترميم سابقة. واتخذ فيه مبدأ التوقيف من التلف وترك الأثر على ما هو عليه دون إعادة تشكيل الزخرفة، على غرار الترميم الذي سبقه كان قد أعاد الزخارف السابقة المحاذية لها، وهذا يدل على أن الزخرفة الجصية قد تم فقدها بعد عملية الترميم الأولى.(اللوحة55/الصورة02)
- تعرض التيجان الجصية الأصلية والمرممة للهشاشة والتفتت، بعامل الرطوبة، وكذلك عدم انتباه الموظفين أو العمال أثناء القيام بالأعمال مما يسبب في نزع قطع منها بسبب التصادم بها..(اللوحة55/صورة03)

الصورة01: تفتت جص تاج العمود



الصورة02: ضياع قطعة جصية للخط الكوفي بالمحراب



الصورة01: تلف زخرفة جصية هندسية في الحراب

اللوحة55: تفتت جص وضياع زخارفه بمحراب مسجد أبي الحسن التنسي

- بسبب السيول المتسربة إلى السقف الخشبي انتفخ الخشب وأفرز لونا بنيا فاتحا، وانتقل سائله إلى الزخارف الجصية المرممة والأصلية في بالعقود.(اللوحة56/الصورة02)، وفي الزوايا أيضا (اللوحة56/الصورة02) عبر الخاصية الشعرية، وانتشر داخل مادة الجص فنتج عنه تشوه مظهر الزخارف، إضافة إلى أن هذه المادة ممكن جدا أن تسبب تلفا لتركيبة الجص الكيميائية.

الصورة01: أثر لون ماء الخشب علة زخارف العقد الغربي

الصورة01: أثر ماء الخشب في زاوية العقد الشمالية الشرقية

اللوحة 56 : أثر ماء الخشب البني في الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي

- وجود أكثر من تدخل على القطع الأصلية مما شوه منظرها، إضافة إلى ترسب دخان الحريق على العديد الزخارف الجصية بالجدران وأكسدتها بعامل الرطوبة مع مادة الجص مما أدى إلى تشوه مظهرها، وتعريضها لخطر تفككها وهشاشتها. وهذا واضح على بدايات العقود الجانبية للجهة الشمالية الجنوبية (اللوحة57/ الصورة01)

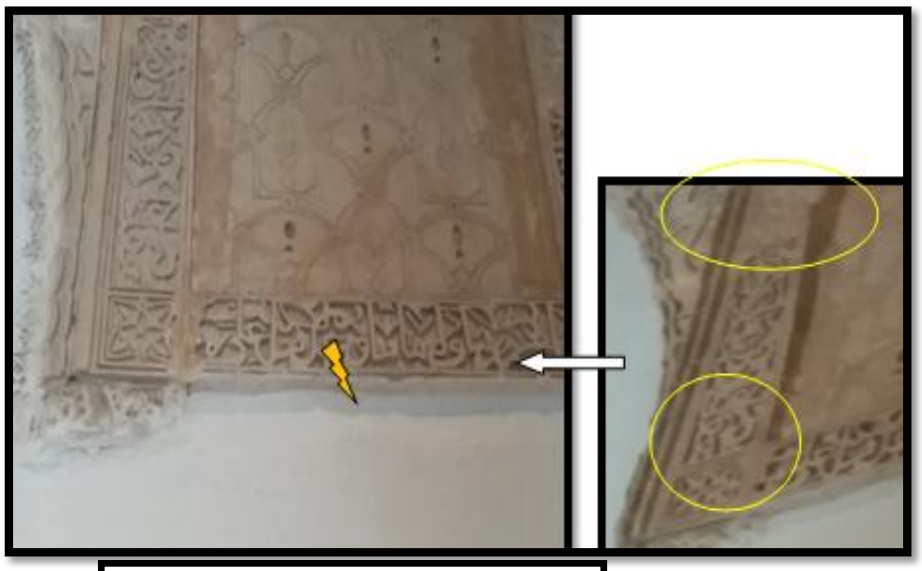
- ترميم عشوائي على مستوى الجدار الجنوبي لدرجة أن ملامح الزخرفة الجصية الأصلية مبهمة تماما مقارنة بالجوانب الأخرى بعد ترميمات العهد الفرنسي (اللوحة57/الصورة02)

- ترميمات عشوائيةعلى مستوى الكتابات الأثرية للآيات القرآنية بمحراب المسجد من طرف حرفي هاوي وليس مختص في الميدان ودون البحث في نوع الكتابة، وماهي الآيات

المدونة، وهذا يعتبر تشويها للقرآن الكريم وتغير معناه، وتشويه المنظر الحقيقي للأثر.(اللوحة57/صورة02)

الصورة01: ترميم كتابة قرآنية عشوائيا بمحراب المسجد

الصورة01: تدخلات عديدة ومختلفة لترميم الزخارف بمسجد أبي الحسن

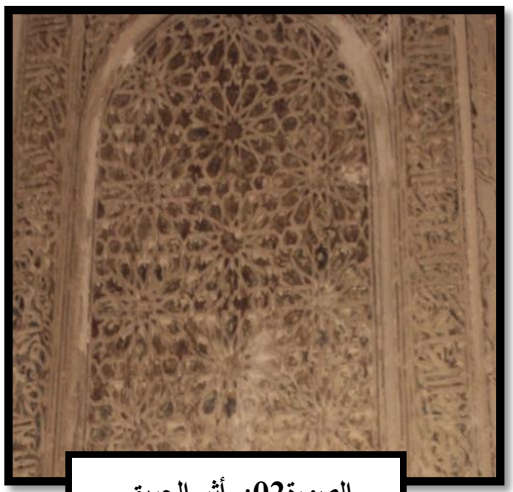


الصورة01: تركيب قطع جصية أصلية عشوائيا وإتلاف ملامحها الأصلية

اللوحة57: ترميمات خاطئة وعشوائية للزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي

- وجود أثر الحريق على واجهة المحراب واستعمالها كدليل على الحرق (اللوحة58/الصورة01)، يعمل على تشويه منظر المحراب، وكذلك التأثير على مادة الأثر كيميائيا. كما نلاحظ ذلك في الكثير من الزخارف الجصية في عدة أماكن من بينها الشماسية صماء الموجودة في جدار القبلة(اللوحة58/الصورة02)

الصورة01: أثر الحريق في بداية العقد بالمسجد



الصورة02: أثر الحريق بشماسية صماء

الصورة03: أثر الحريق بواجهة محراب المسجد

اللوحة58: أثار الحريق بمسجد أبي الحسن التنسي

- قنوات صرف المياه، التي تم إنشائها سنة 2011، سببت رطوبة عاليه بجدار القبلة، كونها محاذية له في الجهة الخلفية، حيث يتم انتقال الماء عبر الخاصية الشعرية من الخارج إلى الداخل وانتشارها في الجدار، وهذا يعمل على أذية العنصر المعماري أولا، والعنصر الزخرفي ثانيا.

- عدم التناسق بين الترميمات المتكررة على جدران المسجد، أدى إلى تشويش ذهن الزائر للتفريق بين القطع الأصلية والمرممة والمضافة، وإعطاء منظر غير متناسق للزخارف الجصية، فخلال النظر إلى الزخارف الموجودة بداخل قاعة الصلاة نلاحظ إعادة تشكيل العقود مختلف تماما عما كان موجودا من ناحية الشكل والمادة واللون الأبيض وهذا واضح في (اللوحة59/الصور01-02)، أما زخارف الجدار الغربي فما رمم فيها فيعتبره كل أثري وكل مرمم له ضمير، أنه كارثة في حق الأثر، فقد تم إلصاق الأجزاء بعشوائية واضحة جدا، حين التدقيق في مكان الزخارف الجصية نلاحظ وجود ثلاث طبقات لجزء واحد، وكل طبقة لها لون مغاير، وكذلك غياب الجزء السفلي تماما رغم وجوده في الأقواس الجدارية الأخرى (اللوحة59/الصور03-04)، ونلاحظ عينات أخرى كذلك في الشماسيات، فمنهم الصماء الأصلية وفيهم الشماسيات المخرمة، أما المرممة فكانت بشكل جديد ولون جديد للمادة، فلا نعلم هل كانت مكانها شماسية صماء أم مخرمة (اللوحة61/الصور05-06)

الصورة01: نوعين من الترميم بالعقد الشرقي ببيت الصلاة

الصورة02: نوعين من الترميم بعقد الغربي ببيت الصلاة

الصورة03: ثلاث أنواع من الترميم في الجدار الغربي

الصورة04: عدو وضوح الترميم والأصل في زخارف الجدار

الصورة05: نوعين من الترميم لشماسية مخرمة

الصورة06: الجدار الغربي مرمم كليا ومختلف تماما عن الأصلي

اللوحة59: صور توضح تنوع الترميمات واختلافها من ناحية مادة وطريقة

- أعمال2011، رغم أنها كانت تعمل على الحد من عوامل التلف بالمسجد عامة إلا أن هذا كان له تأثيرا على الزخارف الجصية كونها مادة كثيرة وسريعة التأثر بالغبار والهواء، والهزات الناتجة عن الأعمال كالدق والهدم.(اللوحة60/الصور01-02))

الصور 01: أدوات أعمال الترميم داخل قاعة الصلاة

الصورة02:تقشير وتهديما لجدار الباب المؤدي لقاعة البئر

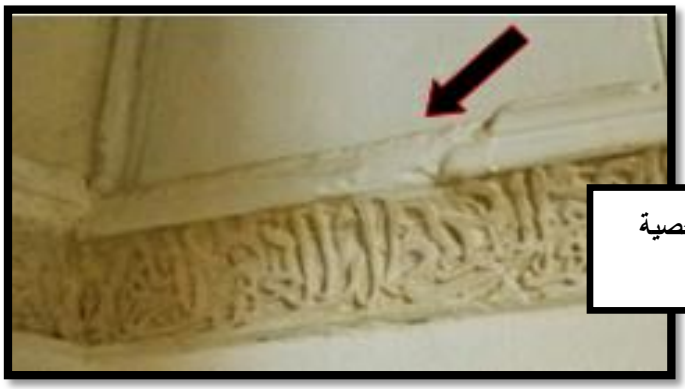
اللوحة 60 : أعمال الهدم والترميم داخل قاعة الصلاة بمسجد أبي الحسن

- تشقق متزايد على مستوى المقرنصات الجصية، بقبة جوفة المحراب، بسبب ارتفاع الرطوبة النسبية، يليها ارتفاع حاد في درجة الحرارة، رغم تواجد القبة الخارجية لحمايتها من التأثيرات الخارجية، لكن عدم توفر شماسية داخل جوفة المحراب مثلما هو الحال في المعالم المدروسة سبب لها ارتفاع وهبوط في ضغط الهواء اثر على تركيبة مادة الجص مما أدى بها إلى الضرر.(الصور32)

الصورة 32: تشققات على مستوى قبة جوفة محراب مسجد أبي الحسن

- كثرت العناكب والحشرات داخل القاعة يسبب تزايد من نسبة الحموضة على الزخارف الجصية مما يسبب لها تلف محتم، إضافة إلى تواجد الحشرات والباعوض بخشب السقف وما يترتب عنها من تلف به، وهذا يؤثر بطريقة غير مباشرة على الزخارف الجية بأعلى الجدارات والعقود.

- تفتت الكثير في الحواشي الجصية للكتابة التأسيسية الموجودة بجوفة المحراب، وزوالها يؤدي في المستقبل إلى تفتت الكتابة التأسيسة التاريخية كليا وتلاشيها، حيث نلاحظ ضياع قطعة جصية من الإطار الذي يحيط بالكتابة التأسيسية من الجانب العلوي (اللوحة61/الصورة01)، وقطعة أخرى من الجهة السفلية للكتابة التأسيسة (اللوحة61/الصورة02)، وجزء من الكتابية التأسيسة (اللوحة61/الصورة03)، وهذا يعني تلف دليل مادي مهم لتأريخ المسجد.



الصورة01: ضياع قطع جصية بحاشية الشريط

الصورة03: ضياع قطع جصية كتابية

الصورة02: ضياع قطع جصية سفلية من الشريط الكتابي

اللوحة 61: ضياع قطع جصية عديدة من زخارف الكتابة التأسيسية بجوفة محراب مسجد أبي الحسن التنسي التنسي

رابعا– تلف مادة الجص بمسجد إبراهيم المصمودي:

من خلال المعاينة الميدانية لمسجد إبراهيم المصمودي لاحظنا أن جل الزخارف الجصية بقيت في صحة لا بأس بها، إذ لم تتعرض إلى الترميم عدى عملية التنظيف التي شهدها المحراب، كانت جد بسيطة باستعمال فرشاة عادية لإزاحة الغبار[1].

1– أسباب تلف الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهم المصمودي:

أسبات تدهور حالة مسجد سيدي إبراهيم المصمودي بصفة عامة كثيرة جدا، وكان لها أثر على سلامة زخارفه الجصية، وحسب ما كذرته المراجع وما لمسناه خلال المعاينة الميدانية استطعنا حصر العوامل والأسباب لذلك التلف والمتمثلة في:

- تشييد المسجد فوق ردم ذي عمق كبير يتراوح ما بين 5.50 م إلى 8م، هذا يعمل على هبوط مستوى الأرضية بعامل الرطوبة العالية، وفي هذه الحالة ستكون هناك حركة مفاجئة للأساسات مما يؤدي إلى تصدعات على مستوى الجدران والدعامات والعقود وبالتي تشقق وسقوط الزخارف الجصية مثلما حدث سنة 1992.

- أعمال 1870م المتمثلة في إزالة المقصورة، وما تسبب عنها من تشققات على مستوى زخارف المحراب.

- انهيار ثلاث دعامات ثم انهيار السقف لعدم وجود ركيزة يستند عليها بعدما خرجت هياكله الأسياسية سنة 1992 م، جعلت منه أكثر هشاشة وحساسية للعوامل الطبيعية.

- فقدان التوازن والانسجام بين مواد البناء التي تمثلت في الطابية والأجر والملاط. وهذا نتيجة امتصاصها للماء الذي فاق 70% في سنة 2005، عند الأساسات المكونة من الطابية والحجر، والملاط الموجود بينهما حيث أن لكل مادة نسبة معينة لامتصاص ومقاومة الرطوبة والجدول 04 يوضح ذلك[2]

[1]Arcade, **étude restauration de la grande mosquée de Tlemcen** , 3eme étapes proposition **d'intervention, 2005, P21.**

[2]حسب ما ذكره لنا مكتب الديوان الوطني لحماية وتسيير الممتلكات الثقافية بتلمسان.

مواد البناء	نسبة مقاومة الرطوبة	نسبة امتصاص الماء
الآجر	مقاومة تقدر ب: 75 بار و هو جاف 60 بار و هو رطب	من 20 % إلى 30 % من النسبة العادية للآجر عملية اخراجه للمادة تتم بعد 35 ساعة
الطابية	مقاومته أكبر من 75 بار	يمتص الماء بصفة كبيرة نظرا لاحتوائه على مواد عضوية
الملاط	يفقد خاصية التماسك عن كريق الرطوبة	نسبة امتصاصه 69 % لاحتوائه على 25 % من الحبيبات الرملية الطينية

الجدول 05: جدول توضيحي مدى مقاومة مواد البناء للثقل، ونفاذيتها

من خلال هذا الجدول المبسط يلاحظ أن توزيع الأثقال غير متوازن ما بين العناصر الحاملة (الأساسات و الدعامات).

- الهبوط المتواصل للأرضية بسبب الجفاف الذي أدى إلى تقلص سمك طبقتها وانجراف تربتها إلى الأسفل وترسبها وجعل الأرضية متحركة بسبب صعود المياه الباطنية بفعل الخاصية الشعرية

- التلوث هوائي بسبب الغازات السامة التي تطلقها محركات السيارات، التي ينتج عنها أحماض متنوعة تعمل على إتلاف مواد البناء والإنشاء.

- عدد المصليين المرتفع عمل على زيادة الرطوبة النسبية بالمسجد، وعدم تهويته، يؤثر سلبيا على مواد بنائه عامة وعلى الزخارف الجصية خاصة كون مادة الجص من أكثر المواد تأثرا بالرطوبة.

- أكسيد الكبريت، بتفاعله مع الرطوبة، يتحول إلى حامض الكبريتيك المعروف بتأثيره السلبي.

- استعمال الاسمنت في عدة ترميمات للجدران والأسقف مما يجعل الجدار معرض لضغط من الرطوبة بين الداخل والخارج. ونشر الحموضة في الجدار وهذا يعمل على هشاشة ملاط الجدار وتفتته. حيث تتحد كبريتات الكالسيوم مع الإسمنت وبالتالي يصبح ومع مرور الزمن هش جداً مما يؤدي إلى تصدع الأبنية لذلك عندما يتواجد الجبس بترب البناء نقترح باستعمال الأسمنت المقاوم للكبريتات إذا كانت نسبة الجبس (6 %أو أقل) أما إذا كانت نسبته (أكثر من 6% أو أكثر) ننصح باستبدال التربة مع استعمال اسمنت مقاوم أيضاً.

- غيار الصيانة الدورية في المسجد وانتشار الغبار في كال مكان، والحشرات وفضلات العصافير.

- أعمال الهدم والبناء المجاورة للجامع جعلت منه عرضة للضرر.

- تسرب مياه الأمطار الحامضية بسبب سوء شبكة الصرف الصحي، مما أدى إلى ظهور تشققات خاصة في الجدار الغربي والشمالي والجدار الجنوبي بجهة المحراب في مستوى العقد، فقابلية الجص كونه كلسي على جذب الماء والموائع الأخرى بين المسامات وحول سطح حبيبات.

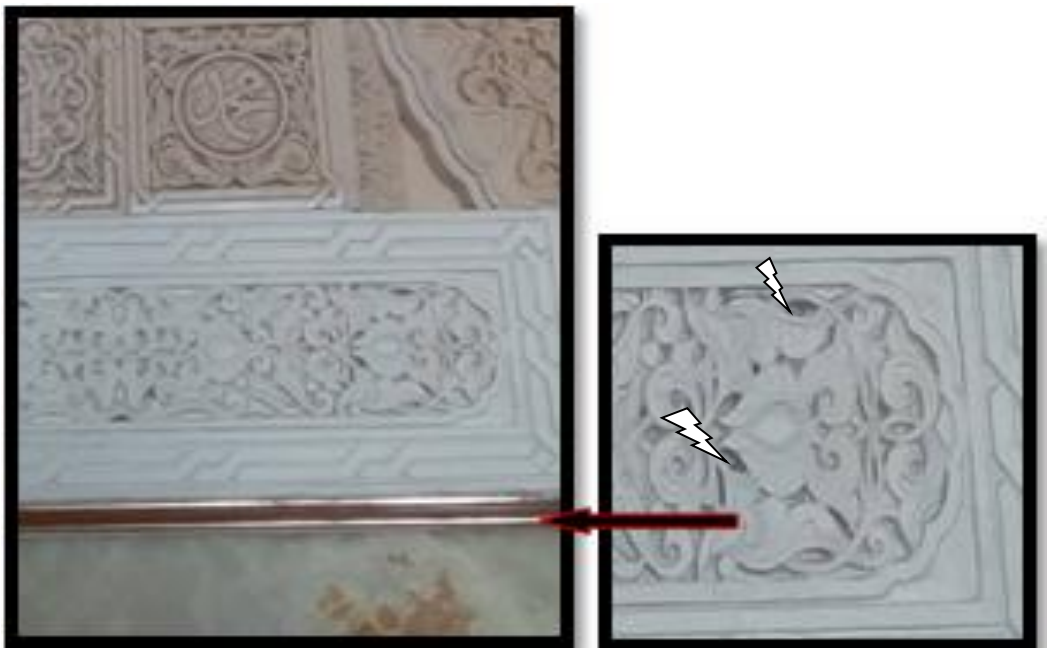
- يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى تمدد الأحجار المشكلة للمبنى أو اختزانالحرارة بداخلها إلى حدوث شروخ في حجر المبنى وهذا يعمل على تصدع أو تشقق الجدران، وبالتالي تشقق الزخارف الجصية الموجودة فيها[1]

- انتشار خيوط العنكبوت في كل مكان، الذي يعمل على تشويه منظر الزخارف بفضلاتهم، فضلا عن ذلك البكتيريا والحموضة التي تنشئ منها والتي هي بدورها تحدث تفاعلات كيميائية بالقطع الجصية.

2-تحديد مكان تلف الزخارف الجصية بالمسجد:

تعرض جامع سيدي إبراهيم المصمودي إلى الكثير من التدخلات والترميمات لهذا خلال معاينتنا للمعلم الأثري وجدناه بحالة جيدة إلا ن هناك بعض الأماكن لمسها الضرر لأسباب متعددة، تمثلت في:

- طلاء القطعة الجصية لوزرتي المحراب بطلاء زيتي يعمل على حجز الرطوبة في الجص وعدم السماح له بالخروج للسطح، يساعد على تفكك مادة الجص، وتفتته. إضافة إلى ذلك نلاحظ ظهور بقع سوداء على مستوى سطح القطعة بسبب ما تتركه الحشرات من أحماض وتفاعلها مع الرطوبة منتجة تعفنات وبكتيريا. **(الصور33)**

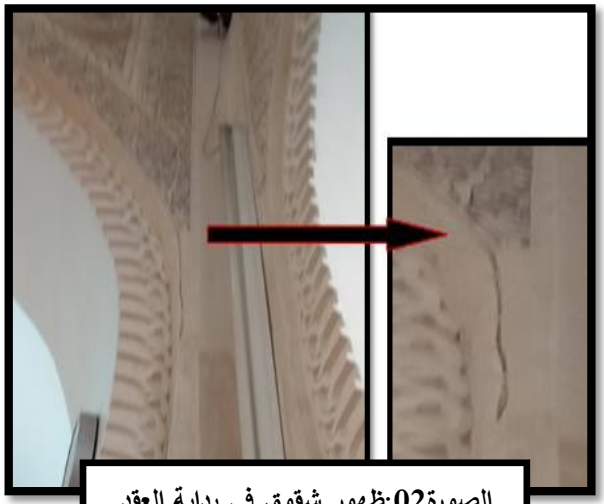


الصورة 33: تعفن قطع جصية عديدة من زخارف الكتابة التأسيسية بجوفة محراب مسجد أبي الحسن التنسي

- أثناء صباغة قاعة الصلاة بالجامع تم صبغ البعض، وترك البعض الآخر وهذا يعمل على تشويه منظر الزخارف من جهة، ومن جهة أخرى تعمل الصباغة على حماية الجزء وترك الجزء الآخر يتضرر (اللوحة62/الصورة01)، وهذا ما نراه في بداية العقد الحامل لقبة

المحراب، نلاحظ ظهور تشققات على مستوى العقد بسبب عامل الطوبة، وعدم صباغها بالطلاء المناسب لحمايتها(اللوحة62/الصورة02).

الصورة01:صياغة جزء من الجدار والعقد وترك الجزء الآخر بدون صباغة

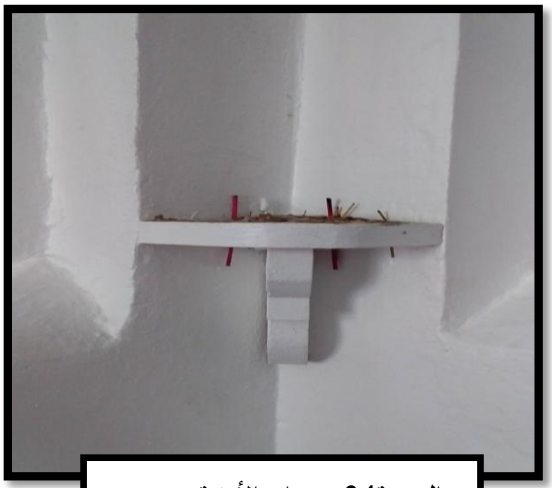


الصورة02:ظهور شقوق في بداية العقد الحامل لقبة المحراب

اللوحة 62: تلف وتشوهات على مستوى العقد الحامل لقبة المحراب بمسجد سيدي إبراهم المصمودي.

- عدم وعي عمال المسجد والمصلين بمخاطر عيدان الأبخرة وما تسببه من تلوث غازي، إضافة إلى تغيير لون الجدار المحاذي للعيدان إلى اللون الأسود أو الرمادي. (الصورة34)

- وجود القطعة الرخامية في الجدار ويعلوها قطعة جصية مطلية بطلاء زيتي، يمنع الجدار من التنفس نهائي وبالتالي صعود الرطوبة إلى الجهة العلوية للمحارب بالخاصية الشعرية يحث تتواجد الزخارف الجصية وهي المتضرر الأول في هذه الحالة. (الصورة35)



الصورة34: عيدان الأبخرة بمسجد سيدي إبراهيم

الصورة 35: قطعة الرخام بمحراب مسجد سيدي إبراهيم

نلاحظ من خلال الصورتين أعلاه أن عامل التلف الرئيسي الذي يتعرض له الجص هو تلف كبير في أماكن الجص، ذلك لعمليات الترميم والصيانة الدورية الموجهة لهذا المسجد بالذات والعناية الكبيرة به مخافة أن يتعرض لهدم جديد.

خامسا-لتلف مادة الجص لجامع أبي مدين شعيب:

لتحديد التلف اللاحق بالزخارف الجصية بمحراب جامع أبي مدين شعيب، لا بد من تحديد أسباب التلف وآلياته، وذلك بالمعاينة الميدانية.

1- عوامل التلف زخارف جامع أبي مدين :

- أدت التفجيرات التي كانت بضريح أبي مدين شعيب سنة 1994بتلف كبير بالمعلم وما جاوره كالقصر والجامع، وهذا الأخير تعرضت جدرانه وزخارفه الجصية للتشقق.

- أدى تلوث زخارف قبة المدخل على عكس الجدران فقد كان تأثرهما أقل من القبة، والسبب في ذلك الصعود التلقائي للدخان إلى الأعلى واستقراره في المقرنصات التي كانت كحاجز لاستمرارية صعوده. كذلك كان الحال بالنسبة لسقف الجامع في الجهة الوسطى وواجهة المحراب ، ولا زالت آثار الدخان متبقية إلى يومنا هذا

- التلوين العشوائي للزخارف الجصية أثناء الترميم من طرف الغير مختصين في مجال الترميم ولا حرفيين، عمل على تشويه منظرها وإخفاء جمالها الطبيعي.
- استعمال الطلاء الزيتي في تلوين الزخارف تسبب في غلق المسامات، وبالتالي حدوث انتفاخا على سطح الزخرفة بسبب احتباس الرطوبة الصادرة من الجدار عن طريق

الخاصية الشعرية، وعمد تنفس الجص، وبالتالي يحث تفاعل كيميائي بين الجص والماء، فيعود إلى طبيعته الأولي عبارة عن جبس، لكن جبسا ضعيفا.

- تلبيس كوة المحراب بالإسمنت مما يؤدي إلى عدم تنفس الجدار وانحباس الرطوبة بداخله، مما ينتج عليه تفكك روابط الميلاط وتهششه بسبب الحموضة الناتجة عن الاسمنت، وبالتالي ينتج عنه تسرب وانتشار الرطوبة إلى الأعلى والجوانب، وهذا له تأثير سلبي على متانة المحراب وسلامته، وبالتالي سيؤثر على سلامة زخارف قبة كوة المحراب، والزخارف الجصية بواجهة المحراب.

- يعمل التوافد الكبير على الجامع،على زيادة نسبة الرطوبة في الهواء كذا تلوثه، وازدياد البكتيريا على سطح الجص والأملاح وهذا سيكون له تأثيرا سلبيا على مادة الجص.

- انعدام وجود صيانة دورية وتنظيف الجدران من الغبار وفضلات الطيور المتواجدة بداخلهن مما سبب تكاثر العناكب وخيوطها، وما تربت عنها من تزايد في البكتيريا، وتشويه منظر الزخارف الجصية.

- التلوث الغازي داخل الجامع الناتج عن دخول الهواء، وانتشار عيدان البخور في كل مكان من أرجاء قاعة الصلاة بالجامع مما يزيد في تلوث الهواء بالغازات، واحتباسه داخل القاعة بسبب عدم تهوية القاعة بعد الصلاة، ومرات متعددة في الأسبوع.

- العامل الرئيسي في تدهور الزخرفة الجصية في الجامع هو نسبة الرطوبة العالية الناتجة عن تواجد المسجد في منطقة مرتفعة تتميز بارتفاع نسبة الرطوبة بالإضافة إلى المصدر الثاني المتمثل في تصاعد المياه الباطنية إلى جدران المسجد عن طريق الخاصية الشعرية.

- تعشيش الطيور في الجامع، وما ينتج عنه من تأثير ميكانيكي يتمثل في نقر الطيور على الزخارف. والتأثير الكيميائي ناتج عن المخلفات الطبيعية التي تتركها الطيور المتمثلة في الآزوت والفوسفات والصوديوم والكلسيوم. فحموضة هذه المخلفات التي تتراوح درجة الرقم الهيدروجيني عندها ما بين 5–8، تتسبب في حدوث تفاعلات كيميائية عند تحللها

واحتكاكها، وينتج عنها مواد أكيميائية أخرى، ككربونات الفوسفات والنترات التي تأثر على طبيعة المادة وتصبح مصدرا لغداء مختلف الكائنات المجهرية[1] كما سبق الذكر.

5-2. تحديد أماكن التلف بزخارف مسجد أبي مدين شعيب:

بعد معاينة الجامع والتقاط الصور له من كل النواحي، اتضح لنا أن زخارف الجامع تبدو بصحة جيدة حاليا، إلا أن هناك بعض الأضرار التي ممكن أن نعتبرها صغيرة، لكن ممكن أن يتطور التلف فيها وتتدهور، ومن بين الأضرار التي يعاني مها الجامع بصفة عامة والزخارف الجصية بصفة خاصة نذكر ما لاحظناه:

- ظهور كسور وتشققات على بعض الزخارف الجصية لأسباب نجهلها لكن من خلال المعاينة حددنا بعض الاحتمالات أولها عامل الرطوبة وصعوبة تنفس مادة الجص بسبب وجود الطلاء الزيتي على سطح الزخارف،وبالتالي يتم احتباس الرطوبة داخل الجص مما يؤدي إلى تحول مادة الجص إلى مادة الأنهدريت (جبس ضعيف)، وبسبب عدم توازن الحرارة يحدث تشقق مفاجيء للزخارف.والثاني الزلزال الذي ضرب عين تموشنت سنة 1999، وضواحيها والذي كان له أثرا سلبيا على الآثار. وفي اللوحة64 نلاحظ تشققات الزخارف الجصية خاصة على وزرتي المحراب (الصورة01)، وبداية عقد المحراب من الجهتين اليسرى (الصورة02)، واليمنى (الصورة03)،

[1] حمزة محمد الشريف، **صيانة و ترميم فسيفساء التبليط في الجزائر، نموذجين للدراسة، فسيفساء ربات الفن التسعة بمتحف شرشال وفسيفساء الحورية سيران بمتحف تازولت (لمباز)** ، ماجستير قسم الآثار الجزائر العاصمة، 2003 ص82

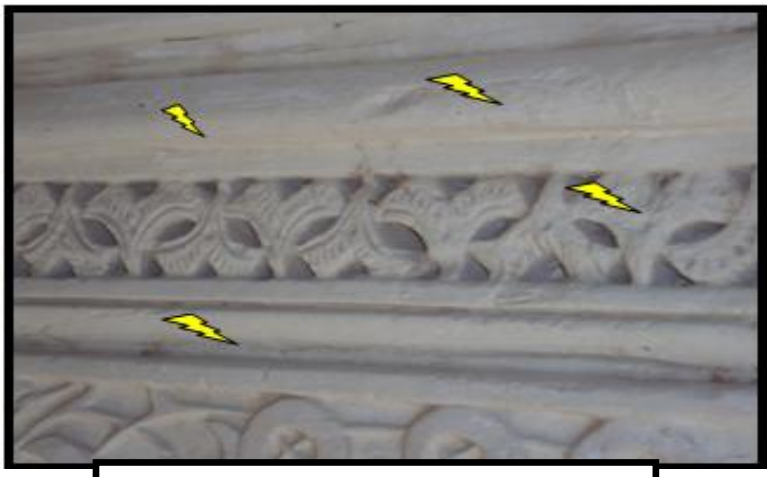
الصورة01: تشقق زخارف وزرة المحراب

الصورة02: تشقق زخارف بداية عقد المحراب الجهة اليمنى

الصورة03: تشقق بداية عقد المحراب الجهة اليمنى

اللوحة64: ظهور تشققات على مستوى الزخارف الجصية بمحراب جامع أبي مدين شعيب

- وجود أملاح مترسبة على الجدران تدل على وجود رطوبة بداخله وهذا يؤذي الرابطة الكيميائية للجدران وهشاشته وبالتالي انتفاخ، وتفتت، وتلف للجص (الصورة36).



الصورة36: ترسبات الأملاح على سطح الجص

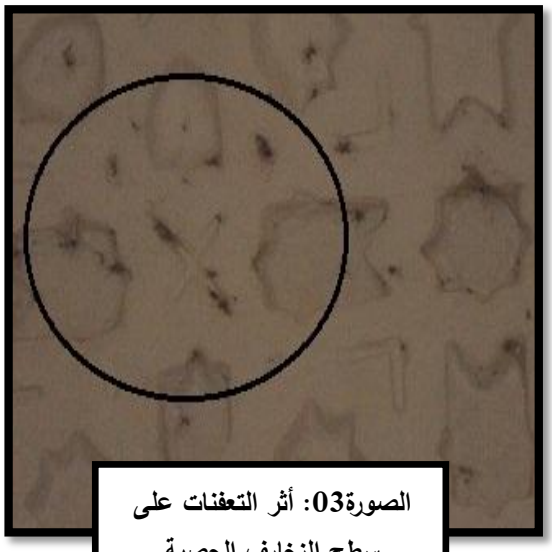
- عدم وعي عمال الجامع، جعلهم يضعون عيدان البخور ما بين الزخارف الجصية، جعل لونها يتغير إضافة إلى ترسب ثاني أكسيد الكربون عليها مما يسبب تفاعلات كيميائية

عند اتحاده مع جزيئات الماء المجودة على سطح الزخارف الجصية، أو عند الخروج منها.

- تعرض بعض الزخارف لتلف والتدهور بسبب نقر العصافير عليها، إضافة إلى أعشاشها التي تعمل على تكاثر الحشرات والطفيليات والبكتيريا لتوفر الحرارة والرطوبة (اللوحة63/الصورة01)،وبسبب تفاعل الرطوبة والأحماض والأكاسيد الناتجة عن مخلفات الحشرات وفضلات الطيور الموجودة على زخارف الجدران والعقود (اللوحة63/الصورة01)، ظهرت فطريات وتعفنات (اللوحة63/الصفحة02)، فتعمل على تفكيك الرابطة الكيميائية للجص، ونلاحظ الفضلات حتى على الأخشاب الموجودة في الجامع، والتي تعمل على تعفن الخشب أيضا فتنتقل العدوى إلى الأماكن الأخرى بتنقل الحشرات المحيطة بالعفن.

الصورة01: أعشاش الطيور بداخل الجامع

الصورة02: فضلات الطيور على سطح الزخارف الجصية



الصورة03: أثر التعفنات على سطح الزخارف الجصية

الصورة04: انتشار الفضلات في كل مكان

اللوحة 63: تأثير الطيور وفضلاتها على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب

– المياه الجوفية والرطوبة العالية عملت على تعريض العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية لنسبة عالية من الرطوبة، وبالتالي هي تهدد تلك مادة الجص المجودة بها، من الناحية الفيزيائية والكيميائية، مشوهة منظرها ودفعها للتلف والاندثار، وهذا ما نلاحظه في الصور الموجودة في اللوحة رقم66، التي توضح انتشار الرطوبة في كل أرجاء الجامع.

اللوحة65: تأثير الرطوبة على العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية

- تأثير الحريق على منظر مختلف الزخارف الجصية بالجامع، علاوة على التأثيرات الكيميائية عليها، عدن وقوفنا عند المدخل ورفع النظر إلى الأعلى لاحظنا مساحة كبيرة من اللون الأسود على الطبقة الجصية لمقرنصات قبة المدخل الرئيسي للجامع (اللوحة66/الصورة01)، ونلاحظ نفس الشيء داخل الجامع على الزخارف الجصية الموجودة على عقود بيت الصلاة (اللوحة66/الصورة02).

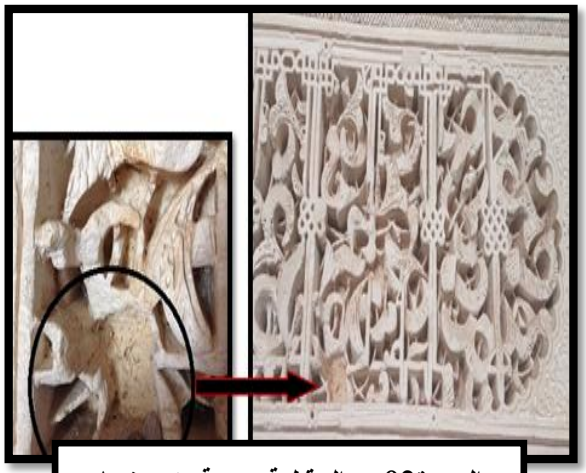
الصورة01: أثر دخان الحريق على مقرنصات قبة مدخل الجامع

الصورة02: أثر دخان الحريق على زخارف عقود بيت الصلاة

اللوحة66: أثر دخان الحريق على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب

- تعدد عمليات الترميم التي مرت على الجامع سجلت أثرا سلبيا عليه، بسبب الاختلاف في طريقة الترميم، منها ما كانت لها تقنية ممتازة وباقية إلى يومنا هذا، فمثلا نلاحظ ترميم وزرة المحراب بطريقة دقيقة لإيقاف التلف (اللوحة67/الصورة01)، أما الترميم الجديد فقد كان عشوائيا فقط (اللوحة67/الصورة02)، ونلاحظ ذلك أيضا في قبة المدخل (اللوحة67/الصورة03)، إضافة إلى التلوين الذي قام به غير أهل الاختصاص كان واضحا جدا حيث حاولوا فقط إخفاء الدخان المترسب على الزخارف الجصية(اللوحة67/الصورة04)، نفس الشيء نلمسه في (اللوحة67/الصور05،06).

الصورة01: ترميم الزخارف وتوقيف التلف بالمحراب



الصورة02: زوال قطعة جصية وتعويضها بجص عادي

الصورة03: ترميم المقرنصات الخاصة بقبة المدخل الرئيسي

الصورة04: تلوين الزخارف بالجير لإخفاء لون الدخان

الصورة05: تلوين الزخرف بألوان بطلاء زيتي عادي

الصورة06: ظهور بقع بنية بعد طلاء الزخارف بالجير

اللوحة67: أثر التدخلات المتعددة على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب

من خلالا المعاينة ومقارنة أسباب التلف وأنواع التلف بجامع أبي مدين شعيب ندرك أن السبب الرئيسي هي الرطوبة المرتفعة المتعددة المصادر، وما زاد من حدت التلف هو عدم توفر الصيانة الدوري فيها، والاعتناء بتسجيل الملاحظات والتدخل السريع من طرف المختصين وليس العمال الذين لا خبر لهم في كلا المجالين، الحرفي والتخصص في الترميم.

سادسا- تلف الزخارف الجصية بمسجد سيد الحلوي:

يحتل مسجد سيد الحلوي موقعا جغرافيا حساسا جعله عرضة للكثير من الأخطار الطبيعية عملت على تهميشه وتدهوره، وإتلاف عناصره المعمارية والإنشائية وحتى الزخرفية، وهذه الأخيرة لها أسباب وعوامل أخرى إن لم توضع لها حد واقتراح حلول لها لزادت من حدتها.

1- أسباب تلف الزخارف الجصية بالمسجد:

خلال زيارتنا لمسجد سيدي الحلوي ظهر لنا تلف كبير بالمسجد عامة مما كان له أثرا سلبيا على القطع الجصية فيه، وهذه الأخيرة لم تسلم من التلف أيضا والسبب في ذلك تمثل في ما يلي:

- الرطوبة المرتفعة في المسجد لعدة أسباب أولها الموقع الجيولوجي للمكان الذي يحتوي على نسبة عالية من المياه الجوفية بسبب العيون، وثاني شيء هي قنوات صرف المياه التي كانت غير منتظمة وقليلة.
- وجود السكة الحديدية بالقرب من المسجد مما ينتج عنها من هزات أرضية تتسبب في تشققات على مستوى الأساسات والجدران. وهذا له تأثير سلبي على القطع الجصية
- عدم استعمال المواد الأصلية أثناء الترميم، وهذا ينتج عنه ضرر، خاصة استخدام الإسمنت الذي أدى إلى هلاك المواد الرابطة بسب ترسب الأملاح، كما سبق وان شرحنا من قبل.
- الإهمال السابق للمسجد أثناء العشرية السوداء، كونه يقع خارج قلب المدينة، أدى إلى تدهور حالته.
- موقع المسجد في المنحدر يجعله أكثر عرضة للسيول والأمطار التي تجلب معها كل النفايات مما ينتج عنها:

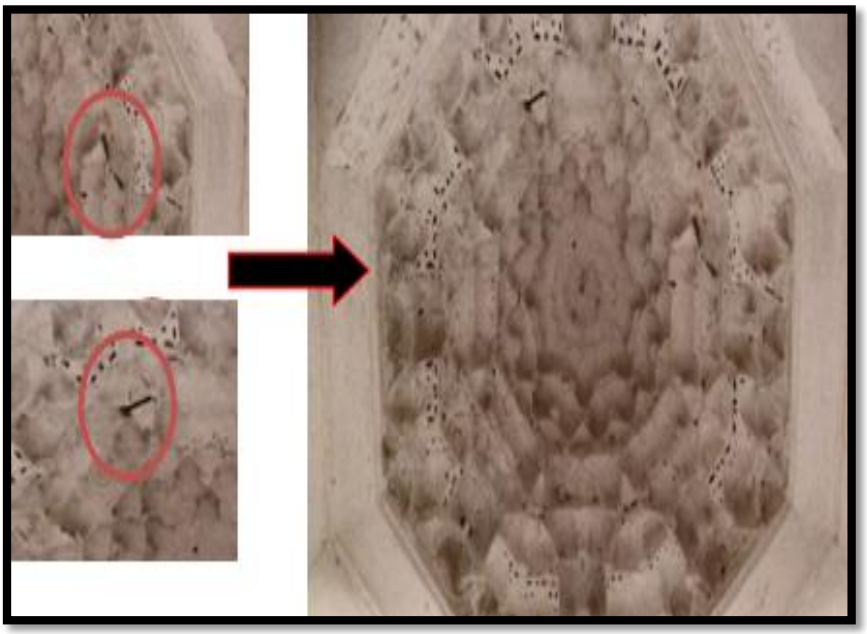
- النمو الواسع للكائنات الدقيقة، من الفطريات، والطحالب على الأسطح الداخلي والخارجية للمسجد والتي وصلت إلى غاية 92%، وبالتالي يسكون ذلك أيضا على أسطح الزخارف الجصية، مما يؤدي إلى تدهور حالتها بسبب ما ينتج عن هذه الكائنات.
- سهولة نفاذية الأمطار من خلال الأسقف الهشة والجدران.

- كثرت النباتات والأشجار المحيطة بالمسجد من الأعلى تجعله أكثر عرضت لنمو النباتات والأعشاب على أسطحه وجدرانه بسبب انتقال حبوب الطلع والاستقرار فيها. كما أن للمسجد صحن وأروقته الثلاثة مفتوحة ومكسوة بالزخارف الجصية هذه الأخيرة تتأثر أيضا بحبوب الطلع والغبار والحشرات الناجمة عن هذه النباتات المحيطة بالجامع.

2- تحديد مكان تلف الزخارف الجصية للمسجد:

يتنشر التلف بمسجد سيد الحلوي في أكل ركن من مساحته إلا أننا حصرنا أهمها لتوضيح الخطر الذي يهدده عامة، وعناصره الزخرفية خاصة، تمثلت في :

- شقوق على مستوى زخارف مقرنصات قبة المحراب بسبس السيول والرطوبة المرتفعة. (الصورة 36)



الصورة36: تشققات على مستوى مقرنصات قبة كوة محراب مسجد سيدي

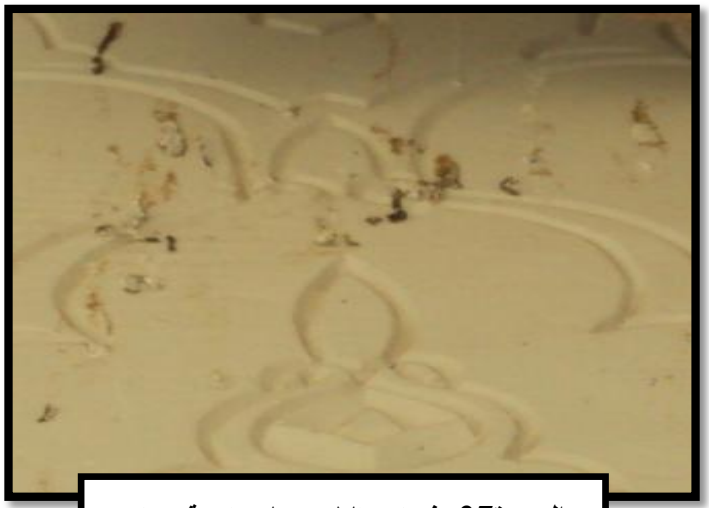
- فقدران الطلاء بالمحراب، والجدران، والعقود، والمقصورة (اللوحة68/الصورة01)، وظهور انتفاخ وتشققات في أعلى الجدار (اللوحة68/الصورة02) بسبب عامل الرطوبة التي عملت على تفكيك روابط الميلاط والجدران الداخلية، والتي لها تأثير مباشر على كوة المحراب وزخرفة قبته.

الصورة01: تقشر الجدران خلف المحراب وداخل المقصورة

الصورة02: انتفاخ وتشقق الجدار بسبب الرطوبة

اللوحة68: تأثير الرطوبة على العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي

- تشوه منظر الزخارف الجصية، بسبب مخلفات الطيور الواضحة على الجدران، وعدم التخلص منها يسبب أذية مباشرة لمادة الجص كما سبق وان شرحنا(الصورة37)



الصورة37: فضلات الطيور على واجهة جدران مسجد سيدي الحلوي.

- تقشر طلاء الجدران (اللوحة69/الصورة01)، والزخارف الجصية (اللوحة69/الصورة02)، بسبب الرطوبة المرتفعة، الصادرة بالخاصة الشعرية من الأسفل إلى الأعلى، و ظهور تعفن وترسبات للأملاح والبكتيريا.

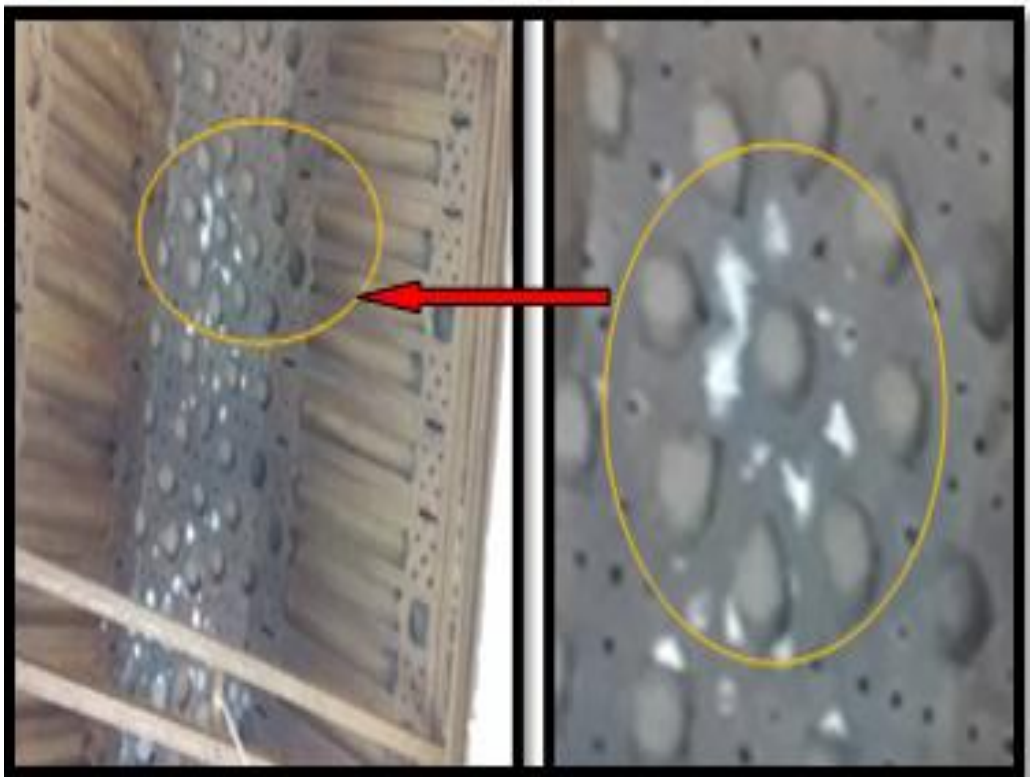
الصورة01: تقشر الجدران والعقود بسبب الرطوبة

الصورة: فضلات الطيور على واجهة جدران مسجد سيدي الحلوي.

الصورة03: تعفنات بالجدران والزخارف بسبب الرطوبة

اللوحة69: تأثير الرطوبة والأملاح على زخارف مسجد سيد

- تعشيش الطيور داخل السقف الخشبي بطريقة ملفتة للنظر، وهذا يترتب عنه ضرر كبير لخشب السقف أولا، وللزخارف الجصية ثانية، وذلك بالنقر على العناصر الزخرفية، وفضلاتها المتناثرة في كل مكان، والغازات الصادرة عن رائحة الأعشاش وفضلاتها وتأثيرها المباشر على الجص والخشب، وتكاثر البكتيريا وما يترتب عنها من أخطار موضعية ..إلخ. (الصورة37)



الصورة 38: تعشيش العصافير في السقف الخشبي لمسجد سيد الحلوي

من خلال ما لاحظناه فيالعوامل المساعدة على تلف مادة الجص، وما لمسنا في المعالم المدروسة من تلف خلال المعاينة الميدانية والأسباب الرئيسية والثانوية المؤدية لتلف وتدهور العناصر الزخرفية الجصية، والعناصر المعمارية الحاملة لها، استنتجنا أن عامل الرطوبة هو العامل الرئيسي لهدم كل الروابط الكميائية والفزيائية لكل مادة خاصة مادة الجص، وأن كل عامل لا يؤدي وظيفته في الهدم إلا بتوفر الرطوبة الملائمة لذلك. وهذا العامل وجدناه متكرر في كل معلم، وهو السبب الرئيسي للتلف، إضافة إلى أن أعمال الترميم لسنة 2011

لم تعمل على توقيف الضرر، ومعالجة مشكل الرطوبة بصفة مباشرة ونهائية لكل العناصر الموجودة بالمبنى الأثري، وانما عملت على تشويه المعالم وإضافة لها عوامل اخرى تساعد على تدهورها وتلفها دون وعي.

الفصل الرابع:

صيانة وترميم مادة الجص بالمساجد المختارة

أولا – مفاهيم الحفاظ على الأثر المعماري

ثانيـــا– مبادئ صيانة التراث المعماري في المواثيق الدولية

ثالثـــا– منـــــاهج الصيـــانة والترميم

رابعـــا– مبادئ الصيانة والترميم

خامسا– أساليب صيانة وترميم مادة الجص

سادسا– اقتراحات حلول لصيانة وترميم الزخارف الجصية بالمساجد المختارة

إن التطور والتقدم في الحفاظ على التراث الإنساني والحضاري، والتطور في مفردات المواد التي تتعامل مع هذا التراث تؤدي بالضرورة إلى تطور المفهوم العالمي لصيانة وترميم هذا التراث والحفاظ عليه، وإن مجال صيانة وترميم الآثار لا تعتمد فقط على المهارة اليدوية والخبرة الفنية فحسب بل يعتمد أيضا على العلوم التكنولوجية والتي تسهل لنا عملية ترميم وصيانة الأثر.

تختلف علمية الصيانة والترميم باختلاف مادة الأثر ومكان تواجده، وكذلك الشخص المسؤول عن سلامته، ولتطبيق هذه العملية يمر الأثر بعدة مراحل مهمة لضمان سلامته، لإيجاد الحلول الملائمة لحالته، خاصة بعدما يتوصل المرمم إلى السبب المسؤول على تدهور المادة الأثرية. ففي المعالم التي قمنا بمعاينتها اتضح لنا أن هناك عامل مشترك يعمل على تلف مادة الجص المشكلة للعناصر الزخرفية لها، وعلى هذا الأساس تتم عملية الصيانة والمعالجة والترميم.

أولا- مفاهيم الحفاظ على الأثر المعماري:

عرفت كل من الصيانة والترميم على أنها مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تتخذ بهدف الحفاظ على المعلم، في مستوى أداء قياسي محدد طبقا لظروف العمل وتشمل العمليات إعادة الأثر لحالتها وإيقاف تلفه، إلا أن لكل منها خاصية يتميز بها.

1- تعريف الصيانة:

الصيانة نوع من الحفظ والحماية، وتعني كلمة الصيانة مشتقة من الكلمة اللاتينية Conservar، وهي مؤلفة من كلمة Con وتعني "مع بعض- معا"، وكلمة servar وتعني الحماية، أو الإنقاذ للوصول إلى الأمان، وفي القرن 18م عرفت الكلمة كمبنى تتم في داخله حماية النباتات الحساسة وظهر في فرنسا لأول مرة عام 1789م تعبير Conservatoire ويعني معهد هدفه حماية التقاليد وتطور فيما بعد ليصبح مدرسة لتعليم الموسيقى.[1]

[1] محمد عبد الهادي، **دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 1997، ص22

تهدف عملية الصيانة أساسا إلى الإطالة من عمر الأثر، وذلك بإتباع الأساليب الوقائية والعلاجية لمنع تدهور المقتنيات أو المعالم الأثرية وذلك لفترة زمنية معينة.

2- تعريف الحـــفـظ:

كلمة لاتينية Praeservar المؤلفة من Prae وتعني قبل، وكلمة servare التي تعني الحماية والأمان فيصبح معناها الحماية المسبقة أو الحفاظ المسبق، وتشترك كلمتا الصيانة والحفظ بجذر مشترك هو Servare وتختلفان في أن الحفاظ يشمل معنى السابق أي أنه اشمل[1]. فمصطلح (حفظ)، يعني كل الأمور التي تجري على القطعة أو البيئة المحيطة بها ابتداء من البحث عن المواد الأصلية إلى الحفظ الوقائي مرورا بالتدعيم حتى الاستقرار.

3- تعريف الترميم:

عملية فنية دقيقة يتم خلالها إعادة المواد الأثرية إلى حالتها، وإعطائها الشكل الأقرب إلى أصلها وفقا لمعطيات سابقة دون إضافات تسبب التلف. ويمكن تعريفه على أنه تدخل مباشر على الأثر لتوقيف التلف.[2] يمكن اعتباره عملية تقوم أساسا على حذف الإضافات، زيادة على استبدال ما يمكن استبداله من مواد أكثر فعالية وقد يصل إلى حد إعادة ترميم الحالة الأصلية. كما تستعمل كلمة ترميم للدلالة على عمليات مرتبطة بشكل وثيق لإبراز ما تبقى من القطعة. ويقصد أيضا بكلمتي حفظ وترميم الدلالة على الأقسام والأشخاص المسؤولين عن المجالات الأثرية.[3]

خلاصة القول، الحفظ والترميم وسيلتان مرتبطتان ومتداخلتان فالأولى ترتكز على البحث والتفهم والحفاظ على المدى الطويل للمواد المكونة للقطعة والثانية تتعلق بإبراز ما تحتويه هذه القطعة، وعمليا فالطريقتين لا يمكن فصلهما بسهولة عن بعضهما البعض ولهذا ظهر حديثا مصطلح التعبير conservation et restauration، وهذا للدلالة على مجموع

---

[1] محمد هزار عمران، جورج دبورة، **المباني الأثرية وترميمها**، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1997، ص 49.

[2] المرجع نفسه ص 48.

[3] محمد عبد الهادي، المرجع السابق، ص 23

التدخلات التقنية بينهما وهذا المصطلح له هدف ثلاثي وهو بقاء وكمال وسهولة تداول المقتنيات الأثرية.[1]

ثانيا- مبادئ صيانة التراث المعماري في المواثيق الدولية:

إن الأخذ بالمبادئ والتوصيات المنبثقة عن المواثيق والاتفاقيات العالمية يعتبر أمرا مهما جدا لوضع خطط الترميم والصيانة وتنفيذها. فهي التي تجعل إجراءات الحماية والصيانة للتراث الثقافي متفق عليها على المستوى العالمي. لذا فقد وجدنا من المهم أن استعراض أهم هذه المواثيق والاتفاقيات أمر ضروري قبل البدء بالحديث عن الأساليب الفنية لتنفيذ أعمال الترميم والصيانة في كل ما يخص المبنى الأثري وعناصره المعمارية والفنية بما أننا تناولنا عمارة المساجد وأهميتها لسلامة العناصر الزخرفية الجصية. ومن ضمن أهم هذه الاتفاقيات والمواثيق ذات العلاقة بعملية الحفاظ على التراث المعماري هي:

1- (ميثاق البندقية):

الميثاق الدولي لترميم وصيانة المواقع والنصب التاريخية، ولقد تبنى وطور القرارات الصادرة عن الاجتماع الدولي المنعقد في أثينا عام والذي ضم عددا من 1931 والذي ضم عددا من المعماريين والمتخصصين في صيانة المباني التاريخية.

انبثق ميثاق البندقية عن المؤتمر الدولي الثاني للمعماريين والفنيين في المعالم التاريخية الذي عقد في مدينة البندقية في ماي 1964 ويعتبر هذا الميثاق من أهم المواثيق الدولية في حقل ترميم وصيانة الآثار، ويعتبر هو الأساس الذي انبثقت منه مايو المواثيق اللاحقة[2]. ويمكن التطرق إلى بعض النقاط ذات الصلة في هذا الميثاق و نظرا إلى أهمية ما ورد في هذا الميثاق و أهميته فقد قمنا بإلحاق النص الانجليزي لكل مادة تم اقتباسها وترجمتها على حدا":

---

[1] أحمد إبراهيم عطيه، المرجع السابق، ص 142.

[2] http://www.icomos.org/en/charters-and-texts

المادة 01: مفهوم المعلم التاريخي لا يشمل فقط العمل المعماري لوحده بل يشمل أيضا المحيط والنسيج الحضري أو الريفي المحيط به، والتي هي دليل على حضارة معينة أو تطور مهم أو حدث تاريخي.

ARTICLE 01 : The concept of an his toric monument embraces not only the single architectural work but also the urban or rural setting in which is found the evidence of a particular civilization, a significant development or an his toric event .

المادة 02: ضرورة الاستعانة بجميع العلوم والتقنيات التي بإمكانها المساهمة في دراسة وحماية التراث المعماري.

ARTICLE 02 : The conservation and res toration of monuments mus t have recourse to all the sciences and techniques which can contribute to the s tudy and safeguarding of the architectural heritage.

المادة 04: من الإجراءات الأساسية في عملية حفظ المعالم التاريخية، تنفيذ الصيانة بشكل مستمر.

ARTICLE 04 : It is essential to the conservation of monuments that they be maintained on a permanent basis.

المادة 05: توظيف المبنى التاريخي، بما يفيد المجتمع، يساعد بشكل كبير في عملية الحفاظ عليه، ولكن دون أن يؤدي هذا الاستخدام إلى إحداث تغيير في تخطيط المبنى أو زخارفه.

ARTICLE 05 : The conservation of monuments is always facilitated by making use of them for some socially useful purpose. Such use is therefore desirable but it mus t not change the lay-out or decoration of the building. It is within these limits only that

modifications demanded by a change of function should be envisaged and may be permitted.

المادة 06: ضرورة المحافظة على النسيج/المحيط القديم، بحيث لا يسمح بالبناء، الهدم، أو التغيير فيه، والذي بالإمكان عند حدوثه أن يغير من العلاقة بين الكتلة واللون فيه.

ARTICLE 06: The conservation of a monument implies preserving a setting which is not out of scale. Wherever the traditional setting exis ts, it mus t be kept. No new cons truction, demolition or modification which would alter the relations of mass and color mus t be allowed.

المادة 07: لا يسمح بنقل المبنى أو جزء منه من مكانه إلا إذا اقتضت المحافظة عليه ذلك، أو إذا كان هناك اهتمام ومصلحة وطنية ودولية نتيجة لأهمية فائقة؛ حيث أن المبنى التاريخي يعتبر جزء من محيطه وشاهد على تاريخه الذي لا يمكن فصله عنه.

ARTICLE 07 : A monument is inseparable from the his tory to which it bears witness and from the setting in which it occurs. The moving of all or part of a monument cannot be allowed except where the safeguarding of that monument demands it or where it is jus tified by national or international interes t of paramount importance.

المادة 08: سمح بنقل التماثيل واللوحات والزخارف من مكانها الأصلي في المبنى في حال كانت عملية النقل هي الوسيلةُ الوحيدة للمحافظة عليها، وإلا فلا يتم تحريكها من مكانها.

ARTICLE 08: Items of sculpture, painting or decoration which form an integral part of a monument may only be removed from it if this is the sole means of ensuring their preservation.

المادة 09: عملية الترميم هي عملية عالية التخصص، تهدف إلى الحفاظ والكشف عن القيمة الجمالية والتاريخية للأثر، وهي عملية قائمة على أساس احترام المادة الأصلية والوثائق الحقيقية. ويجب أن تتوقف أعمال الترميم عندما يبدأ التخمين. علاوة على ذلك فإن أي عمل إضافي إن كان لا غنى عنه، يجب أن يكون متميزا عن التركيب المعماري ويحمل طابعا حديثا. بالإضافة إلى أن أي أعمال ترميم يجب أن يسبقها دراسات تاريخية وأثرية للمبنى.

ARTICLE 09: The process of res toration is a highly specialized operation. Its aim is to preserve and reveal the aes thetic and his toric value of the monument and is based on respect for original material and authentic documents. It mus t s top at the point where conjecture begins, and in this case moreover any extra work which is indispensable mus t be dis tinct from the architectural composition and mus t bear a contemporary s tamp. The res toration in any case mus t be preceded and followed by an archaeological and his torical s tudy of the monument.

المادة 10: عندما تثبت أن التقنيات التقليدية غير مجدية أو غير ملائمة، فإنه يمكن تقوية المبنى باستخدام التقنيات الحديثة للصيانة والبناء والتي ثبت كفاءتها بالأدلة العلمية وبالتجربة.

ARTICLE 10 : Where traditional techniques prove inadequate, the consolidation of a monument can be achieved by the use of any modem technique for conservation and cons truction, the efficacy of which has been shown by scientific data and proved by experience.

المادة 11: يجب احترام جميع المساهمات الصحيحة التي ترجع إلى جميع الفترات التاريخية لبناء الأثر، حيث أن وحدة الطراز ليس هو الهدف من الترميم. وعندما يضم المبنى أعمال متداخلة ترجع لفترات مختلفة فان الكشف عن الحالة السابقة لا يسمح به إلا ضمن ظروف

استثنائية وعندما يكون ما سوف يتم إزالته ذو أهمية أقل من الجزء الذي سيتم استظهاره من حيث قيمته التاريخية أو الأثرية أو الجمالية، وأن حالته من الحفظ جيدة بما فيه الكفاية لتبرير هذا الفعل. وأن عملية تقييم أهمية العناصر التي سيتم تحطيمها واتخاذ القرار فيها لا يمكن إسنادها فقط إلى الشخص المكلف بالعمل.

ARTICLE 11: The valid contributions of all periods to the building of a monument mus t be respected, since unity of s tyle is not the aim of a res toration. When a building includes the superimposed work of different periods, the revealing of the underlying s tate can only be jus tified in exceptional circums tances and when what is removed is of little interes t and the material which is brought to light is of great his torical, archaeological or aes thetic value, and its s tate of preservation good enough to jus tify the action. Evaluation of the importance of the elements involved and the decision as to what may be des troyed cannot res t solely on the individual in charge of the work.

المادة 12: إن استكمال الأجزاء المفقودة يجب أن يدمج بانسجام مع الكل، وفي نفس الوقت يجب تمييزها عن الأجزاء الأصلية؛ حتى لا يتم تزييف الأدلة التاريخية والفنية

ARTICLE 12 : Replacements of missing parts must to integrate harmoniously with the whole, but at the same time must to be dis tinguishable from the original so that res rotation does not falsify the artist tic or his toric evidence.

المادة 13: لا يسمح بإجراء إضافات إلا إذا كانت لا تحط أو تنتقص من الأجزاء الأخرى المهمة في المبنى، أو على تكوينه التقليدي، أو على توازن مكوناته، أو على علاقته ببيئته المحيطة.

ARTICLE 13 : Additions cannot be allowed except in so far as they do not detract from the interes ting parts of the building, its traditional setting, the balance of its composition and its relation with its surroundings.

المادة 15: .... ينبغي استبعاد جميع أعمال إعادة البناء "بالبداهة"، ماعدا ما يعرف بالترميم بالمشابهة والتي هي عملية إعادة تجميع/ تركيب الأجزاء المبعثرة. ويجب أن تكون المواد المستخدمة دائما سهلة التمييز، وأن تستخدم بأقل حد ممكن وبالقدر الذي يضمن الحفاظ على الأثر ويرجع له شكله الأصلي.

Article 15: ....All recons truction work should however be ruled out "a priori." Only anas tylosis, that is to say, the reassembling of exis ting but dismembered parts can be permitted. The material used for integration should always be recognizable and its use should be the leas t that will ensure the conservation of a monument and the reins tatement of its form .

المادة 16: ينبغي دائما أن يتم إجراء توثيق دقيق في شكل تقارير نقدية وتحليلية مصحوبة بالصور والرسومات لجميع أعمال الترميم والصيانة والتنقيب. وينبغي أن يتضمن التقرير كل مراحل وخطوات التنظيف والتقوية وإعادة التنظيم والتكامل بالإضافة إلى الملامح الرسمية والتقنية التي تم تحديدها أثناء العمل، على أن يتم أرشفة جميع هذه التقارير والعمل على نشرها.

Article 16: In all works of preservation, res toration or excavation, there should always be precise documentation in the form of analytical and critical reports, illus trated with drawings and photographs. Every s tage of the work of clearing, consolidation, rearrangement and integration, as well as technical and formal features identified during the course of the work, should be included.

This record should be placed in the archives of a public ins titution and made available to research workers. It is recommended that the report should be published.

1- توصيات منظمة اليونيسكو:

انبثقت هذه التوصيات من الاجتماع العام لمنظمة اليونسكو في دورته التاسعة عشر والمنعقدة في نيروبي عام 1967م، وتتمحور هذه التوصيات حول حماية المناطق التاريخية ومحيطها، وبما أن المباني التاريخية هي جزء أساسي مكون لهذه توصية نذكر المناطق فقد رأى الباحث التطرق لها. وقد تبنى المؤتمر 54 منها التوصيات التالية[1]:

البنـــد02: تعتبر المناطق التاريخية وبيئاتها المحيطة تراث عالمي لا غنى عنه، وينبغي على الحكومات والمواطنين المحيطين بها تحمل مسؤولية حمايتها واعتبارها جزء من حياتهم الاجتماعية.

البنـــد 03: ينبغي التعامل مع المنطقة التاريخية ومحيطها ككل، متماسكا ومتكاملا وقائما على انصهار واندماج الأجزاء المكونة له مع بعضها والمتمثلة بشكل خاص في المباني والنشاط البشري واللذان لا يمكن تجاهلهم.

البنـــد 04: ينبغي بذل الجهود لحماية المناطق التاريخية ومحيطها تجاه كل أنواع عوامل التلف وبالخصوص الناتجة عن سوء الاستخدام، الإضافات غير المناسبة، وإجراء تغييرات غير مدروسة التي من الممكن أن تؤثر على أصالتها، وكذلك حمايتها من التلف الناتج عن التلوث. وأن إجراء أي أعمال ترميم ينبغي أن تكون مبنية على أسس علمية. وبالمثل، ينبغي إعطاء الاهتمام الشعور بالانسجام والجمال الناتج عن اتصال أو تناقض الأجزاء المختلفة المكونة للمناطق التاريخية حيث يعطي كل جزء سمة معينة لكل منطقة.

البنـــد 05: عند تنفيذ المشاريع العمرانية والحضرية الحديثة والتي تؤدي إلى أحداث زيادة كبيرة في مقياس وكثافة المباني، بالإضافة إلى تدمير المناطق التاريخية، يجب أن نعي بأن هناك خطر حقيقي وهو أن المناطق المطورة حديثا بإمكانها تدمير بيئة وسمة المناطق

[1]) http://www.icomos.org/en/charters-and-texts.

التاريخية المجاورة لها. لذا فان على المعماريين مصممي المدن أن يأخذوا حذرهم بالتأكد من عدم التأثير على المناظر من وإلى المباني والمناطق التاريخية، والتأكد من أن المناطق التاريخية متكاملة ومندمجة بانسجام مع الحياة العصرية.

البنـــد 06: في الوقت الذي يكون هناك خطر ناتج عن حدوث طفرة في تقنيات البناء والأشكال المعمارية والتي ممكن أن تؤدي إلى خلق نمط معماري موحد على مستوى العالم، بإمكان عملية الحفاظ على المناطق التاريخية أن تلعب دورا بارزا في صون وإبراز القيم الثقافية والاجتماعية لكل بلد.

2- ميثاق بورا 1979: [1]

- **مبادئ الحفاظ:** هو مجموعة من المبادئ الأساسيّة والإجراءات المُتَّبَعة في الحفاظ على الموروث المعماري المسطرة منها ما يلي:

المادة02: الحفاظ والإدارة:

- ينبغي الحفاظ إلى المواقع التي تمتلك قيمة ثقافية.
- إن الهدف من الحفاظ هو المحافظة والإبقاء على القيمة الثقافية للموقع.
- لحفاظ: جزء متكامل ضمن عملية إدارة جيدة للموقع ذات القيمة الثقافية.
- من الضروري الحفاظ على المواقع ذات القيمة الثقافية وعدم تعريضها للخطر أو تركها في حالة غير مستقرة.

المادة 03: المحاذير

- عملية الحفاظ تقوم أساسا على احترام ما تبقى من نسيج قديم، بالإضافة إلى استخدامات ومعاني للموقع، وهذا يتطلب -1 أخذ الحيطة والحذر بالتقليل من إجراء اي تغيير قدر الإمكان، حيث أن بقايا الإضافات والتغييرات السابقة لمكونات ونسيج الموقع هي عبارة عن شواهد لتاريخه وأهميته؛ لذلك فان عملية الحفاظ يجب أن تساعد على فهم أهمية الموقع وليس طمسه.

1) http://www.icomos.org/en/charters-and-texts

- يجب أن لا تشوه أعمال التغيير في الموقع على تكوينه أو أي شواهد يوفرها، ويجب ألا تكون أعمال التغيير هذه –2 قائمة على الحدس.

المادة 04: المعرفة، المهارات والأساليب

- عند إجراء أعمال الحفاظ يجب أن تستخدم جميع المعارف والمهارات والتخصصات التي من الممكن أن تساهم في دراسة وعلاج الموقع.
- يفضل استخدام المواد والأساليب التقليدية عند إجراء أعمال الحفاظ والصيانة، ويمكن استخدام بعض المواد والأساليب الحديثة المناسبة كبدائل ممكن أن تفيد في عملية الترميم، وفي هذه الحالة يجب استخدام المواد والأساليب الحديثة التي ثبتت صلاحيتها بالأدلة العلمية والتجربة العملية.

المادة 07: الاستخدام

- عندما يكون استخدام الموقع هو جزء من أهميته الثقافية فينبغي الإبقاء عليه.
- ينبغي أن يحصل الموقع على استخدام لائق، حيث أن اي استخدام جديد للموقع يجب أن ضمن اقل تدخل أو تغيير وان –2 يضمن استمرارية الاستخدام التي تساهم في إظهار أهميته الثقافية.

المادة 15: التغيير

- قد يكون التغيير ضروريا للحفاظ على القيمة الثقافية للموقع، ولكنه غير مرغوبا عندما يقلل من تلك القيمة، وينبغي أن تكون كمية التغيير للموقع بناء على قيمته الثقافية وطريقة تفسيره المناسبة، وعندما يتم اتخاذ القرار بالتغيير يجب دراسة العديد من الخيارات للوصول إلى الخيار الذي يقلل من نسبة التأثير على القيمة الثقافية له.
- إن التغيير الذي يؤثر على القيمة الثقافية للموقع ينبغي أن يكون قابل للاسترجاع عندما تسمح الظروف بذلك، أما التغييرات غير القابلة للاسترجاع فيجب أن تستخدم فقط كخيار أخير ويجب ألا يمنع أعمال الصيانة المستقبلية.

- إن هدم نسيج مهم من الموقع يعتبر بشكل عام غير مقبول، وفي بعض الحالات قد يسمح به كجزء من عملية الصيانة، وينبغي إعادة الجزء المهم المزال إلى مكانه عندما تسمح الظروف بذلك.

المادة 17: الحفاظ

عملية الحفاظ مطلوبة عندما يضم نسيج الموقع شواهد ذات قيمة ثقافية، أو عندما لا تكون هناك معلومات كافية للقيام بأعمال الصيانة. وعملية الحفاظ تحمي نسيج الموقع من غير طمس شواهد مكوناته وإنشائه واستخدامه. ويتم تطبيق نظرية الحفاظ عندما يكون نسيج الموقع ذو أهمية بحيث لا يمكن تغييره، أو عندما لم يتم إجراء فحوصات كافية تسمح باتخاذ القرار.

المادة19: الترميم

لا يتم تنفيذ عملية الترميم إلا في حالة وجود أدلة كافية على الشكل أو الحالة الأصلية للموقع.

المادة 20: إعادة البناء

- يمكن إجراء عملية إعادة البناء عندما يكون الموقع غير مكتمل نتيجة تعرضه للتلف أو التغيير، وفقط عندما تكون هناك دلائل كافية لإعادة الشكل الأصلي له. وفي بعض الحالات النادرة يمكن إجراء إعادة البناء عندما يكون كجزء من الاستخدام الذي يحفظ القيمة الثقافية للموقع.
- ينبغي أن تكون الأجزاء المعاد بنائها بالإمكان التعرف عليها بالفحص أو وسائل الإيضاح الأخرى.

المادة 21: التأهيل التأهيل يكون مقبولا فقط عندما يكون له أقل تأثير على قيمة الموقع الثقافية. وعملية التأهيل قد تضم إضافة خدمات جديدة أو استخدام جديد أو تغيير في حماية الموقع. ينبغي أن تضم عملية التأهيل أقل تغيير على النسيج المهم للموقع.

المادة 22: الإضافات الجديدة

- إن أي إضافات جديد للموقع يجب ألا تؤثر على أو تطمس القيمة الثقافية له أو تؤثر على فهمه وتحط من قدره وقد تعاطف مع الإضافات الجديدة إذا كان كل من محيطها، كتلتها، شكلها، مقاسها، سماتها، لونها وموادها مشابهة للنسيجُ الأصلي ولكن ينبغي تجنب تقليدها.
- يجب أن تكون الإضافات الجديدة سهلة التمييز.

3- "ميثاق واشنطن 1987م:

هو ميثاق صيانة المدن التاريخية والمناطق الحضرية، يمكن من خلاله أن نستخلص بعض المبادئ ذات العلاقة بصيانة المباني التاريخية [1]وهي:

المادة 08: ينبغي أن تكون الوظائف والأنشطة الجديدة متلائمة مع طبيعة المنطقة التاريخية.

المادة 10: عندما يكون من الضروري إنشاء بناء جديد أو إعادة توظيف بناء قديم فانه يجب احترام التخطيط المكاني من حيث المقاس وحجم الأرض

المادة 14: نبغي حماية المدن التاريخية من تأثير الكوارث الطبيعية والتلوث وأي اهتزازات؛ وذلك حفاظا على المباني القديمة والسكان على حدٍّ سواء، ويجب اتخاذ جميع التدابير الوقائية والعلاجية لهذا الغرض

4- ميثاق الايكوموس:

هو ميثاق يخص مبادئ التحليل والصيانة والترميم المعماري للتراث المعماري، وقد تمت المصادقة عيه بواسطة الاجتماع العام للايكوموس في زيمبابوي عام 2003م، وهي عبارة

1) http://www.icomos.org/en/charters-and-texts

عن مجموعة من التوصيات في شكل أسس أو مبادئ توضح مفهوم الترميم[1]، وهي موجه إلى المختصين في أعمال الترميم والصيانة تمثلت في:

4.1- المعايير العامة:

- أعمال الترميم والتدعيم والصيانة للتراث المعماري تتطلب نظرة متعددة التخصصات.
- إن قيمة التراث المعماري لا تتمثل فقط في مظهره أو شكله، بل يشمل أيضا تكامل جميع مكوناته كنتاج فريد لأسلوب بناء معين لفترة ما، وبوجه خاص، فان إزالة المادة الأجزاء الداخلية للمبنى مع الإبقاء على الواجهات الخارجية لا ينطبق مع معايير الحفاظ.
- يجب أن يتم الأخذ في الاعتبار جميع متطلبات الحفاظ وشروط السلامة قبل إجراء أي تغيير في وظيفة واستخدام المبنى التاريخي.
- تحتاج المنشآت التراثية إلى نظام وخطوات دقيقة من الدراسات والمقترحات مشابهة لتلك المنهجية المستخدمة في حقل الطب، من حيث إجراء أعمال التشخيص والعلاج والمتابعة المدعمة بالبحوث والمعلومات، وتحديد مسببات التلف، وبالتالي اختيار الخطوات العلاجية والتحكم في مدى فعالية هذه التدخلات. ولتحقيق أقل تكلفة وأقل تدخل في ترميم التراث المعماري، فمن الضروري إعادة هذه الخطوات بصفة متكرر.

4.2- الدراسات والتشخيص:

- يجب دائما تعيين فريق متعدد التخصصات طبقا لنوع وحجم المشكلة، حيث ينبغي عليهم العمل كفريق واحد منذ الخطوة الأولى للدراسة.
- ينبغي البدء بجمع المعلومات والبيانات بشكل تقريبي بغرض إعداد خطة محكمة للأنشطة المراد القيام بها.
- عملية الحفاظ تتطلب فهم كامل للسمات المعمارية ولمواد البناء، حيث أن هذه المعلومات تعتبر مهمة في التعرف على الحالة الأصلية للمبنى ومراحل بنائه الأولى من حيث أساليب البناء أو أي تغييرات حدثت وأثرت عليه، وأخيرا عن حالته الحالية.

[1] http://www.icomos.org/en/charters-and-texts.

- في حالة اكتشاف بقايا معمارية في المواقع الأثرية أثناء إجراء الحفائر فإنه يسمح بالتدخل لتدعيمها دون أن تكون هناك معرفة كاملة عنه؛ وذلك أن البقايا المعمارية عند الكشف عنها قد تحتاج إلى تدخل طارئ لتثبيتها.
- عملية التشخيص مبنية على الدراسات التاريخية والفهم الكيفي والكمي للمنشأ، فالنهج أو الفهم النوعي يعتمد بشكل أساسي على الملاحظات المباشرة للمشاكل الإنشائية وتلف مواد البناء بالإضافة إلى البحوث التاريخية والأثرية، بينما النهج الكمي يعتمد أساسا على إجراء الاختبارات سواء الإنشائية وعلى المواد بالإضافة إلى المراقبة والتحليل الإنشائي.
- قبل اتخاذ القرار في إجراء التدخل الإنشائي فلابد أولا من تحديد مسببات التلف، ومن ثم تقييم مدى سلامة المنشأ.
- إن تقييم مدى سلامة المنشأ، والتي تعتبر آخر خطوة في عملية التشخيص، تتضمن إجراء الدراسات الكمية والكيفية: المراقبة والملاحظة المباشرة، الدراسات التاريخية، الدراسات والتحليل الإنشائي بالإضافة إلى إجراء التجارب والتحاليل.
- جميع أشكال المعلومات المكتسبة من تشخيص وتقييم مدى السلامة بالإضافة إلى قرارات التدخل ينبغي أن توضع في تقرير توضيحي.

4.3- معايير العلاج:

- ينبغي لعملية العلاج أن تركز على تحديد جذور مسببات التلف أكثر من التركيز على مظاهره.
- إن أفضل علاج هو الصيانة الوقائية.
- عدم اتخاذ أي عمل إلا إذا ثبت مدى ضرورة إجرائه.
- إن تقييم سلامة وحالة المنشأ وفهم أهميته يعتبر أساس أعمال الصيانة والتدعيم.
- أي تدخل في المنشأ يجب أن يكون بمقدار الحاجة إليه، بحيث يكون التدخل بأقل مقدار الذي يضمن سلامة وديمومة المنشأ مع أقل ضرر على قيمه التراثية.
- إن الاختيار بين الأساليب التقليدية والمبتكرة تتخذ لكل حالة على حدا، وأن تعطى الأفضلية لتلك الأساليب الأقل تأثيرا والأكثر ملائمة مع القيم التراثية، مع الأخذ في الاعتبار متطلبات السلامة والديمومة.

- بقدر الإمكان ينبغي أن تتسم الإجراءات المتخذة بالقابلية للاسترجاع بحيث يمكن إزالتها واستبدالها بإجراءات وأعمال أكثر ملائمة مستقبلا، وإذا لم يكن بالإمكان إزالتها بشكل كامل فيجب إلا تحد من إجراء المزيد من التدخلات اللاحقة.
- يجب أن تتلاءم خصائص المواد الحديثة المستخدمة في أعمال الترميم مع المواد الأصلية وبالأخص على المدى البعيد 10.3 بحيث لا تكون لها آثار جانبية سلبية.
- يجب المحافظة على الصفات الأصلية المميزة لكل من المنشأ وبيئته.
- ينبغي لكل تدخل، بقدر الإمكان، أن يحترم الشكل والأساليب والقيمة التاريخية لحالة المنشأ الأصلية مع المحافظة على الأدلة التي من يمكن تمييزها مستقبلا.
- يجب وبقدر الإمكان، تجنب إزالة أو تغيير أي مادة تاريخية أو أي عنصر معماري مميز.
- يجب، قدر الإمكان، العمل على إصلاح الأجزاء التالفة بدلا من استبدالها.
- من تاريخ المنشأ ينبغي المحافظة عليها طالما أنها لا تؤثر على مدىً عندما تكون التغيرات أو الأجزاء الناقصة جزءا سلامة المنشأ.
- أي مقترح تدخل يجب أن يصاحبه تنفيذ برنامج يعمل على مراقبة وضبط العمل أثناء التنفيذ.
- أي إجراءات يصعب التحكم فيها أثناء العمل يجب تجنبها.
- يجب توثيق جميع أعمال الفحص والمراقبة وحفظها كجزء من تاريخ المنشأ

5- قانون 98-04 لحماية الممتلكات القافية الوطنية:

عمل هذا القانون على حماية الممتلكات الثقافية الوطنية الجزائرية، لذا يمكن القول أنه قانون وطني وليس دولي

صنفت المخلفات الأثرية والقافية والتاريخية الجزائرية ضمن الممتلكات الثقافية الوطنية حسب ما تنصل عليه المادتين 01-02 من القانون 98-04 المؤرخ في 15 جوان 1998 المتعلق بحماية التراث الثقافي تراثا ثقافيا للأمة، الموروث عن مختلف الحضارات المتعاقبة منذ عصر ما قبل التاريخ إلى يومنا هذا. وقد تعرض قانون 98-04 بدقة وتفصيل للسبل

وطرق حماية وترميم الممتلك الثقافي العقاري التي اعتمد في ضبطها على المواثيق العالمية سنقتصر على ذكر ما يلي كنوع من أنواع الحماية للممتلك الثقافي الثابت:

المـادة7:

تعد الوزارة المكلفة بالثقافة جردا عاما للممتلكات الثقافية المصنفة، المسجلة في جرد إضافي، أو الممتلكات المستحدثة في شكل قطاعات محفوظة. ويتم تسجيل هذه الممتلكات الثقافية استنادا إلى قوائم تضبطها الوزارة المكلفة بالثقافة وتنشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

تراجع القائمة العامة للممتلكات الثقافية كل عشر (10) سنوات وتنشر في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

تحدد كيفيات تطبيق هذا الحكم عن طريق التنظيم.

المـادة8:

تشمل الممتلكات الثقافية العقارية ما يأتي:

-المعالم التاريخية.

-المواقع الأثرية.

-المجموعات الحضرية أو الريفية.

يمكن أن تخضع الممتلكات الثقافية العقارية، أيا كان وضعها القانوني، لأحد أنظمة الحماية المذكورة أدناه تبعا لطبيعتها وللصنف الذي تنتمي إليه:

-التسجيل في قائمة الجرد الإضافي.

-التصنيف.

-الاستحداث في شكل " قطاعات محفوظة

المـادة21: تخضع كل أشغال الحفظ والترميم والتصليح والإضافة والتغيير والتهيئة المراد القيام بها على المعالم التاريخية المقترحة للتصنيف أو المصنفة أو على العقارات الموجودة في المنطقة المحمية إلى ترخيص مسبق من مصالح الوزارة المكلف بالثقافة.

كما تخضع لترخيص مسبق من مصالح الوزارة المكلفة بالثقافة،

والأشغال المراد القيام بها في المناطق المحمية على المعلم التاريخي المصنف أو المقترح للتصنيف والمتعلق بما يأتي:

-أشغال المنشآت القاعدية مثل تركيب الشبكات الكهربائية والهاتفية الهوائية أو الجوفية وأنابيب الغاز ومياه الشرب أو قنوات التطهير و كذلك جميع الأشغال التي من شأنها أن تمثل اعتداء بصريا يلحق ضررا بالجانب المعماري للمعلم المعني،

-إنشاء مصانع أو القيام بأشغال كبرى عمومية أو خاصة،

-أشغال قطع الأشجار أو غرسها إذا كان من شأنها الأضرار بالمظهر الخارجي للمعلم المعني[1].

ثالثا- مناهج الصيانة والترميم:

للصيانة والترميم مناهج متفق عليها، استعملها المرممون في صيانة وترميم الآثار تمثلت في:

1- الأسلوب التحليلي:

يعتمد هذا الأسلوب على السماح بالأعمال التكميلية البسيطة فقط والتي تضمن سلامة الأثر، ويهدف إلى الحفاظ على كل الفترات التي مرت بإنشاء الأثر وعدم تشويه بالإضافات خاطئة، ومن المبادئ الأساسية للأسلوب التحليلي للترميم أنه يجب أن ترتبط بالتكوين الأثري وأن تحمل طابعا معاصرا، وأن أي إضافات جديدة ضرورية للأثر يجب أن ترتبط بالتكوين الأثري وأن تحمل طابعا معاصرا، وان إضافات العصور الأخرى المختلفة يجب الحفاظ عليها، حيث أن وحدة الطراز ليست من هدف الترميم، وان الأجزاء المختلفة يجب الحفاظ عليها، حيث أن وحدة الطراز ليست من هدف الترميم، وأن الأجزاء التي يتم ترميمها يجب أن تتوافق مع الأثر، ولكن يجب تمييزها عنه حتى لا يعمل الترميم على تزييف المظهر التاريخي والأثري للمبنى.[2]

---

[1]) قانون التراث الثقافي 04/98، **المؤرخ في** 20 صفر 1419 الموافق ل 15 جوان 1998 بالجريدة الرسمية ،

[2] معاد عبد الله، علي غالب، محمد بكر، **دليل اعداد مشروع صيانة وترميم الأثار**، وزارة الثقافة، هيئة الآثار المصرية 1991، ص51.

2-الأسلوب التكاملي للترميم الشامل:

يهدف هذا الأسلوب إلى إعادة إبراز المظهر الكامل للأثر في فترة إنشائه الأولى، أو في فترات أخرى من تاريخه، وعلى هذا فانه لا يمكن أم نتجنب إعادة إقامة بعض العناصر على أساس الافتراض والمقارنة.

3- نظرية الترميم النقدي:

يتدخل هذا الأسلوب من العمل الإبداعي الفني، كل من المعماري والفنان، وتتحول الأعمال إلى عملية إبداعية فنيا، وبالتالي فإنه السمة الواضحة لنظرية الترميم النقدي، وهي الانتقال من موقف الاحترام الكامل للأثر المعماري والزخرفي كوثيقة تاريخية (هو ما يميز الأسلوب التحليلي) إلى موقف التقييم النقدي له كإنتاج متغير أو مشوه. على هذا فإن الأسلوب التحليلي الترميم هو الذي يحظى باستخدام واسع النطاق عند ترميم أهم وأثمن المباني الأثرية الموجود بالعالم.[1]

رابعا- مبادئ الصيانة والترميم:

اتفق المرممون على مبادئ عالمية تعمل على حماية وسلامة المعالم الأثرية تمثلت في:

1- الدراسة التمهيدية:

هذه الدراسة تعتبر تقرير تقني محكم، ومفصل حول الأثر المرشح للترميم يتم إعداده من طرف المختص، ويتضمن العناصر التالية:

1.1- الفحص:

تشمل عملية الفحص على الخطوات التالية:

أ- الدراسات التاريخية وجمع المعلومات:

تعتمد هذه الخطوة على تجميع المعلومات التاريخية من المصادر المختلفة سواء من الوثائق والكتب والمراجع أو من المصادر والروايات الشفهية. تساعد جميع هذه المعلومات على تحديد القيمة الثقافية لهذه المباني وطبيعة وظيفتها السابقة وملاكها الأصليين وتاريخهم،

[1] معاد عبد الله وآخرون، المرجع السابق، ص 52.

حيث تساعد فيما بعد تحديد كيفية التدخل في المبنى. وجمع المعلومات في هذه الخطوة لا تشمل فقط المصادر المكتوبة وإنما تشمل أيضا الصور والرسومات القديمة. والخطوة المهمة في هذه المرحلة هي عملية تفسير النتائج والمعلومات التي تم الحصول عليها لاستخدامها في إعداد خطة الترميم والصيانة وإعادة التوظيف والتأهيل[1].

ب- عملية الفحص:

تعتبر عمليتي الفحص والتوثيق خطوتين مكملتين لبعضهما، وهاتان الخطوتان أو العمليتان، طبقا للمواثيق الدولية السابقة، تعتبران من أهم الخطوات في عملية الحفاظ على المباني التاريخية والأثرية، لذا هي أول خطوة تواجه المتخصصين عند البدء في إعداد خطة الصيانة، وأفضل وسيلة للتعرف على المبنى بشكل جيد، والأساس لأي تدخل مستقبلي وأعمال الفحص للأثر إما أن تكون بصرية أو بالفحص الدقيق باستخدام الأساليب والأجهزة العلمية الحديثة. ومن خلال استخدام أساليب الفحص والمختلفة يمكن الحصول على دراسة شاملة عن الأثر أو المبنى من حيث مواد وأساليب البناء لعناصره المختلفة ومظاهر التلف والمشاكل الموجودة به.

- **الفحص البصري:**

تعتبر هذه الخطوة من أهم الخطوات في مرحلة الفحص والتوثيق، ففي هذه الخطوة يتم تحديد الحالة والوضع الراهن للمبنى حدد طريقة التدخل والعلاج. تبدأ عملية الفحص البصري بأخذ نظرة على واجهات المبنى من مسافة بعيدةُ والتي على أساسها ت لجميع جهاته إن أمكن، ومن ثم الاقتراب من المبنى لأخذ نظرة من الأعلى على المبنى من أحد المباني المجاورة أو أي وسيلة أخرى، وبعدها يتم الدوران حول جميع جوانب المبنى عن قرب للتعرف على الواجهات والجيران المحيطين به وبالاقتراب أكثر من المبنى يتم إجراء الفحص القريب المسافة بحيث يكون الفاحص قريبا جدا من أسطح المبنى بطول ، حيث يمكنه رؤية التفاصيل الدقيقة في الواجهات والتي من الممكن أن تكون قد لفتت نظره ذراع تقريبا أثناء الفحص البعيد مثل الاختلاف في الألوان والفواصل والزخارف والشروخ ومظاهر التلف

[1] سلمان أحمد المحاري، حفظ المباني التاريخية "مباني من مدينة المحرق"، قراءات مختارة من إكروم، الشارقة، 2017، ص163.

الأخرى. بعد الانتهاء من الفحص الخارجي يتم الدخول للمبنى لإجراء الفحص الداخلي للتعرف على مكونات المبنى وتصميمه وتقسيماته الداخلية، وخلال هذه المرحلة يتم تعيين الأجزاء الداخلية المميزة للمبنى للحفاظ عليها مستقبلا وعدم تغييرها، وكذلك التعرف على علاقة أجزاء المبنى مع بعضها، وهل العلاقة فيما بينها تعتمد على فتحة باب أو ممر أو سلم. والمهم هنا هو أن جميع الخطوات التي تم اتخاذها خلال هذه المرحلة توثق كتابيا وبالصور. [1]

بعد الانتهاء من هذه المرحلة يتم في الغالب التعرف على قيم المبنى والأجزاء التي يجب الحفاظ عليها بشكل هام، والأجزاء التي يجب إجراء تدخل سريع لها في المستقبل القريب فيما يعرف بتدابير السلامة

الفحص الدقيق:

تعتبر هذه الخطوة مكملة للخطوة السابقة، وفيها يقترب الفاحص بشكل أكثر من المبنى ويستخدم فيها بعض من الأدوات والأجهزة المساندة.

فحص ومراقبة الشروخ:

دراسة ومراقبة الشروخ في المبنى والتأكد فيما إذا كانت هذه الشروخ متحركة أو ثابتة ودراسة اتساعها ومدى خطورتها. ويمكن مراقبة هذه الشروخ باستخدام قطع زجاجية أو جبسية أو أجهزة حديثة للتأكد من مدى خطورتها.

فحص أساليب ومواد البناء:

في هذه الخطوة تتم دراسة وتوثيق طريقة بناء الجدران وسمكها وعمق أساساتها، وكذلك أخذ عينات من مواد البناء وفحصها والتعرف على مكوناتها باستخدام الأجهزة والأساليب العلمية الحديثة[2].

فحص تمديدات الكهرباء والماء:

[1] عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، **التقنيات التحليلية، موارد الآثار**، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض، 2014، ص51.

[2] سلمان أحمد، المرجع السابق ، 164.

دراسة وفحص أماكن توصيل الأسلاك الكهربائية والماء ومدى سلامتها وهل هناك توصيلات كهربائية بداخل الجدران. وكذلك فحص أنابيب المياه وسلامتها وصلاحيتها وأماكن تواجدها.

فحص الأسقف: دراسة الأسقف وأنواعها وأساليب بنائها والمواد المستخدمة في إنشائها والتعرف على سمكها وطبقاتها العليا.

فحص مظاهر التلف: (الأملاح – الرطوبة – التلف البيولوجي) دراسة مشاكل ومظاهر التلف المختلفة من أملاح ورطوبة وتلف بيولوجي، والبحث عن مصادر ومسببات هذه المشاكل. [1]

1.2- التوثيق الأثري:

هو عبارة عن عملية مكملة لعملية الفحص موثقة لخطوات الفحص، كما يمكن اعتبار الفحص جزء من عملية التوثيق وكذلك بالنسبة للتوثيق. والتوثيق عبارة عن سجل مفصل في صورة تقرير يشتمل على معلومات شاملة عن الأثر سواء في شكل نصوص كتابية أو رسومات وخرائط أو صور. ويتضمن هذا التقرير أيضا المعلومات التي تم الحصول عليها عند إجراء الفحص، ويعتبر أيضا عملية مستمرة تبدأ قبل تنفيذ الترميم وفي أثناء العمل لحين الانتهاء منه وتستمر أيضا طيلة بقاء الأثر أو المبنى أثناء عملية الفحص والمراقبة الدورية. وقد يكون هذا التوثيق كتابيا أو بالصور أو بالرسم أو باستخدام أي طريقة حديثة تضمن توثيق حالة المبنى وجميع مراحل وأنواع التدخل التي حصلت، بحيث يكون الناتج النهائي تقرير دقيق ومفصل عن المبنى وما حصل ينقسم التوثيق إلى:

أ- التوثيق الكتابي:

يتضمن وصفا كتابيا ونصيا تفصيليا دقيقا لتاريخ المبنى ومكوناته وعناصره الزخرفية والمعمارية المختلفة. ويتضمن أيضا توثيقا ووصفا لجميع خطوات الترميم والمواد المستخدمة لإنجاز هذا العمل، ووصفا لكيفية إنجاز أعمال الترميم. ويراعى أثناء التوثيق الكتابي استخدام مصطلحات موحدة ومتفق عليها مع الكتابة بأسلوب نحوي صحيح سهل الفهم.[2]

---

[1] سلمان أحمد، المرجع السابق، ص164.

[2] نفسه، ص165.

ب- الرفع المعماري:

هو عملية الرسم المبدئي للمعلم وكل عناصره المعمارية أو الزخرفية المهمة خاصة المتعرضة للتلف والشكل الأصلي لها إن وجد، وتتم عملية الرسم مبدئي بمقاسات دقيقة باستخدام أدوات القياس المختلفة مثل جهاز القياس بالليزر، وعملية الرسم الهندسي للمعلم تنقسم إلى عمل حقلي يتم فيها كما ذكرنا سابقا رفع المقاسات وإعداد رسومات مبدئية، وعمل مكتبي يتم فيه تحويل الرسومات السابقة إلى رسومات نهائية على جهاز الحاسوب. ويراعى أثناء الرفع المعماري إظهار علاقة المبنى بمحيطه.[1]

وينبغي أن يتضمن الرسم والرفع المعماري رسم دقيق لجميع العناصر المعمارية والزخرفية من أعمدة وأبواب ونوافذ وزخارف ورسومات، وإظهار جميع مظاهر التلف الموجودة عليها. ويراعى أثناء إعداد الرسومات وجود مفاتيح تبين العناصر المختلفة وتبين أنواع مظاهر التلف،

وقد ظهر حديثا جهاز جديد يعرف بجهاز المسح بالليزر، وهو جهاز دقيق جدا، يقوم برسم المبنى عن طريق مسحه بالليزر بحيث نحصل في النهاية على رسم ثلاثي الأبعاد بدقة تصل إلى أجزاء من الملميتر.

عملية التوثيق المعماري هي عملية مستمرة باستمرار عملية التوثيق الكاملة؛ لتوثيق جميع مراحل الترميم أو التدخلات المختلفة، ومن ثم تجهيز رسومات نهائية بعد الانتهاء من جميع أعمال الترميم في المبنى توضح أشكال التدخل وأماكنه[2]

ت- التصوير:

أفضل وأبسط وأكثر وسيلة شيوعا في التوثيق بالتصوير هي التصوير الفوتوغرافي (الضوئي) وهي أهم وسيلة توثيق لجميع مراحل التدخل. وتتم أثناء عملية التصوير توثيق جميع واجهات المبنى وعناصره المختلفة وتوثيق جميع المشاكل ومظاهر التلف مع مراعاة وجود مقياس يحدد حجم مكونات الصورة وكذلك مراعاة الترميز لمعرفة مكان التقاط الصورة. وعملية التوثيق بالتصوير تستمر لتوثيق جميع مراحل الترميم وأشكال التدخلات المختلفة[3].

---

[1] سلمان أحمد، ص163.

[2] نفسه، ص164.

[3] نفسه، ص165.

ث- كتابة التقرير:

هي المرحلة الأخيرة في عملية التوثيق وهي الناتج النهائي عن عملية التوثيق، لإعداد تقرير متكامل ونهائي عن جميع مراحل الدراسة والتوثيق والترميم، مرفقا به الرسومات والصور والدراسات السابقة التي تمت عن الموقع. بعد جمع كل المعلومات التاريخية المتعلقة بالأثر والمراحل التي مر بها، منذ تاريخ نشأته إلى يومنا هذا[1].

2- قابلية التمايز:

هو توظيف الخامات الحديثة في الترميم وإحداث تمييز الأصل عن المضاف، وتحديد محل موضعها من المبنى وطبيعة خصائصها العامة، وهذا يساعد على تحديد معايير اختيار مواد التقوية الترميم المناسب من خلال البحث عن الانسجام والتناسق بين ما هو مستحدث وما هو أصلي، والتأكد من عدم وجود مضاعفات سلبية نتيجة تفاعل غير مرغوب فيه بعد عملة التزاوج بين القديم والحديث.[2]

من جهة أخرى ضرورة تقدير فعالية ومقاومة المادة المستحدثة للأضرار، مقارنة بشدة مقاومة الأصل، فضلا على مراعاة أمر احتمال تغييرها لاحقا لسبب من الأسباب وتسهيل عملية نزعها، واستبدالها من غير إلحاق ضرر، أو التشويه بالأثر[3]

3- تقنيات وأساليب تنفيذ الترميم:

لا يوجد عملية ترميم نموذجية سابقة يتخذها المرممون كمسار للترميم جديد، فكل عملية ترميم مستحدثة على أي معلم معين هي عملية منفردة وقائمة بذاتها لاعتبارات بيئية وتقنية كثيرة، بل كل ما في الأمر هو الاجتهاد، والتحلي بالموضوعية في مختلف مراحل العمل الميداني للترميم، ووضع بالحسبان أن الترميم هو علاج تقني، لا يستهلك إلا بعد الفحص، والتشخيص الدقيق للمرض، وألا يفرط فيه إلا بحسب ما تتطلبه المعالجة.

من هذا المنطلق، وعلى الرغم من تعدد مدارس الترميم، واختلاف تقنياتها، ومناهج عملها تبعا لطبيعة ثقافة روادها، وتفاوت بعضها عن بعض من حيث حجم إمكانياتها المادية

---

[1]) سلمان أحمد، ص 165.

[2] عاصم محمد رزق، المرجع السابق، ص 182

[3] نفسه، ص 183

والبشرية، وكذا عمق رواسب تجربتها الميدانية، فإنها تتحد في الغايات السامية للترميم والتي يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- محاولة جل الأثر بشكله العام الأصلي، حتى يجعل من المنظر متناسق وغير مشوه مع ترك فرق قليل للتفريق بينهما.
- عرض العناصر المعمارية، والأقسام الزخرفية المنقولة في مواضعها الأصلية بالبناية الأثرية في ظل تشريع دولي يحرم فصل العناصر الزخرفية عن أصولها المعمارية، إلا في حكم ضرورات الحفظ القصوى.
- تسهيل عملية التعرف على الأجزاء الناقصة من الأثر، ومن ثم وجب تمييزها في حالة ما إذا سدت، وطمست في عمليات الترميم الجاري.
- ضمان بقاء أطول للأثر المرمم من خلال محاولة تدعيمه بمواد حديثة، شديدة المقاومة للأخطار التي تهدده، واختيار المواد الملائمة لمادة الأثر حتى لا يحدث تنافر بين مكوناتها.
- قراءة وتحليل معماري وفني للأثر المتدهور على خلاف الصيانة، التي تهدد المعلم قبل أو بعد حدوث عملية الترميم.[1]

4- دمج المعلم المرمم في الحياة المعاصرة:

أن دمع المعلم الأثري بعد ترميمه في نشاطات الحياة اليومية من أهم الأمور والاستراتيجيات التي تعمل على حماية واستمرارية سلاكته وذلك إما بإحياء وظيفته الأصلية، أو نشاط اجتماعي يلائم المبنى ونشاطه السابق ذلك، شريطة ألا يتضرر هذا النشاط، أو تشوه قيمته على المدى الطويل.[2]

---

[1] FREDERIC.Louis, **Manuel pratique d'archéologie**, Robert LAFFONT,Paris,1967,p342.

[2] شرقي رزقي، **دراسات تراثية**، مجلة علمية سنوي تعني بنشر الدراسات والأبحاث في التاريخ والآثار والفنون، العدد01، دار الملكية، الجزائر ،2007، ص 216.

رابعا– أساليب صيانة وترميم مادة الجص:

تختلف تقنية صيانة وترميم الجص الأثري على حسب الضرر المتعلق وبه، والمكان الموجود فيه، والأدوات، والخبرات المتوفرة، إلا أن هناك قواعد وأساليب متفق عليها تمثلت في:

1- عملية تنظيف مادة الجص:

كل عملية ترميم تبدأ بعملية الصيانة وتنتهي بعملية الحماية، أول صيانة يقوم بها أي مرمم هي عملية تنظيف الأثر، وهي المرحلة قبل أي تدخل، ففي كثير من الحالات تتراكم الأتربة أو الطحالب والفطريات على سطوح الأثر وتهلك في مسماته، ويستلزم علينا إزالتها للبدء في عمليات التدخل[1].

التنظيف هو عبارة عن إزالة القشرة السطحية والغبار المترسب على الحجر، ولا يجوز التنظيف إلا إذا كانت الطبقة الداخلية للحجر سليمة أو بعد تقويته، وهناك من يرى أن إزالة القشرة الخارجية هي إزالة لقشرة الزمن ويعتبرها طبقة حامية للطبقة الأصلية، وأن الطرق المستخدمة تؤثر على أصالة المادة، وبإزالة هذه القشرة سيزول معها جزء من الحجر مهما صغر، وللحفاظ على هذا الجزء يجب أن تكون طرق التنظيف حذرة وموثوق منها. وقبل البدء في عمليات التنظيف المختلفة ينبغي مراعاة بعض الشروط منها:

- الحفاظ على القشرة الأصلية.
- التحكم في عمليات وطرق التنظيف بقدر الإمكان، وعدم ترك مواد قد تسبب في تلف جديد سواء كانت شقوقا أو عيوبا أخرى قد تساهم في تسريع معدلات التلف
- يجب أن تخضع أساليب وطرق التنظيف لتقييم مستمر قبل استخدامها، فينبغي أولا التأكد من أن حالة الجص تسمح بذلك، وفي حالة تلف الزخارف الجصية يمكن استخدام مقويات مناسبة بشكل سطحي أو للتخلل العميق، وبعد جفافها يمكن البدء في عمليات التنظيف على حسب كل حالة موجودة[2].

هناك نوعان من التنظيف، الميكانيكي، والكيميائي:

---

[1] عبد الله المعز شاهين، **طرق صيانة وترميم الآثار المقتنيات الفنية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر 1993، ص 202.

[2] عبد الله المعز شاهين، **المرجع السابق**، ص 202.

1.1- التنظيف الميكانيكي:

هو نزع طبقة الأوساخ والترسبات، من فوق طبقة الجص دون استخدام محاليل منظفة، تؤثر أو تتلف الأثر حيث تقوم المحاليل بالتغلغل إلى مسام الجص، والجدير بالذكر أن التنظيف الميكانيكي يقوم على عدة أسس منها:

- لابد من إعطاء وصف دقيق، وشرح شامل، عن حالة الجص الزخارف، وألوانها أن وجدت ومصدر الجص، الجانب التاريخي له.
- تعيين كل الخصائص الفيزيائية والكيميائية، والميكانيكية لمادة الجص، ثم تشخيص ما طرأ عليه من تشققات، أو تفكك المادة.
- دراسة الظروف البيئية المحيطة بها والمراد تنظيفها من المياه الجوفية وأنواع الأملاح المتواجدة في التربة المحيطة بالأثر، وكذلك محتوى المائي للتربة ومدى اختلاف درجة حرارة الليل والنهار وذلك وفي فصول السنة.
- دراسة التلوث الجوي، ونوع الغازات المتواجدة به، ومصدرها[1].
- إزالة الأتربة المحيطة بالأثر واستعمال الأدوات اليدوية البسيطة كالفرشاة مثلا، حيث يتم التنظيف من الأعلى إلى الأسفل ثم تزال الطبقة السطحية تدريجيا بعد ترطيبها بالماء، أو البخار في حالة ما تكون هذه الرواسب في صورة هشة، ولكن تستخدم الطرق الآلية في حالة ما تكون هذه الرواسب في صورة هشة ولكن تستخدم الطرق الآلية في حالة تصلب هذه الرواسب.[2]

للتنظيف الميكانيكي عدة وسائل وأساليب نذكر منها مايلي:

أ-رذاذ الماء:

تستخدم هذه الطريقة للأسطح الصلبة، حيث يتم استخدام كمية من رذاذ الماء فوق قشرة أسطح الجص لفترة حتى تصبح لينة وقابلة للذوبان أو الإزالة. تعتبر هذه الطريقة جيدة لأنها أكثر حماية للقطع الجصية إلا أنها ليست دائما فعالة في حالة كانت الطبقة السطحية للأتربة أو الأوساخ أكثر تمسكا بسطح الجص. (الصورة39)

[1]) حسين محمد علي، **أسس ترميم الآثار والمقتنيات الأثرية**، مصر، 2007، ص143

[2]) حسين محمد علي، **المرجع السابق**، ص143.

الصورة 39: استعمال رذاذ الماء للتنظيف

ب- النحت والكشط:

يتم استخدام الأدوات المعدنية، أو الفُرْشَاة بأنواع مختلفة بشرط تكون لينة، على حسب الشوائب المترسبة والأملاح بالإضافة إلى حالة الجص، إلا أن هذه الطريقة قد تأخذ فترة زمنية طويلة.

وقد استخدمنا نفس هذه التقنيات لتنظيف الزخارف الجصية للقاعة الزجاجية بقصر حسن باشا بالقصبة، حيث استعملت الفرشاة وحدها لإزالة الأتربة، ثم قمنا بغسل السطح بالماء والفرشاة (اللوحة70/الصورة01) حتى نتخلص من كل الشوائب المتبقية، ومنها من اضطررنا لاستعمال مواد كيميائية لتساعدنا في تنظيف الأثر، ثم قمنا بنزع الطلاق الخارجي من فوق سطح الطبق الجصية الأصلية للزخارف، بواسطة شفرة حادة (اللوحة70/الصورة02)، حتى تحصلنا على الطبقة الأصلية الجصية بسلام (اللوحة70/الصورة03).

الصورة01: تنظيف الطبقة الخارجية بالماء والفرشاة

الصورة02: نزع طبقة الطلاء بآلة حادة

الصورة03: الطبقة الجصية الأصلية بعد التنظيف

اللوحة70: مراحل التنظيف بالكشط والنحت للطبقة الأصلية للزخارف الجصية

1.2- التنظيف الكيميائي:

يأتي التنظيف الكيميائي إذا صعب الأمر مع التنظيف الميكانيكي، ويكون هذا التنظيف سطحيا باستخدام على منظفات مختلفة على حسب نوع التلف الموجود على سطح الزخارف الجصية، ومن الأفضل ولسلامة الأثر نستعمل الماء المقطر. ومن المواد الكيميائية المستخدمة في هذه الحالة لدينا المذيبات الهلامية وهي عبارة عن محاليل قاعدية ضعيفة، كذلك المنظفات الصناعية وتوجد منها ثلاث أنواع وهذا على حسب خواصها: منظفات سالبة الشحنة، وأخرى موجبة، وهناك الأيونية أي المعتدلة. حيث نجد المنظفات ذات الشحنة الموجبة تذوب على المواد الجيرية ولا تزيل العوالق، بينما المنظفات السالبة أكثر فعالية لكنها تتفاعل مع مادة الجص، أما المنظفات الغير أيونية فهي الأفضل، لأنها عبارة عن سلسلة طويلة من الهدروجينية لهذا يصبح لها القدرة على استخلاص الدهون والزيوت، وينبغي تجنب استعمال الأملاح، والأحماض مثل حمض الهيدروكلويد، لأن هناك أجزاء منه تنفذ إلى عمق مادة الجص، وتتفاعل مع مكوناته، وتعمل على تفكيك رابطته التكوينية، ويؤدي إلى هشاشته وتفتته. أما استخدام فلوريد الأمونيوم، وحمض الهيدروفلوريك فينتج عنها فلوريد الكالسيوم في الأثر لاحتوائه على المادة الجيرية، وبالتالي تزيد الشقوق الدقيقة.[1]

[1] عزت زكي حامد قادور، المرجع السابق، ص 223.

إضافة إلى ذلك يمكن استخدام بعض المحاليل الكيميائية أخرى لتنظيف الزخارف الجصية، وقد قمنا بتجريبها خلال عملية تنظيف الزخارف الجصية بقصر حسان باشا بالقصبة، وقد أعطت نتيجة جيدة مثل:

محلول ثيوكبريتات الصوديوم (اللوحة71/صورة01) بنسبة 10%، أو محلول كربونات الألومونيوم (اللوحة71/صورة02) بنسبة 5% مع الماء المقطر. تفيد هذه الأنواع من المحاليل في عملية التنظيف الموضعي وإزالة بقعة من سطح القطعة الجصية بعد الأخرى

الصورة01: ثيوكبريتات الصوديوم

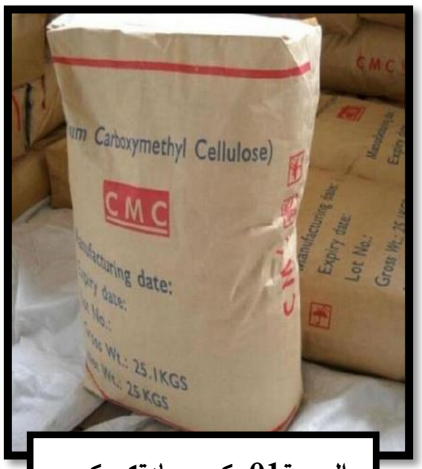
الصورة02: كربونات الألومونيوم

اللوحة71: المحاليل الكيميائية المستعملة للتنظيف طبقة الجص

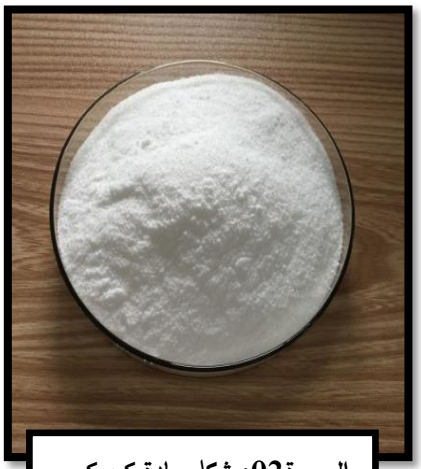
يمكن استخدام طبقات من البيكاربونات الصوديوم التي تعمل على إزالة الأملاح. هذه الطريقة تعتبر من أفضل طرق الكيمائية تنظيف الأوساخ دون أن تأثر على القطعة الجصية. (الصورة40)

الصورة40: عبوة بيكاربونات الصوديوم

استخدام مادة كربوكس ميثيل سليلوز المتوفر في السوق في عبوات تحت العلامة التجارية C.M.C (carboxymethylcellulose) (اللوحة72/الصورة01)، أما شكله فهو ناعم نوعا ما ولونه أبيض مثل الثلج (اللوحة72/الصورة02) وهي أكثر أمانا للقطعة الجصية حيث أنها تعمل على تنظيفها دون أن تأثر عليها كيميائيا أو تلفها.



الصورة01: كيس مادةكربوكس ميثيل سليلوز



الصورة02: شكل مادة كربوكس ميثيل سليلوز

اللوحة72: مادة كربوكس ميثيل سليلوز لتنظيف الجص

استخدام المذيبات العضوية في تنظيف الأسطح الهشة أو الملونة المستخدم فيها الغراء العربي أو الغراء كوسيط لوني، أو في حالة وجود أملاح قابلة للذوبان في الماء. وقابلة على إزالة الدهون والأوساخ العضوية التي يصعب إزالتها بالطرق الأخرى.

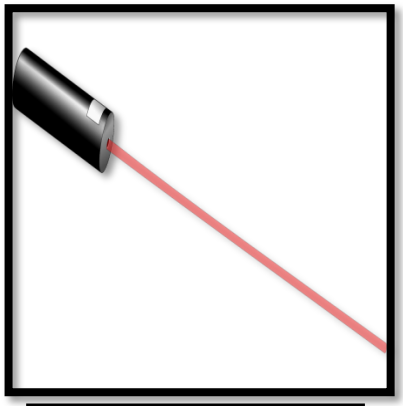
1.3- التنظيف الفيزيائي:

مع التطور التكنولوجي، تقدم مناهج حماية الآثار، تم اكتشاف تقنيات حديثة باستخدام آلات متطورة تستعمل لتنظيف الأثر بطريقة دقيقة جدا دون إتلافها، خاصة إذا صعب التنظيف الميكانيكي والكيميائي. يطلق على هذه التقنية بالتنظيف الفيزيائي، حيث يتم فيها استخدام أشعة الليزر(اللوحة73/الصورة01)، عن طريق الخرطوم الموصول بها (اللوحة73/الصورة02)، وهذا الأخير تخرج منه أشعة الليزر المنبعثة من الآلة (اللوحة73/الصورة03) لإزالة القشور السوداء التي تعلو الأسطح، والقشور التي يصعب نزعها بالطرق السابقة. ميزة هذه التقنية أنها آمنة للتنظيف حيث لا تشمل أي معالجات

كيميائية أو ميكانيكية، وتعتمد بشكل كامل على الخصائص الفيزيائية، المتمثل في الأساس العلمي لها على امتصاص الشعاع المنبعث الذي يتولد عنه حرارة تصل إلى 500° كلفن، تكفي لكسر الروابط بين الأوساخ دون أن يتأثر سطح الجص، ويستخدم الليزر جهاز يرتكز على أشعة UV ويتم دمج الجهازين معا حيث أن الشعاع الخارج من جهاز الليزر يتفاعل مع الأسطح المراد تنظيفها. (اللوحة73/الصورة04)

الصورة01: آلة الليزر

الصورة02: خرطوم الليزر



الصورة03: أشعة الليزر UV

الصورة04: التنظيف بآلة الليزر

اللوحة 73: جهاز الليزر المستعمل لتنظيف التفاصيل الدقيقة العالقة بالآثار

2- تقوية الزخارف الجصية:

نتيجة لعمليات التحلل والتفتت، والتي تحدث للزخارف الجصية عندما تتعرض لعوامل التلف المختلفة، يحدث أن تفقد العناصر الزخرفية تماسكها، ويتآكل سطحها، أو تتشقق، وتسمح بانفصالها عن بعضها البعض، إما كليا أو نسبيا. والهدف من صيانتها هو عدم الوصول إلى هذه المرحلة من التلف، وتجنب فقد أي جزء منها مهما كان صغيرا، لهذا فالأثر في هذه المرحلة يحتاج إلى عمليات التقوية، والمعالجة، لإعادة تماسك المادة الرابطة لها، وتعتبر هذه العملية من أهم عمليات الصيانة، خاصة إذا تعرضت الزخارف الجصية إلى تلف كبير، وأصبحت غير متماسكة، ومهددة بخطر الزوال والضياع[1].

2.1- تعريف التقوية:

تتم عملية تقوية الأجزاء الضعيفة باستخدام مواد راتنجية شفافة، لا تؤدي إلى تغيير لون الأسطح، وفى ذات الوقت تتميز بالثبات الكيميائي، مثل استخدام سيليكات الايثيل، وتتم التقوية بأسلوب التسقية، بحيث يحدث انسياب للمادة على السطح إلى غاية تشبعه بالمادة المقوية. وتصبح المادة الأثرية لها القدرة على مقاومة عوامل البيئة المتلفة.[2]

قبل البدء في عملية التقوية ينبغي مراعاة ما يلي:

5- حالة الزخارف الجصية، وطبيعة مساميتها ونفاذيتها، وهذا ممكن اكتشافه من بالعين المجردة من خلال دقة التمييز والملاحظة أن لم تتوفر الأدوات اللازمة لذلك.

6- مراعاة الظروف الجوية التي وجد فيها الجص الأثري.

7- إزالة الأملاح قبل البدء في عملية التقوية (سنتطرق لذلك)

8- شرح وتخطيط طريقة التقوية المستخدمة، وعرضها على أكثر من مختص في المجال لتفادي الضرر لاحقا.

9- استخدام محاليل التقوية بالنسب التي تساعد على نفادها إلى أكبر عمق ممكن داخل مادة الجص الأثرية، إذ أن اكتساب القشرة السطحية خواص طبيعية مخالفة للخواص الطبيعية للجص نتيجة تقويتها، هذا سوف يؤدي إلى انفصالها عندما تتعرض لدرجة

---

[1] سلمان أحمد، المرجع السابق، ص 169.

[2] جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 178.

مرتفعة من الحرارة والرطوبة. لهذا السبب يجب في الحالات التي لا تساعد فيها مسامية الجص لنفاذ محاليل التقوية إلى مسافة كبيرة داخله، لابد من استخدام محاليل تسمح بنفاذ الهواء عند تمدده مثل السيلكون، وبتركيزات منخفضة

10- استعمال محاليل التقوية بتركيز مناسب، حتى لا تتسبب في تغير لون مادة الجص، أو ألوان زخارفه، وانجاز عملية التقوية عبر مراحل، ويجب البدء بمحاليل مخففة وبعد جفافها تستخدم محاليل أكثر تركيزا حتى تتم عملية التقوية.

11- القيام بأعمال التقوية في جو معتدل حيث أن سرعة المذيبات العضوية سوف تتسبب في تغيير نسب المحاليل، كما أنها تؤدي إلى تراكم مواد التقوية على سطح مادة الجص وتزيد مت تلفها عوض تقويتها.

12- يجب إزالة اللدائن الصناعية من على سطح الزخارف الجصية، قبل جفافها باستعمال المذيبات العضوية مثل محلول الأسيتون (البروبانول)[1] ، ويعرف باسمه النظامي IUPAC[2]. (الصورة41)

الصورة41: محلول الأسيتون أو البروتانول

[1] الأسيتون أو البروبانون، سائل عديم اللون قابل للاشتعال، يستخدم كمزيل لطلاء الأظافر، وصناعة اللدائن، يذوب الأسيتون في الماء والكحول.

[2] محمد عبدالهادي، **دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية**، زهراء الشرق، القاهرة،1997، ص 96.

2.2- طرق التقوية:

تعدد تقوية المادة الأثرية وتختلف بتعدد واختلاف نوع الأثر ومادته، ولمادة الجص الطرق التالية في التقوية:

أ-**التشبع:** عادة ما تكون المواد المقوية في صورة سائلة، فعندما يُعالَج الجص بالمقويات وتتخلل هذه المحاليل أسطحه، وتمتد بداخل أعماقه حتى تصل إلى الجزء السليم، تترابط جميع مكوناته وتتماسك بإحكام[1].

ويمكن إتباع الطرق التالية في عملية التشبع:

ب- **تقنية الغطاء الورقي:** تعتمد هذه التقنية على حفظ سطح الزخارف الجصية، وكذلك وجعل الغطاء الورقي رطبا أو مبللا باستمرار لمدة ساعات، وأحيانا لعدة أيام لتجنب تبخر السائل المقوي، ونفاذه داخل مادة الجص. [2]

ت- **الحقن:** تطبق هذه التقنية عندما تكون بالزخارف الجصية شقوق، وفجوات، وكذلك في العناصر المعمارية التي تحملها، وفي حالة عدم وجود الشقوق نقوم بوضع ثقوب صغيرة في أماكن بعيدة عن النقوش والألوان، مع إزالة كل ما هو عالق على سطح مادة الجص من مادة التشبع[3]

2.3- أنواع المقويات:

هناك مجموعتين من المقويات: عضوية، وغير عضوية.

أ- المقويات العضوية:

تشتمل على المواد التي لها القدرة على ربط حبيبات مادة الجص في حالة كانت المادة ضعيفة وغي متماسكة، يعتمد تأثيرها على تكوين كربونات الكالسيوم في حالة استعمال الجير، كما أن هناك بعض المقويات ينتج عنها تشكل الملاح، ولهذا ينبغي اتخاذ

[1] سلمان أحمد، المرجع السابق، ص169

[2] جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص180.

[3] عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص 206.

الاحتياطات اللازمة لإزالة أي أملاح ذائبة تتكون على سطح الأثر بعد تقويته، ومن محاسن هذه المقويات أنها تتمتع بمقاومة جيدة ضد القدم[1].

ب- المقويات العضوية:

تعتمد أساسا على الراتينجات التي لا تتأثر بالحرارة، مثل المواد التي تمثل القدر الأكبر في علاج وصيانة الآثار.بإمكان المرمم استخدام راتينجات الأيبوكس[2] أو البوليستار (الصورة42)، بعد خلطها مع مذيبات التي تسبب لزوجتها وتخر تصلبها، كما تعمل على ملء الفراغات الموجودة في الحجر بمادة الراتينج قبل تصلبه. تتمثل محاسن هذه المقويات أنها تعمل على تحسين الخواص الميكانيكية للجص، وتبقى داخل مسامه لفترة طويلة إذ تعمل كمادة واقية ضد العوامل الجوية لكنها تتحلل بفعل الضوء والأكسجين[3]

الصورة42: راتنج البوليستر

ت- المقويات العضوية الصناعية:

لا ينصح باستعمالها دائما كونها حديثة الاكتشاف، ولا يمكن معرفة تأثيرها في مجال الصيانة والترميم، إلا أنها تتميز عن غيرها بخاصية المرونة والناتجة عن ارتباط السلاسل

[1] سلمان أحمد، المرجع السابق، ص 154.

[2] راتنج الايبوكس: هو عبارة عن مادة كميائية تعتبر أحد الدائن الصلبة بالحرارة مادة، هي شديدة الالتصاق ومقاوم للاحتكاك والمواد الكيماوية سواء كانت أحماض أو قواعد، أو مذيبات .

[3] جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 183.

الهيدوكربونية في شكل غير محدد تجعلها صالحة لامتصاص الصدمات الميكانيكية مثل: البولي فنيل أسيتات(PVAC)، لبولي فنيل الكحول (PVAL)، راتينجات السيليكوم، الشموع[1].

2.4- السد واللصق:

هي عملية تأتي بعد عملية التنظيف والتقوية،وقبل الحماية النهائية، وذلك للحصول على سطح أملس بدون شقوق ولا ثغرات.

يجب أن نكون العجينة المستعملة stuc لاصق جيد للزخارف الجصية، وغير مؤثر عليها وقابل للإزالة ولديه مسامية مساوية أو أكبر من مسامية الجص الأثري، لتسهيل تبخر الماء والمحاليل الملحية، وكذلك أن لا تشوه مظهر الزخارف الأصلية. لصناعة هذه العجينة من الأحسن استعمال نفس المواد المستعمل في الجص، أو استعمال صناعي أو سليكونات، أو لاصق ذو قاعدة بوليستر، أو ايبوكس، وفي حالة استعمال الراتنج غير قابل للإزالة يمكن استعمال في الأول طبقة قابلة للإزالة.

أما للصق الأجزاء يمكن استعمال الراتنجات التي تكون لها خاصية جيدة للصق مثل الإبوكسي، هذا في حالة الجزاء الصغيرة، أما الجزاء الكبيرة في الزخارف الجصية فلابد من استعمال نفس عجينة الجص الأصلية وإلصاقها بإحكام. وفي حالة تكسرها وتلف أجزائها نقود انجاز مثيلتها بنفس العجينة مع تطبيق مبدأ التمايز.

ولتعذر مساس الزخارف الجصية بالمعالم المدروسة بتلمسان، وبعد ما تم عرضه من تقنيات ومناهج للصيانة والترميم، قمنا بمحاولة ترميم لقطعة جصية من زخارف قصر حسن باشا، حيث قمنا بالتنظيف الميكانيكي باستعمال الفرشاة والنحت والكشط،والبعض الآخر اضطررنا لاستعمال البعض من المواد الكيميائية السالفة الذكر، ونزع طبقة الطلاء الخارجية التي كانت تشوه الطبقة الحقيقة من الجص(اللوحة74/الصورة01)، ثم تحديد القطعة المكسورة (اللوحة74/الصورة02)، ورفعها مع أخذ بياناتها وتفاصيلها على بطاقة الجرد (اللوحة74/الصورة03)، بعد ما انتهينا من المرحلة الأولى قمنا تحضير خليط الجبس ووضعه في المكان الفارغ (اللوحة74/الصورة04) ثم تركناه يجف قليلا ووضع الرسم المطابقة للزخرفة المكسورة والتي تم نسخها من الزخرفة التي قمنا بتنظيفها

[1] جورجيو توراكا، المرجع السابق، ص 182.

(اللوحى74/الصورة05)، بعدها قمنا بعملية الحفر الجصي (النقش) (لوحة74/الصورة06) (بمساعدة حرفي مختص في النقش على الجبس)، حتى تحصلنا على نفس القطعة الأصلية مع تطبيق مبدأ التمايز، هذا العمل الميداني الذي قمنا به، كان آخر مرحلة تطبيقية ميدانية للموافقة على مشروع ترميم الزخارف الجصية بقصر حسن باشا بالقصبة.

الصورة01: تنظيف وتقشير الجص

الصورة02: تحديد القطعة المكسورة

الصورة03: رفع القطعة المكسورة

الصورة04: تلصيق عجينة الجص

الصورة05: رسم الزخرفة المنسوخة

الصورة01:نقش الزخرفة مثل الاصلية

اللوحة 74: مراحل تجربة ترميم قطعة زخرفية جصية

ملاحظـة:

تتم عملية الاستكمال للزخارف الجصية بأسلوبين وهما: إعادة ملء موضع الجزء المفقود بمادة الاستكمال ثم تنفيذ الزخارف عليها بالحفر. على ما هو موجود على الجدار، ومن ثم لصقه وتثبيته في المكانً إعداد قالب صب به الزخارف المراد استكمالها بناء المناسب.

3- معالجة الجص الأثري:

تعتبر المعالجة نوع من أنواع الحماية للأثر، تكون بالسيطرة على البيئة المحيطة به باستعمال مواد أو تقنيات حافظة تقي الأثر من عوامل التلف. بالزخرفة الجصية ولمعالجة مادة الجص الأثري الدروس هناك عدة اقتراحا بناءا على ما تعرضنا له من تحاليل للعينات الأثرية الخاصة بالمعالم المدروسة إضافة إلى المعاينة الميدانية لها تم اقتراح المعالجات التالية:

3.1- معالجة الأملاح (إزالة):

قبل البدء في هذه العملية ينبغي اختبارات وفحوص لمعرفة طبيعة الملاح الموجودة في مادة الجص الأثري، وذلك بأخذ عينة من الجص الأثري ووضعها في ماء مقطر، وتركها لمدة معينة حتى تذوب وتنحل الأملاح في الماء وبعدها نقوم بتحليل الماء لمعرفة نوع الأملاح الموجودة في الجص ودرجة الحموضة. وقد طبقنا هذا الاختبار على عينات من الجص الأثري الخاص بالمساجد المدروسة بتلمسان، وتحليلها بمخبر الكيمياء اللاعضوية والمحيط لمعرفة نسبة الحموضة بمادة الجص الأثري، وقد تعذر علينا معرفة نوع الأملاح الموجود والجدول رقم يوضح لنا درجة الحموضة لكل عينة.

وهناك نوعان من أملاحهما:

أ- **أملاح قابلة للذوبان في الماء:** هي أملاح تذوب بتكرار عملية الغسيل، مع مراعاة عدم جفافها حتى لا يؤدي ذلك غلى تبلورها من جديد.

ب- **أملاح غير قابلة للذوبان أو قليلقة الذوبان:** إنا استخدام مختلف الأحماض كحامض الهيدروكلوريك، أو حامض السيتريك، أو غيرها من الأحماض، في صورة مختلفة كعلاج

موضعي لإزالة الأملاح حينما تظهر على السطح في أشكال بلورية مكونة من أملاح غير قابلة للذوبان مثل أملاح الكبريتات، وهي تعتبر عملية في غاية الدقة.[1]

هناك عدة طرق أخرى استعملت لنزع الأملاح القابلة للذوبان، بالطريقة القديمة، وهي دهن العمل الجبسي بالشمع السائل (أي بعد تذويبه)، ثم إضافة إليه نسبة من مادة التربنتين بنسبة واحد شمع مع ثمانية من مادة تربنتين. ومن هذا المزيج ندهن الزخارف عدة مرات على أن يكون السائل ساخنا حتى يدخل أدق التفاصيل من الزخارف الجصية ومسماتها الدقيقة. وإذا أردنا أن نصقل العمل الجبسي ليأخذ لمعة خفيفة نترك الشمع حتى يبرد على الزخارف ثم نقوم بمسحه بقوة بقطعة من القماش القطني مع مسحوق بودرة التلك، فتصبح مادة شبيهة بالعاج. كما يوجد طريقة أخرى لحماية الزخارف الجصية وهي بدهنها بمادة شفافة مثل الورنيش المخفف بمادة التربنتين، وهنا يجب قبل دهن العمل الجبسي نتأكد من خلوه سطحه من الغبار والمواد الذهنية[2].

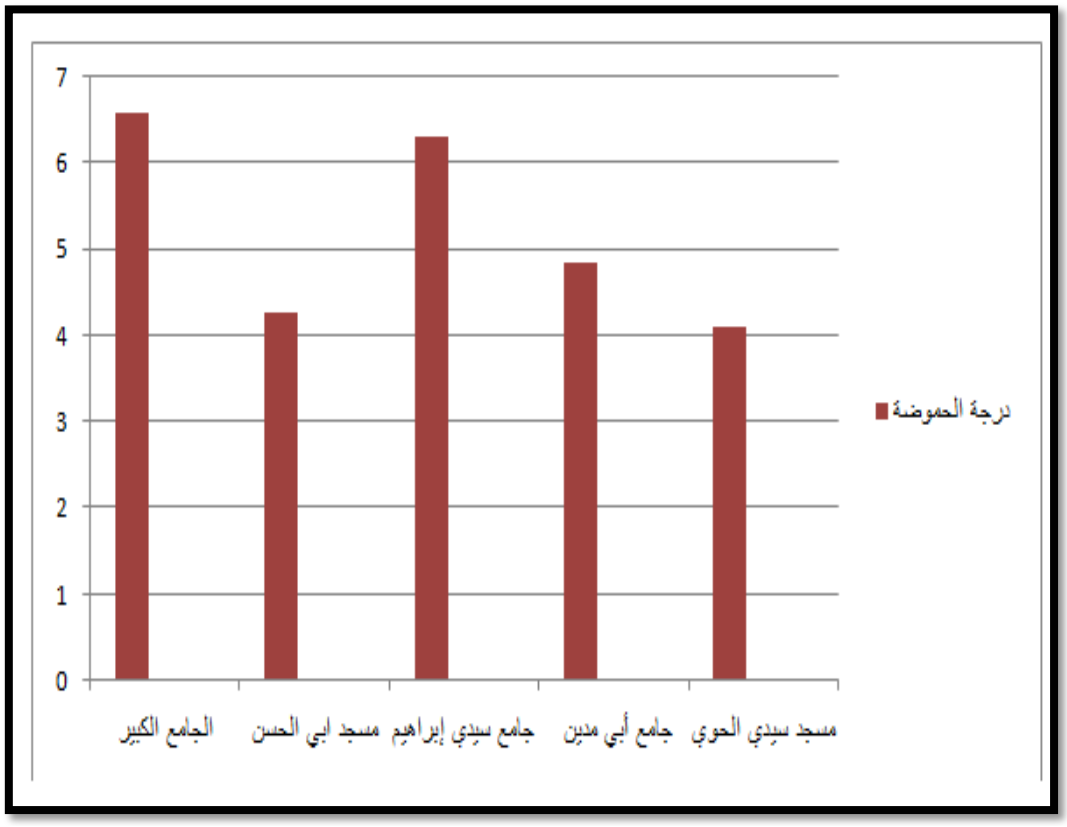
وللتخلص من الأملاح الموجودة في الزخارف الجصية نقوم أيضا بوضع كمادات من الماء المقطر فوق سطح الجص وتركها لمدة حتى يتم انتقال الأملاح من المادة إلى الكمدات، ثم نقوم بعصر الماء في إناء وقياس درجة الحموضة بواسطة شريط الـ PH، وتستمر العملية حتى نتحصل على ماء قاعدي بمعنى قليل الحموضة، وبالتالي كلما تخلصنا من الحموضة كلما تخلصنا من الملاح الموجودة في المادة الأثرية. الجدول رقم 06 يوضح لنا نسبة الحموضة الموجودة في الجص الأثري بالمعالم المدروسة

[1] حسين محمد على، المرجع السابق، ص160.

[2] فاروق شرف، المرجع السابق، ص82.

العينات الجص	درجة الحموضة
ع1 الجامع الكبير	PH 6.58
ع2 مسجد أبي الحسن	PH 4.27
ع3 جامع سيدي براهم	6.30PH
ع4 جامع أبي مدين	PH 4.86
ع5 مسجد سيد الحلوي	PH 4.12

الجدول 06: درجة الحموضة بالجص الأثري بالمساجد المدروسة.



الشكل13: رسم بياني يوضح نسبة الحموضة للجص الأثري بالمساجد المدروسة بتلمسان

من خلال الرسم البياني الموضح في الشكل13، يتضح لنا مايلي:
درجة الحموضة بمسجد سيد الحلوي مرتفعة جدا، وبالتالي نسبة الأملاح ستكون مرتفعة بسبب موقعه (وسط المدينة)، وبالتالي نسبة الأملاح عالية هي أيضا.

ونجد مادة الجص بجامع أبي مدية تحتوي على نسبة عالية من الحموضة وبالتالي نسبة الملاح مرتفعة.

أما كل من مسجد سيدي إبراهيم والجامع الكبير فنسبة الحموضة بمادة الجص فيهما أقل حموضة من المعالم الأخرى وبالتالي نسبة الملاح قليلة جدا مقارنة بالأخرى.

3.2- معالجة الرطوبة:

تعتبر الرطوبة المتسبب الرئيسي في تلف الزخارف الجصية ويعتبر عزلها عن المبنى عاملا حيويا في الحفاظ عليه، وتختلف طرق العزل باختلاف مصدر الرطوبة[1].

الرشحات الناتجة عن الأمطار المتساقطة تظهر آثارها بشكل عام في القسم الأعلى من الجدران ونادرا ما تصل إلى مستوى الأرض، كما هو الحال بالجدار الغربي بمسجد سيد الحلوي، وفي هذه حالة الأبنية الغير مجهزة بميول وشبكات بتصريف مياه الأمطار، تمتص الجدران المياه وتنقلها لتظهر في منتصفها أو على القاعدة بشكل قد يؤدي إلى الخلط بينها وبين الرطوبة الناتجة عن الصواعد الشعرية، ولإيقاف الرطوبة من الأسقف لابد من استكمال النواقص في التغطية وإتقان اتصالها وتلاحمها ومراعاة ميول السطح وسهولة تصريف المياه تجاه سيول مطرية وعزل السطح النهائي[2]، أما إذا كانت هناك خزانات للماء فوق السقف مثل ما هو موجود بالجامع الكبير، يجب نقلها إلى الصحن للإبعاد الثقل والتسربات عن السقف، وفي حالة السقوف النهائية والمستوية، تنظف السطوح جيدا، وتمدد بطبقة من ورق الكرافت ويلصق من السطح بمادة لاصقة تمد بطبقة كثيفة بسماكة 11-16 ملم تقريبا من المعجون الحاوي على نسبة14% من النيتوم على الأقل[3].

---

[1] هزاز عمران، جورج دبورة، **المباني الأثرية ترميمها – صيانتها والحفاظ عليها**، منشورات وزارة الثقافة، المديرية العامة للآثار والمتاحف، سوريا، 1997، ص 101.

[2] هزاز عمران، المرجع السابق، ص 102.

[3] نفس المرجع، ص104.

إضافة إلى ما ذكر لابد من تجفيف الرطوبة العالقة بالزخارف الجصية جيدا، إما عن طريق التجفيف بقطع من القماش القطني وتكرار العملية إلى حين الحصول على نتيجة مرضية، أو استعمال مادة الجبس الجاف وحكها فوق الزخارف الجصية لامتصاص الرطوبة. لكن كلا هاتان الطريقتان تأخذان وقتا طويلا. ولهذا من الأحسن تجفيف الجص الأثري بواسطة مجفف كهربائي للتخلص من الرطوبة الزائدة إضافة إلى ذلك لابد من علاج العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية من الرطوبة أيضا وإلا لن نحصل على نتيجة مرضية من الحماية والعلاج.

3.3- معالجة المؤثرات الكيميائية:

يصعب معالجة الأضرار الناتجة عن التلوث الكيميائي بسبب كثرة الملوثات الكيميائية وانتشارها في الهواء، إلا انه يمكن التقليص والوقاية من أضرارها من خلال ما يلي:

أ- **التحكم في الغازات الجوية:**

يتم هذا من خلال مراقبة جودة الهواء، وذلك قياس نسبة الغازات التي تحدثنا عنها سابقا من طرف السلطات المعنية كـ "وزارة تهيئة الإقليم والبيئة"، إضافة إلى قياس المستوى الأعلى والأدنى لأي غاز ملوث في ساعات مختلفة في اليوم.

هذا النوع من الحماية مهم جدا، لكن وللأسف مما نعلمه أن تلمسان لا تملك شبكة خاصة بهذا المجال، وبهذا لابد من المطالبة بذلك من طرف السلطات المعنية لسلامة المعالم الأثرية عامة.

ب- **معالجة الجسيمات الدقيقة:** أهم السبل الطبيعية لإزالة الجسيمات هو هبوطها بفعل الجاذبية، فالجسيمات التي يقل قطرها على 0.1 ميكرون تتحرك عشوائيا، وتتصادم مع جسيمات أخرى وهكذا تنموا بسرعة لتخفي بعد ذلك في الهواء، أما التي يتراوح قطرها ما بين 0.1-1 ميكرون فتبقى بعد اكتسابها سرعة الهبوط.[1]

أما من ناحية الحماية والمعالجة فقط تم الطرق إلى ذلك سابقا في التنظيف والتقوية

[1] فاروق شرف، المرجع السابق، المرجع السابق، 84.

خامسا – اقتراحات حلول لصيانة وترميم الزخارف الجصية بالمساجد المختارة:

بعد الدراسة التي قمنا بها للجص الأثري الخاص بالعناصر الزخرفية للمعالم المدروسة لاحظنا أن الجامع الكبير ومسجد سيدي إبراهيم في حالة جيدة وزخارفها لا تعاني من تلف الكبير، وفي حالة جيدة، بسبب الصيانة الدورية واهتمام عماله برعايته. أما مسجد أبي الحسن التنسي وجامع أبي مدين شعيب، ومسجد سيدي الحلوي، رغم حالة زخارفهم الجصية الجيدة إلا أن أنها تتعرض للتدهور إن لم تقدم لهم التدابير اللازمة خاصة بسبب عامل الرطوبة العالية،لذا قمنا بوضع بعض الاقتراحات لهذه المعالم رغم التدخلات السابقة عليها.

1- اقتراحات حماية الزخارف الجصية بالجامع الكبير:

سبق وأن أشرنا أن الجامع وزخارفه الجصية في حالة جيدة ولا يعاني من التلف إلا في بعض الأجزاء الصغيرة تم الإشارة إليها في تحديد عوامل وأماكن التلف، فقمنا بتحديد بعض التدابير اللازمة للزيادة من وقاية وحماية هذا الإرث من أي تدهور في المستقبل، حصرناها في النقاط التالية:

- إنشاء بطاقة فنية للمحراب بأدق التفاصيل والتي تشمل وصف شامل له، تاريخ إنشائه، أبعاده، أنواع زخارفه، الأعمال التي تعرض إليها، إضافة إلى صورة واضحة له.
- إعادة ترميم وإنشاء قاعدة عمود المحراب بالإسمنت الأبيض بشكل جيد ومتين، لتقويته وضمان سلامته من الميول والانحناء، وبهذا سنتجنب تشقق الزخارف الجصية وانكسارها.
- ترميم القطع المكسورة بنفس تركيبة مادة الجص الأصلية حتي لا يكون هناك تنافر بين المادتين.
- ترميم الدعامات المشقوقة لتفادي مضاعفات تؤذي العقود والزخارف المزينة بها.
- توفير التهوية اللازمة بالجامع وذلك بفتح أبواب الصحن في الصباح الباكر حيث يكون الهواء نقيا خاليا من ثاني اكسيد الكربون، ودخان السيارات.
- قياس الرطوبة والحرارة من حين لآخر بقاعة الصلاة، والقيام بتحاليل الحموضة على الأقل مرة في ستة أشهر.

- تبخيخ قاعة الصلاة بمبيدات الحشرات، شرط ألا تسبب الضرر للزخارف الجصية، وتنظيف ما يحيط بالجامع عامة من قمامات وما شابه ذلك.
- تقديم معلومات عامة حول طرق حماية ووقاية المعلم للقائمين على نظافته وتوعيتهم حتى يكونوا على دراية بكيفية التعامل مع الأثر.
- الصيانة الدورية المنتظمة بازالة الغبار والعناكب وغيرها مما يسبب تلف للزخارف الجصية خاصة والجامع عامة

2- اقتراحات حماية الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي:

لا تعاني الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن من تلف حاد، إلا أن هناك بعض التدابير اللازمة للزيادة من وقاية وحماية هذا الإرث من أي تدهور في المستقبل، حصرناها في النقاط التالية:

- إنشاء بطاقة فنية للمسجد بأدق التفاصيل والتي تشمل وصف شامل له، تاريخ إنشائه، أبعاده، أنواع زخارفه، الأعمال التي تعرض إليها، إضافة إلى صورة واضحة لكل أجزائه وعناصره.

- إعادة ترميم وإنشاء قاعدة عمود المحراب بالإسمنت الأبيض بشكل جيد ومتين، لتقويته وضمان سلامته من الميول والانحناء، وبهذا سنتجنب تشقق الزخارف الجصية وانكسارها مستقبلا.

- إنشاء الزخرفة النباتية الموجود في الإطار الأيسر لجدار القبلة، مستعملين أحد الطريقتين، إما القولبة وذلك باستعمال نسخ مثيلتها بمادة السيليكون وإنشاءها وإلصاقها في مكانها بالجبس، حتى لا تكون مادة أخرى دخيلة على الجص أو استعمال طريقة النقش، وذلك بتحضير عجينة الجبس وضعها مكان الزخرفة المفقودة والرسم عليها نفس الزخرفة، ونقشها مع مراعاة مبدأ التمايز. أما العجينة فلابد أن تكون مثيلة الأولى لتفادي أي تفاعل بين العجينة القديمة والحديثة، وهي متكونة من جبس ورمل، ومادة مقوية.

- التقيد بالصيانة الدورية للسطح المجاري لسقف المسجد الخشبي حتى لا يتضرر من السيول والأمطار، بعد تلك الترميمات التي أجزت عليه سنة 2010م.

- تنظيف الزخارف الجصية بالطريقة السالفة الذكر من الغبار وفضلات الحشرات، لتفادي تدهورها ووقايتها من التلف في المستقبل.
- الصيانة الدورية للمحراب، والمتمثلة في قياس الحرارة والرطوبة المتكرر، لمعرفة وقت التدخل لوقاية الزخارف الجصية من التدهور بسبب الرطوبة المرتفعة أو المنخفضة جدا.
- تعديل منظر تاج عمود المحراب، وذلك بتلحيمه بالإسمنت الأبيض لصلابته، أحسن من الجبس لأنه سريع التدهور والتلف.
- إعادة ترميم حواشي كوة المحراب للحد من زيادة تفتتها وتدهورها.
- استعمال الماء المقطر لمعالجة الأملاح الموجودة بجدران كوة المحراب، وامتصاصها بواسطة استعمال قطعة قماش نقية بها ماء مقطر، ثم تنشيف المكان جيدا.
- توفير التهوية اللازمة بالمسجد وذلك بفتح أبواب الصحن حتى يتسنى لأشعة الشمس، والهواء، الدخول إلى قاعة الصلاة. كذا وضع أجهزة تعديل الرطوبة بالداخل.
- بعد القيام بعمليات الترميم المستعجلة بعد الحرق الذي شب في المسجد، والتي هدفت إلى إيقاف مشاكل التدهور به، شملت تنظيف، وتدعيم، وإنشاء شبكة الصرف الصحي للتخلص من مياه الأمطار. كما كان قد شهد المسجد عملية ترميم أخرى سنة 1997، وأهم ما قامت به بخصوص الزخرفة الجصية:
- **الدعامات:** خلال عملية الترميم السابقة وضعت دعامات على جزء المحراب وهذا لتدعيمه قبل العلاج. إلا أن تيجان هذه الأعمدة صنعت بالجبس وهذا خطر على المحراب، فلابد من تشكيل تيجان من المرمر لأنه أكثر صلابة وكذلك يبعث منظرا أجمل كون أن الأعمدة من المرمم، أما الجبس فهو مهدد بالهشاشة والتفتت بعامل الرطوبة، وإذا لم يتوفر المرمر، فبإمكاننا تعويضه بالإسمنت الأبيض، على الأقل هذا الأخير أشد صلابة من الجبس.
- **علاج الشقوق والتصدعات العميقة:** تتمثل في مراقبة التشققات قبل وبعد عمليات الترميم والعلاج حيث أن الشقوق يتم علاجها بعلاج خاص ونوعي دقيق أنجز بتطبيق ملاط خاص بأساس sikadur الذي هو صمغ époxydique مضاعف وأكثر مقاومة.

- **علاج وترميم الجدران:** توجب معالجة الجدران على الواجهتين الداخلية والخارجية بجلي الطلاء الموجود على كل الجدران والقيام بنفض الغبار في كل واجهاتها باستخدام فرشات واستخدام طلاء بسمك 2سم ملاط لكل جزء من الإسمنت: ½ جبس، 4 رمل صافي والعلاج السطحي للأجزاء القاعدية، وذلك للحماية من الرطوبة الداخلية ويسهل تهويتها[1]. وترك جزئين من الجدار الأصلي كشاهد مادي للأثر.
- أهم ما قام به مكتب الدراسات ترميم واجهة المحراب وقبته، إلا أنهم لم يعملوا على تقوية وتدعيم تلك الشقوق بالشكل المتفق عليه في مبادئ الترميم، فعملهم اقتصر على غلق الشق سطحيا فقط. لذا لابد من إعادة تقوية هذه الشقوق لسلامة المحراب، وإعادة ترميم العناصر الزخرفية بإتقان خاصة تلك الكتابية التي تحمل آيات قرآنية.
- معالجة السقف الخشبي وتقويته جيدا، ومعالجة الرطوبة الموجودة فيه وفي العقود الحاملة للزخارف الجصية حتى لا تزيد من تسربلون الخشب إلى الزخارف الجصية الموجودة فيها،
- غسل وتنظيف الزخارف الجصية المرممة والأصلية الملوثة بلون الخشب، حتى وان تم استعمال المواد الكيميائية
- تنظيف الزخارف الجصية الموجودة في الجدران والعقود من أثر الحريق حتى لا تزيد من التفتت والاندثار.
- إعادة ترميم القطع الجصية الموجودة في الجدار الغربي والتي تم إلصاقها وترميمها بطريقة عشوائية.
- إعادة تشكيل قنوات صرف جديدة وإنشاء عازل الرطوبة بينها وبين جدار القبلة.
- ترميم كل الأجزاء الضائعة وتقوية العناصر الهشة المتعلقة بالزخارف الجصية.

3- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي:

كانت عملية ترميم سيدي إبراهيم من أصعب عمليات الترميم، وأكبرها كونه مشيد فوق أرضية ردم، وهذا يجعل الأرض في حالة حركة، وبالتالي طرأ تحول كبير على المواد

[1] تقرير مكتب الدراسات، الورشة التقنية للهندسة والترميم A.T.A.R، ج2، 1997، ص19.

وفقدانها لخصائصها الميكانيكية نتيجة لتغير بنيتها، ولهذه الأسباب كان توزيع الأثقال بين العناصر الحاملة غير منتظما فيه تعرض المسجد لعدة تدخلات كان أهمها ما يلي:

كانت عام 1870 م . تمثلت في إزالة المقصورة التي أثبتت على وجودها الصور الفوتوغرافية للمدينة المؤرخة ب 13 جانفي 1851م.

كان السقف مسطحا من الخارج ومغطى بتبليط، هذا حسب ما ذكره المهندس الفرنسي " داتو " عند وصفه للمسجد سنة 1870م

قامت السلطات المحلية بتدخلات تمثلت في ثلاث عمليات أساسية:

- التغطية المعدنية للدعامات
- شد العقود وإسنادها بأقواس حديدية وإلصاقها بأرجل معدنية مستقيمة وملأ الفراغات بواسطة خليط من الجير.
- نزع الردم من السقف وتعويضها بصفائح معدنية لمنع تسرب المياه
- الثالث كان عام 1994 – 1995 وشملت المسجد والضريح وإضافة أماكن للوضوء في الجهة الشمالية منفصلة عن المسجد وإغلاق بعض الأبواب والاستغناء عنها منها التي كانت بين الجامع والضريح وهذا ما أشارت إليه مخططات الترميم.

ومن خلال الدراسة والتحليل اقترحنا ما يلي:

- زيادة مصادر التهوية للمسجد لتقل فيه نسبة الرطوبة.
- تغيير الزفت والاسمنت الموجود على سطح السقف.
- التنظيف والصيانة الدورية لقنوات صرف المياه والأمطار.
- إعادة ترميم الجدارات الحاملة للزخارف الجصية المتضررة من الرطوبة وتجفيفها من الداخل قبل ترميمها.
- القضاء على الحشرات والطفيليات المتواجدة فوق الزخارف الجصية بالمبيدات الغير ضارة للجص.

إضافة إلى ذلك:

- وضع جهاز لقياس الرطوبة والحرارة بالقاعة، إضافة إلى جهاز تعديلها.

- تقديم الصيانة الدورية للمسجد من ناحية التنظيف، وأخذ قياس الرطوبة بقاعة الصلاة مع قياس درجة الحرارة في الوقت نفسه، وتدوين عدد الزوار الوافدين إلى هذا المعلم، الذي أصبح وجهة لكل الوافدين لتلمسان بحكم تحوله متحفا وطنيا للخط الإسلامي.
- إنشاء بطاقة تقنية للمحراب تدون عليها كل ما يتعلق بالمحراب من الناحية التاريخية والتقنية، ومقاساته، وأدق تفاصيله، إضافة إلى وصفه، وكل الترميمات التي تعرض إليها، محلقا بصورة واضحة له.
- إنشاء قبة أو سقف خارجي للمحراب لتفادي ترسب مياه الأمطار فوق سطحه، وتسرب المياه بالخاصية الشعرية لقبة المحراب، مما يِدي إلى تفكك رابطة الجص وتحوله إلى انهدريت كما سبق وأن ذكرنا.
- إعادة إنشاء القطعة الجصية المفقودة بالخط الكوفي المورق بالإطار الجصي بواجهة المحراب على الجهة اليسرى له، وذلك إما بطريقة القولبة وذلك بنسخ القطعة الجصية من الجهة اليمنى بمادة السيليكون وإنشاء الزخرفة الكتابية الناقصة بنفس المادة الجبسية، إلصاقها. أو وضع كمية من الجص بها وإعادة إنشائها بطريقة النقش. مع مراعاة مبادئ الترميم فيها.
- إعادة صبغ القطع المرممة بالجبس والرمل الصافي بنسب مدروسة، للتحسين من منظرها وتتماشى مع لون المحراب، وترك للعين التحديد بين الأصلي والمرمم بشكل انسيابي، لا يتعب النظر، ولا يبعده عنها.
- التنظيف المستمر والمنتظم لواجهة المحراب والقبة الداخلية، حتى لا تترسب عليها الأتربة ونزع الحشرات من فوقها.
- وضع أوراق ماصة للرطوبة على القطع الجصية، خاصة تلك المتضررة بالرطوبة للحدة منها وتنشيفها من المياه المجودة بداخلها أو على سطحها.
- تعرض الجامع أبي مدين إلى ترميمات وإصلاحات عديدة غيرت في منظومته الزخرفية ولكن لم تمس جوهره التخطيطي ونظامه المعماري، أول ترميم كان في العهد العثماني ويبدو أنه كان في نفس فترة ترميم ضريح سيدي أبي مدين، وقد مس إصلاح قبة

المحراب في سمتها وقمتها، الزخارف النباتية والهندسية تعود في نمطها إلى ذلك العهد، والمراوح النخيلية غليظة والسيقان رفيعة وتتشابه مع مثيلتها في الضريح.

- لقد وقف على الترميم الأخير جامع سيدي إبراهيم المصمودي جهات مختلفة وهي الدائرة الأثرية لولاية تلمسان، مديرية الثقافة، مكتب الدراسات، الورشة التقنية للهندسة والترميم A.T.A.R بالمعاونة مع المؤسسة العامة للبناء (مصمودي عبد اللطيف)
- بعد القيام بأعمال تحضيرية للمبنى من تنظيف وإبادة للأعشاب ووضع الصقالة قام العمال بتقشير الطلاء الذي يضر الحوائط الداخلية، وأجري حقن بالملاط على عمق1سم، ثم نزعت طبقة الطلاء الفاسد تحت السقف والقبو النصف البرميلي والعقود ثم حقنت بنفس الطريقة.

لا ينبغي الاعتماد على ما سبق من إجراءات الترميم التي أقيمة على الجامع عامة للحفاظ عليه وعلى الزخارف الجصية خاصة من التدهور والاندثار فقط، بل لابد من العمل على إجراءات أخرى لحماية وقاية هذه الزخارف من الوصول إلى مرحة الترميم، ومن بينها:

- إنشاء بطاقة فنية للمحراب يتضمن كل تفاصيله الدقيقة، كالمقاسات، وتاريخ إنشائه، وصف أنواع زخارفه، ومكان تَوضُّعِها، أعمال الصيانة والترميم التي تعرض إليها، مرفق بصورة واضحة له ولزخارفه.
- تنظيف الزخارف الجصية الموجودة بالإطارات الجانبية على واجهة المحراب، من الأتربة المترسبة عليها، فتراكمها يؤدي إلى خدشها وحفرها، كذا تشويه لونها ومظهرها.
- أخد قياسات الرطوبة والحرارة، ومعاينة الجدران والزخارف، من الحين للآخر، لمعرفة الوقت المناسب للتدخل لضمان سلامة الزخارف الجصية بالمحراب.
- معالجة جدران المحراب من الأملاح بإتباع الطرق المتفق عليها والتي كان أولها التنظيف.
- تعديل نسبة الرطوبة الموجودة بالهواء وسط القاعة وذلك بوضع أجهزة الكترونية لتعديل الرطوبة بالجو.
- إزالة أعشاش العصافير من الجامع، وخيوط العنكبوت ما بين الزخارف الجصية، وتنظيفها جيدا.

- تبخيخ قاعة الصلاة بمبيدات الحشرات، شرط ألا تسبب الضرر للزخارف الجصية، وتنظيف ما يحيط بالجامع عامة من قمامات وما شابه ذلك.
- توعية عمال الجامع بما يضر المعلم عامة والزخارف الجصية خاصة.
- القيام بالصيانة الدورية والمراقبة من الحين لآخر، وتفقد كل جزء من أجزاء المحراب، لضمان سلامته وسلامة ما يحتويه من زخارف جصية قيمة.

4- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب:

تعرض الجامع إلى ترميمات وإصلاحات عديدة غيرت في منظومته الزخرفية ولكن لم تمس جوهره التخطيطي ونظامه المعماري، أول ترميم كان في العهد العثماني ويبدو أنه كان في نفس فترة ترميم ضريح سيدي أبي مدين، وقد مس إصلاح قبة المحراب في سمتها وقمتها، فالزخارف النباتية والهندسية تعود في نمطها إلى ذلك العهد، والمراوح النخيلية غليظة والسيقان رفيعة تتشابه مع مثيلتها في الضريح.

تبعا الترميم الأخير للجامع، جهات مختلفة وهي الدائرة الأثرية لولاية تلمسان، مديرية الثقافة، مكتب الدراسات، الورشة التقنية للهندسة و الترميم A.T.A.R بالمعاونة مع المؤسسة العامة للبناء (مصمودي عبد اللطيف).

- بعد القيام بأعمال تحضيرية للمبنى من تنظيف وإبادة للأعشاب قام العمال بعملية التنظيف والتقشير للحوائط الداخلية للجامع، وحقن الجدران والزخارف بالملاط على عمق1 سم، ثم نزعت طبقة الطلاءات الفاسدة تحت السقف والقبو النصف البرميلي والعقود ثم حقنت بنفس الطريقة.
- نُزِعت التكسية القديمة كليا من الجدران ونظف تنظيفا جافا عن طريق استعمال فرشات ناعمة.

- بعد عملية التنظيف والحقن تبعتهم مرحلة الحماية وذلك بطلاء الجدران الداخلية ثلاث مرات، لحمايتها من عوامل التلف الخارجية. والجدول 07 يوضح تلك الطلاءات[1].

طبقة داخلية	الطبقة الأولى	الطبقة الثانية	الطبقة الثالثة
رمل 0/3 ملم	8 جرعات	/	**10 جرعات**
رمل 0/5 ملم	/	9 جرعات	**/**
عجينة الجير	جرعتين	جرعتين	**جرعتين**
اسمنت أبيض	**جرعة**	**جرعة**	**جرعة**

الجدول07: الطلاءات المستعملة في جامع أبي مدين ونسبتها

رغم كل هذه الأعمال المنجزة من الترميم إلا أن الجامع لا زال يعاني من مشكل الرطوبة والغازات بسبب موقعه المرتفع، وعدم توفره على الصيانة الدورية من المختصين. والدليل على ذلك تلك الشقوق المنتشرة للزخارف الجصية التي سبق الإشارة إليها، والتقشرات الواضحة على الجدران .. إلخ، لهذا لا بد من اتخاذ إجراءات جديد للحد من عامل الرطوبة أكثر شي.

[1] Maître de l'ouvrage wilaya de Tlemcen, op tic.

- ترميم الزخارف الجصية المكسورة وعدم ترك مكانها فارغان حتى لا تشوها المنظر، وتحمي الزخارف المحيط بها من الانكسار، شرط أن تكون مادة جص الترميم بنفس معايير مادة الجص الأثري.
- إعادة تقشير الجدران وتجفيفها من الرطوبة بواسطة مجفف الرطوبة الكهربائي وإعادة طلائها من جديد.
- غسل وتنظيف، وتقشير الزخارف الجصية التي تم طلائها طلاءا عشوائيا أثناء الترميم أو أثناء أعمال 2010، وهذا الأخير الاحتمال الأقرب. ثم إعادة طلائها بنفس الطلاء الأصلي بطريقة دقيقة جدا لنحافظ على جمالها الأصلي وسلامتها من التلف.
- تنظيف الزخارف الأخيرة من دخان الحريق بطريقة جيدة.
- إعادة حقن وسد الشقوق الموجودة بالزخارف الجصية، إضافة إلى إعادة تنظيف وترميم الشماسيات الموجودة في أعلى جدار القبلة.
- إنشاء بطاقة فنية للمحراب يتضمن كل تفاصيله الدقيقة، كالمقاسات، وتاريخ إنشائه، وصف أنواع زخارفه، ومكان توضعها، أعمال الصيانة والترميم التي تعرض اليها، مرفق بصورة واضحة له ولزخارفه.
- تنظيف الزخارف الجصية الموجودة بالإطارات الجانبية على واجهة المحراب، من الأتربة المترسبة عليها، فتراكمها يؤدي إلى خدشها وحفرها، كذا تشويه لونها ومظهرها.

- أخد قياسات الرطوبة والحرارة، ومعاينة الجدران والزخارف، من الحين للآخر، لمعرفة الوقت المناسب للتدخل لضمان سلامة الزخارف الجصية بالمحراب.
- معالجة جدران المحراب من الأملاح بإتباع الطرق المتفق عليها والتي كان أولها التنظيف.
- تعديل نسبة الرطوبة الموجودة بالهواء وسط القاعة وذلك بوضع أجهزة الكترونية لتعديل الرطوبة بالجو.
- إزالة أعشاش العصافير من الجامع، وخيوط العنكبوت ما بين الزخارف الجصية، وتنظيفها جيدا.
- تبخيخ قاعة الصلاة بمبيدات الحشرات، شرط ألا تسبب الضرر للزخارف الجصية، وتنظيف ما يحيط بالجامع عامة من قمامات وما شابه ذلك.
- القيام بالصيانة الدورية والمراقبة من الحين لآخر، وتفقد كل جزء من أجزاء الجامع، لضمان سلامته وسلامة ما يحتويه من زخارف جصية قيمة.

5- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي:

إنا ما يعاني منه هذا المسجد من تلف وإهمال، يفوق المساجد السابقة، وأول ما يحتاج له من حماية هو إحساس المسؤولين بأهميته، فتهميشه جعله في تدهور مستمر رغم التدخلات التي طرأت سنة 2010، إلا أنها لم تعطيه الحماية المستحقة. تمثلت هذه التدخلات فيما يلي:

- تقشير للجدران الخارجية وإعادة إنشاء لباسها الخارجي بالملاط والجير.
- إعادة تقشير واجهة المحراب وكوته، والجدران الداخلية والعقود وإعادة طلائها من جديد.

- تم إضافة أبواب كحاجز بين الصحن وبيت الصلاة سنة 1973.
- تنظيف الميضأة نسبيا وإعادة طلائها، لكن سرعان ما عادة إلى ما كانت عليه.
- سد وغلق بعض الفتحات في السقف والتي كانت تسبب السيول على الجدران والحقود.

ورغم هذه الأعمال وغيرها إلا أن المسجد لازال في حالة متدهورة خاصة بسبب الرطوبة العالية. لذا اقترحنا بعض الحلول للتقليل منها إن لم نحد عنها، تمثلت فيما يلي:

أ- على مستوى المحراب:

- محراب المسجد خالي من الزخارف الجصية، لكنه مكسي بطلاء جبسي تعلوه شماسيات لا من حمايته حتى لا تتأثر هذه الأخير بتلفه.
- تقشير المحراب، وتنظيفه جيدا وإعادة صبغه وطلائه بطلاء يلائم حالته وقبل ذلك لا بد من تجفيفه جيدا من الرطوبة.
- تنظيف الشماسيات من الغبار وخيوط العناكب والحشرات، وتقشير ذلك الطلاء الأبيض العشوائي جيدا وإعادة طلائها بما يليق بحالتها ويحافظ عليها.
- إعادة تهيئة وتجفيف جدار جوفة المحراب جيدا من الرطوبة من الجهتين، خاصة الجهة الخلفية بالمقصورة ووضع عازل للطوبة، حتى لا تنتقل لداخل المحراب وتؤثر على القبة المقرنصة.
- تقوية جدار جوفة المحراب، بعد تنظيفه وتجفيفه حتى يكون أكثر مقاومة للرطوبة مستقبلا، ولا تتأثر مكوناته الإنشائية

ب- على مستوى القباب:

- إعادة حقن وسد الشقوق الموجودة في قبة جوفة المحراب، مع الحرص على تنظيفها من الأتربة والعنكبوت والحشرات، فكونها مغلقة ولا يوجد فيها شماسيات للتهوية فان الرطوبة تحبس داخلها وهذه العوامل تجعلها في تعرض دائم للتلف، لهذا لا بد من اتخاذ هذا الإجراء لسلامتها.
- التنظيف المستمر لقبة المحراب، فالثقوب النجمية الموجودة فيها هي المخرج الرئيسي للهواء وما يحملها من غازات والملوثات، ورطوبة في الجو بقاعة الصلاة عند ارتفاعها

للأعلى، وبالتالي ستترسب فوق العناصر الإنشائية لهذا العنصر المعماري، وتعمل على تحليلها، وتضعيف مقاومتها.

ت- على مستوى العقود:

- إعادة تقشير وتنظيف كل العقود من الأملاح المترسبة عليها، وتقويتها بمقويات ضد الأملاح.
- إعادة تهيئة الزخارف الجصية الموجود في بالعقود، حيث انه لا يتسنى للناظر فهم ملامحها أو تفريغها إذا لم يكن من أهل الاختصاص. إضافة إلى تقويتها بالمواد التي سبق لها الذكر، حتى تقاوم عامل الرطوبة.
- التنظيف المتواصل لها بطريقة مدروسة لتوفير لها الحماية المستمرة
- قياس درجة الرطوبة والحرارة بطريقة مستمرة، لأخذ الإجراءات اللازمة.
- مراقبة الحموضة بمادة الجص الأثري، بأخذ القياسات مرة في كل شهر على الأقل.

ث- على مستوى الجدران:

- إعادة النظر في الترميمات السابقة ومعالجة التسربات المائية التي بعاني منعا المسجد، إضافة إلى الحد من المياه الجوفية.
- تنظيف الجدران من فضلات الطيور والتخلص من سمومها التي تزرعها على سطح مادة الجص الأثري.
- معالجة الجدران الحاملة للعناصر الزخرفية الجصية بتقويتها ضد الرطوبة بالموات التي سبق وان ذكرناها في المعالجة.
- وضع شباك بلاستيكي ذو ثقوب صغيرة بلون الخشب تحت السقف الخشبي لمنع الطيور من صنع أعشاشها بداخله.
- محاولة تغطية صحن المسجد بسقوف شفافة أثناء سقوط الأمطار للحد من الرطوبة بداخله، ووضع قنوات لجمع مياه الأمطار المتسربة من السقف الشفاف والاستفادة منه.
- إعادة تشكيل وإنشاء قنوات الصرف بعيدة عن الجدران والأساسات ووضع عازل بينها

بعد الاطلاع على أهم الأمور المتعلقة بالتلف الحماية والترميم، والقوانين العالمية والوطنية التي ترمي إلى العناية الفائقة بالموروث الثقافي الثابت، اتضح لنا أن جل عمليات الترميم التي أجريت على المساجد المختارة القليل منها فقط من طبِق فيها البعض من مبادئ الترميم، إلا إننا من خلال المعاينة والتفحص لاحظنا فعلا أن الترميمات التي أجريت في الفترة الفرنسية كانت أكثر دقة مما كانت أنجزت بعدها، وللنهوض بهذه العملية المهمة لحماية هذا الشاهد الأثري المادي لابد من اتخاذ تدابير وحلول عاجلة ومنطقية، وعقوبات صارمة، فما عرضناه من الاقتراحات والحلول ما هي إلا حلول مبدئية، ولت يكون لها نفع ولا فائدة إلا باهتمام الجهات المعنية بالمعالم الأثرية بالشكل الصحيح، من حيث تنظيم قوانين حماية المعالم من التلف والاندثار، وتطبيقها بشكل صارم، إضافة إلى توفير كل احتياجات المرممين وإخضاعهم لتكوينات فعلية حول الصيانة والترميم، وتكوين فريق متعاون ومتكامل لذلك، والعمل بضمير حي للحفاظ على حياة المعلم شأنه شأن الإنسان في هذه الحياة.

خـــاتمة

خاتمة:

من خلال دراستنا للزخارف الجصية الخاصة بالمساجد المذكورة، وتناولنا لتاريخها، ومخططاتها الهندسية، وتفصيل عناصرها المعمارية ومواد وتقنية بنائها، وطريقة إنشاء وتوزيع الزخارف عليها، وما عرضناه من تلف تعرضت إليه، اتضح لنا أن للعنصر المعماري دور كبير في تعيين الإطار الزخرفي والموضوع الفني الخاص بها، إضافة إلى الدور الميكانيكي التي تلعبه هذه العناصر المعمارية، فالجدران هي العنصر المعماري الأكثر أهمية، كونه الحاجز الواقي للعوامل الطبيعية الخارجية والباطنية، وكلما كان الجدار مبنيا بطريقة محكمة وبمواد بناء جيدة ومقاومة، كلما كانت مقاومتها لعوامل التلف أقوى، إضافة إلى الدعامات والأساسات والتي تعتبر أساس البناء الرئيسي، كونها المقاوم الأول لضغط البناء، ولاحظنا الدعائم في المساجد المختارة للدراسة تقريبا كلها كان في حالة جيدة ولم تعاني من تشققات أو ما شابه وهذا ما ساعد المساجد على البقاء ليومنا هذا، ولا ننسي دور الأسقف رغم أنها لا تخمل زخارف جصية إلا أن لها دور كبير في حمايتها من التلف وذلك بمنع تسرب السيول والغازات وما شابه ذلك إليها أما العقود فقد كان لها الدور المشترك مع الأساسات والدعائم، ، فطريقة بنائها على الشكل الحدوي ساعدها في توزيع الثقل عليها ورفع ثقل سقف المساجد إضافة إلى توزيع الرطوبة والهواء داخل قاعة الصلاة، كذلك هو حال المحراب، فهذه الأخير هندسته المعمارية لم تكن جمالية فحسب، وإنما كان لها دورا ميكانيكيا فعالا في توزيع الثقل، والصوت باستعمال قبة جوفة المحراب، وقبة المحراب، واستنتجا من تحاليلنا أنه كلما كانت القبة كبيرة وواسعة ولها شماسيات مخرمة كلما كانت الرطوبة أقل والهواء كثيف

من هنا نستنتج أن كلما كانت هذه العناصر محكمة الإنشاء ومقاومة للثقل، وعوامل التلف التي تؤثر على الروابط الكيميائية للمادة الراطبة لها،كما كان لها القدرة على البقاء، وحماية الزخارف الجصية الحاملة لها، حيث أنه مهما كانت مادة الجص قوية وصلبة ومتلاحمة فيما بينها، إذا لم تكن العناصر المعمارية مقاومة وقوية، فستؤثر سلبيا على سلامة الزخارف الجصية.

خـاتمة

من خلال المعاينة الميدانية والتدخلات الترميمية السابقة للمعالم والتحاليل التي قمنا بإجرائها، استنتجنا أن المساجد المختارة تعاني من مشكلتين طبيعيتين مشتركة فيما بينها هي:

أولا: عامل الرطوبة، وما نعرفه عن مادة الجص أنها مادة حساسة جدا وأكثر العوامل هلاكا لها هو عامل الرطوبة، فالجص عبارة عن كبريتات الكالسيوم نصف مائي، وعند تشبعه بالرطوبة يعود إلى طبيعته الأولى كجبس لكن غير كامل لجزيئات الماء، أي جبس ضعيف ما يسمى بالانهدريت، وبالتالي يتفتت ويتلف.

ثانيا: عامل الغازات الناجمة عن مصادر متنوعة، فلاحظنا أن الغازات وبكل أنواعها إذا اتحدت مع الماء أو الهواء شكلت لنا أما مواد هدروجينية حمضية، أو مواد أكسيديه تعمل على أكسدة طبقة الجص. وكلاهما يسببان هلاك للرابطة الكيميائية للجص مع المقويات.لذا وجب علينا أن نراعي كلا الجهتين من أجل سلامة هذه الزخارف الجصية الرائعة من الضياع، أولها الاعتناء بالجانب المعماري للعناصر الحاملة للزخارف الجصية، والثاني حمايتها من المحيط الملوث باتخاذ التدابير اللازمة لذلك على حسب ما تطرقنا له من دراسة وما تبعه من مقترحات للكف من ذلك، حتى نحمي هذا الموروث الثقافي، والشاهد المادي من الضياع والتشويه

وإضافة لما سبق ذكره علينا أيضا وضع خطة عمل متقن من صيانة ومعالجة وترميم، فما لاحظناه في بعض القطع الزخرفية الجصية المرممة فقد تم تشويهها بدل حمايتها، وتغيير ملامحها الأصلية.

وهناك ملاحظ أخرى فيما يخص الزخارف الجصية لمسجد سيدي إبراهيم المصمودي، فمن خلال الزيارة والمعاينة، لاحظنا أنها لازالت بمظهر جميل وجيد مما جعلنا نتساءل عن تاريخ إنشاءها، ونعلم أن هذا المسجد تعرض إلى ترميمات متكررة كانت أولها تلك التي أنجزها العثمانيون، لذا من خلال التدقيق في طريقة الحفر على الجص في المحراب لمسنا تشابها كبيرا مع الزخارف العثمانية الموجودة بمدرسة العباد المرينية، ولم نجد تشابها في طريقة الحفر مع الزخارف الجصية الموجودة في ضريح سيدي إبراهيم المصمودي، لذا فلربما كانت هذه الزخارف من انجاز العثمانيين وهذا سبب بقاءها جميلة ولا تعاني من

أضرار. مما تجعل كل زائر لها يضع احتمالات عديدة حولها، خاصة أن المسجد كما ذكرنا تعرض إلى ترميمات متعددة.

عرفت كل من الصيانة والترميم على أنها مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تتخذ بهدف الحفاظ على المعلم، في مستوى أداء قياسي محدد طبقا لظروف العمل وتشمل العمليات إعادة الأثر لحالتها وإيقاف تلفه اعتمادا على إجراءات وتعليمات عملية هذا ما عملنا عليه بالمساجد التي تم تناولها في البحث بعد الدراسة والتحليل، ووضع بعض الاقتراحات والحلول لسلامة الزخارف الجصية لمساجد التي تم دراسة حالتها.

إضافة إلى بعض التوصيات ندرجها كالنقاط المهمة لحماية المعالم الأثرية عامة تمثلي في:

- تحقيق الاستقرار لمواد وعناصر البناء "كإجراء أولي" إلى غاية البدء في تنفيذ الإجراءات الإضافية اللازمة. وتضم هذه العملية على إجراء تعزيز أو تدعيم إنشائي للمبنى وتثبيت الأجزاء الغير آمنه منه. وذلك بطريقة مؤقتة ولا تؤثر على مظهر المسجد بالرغم من أن هذه العملية ليست ضرورية في كل مشروع حفظ إلا أنها مع ذلك تعتبر جزء لا يتجزأ منها.
- حماية وصيانة مواد وعناصر البناء، فإن عملية الحماية بشكل عام تعتبر أقل درجات التدخل في عملية الحفاظ وهي خطوة تحضيرية لأعمال أو خطوات أخرى، مثل عملية إزالة الترسبات والتكلسات من أسطح مواد وعناصر البناء، وتنفيذ طبقات الميلاط الحامية وتنظيف أنظمة صرف المياه من أسطح الأسقف، وتركيب أنظمة الإنذار.
- إصلاح مواد وعناصر البناء (التثبيت، التقوية، الحماية)، وتبدأ هذه الخطوة عندما تتطلب حالة إجراءات الحفظ إن الهدف من عمالية الحفظ هو الاحتفاظ بالحالة القائمة لمواد وعناصر البناء باستخدام أقل قدر من المواد الدخيلة. تبدأ هذه الخطوة كغيرها من خطوات الحفاظ بأقل درجة من التدخل مثل تقوية المواد الهشة والضعيفة، وإعادة الحقن ، وإجراء التدعيم الإنشائي بمواد حديثة. وينبغي أن تكون جميع هذه التدخلات موثقة ومتناسبة مع مواد وعناصر البناء الأصلية بصريا وفيزيائيا ويمكن التعرف عليها وتمييزها بسهولة عند التدقيق.

- لاستكمال الأجزاء المتهالكة أو الأجزاء المفقودة لعناصر البناء، وذلك عندما تكون هناك نماذج متبقية دالة على الشكل الأصلي. وينبغي في المواد المستخدمة في الاستكمال أن تتلاءم مع القديم بصريا وفيزيائيا. أما في حالة الرغبة في إجراء استكمال لأجزاء بارزة مفقودة مثل السلالم الداخلية والأفاريز الزخرفية الخارجية، فإنها تنطوي تحت مظلة الترميم أو خطوة التأهيل.

المصادر

والمراجع

المصادر والمراجع بالغة العربية

اولا :المصادر

1- أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم، ابن منظور الإفريقي المصري، **لسان العرب**، مج07، دارالصادر بيروت، 1992.

2-ابن عبد العزيز البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقيا والمغرب**، مكتبة أمريكا والشرف، فرنسا، 1965.

3-عبيد الله البكري، **المغرب في ذكر بلاد إفريقية والمغرب، دار الكتاب الإسلامي**، القاهرة، د.ت

4-محمد بن عبد الله المنعم الحميري، روض المعطار في ضرب الأقطار، تح: احسان عباس، ط02، مكتبة لبنان، بيروت، 1984.

5-ياقوت الحمري، **معجم البلدان**، م2، دار بيروت، لبنان .1997.

6-يحيى بن خلدون، **بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد**، تحقيقAlfred Bel، ج1، الجزائر،1910.

ثانيا :المراجع

1- أندرو كوبون، إريك دودلي، وروبنسيبنس، **جص الجبس**، تر: محمد بشير يوشع، دط.

2- إبراهيم سالم منصور، **التلوث**، مجلة المهندسين، ع 373، أفريل، 1986.

3- إبراهيم عطية وعبد الحميد الكفافي، **حماية وصيانة التراث الأثري**، ط1، دار الفجر للنشر والتوزيع، القاهرة، 2003.

4- أحمد إبراهيم عطية، **ترميم الفسيفساء الأثرية**، دار الفجر للنشر والتوزيع، 2003

5- أحمد فؤاد عبد العزيز، **تكنولوجيا الرسم**، أكاديمية الفنون الجميلة، مطبعة جامعة بغداد، 1978

6- اسماعيل العربي، **المدن المغربية**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984.

7- البقري عبد اللطيف، **الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني**، عالم الكتب، القاهرة، 1984.

8- بلوط ، **فنادق مدينة تلمسان الزيانية** دراسة أثرية. ، ط. 1. ، مؤسسة الضحى للنشر والتوزيع، الجزلئر.

9- بن عمرو الطمار محمد، **تلمسان عبر العصور ودورها في سياسة وحضارة الجزائر**، تقديم عبد الجليل مرتاض، ديوان المطبوعات الجامعة 03، الجزائر، 2007.

10- بن منصور عبد الوهاب، **تلمسان: تحليل لغوي وتاريخي لأسماء وألقاب دعيت بها حاضرة المغرب الأوسط**، تلمسان، 1365هـ.

11- جورج مارسيه، **مدن الفن الشهيرة تلمسان**، ترجمة سعيد دحماني، دار النشر التل، الجزائر.

12- الجيلالي عبد الرحمن، **تاريخ الجزائر العام**، ج 02، بيروت، 1980

13- الحاج بن رمضان شاوش، **باقة السوسان في التعريف بحضارة تلمسان عصامة دولة بني زيان**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

14- حسن محمد نويصر، **الآثار الإسلامية**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة،1997

15- حسين علي حسين، **الحضارة الإسلامية في المغرب" عصر المرابطين والموحدون"**، كلية دار العلوم، جامعة القاهرة، ط01، 1986.

16- حسين محمد علي، **أسس ترميم الآثار والمقتنيات الأثرية**، مصر، 2007 .

17- حنان عبد الفتاح مطاوع، **الفنون الإسلامية حتى نهاية العصر الفاطمي**، ط1، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، والاسكندرية، 2001.

18- رشيد بورويبة وآخرون، **الجزائر في التاريخ**، ج03، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 1984.

19-سلمان أحمد المحاري، حفظ المباني التاريخية "مباني من مدينة المحرق"، قراءات مختارة من إكروم، الشارقة،2017.

20- سيدي محمد نفادي، **تلمسان الذاكرة**، ثالة، الجزائر، 2007.

21- عاصم محمد رزق ، **علم الآثار بين النظرية والتطبيق**، مكتبة مدبولي، 1996

22- عاصم محمد رزق، **مصطلحات العمارة والفنون**، ط1، مكتبة مدبولي، 2000.

23- عبد الرحمن بن خلدون، ديوان المبتدأ والخبر أيام العرب و العجم و البربر و من عاصرهم من ذوي السلطان الأكبر، ج07،بيروت ، 1968.

24- عبد العزيز فيلالي، **تلمسان في العهد الزياني، الجزء الأول**، موقع للنشر والتوزيع، الجزائر، 2002.

25- عبد العزيز فيلالي، **دراسات في تاريخ الجزائر والمغرب الإسلامي**، دار الهدى، عين مليلة، 2012.

26- عبد العزيز لعرج، **مدينة المنصورة المرينية بتلمسان**، ط1، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة ، 2006.

27- عبد الله المعز شاهين، **طرق صيانة وترميم الآثار المقتنيات الفنية**، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر 1993.

28-عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، **التقنيات التحليلية، موارد الآثار**، دار جامعة الملك سعود للنشر، الرياض، 2014، ص51.

29- عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر وفن المتاحف**، القاهرة، 2005.

30- عزت زكي حامد قادوس، **علم الحفائر، وفن المتاحف**، مطبعة الحضري، اسكندرية، 2003.

31- فتحي أبو عيانة، فتحي عبد العزيز أبو راضي، **أسس علم الجغرافيا الطبيعية والبشرية**، درا المعرفة الجامعية، 1999.

32- فتحي أبو عيانة، فتحي عبد العزيز أبو راضي، **أسس علم الجغرافيا الطبيعية والبشرية**، درا المعرفة الجامعية، 1999.

33- لخضر عبدلّي، **التاريخ السياسي في مملكة تلمسان عهد بني زيان**، ابن النديم, للنشر والتوزيع, الجزائر،2011

34- مارمول كربخال، افريقيا، تر: محمد حجي، وآخرون، ج2، دار المعرفة للنشر، الرباط، 1988.

35- مبارك محمد الميلي، **تاريخ الجزائر في القديم والحديث**، ج03، مكتبة النهضة الجزائرية، 2004.

36- مبارك محمد الميلي، **تاريخ الجزائر في القديم والحديث**، المؤسسة الوطنية للكتاب، الجزائر، 2014.

37- مجموعة من المؤلفين، **الإنشاء المعماري، المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الرياض**، المملكة العربية السعودية، 2006.

38- محمد عبد العزيز مرزوق، **الفنون الزخرفية الإسلامية في المغرب والأندلس**، دار الثقافة، بيروت، لبنان،197 .

39- محمد عبد الله عنان، **عصر المرابطين والموحدين في الأندلس**، ج2، المركز القومي للترجمة، ط1، 2011.

40- محمد عبد الهادي، **دراسات علمية في ترميم وصيانة الآثار غير العضوية**، مكتبة زهراء الشرق، القاهرة، 1997.

41- محمد هزار عمران، جورج دبورة، **المباني الأثرية وترميمها**، منشورات وزارة الثقافة، دمشق، 1997.

42- مصطفى السيد شحاتة، عبد الوهاب عوض، **خواص مواد البناء واختباراتها**، دار التراب الجامعية، لبنان، 1998.

43- معاد عبد الله، علي غالب، محمد بكر، **دليل اعداد مشروع صيانة وترميم الأثار**، وزارة الثقافة، هيئة الآثار المصرية 1991.

44- الموسوعة العربية، العلوم التطبيقية لصناعة الجبس،ج1، العراق،1992.

45- يحيى بن خلدون، **بغية الرواد في ذكر الملوك من بني عبد الواد**، تحقيقAlfred Bel، ج1، الجزائر،1910.

46- يحي بوعزيز، **مدينة تلمسان عاصمة المغرب الأوسط**، دار المغرب للنشر والتوزيع، ط 2، 2003

الرسائل و الأطروحات

اولا :الرسائل

1- الأمين عمر، **مواد البناء وتقنياته بالمغرب الأوسط خلال القرنين (4-6هـ / 10-12م) للفترتين الزيرية والحمادية (أثير قلعة بني حماد)**، رسالة ماجستير، قسم الآثار، الجزائر، 2000

2- حمزة محمد الشريف، **صيانة و ترميم فسيفساء التبليط في الجزائر، نموذجين للدراسة، فسيفيساء ربات الفن التسعة بمتحف شرشال وفسيفساء الحورية سيران بمتحف تازولت (لمباز)** ، رسالة ماجستير قسم الآثار الجزائر العاصمة، 2003

3- سميرة أمبوعزة، **صيانة وترميم الزخارف الجصية بمحاريب مدينة تلمسان**، رسالة لنيل شهادة ماجستير، معهد الآثار، جامعة الجزائر2،2015

4- عبد الصمد رقية ' **الرطوبة والملاح**، رسالة لنيل شهادة الماجستير، معهد الأثار، جامعة الجزائر2

ثانيا :الأطراحات

1-مهتاري فايزة، **أضرحة الأولياء في الغرب الجزائري**، أطروحة لنيل الدكتوراه ، جامعة تلمسان،2006.

مجلات علمية

1-قادة لبتر، **قصر موغل بولاية بشار مقاربة تاريخية وأثرية**، مجلة منبر التراث الأثري، العدد 5 ديسمبر 2016

قوانين و تقارير

1. قانون التراث الثقافي 04/98، **المؤرخ في** 20 صفر 1419 الموافق ل 15 جوان 1998 بالجريدة الرسمية.

المراجع باللغة الأجنبية

1- ADAM Jean-Pierre, **La construction romaine, matériaux et techniques**, 3ème édition, Paris, 1995.

2-Arcade, **étude restauration de la grande mosquée de Tlemcen** , 3eme étapes proposition d'intervention, 2005.

3-Arcade, **étude restauration de la grande mosquée de Tlemcen**, 3eme étapes proposition d'intervention, 2005.

4-Berduccou (Marie,C), **la conservation archéologique**, Paris, 1990.

5-Caratimir. R, **Construction et industrie de bâtiment bordas, Encyclopedia N 63199 technique et métiers**, Bordas, Paris.

6-Laaboudi N. et Lahsini Morgan(M H), **The ten books of architecture**, Ed Plain Label Books ,Havard 1914.

7-Marçais (G.), **l'architecture musulmane d'occident**, Paris, 1952.

8-Mélamie Denecker, **le role des sulfates de sodieume dans l'altération des roches : application à la conservation du patrimoine bate**, école de Sciences de la terre, de L'Univers et de l'Environnement, France, 2007.

9-R.p. théry,**Tlemcen: Evocation sur son passé**, Tlemcen, 1945.

10- Arcade Architecture Aménagement Disgne, **Etude de restauration de le grand mosquée de tlemcen, deuxième étape**, « analyse et Diagnostic »,1996.

11- F, **Techniques de réalisation architecturale traditionnelle à Fès**, de l'inauguration à l'achèvement du projet, mémoire de fin d'étude de l'E.N.A. Rabat, 1986

12- Z'mili tani rym farah :**etude et suivait d'un forage hydraulique dans la rérion de tlemcen (forage benzerdjeb-til-01) Diplôme d'étide universitaire appliqué en hydrogéologé**, dépatement de sciences de la terre, université aboubakr belkaid, Tlemcen, 1996.

مواقع الإنترنت

1- http://www.icomos.org/en/charters-and-texts

2- مصلحة الأرصاد الأرصاد العالمية: www.weatherunderground.com

الفهارس

الرقـم	عنـــوان الجـــدول والمنحنى	الصفحة
الجدول01	جدول معدلات درجات الحرارة الشهرية وكميات التساقط وسرعة الرياح لمدينة تلمسان لسنة 2017	**11**
الجدول 02	جدول موه لقياس الصلابة	**96**
الجدول 03	جدول يوضح أنواع الكائنات الحية التي تنمو على أسطح مواد الأحجار ومتطلبات تكاثرها	**149**
الجدول 04	نتائج تحليل حموضة الأمطار لوسط مدينة تلمسان 2019/2018	**152**
الجدول 05	جدول توضيحي مدى مقاومة مواد البناء للثقل، ونفاذيتها	**183**
الجدول 06	درجة الحموضة بالجص الأثري بالمساجد المدروسة.	**243**
الجدول 07	الطلاءات المستعملة في جامع أبي مدين ونسبتها	**254**

رقم الشكل	عـــــنـــوان الشـــــكـل	الصفحة
الشكل 01	المنحنى البياني لملخص درجة الحرارة بمدينة تلمسان سنة 2017	**12**
الشكل 02	منحنى الضغط الجوي الخاص بمدينة تلمسان سنة 2017	**12**
الشكل 03	منحني سرعة الرياح الخاص بمدينة تلمسان سنة2017	**13**
الشكل 04	أنواع الدعائم بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي	**63**
الشكل 05	مسامية المادة ونفاذيتها	**94**
الشكل 06	تراص المادة وكثافتها	**95**
الشكل 07	تفريغ لزخرفة زهرة الأكنتا بشماسيات الجامع الكبير	**137**
الشكل 08	الأعمدة البيانية لقياس درجة حموضة أمطار وسط مدينة تلمسان 2019/2018	**152**

الشكل 09	منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة بالجامع الكبير 2015	**157**
الشكل 10	منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في الأيام العادية بمسجد أبي الحسن التنسي 2015	**159**
الشكل 11	منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في العطل بمسجد أبي الحسن التنسي 2015	**159**
الشكل 12	منحنى بياني لقياس درجة الحرارة والرطوبة في الأيام العادية بجامع أبي مدين شعيب2015	**162**
الشكل 13	رسم بياني يوضح نسبة الحموضة للجص الأثري بالمساجد المدروسة بتلمسان	**243**

رقم المخطط	**عـــــنـــــــوان المخـــــــطـط**	**الصفحة**
المخطط 01	مخطط الجامع الكبير سنة 1082 و 1136	**31**
المخطط 02	مخطط مسجد أبي الحسن التنسي	**42**
المخطط 03	مخطط مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	**57**
المخطط 04	مخطط جامع أبي مدين شعيب	**69**
المخطط 05	مخطط مسجد سيدي الحلوي	**82**

الرقم الصورة	عنـــــــــــــــوان الصـــــورة	الصفحة
الصورة 01	واجهة محراب الجامع	32
الصورة 02	تاج عمود الرخام لمحراب الجامع الكبير	32
الصورة 03	شماسيات جوفة محراب الجامع	33
الصورة 04	زهرة الأكنتا الجصية بمحراب الجامع الكبير	33
الصورة 05	مجصات جصية بمحراب الجامع الكيير	33
الصورة 06	الإطار الزخرفي على جانبي محراب الجامع الكبير	33
الصورة 07	الزخارف الجصية بواجهة محراب الجامع الكبير	34
الصورة 08	لوحة جصية للخط الكوفي الهندسي المورق والخط النسخي بحراب مسجد أبي الحسن	44
الصورة 09	شماسيات جصية أعلى محراب مسجد أبي الحسن التنسي	45
الصورة 10	الشماسيات الأصلية والمرممة بمسجد أبي الحسن	51
الصورة 11	قبة جوفة محراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	66
الصورة 12	جدران بدون زخارف جصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي	67
الصورة 13	شماسيات محراب الجامع أبي مدين شعيب	72
الصورة 14	قبة جوفة محراب جامع أبي مدين شعيب	72
الصورة 15	قبة المحراب المزججة لجامع أبي مدين شعيب	73
الصورة 16	عقود حدوية بجامع أبي مدين شعيب	74
الصورة 17	الزخارف الجصية بالجدران المطلة على صحن مسجد سيدي الحلوي	88
الصورة 18	استعمال الحجار والملاط في البناء	93
الصورة 19	استعمال الآجر في بناء جدار مسجد أبي الحسن	97
الصورة 20	استعمال الآجر في البناء	98
الصورة 21	نموذج للفرن الدوار	110
الصورة 22	نموذج للفرن الدوار	115

الصورة 23	نموذج لتقنية السنبلة بجدار مسجد أبي الحسن	**117**
الصورة 24	تقنية بناء العقود الحدوية	**122**
الصورة 25	عملية النقش بآلة حادة "الحديدة"	**127**
الصورة 26	الزخرفة الجصية بالنقش البارز والغائر بتقنية الغولياف بمسجد أبي الحسن	**130**
الصورة 27	شماسية نباتية بمحراب الجامع الكبير	
الصورة 28	زخارف هندسية وخطية بشماسية مسجد أبي الحسن التنسي	**138**
الصورة 29	تواجد الطيور بجامع أبي مدين شعيب	**148**
الصورة 30	انتفاخ مادة الجص وتفككها وتفتته بجدار جامع أبي مدين شعيب	**155**
الصورة 31	تشققات عديدة بواجهة محراب مسجد أبي الحسن التنسي	**173**
الصورة 32	تشققات على مستوى قبة جوفة محراب مسجد أبي الحسن	**180**
الصورة 33	تعفن قطع جصية عديدة من زخارف الكتابة التأسيسية بجوفة محراب مسجد أبي الحسن التنسي	**185**
الصورة 34	عيدان الأبخرة بمسجد سيدي إبراهيم	**186**
الصورة 35	قطعة الرخام بمحراب مسجد سيدي إبراهيم	**186**
الصورة 35	ترسبات الأملاح على سطح الجص	**190**
الصورة 36	تشققات على مستوى مقرنصات قبة كوة محراب مسجد سيدي	**196**
الصورة 37	فضلات الطيور على واجهة جدران مسجد سيدي الحلوي.	**197**
الصورة 38	تعشيش العصافير في السقف الخشبي لمسجد سيد	**199**
الصورة 39	**استعمال رذاذ الماء للتنظيف**	**230**
الصورة 40	بيكاربونات الصوديوم	**232**
الصورة 41	محلول الأسيتون أو البروتانول	**236**
الصورة 42	راتنج البوليستر	**238**

الرقـم	عنـــوان اللوحة والشكل	الصفحة
اللوحة 01	قباب الجامع الكبير	36
اللوحة 02	الرسم التخطيطي بتقنية D3 للقبة المخرمة بالجامع الكبير	37
اللوحة 03	عقود الجامع الكبير	38
اللوحة 04	الكتابات التأسيسية بمسجد أبي الحسن التنسي	40
اللوحة 05	المنظر مسجد أبي الحسن التنسي	41
اللوحة 06	الزخارف الجصية بواجهة محراب مسجد أبي الحسن التنسي	43
اللوحة 07	العناصر الزخرفية لزخارف مسجد أبي الحسن	45
اللوحة 08	شكل وزخرفة قبة جوفة المحراب الجصية بمسجد أبي الحسن	47
اللوحة 09	عقود حدوية وأعمدة رخامية بمسجد أبي الحسن التنسي	48
اللوحة 10	نماذج لزهور زخرفية بمسجد أبي الحسن التنسي	49
اللوحة 11	نماذج لبراعم زيانية بمسجد أبي الحسن التنسي	50
اللوحة 12	الجدران مسجد أبي الحسن	52
اللوحة 13	زخرفة زوايا عقود جدران مسجد أبي الحسن التنسي	53
اللوحة 14	محراب مسجد سيدي إبراهم المصمودي	57
اللوحة 15	الزخارف الجصية بالمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	58
اللوحة 16	تنوع ووفرة الزخارف الجصية النباتية بمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	59
اللوحة 17	الزخرفة الجصية الهندسية بمحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	60

اللوحة 18	واجهة المحراب الرخامية يعلوها العثماني	**61**
اللوحة 19	عقود مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	**63**
اللوحة 20	الزخارف الجصية بعقود قبة المحراب بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي	**64**
الصورة 21	قبة المحراب مسجد سيدي إبراهيم المصمودي	**65**
اللوحة 22	محراب جامع أبي مدين شعيب	**71**
اللوحة 23	قباب جامع أبي مدين شعيب	**74**
اللوحة 24	زخارف العقود الحدوية بقاعة الصلاة لجامع أبي مدين شعيب	**76**
اللوحة 25	الزخارف الجصية بجدران وسقف جامع أبي مدين شعيب	**77**
اللوحة 26	الزخارف الجصية الكتابية في الجدران المدخل الئيسي لجامع ابي مدين شعيب	**79**
اللوحة 27	واجهة محراب مسجد سيدي الحلوي	**83**
اللوحة 28	أنواع القباب بمسجد سيدي الحلوي	**84**
اللوحة 29	عقود حدوية بدعامات مختلفة بمجد سيدي الحلوي	**85**
اللوحة 30	زخارف جصية بالعقود الحدوية بقاعة الصلاة بمسجد سيدي الحلوي	**86**
اللوحة 31	الزخارف الجصية بالعقود الحدوية المقابلة لصحن مسجد سيدي الحلوي	**87**
اللوحة 32	نماذج لأفران بدائية غير دائمة	**107**
اللوحة 33	نموذج لتقنية البناء المزدوجة	**116**
اللوحة 34	نموذج لتقنية العمودية بجدار مسجد سيدي الحلوي	**117**

اللوحة 35	نموذج لتقنية العمودية بجدار مسجد سيدي الحلوي	**118**
اللوحة 36	نموذج للتراب المدكوك بجدار مسجد سيدي الحلوي	**119**
اللوحة 37	شكل الأعمدة بالمساجد المدروسة	**120**
اللوحة 38	تحضير عجينة الجبس وتلبيسها بالجدار	**125**
اللوحة 39	طرق رسم الزخارف على العجينة الجبسية	**126**
اللوحة 40	تقنية النقش البارز على الجص	**128**
اللوحة 41	نموذج لزخارف الجصية بالنقش الغائر بالمساجد	**129**
اللوحة42	زخرفة الجصية بشماسيات المساجد المدروسة	**132**
اللوحة43	نماذج زخرفة الجصية بتقنية الضغط بالمساجد المدروسة	**133**
اللوحة 44	نماذج زخرفة الجصية ملونة بالمساجد المدروسة	**134**
اللوحة 45	أثر شقوق الناتجة عن الزلازل بالمساجد المدروسة	**142**
اللوحة 46	أثر قلة الوعي والإهمال بالمساجد المدروسة	**144**
اللوحة 47	أثر الحريق بالمساجد المدروسة	**145**
اللوحة 48	الترميم الخاطئ بالمساجد المدروسة	**146**
اللوحة 49	قلة الصيانة الدورية بالمساجد	**147**
اللوحة 50	أجـــهزة قياس الحموضة	**163**
اللوحة 51	تلف وتشوه منظر العمود الرخامي بمحراب الجامع الكبير	**168**
اللوحة 52	تلف وتشوه منظر العمود الرخامي بمحراب الجامع الكبير	**169**
اللوحة 53	الفرق بين العمل الأصلي والمرمم للقطع الجصية	**169**

اللوحة 54	واجهة محراب مسجد أبي الحسن قديما وحاليا	**170**
اللوحة 55	تفتت جص وضياع زخارفه بمحراب مسجد أبي الحسن التنسي	**174**
اللوحة 56	أثر ماء الخشب البني في الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي	**175**
اللوحة57	ترميمات خاطئة وعشوائية للزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي	**176**
اللوحة58	أثار الحريق بمسجد أبي الحسن التنسي	**177**
اللوحة 59	صور توضح تنوع الترميمات واختلافها من ناحية مادة وطريقة	**179**
اللوحة 60	أعمال الهدم والترميم داخل قاعة الصلاة بمسجد أبي الحسن	**180**
اللوحة 61	ضياع قطع جصية عديدة من زخارف الكتابة التأسيسية بجوفة محراب مسجد أبي الحسن التنسي التنسي	**181**
اللوحة 62	تلف وتشوهات على مستوى العقد الحامل لقبة المحراب بمسجد سيدي إبراهم المصمودي.	**186**
اللوحة 63	ظهور تشققات على مستوى الزخارف الجصية بمحراب جامع أبي مدين شعيب	**189**
اللوحة 64	تأثير الطيور وفضلاتها على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب	**191**
اللوحة 65	تأثير الرطوبة على العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية	**192**
اللوحة 66	أثر دخان الحريق على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب	**193**
اللوحة 67	أثر التدخلات المتعددة على الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب	**194**

اللوحة 68	تأثير الرطوبة على العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي	**197**
اللوحة 69	تأثير الرطوبة والأملاح على زخارف مسجد سيد	**198**
اللوحة 70	مراحل التنظيف بالكشط والنحت للطبقة الأصلية للزخارف الجصية	**231**
اللوحة 71	المحاليل الكيميائية المستعملة للتنظيف طبقة الجص	**232**
اللوحة 72	مادة كربوكس ميثيل سليلوز لتنظيف الجص	**233**
اللوحة 73	**جهاز الليزر المستعمل لتنظيف التفاصيل الدقيقة العالقة بالآثار**	**235**
اللوحة 47	مراحل تجربة ترميم قطعة زخرفية جصية	**241**

مدخل عام: المعطيات الجغرافية والتاريخية لمدينة تلمسان

أولا – جغرافية وطبوغرافية مدينة تلمسان 07
1- الموقع الجغرافي والفلكي لتلمسان 07
2- الموقع الطبوغرافي لمدينة تلمسان 08
3- مناخ مدينة تلمسان 10
4- التضاريس 13
5- الغطاء النباتي 13
ثانيا- نبذة تاريخية عن تلمسان 14
1- أصل تسمية تلمسان 14
2- وصف مدينة تلمسان.....15
3- المحطات التاريخية الإسلامية بتلمسان.....16
3-1. الفترة الإدريسية 16
3-2. الفترة المرابطية 17
3-3. الفترة الموحدية 18
3-4. الفترة الزيانية والمرينية 19
3-5. الفترة العثمانية 21

الفصل الأول: الزخرفة الجصية بالمساجد المختارة

أولا – تطور الزخرفة الجصية بتلمسان 24
1- فن الزخرفة الجصية في العهد المرابطي 24
2- فن الزخرفة الجصية في العهد الموحدي 26
3- الفن الزخرفة الجصية في العهد الزياني 27
4- فن الزخرفة الجصية في العهد المريني 28
ثانيا- الزخارف الجصية بالجامع الكبير بتلمسان 28

1- لمحة تاريخية عن الجامع الكبير 28
2- النظام التخطيطي للجامع الكبير 30
3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية 32
أ- المحراب 32
ب-القباب 34
ت-العقود 37
ث-الجدران 39
ثالثا- الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي 39
1- لمحة تاريخية عن مسجد أبي الحسن التنسي 39
2- النظام التخطيطي لمسجد أبي الحسن التنسي 41
3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بالمسجد 43
أ- المحراب 43
ب-القباب 46
ت-العقود 48
ث-الجدران 51
رابعا- الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي 54
1- لمحة تاريخية عن مسجد سيدي إبراهم المصمودي 54
2- النظام التخطيطي لمسجد سيدي إبراهيم المصمودي.....55
3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية 57
أ- المحراب 57
ب-العقود 61
ت-القباب 64
ث-الجدران.....66

خامسا- الزخارف الجصية جامع أبي مدين شعيب 67

1- لمحة تاريخية عن جامع أبي مدين شعيب.....67
2- النظام التخطيطي لجامع أبي مدين شعيب.....68
3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية 70
أ- المحراب 70
ب-القباب.....72
ت-العقود 74
ث-الجدران 77

سادسا- الزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي.....80

1- لمحة تاريخية عن مسجد سيدي الحلوي 80
2- النظام التخطيطي لمسجد سيدي الحلوي 81
3- العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بالمسجد 83
أ- المحراب 83
ب-القباب.....84
ت-العقود 85
ث-الجدران 88

الفصل الثاني: مواد و تقنيات إنشاء العناصر المعمارية، والزخارف الجصية

أولا- المواد المستعملة في بناء العناصر المعمارية للمساجد المختارة.....92

1-مواد البنـاء المستعملة في المعالم الأثرية عامة.....92
1-1. الحجارة: 92
1-2. الآجر 96
1-3. الطابية 97
1-4. الميلاط 98

1-5. الرخام.....99
1-6. الخشب 99
1-7. مواد أخرى 99

ثانيا- مادة إنشاء الزخارف الجصية بالمسجد المختارة 100

1- مفهوم الجص.....100
1.1- المفهوم اللغوي.....100
1.2- المفهوم الاصطلاحي.....100
1.3- المفهوم الكيميائي.....101
2- مصدر الجص.....101
3- تصنيع مادة الجص.....102
3.1- تحضير الجص والجبس 104
3.2- تصلب الجبس.....105
4- أفران حرق الجبس.....106
4.1- غير دائمة.....106
4.2- أفران دائمة.....108
5- أنواع مادة الجبس.....111
5.1- الجبس اللاصق 111
5.2- جبس الطلاء 111
6- خصائص الجص 112
6.1- الخصائص البيوكيمائية 112
6.2- الخصائص الفيزيوميكانيكية 112
7- ميكانيكية تفاعل الجص.....114

ثالثا- تقنيات بناء العناصر المعمارية الحاملة للزخارف الجصية بالمساجد

1- الأساسات 114

2- الجدران 115
2.1- تقنية البناء المزدوجة 116
2.2- تقنية السنبلة 116
2.3- تقنية البناء العمودية 117
2.4- تقنية البناء بالتناوب.....118
2.5- تقنية التراب المدكوك 119
3- الدعائم 120
3.1- الأعمدة.....120
3.2- العقود 121
3.3- القباب.....122
رابعا- تقنيات الزخرفة الجصية بالمساجد المختارة 123
1- تحضير العجينة الجبسية 124
1.1- العجان.....124
1.2- الطراح.....124
2- مرحلة رسم الزخارف 125
3- تنفيذ الزخرفة الجصية 126
3.1- تقنية النقش 128
3.2- تقنية القولبة 130
3.3- تقنية الضغط 132
3.4- تقنية التلوين 133
4- الشماسيات الجصية وعناصرها الزخرفية.....134

الفصل الثالث: العوامل المؤثرة على مادة الجص

أولا- عوامل تلف وتدهور مادة الجص 141
1- عامل الزلزال والهزات الأرضية.....141

2- العامل البشري.....143
2-1. الجهل والإهمال 143
2-2. الحرائق.....144
2-3. الترميم الخاطئ.....145
2-4. ندرة أعمال الصيانة.....146
3- العامل البيولوجي 147
3.1- النباتات 147
3.2- الحيوانات.....147
3.3- الكائنات الحية الدقيقة.....148
4- العامل الطبيعي.....149
4.1- الغازات.....150
4.2- الضوء 150
4.3- الرطوبة.....150
4.4- الأملاح.....162
ثانيا- تلف مـادة الجص في الجامع الكبير.....165
1- أسباب تلف بالزخارف الجصية للجامع الكبير.....165
2- أماكن تلف الزخارف الجصية بالجامع الكبير.....167
ثالثا- التلف بالزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن..... 170
1- أسباب تلف الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن.....171
2- تحديد مكان التلف بالزخارف الجصية بالمسجد.....172
رابعا- التلف بالزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي.....182
1- أسباب تلف الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم.....182
2- تحديد مكان التلف بالزخارف الجصية بالمسجد.....185
خامسا- التلف بالزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب.....187
1- أسباب تلف الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب.....187

2- تحديد مكان التلف بالزخارف الجصية بجامع أبي مدين.....189
سادسا- التلف بالزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي.....195
1- أسباب تلف الزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي.....195
2- تحديد مكان التلف بالزخارف الجصية بالمسجد.....196
الفصل الرابـــــــــــع: صيانة وترميم مادة الجص بالمساجد المختارة
أولا- مفاهيم الحفاظ على الأثر المعماري.....203
1- تعريف الصيانة.....203
2- تعريف الحفظ.....204
3- تعريف الترميم.....204
ثانيا- مبادئ صيانة التراث المعماري في المواثيق الدولية.....205
1- ميثاق البندقية 205
2- توصيات منظمة اليونيسكو 211
3- ميثاق بورا 212
4- "ميثاق واشنطن.....215
5- ميثاق الايكوموس 215
6- قانون 98-04 لحماية الممتلكات القافية الوطنية.....218
ثالثا- منـــــاهج الصيــانة والترميم.....220
1- الأسلوب التحليلي: 200
2- الأسلوب التكاملي للترميم الشامل 221
3- نظرية الترميم النقدي 221
رابعا- مبادئ الصيانة والترميم 221
1- الدراسة التمهيدية.....221
1.1- الفحص.....221

1.2- التوثيق الأثري.....224
أ- التوثيق الكتابي.....224
ب-الرفع المعماري.....225
ت-التصوير 225
ث-كتابة التقرير 226
2- قابلية التمايز.....226
3- تقنيات وأساليب تنفيذ الترميم 226
4- دمج المعلم المرمم في الحياة المعاصرة.....227

رابعا- أساليب صيانة وترميم مادة الجص.....228
1- عملية تنظيف الجص الأثري 228
1.1- التنظيف الميكانيكي.....229
1.2- التنظيف الكيميائي.....231
1.3- التنظيف الفيزيائي.....233
2- تقوية الزخارف الجصية.....235
2.1 تعريف التقوية.....236
2.2 طرق التقوية 237
أ- التشبع.....237
ب-تقنية الغطاء الورقي.....237
ت-الحقن 237
2.3 أنواع المقويات.....237
أ- المقويات الغير غضوية 237
ب-القويات العضوية.....238
ت-المقويات العضوية الصناعية 238
2.4 السد واللصق.....239
3- معالجة الجص الأثري.....241

3.1- معالجة الأملاح.....241
أ- أملاح قابلة للذوبان في الماء.....241
ب- أملاح غير قابلة للذوبان أو قليلة الذوبان.....241
3.2- معالجة الرطوبة.....244
3.3- معالجة المؤثرات الكيميائية.....245
أ- التحكم في الغازات الجوية 245
ب- معالجة الجسيمات الدقيقة 245
خامسا- اقتراحات حلول لصيانة وترميم الزخارف الجصية بالمساجد المختارة.....246
1- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بالجامع الكبير.....246
2- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بمسجد أبي الحسن التنسي 247
3- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بمسجد سيدي إبراهيم المصمودي.249
4- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بجامع أبي مدين شعيب.....253
5- اقتراحات حلول حماية الزخارف الجصية بمسجد سيدي الحلوي 256
خـــــــــــاتمة.....261
قائمة المصادر والمراجع.....266
فهرس الجداول والأشكال والمخططات 273
فهرس الصور 275
فهرس اللوحات 277
الفهرس العام.....282