

تَقْنِيَاتُ الْبِنَاءِ

تقنيات البناء التقليدية بالقرى الريفية القبائلية.

تعرف القرية بمنطقة القبائل بمصطلح ثادارت (Taddart)، أو إغرم (Igèrm)، أو تاقيبيلت (Taqbilt)، والتي تعني محليا على التوالي القرية المحصنة أو القصر المحصن، بحيث أن القرية في منطقة القبائل تعد كخلية النحل⁽¹³⁾، وأما بمنطقة الأوراس تعرف بمصطلح الدشرة، إذ هي الوحدة السياسية والإدارية الأساسية للمجتمع القبائلي⁽¹⁴⁾،

"القرية وحدة سياسية وإدارية تقليدية تضم مجموعة من اللجان"

تعتبر أيضا القرية الوحدة الاجتماعية للمجتمع القبائلي، إذ يؤكدان هانوتو ولوترنو ذلك في قولهما أن: "القرية هي حجر زاوية للمجتمع القبائلي، بحيث نجد فيها كل العناصر المكونة له فتطوره مرتبط بتطور القرية وحياتيا بحياتها، فيكفي دراسة القرية لمعرفة المجتمع القبائلي بأكمله وتفصيله"⁽¹⁶⁾، فالقرية القبائلية عبارة عن وحدة استقلالية⁽¹⁷⁾، ومن هنا نستخلص أن القرية عبارة عن وحدة سياسية، إدارية، اجتماعية، واقتصادية، بالإضافة إلى أن النظام الاجتماعي لها يكتسي صبغة نوعية تتناسب مع خصوصيات البنية الاجتماعية والسياسية للمجتمع القروي القبائلي.

مواد البناء

اعتمد البناء الريفي بالقرية القبائلية على ما توفره له البيئة الطبيعية المحيطة به من مواد مختلفة، واستغلها أحسن

استغلال في تشيد المباني التقليدية بها سواء أكانت دينية منها أم مدنية، إذ أدت هذه المواد دورا أساسيا في تشكيل وتحديد

الملامح العامة لهذه المباني، وهي على النحو التالي:

الحجارة عبارة عن مادة طبيعية توجد عادة في صورة ضخمة، وهي مكونة من مادة واحدة⁽¹⁸⁾، تشكل الجبال أكبر مسطح على هيئة سلاسل جبلية ومرتفعات متباينة التضاريس، ذات طبيعة متميزة وألوان متعددة استخدمت أحجارها في أغراض البناء، وكسوة الواجهات التي أعطتها تميزا وتفردا على غيرها، وتعتبر الحجارة من أكثر العناصر المستعملة في البنايات القديمة، وهي مختلفة الأحجام وهناك ما هي منحوتة وما هي طبيعية⁽¹⁹⁾، وتتميز الحجارة بالصلابة، لذا نجدها مستعملة في البنايات التاريخية⁽²⁰⁾. والحجارة استخدمت بكثرة كمادة لرفع الوحدات المعمارية وتبيان ملامحها، كما استعملت كمادة زخرفية وهذا لإمكانية نحتها وصقلها، ويطلق لفظ أحجار البناء على الأحجار الممكن استخدامها في أغراض البناء (بناء الحوائط والجدران، ورصف الطرق)، إذ تعتبر الحجارة مادة أساسية لبناء المنشآت المعمارية المشكلة للقرى الريفية القبائلية، والتي نجدها متوفرة بكثرة بمنطقة فمنا المنحوت ومنها غير ذلك، علما أن نوع الحجارة المستعملة بكثرة هي الرسوبية، والتي من خصوصياتها أنها تكون على شكل طبقات مختلفة التركيب واللون والسلك.

وعن مجالات استعمالها في المباني المشكلة للقرية القبائلية نجدها المادة الرئيسية المستعملة لتحديد الملامح

العامة للمنشآت، بحيث استخدمت حسب أنواعها فالحجارة الكبيرة الحجم تبنى بها الأساسات، وهذا راجع لثقلها، وكذا

كوسيلة لدعم الجدران وربط زوايا البناء فيما بينها، وأما الحجارة المتوسطة الحجم استعملت تصفيفا في تغطية الجدران،

والحجارة الصغيرة فقد استخدمت لسد الفراغات الناتجة عن تصفيف الحجارة فوق بعضها البعض، ومن الوسائل والأدوات

المستعملة في استخراج و نحت الحجارة نجد انهيز وهو من الحديد الصلب، وفي عملية النحت والتقطيع يستعمل مطرقة

ومنقار.



الصورة 1: استعمال الحجارة في بناء الأسوار.

الملاط من بين المواد البنائية المستعملة في منشآت القرية القبائلية، فهو لغويا من الفعل ملط يملط مطا، الحائط طلاه بالملاط، وجمعه ملاط، الطين الذي يطلى به الحائط⁽²¹⁾، أما اصطلاحا فهو عبارة عن خليط متصلب متكون من مادة صخرية سهلة التفتت وهي الرمل والطين يضاف إليها الماء، ويدعم الكل بإضافة الجير والتصلب يأتي نتيجة تفاعل المواد⁽²²⁾، بحيث للملاط دورا هاما في تماسك مواد البناء فيما بينها، و هو بذلك ذو وظيفة عازلة، و يتم تحضيره فوق أرضية من التربة المدكوكة تكون قرب مكان البناء، توضع أولا طبقة من الرمل ثم الجير في الوسط، ويضاف الماء بكميات قليلة ثم يمزج الكل بمجرفة ذات ذراع طويلة⁽²³⁾، إذ استعمل الملاط على نطاق واسع في العمارة التقليدية الريفية القبائلية كمادة ضامة للحجارة، أو كمادة تلبيسية (تغطية الجدران)، ونتج على استعماله المتعدد ظهور أنواع كثيرة نذكر ملاط الالتحام⁽²⁴⁾، ملاط التلبيس، ملاط الأرضيات، ملاط التزين⁽²⁵⁾.



الصورة 2: استعمال الملاط في تلاحم الحجارة وتكسية الجدران.

يعد الخشب من المواد المستعملة بكثرة في البناء والوسائل العلمية التاريخية، كاستخدامه في صناعة أدوات المستعملة في الحياة اليومية⁽²⁶⁾، حيث أدت مادة الخشب في القرى الريفية وظيفتين مهمتين، أولاهما إنشائية وظيفية متمثلة في إقامة السقوف، وفي بناء الجدران أحيانا، والثانية زخرفية علما أنها قليلة جدا بالعمارة الريفية، كأبواب المساجد، ومن بين أنواع الخشب المستعمل في بناء المنشآت نجد خشب شجر الزيتون، البلوط، ثايدة(الصنوبر)....الخ. وعن مجالات استخدامه بمنشآت القرية القبائلية فنجد الخشب كمادة أساسية في البناء بحيث تعددت خصائصه، من عنصر رئيسي حامل وارتكازي تقوم عليه الطبقة الخارجية للسقف، كما استعمل في أبواب ونوافذ المباني الدينية منها والمدنية.



الصورة 3: استعمال الخشب كعنصر رئيسي حامل وارتكازي للسقف.

القرميد جمعه القراميد وهو طبيخ الأجر⁽²⁷⁾ أي هو عبارة عن آجر مشوي، ذو شكل مستطيل نصف دائري أو مستدير مقعر ومصوب في نهايته، في عرضي المستطيل إحداهما أصغر من الأخرى⁽²⁸⁾، الذي تكمن أهميته في حماية المباني من الأمطار والتخفيف من شدة الحرارة⁽²⁹⁾، وعن مجالات استعماله نجده في تغطية كل سقوف المباني أو العمائر المشكلة للقرية القبائلية.



الصورة 4: القرميد في تسقيف المنازل.

تعتبر مادة الأجر من أقدم المواد البنائية استخداما من طرف الإنسان عبر العصور في البناء، ويرجع استعماله في البناء الى الفترات القديمة، في حضارة وادي الرافدين وعند الرومان⁽³⁰⁾، وأوسعها انتشارا لخفتها لاسيما البلدان التي تقل فيها الحجارة، ويبدو أن بلاد المغرب الإسلامي استعملت هذه المادة ورثتا من الأندلس⁽³¹⁾؛ واستخدم الأجر في منشآت أو عمائر القرية القبائلية منها المعالم الدينية، الذي استعمل في بناء العقود الخارجية وتشكيل عقود محاريب المسجد من جهة ومن جهة أخرى، فقد استعمل الأجر بالمنشآت المدنية في بناء الكوات الجدارية، والنوافذ والأبواب، وفي مجال الزخرفة تشكل منه أفاريز عند نهاية الطوابق، ويقل استعماله كلما كان المسكن بسيطا ريفيا⁽³²⁾.



الصورة 5: مادة الآجر في بناء العقود.

الجص لغة معرب عن الفارسية " كج"، أما اصطلاحا فهو عبارة عن مسحوق رسوبي أبيض نتحصل عليه عن طريق حرق صخر رسوبي يدعى الجبس، وبإضافة الماء إليه نتحصل على عجينة لدنة سريعة التصلب⁽³³⁾، ويتكون الجص من الصمغ، الكلس، وقشر البيض ويفرغ لزجا في قوالب⁽³⁴⁾؛ أما عن استعماله في العمارة الريفية بمنطقة القبائل، فقد استخدم كمادة في البناء، وذلك لتكسية الجدران الداخلية منها، فتعطي لها مظهرا موحدا واملسا هذا من جانب ومن جانب آخر، واستعمل الجص أيضا كمادة زخرفية أين كسيت الجدران والقباب والسقوف والعقود عوض من استعمال مادة الخشب.



الصورة 6: مادة الجص في تكسية الجدران الداخلية للمساكن الريفية بالقرية القبائلية.

الحديد يستخرج من طبقات الأرض، ذو لون أحمر يتكون من الرواسب الأرضية، وهو عنصر يشبه الفضة سريع الصدأ، وقابل للسحب والطرق⁽³⁵⁾؛ فالحديد استعمله المعماري في عمارته كمادة تكمل بنائه، إذ نجده في الشبابيك وتدعيم البوابات وكل الوسائل الخشبية، وهذا ما نلاحظه في العمائر التقليدية الريفية بمنطقة القبائل، حيث استخدمه في البناء كتثبيت الأبواب، والنوافذ، وصناعة الأقفال هذا من جهة، ومن جهة أخرى نلاحظ استعمله في قنوات المياه، وكذا على شكل أنابيب تهيأ فوهات العيون وأيضاً كبالوعات، وقد طغى معدن الحديد على المعادن الأخرى، فتتوعدت استعمالاته منها المسامير الغليظة التي تستعمل في تلبس الجدران المبنية بالحجارة، والمسامير المستعملة في ربط ألواح السقف بعضها ببعض⁽³⁶⁾. ويستخدم أيضاً الحديد في تصفيح الأبواب الخشبية لتقويتها وزيادة من صلابتها، من خلال تثبيت هذه الصفائح بواسطة مسامير⁽³⁷⁾.



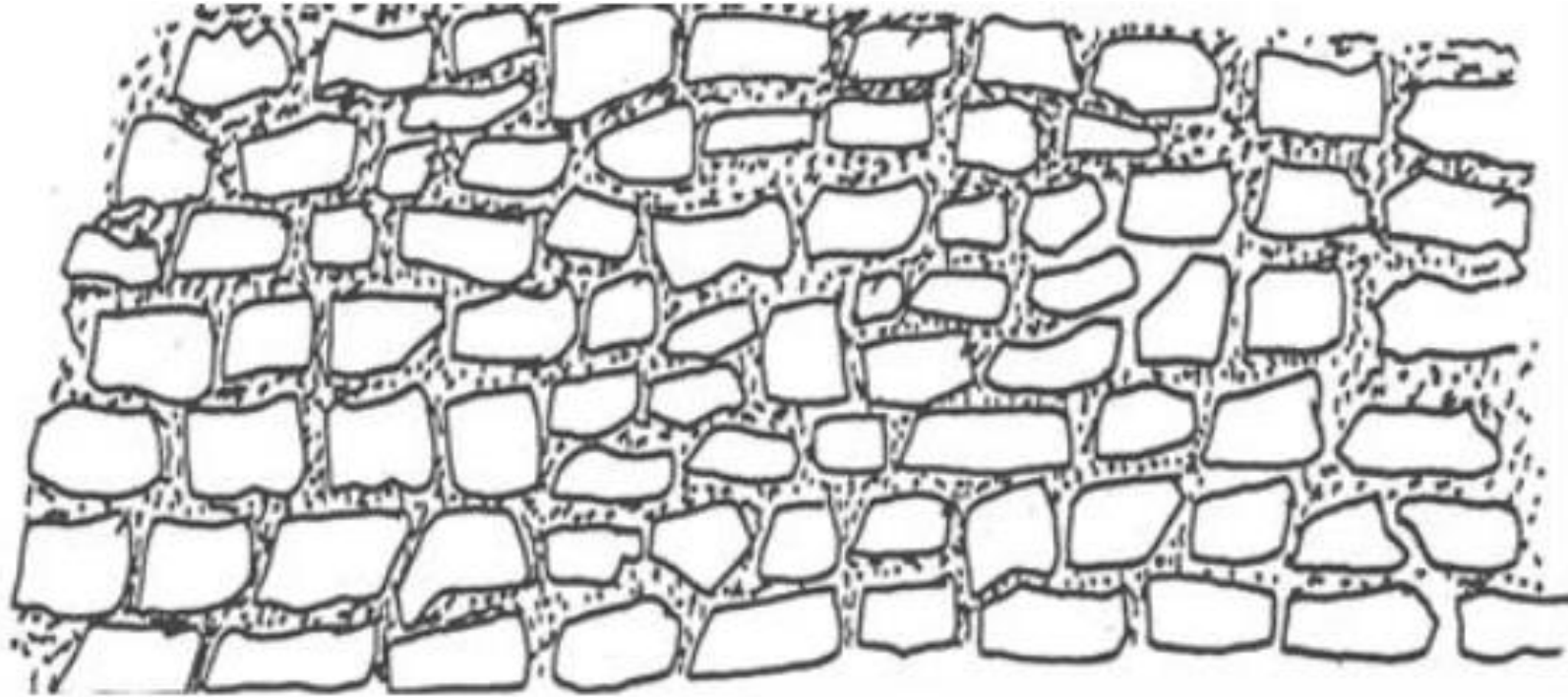
تقنيات البناء بالقرية القبائلية:

تقنية البناء بالدبش

استعمل الدبش كتقنية بنائية منذ القدم، وذلك حسب وضعيته الأصلية في المحجر، وهذا للحصول على أكبر مقاومة له، ويستخدم كذلك في بناء الجدار أفقيا، إما خام ذات مقاييس مختلفة أو منحوت الواجهة، ويتم الربط بينه وبين الملاط ذات سمك منتظم يتراوح ما بين 1 - 3 سم⁽³⁹⁾؛ تقوية الربط في الجدار، من المستحسن وضع عارضتين في كل متر، حيث يكون الذيل يفوق 5/3 سمك الحائط، ولملاء الفراغات تغمر في الملاط شظايا صغيرة من الدبش حتى يعطي للجدار مقاومة أكثر⁽⁴⁰⁾؛ تستعمل الحجارة في هذه التقنية على حالته الطبيعية كما اخرجت من المحجرة، وعموما فإن البناءات بالمغرب الاسلامي تعتمد على الدبش المتوسط غير منحوت، هذا نظرا لوجود الكساء الخارجي الذي يميز معظم العمائر الإسلامية بالمغرب ويغطي كل مكونات الجدران⁽⁴¹⁾، ونجد هذه التقنية قد استعملت بمباني القرية القبائلية، وهذا في تلية الجدران سواء الخارجية أو الداخلية لهما (الصورتين رقم: 1 و 2).



الصورة 1: استعمال الحجارة في بناء الأسوار.



الشكل رقم 1: تقنية البناء بالديش والملاط بالقرى الريفية بمنطقة القبائل

تقنية البناء المداميك

المدماك هو صف من الطوب أو الحجارة في جدار البناء، ويقصد بالمدماك في العمارة صف الحجارة أو الأجر أو البن، الذي يوضع أفقيا في البناء، وقد اختلفت المواد البنائية المتوفرة في المنطقة التي أقيمت فيها، فاستعمال الحجر في مصر والشام، آسيا وإسبانيا⁽⁴²⁾، استعملت في المغرب الإسلامي بعدما شاع استعمالها في بلاد المشرق، تعتمد أساسا على مواد مهذبة ذات زوايا قائمة أو شبه قائمة، مما يعطي شكل سافات منتظمة ومتساوية ذلك أن المواد المستعملة والمختارة، تكون أشكالها ومقاساتها تقريبا موحدة⁽⁴³⁾؛ وتتفرع هذه التقنية الى أربع تقنيات، حسب استعمال الحجارة أو

الطوب، الأولى منها المداميك المزدوجة التي تجمع بين تقنيتين في وضع المداميك بالجدران، فالأول يتميز بدماميكه الأفقية المنتظمة، والثاني تتشكل فيه حبات الأجر بشكل معقود على هيئة عقد⁽⁴⁴⁾؛ أما التقنية الثانية المتفرعة منها ممثلة في المداميك المائلة تستعمل في بناء وتشكيل العقود بمختلف العماير القرية بمنطقة القبائل، إذ تركز على وضع الأجر بطريقة مائلة ميلا حادا، قد يتجاوز 80° أي مشع وهذا دون أن يقترب الميل إلى الزاوية القائمة حيث توضع كل قطعة آجر على الأخرى والفاصل بينهما الملاط⁽⁴⁵⁾، أما الثالثة منهما المداميك المائلة السنبلية التي تعتمد أساسا على مادتين

الأجر والحجارة، بحيث تنظم فيها المداميك الأجر أو الحجارة بطريقة مائلة وهذا في اتجاهات متغايرة إلى اليمين واليسار، بمعدل مدامكين أو أكثر، إذ تشكل زاوية منفرجة ما بين 45° إلى 50° ، وهي تمتد على عرض السور، وتظهر من الوجه الداخلي والخارجي للسور⁽⁴⁶⁾؛ أما الرابعة والأخيرة المداميك المتكررة بالتناوب والتي تعدّ من أهم التقنيات المستعملة في البناء، وذلك باستعمال مادتين أو أكثر من مواد البناء المختلفة نوعا وشكلا، فهي تقوم على تكرار المداميك من حجارة غير مصقولة وماميك من الأجر التناوب⁽⁴⁷⁾(الصورة رقم: 5).



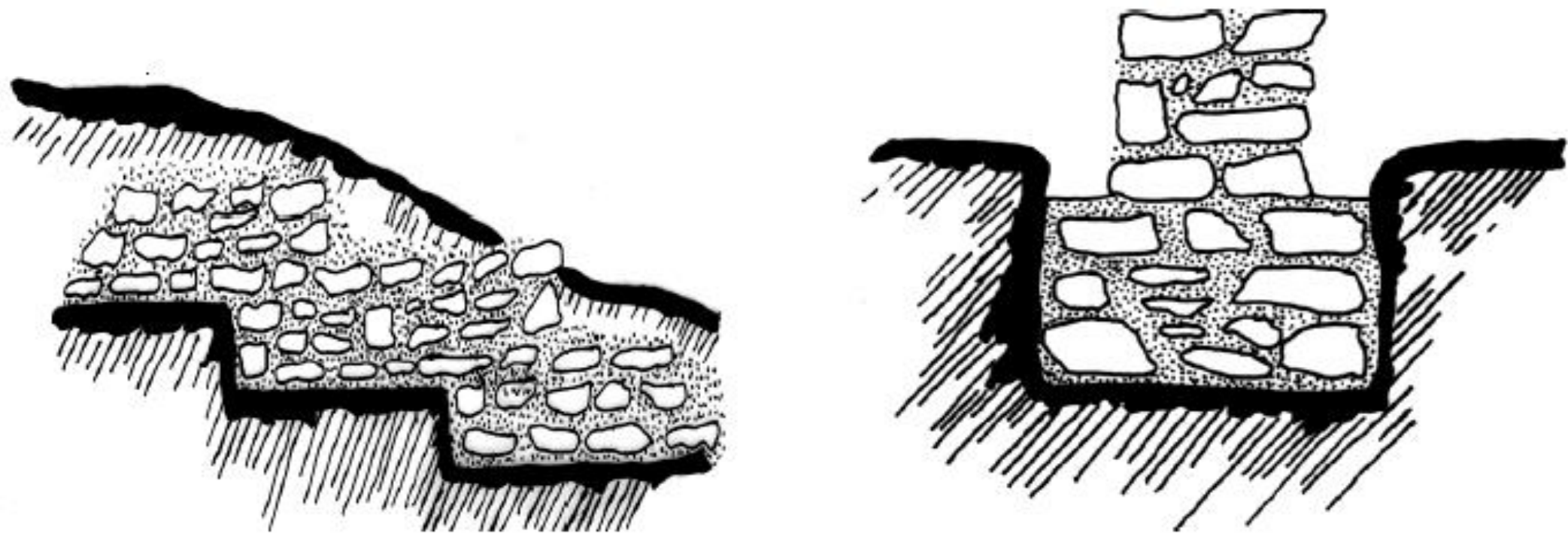
الصورة 5: مادة الآجر في بناء العقود.

طرق البناء بالقرية القبائلية .

طريقة بناء الأساسات:

الأساس هو أصل البناء، أس البناء هو مبتدؤه، أسست دار بنيت حدودها، ورقعت من قواعدها، وبمفهوم آخر فان الأساس هو القاعدة التي في باطن الأرض، لحمل البناء داخليا وخارجيا⁽⁴⁸⁾، ويشترط فيه أن يكون عموديا مناسباً لتحمل الضغط المؤثر عليه، وتتحكم عمق الأسس طبيعة الأرضية التي تم اختيارها؛ تختلف طريقة بناء أساسات المباني من مكان إلى آخر، وهذا تبعا لاختلاف الطبيعة الطبوغرافية والتربة للمناطق، فالمواقع التي تكون أرضيتها غير جيدة يكون الثقل الدائم فيها أقل من (1كلغ/سم²)، والأرضيات التي تكون متوسطة يتراوح ما بين (1 إلى 3 كلغ/سم²)، أما

المقاومة الجيدة فيصل الثقل فيها إلى (5 كلغ/ سم²)⁽⁴⁹⁾؛ تحفر أساسات المباني المعمارية بعد اختيار الاتجاه الملائم و تقسيم المساحة الداخلية بتحديد الطرق الرئيسية و الثانوية، فنجده في المنشآت الدينية و المدنية المدروسة قد اتخذ عمقا متوسطا يقارب نصف متر، و على العرض يقارب 1م، أما من حيث السمك الأساسات فانه من العادة أن تكون اعرض من سمك الجدران التي تعلوها لتتراوح بين 40 الى 50سم في كل جانب⁽⁵⁰⁾. (الشكلين رقم: 2 و 3).



طريقة بناء وتكسية الجدران

الجدران مكون من جزأين السفلي يسمى الأساس، والعلوي يمثل الظاهر من الجدار أو السور، فهو يتميز بتنوع كبير سواء من حيث المادة التي بنيت بها أو الطرق والتقنيات التي نظمت بها؛ تعتبر طريقة بناء الجدران من أهم الطرق المهمة في البناء، بحيث يعطي للمبنى الملامح العامة له، بالاعتماد على التقنيات المذكورة آنفاً، فيظهر لنا الطريقة التي تبنى بها الجدران في العمائر القرى القبائلية، وهذا بترتب الحجارة أو الأجر بالملاط، أما تكسية الجدران الذي يكون بواسطة مادتين أساسيتين ألا وهما الملاط و الجص؛ وفيما يخص تكسية الجدران فكانت تتم بخلط الجص بالماء بشكل جيد، ثم يبدأ المعمار بوضعه على الجدران قبل أن يجف ويسويه بالمسطرين الى أن يصبح مستوى السطح ناعم وأملس(الصورة رقم:6).

طريقة التّسقيف

التسقيف المسطح:

التسقيف المسطح المعروف في مصطلح الحرفي للنجارين باسم السقف الدمس⁽⁵³⁾، ويعرف محليا بالسقف الترابي أو الطيني، وتقوم عادة بإنجاز المرآة، تغطي به القاعات والغرف الأرضية في حالة وجود مباني ذات طابقين، ويقوم على نهاية متساوية للجدران، وقوامه رافدة خشبية سميكة حسب مساحة السقف، توضع بالامتداد العرضي متجاوزة على مسافات متقاربة مع الحرص على إدماج نهايتها داخل الجدار أو تتجاوزه بطول لا يتجاوز 0.30م⁽⁵⁴⁾، ثم يشبك سطح الروافد بالأغصان والأخشاب المتداخلة بطريقة عشوائية، بغرض شد الفجوات وتمتين المساحات، ثم يتم وضع ألواح خشبية أو حجارة مبسطة، تفرش بدقة لأن الخشب يقوي السقف ويشد البنيان، وأما الألواح والقصب أو الجريد، فلا يمسك

التراب المخلوط بالجير إلا بها، ومن السقوف ما يعمل بالخشب الساذج⁽⁵⁵⁾، ثم يغطي الكل بملاط طيني يرص جيدا، ليتمكن من النفاذ الى السقوف والفجوات، ثم نضاف طبقة رقيقة من الطين على كافة مساحة السقف بسمك رقيق ومتساو، وتنتهي العملية بتلمسها جيدا. وقد تمركز هذا النوع من التسقيف في المباني ذات الطابقين (التسقيف الفاصل بين الطابق الأرضي و العلوي)، إذ لا يتطلب مهارة أو جهدا كبيرا في إنشائه، و ذلك بتثبيت طرفي الروافد الخشبية المستطيلة أو المستديرة الشكل داخل الجدار بشكل أفقي، بعدها توضع فوقها ألواح مسطحة بشكل عمودي لتغطية الفراغات الموجودة بين رافدة و أخرى، يعتبر التسقيف المسطح من أهم الأنماط المنتشرة بالمنشآت المعمارية بالقرى الريفية بمنطقة القبائل ذات الطابقين(الصورة رقم: 3).

التسقيف المائل.

التسقيف المائل أو المعروف بالتسقيف ذو الجهة الواحدة، و يعتمد في إنجاز هذا النمط على مادة الخشب التي تعتبر المادة الأساسية لإنشائه، ويكون ذلك بتمديد ثلاثة أسوار من المبنى بشكل انسيابي للحصول على الميلان، حيث يبنى الجدار الخلفي الجانبي بشكل كامل، أما الجدارين الجانبيين فيتم إصالحهما الى هذا المستوى، لكن بطريقة الإنقاص التدريجي للعرض الى أن نحصل على خطين متقابلين مائلين، بعدها تثبت فوقها روافد خشبية مستديرة الشكل (4 إلى 6 روافد) بالشكل الأفقي، وروافد خشبية أقل خشونة من الأولى بالشكل العمودي، ثم تغطي هذه العوارض بالقصب الذي

يربط إلى بعضه البعض لسد الفراغات الموجودة، إضافة إلى وضع الملاط فوق هذه الأخيرة بعدها وضع القرميد وهذا قبل تجفيف الملاط، وهي طريقة قديمة جدا عرفت منذ الحضارة الإغريقية القديمة أي منذ القرن السادس والسابع قبل الميلاد⁽⁵⁶⁾. علما أنّ هذا النمط من التسقيف نجده محدود الوجود (قليل جدا) في القرى الريفية بمنطقة القبائل.

التسقيف الجمالوني:

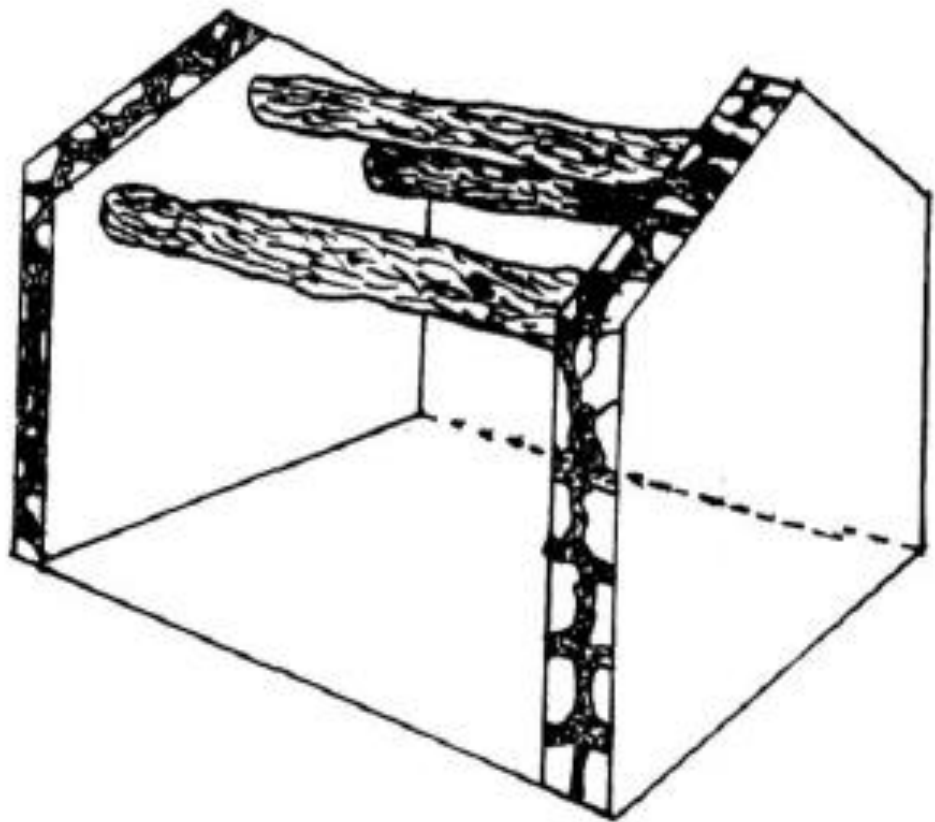
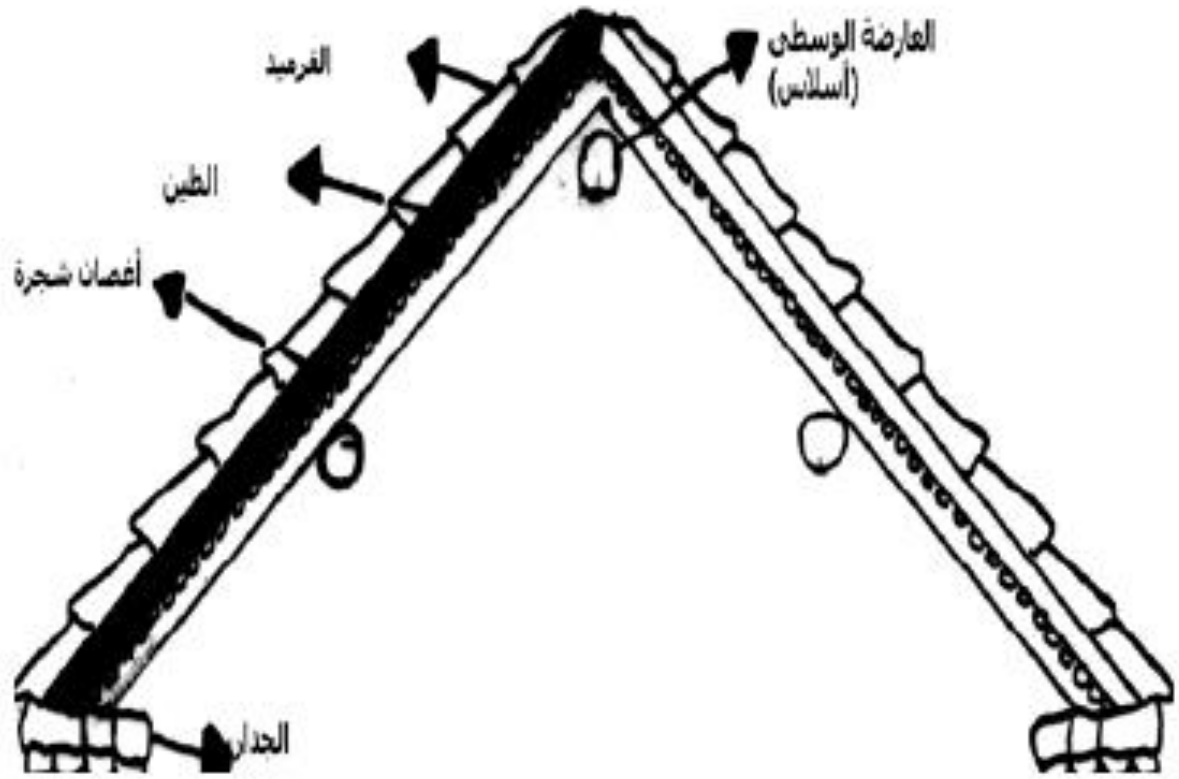
يعدّ التسقيف الجمالوني الأكثر استعمالا في تغطية المباني والمنشآت التقليدية الريفية بالقرى منطقة القبائل، ويسمى أيضا بالسقف القرميدي ذو الجبهتين، ويقوم هذا النوع على محصلة بناء جدار الجبهة الأمامية والخلفية للبناء بشكل مثلث رأسي أو هرمي حاد الرأس، بحيث تنتج هذه العملية البنائية تقنيا بالتضييق من جدار الجبهتين تدريجيا من القمة، مع ملء الفراغات الجانبية المتدرجة، الناجمة عن التضييق في عرض الجدار، ثم يتم وضع رافدة راسية ورافدتين جانبيتين واحدة بكل جهة. تسمى الرافدة الوسطى بالقنطاس، ترتكز كل واحدة بركيزة وسط البيت، ثم توضع بنظام عكسي، على روافد عوارض خشبية تمتد من الرافدة الوسطى، وتقطع كل واحدة الرافدة الوسطى وتشرف على الجدار الجانبي من كل جهة، ويكون سمك هذه العوارض إما دائريا أو مربع، تثبت في الأعلى على الرافدة الوسطى بحبال الديس، بحيث

يقابل كل عارضة من جهة عارضة أخرى بالجهة المقابلة، ثم يتم تغطية هذه العوارض بالقصب أو الديس أو أغصان الزيتون أو أغصان البلوط، وتسمى هذه العملية بالتسطيح، حيث تسد كل الفجوات والثقوب، تمهيدا لوضع طبقة من الملاط الطيني المتماسك⁽⁵⁷⁾؛ ثم يمدد القرميد النصف دائري على الملاط الطيني، قبل أن يجف على شكل خطوط، وتتم هذه العملية من الأسفل الى الأعلى، من حاشية السقف التي تشرف على الجدار الجانبي صعودا الى الأعلى، فيغمس القرميد بانتظام في الملاط بنظام متناوب (مقعر ثم مقلوب)، بحيث تكون جهة القرميد الضيقة الى الأسفل والعريضة الى الأعلى، وعند التقاء جبهتي القرميد فوق الرافدة الوسطى ينتج فراغ طولي، يغطي بصف من القرميد بنظام طولي يتبع اتجاه الرافدة الوسطى⁽⁵⁸⁾.

ويتخذ في هذا النوع من التسقيف المراحل التالية:

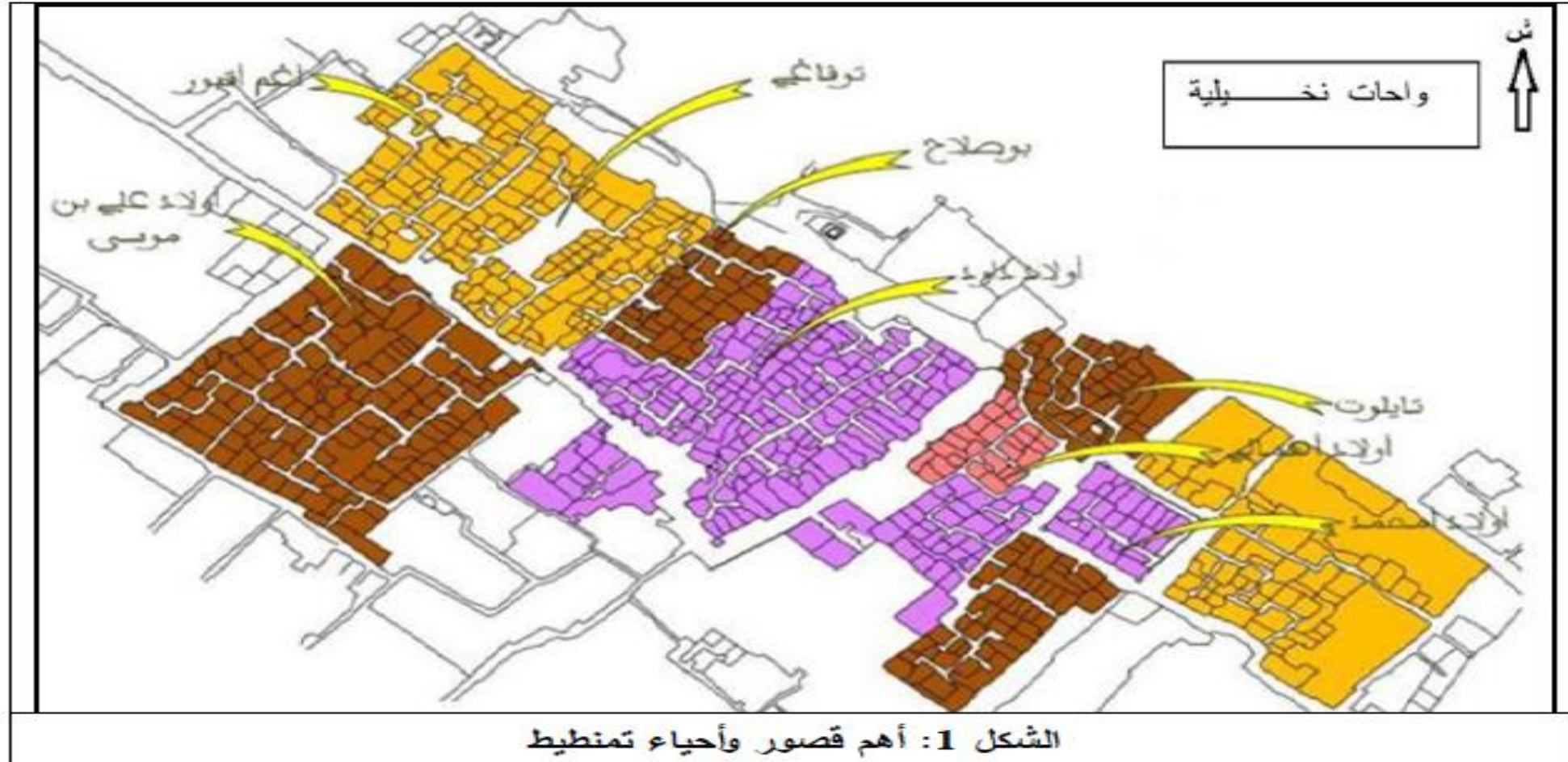
تمديد الجدارين الجانبيين ليشكل الشكل الهرمي، فتثبت فيهما ثلاثة (03) أعمدة خشبية سميكة، الأولى منهما توضع في قمة الجدار أما الأخرتين توضعان على جانبيها موازية لها (الشكل رقم: 4 و 5).

توضع أعمدة أقل خشونة من الأولى في الوضعية المعاكسة لهما، ثم تأتي مرحلة سد الفراغات، وهذا بطبقة من القصب أو أغصان أشجار الزيتون، وثم توضع طبقة من الملاط الذي يثبت عليه القرميد قبل أن يجف. ومن الناحية التاريخية لهذا النوع من التسقيف فنجده بالمسجد الأموي بدمشق، والمسجد الأموي بالأندلس، ومسجد القرويين بفاس والمسجد الجامع المرابطي بالجزائر، وينتشر في مساجد تلمسان التي تعود إلى الفترة الزيانية والمرينية⁽⁵⁹⁾(الصورة رقم: 4).



الشكل رقم 4 - 5: طريقة التسقيف الجمالوني

مرّت تخطيط كغيرها من بلدان إقليم توات قديما بفترات عديدة، شكلت تنوعا بناثيا لمجموعة من القصور والأحياء (الشكل 1)، والنمط العمراني لها هو خليط في هندسته بين أنماط معمارية مختلفة، وخاصة الإفريقي والإسلامي.



الشكل 1: أهم قصور وأحياء تخطيط

صورة توضيحية	المميّزات العامة	النوع
	<p>مجموعة مبنية على مرتفعات صخرية طبيعية ومحاطة بسور من الحجارة.</p>	الأول
	<p>القسم (أ): عبارة عن بنايات فوق مرتفعات صخرية طبيعية شهدت تدخل من طرف الإنسان وتكون مغلقة بسور شبه دائري. وأما القسم (ب) هو بنايات بحجم أقل وتكون في قمة صخرة.</p>	الثاني



بنايات حجرية ذات سور مستطيل، كما تبني على نقاط مرتفعة طبيعيا. ويتم الدخول إليها غالبا من خلال خندق أو قناة. وتحتوي هذه القصور في جوانبها على أبراج في الزوايا (واحد أو اثنين)

الثالث



قصور متكونة من كتل الملح والطين المملح، وهي في أغلب الأحيان رباعية الشكل منظمة ومعقدة التركيب.

الرابع



القسم (أ): هي بنايات رباعية منتظمة الشكل ومبنية بالحجارة الصغيرة الطينية أو الغارقة في الطين. وبدون أبراج في الزوايا. أما القسم (ب) فهي شبيهة بسابقتها لكن بها أبراج في الزوايا (ظهرت في نهاية القرن 10 إلى القرن 12).

الخامس



القسم (أ) بنايات رباعية مبنية بالطين ولا تحوي أبراجا في الزوايا. وأما القسم (ب) فهو شبيهه بسابقه، ولكن بها أبراجا في الزوايا. (ظهرت خلال القرن الخامس عشر ميلادي)

السادس

تعد تقنية البناء وسيلة من وسائل ضمان سلامة المبنى واستقرار أجزائه، وهي "الوسيلة المتاحة لتناول المواد بالتشكيل في عمليات التعبير الفني الذي يجب على المعماري أن يمتلك ناصيتها"².

ولقد كان للظروف البيئية الدور الهام في تحديد التقنيات المستخدمة في البناء فضلا عن تخطيط المباني وتوجيهها وكذا في مادة بنائها. كما أن لثقافة وحالة المشيد الأول والأخذ من الثقافات الوافدة عليه أيضا الدور في ذلك، فلقد اضطر البناؤون بتمنيط إلى استعمال تقنيات متعددة وفق ما تتطلبه مادة البناء المتوفرة في حد ذاتها. وأثبتت التجارب السابقة الكفاءة العالية في توظيف المواد بتقنيات ووسائل بسيطة حققت متطلبات بيئية واجتماعية. لذا حاولت الأجيال المتعاقبة الاستفادة من تجربة الأوائل في صفة بنائهم المتين.

وما يلاحظ تعدّد التقنيات واختلافها داخل هيكل البناء الواحد

بسبب

- تعدد البنائين ووظيفة كل بناء، فكلُّ شَيْدٍ حسب الموقع والمادة المتوفرة لديه.
- عامل الزمن لفترات التشييد والمتباينة من قصر لأخر.

ومن أهم الطرق التقنيات المستخدمة نجد:

أ- طريقة المداميك:

استعملت طريقة المداميك بتمنطيط في البناء بالحجارة والذي يتناسب وسماكة الجدران ومتانته، فكان الاعتماد على أنواع عدة منها، حيث خُصت الكبيرة العادية الأساسات التي بنيت فوق الهضبات مباشرة كأولاد اهمالي، وهُيئت على أعماق متفاوتة وأحيانا مباشرة، ثم تُصَفَّ تلك الحجارة بطريقة متداخلة وعكسية كتقنية أديه وشناوي. كما نجد المهذبة بزوايا شبه قائمة وُضعت بطريقة أفقية ومنتالية ثم يتكرر البناء ليشكل صفا آخر على شاكلة سابقه وصولا لاكتمال الهيكل (اللوحة 8)، خاصة الجدران المبنية فوق الأساسات كما في قصر تايلوت وبعض الجدران الخارجية لمدخل قصر توافغي، وبين كل أحجار البناء السابقة الذكر يستخدم ملاط طيني للربط فيما بينها.



منظر عرضي (مقطع)



منظر طولي (واجهه)

اللوحة 8: تقنية المداميك باستعمال الحجارة في الجدران

أما الطريقة الثانية فكانت تسمى بأديّة وشناوي (carreaux et boutisse) وهي تشبه الطريقة السابقة في اختيار مادة البناء من حيث المقاسات المتساوية والزوايا القائمة كالطوب والحجارة المصقولة والمهذبة، ومعناه هو وضع الحجارة أفقياً تارة على جانبيها، وتارة على إحدى واجهتيها، وقد ذاع استعمال هذا الأسلوب في القصر بصفة عامة خاصة السور الخارجي وحتى المسكن، وهذا ما يلاحظ في الجهة الشمالية عند المدخل، هذه التقنية تمكن من الحصول على سمك معتبر للجدار، وتمكنه من التماسك بين أجزائه من جهة ثانية.

ب- طريقة السنبلة:

استعملت هذه الطريقة في البناء بالحجارة والطوب بتمنطيط بدرجة جد نادرة، إلا أننا نشاهد حضورها في المباني التقليدية الحديثة، والتي تكون على شكل حبات القمح في السنبلة، وبخاصة في الجدران الخارجية منها، ثم تملأ الفراغات البينية بملاط طيني.

ومما يشار إليه أن هذه الطريقة تقوي البناء أيضا، وإن أمكنت تسميتها بنصف السنبلّة أو السنبلّة المفروقة لوجود هيكل بصورة (السنبلّة المفصولة طوليا)، إذ جاءت الحجارة مصطفة ومنتظمة بشكل طولي وتعلوها حجارة أخرى مائلة، وتكرّر العملية، وذلك جليّ في سور قصر أولاد علي بن موسى من الناحية الشرقية (اللوحة 9)، ثم تكسى الجدران وتلبس من الأسفل إلى الأعلى.



السنبلّة بالطوب في قمة جدران



سنبلّة بالحجارة في سور (أولاد علي بن موسى)

اللوحة 9: تقنيّة السنبلّة باستعمال الحجارة أو الطوب في السور والجدران

التناسق بين العناصر المعمارية وموادها البنائية

تقع الضغوط على المبنى نتيجة لنوعين من الأحمال الناتجة من أوزان المواد المستخدمة في المبنى، حية (كائنات حية، أثاث..) منفصلة عن المبنى، وميتة (مواد البناء)، مما قد ينجر عنه إجهادات الضغط والشد والقص في المنشأ¹، لذلك كان من الضروري فهم طبيعة إمكانية ومعوقات المواد، وتأثيرها بتلك الضغوط والأحمال لإدراك طبيعتها في المنشأ، لذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار العلاقة بين تلك المواد البنائية وتقنية البناء بها. وقد تجلى ذلك في:

1- الأساسات:

بُنيت بعض البنايات القديمة في القصور الصحراوية فوق هضبة صخرية خاصة في حالة استعصاء الحفر، ويستعمل في ذلك الحجارة المتميزة بالصلابة للحصول على قاعدة قوية ومتينة تقاوم عوامل الحت والتعرية والرطوبة، وفي تمنطيط نجد ذلك جلياً، إذ أن أساسات جل أسوار القصور وبيوتها السكنية بنيت من أحجار شديدة صلابة غير منتظمة (اللوحة 11). وذلك تبعاً لصلابتها وترابطها وقدرتها على مقاومة الرطوبة والملوحة ومنع امتصاص المياه السفلية أو الجانبية.

أما المساكن اللاحقة فيما بعد كقصر أولاد امحمد والتي تعتبر حديثة عن سابقتها الأكثر قدما كأولاد همالي وتايلوت؛ فتختلف أساساتها حسب نوعية المبنى في عمقها وعرضها، ويكون عمق الحفر للأساسات يتراوح بين 1-2 م، بحيث يتم الحفر ثم ترص صفوف الأحجار فوق طبقة طينية ملاطية شديدة التماسك، والمخلوطة بأحجار جـد صغيرة، وتملأ الفراغات فيما بينها بقطع من الأحجار الصغيرة المغمورة داخل المونة الطينية، ومن ثم يكون ضمان التثبيت التام للأساسات.



بناء بالحجارة فوق أرضية مستوية (توفاغي)



بناء بالحجارة فوق صخرة صلبة (أولاد يعقوب)

اللوحة 11: البناء بالحجارة في الجدران تبعا لنمطية الأساس في تمنطيط

2- الأبراج:

تميزت بعض قصور وقصبات تمنطيط بوجود أبراج تعددت وتباينت وظائفها، وقد راعى فيها البناء عند الإنشاء ما يلي:

- الشكل الهرمي المناسب لتوازن الأتقال بين الجزء الأسفل مقارنة بالأعلى منه.
- زيادة سماكة جدران الأساسات في الأجزاء السفلى وتخفيف كثافتها كلما ارتفع المبنى

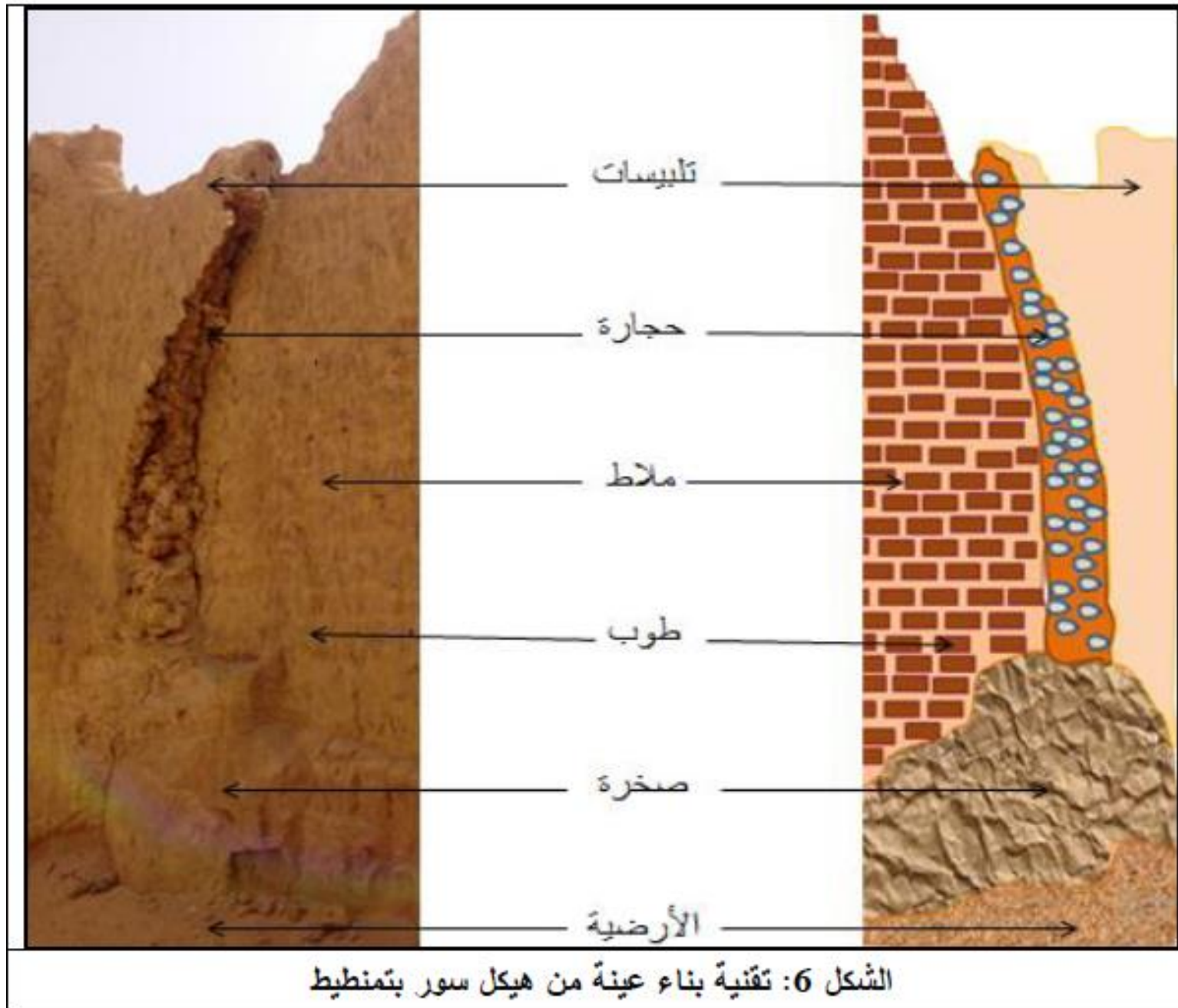
- وجود الفتحات وزيادة عددها كلما زاد ارتفاع المبنى مقارنة بالجزء السفلي، وذلك لغرض وظيفي مما يساعد من تخفيف الحمولة العليا فوق السفلي بما فيها الأساسات، إضافة إلى الغرض الدفاعي منها.

- استخدام الأحجار الضخمة في الأساسات والمتوسطة في الأجزاء السفلية المبنية فوقها كقاعدة للمبنى لشدة تحملها للأثقال ودعامتها وكذا التصدي لأنواع المخاطر، ثم البناء بالطوب لخفة وزنه.

إن الأبنية القديمة تظهر البناء المستخدم والشبيه بطريقة المداميك المعتمدة على مواد موضوعة بطريقة متتالية وأفقية، مما يعطي شكل مسافات شبه منتظمة ومتساوية¹ وهي بالحجارة، إلا أن بعضها يرى فيه الخلط بين الحجارة طولاً وعرضاً وبدون مقياس ولا تنظيم رغم اختلاف الأسس المنطلقة منها، ويمكن أن ندرجها في طريقة المزج، بحيث يتحتم على البناء اختيار الحجارة في المكان المخصص لها ثم تكسى الجدران بالملاط كما في الجهة الجنوبية لقصر توافغي، وذلك لعدم تناسق أجزائها وعدم جمال منظرها وإنما تراعى المتانة وتضاف الركائز أحياناً، وهي تقنية قديمة في المغرب الإسلامي كانت مع المرابطين كأسوار المرابطية بمراكش².

أما فيما يخص الطوب فبعد الانتهاء من تشكيله وتجفيفه تماماً يتم وضعه إما بتقنية السنبلة أو المداميك وأحيانا يكون الخلط بينهما تبعاً لنوعية الطوب المستعمل فوق الأساسات أو الجدران الحجرية ويفصل بينهما ملاط من الطين وتملأ الفراغات بين كل طوبة وأخرى. وعموما فهي تتميز بما يلي:

- يكون سمك جدران الأساسات أكبر من سمك الجدران التي بُنيت فوقها، مع اختلاف السمك من هيكل مشيد إلى آخر حسب الوظيفة والارتفاع، فجدران الأسوار أعلى وأكثر سماكة مقارنة بالبناءات السكنية الداخلية. حيث لوحظ في جدار الأسوار ازدواجية في مادة البناء (أي وجود جدران من الطوب وآخر من الحجارة منفصلين)، وقد اتخذت من الصخور انطلاقتها الأولى، ثم يليها جدار سميك مزدوج؛ بني الخارجي منه بالحجارة المتناثرة عرضا وطولا من دون ترتيب وغطيت بالتليس، أما الجدار الداخلي فشُيد بالطوب المتراس، وقد شكل هذا الجدار الداخلي أحيانا الجدار الخارجي للبيوت السكنية، وهو محمي بجدار الحجارة الخارجي (الشكل 6).



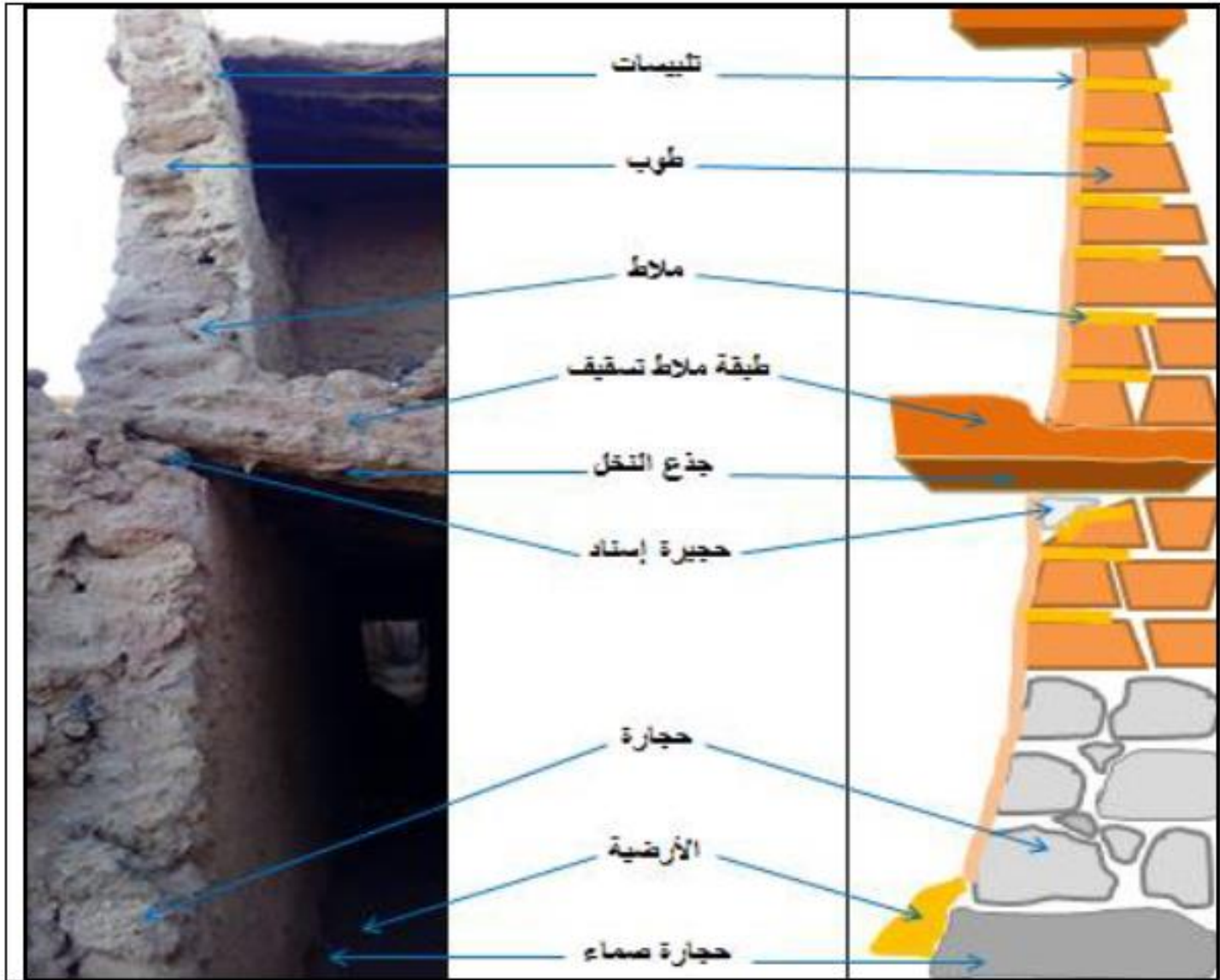
الشكل 6: تقنية بناء عينة من هيكل سور بتمنيط

- حُصِّتْ بعض الأماكن من الجدران بالتكثيف الحجري في البناء

- يتم بناء جدران الأجزاء العليا كالسطوح من الحجارة المتوسطة والمهذبة ثم الطوب المقولب

وتختتم البناءات بالطوب المثلث الكيفي، والغرض من ذلك تخفيف الحمولة على الأجزاء السفلية

المتوالية شيئاً فشيئاً. (الشكل 7).



الشكل 7: تقنية بناء عينة من هيكل الجدران بتمنطيط

وينظرة نقدية وموضوعية لعشوائية التقنية المستعملة في هياكل المباني إلا أننا نجد سمكه يختلف؛ فهو يقل كلما ارتفع إلى الأعلى، إذ أن البناء كان يخمن أن هذا يعطي التناسب الهندسي للسور مقارنة مع طوله، وعلى حسب رأي المهندسين المعماريين في عصرنا الحالي أن الشكل الهرمي للسور يعطيه اتزاناً ومثانة.

كما أن سماكة الأسوار لها الدور الإيجابي على صحة الساكنين، فالتجارب أثبتت أن الجدران المصنّعة الخارجية السميكة تحقّق أكبر قدر من التأخير الزمني في الناقلية الحرارية، وأن جدران الطين بسماكة 40 سم تؤخر الحرارة 15 ساعة. وبالمقابل نجد أن الجدران الأسمنتي بسماكة 20 سم لا

بُنيت المداخل في القصور الصحراوية بشكل بسيط جدا، ففي تمنطيط نرى أن جوانبه أنشئت بتقنية الحجارة المنتظمة الموحدة (خاصة المداخل الرئيسية) ويلاحظ ارتفاع جداري المدخل المتقابلين

		
<p>مدخل عالي بدون باب (أغمر أقبور)</p>	<p>مدخل عالي بباب (بوصلاح)</p>	<p>مدخل منخفض ذو باب (تاهقة)</p>
<p>اللوحة 12: أنواع المداخل الرئيسية للقصور في تمنطيط</p>		

أما المداخل الثانوية وأبواب المنازل داخل القصور فبنيت جوانبها غالبا بالحجارة مع الطوب، حيث يصل عرضها إلى 0.80 م وارتفاعها لا يتجاوز 1.80 م. وهناك المرتفعة المدخل وينصف باب كحوائط قصر أولاد داوود التجارية، وهي متفاوتة الحجم للاحتفاظ بالبرودة صيفا والحرارة شتاء.

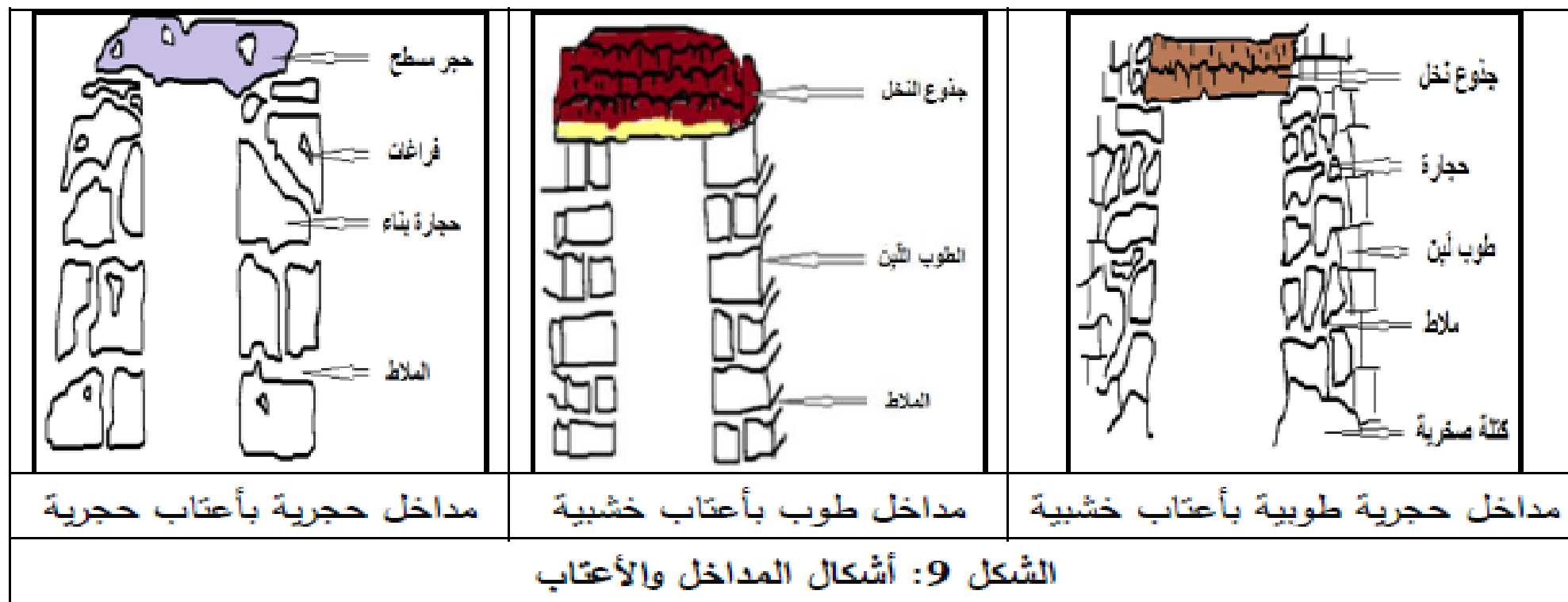
التسقيف:

البناء هو الذي يحدّد نوع التسقيف أثناء مراحل التنفيذ تبعاً لنوع المادة البنائية ونوع الفتحة والأحمال الواقعة عليها وكذا موقعها في الجدار، وتعتمد تقنية التسقيف على جذوع النخل¹، إضافة إلى استعمالها في التدعيم وصناعة الأبواب².

ومن العناصر التي تسهم في التسقيف:

أ- الأعتاب:

تغطي الأعتاب والتي تعتبر كعنصر إنشائي مستقيم يستخدم لتغطية الفتحات من أخشاب أو جذوع النخل التي ترص بجانب بعضها، بشكل متوازي لتكوين جسر يستند على الجدار من الطرفين وبمسافة بحسب نوع وعرض الفتحة، وتغطي تلك الأعتاب بطبقة طينية للحصول على سطح مستوي، وفي بعض الأحيان يتم عمل الأعتاب بقطعة واحدة من الحجر الصلب (الشكل 9).



ب- العقود:

تبنى العقود كعنصر إنشائي دائري يستخدم لتغطية الفتحات بنفس المادة البنائية للمباني، والمادة الأساسية في عمل العقود هي الحجر والطوب، فالعقود الحجرية تتنوع بتنوع الأحجار وأشكالها وطريقة تشكيلها، بينما العقود التي يستخدم فيها الطوب تكون محددة بأبعاد الطوبة المستعملة، والتي يستخدمها البناء في عملية تشكيل العقد، ولها أهمية في نقل الأحمال الواقعة عليها وتوزيعها إلى الأكتاف، ومن ثم إلى الجدران الأفقية، ويعطينا هذا النوع تشكيلات عديدة ساهمت في إثراء التسقيف وتمييزه.

ج- القباب:

تستعمل القبة¹ كعنصر تسقيف، ووجدت بقاياها في بعض الأماكن بتمنطيط كالمساجد ونحوها مطلية بالجبس أحيانا، وهي التي يرتفع إليها الهواء الساخن فيبقى البارد منه في الأسفل، وأما من الخارج فنقوم بكسر أشعة الشمس فلا تكون عمودية تماما، مما يسبب أيضا انزلاقا لمياه الأمطار فلا تتجمع فوق السطح خصوصا وأن الجبس ضعيف أمام المياه فهو يهرسه، كما تظلي السطوح والجدران بمادة الجبس والجير.

تقنيات البناء الرومانية

1- تقنية النظام الكبير البدائي : (SILICIUM) :

استعملت في انجاز بنايات ضخمة، كالتحصينات و أساسات المعابد و المنازل الفاخرة و القصور التي تعود إلى نهاية القرن السادس و بداية القرن الخامس ق.م و تطورت في القرنين الرابع و الثالث ق.م، فشاع استعمالها في المستعمرات الرومانية بشمال إفريقيا.

لقد تمكن الباحثون من التعرف على أربعة أنواع تختلف باختلاف أحجام و طريقة قطع الحجارة في هذه التقنية⁽¹⁾ تتراوح من القطع الحجرية عشوائية الأشكال مرورا بحجارة واجهتها عبارة عن شكل معينات ذات مساحات رديئة ثم صنف ثالث حجارتها عبارة عن معينات مصطفة بطريقة متناسقة فيما بينها وصولا إلى نوع رابع تكون فيه قواعد الحجارة عبارة عن شبه منحرف، تصطف الحجارة فيه على شكل صفوف أفقية و نستنتج أن المرحلة الرابعة و الأخيرة من سلسلة تطور هذه التقنية أنها بداية لظهور تقنية التربيع لكن بصورة رديئة سيتم تطور ها فيما بعد



جدران بتقنية "السليسيوم"

2- تقنية التريبع : (QUADRATUM) :

هي تقنية أكثر استعمالاً و انتشاراً في العالم الروماني، يرجع الباحثون أصل هذه التقنية إلى عهد الملوك الاتروسكيين⁽¹⁾ و بالتالي للمباني الأولى في روما ، تميزت باستعمال حجارة طولها ضعف ارتفاعها تستعمل في هذه التقنية الحجارة الكبيرة المصقولة و المنحوتة بأشكال مربعة أو مستطيلة دون استعمال مادة لاصقة كالملاط بحيث توضع هذه الحجارة بشكل صفوف أفقية تتماسك فيما بينها بفعل ثقل الحجارة عند وضعها فوق بعضها دون ترك فراغات

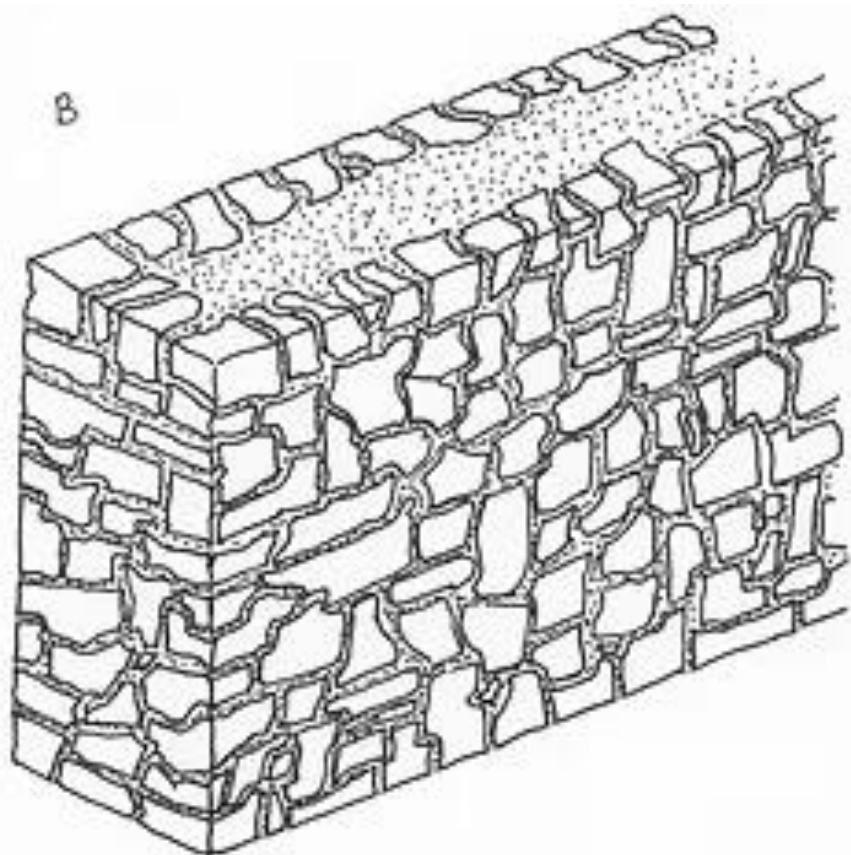


كما نلاحظ في هذه التقنية آثار وصلات حديدية للربط بين الحجارة و نلاحظ أن هذه الوصلات تثبت في ثقب منحوتة على جانبي الكتل الحجرية المراد الربط فيما بينها.

3-تقنية كسر الاجر و الملاط (CAEMENTICIUM):

تعتمد هذه التقنية على مزيج من القطع الحجرية أو قطع طينية بملاط مصنوع من الجير و الرمل، وكثيرا ما تستعمل بقايا صخور المحاجر أو حجارة الهدم . لذا يصعب تأريخ مبنى اعتمادا على هذه التقنية غير انه تعرف الباحثون على أقدم استعمال لها يعود إلى القرن الخامس و الرابع ق.م في مدينة قرطاجة ، كما أنها شاعت في شمال إفريقيا و انتقلت إلى روما في منتصف القرن الثالث ق.م إلى غاية سنة 100ق.م⁽¹⁾

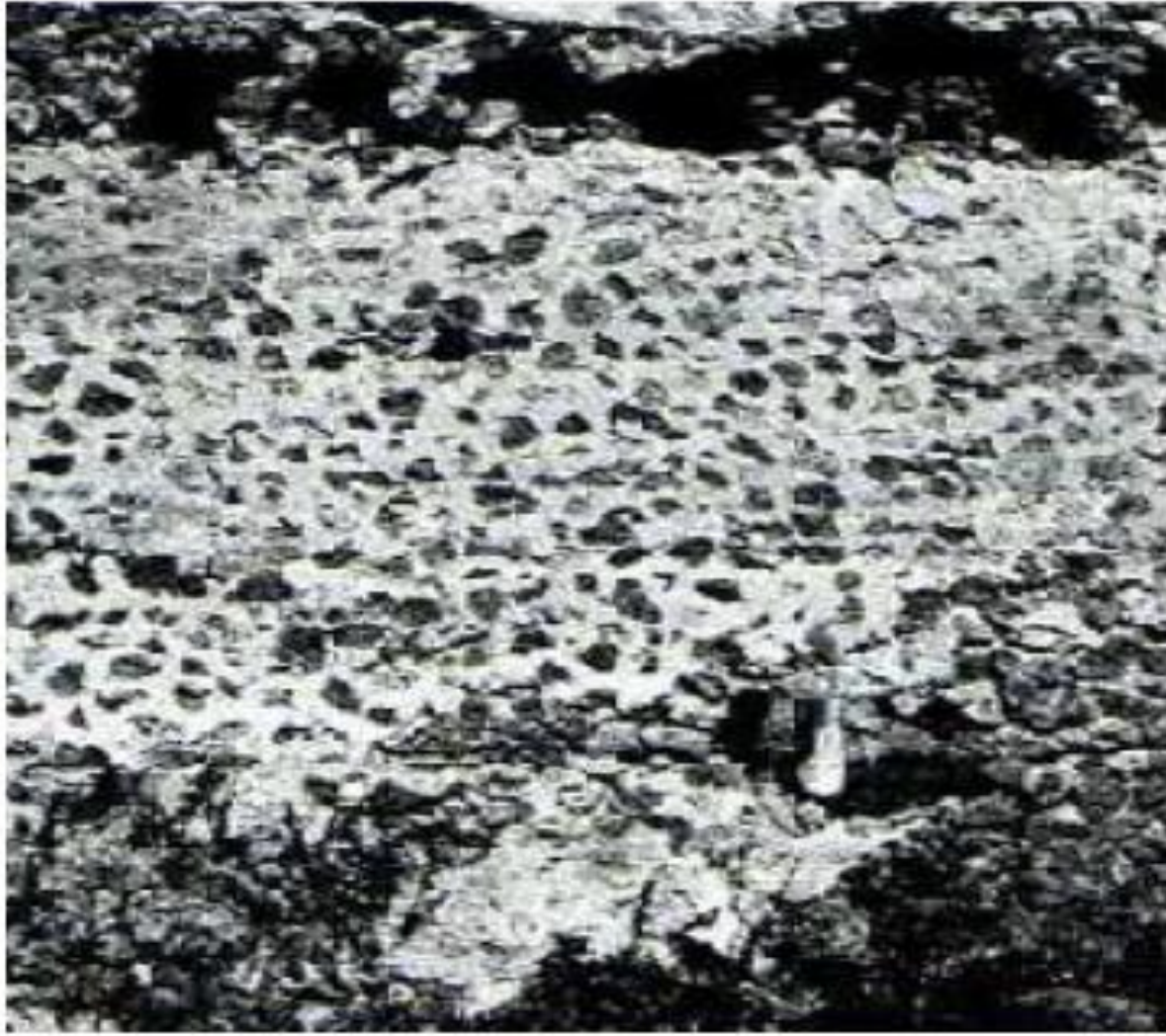
B



4-التقنية الغير منتظمة الزوايا (INCERTUM) :

تعتبر هذه التقنية تعديل لتقنية (كايمنتكيوم) من الخارج لتعطيها أكثر صلابة و جمالا، تؤرخ بأقدم معلم بنيت به بروما و هو رواق (ايمليا) الذي يؤرخ بالقرن الثالث ق.م . تميزت في البداية بملاط سميك ثم تغيرت طريقة انجازها بحيث استعملت فيها بعد القرن الأول قبل الميلاد حجارة تقريبا متساوية الأحجام غير أنها غير منتظمة الزوايا و تقلص سمك الملاط .

عموما تتميز هذه التقنية باستعمال حجارة دبشية بأشكال غير منتظمة (الصورة رقم 5) ، يستعمل فيها الملاط لملىء الفراغات كون الحجارة غير منتظمة الزوايا دون ترتيب للصفوف (الصورة رقم 14)، و نجدها مستعملة بكثرة في المعالم التي تعود إلى القرنين الثاني و الأول ق.م (1)



جدار بالتقنية الغير منتظمة بمدينة " بومبيي "



5-تقنية المربعات الموروبة (المعينات) : (RETICULATUM)

عبارة عن صفوف من الحجارة توضع بطريقة المعينات (الصورة رقم 15)،شاع استعمالها في روما ما بين 100 و 20 ق.م و في مدينة بومبي ما بين 100 و 55 ق.م باستعمال حجارة ذات قاعدة مربعة ، و أحسن مثال لها موجود في مسرح بومبي . غير أن هذه التقنية هشة أمام وجود الاقبية التي تعمم استعمالها و ثقل وزنها و أمام صعوبة انجاز مساحات كبيرة بهذه التقنية جاءت فكرة تقسيم تلك المساحات الكبيرة بإدخال قطع من الحجر و هذا ما أدى إلى ظهور التقنية المختلطة.



جدار بتقنية المعينات (RETICULATUM)



6-التقنية المختلطة : (MIXTUM) :

تشمل هذه التقنية التقنية عدة أنواع من البناء ن كلها تُشتر مبانى ك في استعمال الحجاره الدبشيه إلى جانب القطع الاجورية في جدار واحد



جدار بتقنية المختلطة.

استعملت هذه التقنية بالمدن الرومانية بايطاليا لانجاز مباني تعود إلى القرنين الثاني و الأول ق.م
استمر انجاز البنايات بتقنية المختلطة إلى أن اتسع استعمال الاجر على حساب الحجارة الدبشية في نهاية
القرن الثاني للميلاد.



باب بمدينة بومبي بتقنية المختلطة



7- التقنية الافريقية: (AFRICANUM) :

نقلها القرطاجيون من بلادهم إلى جزيرة صقلية ثم إلى ايطاليا و شمال إفريقيا .

تعتمد هذه التقنية في بنائها على صفوف عمودية من الحجارة المستطيلة المنحوتة تتخللها صفوف

أفقية من الحجارة الدبشية بتقنية غير المنتظمة و تعتبر الصفوف العمودية من الحجارة المنحوتة هي

الحاملة للجدران.

يرى بعض الباحثين (1) أن نقص مادة الخشب قرب مواقع البناء هي الحافز لابتكار هذه التقنية إذ استبدلت الأعمدة الخشبية التي تنصب لبناء الجدران بأعمدة عمودية من الحجارة المنتظمة الزوايا على متباعدة على طول الجدار، تفصل بينها مساحات من الجدار تملأ بصفوف أفقية من الحجارة الدبشية أو القطع الاجورية و الملاط (2).

توجد أقدم الجدران التي بنيت بالتقنية الإفريقية في جزيرة موزيا جنوب صقلية، تؤرخ بالقرن الرابع قبل الميلاد إلى جانب جدران أخرى بنفس التقنية بمدينة "بومبي" (الصورة رقم 18) تعود هي الأخرى إلى القرن الرابع ق.م.⁽³⁾



جدار بالتقنية الافريقية من مدينة بومبي الايطالية



استمرت هذه التقنية بعد تطويرها بحيث أصبحت الحجارة الدبشية منحوتة شيئا ما لتسهيل عملية البناء بها و استبدال الملاط الطيني بملاط جيرى نذكر منها نموذج لجدران حي المنازل بمدينة كويكول (جميلة)



جدران بالتقنية الافريقية بحي المنازل في مدينة جميلة

8-تقنية رباط الدعم في الزوايا بالحجارة المنحوتة: (CHAINAGE D'ANGLE):

هذه التقنية عبارة عن بناء الزوايا في المعالم بحجارة ذات شكل مربع أو مستطيل توضع بالعرض حيث يمثل عرضها سمك الجدار .

تقوم هذه التقنية بتدعيم جدران المبنى بإقامة زوايا منتظمة و قوية ، لا تستعمل فيها الحجارة الدبشية أو الرضم ، بل تعتمد على استعمال حجارة منحوتة مستطيلة الشكل لتدعيم و تقوية الجدران المبنية بالحجارة الدبشية أو بالقطع الاجورية



بناء زاوية الجدار بحجارة منحوتة مستطيلة.

9- تقنية تثبيت الملاط على الجدار: (OPUS TECTORIUM) :

إن المعالم الأثرية عبارة عن تجميع لعدة مواد تربط بينها عدة أنواع من الملاط ، و عند التحليل الفيزيائي و الكميائي للملاط نتعرف على سر بقائه إلى يومنا هذا ، كما يعرفنا تنوع كل من الملاط و تقنيات البناء على الإبداع و تطوره في البناء الروماني.

تنوع الملاط القديم أو كما يسميه الباحثون " الملاط الأثري" المستعمل كمادة لاحمة مصنوعة إما من الجير أو الجبس المتحصل عليه بعد عملية الطهي ، فالجير نحصل عليه بعد حرق الحجر الجيري ثم يخلط بالماء و نتحصل على الجبس أيضا بعد عملية حرق و طحن حجر الجص.

تصنع هذه المادة من الجير ومسحوق الكلس⁽¹⁾ و تستعمل بكثرة في الجدران ذات السطوح الغير مستوية لإخفاء عيوبها و جعلها ملساء خاصة في تلك الجدران التي بنيت بتقنية كسر الأجر والملاط ، إذ تم تغليفها بالطلاء قصد تقويتها و تزيينها و حمايتها من الرطوبة أو الحرارة

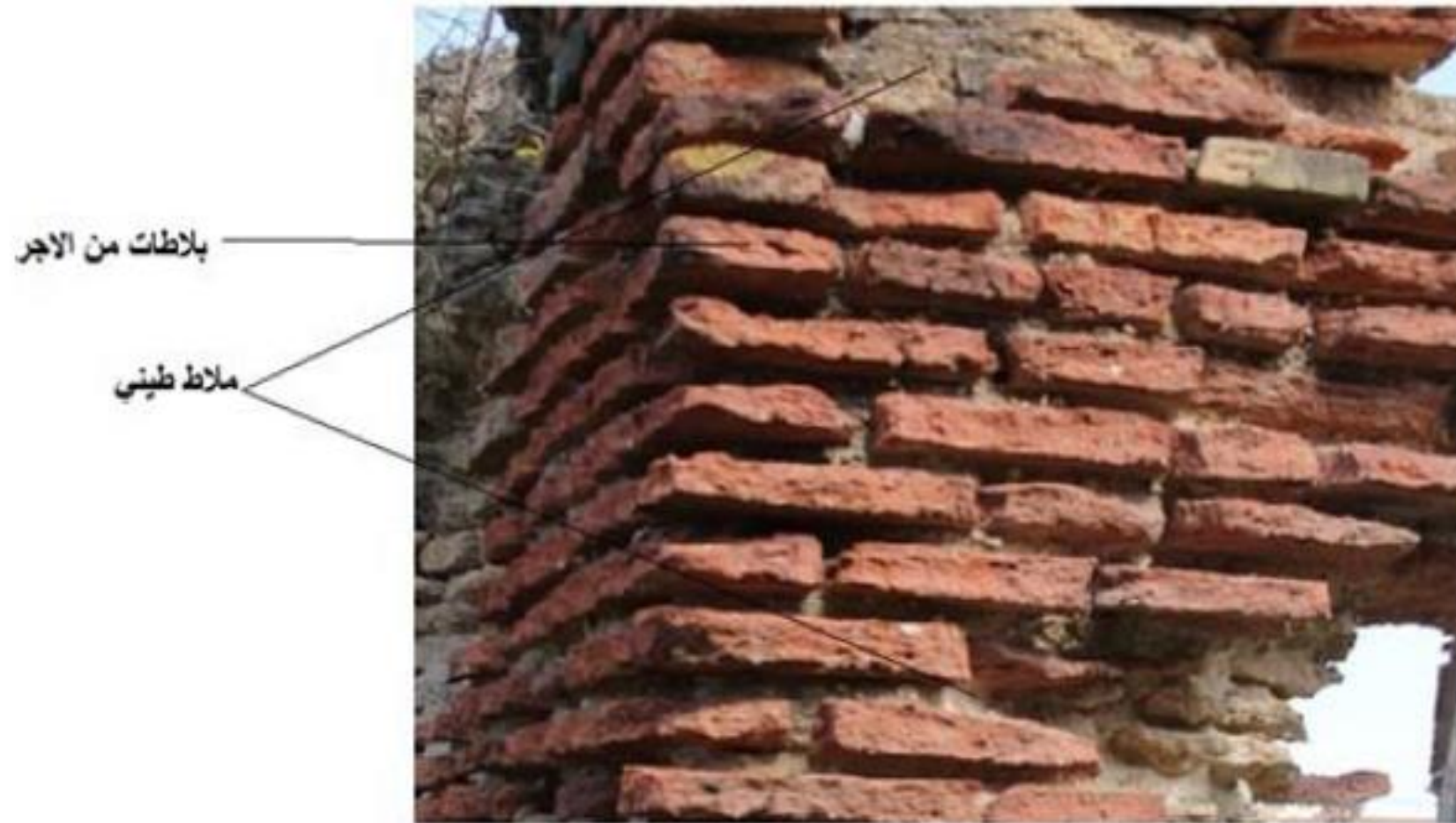
طبقة من الملاط تكسو الجدار



يقول "فيتروفوس" فيما يخص طريقة تثبيت هذه المادة على الجدران (1) يجب وضع ثلاث طبقات على الجدار قبل طليه ، الطبقة الاولى عبارة عن خليط من الملاط القرميدي الخشن تليه الطبقة الثانية و الثالثة من الملاط الجيري و الرمل لجعل الملاط أكثر صلابة و مقاومة و لتلاحم الطبقات الثلاث فيما بينها تخدم بين هذه الأخيرة خطوط عشوائية قبل جفاف الملاط (2).

كما يستعمل الملاط كمادة لاحمة في البناء، يختلف سمكه من معلم إلى اخر من مرحلة إلى أخرى، فهو مقاوم لضغط و ثقل الصخور .

يكون الملاط إما مادة بسيطة يمزج بالماء كالطين أو الجير أو الجبس ، وإما تركيبة من كسر الاجر أو الصخر و الرمل و الحصى و هذا ما لاحظناه في بعض جدران الحمامات الغربية



استعمال ملاط طيني خشن

استعمال الملاط ذو نوعية جيدة إلى جانب الأجر المشوي ، مكن الرومان من تحقيق المرونة و التنوع و الاستمرارية في العمارة و أحسن دليل على ذلك جدران الحمامات الغربية ، الأقبية و الأقواس لحمل النّقل في البناء.

كذلك استغل الرومان الحجر الجيري و صنعوا منه مادة الملاط الجيري و خاصة بعد اكتشاف الحجر البركاني "بوزولان" و طوروا بذلك تقنيات البناء ذات النظام الصغير.