

الصناعة التقليدية للأجر والقرميد المقعر في بلاد المغرب الإسلامي

د/ إسماعيل بن نعمان *

الملخص:

لقد عرفت بلاد المغرب استقرار العديد من الحضارات عبر العصور المتلاحقة، وكان لهذه الحضارات تأثيراتها المختلفة في هذه المنطقة، تجسدت في عادات وتقاليد انصهرت مع العادات والتقاليد المحلية فشكلت موروثا حضريا في جميع ميادين الحياة، منها ميدان صناعة مواد البناء الطينية المحروقة (الأجر والقرميد) التي عمد الإنسان إلى الاعتماد عليها لتعويض النقص الموجود في المواد الطبيعية الأخرى كالحجارة، وللحصول على بناء أكثر صلابة وأكثر مقاومة للعوامل الطبيعية.

مقدمة:

أساس صناعة الأجر والقرميد هو الطين، الذي كثر استعماله في جميع المجالات البنائية والفنية في معظم الحضارات التي عرفتها البشرية كحضارات بلاد الشام وما بين النهرين والفرعنة في مصر والحضارة الرومانية والإسلامية وغيرها^(١)، ويعود هذا لسهولة الوصول إليه، وقلة تكاليفه.

وللحصول على مواد بنائية منه يبحث الإنسان عن طين صلصالي يشكل ويجفف طبيعيا ثم يحرق ليصبح ذو خصائص عالية، تساعد على تقوية المبنى، كما تساعد على إنجاز العناصر الفنية وتغطية السقف وتبليط الأرضية وتكسية الجدران.

وينتج من الطين المحروق عدة أنواع من المنتجات هي الأجر والقرميد والبلاطات الخزفية والمربعات الخزفية والزليج، وسنخص بالذكر في هذا المقال مادتي الأجر والقرميد فقط.

أولا - الأجر:

شكله مستطيل غير مخرم مقاساته مختلفة من منطقة لأخرى، وهو من أقدم مواد البناء الاصطناعية وأكثرها استعمالا من طرف الحضارات القديمة، بحيث يستخدم في بناء مختلف أجزاء المباني، خاصة منها العناصر المعمارية المعقدة مثل القباب والأقواس والعقود المتقاطعة الأضلاع وأطر الفتحات وذلك حرصاً على استقامتها لأنها بمثابة الرابط القوي للمبنى، فضلاً عن الحصول على الدقة والاتزان معاً، كما يستخدم كعنصر ثانوي في بناء الأسوار حيث تتناوب صفوفه مع صفوف الحجارة أو تتداخل

* أستاذ الآثار - جامعة الجزائر ٢

١ - عهد غيف خزام، << تاريخ العمارة الطينية في سوريا: منطقة القلمون نموذجاً >>، في كتاب: المعمار المبنى بالتراب في حوض البحر المتوسط، الطبعة الأولى، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، الرباط، ١٩٩٩، ص.١٧.

معها، ونظرا لصغر حجمه كان يستخدم لحماية السطوح الخارجية للأسوار المنجزة بتقنية الطابية، وتملاً به الفراغات التي تتشكل بعد تآكل أسوار تقنية الطابية^(٢). وتحضيره يتم وفقا لخطوات متتالية تبدأ منذ جلب مادته الأولية من المقالع إلى غاية خروجه من الفرن جاهزا للاستعمال في البناء، وتمر صناعته بالخطوات التالية:

١- اختيار المادة الأولية:

هي عبارة عن تربة صلصالية، والصلصال تراب صخري يتألف من سيليكات الألومين متحدا بالماء، وقليل من الكلس وأكسيد المنغنيز وأكسيد الحديد، وهي التي تكسبه الصلابة واللون المختلف، ويكون لدنا طبيعيا أو بعد إضافة قليل من الماء له^(٣)، ويختلف تركيبه باختلاف مصدره الذي يكون في أقرب مكان للورشة التي تصنع فيها المواد ذات الأصل الطيني، لأنه في غالبية الأحيان يتم اختيار موقع بناء الورشة بالقرب من مصدر المادة الأولية^(٤)، لأن حسن اختيارها يقلل من نسبة النماذج المشوهة. وتتركب الطينة الصلصالية الصافية من ثلاثة عناصر أساسية هي أكسيد السيليس والألومين والماء، وعناصر أخرى ثانوية، وتختلف قيم العناصر الأساسية من منطقة لأخرى كالتالي:

المادة	الرمز الكيميائي	النسبة المئوية
أكسيد السيليس	Si O ₂	من ٤٥ إلى ٨٠%
الألومين	AlO ₃	من ١٥ إلى ٤٠ %
الماء	H ₂ O	من ١٨ إلى ٢٠ %

٢ - للتعرف أكثر على تقنية الطابية، يمكن الإطلاع على مقالنا >> البناء بالتراب في بلاد المغرب الإسلامي، تقنية الطابية نموذجاً << في مجلة كان الإلكترونية عبر موقعها على شبكة الانترنت www.historicalkan.co.nr، العدد ١٠، ديسمبر ٢٠١٠، ص.ص. ١٩-٢٦.

٣ - نقولا نقاش، >> أجر <<، في دائرة المعارف: قاموس عام لكل فن ومطلب، مج١، بيروت، ١٩٦٦، ص.ص. ٨١-٨٢.

4 - P.ARAGUAS, Brique et architecture dans l'Espagne médiévale (XII - XV siècle), bibliothèque de la Caza de vélazquez, Espagne, 2003, p.9 .

(٥) ويمكن استخدام كل أنواع الطينة الصلصالية في تحضير القرميد والآجر، وللتقليل من عدم ملائمة بعض الأنواع، يضاف لها قليل من الرمل الناعم، والتراب الرملي والقرميد المطحون، والفحم وأكسيد الحديد المسحوق^(٦)، وفي منطقة القبائل بالجزائر يضاف لها التبن المهشم إلى قطع صغيرة^(٧)، لتزيد من تماسك الطين وتمنعه من التصدع أثناء عملية الحرق.

٢- تحضير المادة الأولية :

عادة ما يكون الطين المستعمل قليل النقاوة، مما يتطلب تنقيته من الشوائب، حيث يترك مدة طويلة معرضا لتأثير ماء المطر فتذوب كل العناصر القابلة للانحلال بالماء، أما الشوائب الأخرى الموجودة فيه فيتم إزالتها بتخلية الصلصال في أحواض يجتازها ماء جار^(٨)، فتترسب الأجسام الثقيلة ويبقى الصلصال صافيا^(٩)، ثم تجمع العجينة الصلصالية في أحواض ويضاف لها الماء باستمرار وكلما امتصته تضاف لها كمية أخرى إلى درجة التشرب الكامل.

وتبقى على حالتها هذه دون تدخل الإنسان مدة يوم أو يومين^(١٠)، وقد تستغرق هذه العملية شهرا أو شهرين^(١١)، ثم توضع في أحواض وتلك عدة مرات بالأرجل وخلالها تضاف لها المواد التي تزيد من جودتها كالرمل الناعم، والتراب الرملي والقرميد المفتت والفحم وأكسيد الحديد المسحوق، وتترك بعدها على شكل قطع في الهواء لتجف قليلا لمدة أربع وعشرين ساعة أو أقل إن كان المناخ ملائما^(١٢)، وعقبها تصبح جاهزة للمرحلة الموالية.

5 - P.ARAGUAS, Op.cit, p.15 .

وقد وردت عند نقولا نقاش في ص.٨٣ بقيم مختلفة، تراوحت بين ٦ إلى ٦٧% بالنسبة لأكسيد السيلييس ١٦ إلى ٣٩% بالنسبة للألومين و ٦ إلى ١٩% بالنسبة للماء.
٦ - نقولا نقاش: المرجع السابق، ص.٨٣ .

7 -J-C. MUSSO, << Tuiles ornées en grande Kabylie >>, in Fichier et documentation berbère, N° 105, Fort National (Algérie), 1970 .p.20.

- R.MAUNIER, La construction collective de la maison en Kabylie, institut d'ethnologie, Paris, 1926, p.37.

٨ - هذه الأحواض تبلغ مقاساتها: ١.٦٠م x ١.٢٥م x ٠.٤٥م، أنظر:

- A.SAADAOU, <<La tuile creuse, matériau caractéristique de la tradition architecturale morisque et Tunisie: diffusion, fabrication et utilisation XVII-XIX é.s>>, in: Actes du IV symposium international d'études morisque , centre d'études et de recherche ottomanes , Zaghuan, 1990, p.296.

٩ - نقولا نقاش، المرجع السابق، ص.٨٤.

10 -J. REVAULT, L.Golvin et A. AMAHAN, Palais et demeures de Fès, tome I, C.N.R.S, Paris, 1985, p.45.

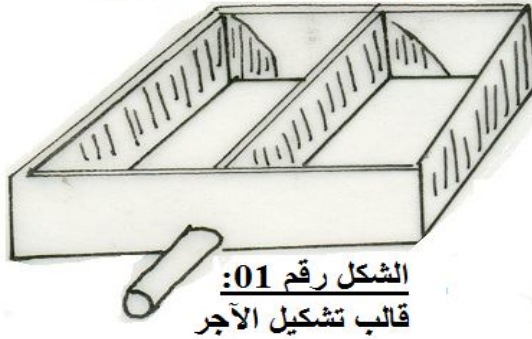
١١ - نقولا نقاش، المرجع السابق، ص.٨٤ .

12 - J.REVAULT et autres, Op.cit, p.45 .

3- تشكيل العجينة :

يتم تشكيلها ب قالب خال من القاعدة (الشكل رقم ٠١) مصنوع من خشب صلب وغير قابل للتسوس، يخضع للرقابة المستمرة من طرف محتسب المدينة الذي يكون عنده نموذج يعلق في مسمار في أحد جدران المسجد^(١٣)، ويحتوي هذا القالب في وسط أحد الضلعين القصيرين على مقبض، ويقسم إلى قسمين حتى يتسنى الحصول على قطعتين من الأجر مرة واحدة، وتختلف سعة هذه القوالب تبعاً للحجم المراد إعطاؤه لقطع الأجر، فمقاساته تحدد حسب ماهو متداول في المنطقة المصنوع فيها، وأحيانا يكون متغيرا داخل المنطقة الواحدة، وأثناء صناعة هذا القالب يوضع في الحسبان إضافة إلى المقاسات المطلوبة للأجر الجاهز للاستعمال، مقدار إضافي يمثل الحالة الحقيقية للعجينة الصلصالية قبل الانكماش الذي يطرأ عليها بعد فقدانها للماء^(١٤).

J.REVAULT et autres, Palais et
demeures de Fés....p.46. عن:



ويوضع هذا القالب على سطح مستو أملس، ثم تُرفع كمية من العجينة وتمدد داخله وتضغط بشكل جيد بواسطة آلة تشبه الساطور تعمل على ملء الفراغات المتبقية داخل القالب وتسويتها حسب الحدود العلوية له^(١٥)، ويُملس سطحها العلوي بتمرير الصانع لراحة يده المبلولة بقليل من الماء، ثم يسحب القالب بمساعدة المقبض الموجود في أحد جوانبه، وتستغرق العملية كلها حوالي عشرون ثانية^(١٦)، ويغسل بالماء لإزالة

١٣ - خالد محمد مصطفى عزب، تخطيط وعمارة المدن الإسلامية، الطبعة الأولى، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، الدوحة، ١٩٩٧، ص. ١١٤ .

١٤ - نقولا نقاش، المرجع السابق، ص. ٨٥ .

١٥ - نفسه.

- P.ARAGUAS, Op.cit , p.25 .

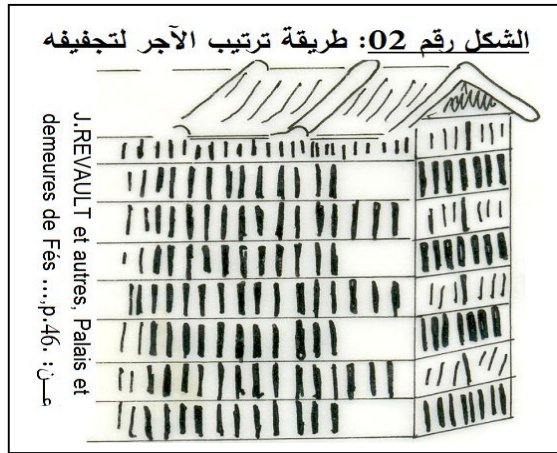
16 - J.REVAULT et autres, Op.cit, p.47.

ما علق به من طين، ويعاد وضعه وملاه مثلما حدث في المرة الأولى، ويستطيع العامل المكلف بالقولبة صناعة عدد يتراوح بين ٤٠٠ إلى ١٠٠٠ وحدة يوميا^(١٧).

٤-التجفيف :

التجفيف الأولي يكون أثناء تشكيل القطع، حيث فور الانتهاء من نزع قالب يبدأ التجفيف التلقائي في الهواء الطلق بعيدا عن أشعة الشمس، وتبقى القطع في أماكنها مدة زمنية تتراوح بين اليومين والثلاثة أيام، حسب الشهر الذي تمت فيه عملية التشكيل، وأفضلها الفترة الممتدة من شهر ماي إلى غاية شهر أكتوبر مع اجتناب شهري جويلية وأوت اللذين تكون فيهما درجة الحرارة عالية فتتسبب في التجفيف السريع للقطع وهذا يؤدي أحيانا إلى تشققها.

وعندما تمتلئ الساحة المجاورة لمكان التشكيل، تُجمع في مكان آخر لمواصلة التجفيف في الهواء مع حمايتها من التعرض المباشر لأشعة الشمس، والنزول المفاجئ للأمطار بقرميد معد خصيصاً لهذا الغرض، وترتب بجانب وفوق بعضها لوضع أكبر عدد ممكن في مساحة صغيرة



(الشكل رقم ٠٢)، فاسحة المجال لصناعة أعداد أخرى إلى أن يصل عددها إلى ما يكفي لملء الفرن^(١٨)، وتفقد القطع ثلاثة أرباع رطوبتها في هذا التجفيف^(١٩)، وهو الماء الرطوبي المتسرب إلى طينتها أثناء وجودها في موقعها الأصلي وخلال تحضيرها.

17 - P.ARAGUAS, Op.cit, p.25.

18 - J. REVAULT et autres, Op.cit, p.47 .

١٩ - نقولا نقاش، المرجع السابق، ص.٨٦ .

٤- الحرق:

تجري هذه العملية بعد الانتهاء من تحضير العدد الملائم لملء الفرن^(٢٠)، الذي تختلف سعته من منطقة لأخرى، ففي إسبانيا مثلا يستوعب من ١٥.٠٠٠ إلى ١٦.٠٠٠ وحدة في أكبرها، وبعضها تنزل إلى غاية ٦.٠٠٠ وحدة، وفي المغرب الأقصى ما بين ١٥.٠٠٠ إلى ٤٠.٠٠٠ وحدة، وتستمر عملية الحرق لمدة ٢٤ ساعة^(٢١)، وتصل في بعض المناطق إلى ٤٠ و ٥٠ ساعة^(٢٢)، وخلال هذه العملية تفقد قطع الأجر الماء المتبقي في عجنتها والذي يكون متحدا مع العناصر التي تتكون منها^(٢٣). وتزيد وتنقص نسبة القطع المشوهة حسب حسن اختيار وتحضير العجينة المخصصة للصناعة، ويفقد الفرن حرارته تدريجيا في مدة ٠٥ أيام^(٢٤).

وفيما يخص مقاسات الأجر فهي:

الطول (سم)	العرض (سم)	السمك (سم)	
٢١ إلى ٢٢	١٠ إلى ١١	٣.٥	النموذج الكبير
١٨	٩	٢.٥	النموذج الصغير

ثانيا - القرميد :

شكله نصف أسطواني أحد طرفيه واسع، والآخر ضيق، يكثر استعماله في دول حوض البحر الأبيض المتوسط، وكانت له عدة ورشات في مناطق كثيرة من الجزائر عبر مختلف العصور، حتى أصبحت تختص بصناعاته عائلات معروفة تتوارث صناعته أبا عن جد^(٢٥).

يتماثل مع الأجر في طريقة تحضير العجينة، وطبيعة المادة الأولية المتمثلة في التربة الصلصالية وإن كانت أقل جودة من طينة الأجر، ويختلفان في القولية التي تعطيهما شكلهما النهائي، ولمعرفة طريقة تشكيله يمكن الاعتماد على ما ورد في بعض المراجع عنه في مناطق مختلفة من بلاد المغرب الإسلامي مثل منطقة القبائل في

٢٠ - أنظر تفاصيل أكثر حول تركيب الأفران في فاس، والمراحل المتبعة في عملية الحرق في:

- J.REVAULT et autres, Op.cit, p.p.47 à51 .

21 - R.REVAULT et autres, Op.cit, p. 51 .

22 - P.ARAGUAS, Op.cit, p.26 .

٢٣ - نقولا نقاش، المرجع السابق، ص. ٨٢ .

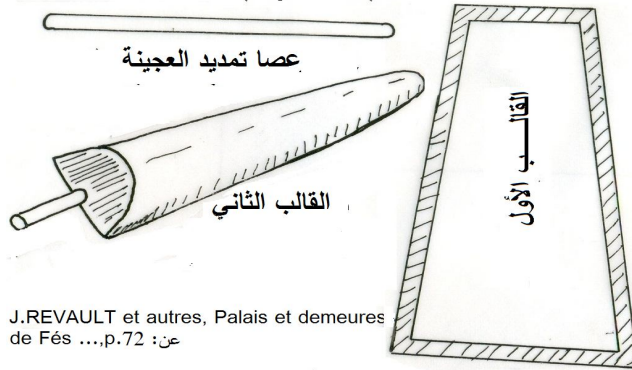
24 - P.ARAGUAS, Op.cit, p.26 .

25 - J-C. MUSSO, Op.cit, p.p 17 - 20 .

الجزائر^(٢٦)، وبعض مدن المغرب الأقصى^(٢٧)، وفي مدن الأندلس^(٢٨). فصناعته تتطلب عدة أدوات تساعد على إعطائه شكله النصف أسطواني (الشكل رقم ٠٣) وهي:
 أ- قالب خشبي أو معدني شكله منحرف، يحتوي على ضلعين متوازيين ومتساويين في الطول، وبواسطته تحدد مساحة القرميدة وسمكها (الشكل رقم ٠٣).
 ب- عصا خشبية أسطوانية الشكل، تستعمل لتمديد المادة الأولية داخل القالب (الشكل رقم ٠٣).

ج- قالب آخر شكله نصف أسطواني مصنوع من خشب الزيتون، أو البلوط يحتوي في نهايته الصغرى على مقبض طوله ١١ سم، وقطره ٠.٣٣ سم^(٢٩)

الشكل رقم 03: أدوات تشكيل القرميد المقعر



(الشكل رقم ٠٣).

ولا يختلف الفرن الخاص بالأجر عن غيره الخاص بالقرميد، إلا في بعض التغييرات التي تتناسب مع طبيعة ونوع المادة المحروقة في الفرن، وفي كمية القرميد التي تحرق داخله في كل مرة، فهي تتراوح بين ١.٥٠٠ إلى ٦.٠٠٠ وحدة في فرن ارتفاعه ٢.٠٠م إلى ٢.٥٠م، وترتب قطع القرميد داخله بشكل عمودي مستندة على جهتها الضيقة ثم ترتب فوقها صفوف أخرى إلى غاية الوصول إلى ملاء الفرن^(٣٠).

26 - Ibid.

27 -A.PACCARD, Le Maroc et l'artisanat traditionnel islamique dans l'architecture,T.II, édition du centre national de la recherche scientifique, Paris, 1978, p.502 .

28 -A.BAZZANA, Maisons d'Al-andalus: Habitat médiéval et structures du peuplement dans l'Espagne orientale, Collection de la casa de Valazquez, Madrid, 1992, p.86 .

29 -A.BAZZANA, Op.cit, p.86 .

-J-C. -MUSSO, Op.cit , p.p.17-20.

- عبد الكريم بوعمامة، بنو يعلى لمحات من التراث اليعلاوي عادات وتقاليد، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ٢٠٠٦، ص..١١٢

30 - J. REVAULT et autres, Op.cit,p.p.27-74.

- J-C. MUSSO, Op.cit , p.p25-30

وفيما يتعلق بمقاسات القرميد المستعمل في منطقة المغرب الإسلامي فهي تختلف حسب المنطقة والورشة والفترة الزمنية، ولكن بقيم صغيرة، والجدول الموالي يوضح بعض منها^(٣١):

الأندلس	تونس	الجزائر		
		قلعة بني حماد	منطقة القبائل الكبرى	
١٣سم	١٤ إلى ١٦سم	١٠.٨ إلى ١١سم	١٦ إلى ٢٤سم	قطر الجهة الصغيرة
١٨سم	١٩ إلى ٢٢سم	١٦.٥ إلى ١٧.٨سم	٢٢ إلى ٣٣سم	قطر الجهة الكبيرة
٥٠سم أو أقل قليلا	٣٤ إلى ٤٠سم	٣٥ إلى ٣٨سم	٣٥ إلى ٤٨سم	طول القرميدة

وأخير يمكن القول أن هذه الصناعة في بلاد المغرب الإسلامي، جاءت لتلبية حاجة الإنسان في الوصول إلى مبنى صلب مقاوم للعوامل الطبيعية بأقل التكاليف الممكنة، وهي لا تختلف في تقنياتها ومراحلها عن ما هو متداول في مناطق أخرى من العالم.

٣١ - هذه المقاسات تم نقلها من المراجع التالية:

- منطقة القبائل الكبرى في الجزائر:

- J-C. MUSSO, Op.cit , p.10.

- قلعة بني حماد في الجزائر: - رشيد بورويبة، الدولة الحمادية، تاريخها وحضارتها، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ١٩٧٧، ص. ٢٧٦ .

- تونس:

-A.SAADAoui, Op.cit , p.297

- الأندلس:

- A.BAZZANA, Op.cit, p.p.85-86 .

المراجع المستعملة:

- ين نعمان (إسماعيل)، <البناء بالتراب في بلاد المغرب الإسلامي، تقنية الطابية نموذجاً>، في مجلة كان الإلكترونية عبر موقعها على شبكة الانترنت

www.historicalalkan.com، العدد ١٠، ديسمبر ٢٠١٠، ص.ص. ١٩-٢٦.

- بورويبة (رشيد)، الدولة الحمادية، تاريخها وحضارتها، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ١٩٧٧.

- بوعمامة (عبد الكريم)، بنو يعلى لمحات من التراث اليعلاوي عادات وتقاليد، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ٢٠٠٦.

- خزام (عهد عفيف): << تاريخ العمارة الطينية في سوريا: منطقة القلمون نموذجاً >>، في كتاب: المعمار المبني بالتراب في حوض البحر المتوسط، الطبعة الأولى، منشورات كلية الآداب والعلوم الإنسانية بالرباط، الرباط، ١٩٩٩، ص.ص. ١٧-٥٠.

- عزب (خالد محمد مصطفى)، تخطيط وعمارة المدن الإسلامية، ط.١، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية، الدوحة، ١٩٩٧.

- نقاش (نقولا)، << أجر >>، في دائرة المعارف: قاموس عام لكل فن ومطلب، مج.١، بيروت، ١٩٦٦، ص.ص. ٧٧-٨٨.

-ARAGUAS (P), Brique et architecture dans l'Espagne médiévale (XII – XV siècle), bibliothèque de la Caza de vélazquez, Espagne, 2003

-BAZZANA (A), Maisons d'Al-andalus, Habitat médiéval et structures du peuplement dans l'Espagne orientale, Collection de la casa de Valazquez, Madrid, 1992, p.86 .

-MAUNIER (R), La construction collective de la maison en Kabylie, institut d'ethnologie, Paris, 19261.

- MUSSO (J-C), << Tuiles ornées en grande Kabylie >>, in Fichier et documentation berbère, N°105, Fort National (Algérie), 1970.

-PACCARD (A), Le Maroc et l'artisanat traditionnel islamique dans l'architecture, T.II, centre national de la recherche scientifique, Paris, 1978.

-SAADAOUI (A), <<La tuile creuse, matériau caractéristique de la tradition architecturale morisque et Tunisie: diffusion, fabrication et utilisation XVII-XIX é.s >>, in: Actes du IV symposium international d'études morisque, centre d'études et de recherche ottomanes, Zaghuan, 1990, p.p.293-301.

-REVAULT(L), Golvin (L) et AMAHAN (A), Palais et demeures de Fès, tome I, C.N.R.S, Paris, 1985,