مجلة السياحة والآثار، م ٣١، ع١، ص ص ٢١ - ٣٢، جامعة الملك سعود، الرياض (٢٠١٩م/ ١٤٤١هـ)

صناعة الطوب الطيني في وادي الأردن عبر العصور
(دراسة اثنوآركولوجية)

د. محمد حسين جرادات(*) د. محمد الديري(**)

ملخص البحث:

توثق هذه الدراسة عملية صناعة وبناء الطوب الطيني (Mudbrick) في وادي الأردن، حيث تعد المادة الرئيسية في تشييد المنشآت المعمارية على مر العصور في هذه المنطقة. تهدف الدراسة إلى محاولة فهم الكثير من الجوانب الأثرية المتعلقة بالمباني الطينية في مختلف المواقع والتي يعود تاريخ أقدمها لحوالي ١٢٠٠٠ عام مضت واستمرت هذه التقنية دون انقطاع حتى الوقت الحاضر خاصة في المباني التقليدية والتي ما زالت مستخدمة حتى الآن.

يمتاز الطوب الطيني بسهولة تشكيله ومناسبته للظروف المناخية الحارة في وادي الأردن، كما ويمتاز بانخفاض تكلفته الإنتاجية، حيث تتوفر جميع المواد التي تدخل في صناعته في البيئة المحلية والمتمثلة بشكل رئيسي في التربة، وخاصة الرسوبية، والماء والمخلفات النباتية.

الكلمات الدالة: طوب طيني، آثار، مواد بناء، وادي الأردن، غور الأردن.

Mudbrick Manufacturing in Jordan Valley through Ages
Ethnoarchaeological Study

Mohammad Hussain Jaradat(*) Mohammad Al-Daire (**)

Abstract: This study documents the process of manufacturing and building Mudbrick in the Jordan Valley. Mudbrick is considered as the main material in constructing architectural monuments through ages in this region. The study aims to understand many archaeological aspects related to mudbrick buildings in various archaeological sites: the oldest of which dates back to c.a. 12,000 years ago; this technique is continued without interruption until the present time and used widely in the traditional buildings that are in use tell today.

Mudbricks are easy to form and are suitable for hot climatic conditions in Jordan Valley, as well as low cost of productivity, as all materials that are used in its manufacture are available in the area, mainly represented in soils, especially sedimentary, water and plant wastes.

Key words: Mudbricks, archaeology, construction materials, traditional buildings, Jordan Valley.

(*) قسم الآثار - جامعة اليرموك

(**) قسم الآثار - جامعة الملك سعود

(*) Arch. Dept. Yarmouk University

(**) Arch. Dept. King Saud University

مقدمة:

يقع وادي الأردن (صورة رقم ١) ضمن تشكيلة جعرافية طبيعية تعرف بحفرة الانهدام والواقعة بين قارتي أسية وإفريقية وتبدأ من شمال سوريا وصولا إلى هضبة البحيرات في كينيا. يمتد وادي الأردن من بحيرة طبرية شمالا وصولا إلى البحر الميت جنوبا ويجري فيه نهر الأردن بطول ١٠٥ كم. ينخفض مستوى الوادي عن مستوى سطح البحر ويصل إلى ٤١٠ م عند البحر الميت، وتعد أخفض منطقة تحت مستوى سطح البحر ضمن التشكيلة الجغرافية للكرة الأرضية. يحيط بالوادي سلاسل جبلية من الجهة الغربية والشرقية وهذا يجعل معظم مياه الأمطار الساقطة على هذه الجبال تصل وادي الأردن عبر مجموعة من الأودية، مثل وادي اليرموك، وادي العرب، وادي زقلاب، وادي الزرقاء، وادي كفرنجة وغيرها. تحمل المياه الجارية باتجاه الوادي الطمي الطيني، وشكل هذا تربة خصبة صالحة للزراعة، الصيفية والشتوية، واستخدمت بالطبع كمادة بناء ملائمة للظروف البيئية التي يتمتع بها الوادي (المزيد حول وادي الأردن، انظر: البحيري، ١٩٩٢: ٢٦ – ٣٥).

خريطة شكل رقم ١: صورة أقمار صناعية لوادي الأردن
https://en.wikipedia.org/wiki/Jordan_Valley#/media/File:Aerial_jordan.jpg

شكلت ظروف وادي الأردن الطبيعية بما توفرة من ماء وتربة خصبة صالحة للزراعة وأحوال مناخية ملائمة عوامل جذب استيطاني، حيث استوطنها الإنسان منذ العصور الحجرية القديمة وحتى اليوم (حول الاستيطان في وادي الأردن، انظر: Sauer and Yassin 1975). تنتشر المواقع الأثرية التي تمثل فترات زمنية مختلفة على امتداد الوادي فنجد على سبيل المثال موقع أريحا (Kenyon, 1957) من فترة العصر الحجري الحديث وتليلات الغسول من العصر الحجري النحاسي (Seaton, 2008) ومواقع مختلفة من العصور البرونزية (Ibraheem et.al. 2009).

يعرف «الطِّين» على أنه التراب المختلط بالماء وقد يسمى بذلك وإن زالت عنه رطوبة الماء، وهو مادة تتكون من سيليكات والمونيات بعض العناصر مختلطة ببعض المواد العضوية حبيباتها دقيقة متماسكة (أنظر: ابن منظور: باب الطا). وردت لفظة الطين بالقرآن الكريم في عدة مواضع ومنها ما يشير تحديدا إلى مادة البناء، قال تعالى: ﴿وَقالَ فِرْعَوْنُ يا أَيُّهَا الْمَلَأُ ما عَلِمْتُ لَكُمْ مِنْ إِلهٍ غَيْرِي فَأَوْقِدْ لِي يا هامانُ عَلَى الطِّينِ فَاجْعَلْ لِي صَرْحًا لَعَلِّي أَطَّلِعُ إِلى إِلهِ مُوسى وَإِنِّي لَأَظُنُّهُ مِنَ الْكاذِبِينَ﴾ (القصص ٣٨).

شاع استخدام الطوب الطيني كمادة أساسية في البناء ومنذ أقدم العصور وحتى يومنا هذا في مناطق مختلفة من العالم، فقد استخدم على نطاق واسع في العراق القديم (الجادر، ١٩٨٣) كما استخدم في الجزيرة العربية وظل المادة الرئيسة في البناء إلى فترة ليست بالبعيدة (العمير ٢٠٠٧).

يعتبر الطين المادة الأساسية في البناء في وادي الأردن منذ البدايات الأولى للعمارة[١] في هذه المنطقة

(١) هناك العديد من المراجع التي تتناول الطوب كمادة

والتي تعود بتاريخها إلى اكثر من ١٢٠٠٠ عام خلت. ومن خلال الشواهد التي تم الكشف عنها في المواقع الأثرية التي تنتشر في المنطقة وتمثل عصورا مختلفة استخدم الطوب الطيني كمادة رئيسية في إنشاء العمائر والتي لا زال جزء منها شاهدا للعيان في الكثير من المواقع. تعود اقدم الشواهد الأثرية لاستخدامات الطين في العمارة إلى فترات العصور اللاحقة للعصر الحجري القديم (Epi-palaeolothic) وذلك من خلال استخدامات عديدة منها الأرضيات الطينية وقصارة الجدران الداخلية والخارجية وكمادة للربط بين المداميك وقصارة جدران حفر الخزين وصناعة المواقد وغيرها من الوظائف. (Bicakci, 2003: 390 and Van Beek.G.W, 2008)

شاع استخدام الطين في فترة العصر الحجري الحديث (Neolithic) منذ منتصف الآلف التاسع ق.م على نطاق أوسع، وبدأ إنسان العصر بتشكيل الطوب الطيني بأشكال بسيطة اتخذت شكل الكرات الطينية، أوما يسمى بشكل السيجار، وصنع الإنسان منه أشكالا منها المستوي والمحدب (Plano-Convex) والشكل المكعب والتي استخدمت في بناء المباني سواء الدائرية منها أو ذات الزوايا القائمة[1].

عثر على دلائل هذا الاستخدام في عدة مواقع أثرية في غور الأردن مثل موقع اريحا والذراع وتل دير علا (Franken, 1975). كما شاع استخدام مادة الطوب الطيني في مناطق أخرى من الشرق الأدنى القديم ومنها أعلى الفرات (Serena 2013; Marcin 2007). (Bar-Yousef, Gopher, 1997: 249-253; Kujit and Mahasneh 1998:157). وكانت التقنية التي استخدمت في تلك العمائر شبيهة بالتقنيات المستخدمة حتى اليوم (. فضل ساكني غور الأردن السكن في المنازل المنشأة من الطوب الطيني لعدة أسباب منها:

توفر التربة الملائمة لصناعة الطوب وخصوصا تلك التي تتميز بوجود نسبة من الطين (Clay)؛ إضافة إلي وجود التربة التي قد تجلب من المنطقة المحاذية لنهر الأردن والمسماة بالكتار، و تتشكل من ترسبات تتكون من الحوّر(Marl) وتكون اكثر تماسكا من غيرها من التربة العادية.

- ملائمة الطوب الطيني لمناخ المناطق الحارة كما هو الحال في غور الأردن فهو يعزل الحرارة صيفا ويحتفظ بالدفء شتاء.
- رخص التكلفة الإنتاجية لهذه المادة، حيث تتوفر كافة المواد المستخدمة في الصناعة في البيئة المحلية.
- سهولة تشكيل وتصنيع الطوب الطيني.
- قلة توفر المادة الصخرية، حيث يتشكل وادي الأردن من سهل رسوبي وترسبات بحيرة اللسان التي كانت موجودة قبل اكثر من ١٥٠٠٠ سنة.

انتشرت في وادي الأردن أنواع متعددة من مخططات الابنية على مختلف أنواعها ومنها السكنية، حيث يتحكم بذلك الوضع الاقتصادي لصاحب البناء إضافة إلى حجم العائلة. فقد عرف من هذه المخططات ما يعرف بالبسيط، ويتألف هذا عادة من حجرة وقد تصل إلى ثلاث حجرات. كما وجدت البيوت الكبيرة ويتألف بعضها من طابقين. تحتوى معظم البيوت على فناء يحيط به سور ويشتمل الفناء على الإسطبل وبيت الطابون ودورة المياه إضافة إلى بئر الماء. تميزت

أساسية في البناء؛ انظر على سبيل المثال:
Moorey, 1999: 303 - 330; Real, 2003; Right, 2009.

(١) شاع استخدام الطوب المحدب في العراق القديم منذ العصر الحجري الحديث وكان يمثل المادة الأساسية في البناء في حضارات جنوب الرافدين؛ للمزيد حول المضوع، انظر: الجادر، ١٩٨٥: ٨٣ - ٨٦)

بعض البيوت الكبيرة بأن سقوفها بنيت من الجسور الخشبية بدلا من أعواد القصب الذي غطيت به معظم المنازل بسيطة التركيب؛ يعكس هذا بالطبع التفاوت في المستوى المعيشي والاقتصادي لسكان المنطقة. كما أن جدران البيوت التي تتألف من طابقين كانت تبنى بشكل مختلف حيث تكون اكثر سماكة أو مبنية بصفين من الطوب، واستخدمت الجسورة الحديدية في التسقيف بدلا من الخشبية لتزيد من قدرة تحمل الضغط والوزن.

قسم البيت إلى عدة وحدات ارتبطت بوظائف محددة ويتكون عادة من الأجزاء التالية:

- غرفة لاستقبال الضيوف، وتكون هي المميزة عن بقية الحجرات من حيث الاتساع والاهتمام بطلاء جدرانها إضافة إلى نوعية الأثاث.
- غرفة المعيشة، يقتصر استخدام هذه الحجرة على سكان البيت نفسه بالإضافة إلى استقبال بعض الأقارب والجيران المقربين، كما أنها تستخدم للنوم خصوصا في المساكن الصغيرة الحجم.
- غرف النوم، وتوجد هذه عادة في البيوت الكبيرة الحجم فخصص اكثر من غرفة للنوم وواحدة مميزة لمبيت الضيوف.

يوجد في وادي الأردن بعض البيوت الطينية والتي ما زال جزء منها قائما ويعود بتاريخه إلى بداية القرن الماضي، وقد هجر العديد من هذه المنازل واصبح الإقبال على استخدام الطوب كمادة أولية للبناء أقل بكثير وخصوصا منذ بدايات النصف الثاني للقرن الماضي، ويرجع ذلك لعدة أسباب نذكر منها: توفر الأسمنت كمادة بديلة للطين بالرغم من ارتفاع تكلفتها وعدم ملائمتها لمناخ غور الأردن. كما ساد فهم اجتماعي خاطئ نتيجة تحسن الأوضاع الاقتصادية لساكني المنطقة، والذي تمثل برفض كل ما هو مرتبط بالماضي وأعتبر لا يمثل التطور الحضاري الذي شهدة العالم والمنطقة. كما ويعد نقص الفنيين المتخصصين في تصنيع الطوب الطيني وتقنيات بنائه من أهم أسباب الراجع استخدام مادة الطوب. وأخيرا لا تحتاج المباني الأسمنتية الحديثة إلى صيانة سنوية للأسقف والجدران كالتي تتطلبه المباني الطينية التقليدية.

طرق صناعة الطوب الطيني وبنائه

تتعرض الفقرة التالية إلى الطريقة التي يتم بها صناعة الطوب الطوني وذلك من خلال المشاهدات والوقوف على طريقة الصناعة من خلال الحرفيون التقليديون والذين ورثوا هذه المهنة من الأجداد واستخدموا الطرق التقليدية التي شات منذ القدم. ولتحقيق نتائج هذه الدراسة تمت عملية التحضير والصناعة في بلدة ديرعلا وتحديدا في منطقة التل الأثري والذي شيدت كافة منشآته من الطوب الطيني منذ بداية الاستيطان فيه والعائدة لنهاية الألف الثاني قبل الميلاد.

شارك في عملية التصنيع عمال مهرة ومتخصصون وتشكل فريق التصنيع من صانع الطوب ومعماريي طوب وخمسة عمال لتحضير الجبلة ونقل الطوب إلى مكان التجفيف والبناء في المراحل اللاحقة.

المواد والأدوات المستخدمة في التصنيع والبناء

- التربة: المكون الأساسي للطوب. تم تحضير ما يقارب ٢٤ طن من التربة الناتجة من التنقيبات الأثرية التي أجريت في التل.
- التبن: استخدم ما يقارب ٢٨٠٠ كغم من مادة الأعشاب الجافة والمطحونة (التبن).
- المياه: احتاجت هذه الكمية من الطين إلى حوالي ١٣٥م٣ من المياه تم ضخها إلى أعلى كومة التربة في مكان التصنيع.

- قوالب خشبية: استخدم قالبين خشبيين يحتوي كل منها على حجرتين؛ أبعاد الحجرة الواحدة ٤٠×٢×٢٠سم.
- أدوات مساعدة: عربات دفع، كريك، مجرفة، مسطرينات، فأس كبير وآخر صغير، دلو بلاستيك و مكانس.

الجبلة

تبدأ العملية بجمع التربة بما يحتوي من شوائب، مثل بقايا النباتات والحصى صغيرة الحجم حيث تساعد هذه المكونات على تماسك وصلابة الطوب الطيني. تتكون التربة من مجموعة مواد وعناصر طبيعية وهي الرمل والصلصال ومواد عضوية أهمها التبن والحصى وشعر الماعز والرماد، وجميع هذه المواد تساعد في انتاج طوب اكثر تماسكا وصلابة ومقاومة لامتصاص المياه وتخفيف التشققات وتقاوم عوامل التعرية إذا ما تمت صناعتها بالطريقة المناسبة (Robert, S. 2012).

تفتح كومة التراب من الوسط وبشكل دائري ومن ثم تضاف كمية من الماء داخل هذه الفتحة حتى تعبأ بالكامل. تترك الجبلة لمدة عدة ساعات حتى يتم امتصاص كمية المياه بشكل كامل من قبل التربة؛ تضاف بعد ذلك كمية التبن ويتم خلط المواد جميعها جيدا بواسطة أقدام العمال مستخدمين أدوات مختلفة مثل الكريك والمجرفة. تترك بعد ذلك الجبلة لمدة يوم واحد على الأقل ويعتمد ذلك بالطبع على درجة حرارة الطقس.

يضاف في اليوم الثاني أو الذي يليه المزيد من الماء والتبن إلى الجبلة، وتستمر هذه العملية حتى تصل نسبة التبن إلى ربع من حجم الجبلة تقريبا، وتترك الجبلة ليوم اخر حتى يبدأ لونها بالتحول إلى الاصفر الداكن وتكتيب رائحة حادة ويعد هذا مؤشر على نضج الجبلة وجاهزيتها للاستعمال. وللتأكد من تماسك الجبلة وجاهزيتها تخلط وتعجن المكونات مرة اخيرة بعانية وبذلك تصبح جاهزة لصبها بالقوالب.

صورة رقم ٣: الجبلة ومكوناتها

إنتاج الطوب الطيني

تتطلب عملية صناعة الطوب الطيني توفر عوامل وتجهيزات قبل البدء بالإنتاج أهمها:

١. توفير مساحة سطحية كافية من أجل تجفيف الطوب.
٢. إيجاد مكان قريب من مكان التصنيع للحصول على التربة المناسبة.
٣. المحافظة خلط التربة مع المواد الأخرى باستمرار وإضافة الماء من أجل جودة المنتج.
٤. وضع الطينة ورصها بشكل جيد داخل القالب ثم تفريغها في المكان المخصص للتجفيف.
٥. ترك الطوب لعدة أيام حتى يجف تماما.

صورة رقم ٤: القالب الخشبي المستخدم في عملية الصناعة

يستخدم القالب الخشبي في عملية الصنع ويكون طول ضلعه مساويا ضعفي عرضه، أما عمقه (الارتفاع) فيكون مساويا لعرضه. تتم عملية الصب بمكان يكون قريب من مكان الجبلة بحيث تنقل الطينة أولا بأول بواسطة العربة إلى مكان القالب. تستمر عملية إضافة التراب والتبن و الماء بشكل أساسي للحفاظ على التماسك المطلوب للجبلة. ولتنظيف القالب الخشبي من البقايا الطينية التي تلتصق بجدرانه يتوجب وجود دلو ماء وقطعة قماش خشنة في مكان الصب.

توضع الطينة داخل القالب وتضغط بواسطة اليدين بشكل قوي لعدم ترك فراغات داخل المادة المكونة للطوب، وقبل رفع القالب لتفريغه من الطين يرش بعض الماء على السطح لتمليس سطح الطوبة ولتسهيل خروجها من القالب. يرفع بعدها القالب بشكل عمودي للحصول على طوبة منتظمة الزوايا والأضلاع. تستمر عملية صب الطوب بواسطة القالب وتوضع في مكتن التجفيف بخطوط مستقيمة من أجل استغلال المساحات الموجودة في محيط العمل، وتنتج عن هذه العملية مجموعات من الطوب تنتشر بشكل متوازي ومنتظم.

صورة رقم ٥: عملية التصنيع

يرش سطح الطوب المنتج مباشرة بعد وضعه في مكان التجفيف بالتبن لحمايته من التشقق وحفظه من الحرارة المرتفعة وخصوصا في منطقة وادي الأردن حيث الحرارة مرتفعة أثناء فصل الصيف. وعند اقتراب الجبلة الأولى من النفاذ يتم الشروع بتحضير جبلة أخرى لليوم التالي.

صورة رقم ٦: التصنيع ونشر الطوب من أجل التجفيف

التجفيف

بعد الانتهاء من عملية صب القوالب والحصول على الكمية المطلوبة للبناء، يترك الطوب تحت أشعة الشمس لمدة تتراوح بين ٤-٥ أيام، وبعد ذلك يتم تغيير وضع الطوب ووضعه على الجانب الآخر أيضا لمدة لا تقل عن الثلاثة أيام حتى يتم التأكد من جفافه بشكل

كامل. تعتبر هذه الفترة الزمنية (٨-١٠ أيام) مناسبة للحصول على طوب جاف وجاهز للبناء في منطقة وادي الأردن. بعد ذلك تتم عملية تنظيف الطوب من الحصى والتراب الذي علق به أثناء الصب ونشره في مكان التجفيف وتسمى هذه العملية في غور الأردن بالتنجير.

صورة رقم ٧: التبن على سطح الطوب لحماية الطوب من التشققات

طريقة البناء

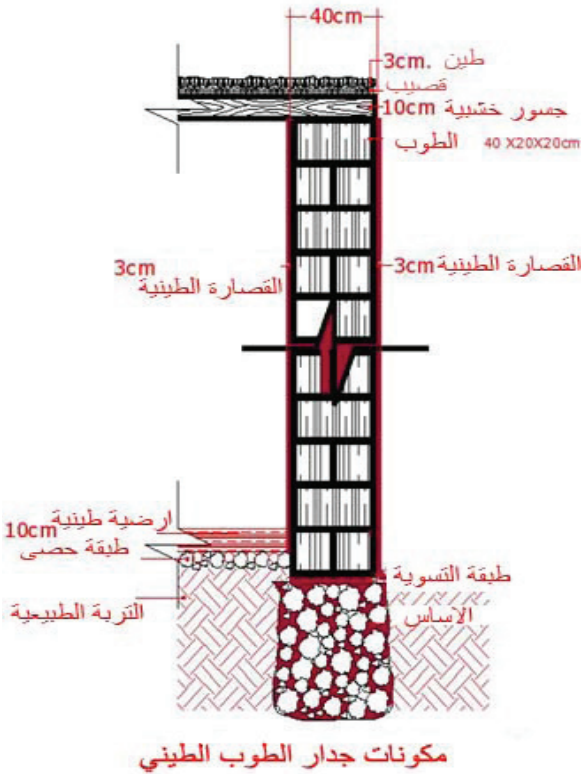
تستعرض الفقرة التالية الطرق والتقنيات المتبعة في بناء المنشآت المعمارية في وادي الأردن. تجهز في العادة المنطقة والمساحة التي ستقوم عليها المباني حيث تزال أية عوائق قد تؤثر في عملية الإنشاء. يتم بعدها رسم المخطط المعماري وذلك حسب نوع المنشأة ومتطلبات صاحب البناء ثم تبدأ عمليات التنفيذ على النحو التالي:

الأساسات: تحفر أساسات الجدران بعمق يتراوح بين ٢٠ إلى ٥٠ سم؛ يتحكم في ذلك ارتفاع وسمك الجدران العمائر المراد تنفيذها، وكلما زاد عمق الأساس ازدادت بالطبع متانة البناء. تعبأ الأساسات بالحجارة غير المشذبة (الغشم) والتي يتلاءم حجمها مع مساحة الأساس المحفورة ثم ترش حجارة الأساس بالماء وتوضع كتل الطين غير المقولب والذي صنع بنفس طريقة طينة الطوب فوق حجارة الأساس وتتداخل ضمنها لتعبئ الفراغات فيمل بين الحجارة وتترك لمدة يوم تقريبا حتى تجف. في اليوم التالي يرش الأساس بالماء مرة أخرى قبل وضع طبقة أخرى من الطين لكي تكون الرابط ما بين الأساس والمدماك الأول من الجدار.

يتألف المدماك الأول من طوبتين توضعا بشكل طولي باتجاه الجدار واما المدماك الثاني فيبنى بوضع الطوب بشكل عرضي ويعرف هذا بالقامط والمقموط (Header and Stretcher) ويعد هذا الاسلوب من اكثر الأساليب المعمارية الشائعة في بناء الجدران التي تتكون من الطوب أو الحجارة المشذبة عاى السواء. وتستمر عملية بناء الجدار بالتنأوب وبنفس الطريقة حتى تصل الإرتفاع المطلوب. وللحصول على جدار مستقيم يستخدم خيط يثبت بين أول طوبة من المدماك الأول واخر طوبة من الزأوية المقابلة من نهاية الجدار. تضاف المادة الرابطة فيما بين طوب البناء من أجل إلتصاق وتماسك الطوب بعضه ببعض، وتتكون المادة من الطين الطري (mortar) ونفسه المسخدم في صناعة الطوب.

صورة رقم ٨: أساسات بناء الجدار

صورة رقم ٩: عملية بناء المدماك الأول يتم التحكم ببناء الفتحات (الأبواب والشبابيك) بواسطة عوارض خشبية، وحديثا حديدية(١)، توضع على النهاية العلوية للفتحة وذلك لتمكين الاستمرار في بناء المداميك العلوية فوق هذه العوارض..



صورة رقم ١١: مقطع طولي يظهر محتويات وتقنية بناء الجدران

صورة رقم ١٠: تقنية البناء (header and stretcher) ووضع المادة الرابطة (mortar)

التسقيف: عند الوصول للإرتفاع المطلوب للجدار عند آخر مدماك في يتم وضع العارضات الخشبية (أو الحديدية) بشكل افقي وتمتد من الطرف الخارجي للجدار وصولا للطرف الخارجي الآخر للجدار المقابل، وتمتد بمسافات متوازية ومتسأوية وتثبت نهاياتها بالطين. توضع فوق العوارض طبقة من أعواد القصب (القصيب) والذي ينمو طبيعيا في منطقة غور الأردن بشكل كثيف بالقرب من مصادر المياه وترص هذه الأعواد إلى بعضها البعض بواسطة خيوط الكتان كما وتربط كذلك بالعوارض الخشبية. بعد الانتهاء من تغطية السطح بالكامل تستخدم اغصان النباتات والشجيرات الجافة من أجل تعبئة الفراغات التي قد توجد ما بين أعواد القصيب كما أنها تزيد من

(١) استخدم الحديد بفترات حديثة لا تتجاز السبعين عاما.

سماكة القف وتقويته ورفع مقدرته على التحمل. تضاف أخيرا طبقة من الطين والمخلوط بالتبن و تزيد هذه من تماسك تركيبة السقف. يراعى أثناء إنجاز سقف البناء انجازه بشكل مائل قليلا لتسهيل تصريف المياه وعدم السماح لها بالتجمع في منطقة معينة قد تؤثر على تماسك البناء. كما و تملّس وتنعم هذه الطبقة الطينية بواسطة حجارة ناعمة تخدم هذا الغرض وتعرف هذه الحجارة بالمداليك. تضاف عند نهاية الطرف المائلة للسقف وفوق الجدار مباشرة صفيحة معدنية تثنى بشكل نصف دائري وتبعد نهايتها عن حافة الجدار بمسافة لاتقل عن ٣٠ سم، وتعرف هذه القطعة بالميزاب مهمتها تصريف المياه من على السطح ويراعى عدم إرتطام الماء الساقط بالجدار القريب كي لا يؤثر عليه.

صورة رقم ١٢: مكونات السقف من الداخل، العارضات الخشبية وأعواد القصب

الأرضيات

تمهد أرضيات المنازل بداية وتزال منه كافة الحجارة والشوائب ثم ترش بالماء وتدك بواسطة الحجارة والأخشاب بشكل جيد كي تكتسب صلابة لتحافظ على تماسك واستواء الطبقات الواقعة من فوقها. تتشكل لأرضيات بعدها عادة من طبقتين أساسيتين: تتكون الأولى منها من الحجارة صغيرة الحجم (الحصى) وتكون اساسا للارضية التي تعلوها والتي تتكون من الطين أو من مادة الجير (الحوّر) المرصوص ويفضل استخدام هذه المادة كونها اكثر تماسكا واقل تاثرا بالماء.

القصارة

تعرف القصارة على أنها الطبقة الخارجية التي تكسى بها الجدران، سواء من الداخل أو من الخارج من أجل الحفاظ على التركيبة الداخلية للجدران. تنجز هذه العملية بعد تكملة الهيكل الأساسي للبناء مباشرة؛ كما وتشكل مادة القصارة عملية صيانة دورية للمباني حيث تتم عملية الصيانة مرة كل عام ان اقتضت الحاجة. يقوم العمال، أو على الأغلب النساء، بانجاز هذا العمل بمواسم محددة، وتحديدا قبل فصل الشتاء، وتشمل عملية الصيانة عادة جميع مساكن الحي الواحد، حيث تكون عملية مشتركة بين جميع النساء وتتم ضمن طقوس تقليدية معينه يجتمع فيها السكان ويتشاركون العمل والأكل وتردد فيها أهازيج تراثية معينة.

تصنع مادة القصارة من الطين وهي المادة التي يصنع منها الطوب. يراعى في إنتاج مادة القصارة زيادة بنسبة الأعشاب (التبن) والمواد العضوية بحيث تصل هذه المواد المضافة للطين إلى نصف حجم الجبلة الكلي. كما وتكون أنقى وأنعم من مادة الطوب بحيث يزال منها الحصى والشوائب الأخرى. يضاف الماء لهذا المكون وتخلط جيدا ثم تترك في العادة لمدة يومين حتى تكون جاهزة للاستعمال.

ومن الوظائف المعمارية الأخرى لمادة القصارة أنها تعتبر مادة رابطة لمداميك البناء وعازلة للحرارة والرطوبة وتحمي الجدران من عوامل التلف الخارجية إضافة إلى أنها تعطي مظهرا لائقا للبناء وتخفي بعض العيوب التي قد توجد في الجدران أثناء عملية البناء.

(Ropert, 2012) قبل البدء بالقصارة يتم إغلاق جميع الفتحات التي قد تتواجد ما بين مداميك الجدران بواسطة أجزاء من الطوب. يرش الجدار المراد قصارته بعدها بالماء لتسهيل عملية تماسك الطين بالجدار. ويستخدم البناء يديه في رشق الطين على الجدار وبشكل قوي حتى يلتصق بالجدار ومن بعد ذلك يستخدم الحجر المنتقى لهذه العملية (المدلاك) وحديثا المسطرين لمد الطين على الجدار. في اليوم التالي يتم تحضير جبلة من نفس المواد لكنها تكون اكثر ليونة وتوضع على مكان التشققات التي قد تظهر في بعض الأجزاء المقصورة ومن ثم تفرك بقطعة من القماش الخشن حتى تختفي تماما. وأخيرا يرش الجدار المقصور بالتراب الناعم وتترك لليوم التالي ثم تستخدم المكنسة المصنوعة من القش من أجل إزالة التراب الزائد وغير الملتصق وبهذا يصبح الجدار مستويا متماسكا ذو مظهر لائق. تكرر عملية القصارة كلما تعرضت الجدران لعملية التلف الخارجية.

الخلاصة

تعتبر هذه الدراسة عملية توثيقية لصناعة وبناء الطوب الطيني في منطقة وادي الأردن. جاءت هذه الدراسة وبوقوف الكاتبين على مجريات العمل الذي أقيم عام ١٩٩٨ م بهدف بناء جدار استنادي لحماية المقطع الطويل لتل دير علا الأثري. حيث تم بنائه بالطوب الطيني وضمن التقنيات التي استخدمت في مباني التل نفسه والعائدة بتاريخها لفترة العصر البرونزي والحديدي. كما أن هذه التقنية استمرت في العصور اللاحقة حتى الوقت الحاضر. كما تمت مقابلة مجموعة من الحرفيين وسكان المنطقة للوقوف الدقيق على عملية إنجاز المباني الطينية.

أشارت الدراسة في معرفة الكثير حول أهم المواد التي استخدمت كمادة رئيسية في العمارة في منطقة وادي الأردن وذلك منذ بدايات الاستيطان الأولى والعائدة بتاريخها إلى عشرة الآف سنة ماضية. لقد اختار إنسان وادي الأردن هذه المادة لأنها تتناسب مع طبيعة المناخ الحار حيث المعروف ان مادة الطين عازلة للحرارة وجالبة للدفء، هذا إضافة إلى عدم توفر الصخور في وادي الأردن مما أدى بالإنسان للبحث عن أفضل المواد البديلة لاستخدامها في المباني. كما أن تكلفة هذا النوع من المباني غير مرتفعة وتتناسب مع المستوى المعيشي لسكان المنطقة، وتعد عملية التصنيع والبناء سهلة وتم اكتسابها وتوارثها عبر الأجيال.

أن مثل هذه الدراسات الميدانية تعد مهمة في حقل الآثار حيث أنها تجيب على كثير من الأسئلة في عملية تفسير وتحليل وفهم بعض الظواهر المعمارية في منطقة الأغوار. كما تفيد في فهم الحياة الاقتصادية الاجتماعية من خلال معرفة نوع المواد المستخدمة وحجم الوحدات المنزلية.

يمكن تسجيل بعض الملاحظات اثناء عملية الصناعة والبناء للطوب الطيني والتي تفيد في تفسير للظواهر المعمارية الطينية في المواقع الاثرية نوجزها بما يلي:

١. تحتاج عملية صناعة الطوب أثناء الصيف استهلاك كميات اكبر من المياه وذلك نتيجة ارتفاع نسبة التبخر.
٢. تتسبب صناعة الطوب في أوقات الحر في حدوث تشققات في الطوب أثناء صناعته وتعالج هذه بواسطة رش كمية من القش (التبن) على سطح الطوب.
٣. يساعد صناعة الطوب ضمن درجات حرارة مرتقعة على تجفيف الطوب بوقت اسرع.

٤. من أهم مؤشرات نضج الجبلة وجاهزيتها للصناعة هو رائحة الطينة المعدة للتصنيع حيث تكتسب رائحة قوية للتربة والمواد المضافة. كما أن لون الجبلة (الطينة) تأخذ اللون الأصفر الداكن.
٥. تناثر بعض الكتل الطينية أثناء العمل في محيط الجبلة ومكان التصنيع مما يؤثر على صلاحيتها للاستخدام بالرغم من أن الحرفيين وسكان المنطقة اعتادوا إتقان هذه الصناعة.
٦. يتواجد بعض الطوب المكتمل أو المتكسر في أماكن البناء، وتعد هذه زائدة أو غير صالحة، وقد نتج عن بعض الأخطاء الإنتاجية.

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية

القرآن الكريم.

البحيري، صلاح الدين (١٩٩٢). الأردن: دراسة جغرافية.

ابن منظور، محمد بن مكرم (١٩٨١). لسان العرب.

الجادر، وليد (١٩٨٥). حضارة العراق، الجزء الثالث، ٧٧ – ٢٨٤.

العمير، عبدالله بن إبراهيم (٢٠٠٧). العمارة التقليدية في نجد.

فتحي، حسن (١٩٨٨). الطاقات الطبيعية والعمارة التقليدية.

ثانياً: المراجع غير العربية

Bar-yousef, O.; Gopher A. (eds) (1997). An Early Neolithic Village in the Jordan Valley, part 1: the archeology of Netiv Hagdud, American school of prehistoric research Bulletin 43.

Bicakci, E. (2003). Observation on the Early Pre-Pottery Neolithic Architecture in the Near East. Archeoloji ve sanat publications: 385-414.

Franken, H. J. (1975). Potters of a Medieval Village in the Jordan Valley.

Ibrahim, M. M.; Kaptijn, E.; Petit, L. (eds.). (2009). The Jordan Valley during the Early Bronze Age . A timeless vale. Archaeological and related essays on the Jordan Valley in honour of Gerrit van der Kooij on the occasion of his sixty-fifth birthday. Archaeological Studies Leiden University 19.

Kenyon, K. (1957). Digging Up Jericho.

Kujit, I., Mahasneh, H. 1998. Dhra': An Early Neolithic Village in Southern Jordan valley, Journal of field archaeology 25: 153-161.

Marcin, B. (2007). Early Neolithic Wall Construction Techniques in the Light of Ethnographical Observations on the architecture of the modern Syrian Village of Qaramel. Polish Archaeology in the Mediterranean 19: 586-599.

Moorey, P. R. S. (1999). Ancient Mesopotamian Materials and Industries.

Real, R. (2003). Earth architecture.

Right. G. R. H. (2009). Ancient Building Technology.

Ropert, S. Homsher. (2012). Mud Bricks and the Process of Construction in the Middle Bronze Age Southern Levant. BASOR 368: 1-26.

Sauer, J. A. and Yassine, K. (1976). The East Jordan Valley Survey, 1975." BASOR 222: 41–66.

Seaton, P. (2008). Chalcolithic Cult and Risk Management at Teleilat Ghassul.

Serena, L. (2013). Architecture as Material Culture: *Building Form and Materiality in the Pre-Pottery Neolithic of Anatolia and Levant*. Journal of Anthropological Archaeology 32: 746-758.