

الطابوق

صناعته وقياساته في العراق القديم (*)

الدكتور عباس علي التميمي

كلية التربية جامعة الموصل

نشأة صناعة الطابوق (*) :

ارتبطت نشأة صناعة الطابوق بالاستيطان البشري واستقرار الانسان في ارض معينة وظهور الحاجة الى بناء المساكن الثابتة بعد معرفة الزراعة واضطرار الانسان للعيش بجانب المزرعة بعيداً عن وسائل حمايته القديمة التي كان يأوي اليها كالكهوف ومخايمي الارض^(١)

وينطبق ذلك بوضوح على سكان العراق القديم . فقد استوطن انسان العصر الحجري القديم في الكهوف والمغارات التي تتوفر في القسم الجبلي من شمال العراق حيث وجدت اثاره في العديد من تلك الكهوف مثل زوزي وهزار مرد وشانيدار وغيرها^(٢)

وقد برز التوجه نحو الاستقرار في مساكن مصنوعة في العصر الحجري الحديث وأول ما ظهر - كما تشير الحفريات الاثرية - في قرية «جرمو» التي تعد اقدم قرية زراعية معروفة في شمال العراق وقد ضمت حوالي ٥٠ مسكناً^(٣) ثم انتشرت القرى منذ ذلك العصر واتسع بعضها لتشكيل المدن التي تلبى حاجة المزارعين الى الآلات . والمواد المستخدمة في الانتاج الزراعي . كما أنها اخذت تضم مراكز السلطة السياسية والدينية .

ولعبت عوامل البيئة الطبيعية دوراً مهماً في تحديد نوع المواد المستخدمة في البناء . فالتكوين الجيولوجي يوفر مواد البناء من الصخور والطين . كما ان المناخ السائد يسهم في توفير وتنوع النبات الطبيعي . اضافة الى دوره في تحفيز الانسان لاستنباط انواع من المساكن تتلائم وضرورة حمايته من تقلبات الجوية .

مقدمة : -

تعد صناعة الطابوق اختراعاً عراقياً الى حد كبير ومن بلادنا القديمة انتشرت صناعته الى الاقاليم المجاورة وبخاصة الى تلك التي تفتقر الى الصخور وتسد في ارضها التربة الرسوبية وذلك لما يتمتع به الطابوق من خصائص الصلابة ومقاومة تأثير المياه السطحية منها والجوفية على المباني التي تشاد به . وهذه الخاصية اسهمت ايضاً في حفظ الكثير من تراث العراق الحضاري حتى ان دراسته تعد جزءاً من دراسة هذا التراث

وقد سبق للباحث الكتابة عن صناعة الطابوق تناول فيها النواحي الاقتصادية والموقعية لهذه الصناعة في وقتنا الحاضر^(٤) ووجد من الضروري ان يكمل تلك الدراسة يبحث عن نشأة هذه الصناعة وما حصل فيها من تغير الاشكال والقياسات عبر العصور الحضارية في العراق ليعطي صورة اشمل عن هذه المادة البنائية المهمة رغم ان المجال مازال رحيباً امام الاختصاصيين من الاثاريين ومن المهتمين بدراسة البيئة ومن الباحثين في العلوم التطبيقية والاجتماعية وغيرهم لدراسة جوانبها المختلفة

ولقد انصب البحث على نقطتين الاولى : نشأة صناعة الطابوق والعوامل التي اسهمت في قيامها . والثانية : دراسة ما حصل من تغيرات في شكل وقياسات الطابوق في العراق القديم . ومن النقطتين المذكورتين يمكن الوصول الى العوامل التي لعبت دورها في تغيير اشكال الطابوق واتخاذها قياسات متباينة عبر تطور العراق الحضاري .

البحث بالتغيرات في شكل وابعاد اللبن والطابوق معا اي المخورة و غير المخورة منه
٢ . اندرية ابارجانين ابوايه . تاريخ الحضارات العام . تعريب فريد م . داغرو
فؤاد ابوريان . منشورات عويدات بيروت ١٩٦٤ ص ص ٢٥-٢٦
٣ . سعدي الرويشدي . الكهوف في الشرق الادنى . مجلة سومر ج ١ المجلد
٢٥ بغداد ١٩٦٩ ص ٢٦١
٤ . طه باقر . مقدمة في تاريخ الحضارات القديمة . شركة التجارة والطباعة
المحدودة . الطبعة الثانية بغداد ١٩٥٥ ص ٢ .

* . يهدي هذا البحث الى روح العالم الاثري المرحوم فؤاد سفر . الذي كان يرى
ضرورة توفير جدول لابعاد الطابوق حسب الاطوار الحضارية للعراق القديم .
١ . انظر : الدكتور عباس علي التميمي . مركز صناعة الطابوق في محافظة بغداد .
مطبعة الارشاد بغداد / ١٩٧٦ . ص ١

(٥) . نعي بالطابوق هنا . الكتل الطينية المشكّلة في قوالب منتظمة والمخورة في
الافران . وتدعى هذه الكتل قبل فخرها باللبن الذي يمثل المرحلة الاولى في عملية
انتاج الطابوق . كما انه مثل مرحلة سابقة في استخدامه في البناء مباشرة . ولذا يعني

جدول رقم (١)

اطوار الحضارة في العراق

العصر الحضاري		الفترة الزمنية
من	الى	
العصر الحجري القديم	٢٠٠/٠٠٠	٣٠/٠٠٠ قبل الميلاد
العصر الحجري الحديث	٨٠٠٠	٥٢٠٠
طور حسونة	٥٢٠٠	٥٠٠٠
سامراء ، حلف ، اريدو	٥٠٠٠	٤٥٠٠
العبيد	٤٥٠٠	٣٨٠٠
الوركاء	٣٨٠٠	٣٢٠٠
جمدة نصر	٣٢٠٠	٣٠٠٠
فجر السلالات	٣٠٠٠	٢٤٠٠
سومر وأكد	٢٤٠٠	٢٠٠٠
البابلي القديم	٢٠٠٠	١٦٠٠
العهد الكشي	١٦٠٠	٩١١
الامبراطورية الاشورية	٩١١	٦١٢
البابلي الحديث (الكلداني)	٦٢٥	٥٢٩
الاخميني	٥٣٩	٥٣١
السلوقي	٣١٢	٢٤٨
القرني	٢٤٨ ق.م	٢٢٦ ميلادية
الساساني	٢٢٦ م	٦٣٦ ميلادية
العصور الاسلامية	٦٣٦ م	١٧٠٠
العصر الحديث	١٧٠٠ م	حتى الان

ففي الاماكن التي لا تتوفر فيها الصخور والغابات ، لجأ الانسان السبي استخدام ما يتوفر في المستنقعات من القصب والبردي (٥) والى الطين في السهول ودالات الانهار وهو ما حمل العراقيون القدماء للاستفادة من المواد الاخيرة في السهل الرسوبي الواسع وقد وجدت آثار تلك المواد في الكثير من الاماكن الاثرية . كما هي الحال في مدن اريدو والوركاء وتل العقير (٦) وغيرها .

ويبدو ان الاستخدام الاول للطين في المباني ظهر في الاطوار الحضارية الاولى في العراق التي تمثل بداية استقرار الانسان وترك حياة الانتقال مستخدماً الطين الساذج كما في طور حسونة (٧) وكان استخدامه بهيئة كتل غير منتظمة الشكل تمزج غالباً ببقايا قشور القمح والشعير او ببقايا سيقانها ، واستمر استخدام مثل تلك الكتل السمجة في ريف العراق وحتى وقت قريب . وتعرف محلياً بـ « الطوف » .

وقد ظهر انتاج « اللبن » كمرحلة تالية ومتقدمة للكتل الطينية حيث أخذ صناعه بتشكيل الطين في قوالب منتظمة الشكل تجفف تحت اشعة الشمس على خلاف الكتل الطينية الاولى التي يبنى بها وهي لازالت لينة . ويظهر ان انتاج اللبن جاء ضمن السياق المنطقي لتطوير استخدام الكتل الطينية . وهو ما تؤيده الحفريات الاثرية في المدن القديمة التي عاصرت اطوار حضارية عديدة اذ وجد مثل هذا الترتيب في المباني الاولى

القديمة . اي البناء في الكتل الطينية ثم البناء في العصور الحضارية الاحداث باللبن .

ومن المعتقد ان استخدام اللبن يعود الى طور حلف كما يرجعه البعض الى طور العبيد (٨) لاحظ للاطوار الحضارية (جدول رقم ١)

ظهور صناعة الطابوق :

لما كان « اللبن » وهو قوالب الطين المنتظمة المجففة بالشمس لا يفي بمتطلبات البناء في سهل العراق الرسوبي لكونه لا يقاوم الرطوبة في وقت كانت تشغل الاهوار مناطق شاسعة منه ، كما انه كان دائم التعرض للفيضانات . اضافة الى ارتفاع منسوب المياه الجوفية . وعلى ذلك لا بد من ايجاد المواد البنائية التي لها القدرة على مقاومة الرطوبة . ولما كان السهل الرسوبي يخلو من الصخور . وان نقلها تكتفه صعوبات جمة ناتجة عن ثقله ووجوده في اماكن بعيدة والكميات الكبيرة التي يحتاج اليها منه . اضافة الى عدم الاستقرار غالباً في الجهات المجاورة . هذا من ناحية ومن

المصدر : مديرية الآثار العامة القديمة - المواقع الاثرية في العراق . مطبعة الحكومة . بغداد ١٩٧٠ ص ٥

ناحية اخرى ان العراقيين كانوا قد توصلوا الى صنع الفخار والمسامير المخروطية المخورة والمصنوعة من الطين التي استخدمت في زخرفة المباني المقامة من اللبن ، ولما كانت خصائص الفخار معروفة في مقاومة الرطوبة ، من ناحية ثانية . فقد اتجه البنائون نحو فخر اللبن ، وتحولته طابوقاً . وقد ظهر الطابوق لأول مرة في حضارة الوركاء (٩) في مباني مدينة اريدو الاثرية في غرب العراق ومنها انتشر الى مدن العراق الاخرى . ثم انتشر استخدامه على نطاق واسع في الشرق الاوسط وانتقل الى بلاد الهند والصين ثم عبر المحيط الاطلسي الى الأمريكتين بعد اكتشافهما (١٠)

5. Norman Davey . A history of Building Material . Phoenix house . London 1965 pp 1-55

٦ . انظر في ذلك :

آ . فؤاد سفر . حفريات مديرية الآثار القديمة في اريدو . الموسم الثالث مجلة سومر .

الجزء الثاني المجلد الخامس بغداد ١٩٤٩ ص ١٦٣

ب . فوج بصمة جي . الوركاء . مجلة سومر الجزء الاول المجلد الحادي عشر بغداد

١٩٥٥ ص ٥٢

ج . فؤاد سفر . حفريات تل العقير . مجلة سومر الجزء الاول . بغداد ١٩٤٥ ص ٢١

(٧) فؤاد سفر . حفريات تل العقير . مصدر سابق ص ٣١

Syton loyed , Building in Brick and ston . in : A history of Technology Oxford . Charendon press . second Ed . 1955 Vol . I p . 459 . Op . Cit . , p . 456

8. Henri Frankfort . The Art and Architecture of the Ancient Orient Published by : Penguin Books . Soond Ed . , p . 2 .

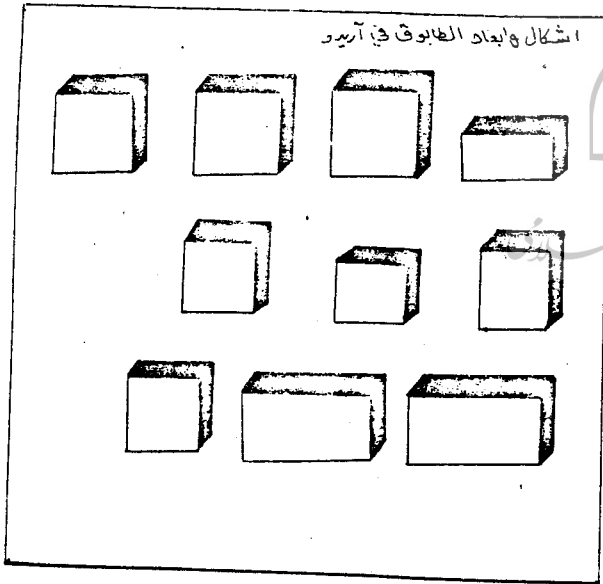
9. Syton Loyed , op . Cit . p 460

10. Encyclopedia Britanica , Vol . 4 . Lonoon 1968 p . 170

جدول (٢)

ابعاد الطابوق في مدينة اربد وبحسب طبقات الابنية الاثرية (١٦)
(بالستيمترات)

الطبقة	الطول	العرض	السمك
العاشرة	٣٠	١٢	٨
السابعة	٢٨	٢٣	٦
السابعة	٢٨	٢٢	٦
	٢٧	٢١	٦
السادسة	٢٣	١٢	٦
	٢٣	١٧	٦
	٢٣	٢٠	٦
السادسة (الاسس)	٤٣	١٩	٧
	٤٢	١٨	٦
	٢٥	٢١	٦



شكل ١

سواء كان ذلك عبر مراحل التطور الحضاري ام خلال عصر حضاري واحد في المدن المختلفة وحيانا يظهر التباين حتى في المدينة الواحدة ومثل ذلك

- ١٤ . محمد علي مصطفى وسعدي الروشدي . صناعة الاجر . بحث مطبوع على الالة الكاتبة . مديرية الآثار القديمة العامة . ص ١
- ١٥ . طارق شيت محمود . صناعة المواد الانشائية . ماضيها ومستقبلها في العراق . مطبعة الزمان . بغداد ١٩٧١ ص ١٨
- (١٦) تشمل الاشكال والقياسات هنا الطابوق واللين معا

وتفنن العراقيون في عملية انتاجه وضبط جودته بطريق الاهتمام في عملية تخمير الطين وعجنه ، وفي عملية الحرق بانتاج طابوق متجانس عن طريق استخدام الكور المغلقة وضبط توزيع الحرارة فيها ، وهو ما يدل عليه طابوق المباني الاثرية التي تتميز بالتجانس والقدرة على مقاومة عوامل البيئة من رطوبة وعوامل جوية حتى ان نفس الطابوق كثيرا ما استخدم في اكثر من عصر عند اعادة بناء المباني او ترميمها .

ولم يحل الطابوق محل « اللين » في البناء ، بل استمر باستخدامه لما للاخير من خصائص عديدة منها انه اقل كلفة واسهل تشكيلا ويمكن انتاجه في موقع البناء (١١) او لخاصيته في العزل الحراري والمحافظة على بيئة مناسبة في داخل مبانيه لحماية قاطنيها من تأثير التقلبات المناخية المتطرفة وخاصة من الحرارة الشديدة . ولذا استخدم الطابوق في اسس المباني الى علومين ثم يكمل باستخدام اللين . وذلك لقدرة الطابوق - كما اشرفنا - على مقاومة الرطوبة الارضية وابعادها من التأثير في جدران المباني . اما اللين الذي يشكل بقية البناء فيظلي عادة من الخارج بالطين المخمر والمقوى بسيقان الحبوب « التين » او فضلات الحيوانات ، وبذلك تحفظ الجدران من تأثير مياه الامطار ومن تأثير العوامل الجوية فيه .

وقد استخدم الطابوق ايضا في تغطية سطوح الابنية ممزوجا بالقيصر ، وهو ما ظهر مثلا في زقورة اله القمر « نانا » التي بناها « اورنمو » احد ملوك السومريين في سلالة اور الثالثة (١٢) . كما شاع استخدامه في تبلط الارضيات ورصف الطرق وبناء القنوات والقناطر والجسور وغيرها .

ولقد تقدمت صناعة الطابوق بعد ذلك . كما تطورت عملية بنائه كور الفخر وابدع العراقيون في انشائها وتوسع حجمها والكيفية التي يمكن توزيع الحرارة بين اجزائها بعد ان كان الفخر اولا يقوم بتغطية اللين بالاعشاب ومواد الوقود الاخرى ثم حرقها في الفضاء ، وهو ما كان يتم ايضا في بداية انتاج الفخار (١٣)

وقد ازدهرت صناعة الطابوق وبلغت اوجها في عصر الملك البابلي المشهور « نبوخذ نصر » الذي اهتم باعادة تعمير بابل وبناء القصور والمعابد حتى اصبح الطابوق ذا حجوم ثابتة وجيد الصقل وذا حافات منتظمة (١٤) كما ظهر الطابوق المزجج والملون الذي برز في تزيين قصور بابل ومعابدها . واصبح في العصور الاسلامية يزين جدران الجوامع والمراقد المهمة وهو ما يعرف اليوم بالطابوق الكربلائي (١٥)

اشكال الطابوق (*)

ان هناك صعوبة كبيرة في اعطاء صورة واضحة لاشكال الطابوق عبر الاطوار الحضارية للعراق لانه لم يأخذ شكلا واحدا او ابعاد قياسية ثابتة .

- ١١ . الدكتور فوزي رشيد . صناعة الطابوق في العراق القديم . مجلة النفط والتنمية . العددان ٧ . ٨ نيسان / مايس بغداد ١٩٨١ ص ٣٣-٤٦
- ١٢ . د . انطون موتكاروت . تاريخ الشرق الادنى القديم . تعريب توفيق سليمان ص ١١٧
13. Sir Lindsay Scott pottery , in ; (Ahistory of Technology op . Cit) p. 391 .

ما وجد في مدينة اريدو من تباين الاشكال عبر الاطوار الحضارية التي تمثلت بطبقات المباني التي امكن للآثاريين قياسها ووضح الجدول رقم ٢ والشكل رقم ١ صور تلك الاشكال .

حيث يظهر منها انه خلال الطبقة الواحدة المثلة لطور تاريخي واحد كما هو الحال في الطبقتين السادسة والسابعة ، ان تباينا بارزاً في الابعاد واختلافا واضحا في الابعاد والشكل ولايسود شكل واحد منه ، الا ان هذا الشكل كان اقرب الى متوازي المستطيلات (ذو القاعدة المستطيلة) . منه الى الشكل المربع (ذو القاعدة المربعة) .

وعلى الرغم من التباين المذكور فقد سادت في بعض الاطوار او العصور الحضارية اشكال متشابهة تقريبا افادت للآثاريين للتعرف على بعض الاطوار التي مرت بها العديد من المدن العراقية القديمة .

واستمر شكل متوازي المستطيلات - مع تباين في ابعاده - هو الشكل السائد وفي طور العبيد ظهرت اشكال منتظمة الابعاد قاعدتها مستطيلة وطولها ضعف عرضها (٤٤ × ٢٢ × ٨) سم .

ومثل ذلك ظهر في عصر الوركاء ، في مدينة اريدو . بابعاد (١١ × ٢٢ × ٨) (١٧) . الا ان شكل متوازي المستطيلات لم يستمر في البناء . اذ اخلسى مكانه للشكل المربع القاعدة (الفرشي) الذي ساد في العصر الاكدي واستمر استخدامه لما يقرب من اربعة آلاف عام ، اي حتى نهاية العهد العثماني . اذ ادخلت القرات البريطانية معها شكل متوازي المستطيلات مرة اخرى وعاد هذا الشكل للاستخدام في العراق ثم خضع لتحديد قياسه وشكله فاصبح بالابعاد التالية (٨ × ١١ × ٥ × ٢٤ سم) بحسب المواصفة القياسية المتعمدة في العراق (١٨) .

ولابد من الاشارة في هذا المجال الى ان العراق القديم عرف اشكالا اخرى من الطابوق تعد غريبة في بابها ومنها الشكل المحدب المستوي (Plano-Convex) اي ان احد وجهيه محدب والاخر مستوي وقد عرف هذا الشكل عن نوع سبقه يدعى بالطابوق المتسخ (Patzen) كما تمخضت منها نوع مشابه منتظم يسمى الريمشن (Riemchin) وهو ذو سطح علوي محدب استمرار استخدامه في البناء حوالي ثلاثة قرون حتى انتهى العمل به عام ٢٥٠٠ قبل الميلاد اي في عصر فجر السلالات . ولم يرجع للظهور مرة اخرى بعد ذلك .

وليس هناك تعليل واضح عن حقيقة تحذب سطح طابوق (الريمشن) فقد يكون الغاية من التحذب اظهار الزخرفة الجدارية . حيث تميل المنتجات المصنوعة عموماً الى التعقيد في بدايتها . ثم تأخذ بالتبسيط . او ربما تعود لناحية فنية في عملية البناء . حيث يفسح التحذب المجال للمادة الرابطة (الملاط) وهي من الطين اللين الذي يوضع بين صفوف الطابوق ليسانعده في قوة تماسكها ومن ثم في متانة البناء - كما يلاحظ من الشكل (رقم ٢) . ولا يظهر قياس واحد للطابوق المحدب المستوي (Plano-Convex) .

فقد وجد بعض الباحثين ان من بين ٢٣ طابوقة اثنان منها فقط متشابهتين ، وان قياساتها عموماً تتراوح بين ٢٢ × ٣١ . ١٦ × ٨ سم وبينهما يظهر كل قياس محتمل (٢٠) .

الابعاد القياسية للطابوق :

بعد ان نظرنا الى اشكال الطابوق التي سادت تاريخ العراق القديم ، يتعين علينا التعرف الى الابعاد القياسية والتغيرات التي حصلت عليها وبالتالي التغير في حجمها .

وقبل ذلك ينبغي الاشارة الى ان تلك التغيرات تعود الى عوامل مختلفة منها ما يرتبط بطبيعة البناء ومنها ما يرتبط بطبيعة الصناعة . ومنها ما يرتبط والتقاليد العامة لكل مجتمع .

ومما لاشك فيه ان العوامل المذكورة لا بد انها لعبت دوراً مهماً في تحديد ابعاد الطابوق وبالتالي شكله وحجمه ويمكن ان نخدم الضوابط التي حددت ابعاد الطابوق وشكله بما يلي :-

- ١ . محاولة الوصول الى انسب الاشكال التي يمكن ان تعطي الفضل عملية الربط (التشقيق) ليسهم في قوة البناء وتدعيمه .
- ٢ . اختيار الحجم الذي يخدم عملية سرعة البناء ومتانته ويخدم من جانب اخر سهولة حمله الى الجهات المرتفعة من المباني والتي تتطلب جهوداً كبيرة وكلفة عالية .
- ٣ . سهولة نقله من مواقع الانتاج الى مواقع البناء . لان ذلك يتطلب كلفة ليست قليلة مقارنة مع الحجم . ومقارنة مع المقادير الكبيرة المستخدمة منه .
- ٤ . الغرض الذي يستخدم فيه . كأن يكون في بناء الهياكل الاساسية للمباني او في تغليف الجدران او عمل ارضيات البيوت او بناء المصارف المائية والسدود والجسور الى غير ذلك .

وتبرز تلك الضوابط واضحة في العديد من الابعاد والحجوم . وهي على العموم ادت الى الاتجاه نحو الصغر والانتظام في الابعاد والتباين في الحجم طبقاً لحاجة المباني ونوعها وطبقاً للفني والقوة ايام بعض الملوك البارزين . او اثناء طور حضاري يتميز بالقوة والعظمة كما في عصر سرجون الاكدي . والعصر الاشوري .

الا ان ذلك لا يمكن ان يكون قاعدة عامة فضرورات البناء والطرز السائدة اضافة الى الامكانات الاقتصادية لا بد وانها كانت تلعب دوراً في ذلك .

مصدر سابق ص ٦٢

20. Delougaz . p., Plano Convex Bricks and the Methods of their Employment . the University of Chicago press, Chicago . Illinois 1933 p. 2.

١٦ . فؤاد سفر . حفريات اريدو ومجلة سومر . المجلد الخامس ج ص ١٦٣

١٧ . انظر جدول رقم ٣ من هذا البحث

١٨ . الجمهورية العراقية . هيئة المواصفات والمقاييس العراقية . الطابوق المصنوع

من الطين . المواصفة القياسية . رقم ٢٥ . مطبعة الحكومة . بغداد . ١٩٦٩ ص ٣ .

١٩ . فرج بصمة جي . مصدر سابق . ص ٤٦ . وانظر ايضا : - فوزي رشيد .

العصر	الفترة الزمنية	موقع وجوده	ابعاده القياسية	حجمه	العدد في م ^٢
جمدة نصر	٣٢٠٠-٣٠٠٠ ق. م.	لم يتوافر للباحث			
فجر السلالات	٣٠٠٠-٢٤٠٠	لكش تلو	٦×٢٦×٣٦ ^(٥)	٥٦١٦	١٧٠
الأكدي	٢٤٠٠-٢٠٠٠	نفر	٧×٣٨×٣٨ ^(٦)	١٠١٠٨	٩٩
البابلي القديم	٢٠٠٠-١٦٠٠	بابل	٩×٣٥×٣٥ ^(٧)	١١٠٢٥	٩٠
الكشي	١٦٠٠-٩١١	عقر قوف	١٠×٣٢×٣٢	١٠٢٤٠	٩٧
			٨×٣٠×٣٠	٧٢٠٠	١٣٩
الأشوري	٩١١-٦١٢	آشور	٦×٤٧×٤٧ ^(٨)	١٣٢٥٤	٧٥
البابلي الحديث	٦٢٥-٥٣٩	بابل	٧×٢٧×٢٧ ^(٩)	٥١٠٣	١٩٦
			٧×٣٦×٣٦	٩٠٧٢	١١٠
الفارسي	الساساني	المدائن	٧×٣٦×٣٦ ^(١٠)	٩٠٧٢	١١٠
	٥٣٩ ق. م. - ٦٣٦ م.				
الحضر	القرنين الاول والثاني الميلادي	الحضر	١٢×٤٠×٤٠ ^(١١)	١٩٢٠٠	٥٢
		جدالة	١٢×٤٠×٤٠ ^(١٢)	١٩٢٠٠	٥٢
		تل أبو كياب	١٥×٤٠×٤٠ ^(١٣)	٢٤٠٠٠	٤١
		تل ارشيدة	١٥×٤٠×٤٠ ^(١٤)	٢٤٠٠٠	٤١
		الكوفة	٩×٣٦×٣٦ ^(١٥)	١١٦٦٤	٨٥
		الكوفة	٩×٣٦×٣٦	١١٦٦٤	٨٥
		واسط	٦×٣٠×٣٠ ^(١٦)	٥٤٠٠	١٨٥
		الأخضر	٦×٣٦×٣٦ ^(١٧)	٧٧٧٦	١٢٨
		سامراء	٧×٣٣×٣٣ ^(١٨)	٧٦٢٣	١٣١
		الحلة	٧×٢٥×٢٥ ^(١٩)	٤٣٧٥	٢٢٨
		ام الاولاد	٦×٢٢×٢٢ ^(٢٠)	٢٩٠٤	٣٤٤
		بحسب المواصفات القياسية	٧×١١٥×٢٤	١٩٣٢	٥١٧

العصر الحضاري	الفترة الزمنية	الموقع الذي ابعاده سم وجد فيه	حجمه سم	عدد الطابوق لكل م ^٢ مقربة
جرمو	الالف السادس ق. م.	قرية جرمو لا يوجد		
حسونة	٥٢٠٠-٥٠٠٠	لا يوجد		
حلف	٤٥٠٠-٥٠٠٠	بداية انتاج اللبن		
العبيد	٤٥٠٠-٣٨٠٠	أربدو	٨×٢٦×٤٩ ^(٢١)	١٠١٩٢
			٧×٢٢×٤٧	٧٢٣٨
			٨×٢٢×٤٤	٧٧٤٤
			٨×١٢×٣٠ ^(٢٢)	٢٨٨٠
			٥×٢١×٤٦ ^(٢٣)	٤٨٣٠
			٨×٢٠×٤٢	٦٧٢٠
			٨×٢٤×٤١	٧٢١٦
			٦×٢٢×٢٣	٣٠٣٦
			٦×١٧×٢٣	٢٣٤٦
			٦×٢٠×٣٢	٣٨٤٠
			٦×٢٣×٢٨	٣٨٦٤
			٦×٢٢×٢٨	٣٦٩٦
			٦×٢١×٢٧	٣٤٠٢
		و في الاسس وجدت		
			٧×١٩×٢٣	٣٠٥٩
			٦×١٨×٤٢	٤٥٣٦
			٦×٢١×٢٥	٣١٥٠
		أربدو	٧×١٢×٢١	١٧٦٤
			٨×١١×٢٢	١٩٣٦
			٧×١٣×٢٦	٢٣٦٦
			٩×١٤×٢٦	٣٢٧٦
			٨×١٢×٢٩	٢٧٨٤



غير منشورة

١٣. راتب فرج ، تل ابوكباب ، سومر ، المجلد ٣٥ ، ١٩٧٩ ص ص

٥٨٢-٥٦٥

١٤. عدنان محسن ، تل ارشيدة ، سومر المجلد ٣٥ ، ١٩٧٩ ص ص

٤٨٩-٤٨٢

١٥. محمد علي مصطفى ، تقرير اولي عن التنقيب في الكوفة ، الموسم

الثالث ، مجلة سومر المجلد الثاني الجزء الاول والثاني بغداد ١٩٥٦

١٦. فؤاد سفر ، واسط ، الموسم السادس للتنقيب ، مطبعة المعهد العلمي

الفرنسي للآثار الشرقية ، القاهرة ١٩٥٢ ص ٢٧ .

١٧. طارق الجنابي ، الصيانة الاثرية في الاخير ١٩٦٨-١٩٦٩ ، مجلة

سومر المجلد ٢٦ ، الجزء الاول بغداد ١٩٧٠ ص ٣٤٢ .

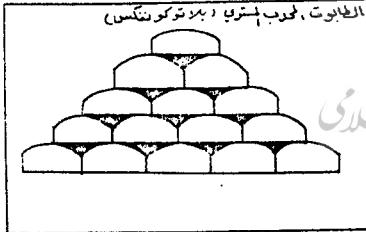
١٨. عبد الستار جبار العزاوي ، العقود والاقبية العراقية في العصور الاسلامية

رسالة ماجستير مقدمة الى جامعة بغداد ١٩٧٩ ص ٧٩ « غير منشورة »

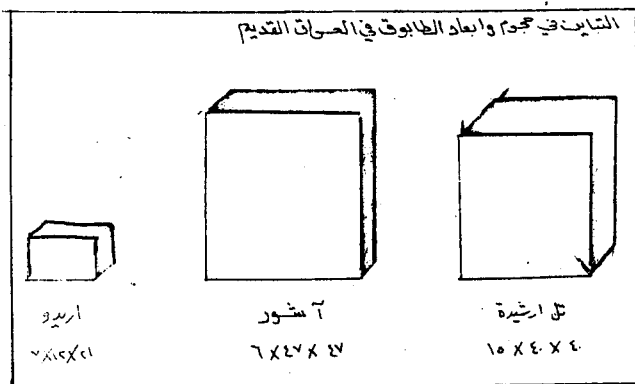
١٩. نفس المصدر ص ١٢٠-١٢١

٢٠. عادل نجم عبو ، القباب العباسية في العراق ، رسالة ماجستير مقدمة

الى جامعة بغداد ١٩٦٧ ص ٥٤ و ١٢٩ « غير منشورة » .



شكل ٢



شكل ٣

١. اعتمدنا في عصر الحضارة على :

أ. مديرية الآثار العامة ، المواقع الاثرية في العراق ، مطبعة

الحكومة ، بغداد ١٩٧٠ ، ص ٥

ب. كارل بروكلمان ، تاريخ الشعوب الاسلامية ، ترجمة نبيه امين

فارس ومبير البليكي ، دار العلم للملايين ، بيروت ١٩٦٥

ص ص ٨٠٤-٨٠٧

ج. استخرجت الحجم من قبل الباحث

٢. فؤاد سفر ، حفريات مديرية الآثار القديمة العامة ، الموسم الثالث ،

مجلة سومر ، ج ٢ المجلد الخامس ص ص ٦١-٦٣ .

٣. نفس المصدر والصفحة

٤. فؤاد سفر ، حفريات مديرية الآثار القديمة العامة في اربدو ،

مجلة سومر ، ج ٢ المجلد الثالث بغداد ١٩٤٧ ص ص ٢٣-٢٨

٥. السجل العام المطبوع $\frac{1}{35}$ ، المتحف العراقي ، مديرية الآثار القديمة

نموذج معروض في القاعة الخامسة ، تحت رقم ٢٤٧٣٠

٦. السجل العام المطبوع $\frac{1}{47}$ ، المتحف العراقي ، مديرية الآثار القديمة

العامة علما أن الحجم لا ينطبق على النموذج المعروض ، اذ ان

قياسها الواقعي $38 \times 38 \times 7$ وهو يعود لعهد الملك السومري نرام سن (٢٢٧٠ - ٢٢٣٤ ق . م) .

٧. طه باقر ، نتائج تنقيبات الحكومة العراقية في عقر قوف ، خلاصة

الموسمين الاول والثاني ، مجلة سومر الجزء الاول بغداد ١٩٤٥ ص ص ٤٢

٨. السجل العام المطبوع $\frac{1}{42}$ ، مديرية الآثار القديمة العامة ، القياس

لنموذج معروض في القاعة رقم ٥ ، رقمه في السجل ٩٦٩٥٢ -

ع م

٩. السجل العام المخطوط $\frac{1}{9}$ ، مديرية الآثار القديمة العامة . نموذج

معروض في القاعة رقم ٥ رقمه ٤٦٥٦٣ - ع م . يعود لعصر الملك

نبوخذ نصر (٦٠٤ - ٥٦٢ ق . م)

١٠. محمد علي مصطفى ، تقرير اول عن التنقيب في الكوفة . الموسم

الثالث ، مجلة سومر . الجزء الاول والثاني . المجلد الثاني . بغداد

١٩٥٦

١١. د. واثق الصالحي ، الحضر ، التنقيبات في البوابة الشمالية . مجلة

سومر ١٩٨٠ ، المجلد ٣٦ ص ص ١٥٨-١٨٩

١٢. د. جابر خليل ابراهيم رسالة دكتوراه في الانكليزية بعنوان -

13. J.K Ibrahim, " New evidence in the Jazirah in the pre- Islamic period with special reference to Hatra and Jaddalah " Unpublished Ph. D thesis , University of London 1981. n.

ان صور التغير في قياسات الطابوق تظهر في الجدول رقم ٣ ومنه تتضح الحقائق التالية :-

وتل ارشيدة اذ بلغ سمك الواحدة منه $٤٣ \times ٤٠ \times ١٥$ سم وبذلك فان حجم الطابوقة بلغ ٢٤٠٠٠ سم^٣ ويعني ذلك ان المتر المكعب الواحد يضم ٤١ طابوقة فقط وهو اقل مقدار في العراق في عموم عصوره الحضارية . ويشير ذلك - كما يبدو - الى محاولة المعمار

العراقي في طور حضارة الحضر . الى مواكبة الحجم الكبيرة لاحجار البناء التي كانت سائدة في ارض الجزيرة والتي زالت اثارها واضحة في اسوار نينوى وقلاع الحضر .

وفي استقراء عدد الطابوق لكل متر مكعب . نجد ان التباين كبيرا تراوح بين ٤١ طابوقة في طور الحضر . كما هو في تل ابوكباب . و ٧٥ طابوقة كما هو في آشور . وبين ٥١٧ طابوقة للمتر المكعب الواحد كما هو الحال في عصر الوركاء وما يقرب من ذلك في اريدو .

حل الشكل الرباعي (الفرشي) وقياسات مختلفة منذ العصر الاكدي واستمر سائداً في العراق حتى بداية هذا القرن ويبدو ان سكان العراق وجدوا فيه ظلتهم في بناء الجدران حيث يكون سمكه بسمك الجدار او بنصف سمكه مما جعل البناء سهل في تشييقه (عملية الربط) ولا تظهر الحاجة الى كسر الطابوق (الحشو) الذي يوضع بين الفراغات التي يتركها البناء في الطابوق المستطيل الوجه وبخاصة اذا كان سمك الجدار يفوق طول الطابوقة وهو ما كان سائداً في العراق حتى دخول الاسمنت في البناء . وبذلك يشير الشكل الفرشي الى الكفاءة العالية في عملية البناء .

استمر بعدا قاعدة الطابوق المربع السطح (٣٦×٣٦ سم) سائداً لفترة طويلة اي منذ العصر الكلداني (البابلي الحديث) وحتى العصر العباسي الاول - كما هو واضح في مباني الكوفة والايخضر الاثرية في محافظة كربلاء والنجف . اي لما يزيد من الالف عام .

اخذت قياسات الطابوق تميل الى الصغر مع الزمن نتيجة لشروع استخدامه واصبح انتاجا يستفيد منه عامة الشعب فساد في العصر البابلي الحديث بقياس ($٧٧ \times ٢٧ \times ٢٧$ سم) او بحجم (٥١٠٣ سم^٣) وفي العصر الاموي - كما ظهر في واسط - بأبعاد ($٦٣ \times ٢٣ \times ٢٣$) و ($٦٢ \times ٢٢ \times ٢٢$) كما في اواخر العصر العباسي اي بحجم ٣١٧٤ سم^٣ و ٢٩٠٤ سم^٣ أي حوالي (٣٤٤ و ٣١٥) طابوقة في المتر المكعب الواحد على التوالي .

ان عوامل ذلك يمكن ارجاعها الى ضرورة اختيار الحجم السدي يناسب سرعة البناء وسهولة نقله من مراكز الانتاج الى مواقع البناء وتقليل كلفة النقل . خاصة اذا عرفنا ان استعمالات الارض المدنية تطرد كور الفخر خارج اسوار المدن . اضافة الى متطلباتها الى كميات كبيرة من الوقود والى خصائص انتاجها في تلويث بيئة المنطقة

لم يظهر في تاريخ العراق الشكل المكعب وكان من الممكن ان يظهر قبل او بعد ظهور طابوق (الرمشين) المحذب الا ان المعمار العراقي عرف من خلال تجربته ان السمك بين (٦-٩ سم) هو الانسب في البناء لما يوفره من استقرار الطابوقة اثناء البناء ويخلصها من الحالة القلقة اضافة الى كونه ايسر في عملية الفخر .

١ . سادت في بداية عصور الحضارة في العراق قياسات مختلفة تتميز عموماً بحجومها الكبيرة ، ففي طور حضارة العبيد كانت ابعاد الطابوق تصل الى ما يقرب من نصف متر في طولها وربع متر في عرضها ($٨٣ \times ٢٦ \times ٤٩$ سم) الا أنها ليست منتظمة الابعاد فكان بعضها اقرب الى القاعدة المربعة (الفرشي) بأبعاد ($٢٣ \times ٢٢ \times ٦$ سم) و ($٢٨ \times ٢٣ \times ٦$) وغيرها ولكن برزت انواع ذات قاعدة مستطيلة (متوازي المستطيلات) بأبعاد $٤٢ \times ١٨ \times ٦$ كما هو في بعض الطابوق لبناء اسس المباني .

ان التباين الكبير في الابعاد يشير الى ان البناء في الطابوق كان يتلمس السيل للوصول الى انسب القاييس الملائمة للبناء سواء كان ذلك في عملية الربط وماتة الجدران في ابراز جمالها .
٢ . اتجه الطابوق عموماً نحو الصغر في عصر الوركاء كما اخذ يميل الى شكل متوازي المستطيلات المنتظم الابعاد واصبح في الغالب طوله يساوي ضعف عرضه تقريبا فقد كانت ابعاده في مدينة اريدو ($٧ \times ١٢ \times ٢١$) و ($٨ \times ١١ \times ٢٢$) و ($٧ \times ١٣ \times ٢٦$) وبذلك يقترب من القياسات السائدة حالياً في العراق .

٣ . لم تستمر ابعاد الطابوق بالاتجاه نحو الصغر في الشكل فقد ازدادت ابعاده في العصر الاكدي وصار بأبعاد ($٧ \times ٣٨ \times ٣٨$) سم وحجمي مثل ذلك في العصر الاشوري اذ بلغت ابعاده ($٦ \times ٤٧ \times ٤٧$) سم وهو بذلك يعد اكبر حجماً من اي طابوق ظهر في العراق ق . م اذ بلغ حجمه ١٣٢٥٤ سم^٣ اي حوالي ٧٥ طابوقة لكل متر مكعب في وقت كان معدل حجمه في عصر الوركاء ٢٤٢٥ سم^٣ او حوالي ٤١٢ طابوقة لكل متر مكعب . ويمكن تعليل ذلك بالعظمة والقوة التي تميز بها الحكم الاشوري فكان يميل الى تضخيم المنتجات . اضافة الى ان المنطقة الاشورية في شمال القطر كانت تميل الى البناء بالصخور المقطعة الى كتل كبيرة ولذا فان الطابوق اتجه الى مجازات تلك الصخور . كما يمكن تعليل ضخامة الطابوق ايضا الى استخدامه في المباني الرسمية ومثل ذلك ساد مثلاً في مصر حيث بلغت طول قاعدته حوالي المتر وعرضه حوالي النصف متر كما وجد في ممفيس ($٩٢ \times ٤٥ \times ٣٠$) سم ولكنه كان اقل في ابعاده في المباني غير الرسمية (٢١)

٤ . ومن الملاحظات الجديرة بالانتباه انه في طور حضارة الحضر في ارض الجزيرة في شمال العراق والذي توافق مع العهد الفرشي . اي في القرنين الاول والثاني الميلاديين . انه في هذا الوقت ظهر الطابوق بأحجام كبيرة تجاوزت كل مظاهر سابقا . ففي مدينة الحضر كان بقياسات $٤٠ \times ٤٠ \times ١٢$ ومثل ذلك وجد في موقع جدالسة الاثاري وقد وجد طابوق اكبر من ذلك كما هو الحال في تل ابوكباب

٢١ . د . محمد حماد . الانشاء والعمارة . مطبعة المعرفة . الطبعة الاولى . القاهرة

البناء اختيار الشكل المربع الوجه المنتظم. الأبعاد بعد ان جرب للوصول اليه اشكالا مختلفة وقياسات عديدة .

واذا كان الطابوق او اللبن المستطيل القاعدة قد ساد فترة طويلة في العصر الاكدي . فان الطابوق المربع القاعدة ساد لفترة طويلة و بقي مستخدما لما يزيد عن اربعة الاف عام . لكونه وفر السمك الملائم . الا ان تغير تكنيك البناء الذي حدث في اوربا قد عمل على اعادة الشكل المستطيل القاعدة للبناء مرة اخرى في العراق

و خلاصة القول : ان العوامل البيئية التي وفرت الطين في سهل العراق الرسوبي و دخلت عليه في الصخور . قد حفزت المعمار العراقي للاستفادة من خصائص الطين في سهولة تشكيله وفي جعله صلبا بالفخر له خصائص الصخور ومقاومه الرطوبة وعوامل التعرية الجوية . مما اسهم في بناء مساكن اقدر على حماية الانسان وموجوداته كما اسهم ذلك تاريخيا في حفظ التراث الحضاري الى حد كبير .

وقد عرف المعمار العراقي من خلال تجربته ومن خلال فهمه لطبيعة

مصادر البحث :

- 1- Davey , Norman , Ahistory of Building Material, phoenix House, second Emprression , London 1965.
- 2- Encyclopedia Britanica, Vol . 4 London 1968 .
- 3- Frankfort , Henri , The Art and Architecture of the Ancient Orient Published by : Peguin books second Ed ..
- 4- Loyed , syton , Building in Brick and ston in (Ahistory of Technology , Oxford Charendon press, second Ed. Vol . I . 1955 .
- 5- Sir Lindsay , pottery , in : (Ahistory of technology , op. Cit).
- 6- p. Delougaz . plano -Conex Brick and the Methods of their Employment , The University of Chicago press Chicago , Illinois 1933 .
- 7- Ibrahim , J . K " New evidence in the Jazirah in the pre- Islomic period with special reference to Hatra and Jaddalah " Unpublished ph.D thesis , University of London 1981 .