

# تحلیل آماری بقایای معماری محوطه مانایی قلاچی بوکان

یوسف حسن زاده  
بخش تاریخی و لرستان موزه ملی ایران

## چکیده

یافته شدن کتیبه ۱۳ سطری آرامی کهن در تپه قلاچی (در ۷ کیلومتری شهرستان بوکان) سبب تداوم و رونق گرفتن بحث ادامه دار مکان یابی ایزیرتوی باستان (پایتخت حکومت ماناها در هزاره اول پ م در شمال غرب ایران) گشت. بحث ها و اظهار نظرهای مختلف در باره این کتیبه سرانجام به این نکته خاتمه یافت که به علت نقصان کتیبه، اظهار نظر قطعی در مورد ایزیرتو بودن یا نبودن قلاچی ممکن نیست و نتیجه گیری قطعی در این مورد به نتایج کاوشهای باستان شناسی در این محوطه موکول شد. انتشار پلان قلاچی از سوی کارگر این فرضیه را برانگیخت که وسعت کم قلاچی، این محوطه را گزینه ای مناسب برای ایزیرتو نمی نمایند. از دیگر سو، غنای مواد کشف شده در قلاچی و اهمیت این محوطه به عنوان یکی از محوطه های کلیدی فرهنگ مانایی ما را بر آن داشت که با تحلیل آماری بقایای این محوطه در روشن شدن بیشتر اهمیت این محوطه کلیدی مانایی کوشیده و پژوهشگران را به این مسأله مهم دعوت نماید که قلاچی حتی اگر ایزیرتوی باستان نباشد، مهمتر از آن است که بحث و کنکاش در مورد آن را کنار گذاریم. همچنین مطالعات آماری بر فرضیه وارداتی بودن این آجرها از سرزمین آشور که از جانب آشورشناسان مطرح است، سایه انداخته و نتیجه می گیرد که باستان شناسان باید در جستجوی کوره تولید این آجرها در جایی نزدیک قلاچی باشند.

واژگان کلیدی: مانایی ها، ایزیرتو، آجرهای لعابدار، هزاره اول پ م، معماری.

## مقدمه

در فاصله سال های ۱۳۵۸ تا ۱۳۶۴ خورشیدی، حفاری های غیرمجاز گسترده ای در تپه قلاچی در ۷ کیلومتری شمال شهرستان بوکان در آذربایجان غربی انجام شد (تصویر ۱). در نتیجه این حفاریات آجرهای لعابدار کم نظیری کشف شد (تصویر ۲) که به زودی از موزه ها و بازارهای عتیقه خارج از ایران سر در آوردند (موزه شرق کهن توکیو، موزه ملی توکیو (تصویر ۳)، مؤسسه مطالعات خاورمیانه ژاپن، موزه ماتسودو ژاپن و مجموعه های خصوصی سراسر جهان) (کابلی ۱۳۷۰؛ Tanabe 1983). سرانجام هیئتی از طرف اداره کل باستان شناسی به سرپرستی اسماعیل (احسان) یغمایی به محل روانه شد. این هیئت در طی یک فصل کاوش نجات بخشی موفق شد تعداد زیادی آجر لعابدار و کتیبه ای به خط آرامی به دست آورد (یغمایی ۱۳۶۴). کاوش ها در تپه قلاچی از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵ به سرپرستی بهمن کارگر ادامه یافت (تصویر ۴) (کارگر ۱۳۸۳). آجرهای یافته شده متفرقه نیز در نوشتارهایی معرفی گردید (1997 Mousavi، ملکزاده ۱۳۷۴)؛ همچنین کتیبه و آجرهای به دست آمده از کاوش های یغمایی در سال ۱۳۶۴ و آجرهایی که از قاچاقچیان عتیقه ضبط شده بود. - در مجموع ۴۵۰ تکه آجر- به موزه ملی ایران انتقال داده شد (تصویر ۵) و در قالب طرحی در موزه ملی ایران از سال ۱۳۸۲ مورد بررسی قرار گرفت (Hassanzadeh 2006).

## طرح مسأله

با کشف آثار منحصر به فرد زیویه و آغاز نخستین کاوشهای علمی در این محوطه (Dyson 1963)، مطالعات مانایی شکلی اصولی به خود گرفت (بهنام ۱۳۴۳؛ 1963، 1961، 1950؛ Godard 1949).



1964, 1988; Postgate 1989; Levine 1974, 1977; Boehmer). پس از انطباق مکان باستانی زیویه با ایزبیه (از ایالت‌های مهم مانایی) (Godard 1949, Boehmer 1964) محققان کوشش کردند موقعیت ایزرتو را شناسایی کنند. ابتدا محلی در نزدیکی زیویه به نام قاپلان‌تو، ایزرتو خوانده شد (Fig. 1 Godard 1950: 7)، اما طولی نکشید که نظریه فوق به ابطال گرایید. پس از آن انتساب لایه چهار حسنلو به دوره مانا از جانب دایسون (۱۹۶۱) امیدهایی را برای یافتن ایزرتو در این مکان برانگیخت (گیرشمن ۱۳۴۶: ۲۴) که پس از چندی به طور کلی مانایی بودن آن نیز رنگ باخت (Danti & Kimberly 2004 Dyson 1989; Dyson & Muscarella 1989; Boehmer 1964، خطیب‌شهیدی ۱۳۸۳). بویمر، ایزرتو را در منطقه بین بوکان و تکاب تشخیص داد (Boehmer 1964: 13)؛ این در حالی است که فاکس (Fuchs 1994: 447-450) ایزرتو را در منطقه سقز پیشنهاد نمود؛ پیشنهادی که مورد استقبال جولیان رید (Reade 1995: 41) نیز قرار گرفت، اما وراچامازا ایزرتو را در درهٔ زرینه‌رود دقیقاً در شمال بوکان روی نقشه نشان داد (11 Vera Chamaza 1994).

کشف کتیبه آرامی بوکان از سوی اسماعیل یغمایی در کاوش‌های سال ۱۳۶۴ در قلاچی، باب تازه‌ای برای یک سلسله بحث‌های زبان‌شناسی در مورد مکان‌یابی ایزرتو گشود. نخستین ترجمه کتیبه قلاچی توسط رسول بشاش کنزق در سال ۱۳۷۱ (که در ۱۳۷۵ منتشر شد) با این پیشنهاد همراه بود که قلاچی معبد خدای خلدی در زَعتر (ایزرتو) است.<sup>۲</sup> پس از آن تفسیرها و قرائت‌های مختلفی از کتیبه دیده شد که نخستین آنها لومر (۱۹۸۸: ۲۱) بود.<sup>۳</sup> «عبارت HLDY ZY BZ<sup>c</sup>TR نشان می‌دهد که تپه قلاچی محل خدای خلدی یعنی ایزرتو است... سنگ‌نگاره آرامی تپه قلاچی در معبد بزرگ خدای خلدی در مرکز حکومتی ماناها نصب شده است». پس از آن با دو خوانش هم‌زمان و تا حدی متفاوت از تکسیدور (MTTR: موساسیر) (۱۹۷۷-۷۸) و لومر (Z<sup>c</sup>TR: ایزرتو) (1988, 1998, 1999) مواجه هستیم. البته مطالعات پژوهشگرانی همچون افثال (۱۹۹۹) و سوکولوف (۱۹۹۹) و پس از آن بازنگری تکسیدور (۱۹۹۹) و پژوهش مقایسه‌ای فیلس (۲۰۰۳) در مورد این کتیبه نیز ابعاد مختلف آن را برای ما بیشتر روشن می‌نماید، پژوهش‌هایی که نسبت به اظهار نظر قطعی لومر (۱۹۸۸) با احتیاط بیشتری همراه بودند.

افثال که به بررسی جایگاه تاریخی کتیبه پرداخته است، اشاره می‌کند که متن ناقص کتیبه بوکان اجازه اظهار نظر قطعی در مورد ایزرتو بودن و یا نبودن قلاچی را به ما نمی‌دهد. مطلبی که فیلس (۲۰۰۳) نیز آن را به چالش می‌کشد و در نهایت از اظهار نظر قطعی می‌گریزد. سوکولوف که به بررسی کتیبه از لحاظ متن‌شناسی

پرداخته است تأکید می‌کند که زبان اصلی نویسندگان این استل آرامی، یقیناً زبانی غیر آرامی بوده است (۱۹۹۹: ۱۰۶)، وی همچنین ابراز می‌دارد: «ما می‌توانیم به کاوش‌های آینده بوکان امیدوار باشیم، کما اینکه ممکن است متن کتیبه در جایگاه درست تاریخی خود قرار گرفته باشد» (۱۹۹۹: ۱۱۵).

اما نخستین گزارش منتشره کاوشگر قلاچی چندان امیدوار کننده نبود، چرا که با تمام اهمیتی که بحث ایزرتو بودن با نبودن قلاچی با خود دارد و به‌رغم آنکه زبان‌شناسانی چون سوکولوف منتظرانه به نتایج این کاوش‌ها چشم دوخته‌اند، بهمن کارگر از کنار تمامی این بحث‌ها با تک‌جمله‌ای گذشت: «... و قلاچی در بوکان را مرکز اولین پادشاهی قبل از ماد در ایران اعلام می‌کنیم» (۱۳۸۳: ۲۳۴). البته استناد کارگر در مورد این جمله نیز به مطالب پیش‌گفته لومر (۱۹۸۸) بود و در واقع از ذکر دلایل خود برای پذیرش این فرضیه خودداری می‌کرد.

پس از انتشار پلان قلاچی (کارگر ۱۳۸۳)، در بسیاری از اظهار نظرهای شفاهی چنین مطرح گردید که با توجه به کمی وسعت قلاچی، این مکان جایگاه مناسبی برای ایزرتو نیست. در این مقاله سعی می‌کنیم تا با تحلیلی آماری در مورد بقایای معماری مکشوفه قلاچی، دیگر زوایای مهم و قابل تأمل این محوطه را بررسی نموده و در حد نتایج به‌دست آمده در پایان این نوشتار، پیشنهادهای مطرح کنیم. گفتنی است که در این مقاله، در پی اثبات و یا رد فرضیه خاصی نیستیم، بلکه نتایج این بررسی آماری پژوهشگران را وامی‌دارد که در مورد این نوبافتهٔ مانایی به بحث و بررسی بیشتر بپردازند و پرسش‌های فراوان مطرح‌شده در مورد آن را پاسخ گویند. هر چند نیک می‌دانیم که آمارها و ارقام ارائه شده خصوصاً در مورد برآورد تعداد آجرهای این محوطه، از قطعیت لازم برخوردار نیستند، لیکن نتایج آماری ارائه شده ما را به تأمل بیشتر در مورد این محوطه و خواهد داشت.

### بقایای معماری تپه قلاچی

تپه قلاچی شامل یک طبقه فرهنگی متعلق به دوره مانا است و تاکنون سه لایه ساختمانی در آن تشخیص داده شده که از بالا به پایین به ترتیب Ia، Ib و Ic نامگذاری شده‌اند (کارگر ۱۳۸۳: ۲۳۱).

Ia: سطحی‌ترین لایه فرهنگی مانا در قلاچی است. اسماعیل یغمایی با استفاده از روش ارگانیک، مدارک معماری آن را شامل چندین اتاق کوچک با دیوارهای چینه‌ای که سطوح بدنه داخلی و کف آنها به نقاشی‌هایی با موضوع‌های گیاهی، هندسی، جانوری و انسانی مزین است در مرکز تپه ظاهر کرد. این معماری اینک در محل وجود ندارد و در همان سال و نیز وقفه پانزده ساله کاوش‌ها، به‌دست غارتگران اشیای عتیقه تخریب شده و از بین رفته است (همان: ۲۳۱).



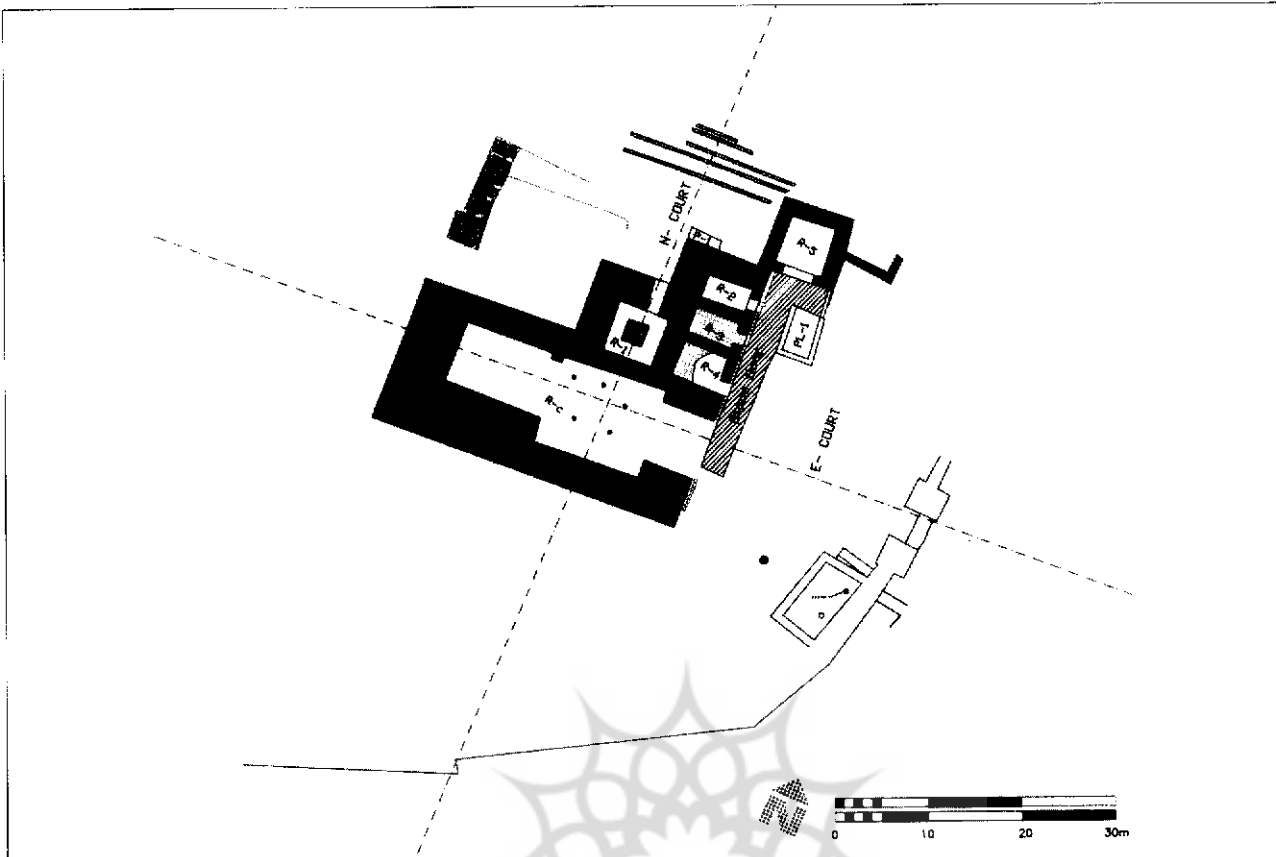


Fig. 1. Plan of architectural remains of Qalaichi (Kargar 2004)

شکل ۱. پلان بقایای معماری مکشوفه از قلاچی (کارگر ۱۳۸۳)

میانی جبهه شمالی متصل است. اتاق ۲ و ۳ و ۴ به ترتیب از شمال به جنوب در راستای جبهه ورودی ساخته شده و اتاق ۵ نیز متصل به اتاق ۲ و در شمال شرق آن احداث شده است. واحد ۱ چهار گوش است و در وسط آن میز سنگی مربع شکل (پلان، T-1) ساخته شده که از هر چهار طرف قابل دسترس است. این واحد ورودی باریک و دالان مانندی دارد که به سمت شمال و فضای مفروش سنگی دیگری (Court-N) باز شده است. به محل تلاقی جبهه ورودی این واحد و دیوار غربی آن، سکوی سنگی کوچکی الحاق شده است (پلان، P-1). شیب محوطه شمالی با ایجاد تراس‌های متعدد سنگی، در فواصل غیر معین به موازات هم، قرار گرفته و سطوح شمالی آن پله‌دار شده است (همان).

در غرب این محوطه و به فاصله کمی از آخرین تراس، پنج پله سنگی روی سطح تراس بندی شده آن ساخته شده است. سطح پله‌ها با سنگ‌های کوچک مخلوط با خاک پر و محکم و لبه‌سازی آنها با سنگ‌های متوسط انجام شده است. ارتفاع این پله‌ها ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر و ابعاد و اندازه سطح آنها نیز با یکدیگر متفاوت است. این ساختار در جهت شمال به جنوب و با میل به غرب در این محل کشیده شده و پله‌های ساخته شده روی آن احتمالاً از لایه Ib جدیدتر است. اتاق ۲ در جبهه شمالی واحد ۳ و متصل به آن احداث و کف آن کاملاً تخریب شده و بیرون ورودی آن نیز که رو به شرق باز شده،

Ib: مهمترین آثار معماری قلاچی شامل این لایه است. در این لایه، یک مجموعه ساختمانی با واحدهای مستقل در مرکز تپه آشکار شده است (شکل ۱). بخشی از این مجموعه با تخریب آثار روی خاک سنگلاخی تپه و بقیه آن نیز روی بقایای ابنیه باقیمانده و بستر سنگفرشی ساخته شده است. بناها دو و بعضاً سه ردیف پی سنگی دارند. سنگ‌ها در اندازه‌های بزرگ و متوسط در دیوارها تعبیه شده و خلل و فرج آنها از سنگ‌های کوچک مخلوط در ملاط گل پر و محکم شده است (همان: ۲۳۱). بزرگترین واحد این مجموعه، که از جانب کاوشگر C نامگذاری شده، تالار ستون‌داری در جنوب مجموعه است. ورودی آن عریض است و دیوار شمالی محافظ در آن از دیواره جنوبی مدخل کوچک‌تر است. این واحد به سمت مشرق، به سطح شیب‌دار سنگی موسوم به Court-E که در انتهای آن دروازه پله‌دار قرار دارد، باز شده و در طرفین این دروازه دو باستیون (پی‌بند چهار گوش) سنگی مکعب شکل ساخته شده است. باستیون شمالی آن از پی‌بند جنوبی بزرگتر است. در نزدیکی باستیون جنوبی دروازه، دیوار ناتمام است که با سنگ‌های متوسط و بدون ملاط ساخته شده و یک اتاق جانبی شکل ستون‌دار (قطر ستون‌ها ۴۵ و ۵۰ سانتیمتر) وجود دارد که در کاوش‌های سال ۱۳۶۴ از خاک بیرون آمده است (همان). در جبهه شمالی تالار ستون‌دار چهار اتاق دیگر قرار دارد که با شماره‌های یک تا چهار شماره‌گذاری شده است. اتاق یک به بخش

یک قطعه سنگ تقریباً مدور در زمین کاشته شده که احتمالاً مقری برای ایستادن بوده است. اتاق ۳ در مجاورت جبهه شمالی اتاق ۴ قرار دارد. کف این اتاق با خشت‌های بزرگ مفروش و ورودی آن به Court-E باز شده است. واحد ۴ در شمال جبهه ورودی معبد ستون‌دار و متصل به آن ساخته و کف آن با خشت‌های بزرگ قطور مفروش شده است. بخشی از این سطح خشت‌دار را کاوشگران اشیای عتیقه تخریب کرده‌اند. مدخل این واحد هم با ایجاد دیوار چینه‌ای کوتاهی در جبهه ورودی کوچک شده و رو به سمت N-Court باز شده است (همان: ۲۳۲).

اتاق ۵، آخرین واحد شناخته شده این مجموعه، چهارگوش است و روی بخشی از یک واحد ساختمانی قدیم‌تر ساخته شده که داخل آن را با سنگ‌های کوچک آهکی و رودخانه‌ای پر کرده و این فضا را به سطح سنگ فرش شده شرقی افزوده‌اند. ورودی اتاق ۵ در میان جبهه جنوبی آن تعبیه شده است. فضای محدودی از مقابل ورودی واحد C تا انتهای جبهه شرقی ورودی اتاق ۵ با تخته سنگ‌های کم‌دوام و شکننده رسوبی فرش شده است. در اینجا سطح مذکور به ارتفاع ۸ سانتیمتر از Court-E پله‌دار شده و در نمای آن چهار آجر نیمه (یک‌دست لعابدار Monochrome) به‌دست آمده که بدون ملاط در کنار هم چیده شده بودند. در غرب این محل یک فضای چهارگوش (پلان، PL-1) با اضلاع خالی شده نیز وجود دارد که احتمالاً ساختگاه یادمان آجری بوده است (همان).

مجموعه ساختمانی متعلق به لایه Ib قلاچی واحدهای مستقل دارد. این واحدها به‌نحو ساده ساخته شده و روی بدنه دیوار داخلی آنها اندودی از گل مخلوط با کاه به ضخامت متفاوت از ۱ تا ۱/۵ سانتیمتر کشیده شده است. دیوارهای واحد ستوندار C و اتاق‌های ۱، ۳ و ۴ بر اساس شواهد موجود به‌ترتیب آجری، سفید معدنی و آجری رنگ بودند (همان).  
IC: در مورد داده‌های معماری این لایه تاکنون گزارشی منتشر نشده است.

### تحلیل آماری بقایای معماری قلاچی

در نگاهی کلی، بقایای معماری قلاچی که تاکنون منتشر شده است از دیدگاه سازه‌ای سه قسمت عمده را شامل می‌شود:

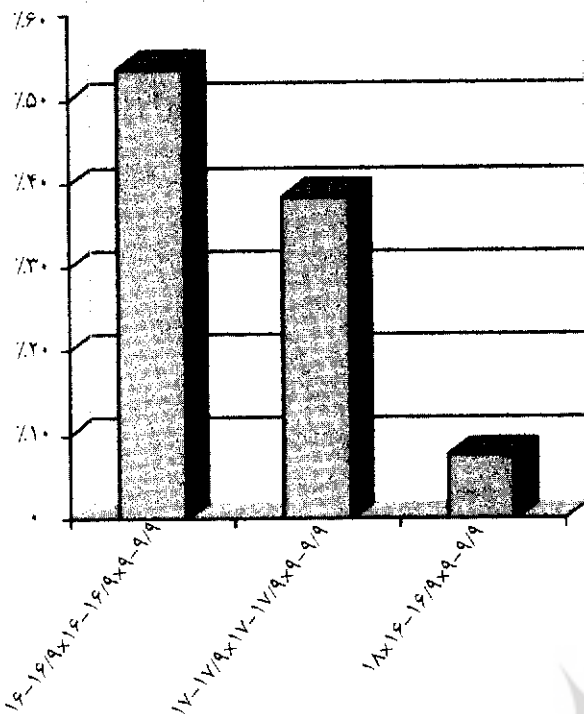
۱. بخش سنگی (شامل پی و کف سنگی مجموعه و دیوارهای خارجی آن)؛
  ۲. بخش خشتی (شامل بدنه دیوارها و در بعضی موارد سکوی خشتی در کف اتاق‌ها)؛
  ۳. بخش آجری (شامل آجرهایی در سه سائز متفاوت که در روی آنها موتیف‌های متفاوتی طراحی شده است، همچنین اندود گل آجری که در درون فضاها به‌کار رفته است).
- در مورد بخش اول، اگر طول و عرض پلان مکشوفه را در هم

ضرب کنیم، عددی معادل ۱۱۲۷۵۰ سانتیمتر مربع به‌دست می‌آید که با احتساب ۵۰ سانتیمتر ارتفاع پی سنگی آن، مساحت کل عددی برابر ۵۶۳۷۵۰۰ سانتیمتر مکعب به‌دست می‌آید. در مورد مساحت کف سنگی محوطه، حاصل ضرب طول و عرض آن، عدد ۵۱۰۳۴۵ سانتیمتر مربع است که با احتساب متوسط ۴۰ سانتیمتر ضخامت برای کل کف مجموعه، عددی معادل ۲۰۴۱۳۸۰۰ سانتیمتر مکعب به‌دست می‌آید. همچنین باستیون‌های دیوار بیرونی برابر ۱۴۴۳۱ سانتیمتر مکعب است. در صورتی که مساحت پی سنگی بنا و کف سنگی و باستیون‌های سنگی و دیوارهای بیرونی را با همدیگر جمع بزنیم عدد ۲۶۰۶۵۷۳۱ سانتیمتر مکعب معادل ۲۶۰۶۵ متر مکعب به‌دست می‌آید.

در بررسی یک معدن مشاهده شده که ۱۵/۵ ساعت کاری برای استخراج یک متر مکعب سنگ لازم است (J., Valat, Z., 1997). با توجه به فراوانی سنگ‌های آهکی در منطقه، می‌توانیم حدس بزنیم که سازندگان محوطه قلاچی سنگ‌ها را از معدن استخراج نمی‌کردند بلکه آنها را از سطح منطقه جمع‌آوری می‌کردند، بنابراین به یک‌سوم زمان مذکور یعنی ۵ ساعت برای هر متر مکعب سنگ نیاز داشتند. با این حساب مدت زمانی در حدود ۱۳۰۳۲۵ ساعت کاری، معادل ۱۶۲۹۰ روز کاری هشت ساعته نیاز داشتند. جاکوبیاک (۲۰۰۴) در مورد ساخت محوطه اورارتویی «گردسور» فرض را بر این می‌گذارد که در ساخت آن ۵۰۰ نفر کارگر مشارکت داشته‌اند که با توجه به همزمانی محوطه‌ها و معقول بودن این تعداد کارگر برای ساخت یک مجموعه حکومتی، ما نیز فرض وی را در این محوطه ملاک قرار می‌دهیم. با پذیرش فرض ۵۰۰ کارگر در این محوطه، برای جمع‌آوری سنگ‌های مورد نیاز این مجموعه، ۳۳ روز کاری هشت ساعته صرف شده است.

برای تهیه ملات برای ساخت کف و پی سنگی با احتساب ۵۰۰ کارگر، احتمالاً ۱۹۲ ساعت کار (برابر با ۲۴ روز کاری هشت ساعته) لازم بود؛ این برآورد بر اساس معیار ساخت خاکریزی سنگی در منطقه M288 ماری (Charpian 1993) از سلسله سوم اور است که به‌وسیله گوتز (Goetze) منتشر شده (۱۹۶۲). این محاسبات را می‌توان چنین خلاصه کرد که پس از تهیه سنگ‌ها و ملات که تاکنون به ۵۷ روز کاری نیاز داشته است، ساختن بخش‌های پایینی پی بنا و کف سنگی محوطه و باستیون‌ها، مجموعاً ۱۶۰۰۰ ساعت کار، یعنی ۲۰۰۰ روز کاری ۸ ساعته، یا ۴ روز کاری ۵۰۰ نفری نیاز داشته است. تا این مرحله ۶۱ روز کاری هشت ساعته با پیش فرض ۵۰۰ کارگر نیاز بوده است.

در مورد بخش دوم، در قلاچی دیوارها را روی پی سنگی آن با خشت‌های خام بر پا کرده‌اند. ابعاد خشت‌های قلاچی (کارگر ۱۳۸۳) شامل اندازه‌های زیر است:  $۴۸ \times ۴۷ \times ۹$ ،  $۴۸ \times ۴۸ \times ۹$ ،  $۴۸ \times ۴۷ \times ۸$  و  $۴۸ \times ۴۸ \times ۱۰$  سانتیمتر که با این شرایط می‌توان

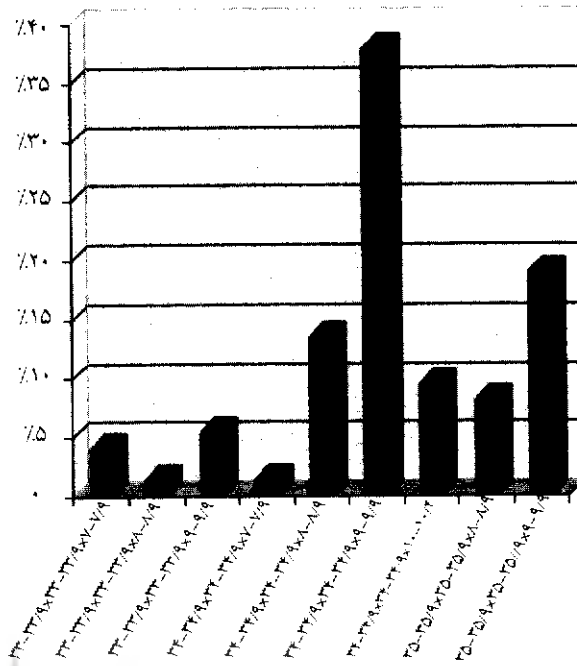


شکل ۴. ابعاد آجرهای نوع پ (چاری) قلاچی بر اساس سانتیمتر.  
Fig.4. Dimensions of Qalaich Type C bricks (quarter)

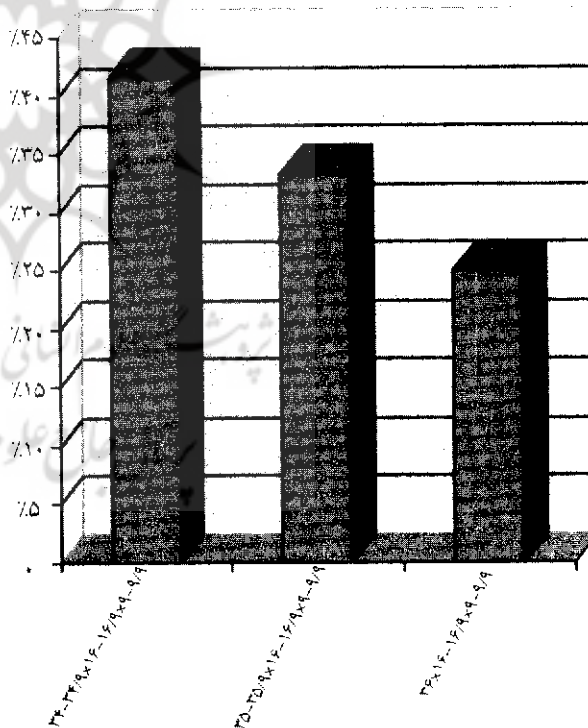
با ۱۱۲۷۵۰ سانتیمتر مربع، ارتفاع بخش خشتی را ۷۰۰ سانتیمتر در نظر بگیریم، مساحت آن رقمی معادل ۷۸۹۲۵۰۰۰ سانتیمتر مکعب یعنی ۷۸۹۲۵ متر مکعب است. محاسبات نشان می‌دهد که برای ساخت هر متر مکعب به تعداد ۴۸ خشت در ابعاد خشت‌های قلاچی نیاز است، یعنی برای مجموعه بناهای قلاچی به ۳۷۸۸۴۰۰ خشت نیاز داشتند.

وولف (۱۹۶۶) معتقد است که قالب‌گیری ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ خشت خام یک روز طول می‌کشد. بلینسکی (۱۹۸۵) تخمین زده است که در یک ساعت ۱۸ تا ۲۰ خشت خام تهیه می‌شد. یک گروه تولید کننده خشت که غالباً شامل ۴ نفر می‌شد در طول یک روز کاری ۱۶۰ خشت تهیه می‌کرد (Jackubiak 2004). با این اوصاف اگر بپذیریم که هر گروه ۴ نفری در یک روز کاری ۱۶۰ خشت تولید می‌کردند، بنابراین، برای ساخت ۳۷۸۸۴۰۰ خشت در قلاچی، به ۲۳۶۷۷ گروه ۴ نفره در یک روز کاری نیاز بوده است که با احتساب تعداد ۵۰۰ کارگر در روز، یعنی ۱۲۵ گروه ۴ نفره، به ۱۸۹/۴۲ روز کاری نیاز بوده است. همانطور که می‌دانیم خشت‌ها برای خشک شدن در نور خورشید به ۱۴ روز زمان نیاز داشتند.

حال نوبت به ساخت دیوارهای قلاچی می‌رسیده است. طبق نظر ملوان (۱۹۶۶) که روند ساخت یک بنای آزمایشی در نیمروود را مورد مطالعه قرار داده است، در یک روز می‌توان یک دیوار خشتی متشکل از ۱۰۰ عدد خشت خام ساخت. خشت‌های مورد بحث



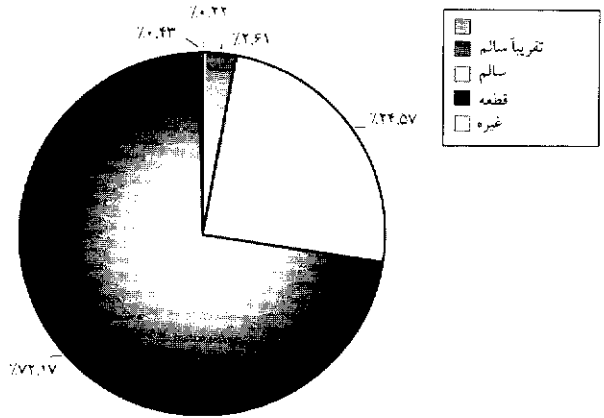
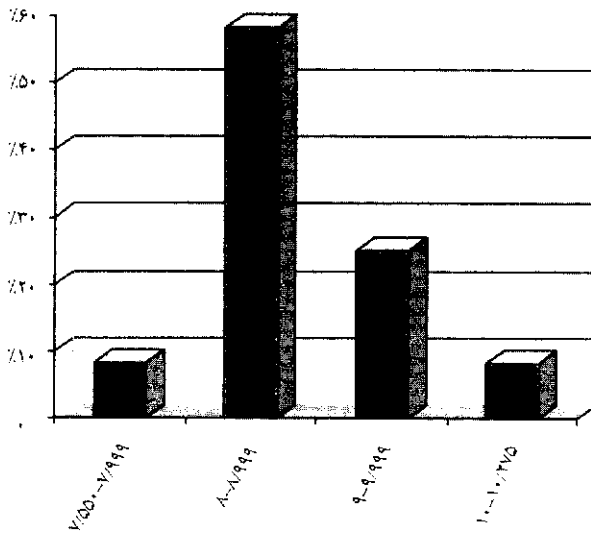
شکل ۲. ابعاد آجرهای نوع الف (کامل) قلاچی بر اساس سانتیمتر  
Fig.2. Dimensions of Qalaich Type A bricks (complete)



شکل ۳. ابعاد آجرهای نوع ب (نصفه) قلاچی بر اساس سانتیمتر  
Fig.3. Dimensions of Qalaich Type B bricks (half)

میانگین  $48 \times 48 \times 9$  سانتیمتر را برای کل مجموعه پذیرفت. از دیگر سو، اگر برای دیوارهای قلاچی که طول و عرض آنها مساوی است



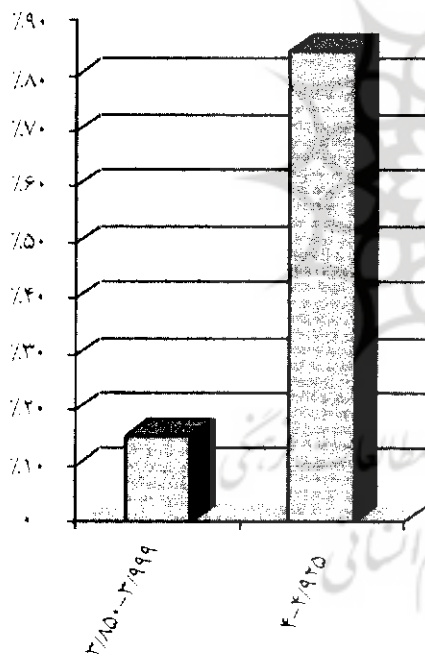


شکل ۵. آمار وضعیت سلامت آجرهای قلاچی موجود در موزه ملی ایران

Fig.5. Histogram showing physical state of Qalaichi bricks in the National Museum of Iran

شکل ۷. وضعیت وزن آجرهای نوع ب (نصفه) قلاچی بر اساس کیلوگرم

Fig.7. Histogram showing weight of Qalaich Type B bricks (half)

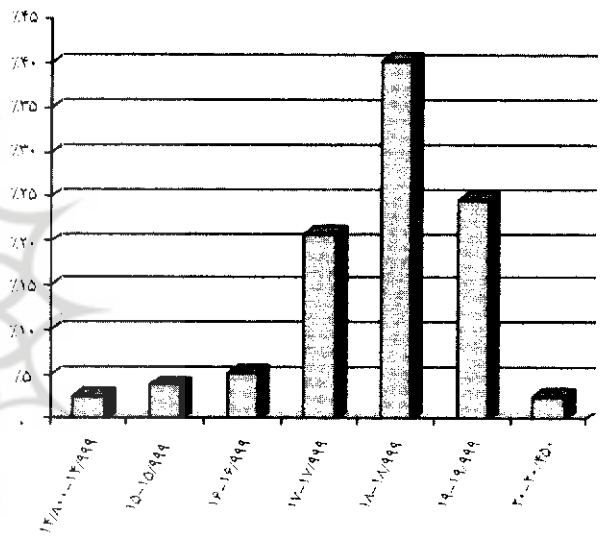


شکل ۸. وضعیت وزن آجرهای نوع پ (چارک) قلاچی بر اساس کیلوگرم

Fig.8. Histogram showing weight of Qalaich Type C bricks (quarter)

شکل ۸. وضعیت وزن آجرهای نوع پ (چارک) قلاچی بر اساس کیلوگرم

$35 \times 35 \times 10$  ،  $35/5 \times 16/5 \times 9/1$  ،  $33/5 \times 33/5 \times 7/6$   
 $35/5 \times 35/5 \times 9/3$  سانتیمتر قرار دارد (شکل ۴).  
 آجرهای نوع ب (نصفه) که ابعاد آن از  $34 \times 16 \times 9/4$  تا  $36 \times 17 \times 9/1$  /  $35/5 \times 16/5 \times 9/1$  سانتیمتر متغیر است (شکل ۳).  
 آجرهای نوع پ (چارک) که ابعاد آن از  $16 \times 16 \times 9/2$  تا  $18 \times 16/3 \times 9/1$  سانتیمتر را شامل می شود (شکل ۴).



شکل ۶. وضعیت وزن آجرهای نوع الف (کامل) قلاچی بر اساس کیلوگرم

Fig.6. Histogram showing weight of Qalaich Type A bricks (complete)

هم اندازه خشت های آشور نو و تقریباً مشابه خشت های به کار رفته در معماری مانا است. لذا اگر ما در حال ساخت یک مجموعه خشتی  $3788400$  خشتی هستیم به  $37884$  کارگر در یک روز کاری برابر  $76$  روز کاری  $500$  نفره نیازمندیم. این مرحله را می توان چنین محاسبه کرد:  $189/42$  روز کاری جهت تولید خشت ها +  $76$  روز کاری جهت کارگزاری خشت ها در دیوارها =  $265/42$  روز کاری  $500$  نفره.

بخش سوم بحث ما در باره آجرهای لعابدار قلاچی است که در واقع شناخته شده ترین مواد مکشوفه از قلاچی اند و نمای بیرونی بناهای محوطه مذکور را تزئین می کرده اند. این آجرها از لحاظ ابعاد قالب به چهار گروه قابل تقسیم هستند<sup>۴</sup>: آجرهای نوع الف (کامل) که ابعاد آن در محدوده ای میان



آجرهای نوع ت که هیچ قانون خاصی بر ابعاد و اندازه‌های آنها حاکم نیست و گویی بسته به نیاز و برای پوشاندن کنج‌های زائد و گوشه‌های بد شکل استفاده می‌شدند.

آجرهای کشف شده از تپه قلاچی اکنون در محل‌های مختلفی نگهداری می‌شوند که عمده آنها عبارتند از: موزه ملی ایران، موزه ارومیه، موزه شرق کهن توکیو، موزه ملی توکیو، مؤسسه مطالعات شرق کهن ژاپن، موزه مائسودو و شمار زیادی از مجموعه‌های خصوصی.

در مورد آجرهای موجود در موزه ملی ایران در ابتدا سعی شد تا از طریق تلفیق قطعات موجود به تعداد واقعی آنها دست یابیم و برآورد نماییم که در صورت سالم بودن آنها چه تعداد آجر را شامل می‌شد، اما متأسفانه آجرها به میزان زیادی شکسته شده‌اند (شکل ۵) و وصالی آنها امکانپذیر نبود. به همین دلیل سعی شد تا با اندازه‌گیری اوزان آجرها دریابیم که در صورت سالم بودن آجرها، ما در مجموعه موزه ملی ایران، چه تعداد آجر داشتیم. پس از اندازه‌گیری وزن همه آجرها دریافتیم که تعداد ۴۵۰ قطعه موجود مجموعاً ۲۵۹۲۵۴۵ گرم وزن دارند. در این میان به دنبال نمونه‌های سالم از هر کدام از آجرها گشتیم تا به میانگین ثابت و مطمئنی از اوزان آجرهای چهار نوع مذکور دست یابیم.

در آجرهای نوع الف (کامل) تعداد ۷۷ نمونه سالم بودند که از لحاظ وزنی محدوده‌ای از ۱۴/۸۰۰ تا ۲۰/۴۵۰ کیلوگرم را شامل می‌شد. میانگین ثابت برای آجرهای الف ۱۸/۲۳۷ کیلوگرم بوده است (شکل ۶). با تقسیم حاصل جمع تمامی قطعات مربوط به آجرهای نوع الف بر میانگین آنها، دریافتیم که تعداد ۱۲۸ آجر سالم را شامل می‌شده است.

در آجرهای نوع ب (نصفه) تعداد ۱۲ آجر سالم مشاهده شد که از لحاظ وزنی بین ۷/۵۵۰ تا ۱۰/۲۷۵ کیلوگرم را در بر می‌گرفت که میانگین آنها ۸/۸۵۴ کیلوگرم به دست آمد (شکل ۷). با تقسیم حاصل جمع وزن کلیه قطعات مربوط به آجرهای نوع ب بر میانگین مذکور، متوجه شدیم که در صورت سالم بودن تعداد ۱۸ آجر سالم نوع ب را شامل می‌شد.

در آجرهای نوع پ (چارک) تعداد ۱۳ آجر سالم موجود بود که وزن آنها از ۳/۸۵۰ تا ۴/۹۲۵ کیلوگرم را در بر می‌گرفت و میانگین آنها عدد ۴/۴۶۹ کیلوگرم به دست آمد (شکل ۸). پس از تقسیم حاصل جمع قطعات گروه پ بر میانگین مشخص شد که تعداد ۱۴ آجر سالم را تشکیل می‌دهند.

آجرهای نوع ت: همچنان که در مورد ابعاد نیز گفته شد، اوزان این نوع از قاعده خاصی پیروی نمی‌کند.

در صورتی که تعداد آجرهای سالم حاصل از تقسیم وزن آجرها بر میانگین‌های مذکور (از هر سه نوع) جمع بزنیم به این نتیجه می‌رسیم که آجرهای موزه ملی ایران شامل ۱۷۵ آجر سالم بوده‌اند. متأسفانه در مورد دیگر آجرهای به دست آمده که اکنون در خارج از موزه

ملی نگهداری می‌شوند اطلاعی از ابعاد و اوزان آنها در دست نیست و مجبور هستیم که در مورد تعداد آنها به حدس و گمان متوسل شویم. از آنجایی که آجرهای موجود در موزه ملی ایران حاصل تنها یک فصل حفاری بوده و بخشی از آنها توقیفی است، و از آنجایی که بعد از آن مرحله، هشت فصل دیگر کاوش در قلاچی صورت گرفته است می‌توان حدس زد که آجرهای موجود در موزه ارومیه رقمی در حدود ۵ برابر آجرهای موجود در موزه ملی ایران باشند و با فرض سالم بودنشان (۸۷۵ = ۱۷۵ × ۵) آجر در موزه ارومیه نگهداری می‌شود.

برای آجرهایی که در موزه‌های خارج از ایران و خصوصاً در مجموعه‌های خصوصی نگهداری می‌شوند (به دلیل عدم اعزام به موقع هیأت کاوش در سال ۶۴ و وقفه ۱۵ ساله کاوش‌ها، حفاریات قاجاق گسترده‌ای انجام گرفت) رقمی بیش از ۳۰۰ آجر سالم را متصور هستیم. لذا با یک حساب سرانگشتی متوجه می‌شویم حدود بیش از ۱۳۵۰ آجر از قلاچی به دست آمده است.

حال باید دقت داشته باشیم که این مرحله از ساخت و ساز بنای قلاچی با دو مرحله قبل بسیار متفاوت است. اگر در مراحل قبلی به محاسبه میزان کارگران مشغول در مجموعه می‌پرداختیم، در این مرحله باید میزان انرژی صرف شده برای تهیه این آجرها را محاسبه نمود. چرا که تهیه آجرهای مذکور نیازمند دانش، شناخت، آگاهی و تجربه اندوزی فراوان است. هرچند بعضی افراد، تئوری وارداتی بودن این آجرها را مطرح می‌کنند اما نگاهی گذرا به نمودار اوزان آجرهای مذکور (شکل ۶ تا ۸)، قبول این فرضیه را با مشکل مواجه می‌کند. البته دیگر مشکلی که در این زمینه به یافتن جوابی قانع کننده نیاز دارد این است که تاکنون کوره تولید این آجرها یافته نشده است.

ساخت آجرهای لعابدار، پخت مرغوب این آجرها در کوره، نقاشی طرح‌ها و نگاره‌های منحصر به فرد بر روی آنها، رنگ دادن و تهیه لعاب‌های تک‌رنگ و چندرنگ (Monochrome Polychrome) که خود مستلزم شناخت کانی‌ها و معادن و نیز چگونگی واکنش اکسیدها و نحوه ایجاد رنگ‌های مورد نیاز است همه و همه، حضور متخصصین و استادکاران با تجربه را می‌طلبد است. در صورتی که وضعیت کیفی و میزان انرژی مصرفی برای ایجاد این آجرها را با ارقام کمی برآورد کنیم به بیش از ۴۵ روز کار مداوم همان گروه ۵۰۰ نفری نیاز داشته است. در تکمیل این مرحله، پوشاندن سقف‌ها، تهیه چوب، کار گذاشتن آجرها در نما، تزئین دیوارهای داخلی با گل آخری و... را نیز می‌شد در طول یک ماه انجام داد. لذا مرحله سوم به ۷۵ روز کار مداوم همان گروه ۵۰۰ نفری نیازمند بوده است.

حال اگر مراحل سه‌گانه ساخت این بنا را بار دیگر مرور کنیم، مشاهده می‌کنیم که برای ساخت این مجموعه:

۴۲/۴۰ = ۷۵ روز (تهیه آجرها و...) + ۴۲/۲۶۵ روز (تهیه خشت‌ها و ایجاد دیوارها و...) + ۶۱ روز (ساخت پی سنگی و کف سنگی و...) به ۴۰۱ روز و ۵۰۰ کارگر نیاز بوده است. البته نیک

می‌دانیم که طول دوره محاسبه شده برای ساخت این ساختمان بنا به هر کدام از دلایل انسانی، اقتصادی و یا شرایط آب و هوایی می‌توانسته است تغییر کند، اما در این برآوردها حالت معمول آن در نظر گرفته شده است.

### نتیجه‌گیری

حال اگر به این پرسش که «آیا قلاچچی همان ایزرتوی باستان است؟» برگردیم و چالش‌ها و بحث‌های موجود در مورد کتیبه را یکبار دیگر از نظر بگذرانیم و آمار ۵۰۰ نفر کارگر مشغول به کار در ساخت بنای قلاچچی را در طول ۴۰۱ روز کاری مد نظر قرار دهیم، پی می‌بریم که سوکولوف (۱۹۹۹: ۱۱۵) بی‌جهت به کاوش‌های آینده بوکان امیدوار نبوده است. هر چند با قطعیت نمی‌توان ایزرتو بودن قلاچچی را به اثبات رساند و شاید یافته‌شدن بخش اصلی کتیبه در کاوش‌های آینده این مسأله را به کلی روشن نماید، اما با توجه به آنچه گذشت پی‌می‌بریم که قلاچچی جایگاهی در دوره مانا است که هرگونه بحث و اظهار نظر در مورد آن باید با تأمل و مدارک بیشتری همراه باشد. به فرض اینکه حتی اگر بپذیریم قلاچچی، ایزرتوی باستان نبوده است و بشاش (۱۳۷۵) و لومر (۱۹۸۸) در انطباق زعتر با ایزرتو دچار اشتباه شده‌اند، ولی این پایان ماجرا نخواهد بود و پرسشهای فراوان دیگری هستند که باید به آنها پاسخ داده شود.

این معبد مانایی چه اهمیتی و جایگاهی در این فرهنگ داشته است که این همه انرژی و امکانات صرف ساخت آن شده است؟ این معبد بی‌تردید بنایی منفرد و دور افتاده نبوده است، پس بنای آن در ارتباط با کدام شهر و یا سکونتگاه مانایی بوده است؟ مکان قلاچچی چه اهمیتی در جغرافیای تاریخی مانا داشته که برای ساخت یک چنین مجموعه‌ای انتخاب شده است؟

زعتر مورد اشاره در کتیبه قلاچچی کدام استقرار مانایی است؟ ساخت این آجرها با طرح‌های معروف و منحصر به فرد آنها توسط کدام گروه هنرمندان و در کجا صورت می‌گرفته است؟ اگر آمار و ارقام ارائه شده در مورد آجرهای قلاچچی را در نظر آوریم، پی می‌بریم که فرضیه وارداتی بودن آجرهای قلاچچی (با دقت در شکل‌های ۶، ۷ و ۸) از جایگاه چندانی برخوردار نیست و به احتمال زیاد این آجرها در کارگاهی در نزدیکی قلاچچی تولید می‌شده‌اند و باستان‌شناسان باید در جستجوی این مرکز تولیدی در همین منطقه باشند. صرف این همه انرژی، امکانات و وجود چنین مرکز تولیدی برای این چنین آجرهایی جهت تزئین این بنا، یادآور این مسأله است که قلاچچی یکی از مهمترین مراکز حکومتی ماناهاست. از آنجایی که این محوطه تاکنون بخش مهمی از مدارک باستان‌شناختی دوره مانا را ارائه کرده است، باید این فرصت را داشته باشد که مورد بحث و بررسی‌های بیشتری از جانب پژوهشگران قرار گیرد.

### پی‌نوشت‌ها:

۱- از آقای دکتر تاکور، آدچی از مرکز مطالعات خاورمیانه ژاپن، سیامک اسکندری و حمید فهیمی جهت همکاری‌های صمیمانه‌شان برای تهیه تصاویر آجرهای بوکان در موزه‌های ژاپن صمیمانه سپاسگزارم. همچنین لازم می‌دانم از محمدرضا کارگر، ریاست محترم موزه ملی ایران، به خاطر حمایت‌های بی‌دریغشان، دکتر هاینه لاله مدیر محترم گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران، دکتر حکمت الله ملاصالحی، استاد راهنمای محترم طرح، دکتر کامیار عبیدی، استاد مشاور محترم طرح، دکتر محمد لامعی، دکتر مرجان مشکور، مهندس فرانک بحرالعلومی، مهناز عبدالله خان گرجی، شهین عاطفی برای همکاری‌های ارزشمندشان، پروفسور برونو اولرت، مهرداد ملکزاده، علی موسوی و سیما میری به خاطر راهنمایی‌های گران‌سنگ‌شان، سیمین پیران جهت همکاری در انجام امور طراحی و راهنمایی‌هایشان، فرناز خطیبی و بابک رفیعی جهت همکاری‌هایشان در امور آمار و نرم‌افزاری، دوستان خوبم فریدون بیگلری و رویا عرب جهت همکاری‌های همیشگی‌شان کمال تشکر را داشته باشم.

۲- رسول بشاش کنزقی یا انطباق واژه زعتر با ایزرتو، کتیبه را متعلق به اولوسونو پادشاه مانایی و تاریخ آن را پس از سال ۷۱۶ پ.م می‌داند.

۳- ترجمه کتیبه فوق، طبق نظر لومر بدین شرح است:

هر آنکس که این سنگ یادبود را براندازد، [خواهد در...]

در جنگ یا صلح، هر آنچه آفت

که در روی زمین است خداوند بر سرزمین آن شاه نازل کند

### کتابنامه

الف) فارسی  
بشاش کنزقی، رسول  
۱۳۷۵ «قرائن کامل کتیبه بوکان»، مجموعه مقالات اولین گردهمایی زبان، کتیبه و متون کهن، شیراز، ۲۲۷۰، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی، صص ۲۵-۳۹.

بهنام، عیسی

۱۳۳۳ «نگاهی به گذشته‌ها به کمک باستان‌شناسی، آشنایی با اقوام مانایی»، هنر و مردم، ۲: ۲۹-۶.

مردم، ۲: ۲۹-۶.





۱۳۸۵ «گل‌میخ‌های سفالی در نهمین فصل کاوش تپه قالاچی»، پارسه (نشریه داخلی سازمان میراث فرهنگی و گردشگری)، شماره ۶۲، ۲۲ مهر، ص ۸.  
 گیرشمن، رومن  
 ۱۳۴۶ هنر ایران در دوره ماد و هخامنشی، ترجمه عیسی بهنام، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.  
 ملکزاده، مهرداد  
 ۱۳۷۴ «آجر لعابدار نوع بوکان در موزه شرق کهن نوکیو»، مجله باستان‌شناسی و تاریخ شماره ۱۷، ص ۷۵-۷۶.  
 یغمایی، اسماعیل  
 ۱۳۴۴ «کشف معبد سه هزار ساله در بوکان»، روزنامه کیهان، چهارشنبه ۲۱ اسفند، ص ۶.

خطیب شهیدی، حمید  
 ۱۳۸۳ «پژوهش‌های جدید در تپه حسنلو و بازنگری لایه‌های فوقانی آن»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسی ایران: حوزه شمال غرب به کوشش مسعود آذرنوش، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، صص ۸۰-۷۱.  
 کابلی، میرعابدین  
 ۱۳۷۰ «بررسی آثار پیش از اسلام در مجموعه بازیافته»، مجله میراث فرهنگی، شماره ۳، ص ۳۳-۳۲.  
 کارگر، بهمن  
 ۱۳۸۳ «قلایچی: زیرتو مرکز دوره مانا دوره ۱ ب»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسی ایران: حوزه شمال غرب به کوشش مسعود آذرنوش، تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، صص ۲۳۵-۲۲۹.

## ب) غیر فارسی

Bessac J.C., Abdul Massih J., Valat Z.,  
 1997 "De Doura-Europos à Aramel: étude ethno-archéologique dans Carrières de syrie", P. Leriche, M., Gelin, Dura-Europos, Études IV 1991-1993, *Bibliothèque Archéologique et Historique-I*, CXLIX, Beyrouth: 159-197.  
 Bieliński, P.,  
 1985 "Gustave Doré et la Ziggurat de Babylone", Le dessin d'architecture dans les sociétés antiques. Actes du colloque de Strasbourg 26-28 Janvier 1984, Strasbourg: 59-62.  
 Boehmer, R.M.,  
 1964 "Volkstum und städte der Mannaer", *Baghdader Mitteilungen* III: 1-24.  
 1988 "Ritzverzierte keramik aus dem Mannaischen (?) Bereich", *AMI*, N19 (1986), PP. 95-115.  
 Charpian, D.,  
 1993 "Données Nouvelles sur la poliorcétique à L' époque Babylonienne", *M.A.R.I.* 7, 193-203.  
 Danti, M., and Learnan Kimberly  
 2004 "The Dynamics of Power in Iron Age II Northwestern Iran: Hasanlu Burned Building I", *Summary of Articles: International Symposium on Iranian Archaeology: Northwestern Region*, Tehran: Iranian Center for Archaeological Research, pp.16-17.  
 Dyson, R. H.  
 1961 "Excavating the Mannaean Citadel of Hasanlu and New Light on Several Millennia of Azerbaidjan", *Illustrated London News*, 30 September 1961, PP.534-537.  
 Dyson, R. H.,  
 1963 "Archaeological Scrap: Glimpses of history at Ziwiye", *Expedition* 5: 32-37.  
 1989 "East of Assyria: The Highlands Settlement of Hasanlu", *Expedition XXX/2-3*, Philadelphia: University Museum of Archaeology and Anthropology, University of Pennsylvania.  
 Dyson, R. H., and Muscarella, O.W.,  
 1989 "Constructing the Chronology and Historical Implications of Hasanlu IV", *Iran* 27: 1-27.  
 Ephcal, I.,  
 1999 "The Bukan Aramaic Inscription: Historical Considerations", *Israel Exploration Journal* 49: 116-121.  
 Fales, F. M.,  
 2003 "Evidence for West-East Contacts in the 8th Century: The Bukan Stele and the Shigaraki Beaker", *Continuity of Empire: Assyria, Media, Persia*, (Edited by: G.B. Lanfranchi & M. Roaf), Padova: 131-147.  
 Fuchs, A.,  
 1994 Die Inschriften Sargons II. Aus Khorsabad, Göttingen  
 Godard, A.,  
 1949 "Zirtu, la capitale du pays des Manneens, Z'bie et Armaid", *Comptes de Academie des Inscriptions et Belles- Letters*: 312-313.  
 1950 Le Trésor de Ziwiye, Tehran: publication du service archéologique de L'Iran, 136p.  
 Goetze, A.,  
 1962 "Two Ur-Dynasty Tablets Dealing with Labour", *Journal of Cuneiform Studies* 16, 13-16.

Hassanzadeh, Y.,  
 2006 "The glazed bricks from Bukan (Iran): new insight into Mannaean art", *Antiquity* Vol. 80, No. 307.  
<http://antiquity.ac.uk/ProjGall/307.html>  
 Jakubiak, K.,  
 2004 "some remarks on sargon II's eighth campaign of 714 B. C.", *Iranica Antiqua XXXIX*: 191-202.  
 Lemaire, A.,  
 1988 "Une Inscription Araméenne du VIIIe S. AV. J.-C. trouvée à Bukân (Azerbaidjan Iranien)", *Studia Iranica*: 27:15-30.  
 1998 "L' inscription araméenne de Bukân et son intérêt historique", *Comptes rendus L'Academie des Inscriptions & Belles-lettres* 11:293-301.  
 1999 "la stèle araméenne de Bukân: mise au point épigraphique", *Nouvelles Assyriologiques Breves et utilitaires LVII*: 57-58.  
 Levine, L.D.,  
 1974 "Geographical Studies in Neo Assyrian Zagros", *Iran* 12:99-124.  
 1977 "Izirtu", *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archaeologie* VI/3-4:226.  
 Mallowan, M.E.L.,  
 1966 Nimrud and its Remains, (2 Vol.), the British school of archaeology in Iraq, London.  
 Mousavi, A.,  
 1994 "Une brique a décor polychrome de L' Iran occidental (VIIIe-VIIe.s.av.j.c.)", *studies Iranica* 23:7-18.  
 Postgate, J.N.,  
 1989 "Mannaer", *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archaeologie* VII/5-6: 340-342.  
 Reade, J.,  
 1978 "shorter notices: Kassites and Assyrians in Iran", *Iran* XVI: 137-143.  
 1995 "Iran in the Neo Assyrian Period", dan M. Liverani éd., *Neo Assyrian Geography*, Rome, 1995, PP. 31-42. Spéc. 41.  
 Sokoloff, M.,  
 1999 "The Old Aramaic Inscription from Bukan: A Revised Interpretation", *Israel Exploration Journal* 49:105-115.  
 Tanabe, K.,  
 1983 *Animals in the Arts of the Ancient Orient*, Tokyo: Ancient Orient Museum.  
 Teixidor, J.,  
 1997-98 "Séminaire: documents d' histoire araméenne", *Annuaire du college de france*: 732-734.  
 1999 "L' inscription arameenna de Bukan, relecture" *Semítica* 49:117-121.  
 Vera Chamaza, G.W.  
 1994 "Der VIII feldzug Sargons II. Eine Untersuchung zu politik und historischer geographie des späten & jhs.V.chr. (teil I)", *Archaeologische Mitteilungen aus Iran* 27:91-118.  
 Wulff, H. E.,  
 1966 *The Traditional craft of Persia, their development, technology and Influence of Eastern and Western civilizations*, M.I.T. Press, Cambridge (Mass.), London.

