

# پل کشکان

## در مسیر راههای تاریخی لرستان

علی سجادی

### پیش آورد

استان لرستان با وجود رودهای پرآب و مهمی چون سیمره، کشکان و سزار، یکی از غنی‌ترین شبکه آبهای روان را به خود اختصاص داده است. این استان همچنین بخش اعظمی از سلسله جبال زاگرس را به صورت رشته‌های موازی که جهت آن‌ها از شمال غرب به طرف جنوب شرق کشیده شده را در بر گرفته است.

با این حال این سرزمین کوهستانی و پرآب به واسطه موقعیت خاص، در مسیر و تقاطع شاهراه‌های اصلی ایران یا به عبارت دیگر محورهای مهم ارتباطی فلات ایران به جنوب و غرب واقع بوده است.

لزوم دسترسی سریع و آسان و ارتباطات دائمی بین این مناطق، با وجود رودهای پر آب موجب احداث پل‌های عظیمی همچون پل کشکان، دختر، گاومیشان، معمولان و غیره گشته است که انسان را به شگفتی وامی‌دارد.

موضوع این مقاله بررسی یکی از این پل‌های تاریخی است. سابقه پل سازی در ایران، مدیریت ساخت یک پل که کار بسیار با اهمیت و عظیمی بوده است، مطالعه حجم کار، مطالعه حجم سرمایه، تجهیز نیروی انسانی، ارتباط آن با رگه‌های حیاتی مملکت و سایر ممالک، مدت زمان ساخت پل و تکنیک ساخت، تأسیسات وابسته، شناخت بستر و زمینه ساخت پلها، تاثیر پل در تبادلات فرهنگی و اقتصادی و موضوعاتی از این قبیل مسائلی



(شکل ۱)

هستند که در ارتباط با پلها به ذهن متبادر می‌شوند. اما در این گفتار کوتاه به بررسی کلی یکی از این آثار ارتباطی پرداخته می‌شود.

### سابقه مطالعات و مرمت‌های انجام شده پل‌های استان

در خصوص مطالعات انجام شده و حفاظت‌های صورت گرفته، در ارتباط با پل‌های استان، در کتاب آثار باستانی و تاریخی لرستان به قلم آقای حمید ایزدپناه اشارات مختصری آورده شده است.

در سال ۱۳۶۳ به واسطه ریزش سنگ‌های پل دختر توسط سازمان ملی حفاظت آثار باستانی و به سرپرستی آقای مهندس محمد مهریار نسبت به مطالعه، حفاظت و مرمت پل دختر، اقدام شده است که در این رابطه مقاله‌ای نیز تحت عنوان «بررسی اجمالی پل دختر (جایدر)» در مجله اثر به شماره‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ اسفند ۱۳۶۵ هجری شمسی به چاپ رسیده است.

پس از آن در سال ۱۳۶۶ تهیه طرح مرمتی پل شکسته خرم‌آباد از طرف میراث فرهنگی لرستان به یک مشاور و اگذار شد و در سال ۱۳۷۷ یک فصل مرمت اضطراری بر روی این پل و همچنین پل دختر به انجام رسید. در همین سال انجام مرمت‌های اضطراری بر روی پل کشکان که از سمت روگذر (بام) و همچنین پایه‌ها بسیار آسیب دیده بود در دستور کار میراث فرهنگی لرستان قرار گرفت.

شایان ذکر است که نگارنده در سال ۱۳۷۶ به بررسی راه شاهی که دو پایتخت شوش و همدان را به هم متصل می‌نمود پرداخته و در ارتباط با شناسایی این مسیر به مطالعه راه‌های باستانی استان مبادرت نمود و یکی از عناصر اصلی مورد مطالعه آن پژوهش بررسی پل‌های تاریخی استان بود که بقایای حدود ۱۰ پل یافته شد.

در این رابطه پل کشکان به واسطه عظمت و رفعت و ویژگی‌های بارز آن مورد توجه نگارنده قرار گرفته و همین موضوع باعث تهیه این مقاله گردید. قابل ذکر است که اصل مقاله در سال ۱۳۷۸ تحویل معاونت محترم پژوهشی سازمان متبوع گردیده است.

همچنین در سال ۱۳۷۸ تهیه «طرح جامع پل کشکان» به آقایان مهندس صحراکار - مهندس منوچهر آبادی - احمد پرویز و رامین نریمانی واگذار شد که این طرح پس از تصویب در سال ۱۳۸۰ به میراث فرهنگی لرستان تحویل داده شد.

علاوه بر این آقای احمد پرویز که با تهیه کنندگان طرح جامع

پل کشکان همکاری داشتند، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته باستانشناسی خود را تحت عنوان «پل و تحول آن در قلمرو ابوالنجم بدرابن حسنیوه (قرن چهارم هجری)» در سال ۱۳۸۰ به سرپرستی خانم دکتر سوسن بیانی و مشاوره جناب آقای مهندس رایتی مقدم ارائه نمودند.

و از سوی دیگر گروهی از دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد رشته مرمت دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران به اسامی آقایان امیر آروند، آرش بوستانی و علیرضا فرخی پایان‌نامه خویش را زیر نظر جناب آقای دکتر باقر آیت‌زاده شیرازی و مشاوره جناب آقای مهندس مهریار در سال ۱۳۸۰ تحت عنوان «شناخت و مطالعه تطبیقی پل‌های تاریخی لرستان و ارائه طرح مرمت پل کشکان» به اتمام رسانیدند.

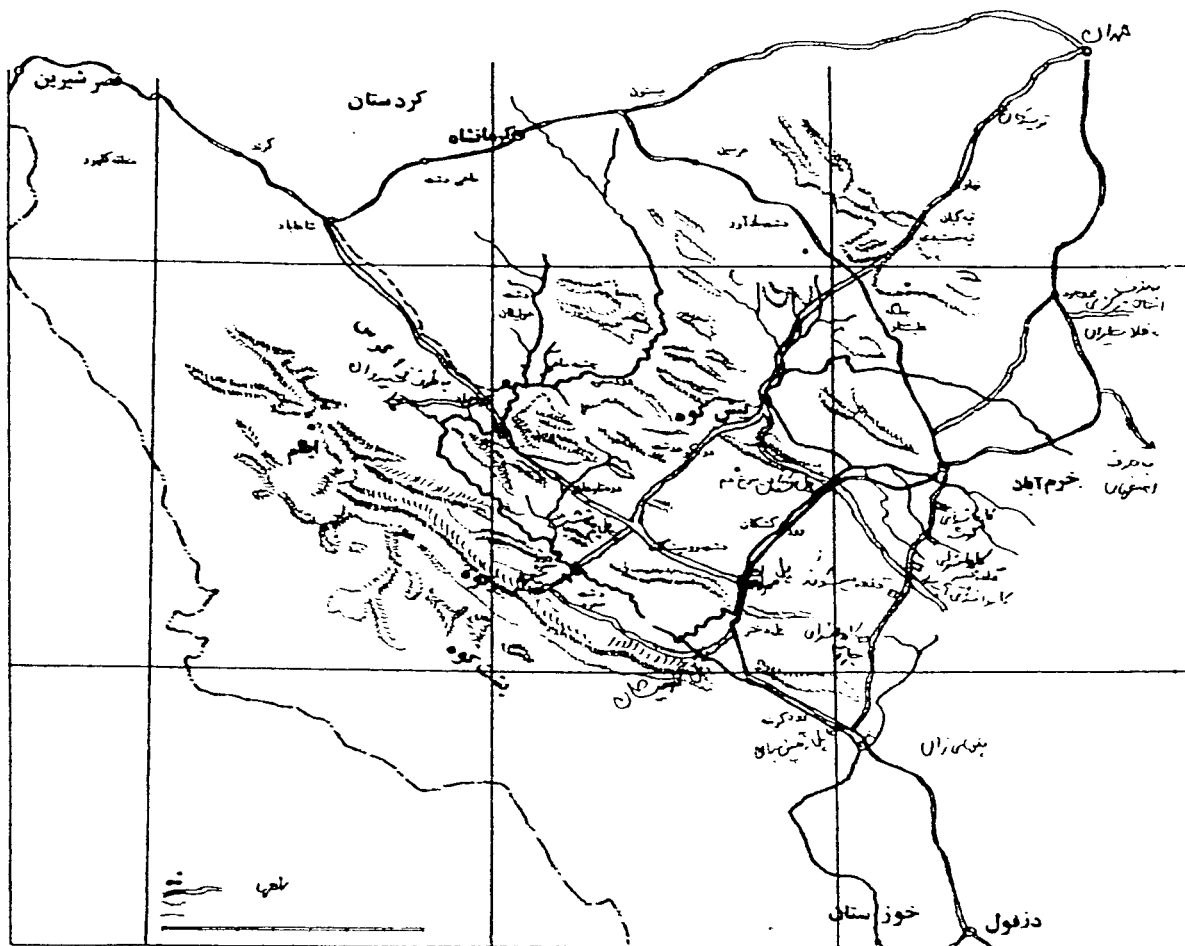
### پل کشکان در متون تاریخی

پل کشکان در مسیر یکی از راه‌های باستانی و بر سر راه شاپور خواست به کوه‌دشت و شهر سیمرد از شرق و از شمال به سیروان (شیروان) و از جنوب شاخه دیگری از آن به طرف خوزستان امتداد می‌یافته است (نقشه شماره ۱). وجود چهار پل عظیم بر روی رود خروشان کشکان در جوار پل عظیم کشکان، نشان از وجود مسیری معتبر دارد که در طول تاریخ بدان توجه شده است.

علاوه بر موقعیت مذکور تنها جایی که بقایای چند پل در جوار هم مشاهده شده، رودخانه زال است. وجود پلهایی که بر روی رودخانه سیمرد در منطقه سی‌پله سرطهران بر سر مسیر کرمانشاهان و بر مسیر سیروان و ایلام واقع بوده است و همچنین وجود پل چم‌نمشت در حد فاصل طرهان و درد شهر بر سر این مسیر به دردشهر؛ و وجود پلی بر روی کلهرت در منطقه معمولان و همچنین وجود پل‌های تاریخی ده‌تر که از طریق گردنه ریشبر به منطقه کوه‌دشت و پل کشکان ارتباط می‌یافته است، همگی نشان از اهمیت ویژه این مسیر دارد.

اما علی‌رغم این اوصاف در متون تاریخی اسمی از این شاهکار معماری پل‌سازی به میان نیامده است که با توجه به وجود راه‌های دیگر، احتمالاً گذر جغرافیا نگاران و مورخین به این مسیر نیفتاده است. به هر حال ابودلف که در سال ۲۴۱ هجری قمری از حلوان به درد شهر رفته، در خصوص راه‌ها و پل‌های آن زمان چنین آورده است:

«از طرز به سوی ماسبدان و مهر جانقنق می‌روند، که شامل



نقشه راههای باستانی استان لرستان

متری بالا دست این خرابه‌ها اعراب از نو پلی با ساختمانی عالی بطول چند صد متر و به بلندی ۲۰ متر بنا کرده‌اند که تمامی دره را قطع و سد کرده و بدون فرود از فلووات رسوبی که رود و بستر خود را در وسط آنها کاویده است اجازه عبور می‌دهد.»<sup>(۲)</sup>

دمرگان به تصور اینکه ایرانیان در حمله اعراب پل ساسانی را خراب کرده‌اند و پس از تسلط اعراب، آنها اقدام به ساختن پل با عظمت کشکان نموده‌اند. این پل را منسوب به اعراب نموده است، در حالیکه به علت عدم توانائی در خواندن کتیبه کوفی و غافل از مفهوم آن به خاطر خط کتیبه، این پل را به اعراب نسبت داده است.

شهرهای بزرگ از جمله ایورجان است... از آنجا تا 'لار' و 'براو' چند فرسخ است. سپس از آنجا به سیروان می‌روید، آنگاه به سیمرد می‌روید. میان سیمرد و طرهان پل بزرگ و زیبا و عجیبی برپا می‌باشد که دو برابر پل خانقین است از آنجا به 'قرمسین' [کرمانشاه]»<sup>(۱)</sup>

دمرگان در بررسی باستان شناسانه منطقه غرب ایران در سال ۱۸۹۱ میلادی از این مسیر عبور نموده و در مورد این پل چنین آورده است:

«رود کشکان که از دشت اللشتر سرازیر می‌گردد قبل از ورود اعراب در بخش برآفتاب به توسط پل قطع می‌گردیده است. اما این بنا بر اثر آبها و یا به خاطر امر حفاظت در عقب نشینی سپاه ایران خراب شده است و هر چه که باشد امروز جز یک پایه و جرز و چند توده بی شکل و قواره از آن باقی نیست، تقریباً در ۱۰۰

۱- ابودلف: سفرنامه ابودلف صص ۶۰-۶۱

۲- دمرگان- جغرافیای غرب ایران، ص ۲۱۳

## ترجمه کتیبه:

بنام خداوند بخشنده مهربان دستور داد به ساخت این بنا، امیر بزرگوار ابوالنجم بدر پسر حسنویه پسر حسین که خداوند بقایش را طولانی کند در سال سیصد و هشتاد و نه به اتمام رسید بعد از ده سال در سال سیصد و نود و نه خداوند او را پاداش دهد. با این حال به بخش دیگری از نوشته‌های دمرگان اشاره می‌شود: «معماران ایرانی، بیهوده پایه‌ها و جرزه‌های قدیمی را مورد استفاده قرار داده و کوشیده‌اند این بنای عالی را تعمیر کنند، آنها می‌بایستی پیش از نصب پیش سینه پل را پائین آورده و مبلغ متنابهی خرج کنند. از آنجا که کار آنها در چهار چوب با شکوه بنای اعراب قرار گرفته قیافه مسخره‌ای یافته است.»<sup>(۱)</sup> همچنین در زیر نویس آورده است:

«پل کشکان که در آنجا یک پل عالی بنا ولی ویرانه عربی وجود دارد و ایرانیان آنرا چند بار به نحو ناشیانه و بدون کمترین توفیق تعمیر و مستقر داشته‌اند دیدن می‌کنیم.»<sup>(۲)</sup>

نوشته دمرگان از این لحاظ که پل کشکان را به زمان صدر اسلام منتسب می‌کند و پلهای واقع در پائین دست پل کشکان به فاصله تقریباً ۱۰۰ متری را پل دوره ساسانی معرفی می‌نماید قابل توجه است، اما انتساب پل کشکان به اعراب ناشی از عدم توانایی وی در قرائت کتیبه کوفی پل بوده است. وی به صرف کوفی بودن متن کتیبه، پل را به اعراب نسبت داده است و اشاره ایشان به تعمیرات پل یا به قول دمرگان «به نحو ناشیانه و بدون کمترین توفیق»<sup>(۳)</sup> مربوط به تعمیرات زمان «مظفرالملک» بوده که از طرف اولیای دولت مأمور تعمیر و دایر کردن پل برای عبور ایلات کوچ رو گردیده است. ولی به علت عدم توانایی در مرمت چشمه طاقهای پل، با حفظ پشت بندهای پل اقدام به تخریب بخشهای فوقانی از بالای طاق نموده و طاق جدید را در ارتفاع پائین‌تری احداث نموده است که حقارت تعمیرات مذکور موجب گردیده که بر عظمت پل اصلی افزوده گردد، به حدی که دمرگان با دید حقارت از این اقدام یاد نموده است.

همچنین در سال ۱۸۲۶ راولینسون که به بررسی باستانشناسانه مناطق غرب پرداخته است، از پل کشکان بازدید نموده و در سفرنامه خویش به پل اشاره نموده و ارزش گزارش ایشان بیشتر مربوط به اشاره ایست که به راههای قدیمی منطقه نموده است. (سفرنامه راولینسون).

باستانشناس دیگری که در بررسی منطقه لرستان (سال ۱۹۲۶ م) از این پل دیدن نموده سرآورل اشتاین است که در این

سفر دکتر بهمن کریمی به عنوان بازرس آثار باستانی ایران هیئت اشتاین را همراهی نموده و بعداً خاطرات سفر خود را در کتابی تحت عنوان «راههای باستانی و پایتخت‌های قدیمی غرب ایران» منتشر کرده است.

دکتر کریمی این اثر را یادگار اعراب نامیده و در خصوص کتیبه پل آورده است: «سنگ نبشته به طول... به زمین افتاده است این سنگ نبشته شاید یادگار اعراب و خلفا باشد که با خط کوفی حروفی چند بر روی آن قرار داده‌اند.»<sup>(۴)</sup>

پس از این، پل، مورد بازدید سیاحان و محققینی چند قرار گرفته که هر کدام به توصیف مختصری از آن اشاره نموده و آنرا به دوره ساسانی یا اسلامی منتسب نموده‌اند که در این گفتار ضرورتی به اشاره آن موارد نمی‌بینم چه اینکه بعضاً به نقل مکرر اشاره نموده‌اند.

## راهها

نقش اساسی راهها و پلهای ارتباطی در سیر تکاملی تمدنهای بشری غیر قابل اغماض است. با نظری اجمالی به زندگی بشر در خواهیم یافت که ارتباطات از آن زمانی که انسان به مبادله تیغه‌های سنگی ابسیدین و یا صدفهای دریایی اقدام نموده است وجود داشته، این آثار نمونه‌هایی از روابط فرهنگی و اقتصادی انسانهای پیش از تاریخ را نشان می‌دهد.

به هر حال ارتباطات از امور زیربنایی جوامع انسانی بوده و نقش ویژه‌ای در توسعه فرهنگی اقتصادی، اجتماعی انسان داشته و ضمن اینکه خود از ضروریات اولیه هر جامعه‌ای بوده است عامل تبدلات تمدنی و در نتیجه زمینه پیشرفت و ترقی انسان را فراهم آورده است، بطوریکه شناسایی شبکه‌های ارتباطی، کیفیت مناسبات و مراودات فرهنگی، سیاسی، اقتصادی، مذهبی، اجتماعی و... اقوام و ملل گذشته را روشن می‌سازد.

کوتاه سخن، تمدنهای بشری و دستاوردها و سرعت پیشرفت آنها مدیون شبکه‌های ارتباطی راههای باستانی بوده که مهمترین عامل در تبدلات تمدنی را فراهم نموده است. علاوه بر

۱- دمرگان، همان منبع صص ۲۱۳، ۲۱۴

۲- همان منبع صص ۲۱۳

۳- همان منبع صص ۲۱۳

۴- ر. ک: راههای باستانی و پایتخت‌های قدیمی غرب ایران صص ۱۵۷

این راه و ارتباطات عامل بسیار مهمی در تامین امنیت کشورها و صیانت از آن مرزها و حاکمیت دولتها به شمار می آمده است.

همچنانکه پیشتر اشاره شد، لرستان از دیرباز در مسیر و تقاطع راههای فلات ایران به جنوب و غرب قرار داشته است، وجود دولت ایلام در جنوب و دولت ماد در شمال آن که هر کدام بخشی از این سرزمین را در حیطه خویش داشته‌اند و ظهور دولت هخامنشی و ضرورت ارتباط بین سه پایتخت آن، (شوش، همدان، بابل) اهمیت این خطه را افزایش داده است. در دوره ساسانیان راهی که اصفهان را به تیسفون مرتبط می‌نموده از شهر شاپور خواست و رود کشکان در بخش چگنی عبور می‌نموده. در اینجا بجز پل کشکان بقایای سه پل قدیمی‌تر نیز وجود دارد که به آنها اشاره خواهد شد. در این قسمت بعد از پل، راه به دو شاخه تقسیم می‌شده است، یک شاخه آن به موازات رود کشکان به طرف جنوب امتداد پیدا نموده و در منطقه نال اشکنه در نزدیک معمولان به رود کشکان می‌رسید که در این نقطه آثار پل دیگری معروف به پل کلهر (کلهرت) با کتیبه‌ای متعلق به دوره بدر این حسنویه وجود دارد. بدون شک پایه‌های این پل به دورای قدیمتر از دوره بدر مربوط می‌شوند که سبک معماری و بقایای یکی از چشمه طاقهای آن - نحوه حجاری و نوع ملاط بیانگر این نکته می‌باشد.

در ادامه، این مسیر به میان کوه رفته و بطرف جنوب امتداد پیدا نموده و به راه باستانی چشمک متصل می‌شده است. (راهی که شاپور خواست را به خوزستان متصل می‌نموده است).

راه دوم به طرف غرب امتداد یافته و پس از رسیدن به جلگه کوه‌دشت به چند شاخه تقسیم گردیده است. یک شاخه آن به طرف شمال ادامه مسیر داده و پس از رسیدن به رود سیمرد از طریق پل سی پله به دو شاخه تقسیم می‌گردیده است. شاخه‌ای به طرف هلیلان و کرمانشاد راه پیدا نموده و شاخه دیگر به طرف سیروان و ایلام و به بین‌النهرین متصل می‌شده است.

و اما شاخه دوم به طرف غرب راه یافته و پس از رسیدن به طره‌ان به راه شمال به جنوب متصل شده است و در آنجا راه خود را به طرف غرب امتداد داده و پس از عبور از تنگه «میان» به رود سیمرد می‌رسیده، در اینجا از طریق پل چم نمشت، معروف به چم آب برده، شهر سیمرد (دره شهر) را به طره‌ان مرتبط می‌نموده است. ابودلف در قرن چهارم هجری از روی آن عبور کرده و در توصیف آن نوشته است: «میان سیمرد و طره‌ان پل بزرگ و زیبا و عجیبی برپا می‌باشد که دو برابر خائفین است.»<sup>(۱)</sup> همچنانکه

اشاره شد دشت کوه‌دشت محل تقاطع شبکه این راهها بوده است. راهی که از کشکان به طرف غرب حرکت می‌نموده در جلگه کوه‌دشت به طرف جنوب غربی تغییر مسیر داده و از طریق نال اشکنه به رود کشکان رسیده، در اینجا از طریق پلدختر و پس از آن از طریق پل زال به طرف خوزستان ادامه مسیر می‌داده است. قابل ذکر است که در منطقه جایدر بقایای دو پل وجود دارد که پل بزرگتر به پل کردت معروف است و بدون شک در زمان بدرابن حسنویه دایر بوده است، و در تنگ زال بقایای دو پل وجود دارد که از پل بالا دست آثار چندانی باقی نمانده است اما شیوه سنگ کاری و تراش و نوع سنگ آن نشان می‌دهد که دارای قدمت بسیار بیشتری از پل پائین دست آن می‌باشد و پل پائین دست نیز چند دوره تعمیرات را به خود دیده است.

در اینجا لازم است به این نکته اشاره شود که به استناد متون تاریخی در زمان حکام آل حسنویه به موضوع پل سازی و راه سازی و تامین امنیت راهها توجه بسیار شده است، چنانچه در متون تاریخی به این موضوع اشاره شده است از جمله اینکه ابو شجاع رود راوری طایفه برزیکانی را بزرگترین دشمن راهزنی دانسته است (پرویز - ص ۸۰۸ رک. ال‌رود راوری، ذیل تجاب الامم ص ۲۸۷). وی همچنین توسعه راه‌های کوهستانی و... تأمین ایمنی و رفاه حجایی که از قلمرو وی گذر نموده‌اند با بخشش فراوان، ستوده است. (همانجا).

کتیبه‌های پل معمولان و پل کشکان مویده این مطلب می‌باشد. کتیبه‌های پل معمولان که در دو طرف دره بر سینه کوه نقر شده بودند و متأسفانه یکی از آنها در جریان راهسازی زمان پهلوی تخریب گردید، به ساخت پل معمولان توسط بدرابن حسنویه به تاریخ ۳۷۴ هجری قمری اشاره شده است. اما این پل، با توجه به بررسیهای به عمل آمده چند دوره ساخت و ساز را در خود به یادگار دارد و همچنانکه به کتیبه پل کشکان نیز اشاره شده، بدر خود را سازنده این پل معرفی نموده است.

به هر حال کتیبه‌های به جای مانده نشان می‌دهد که در زمان بدر به راه سازی و پل سازی مخصوصاً به راه ارتباطی کربلا و مکه توجه ویژه شده است.

### موقعیت جغرافیایی

پل کشکان در ۵۲ کیلومتری غرب شهرستان خرم‌آباد در گذر راه

۱ - سفرنامه ابودلف: ترجمه آقای ابوالفضل طباطبایی ص ۶۱

Kashkon تلفظ می‌گردد. کش در زبان لکی به معنی کنار و کویا کن Kon به لبه رودخانه یا ساحل رودخانه گفته می‌شود. در تاریخ گزیده نام این پل کژکی آورده شده است.

نام دیگری که از این پل در ضرب‌المثلها باقی مانده است. پل بهرام می‌باشد. مردم بومی این مثل را که "پل بهرام، اسم بهرام کشکانه" را زمانی بکار می‌برند که زحمت یک کاری را یک نفر دیگر می‌کشد و به نام کس دیگری تمام می‌شود، درست مانند این شعر معروف که "بیستون را عشق کند و شهرتش فرهاد برد".

### ۱- دوره تاریخی پل کشکان

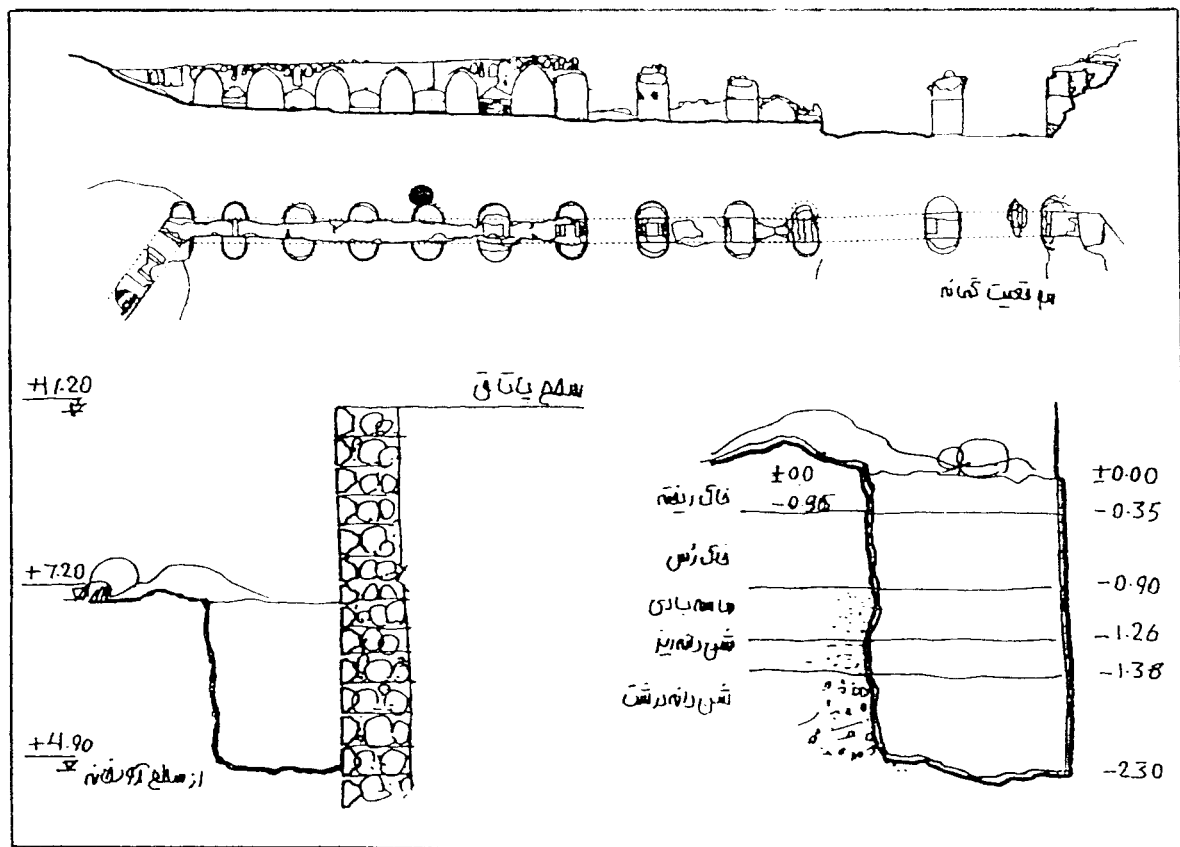
در حال حاضر می‌توان از سه روش زیر برای تاریخگذاری پل کشکان استفاده نمود. به استناد کتیبه‌ای که خوشبختانه از پل کشکان به جای مانده و هم اکنون در قلعه فلک‌الافلاک نگهداری می‌شود. این پل به ابوالنجم بدراین حسنویه منتسب و ساخت آن در طی سالهای ۲۸۹ تا ۲۹۹ هجری قمری در مدت ده سال صورت گرفته است. در بررسی‌های به عمل آمده در ارتباط با تعمیرات

باستانی شاپور خواست به طرهان و سیمره و سیروان در ۴۷ درجه و ۵۳ دقیقه طول جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۵ دقیقه عرض جغرافیایی از محلی به نام "بان اسپی" بر روی رود کشکان واقع شده است.

رود کشکان که از کوه‌های الشتر سرچشمه گرفته است پس از تلاقی با رود رضاویس نورآباد از طریق تنگه گاشمار و دره‌های کوه سیاه، مهرباب کوه، منگنی کوه را بریده و به منطقه چگنی راه پیدا نموده است. دره عریض منطقه چگنی نیز در حد فاصل دو رشته کوه موازی قرار گرفته است و تنها گذرگاه ممکن منطقه را تشکیل داده است. رود کشکان در منطقه اسپیی بان این گذرگاه را قطع نموده و راه را بر عابرین این نقطه سد نموده است. نقطه انتخاب شده جهت احداث پل مناسبترین مکان در این گذرگاه است.

### وجه تسمیه پل کشکان

در اصطلاح زبان لکی این کلمه کشکو Kashko یا کشکون



(شکل ۲). نقشه کروکی موقعیت و شناسه گمانه در پل کشکان. (طرح از پرویز)

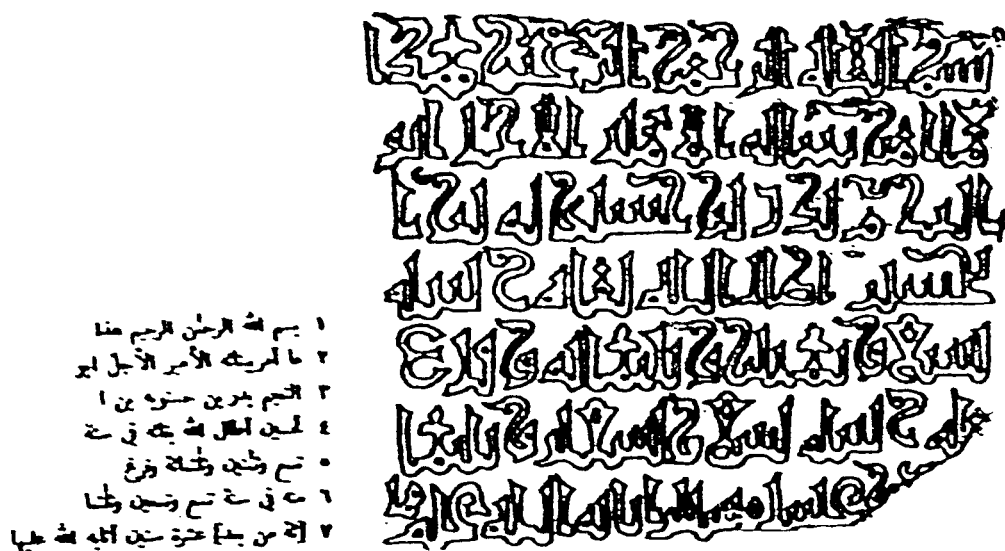
دوردهای بعد و اینکه آیا ساختار و معماری پل دارای یک ساختار واحد است یا اینکه محصول چند دوره ساخت بوده است و در این رابطه کنار یکی از پایه‌ها اقدام به گمانه‌زنی شد. مشاهده گردید که پایه‌های پل تا سطح بستر رودخانه که حدود ۲/۵ تا ۳ متر پائینتر از کف فعلی است همگون بوده و هیچگونه تفاوت دوره‌ای قابل مشاهده نبود. در قسمتهای فوقانی نیز این همگونی تا چشمه طاقها و حتی روگذر حفظ شده است. تنها تفاوت در پشت بندهایی است که بر روی پایه‌ها قرار گرفته‌اند و ظاهراً پس از ساخت پل به منظور استحکام بدنه و جلوگیری از رانش آن به دو طرف جانپین پایه‌ها اضافه گردیدند.

۲- بر اساس آزمایشات سالیابی که توسط کارشناسان سالیابی ترمولومینسانس پژوهشکده حفاظت مرمت اشیاء در آذر ماه ۱۳۷۸ بر روی آجرهای بکار رفته در پل به عمل آمده است، قدمت این نوع آجر که در ابعاد ۲۸×۲۸×۹ - ۲۸×۲۸×۲۸ می‌باشد و در نمونه ۱-۱ بکار رفته است را ۶۰+۲۰ سال تعیین نموده است. در ساخت طاقهای جناقی پل از این نوع آجر نیز استفاده شده است که این تاریخ با دوره بدر ابن حسنویه و گنجینه مذکور تقریباً مطابقت دارد. در نمونه ۱-۲ و ۲-۲ قدمتی در حدود ۷۵۰+۵۰ و ۷۶۰+۵۵ دارد.

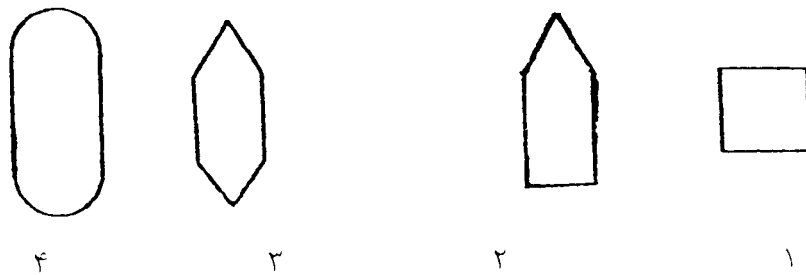
۳- بر اساس شیوه معماری و نحوه ساخت نمای عمومی بخش فوقانی پل کشکان با چشمه طاقهای تیزه دار

(جناقی) بدون شک یکی از پلهای دوره اسلامی آن هم حداقل قرن چهارم و پنجم را تداعی می‌کند و پایه‌های پل که با پلان بیضی ناقص اجرا شده نیز می‌تواند ما را در تاریخ گذاری پل کمک نماید. نمونه‌های بجای مانده از پلهای تاریخی ایران چند پلان مشخص را معرفی می‌کند. پلی که در نزدیکی شمال غربی تخت جمشید در درویدیان باقی مانده است دارای پایه‌هایی با پلان مربع است و نمونه مشابه آن در آخور رخس منطقه پلدختر لرستان نیز به همین فرم است. در دوره بعد در قسمت موج گیر آب این فرم به صورت تیزه دار تبدیل شده است (شکل شماره ۴) که ما نمونه آنرا در پل ساسانی خسرو در بیستون مشاهده می‌کنیم، و نمونه تکامل یافته این فرم به فرم لوزی منظم است که هم در محل برخورد آب (موج شکن) و هم در قسمت قدیمی پایه به صورت تیزه دار ساخته شده است (شکل شماره ۴). مزیت این فرم هم استحکام پل و هم خالی نشدن قسمت زیر پایه‌ها در اثر برگشت آب بوده است، نمونه‌هایی از این فرم را می‌توان در پلهای شاپوری خرم آباد و شاپوری کاکا رضای الشتر نام برد، این شیوه را شاید بتوان متعلق به اواخر ساسانی و صدر اسلام دانست.

در مرحله بعد پایه پلها به صورت بیضی و یا بیضی ناقص تحول پیدا نمود. مزیت این فرم استحکام کمتر پایه با آب است و در عوض اجرای این نوع پایه‌ها بسیار مشکل‌تر از پایه‌های لوزی است به خاطر اینکه در گردش بیضی، سنگهای نمای پل بایستی همراه با گردش، انحنا پیدا نموده و حالت محدبی به خود بگیرند



(شکل ۳). طرح کتیبه پل کشکان «و یلهم» (ایلس ص ۱۹۴۱)



(شکل ۴). پلان پایه‌ها

ساخته شده است.

### مشخصات پل کشکان

پل کشکان با جهت شرقی، غربی در وضعیت فعلی دارای چهارده پایه<sup>(۱)</sup> به طول ۲۲۵ متر، دو طرف دره را به هم متصل نموده است. ارتفاع این پل در بلندترین قسمت بر اساس آثار باقیمانده ۲۶/۵ متر و در پائین‌ترین قسمت ۴/۸۰ متر است.

با توجه به اینکه اشتاین در شماره گذاری پایه‌های پل، پایه‌هایی که در محور مستقیم هستند از سمت غرب به شرق شماره گذاری کرده است (شکل ۲) و پایه‌های فرعی را با نامهای (b.a) معرفی کرده و این امر در تهیه طرح پل کشکان نیز مدنظر قرار گرفته است، به منظور وحدت رویه این شماره گذاری عیناً رعایت می‌گردد و در بخشهایی که آثار پایه جدیدی تشخیص داده شده به دو پایه دو طرفین آن استناد می‌شود.

عریض‌ترین دهانه چشمه طاق ۲۷/۵ متر و مابین پایه‌های X و XI پل است و کمترین عرض مربوط به چشمه طاقهای a و b ۴/۸۰ متر در منتهی‌الیه قسمت غربی پل می‌باشد. همچنین حداکثر ارتفاع پل متعلق به پایه شماره XI در منتهی‌الیه قسمت غربی با ارتفاع فعلی ۲۶/۵ متر است و کمترین ارتفاع آن در انتهای قسمت شرقی پل می‌باشد که با تپه مجاور هم سطح شده است.

حجم یک پایه پل (پایه شماره X در وضعیت فعلی) ۲۱۸۷/۵ متر مکعب می‌باشد.<sup>(۲)</sup> قطر یک پایه پل (پایه شماره ۷) ۱۰ متر و طول

که احتساب این موضوع تکنیک پیشرفته‌تری را لازم داشته است. نمونه پلهای از این دست را می‌توان پل سرطاق ساربان خرم آباد نام برد که بر سر راه تاریخی شاپور خواست به خوزستان واقع بوده است. سنگهای نمای پایه‌های این پل کاملاً با هم وصل شده و درز سنگها دارای حدود یک سانتیمتر فاصله است در این پل از شیوه چفت و بست سنگها استفاده نشده است.

در نمونه دیگر می‌توان پل سی پله سرطاهان را مثال زد که در چفت و بست سنگها را بستهای دم چله چله‌ای استفاده گردیده است که یادگاری از نحوه چفت و بست دوران ساسانی می‌باشد و پلهای دختر و معمولان هر دو به این شیوه ساخته شده‌اند. در این سه نمونه مطرح شده آخر یعنی پل دختر و معمولان و سی پله طرهان، چشمه طاقهای پل از نوع تیزه دار است. نمونه پلهای با فرم بیضی علاوه بر موارد مذکور را می‌توان در منطقه پل زال و همچنین پلهای گاومیشان در منطقه پلدختر نام برد. اما در پل کشکان که شاید بتوان آنرا شاهکار هنر معماری پل‌سازی نامید، هم در سبک سازی و هم در شیوه اجرا از تکنیک بسیار بالایی استفاده شده است. چفت و بست درز سنگهای نما در این پل به شیوه بسیار زیبایی اجرا شده است.

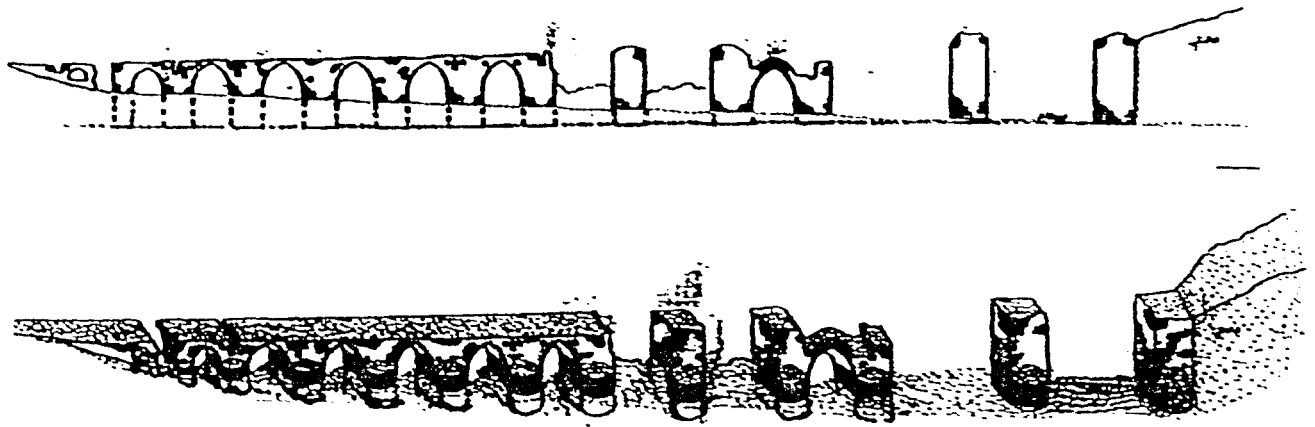
البته هر شیوه معماری پل سازی یک شبه پیدا نشده و قطعاً شیوه‌های مختلف در کنار هم به حیات خویش ادامه داده و در این میان بعضی از شیوه‌ها به واسطه لزوم تکنیک و فن بالا به فراموشی سپرده شده‌اند و برخی دیگر تا دوره معاصر نیز به روند تکاملی خویش ادامه داده‌اند.

در این میان ظاهراً شیوه پل سازی به فرم بیضی از اواخر دوره ساسانی آغاز شده و تا قرن پنجم هجری به حیات خویش ادامه داده است.

هر چند انتساب پلی به این عظمت به خاندان حسنویه بعید می‌نماید، اما شواهد موجود نشان می‌دهد که این پل در این دوران

۱- با احتساب پایه تخریب شده در حد فاصل پایه ۸ و ۱۰ این پل دارای ۱۴ پایه و دارای ۱۳ چشمه طاق بوده است. که البته پایه‌های a و b آن با دیگر پایه‌ها هم سان نیستند.

۲- این حجم به نقل شفاهی از آقای مصطفی نژادی که در پایان نامه لیسانس نیز به آن اشاره نموده آورده شده است.



(شکل ۵). نمای پل کشکان

پایه‌ها را برهم زده است. (نگاه کنید به شکل ۷). که در حال حاضر عرض این چشمه طاق حدود ۲۴/۵ متر است که اولاً این فاصله با فواصل دیگر پایه‌های پل تناسبی ندارد و ثانیاً اینکه دلیلی از لحاظ محدودیت مکانی برای ایجاد چنین چشمه طاقی وجود نداشته است درحد فاصل این دو چشمه طاق با گرایش به سمت طاق شماره IX، شالوده یک پایه وجود دارد که ما را در رسیدن به شناخت ساختار درست پل کمک می‌کند. و از طرف دیگر پایه شماره IX که در دوره قاجاریه جهت ایجاد یک چشمه طاق کوتاه مورد استفاده قرار گرفته از لحاظ تناسب و شیوه ساخت و نوع ملاط آن با بقیه پایه‌ها همگونی نداشته و نشان می‌دهد که از لحاظ زمانی و مکانی بایستی متعلق به دوره دیگری از تعمیرات پل باشد و با توجه به اینکه ارتفاع این پایه کوتاه بوده و به طاق آجری زمان قاجاری ختم می‌شود و چیدمان سنگهای آن نیز با بقیه قسمت‌ها متفاوت است، احتمالاً از سنگهای موجود پل، برای ایجاد این پایه استفاده شده است و با توجه به فاصله زیاد این پایه با هم به طور قطع در دوره قاجاریه پایه دیگر در حد فاصل این پایه (شماره IX) و پایه شماره X وجود داشته است که داغ‌کننده کاری بر روی بدنه غربی پایه شماره ۱۰ محل اتصال طاق آنرا نشان می‌دهد.

در پایان نامه «شناخت و مطالعه تطبیقی پلهای تاریخی است و...»<sup>(۲)</sup> در بحث شناخت معماری و دوره‌شناسی در این

۱- از یادداشت‌های آقای مهندس صحراکار استفاده اخذ شد که در حال تهیه طرح جامع ساماندهی پل کشکان می‌باشند.

۲- آرونند - امیر و آرش بوستانی، علیرضا فرخی - دانشگاه آزاد واحد تهران - ۱۳۸۰ ص ۳۹۲

شمالی، جنوبی آن ۱۹ متر می‌باشد.<sup>(۱)</sup> عرض روگذر پل به علت تخریب قسمت‌های کناری پل کاملاً مشخص نیست و با توجه به عرض بین دو پشت بند می‌توان عرض آنرا حدود ۹ متر دانست.

از دیگر مشخصات پل استفاده از مصالح بومی منطقه است. قلوه سنگهای درشت رودخانه که از آنها برای ساخت مغز پایه‌ها استفاده شده است، سنگهای آهکی پاکتراش که از معدنی در حدود ۱۵ کیلومتری غرب پل کشکان به نام سماق چگنی برای نمای پایه‌های پل آورده شده‌اند و هم اکنون بخش اعظمی از سنگهای پاکتراش در محل موجود است.

سنگهای لاشه تخت که از معادن نزدیک به پل از پایه کوههای شمالی به محل آورده شده‌اند و به واسطه سطح صاف دو طرف آنها از روی پایه‌ها تا تیزه چشمه طاقها از آنها استفاده شده است. این نوع سنگها در عرض و طول تقریبی ۶۰×۴۰ و قطر ۲۰ سانتیمتر می‌باشند. علاوه بر این استفاده از سنگهای بی‌قواره است که قسمت نمای آنها تیشه‌ای و صاف شده و برای نمای شمالی و جنوبی فوقانی پل استفاده شده است.

آجرهایی که برای بستن چشمه طاقها، استفاده شده از نوع آجرهایی در ابعاد ۲۸×۲۸×۹ سانتیمتر است و برای پایه h و a از نوع آجرهایی در ابعاد ۲۸/۵×۲۸/۵×۹/۵ سانتیمتر در بازسازیهای دوره قاجار از نوع آجرهای ۲۲/۵×۲۲/۵×۵ چشمه طاق بین پایه VIII و IX استفاده شده است. یکی از مجهولات پل کشکان وضعیت بین پایه X و LIX پل کشکان است، کلایس در طرح بازسازی نمای اولیه پل، قائل به وجود پایه‌ای در حد فاصل پایه شماره IX و پایه X شده است که این طرح تناسب فاصله بین

خصوص به بررسی جامع‌تری پرداخته و با مقایسه نسبت‌های محاسبه شده بین ایجاد پایه‌ها، اندازه چشمه طاق‌ها و ارتفاع تیزه طاق تا پاکار به هیچ عدد ثابتی نرسید بنابراین با توجه به اینکه دهانه بین پایه X و IX را نمی‌توان با یک طاق پر نمود به گونه‌ای که روسازه پل یک خط مستقیم را به دست بدهد. و همچنین ارتفاع تراز سنگ‌های پاک تراش در تمامی پایه‌ها، به جز پایه شماره IX هم سطح بوده به این نتیجه رسیده است که در دوره‌ای متأخرتر از زمان احداث پل قصد تعمیر پل را داشته‌اند ولی چون بضاعت فنی لازم جهت احداث آن طاق رفیع را نداشته‌اند در ارتفاعی پائینتر اقدام به ایجاد طاق نموده‌اند. و نهایتاً به این نتیجه رسیدند که پایه شماره IX مربوط به زمان ساخت پل نبوده است و در ارتباط با ایجاد این پایه نوشته‌اند: «قصد معمار قاجار این بوده تا با احداث دو پایه دیگر یکی بین پایه X و IX و دیگری بین پایه‌های IX و X (مجموعاً ۳ پایه و ۵ چشمه) گذر از بستر صغیر رود را عملی نماید. البته بنا به شواهد عینی و تاریخی هرگز موفق به تکمیل آن نشده است.» (ص ۳۹۷)

در نهایت این گروه (آقایان: آروند - بوستانی - فرخی) با محاسبه نسبت‌های دهانه‌ها به ارتفاع پل به یک رابطه رسیده و پی بردند که در بستر رودخانه ترسیم پروفیل عرض آن در محل پایه‌های پل که در کناره شرقی پایه IX محل فرو رفته‌ای در بستر وجود دارد که تقریباً هم عرض سایر پایه‌های پل (به غیر از پایه IX) است و می‌تواند محل پایه‌ای باشد که زمانی در این قسمت وجود داشته است. (همان ص ۳۹)

### تکنیک ساخت پل کشکان

وضع موجود پل متشکل از چهارده پایه بیضی شکل با چشمه طاق‌های تیزه دار است که در جهت شرقی / غربی بر روی رودخانه کشکان احداث گردیده است. ارتفاع پایه‌های پل بنا بر مقتضیات زمین از شرق به غرب بیشتر بوده که بلندترین قسمت پل از سطح رودخانه ۲۶ متر است و این ارتفاع از شرق به غرب به تدریج کمتر شده تا جایی که در نهایت با قسمت دیگر رودخانه با حداقل ارتفاع هم سطح شده است.

### ویژگی‌های عمده پل به طور کلی عبارتند از:

۱- موقعیت انتخاب شده برای احداث پل از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. در قسمت بالا دست (شکل شماره ۶) پل رشته کوه و پستی بلندی‌هایی واقع شده است که اجازه عبور را به مراتب

غیر ممکن نموده است و در پایین دست آن نیز مسطح بودن زمینهای آن و سست بودن بستر رودخانه این امکان را به کلی سلب نموده است. وجود بقایای سه پل دیگر و یک پل دوره رضاخانی به موازات پل کشکان نشان دهنده موقعیت سنجی و محاسبه دقیق و همه جانبه برای مکان‌یابی بوده است.

نقطه انتخاب شده برای پل نیاز به بستر سازی نداشته است، چه اینکه بستر آن را صخره‌های سنگی کوه تشکیل داده که در اثر عبور آب شسته شده است. برشی که توسط آب در این رشته از کوه ایجاد شده دارای ارتفاعی در حدود ۱۴ متر است که طی سالیان دراز بوجود آمده است (بنابر بررسی‌های به عمل آمده مسیر قبلی رودخانه در فاصله چند کیلومتری غرب مسیر کنونی قرار داشته که بنا به عللی رودخانه تغییر مسیر داده است) و همین بستر صخره‌ای یکی از عوامل مهم ایستایی و استحکام پایه‌ها با وزن چند هزار تن بوده است.

۲- از دیگر ویژگی‌های این پل می‌توان از شیوه هم سطح سازی و تراز آن نام برد. بطوریکه دو طرف دره را طوری به هم متصل نموده که نیازی به فراز و فرود عابری وجود نداشته باشد. اگر چه به نظر می‌رسد که در چشمه طاق‌های غربی پل ارتفاع بیشتر شده است.

مسطح بودن روگذر پل علاوه بر سهولت رفت و آمد امکان عبور ارابه‌ها را داشته است. در پلهای گاو میشان، دختر، پل معمولان، پل سی پله سرطهران، پل شاهپوری کاکارضا، پل شاپوری خرم آباد (شکسته) و... دقیقاً این ویژگی بکار رفته است. گویی کاری فراتر از حد نیاز که با محاسبه‌ای دقیق صورت گرفته است. آیا موقعیت مکانی علت چنین اقدامی بوده است؟ یا نیاز آنها و یا سهولت دسترسی و یا شرایط دیگری چون سیل‌های خروشان و یا وسعت عرض رودخانه در آن روزگار؟ البته بایستی اشاره نمود که کف بستر بجز مسیر فعلی رودخانه حدود ۳ متر در طول تاریخ بالا آمده است.

در هر صورت موقعیت‌هایی انتخاب شده دو طرف دره را دقیقاً به هم متصل می‌نماید، جایی که می‌توانسته کاربرد یک سیل بند را نیز به خود اختصاص دهد، البته مدارکی در این زمینه به دست نیامده است.

۳- استفاده از کانال، در غربی‌ترین پایه پل (پایه شماره ۱۱) در بدنه پایه در حد فاصل بین کوه و پایه، سوراخی به موازات رودخانه تعبیه گردیده است. این سوراخ که در ارتفاع ۵ یا ۶ متری از رودخانه واقع شده است به علت تخریب سنگ‌های واقع شده در

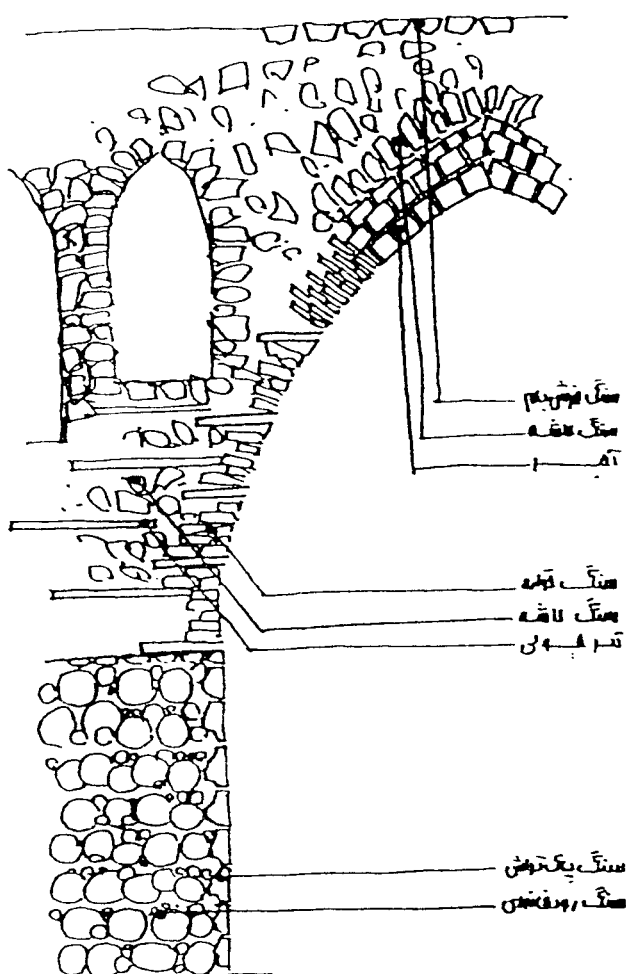
دو طرف دهانه کانال مشخص نیست که آیا در زمان ساخت پل ساخته شده یا اینکه بعداً بنا بر ضرورت نسبت به کندن آن اقدام شده است؟

فرضیات مختلفی در خصوص این کانال به ذهن می‌رسد، اما آنچه قابل قبولتر است اینست که به منظور هدایت آب رودخانه جهت زمینهای کشاورزی در پائین دست ایجاد شده است. این شیوه هدایت آب که با استفاده از شیب زمین صورت می‌گیرد دارای سابقه‌ای کهن بوده و آب به گونه‌ای هدایت می‌شده که بر زمین‌های فرادست مسلط بوده و آنها را به راحتی آبیاری می‌نموده است.

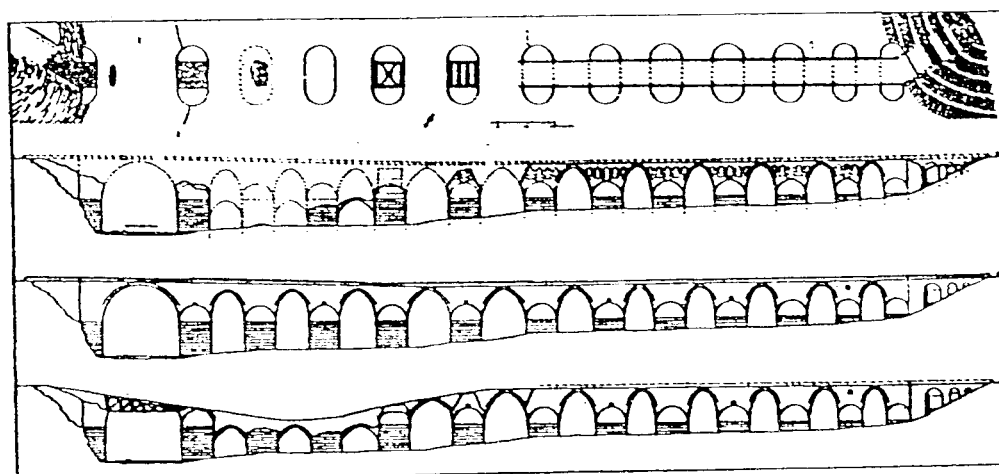
#### ۴- شیوه ساخت پل:

**الف)** موج شکنها (آب شکنهای) پل کشکان بصورت بیضی ناقص ساخته شده‌اند، به این خاطر که دو طرف دیواره‌های شرقی-غربی پل را دو دیوار مستقیم بدون انحنا تشکیل می‌دهد و فقط در قسمتهای موج شکنها (ورودی و خروجی آب) به صورت منحنی ساخته شده‌اند. به خاطر انحنای پل در این قسمتها از سنگهایی با عرض نسبتاً کمتر استفاده گردیده است ولی در دیوارها از سنگهای حجیم‌تری استفاده شده است، منتها هر کدام از سنگهای این قسمت نیز به نسبت با انحنا ساخته شده‌اند.

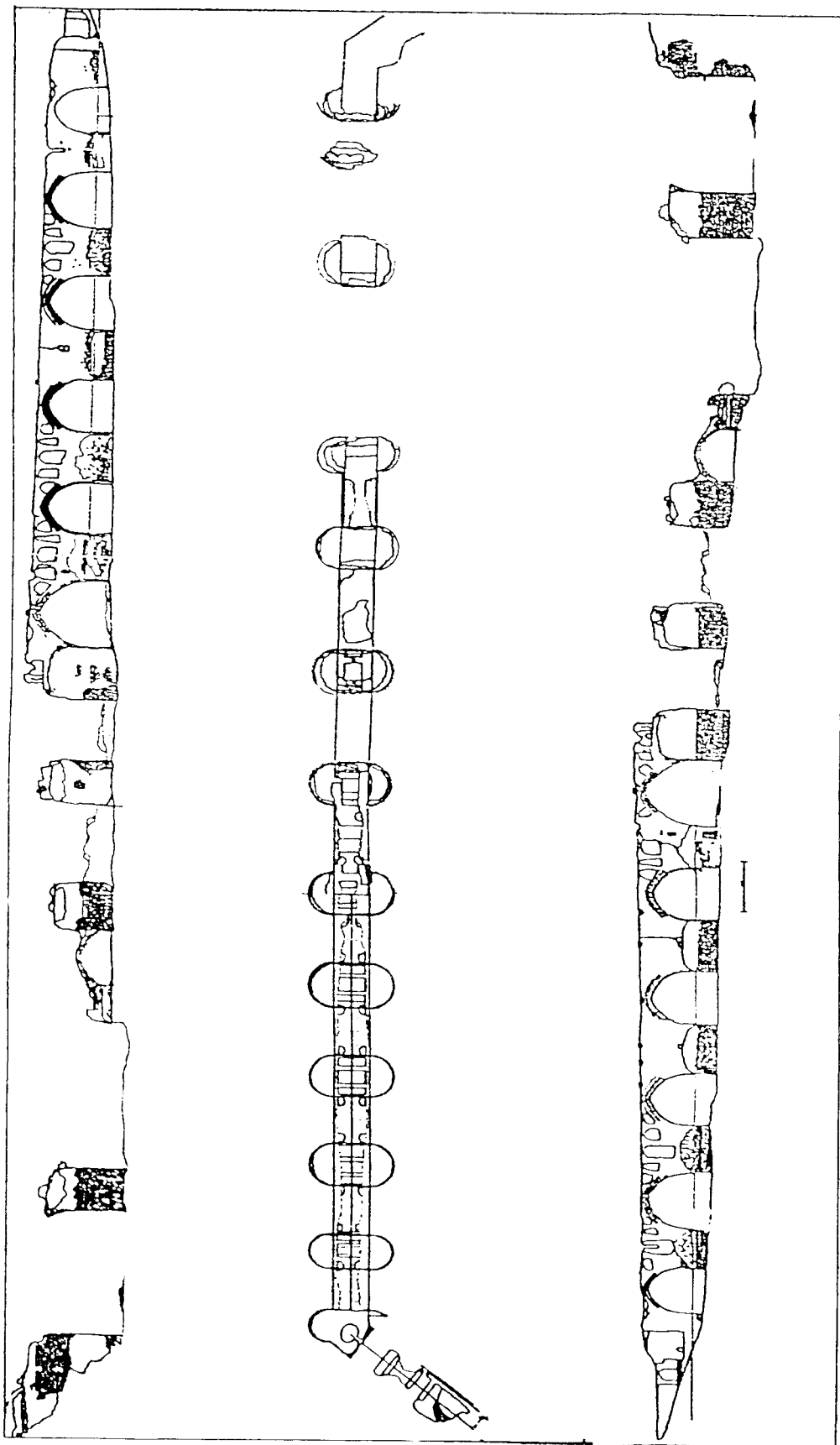
**ب)** برای احداث پایه‌های پل بنا بر بررسی‌های به عمل آمده، ابتدا سنگهای نمای پایه پل با پلانی به شکل بیضی مذکور نصب شده و پس از آن داخل پایه‌ها (پشت کار یا مغز پایه‌ها) با استفاده از ملات



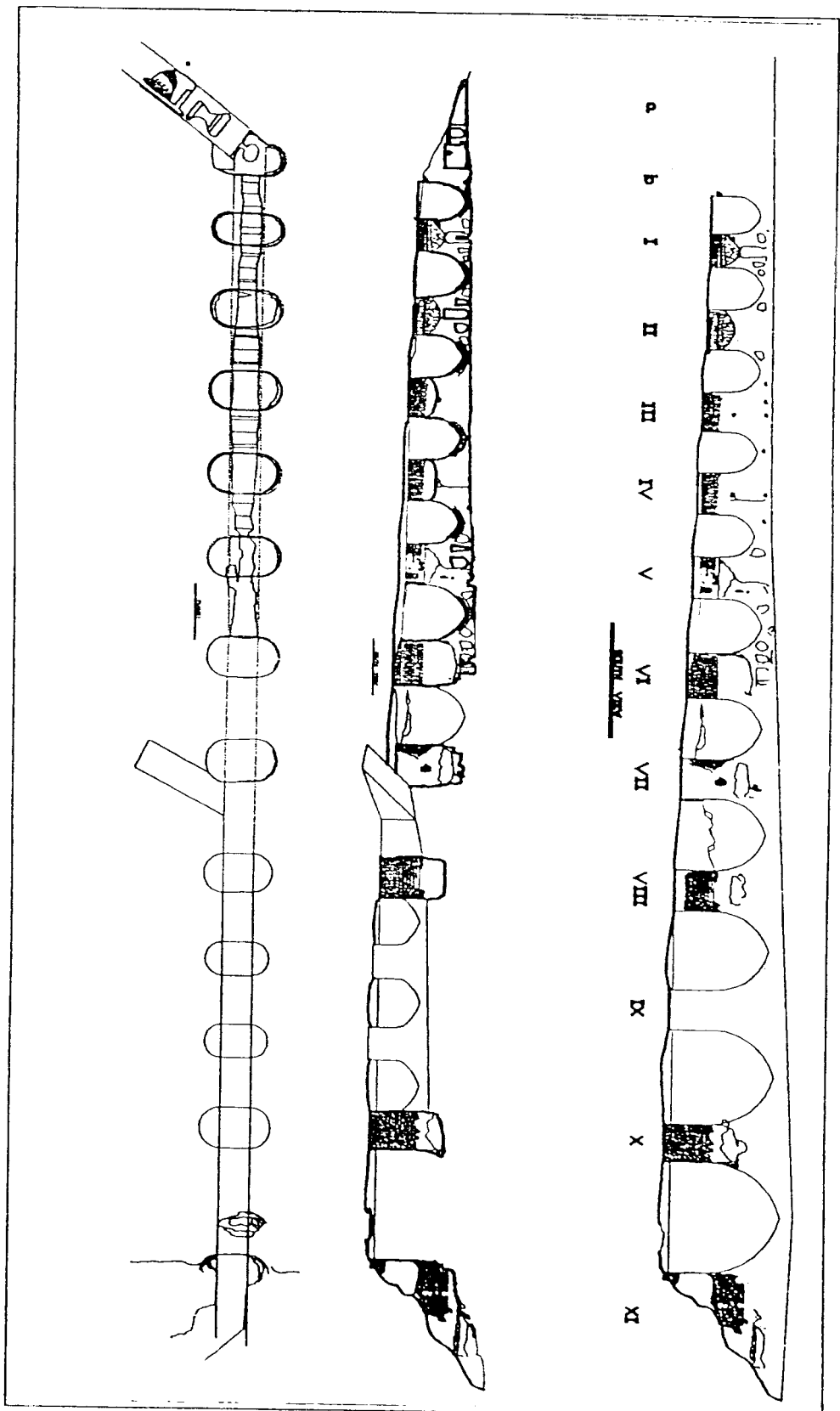
(شکل ۶). کروکی نوع و موقعیت مصالح به کار رفته در پل کشکان (طرح جامع پل کشکان)



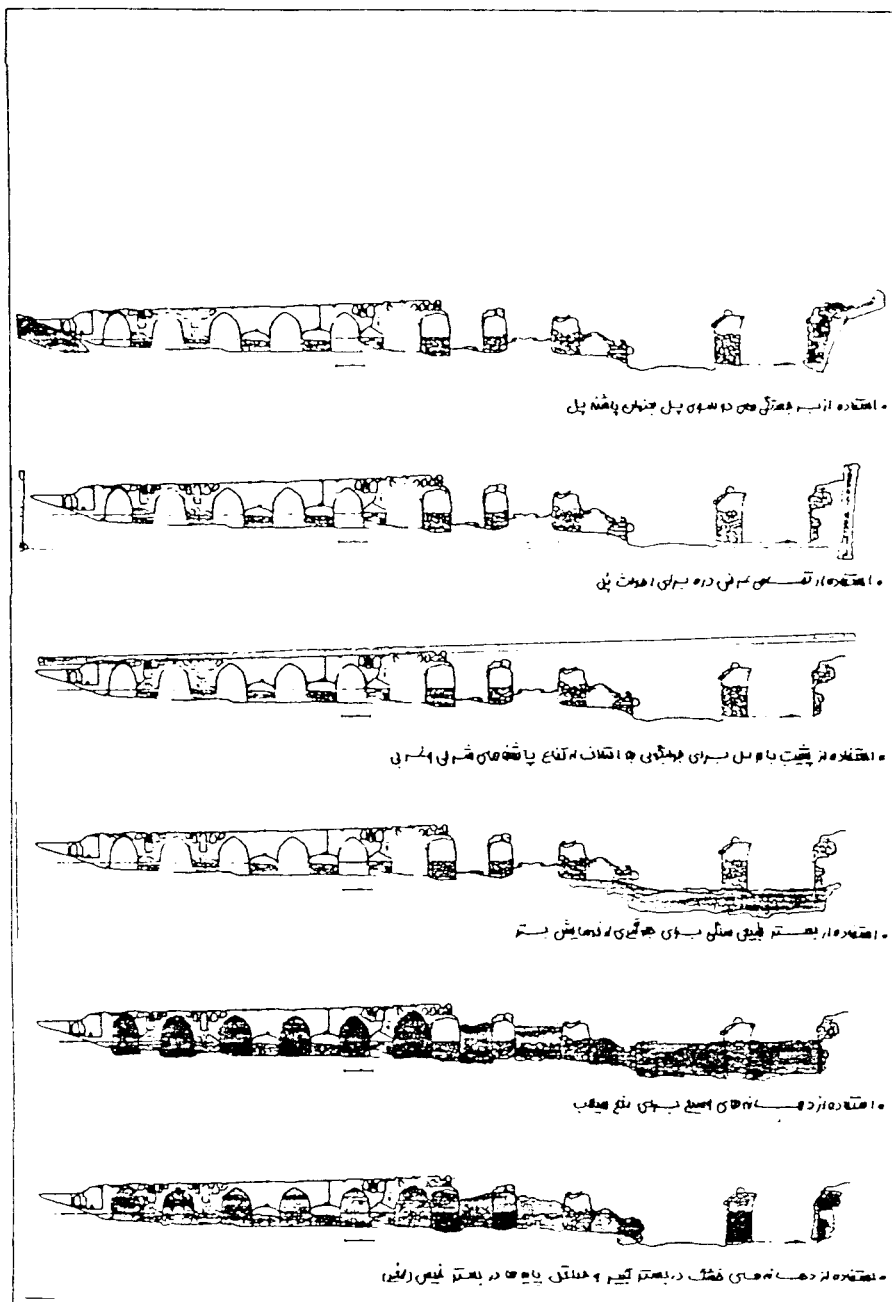
(شکل ۷). نقشه پل کشکان. نمای اولیه همراه با بازسازی‌های دوره اخیر، نمای جنوبی کلایس ۱۹۹۴



(شکل ۸). نمای شمالی، بلان و نمای جنوبی پل کشکان - برگرفته از پایان نامه پل و قلمرو آن....)



(شکل ۹) نمای اولیه، نمای بازسازی دوره قاجاریه و پلان پیل کنکمان (ترسیم: مهندس ارش یوستانی،

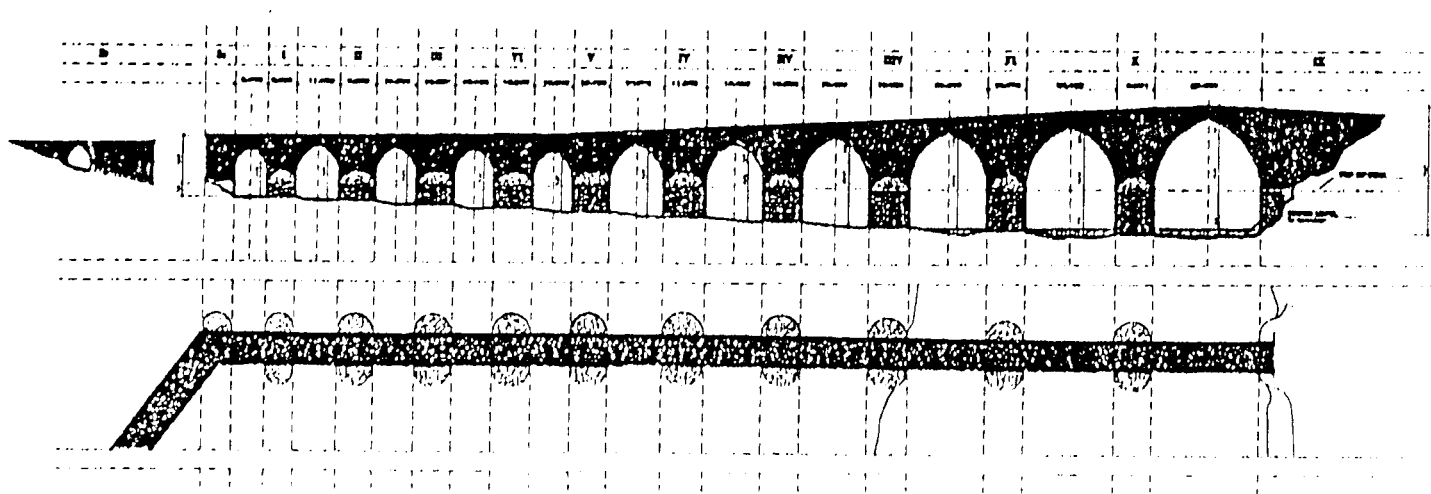


(شکل ۱۰). چگونگی استفاده از دهانه های متفاوت با تبعیت از بستر و حل اختلاف ارتفاع در دو سمت پل کشکان (احمد پرویز)

پایه های پل، استفاده از سنگهای قلوه است، این شیوه که در معماری دوره ساسانی نیز معمول بوده در ساخت پایه ها ملاک عمل قرار گرفته است. به عبارت واضح تر اصل ملاط است و سنگهای قلوه در ملاط غرق گردیده اند و اطراف آنها را کاملاً گچ فرا گرفته است، و همین عامل در استحکام بنا بسیار مؤثر بوده است.

گچ نیمکوب و قلوه سنگهای رودخانه ای کوچک و بزرگ پر گردیده است که در محل به حد و فور در دسترس بوده است. بدین ترتیب ردیف به ردیف سنگهای نما نصب و پشتکار آنها با قلوه سنگ پر و بالا آمده است (تصویر ۶) ردیف به ردیف بودن سنگهای پشتکار نحوه ساخت پایه را به خوبی نشان می دهد.

(ج) موضوع مهم در ارتباط با نوع سنگهای بکار رفته در داخل



(شکل ۱۱). طرح بازسازی شده پل قرن چهارم (از پایان نامه شناخت و مطالعه و...)

عمودی و افقی ساخته شده، که بعضی از سنگها در محل اتصال دو دیوار واقع شده‌اند و از دو سمت به سنگهای دیوارها چفت و بست شده‌اند. البته اتصال ستونهای هخامنشی نیز شیوه دیگری از چفت و بست سنگی است به گونه‌ای که یکپارچه به نظر می‌رسند.

در بنای تاریخی کنگاور در کارگاه P سنگهای ۲۲-۱ و ۲۶-۲ قابل مقایسه<sup>(۱)</sup> با شیوه حجاری پل کشکان می‌باشند. در اینجا نیز از سنگها استفاده کامل گردیده، به عبارت دیگر سنگهایی که دارای لب پریدیگی و یا شکستگی بوده‌اند تراشیده شده و سنگی که در کنج بالایی آن واقع می‌شده این قسمت را پر می‌کرده‌اند. در پل کشکان سنگها با استفاده از شیوه جدیدی به هم متصل گردیده‌اند. در این روش علاوه بر اینکه از یک قطعه سنگ حداکثر استفاده شده است و به جای اینکه قسمتهای دارای خوردگی را بتراشند، با تخلیه آن قسمتها هم از سنگ استفاده بهینه‌ای به عمل آمده و هم بر استحکام پل افزوده شده است.

۶- سنگهای نما درزگیری شده و سطوح مابین آنها فاقد ملاط است اما همین سنگها به شکل دندان تراشیده شده‌اند یعنی قسمت داخلی آنها یا به عبارتی ریشه آنها به صورت مخروطی باریک شده و ملاط که در پشت آنها ریخته شده است باعث استحکام بیشتر آنها گردیده است.

دوره ساسانی طلیعه دیگری در معماری سنگی است، چه

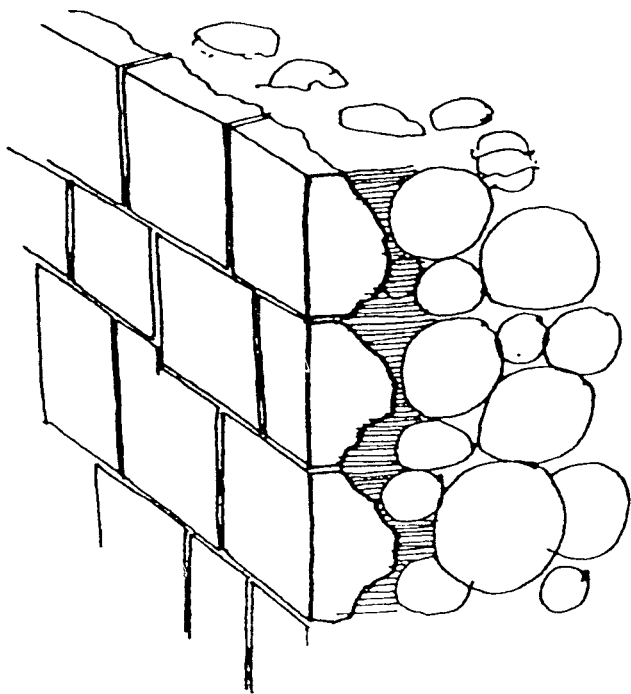
نکته دیگر استفاده از سنگهای قلوه در این قسمت است که قابلیت غرق شدن در ملاط را داشته‌اند و یا به عبارت دیگر فضای اطراف آنها را ملاط می‌پوشانده است در حالی که این نکته در مورد سایر سنگها صادق نیست و با وجودی که در حین ساخت پل قطعات تراشه سنگ و لاشه سنگ به واسطه تیشه‌ای کردن سنگهای نما به وفور وجود داشته است، اما در بررسی به عمل آمده از این قطعات استفاده نگردیده است.

### ۵- شیوه چفت و بست سنگها:

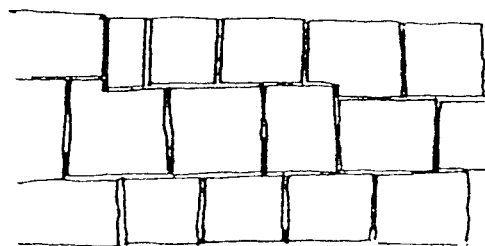
هر چند در این پل چیدن سنگها به طور تقریباً ردیفی کار شده است. اما روشی که برای چفت و بست سنگها بکار رفته با دوره‌های دیگر متفاوت است. به عبارت دیگر، در دوره‌های گذشته از دو نوع روش برای چفت و بست سنگها استفاده شده است مثلاً در بستهای آهنی موسوم به دم چلچه‌ای بر اتصال بین دو سنگ استفاده گردیده است که در دوره ساسانی، بستهای آهنی به وسعت بیشتری بکار رفته است که نمونه‌های آن در بناهای سنگی شهر ساسانی بیشاپور می‌توانیم مثال بزنیم و یا نمونه بارز آن را در تکنیک پل‌سازی در پل سی‌پله ببینیم. پل مذکور مشخصاً متعلق به زمان ساسانی می‌باشد، اما ما شاهد نوع دیگری از چفت و بست در دوران هخامنشی هستیم که به طور بارزی در پاسارگاد اجرا شده است. در اینجا سنگهای دیواره با استفاده از چفت و بست به شکل نر و ماده به هم متصل شده‌اند.

دیوارهای پاسارگاد از سنگهای تراشیده شده بزرگ، به شکل

۱- مجموعه مقالات تاریخ معماری و شهرسازی ایران - مقاله نویافته‌های باستانشناسی در بنای تاریخی کنگاور - احمد کبیری ص ۶۷۰.

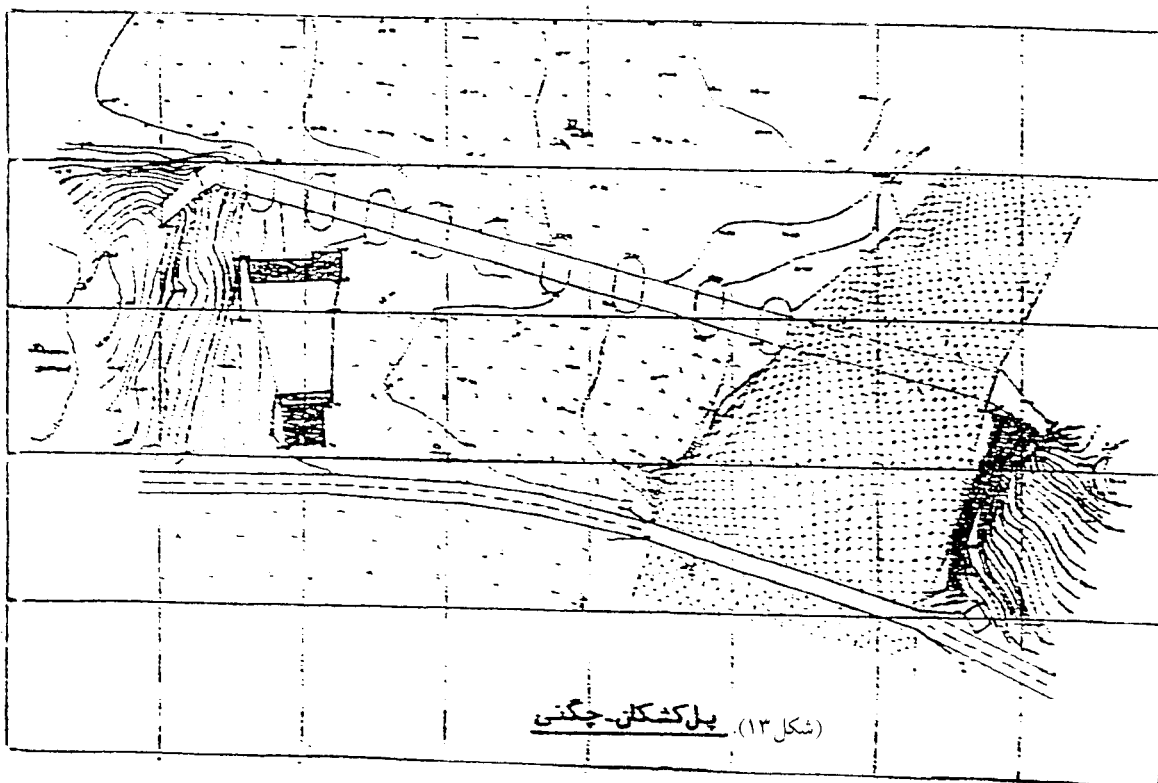


جزئیات لایه محافظ و قطعات  
جزئیات نوعی ساختمانیهای پایه های پیل



ردیف های سنگ پا کتراش، قطعات  
بامتوسط ارتفاع برابر

(شکل ۱۲). استحکام بخشی اجزاء سازه ای، پایه پیل (از طرح جامع)



(شکل ۱۳). پیل کشکن- چگنی

و همچنین مانعی برای نفوذ آب به داخل پایه‌ها به شمار می‌روند استفاده گردیده است. اما در قسمت‌های داخلی از قلوه‌سنگهای بزرگ رودخانه‌ای و ملاط استفاده شده است.

بنابر بررسی‌های به عمل آمده نوع ملاط بکار رفته متشکل است از ذرات ریز و درشت سفیدرنگی که ذرات درشت آن به اندازه ماسه‌های درشت همراه با ملاط سفید رنگی که دارای زبری است که به نظر ملاط آن را گچ نیکوب تشکیل می‌دهد.

لازم به ذکر است که در خصوص شناسایی ملاط‌های بکار رفته پژوهشی توسط خانم دورعلی و پویه‌سالار در پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی / فرهنگی به عمل آمده است که در این پژوهش ملاط پنج پل از استان لرستان مورد آزمایش قرار گرفته است که عبارتند از: پل شکسته خرم‌آباد، پل گاومیشان، پل کشکان، پل دختر و پل کلهر مورد آزمایش قرار گرفته است.

در این آزمایش ترکیبات ملاط بکار رفته در پل کشکان را گچ و کربنات و نیترات نشان داده است.<sup>(۲)</sup>

بنابر بررسی به عمل آمده چون این سنگ گچ در کوره‌های قدیمی با هیزم به عمل می‌آمده احتمالاً ترکیب کربنات ناشی از سوخت هیزم بوده است که همین ترکیب باز در استحکام گچ نقش بسیار مهمی را دارد. و از سویی در این کوره گچ بطور کامل پخت نشده و حالت نیم پخت دارد.

در شناسایی ملاط این پلها از سیستم دستگاهی دیفراکتومتر

- ۱ - شهرهای ایران، به کوشش محمدیوسف کیانی، انتشارات جهاد دانشگاهی ۱۳۶۶، مقاله علی اکبر سرفراز تحت عنوان پیشاپور.
- ۲ - مجمرعه مقالات دومین همایش سالانه حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی، فرهنگی و... ص ۹۲-۹۷.

سنگهایی که به صورت لاشه و قلوه سنگ کار شده است و چه آنهایی که از سنگهای قالبی حجاری شده استفاده شده‌اند. بناهای فیروزآباد، بیشاپور، سروستان، تخت سلیمان، قصر شیرین، بیستون و سایر آثار و بناهای این دوره مبین این موضوع هستند. معبد آناهیتای بیشاپور یکی از آثار بارز و مشخص عصر ساسانی است که با استفاده از سنگهای پاک‌تراش ساخته و پرداخته شده است.

شیوه چیدمان سنگهای نما در این بناها به صورت ردیفی است، به عبارت دیگر سنگها در ردیفهای موازی با هم کار شده‌اند و سنگهای نما بدون ملاط و با اسکوپهای آهنی مستطیل شکل و به همان اسلوب معماری هخامنشی به یکدیگر قفل و بند شده‌اند.<sup>(۱)</sup> آنچه که در معماری سنگی دوره ساسانی کاملاً مشخص است استفاده از سنگهای پاک‌تراش برای نما و استفاده از قلوه‌سنگ و لاشه در پشت نما است.

## ۷) ملاط و مصالح بکار رفته در پل کشکان:

پلها از جمله ابنیه‌ای هستند که در تماس دائمی با آب بوده یا حداقل قسمت پایه‌ها و موج‌شکنهای آنها در داخل آب یا به صورت فصلی با آب تماس دارند. به همین خاطر مصالح و ملات آن نیز بایستی سازگاری لازم با آب و رطوبت را داشته و در مدت‌زمان طولانی دچار تخریب و اضمحلال نگردد، به همین خاطر از سنگ که مقاوم‌ترین و محکمترین مصالح موجود بوده برای ساختمان پل چه در قسمت‌های داخلی و چه در قسمت‌های بیرونی که در معرض آب بوده استفاده گردیده است. بدین دلیل در قسمت پایه‌های بیضی شکل پل تا ارتفاع تقریبی ۹ متر که در یک خط مستقیم از سنگهای پاک‌تراش که کمترین اصطکاک با آب را دارند

ردیف	نام پل	موقعیت بیکها (Crrr)	نتیجه
۱	پل شاپوری توده‌ای	۱۳۸۵، ۱۴۲۷، ۳۵۴۷، ۳۴۰۶، ۱۶۲۲، ۱۱۱۵	گچ - کربنات
	قهوه‌ای بین ملات		نیترات
۲	پل دختر	۳۵۵۱، ۳۴۰۶، ۱۶۲۰، ۱۱۵۳	گچ
۳	پل کلهر	۳۵۵۱، ۳۴۰۶، ۱۶۲۲، ۱۱۱۰	گچ
۴	پل کشکان	۱۳۸۵، ۱۴۳۵، ۳۵۴۹، ۳۴۰۶، ۱۶۲۲، ۱۱۴۷	گچ - کربنات
			نیترات
۵	پل گاومیشان	۱۴۳۷، ۳۵۵۳، ۳۴۰۸، ۱۶۲۰، ۱۱۵۵	گچ - کربنات

نتایج آزمایشهای ملاط‌های بکار رفته در پل

## ۸- زیباشناسی کالبد بنا

طول حدود ۲۲۵ متری با ارتفاع ۲۶ متر و عرض ۱۱ متری لزوم استفاده از شیوه سبک سازی پل آن هم به طور متری آنرا موجب شده است، و در صورتی که قسمتهای سبک سازی شده همچنان روباز می ماند، سستی و پوکی بنا را متظاهر می کرد. بنابراین به خاطر نشان دادن صلابت و ستبری بنا نمای این گونه فضاهای خالی را پوشانید و برای آن ظاهری استوار و با هیبت ایجاد کرد.

اشعه X استفاده شده است که به کمک این سیستم تعداد فازها و نوع کانی ها و نمکهای معدنی موجود در نمونه بطور کیفی قابل تعیین و شناسایی است.

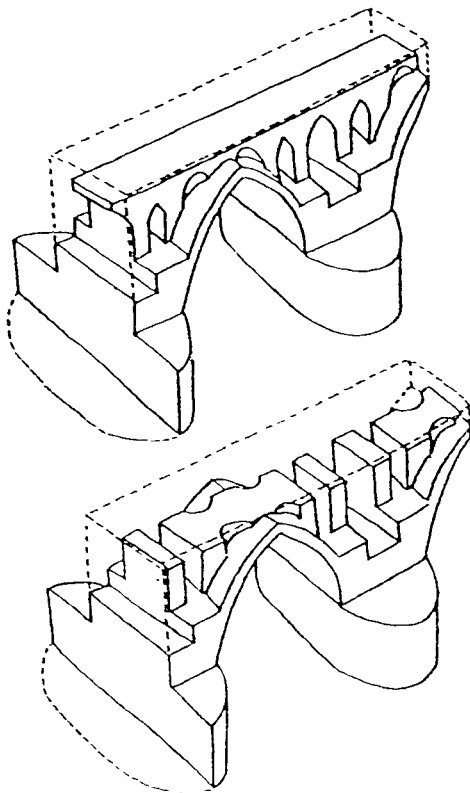
همانطور که از نتایج بخش تجربی مشخص است کلیه ملات های بکار رفته در ساختمان پلهای مورد بررسی به غیر از ملات پایه ای پل گاو میشان، ملات گچ هستند. در پایه های پل گاو میشان، ملات ماسه آهک بکار رفته است.<sup>(۱)</sup> بقایای سه کوره گچ در دیواره خاکی تپه واقع در قسمت جنوب غربی پل وجود دارد.

کارهای مذکور در عمق تقریباً ۲ متری زمین واقع بوده که به علت برداشت خاک توسط مردم در این نقطه به صورت برش مقطعی نمایان گردیده اند. دیواره کوردها در اثر حرارت زیاد سخت شده و خاک آن به صورت گل پخته درآمده است. در زیر لایه خاک به طول تقریبی یک متر و اندی یک لایه ماسه سخت وجود دارد که دیواره کوره را تشکیل می داده است، بدون شک در دامنه تپه به فاصله اندکی از کوردها باجه های جهت تعبیه سوخت و تخلیه گچ پخته وجود داشته که به علت برداشت خاک از بین رفته اند. شیوه ای که در دوره های بعد ادامه یافته و ما در ساخت کوره گچ در جوار محل مزبور در سال ۷۷-۱۳۷۶ بکار گرفته ایم.

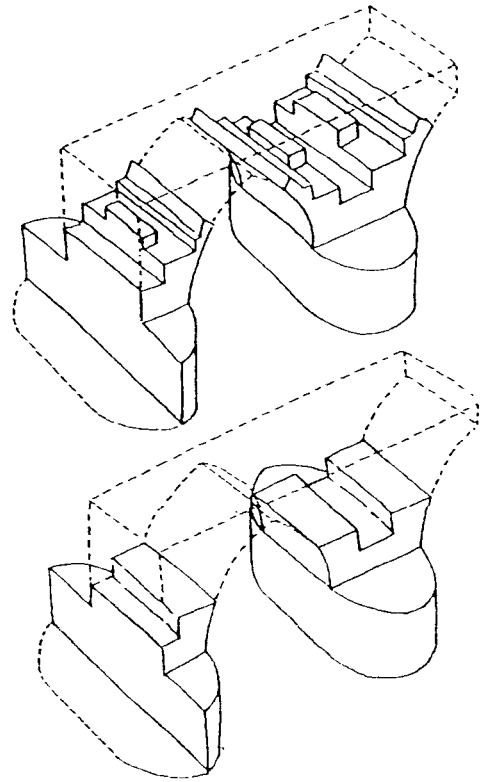
۱- مجموعه مقالات دومین همایش سالانه حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی - فرهنگی و تزیینات وابسته به معماری ۲۲- ۱۷ آبانماه ۱۳۷۶ تهران، مقاله خانم سودابه دورعلی و پویا یالار "شناسایی ملات بکار رفته در پلهای دوره ساسانی در استان لرستان، ص ۹۲-۹۷.

نام نمونه	محل نمونه برداری	قدمت (سال)
کشکان ۱-۱	اولین طاق غربی (نسبت به بقیه طاقها کوچکتر است)، از درون طاق	۱۰۲۰ ± ۶۰
کشکان ۱-۲	اولین طاق غربی (از پایه به ارتفاع ۳ متر از کف زمین)	نمونه قدمتی کمتر از ۱۰۰ سال دارد و احتمالاً مربوط به مرمت های جدید است
کشکان ۲-۱	پشت دومین طاق غربی (فاصله میان طاق اول و دوم)	۷۵۰+۵۰
کشکان ۲-۲	پشت دومین طاق غربی	۷۳۰+۵۵
کشکان ۳-۱	سومین طاق شرقی	۱۰۵۰+۸۰
کشکان ۳-۲	روی طاق سوم شرقی	نمونه قدمتی کمتر از ۱۰۰ سال دارد و احتمالاً مربوط به مرمت های جدید است ولی نوع آجر با نوع کشکان ۱-۲ متفاوت است

نتایج سالیابی نمونه های پل کشکان



(شکل ۱۵). کروکی مراحل ساخت پل، شالوده دهانه، از طرح جامع



(شکل ۱۴). کروکی مراحل ساخت پل، شالوده کنو (سبک سازی).

آباد - ۱۳۷۵

- ۱۰ - کلایس، ولفرام - «پل‌ها» - ترجمه محمد ظروفی - مندرج در معماری ایران دوره اسلامی - به کوشش محمد یوسف کیانی - انتشارات جهاد دانشگاهی - چاپ اول تهران - ۱۳۶۶
- ۱۱ - دخلصی، محمد علی - پنهان قدیمی ایران - جلد اول - انتشارات میراث فرهنگی - چاپ اول - ۱۳۷۹
- ۱۲ - صحراکار، افشین - مجتبی منوچهر آبادی - احمد پرویز - رامین نیریمانی - طرح جامع پل کشکان - سازمان میراث فرهنگی کشور (میراث فرهنگی لرستان) - تابستان ۱۳۸۰
- ۱۳ - مهریار، محمد - بررسی اجمالی پل دختر (چابدر) - مجله اثر - شماره‌های ۱۲، ۱۳، ۱۴ - انتشارات سازمان ملی حفاظت آثار باستانی (ص ۱۷۷ - ۲۰۷)
- ۱۴ - ساکی، علی محمد - جغرافیای تاریخی و تاریخ لرستان - چاپ اول - ناشر کتابفروشی محمدی خرم‌آباد - سال ۱۳۴۳
- ۱۵ - پیرنیا، محمد کریم، افسر، کرامت‌الله - راه و رباط - چاپ دوم - انتشارات رامین سازمان میراث فرهنگی کشور - تابستان ۱۳۷۰

#### متون خارجی:

- 1- Old Routes of western Iran SIR AUREL STEIN, K.C.I.E first Green Wood Reprinting 1969 - PP - 267 - 274.

## منابع و مأخذ

- ۱ - ابودلف - سفرنامه ابودلف، ترجمه ابوالفضل طباطبایی
- ۲ - دمرگان - جغرافیای غرب ایران
- ۳ - کریمی، بهمن - راههای باستانی و پایتختهای قدیمی غرب ایران - تهران - اول شهریور - ۱۳۲۹
- ۴ - فرخی، علیرضا - امیرآروند - آرش بوستانی - مرمت و احیای بناها و یافته‌های تاریخی و ارائه طرح مرمت پل کشکان - دانشگاه آزاد اسلامی - گروه مرمت - ۱۳۸۰
- ۵ - کبیری، احمد - مجموعه مقالات تاریخ معماری و شهرسازی ایران - مقاله نویافته‌های باستان‌شناسی در بنای تاریخی کنگاور
- ۶ - شهرهای ایران - به کوشش محمد یوسف کیانی - انتشارات جهاد دانشگاهی ۱۳۶۶ مقاله علی اکبر سرفراز، تحت عنوان بیشابور
- ۷ - مجموعه مقالات دومین همایش سالانه حفاظت و مرمت اشیاء تاریخی / فرهنگی و تزیینات وابسته به معماری ۲۲ - ۱۷ آبان ماه ۱۳۷۶، تهران، مقاله خام سودابه دورعلی و پویا پالار «شناسایی ملات بکار رفته در پلهای دوره ساسانی در استان لرستان»
- ۸ - پرویز، احمد - پل و تحول آن در قلمرو ابوالنجم بدرین حسویه (قرن چهارم هجری) - دانشگاه تهران - گروه باستان‌شناسی - ۱۳۸۰
- ۹ - قاسمی، سید فرید - تاریخ خرم‌آباد - انتشارات افلاک - چاپ اول - خرم



(شکل ۱۶). نمای جنوب شرقی پل کشکان



(شکل ۱۷). یکی از پایه‌های پل کشکان



(شکل ۱۸). یکی از پایه‌های پل کشکان-مواد و مصالح بکار رفته



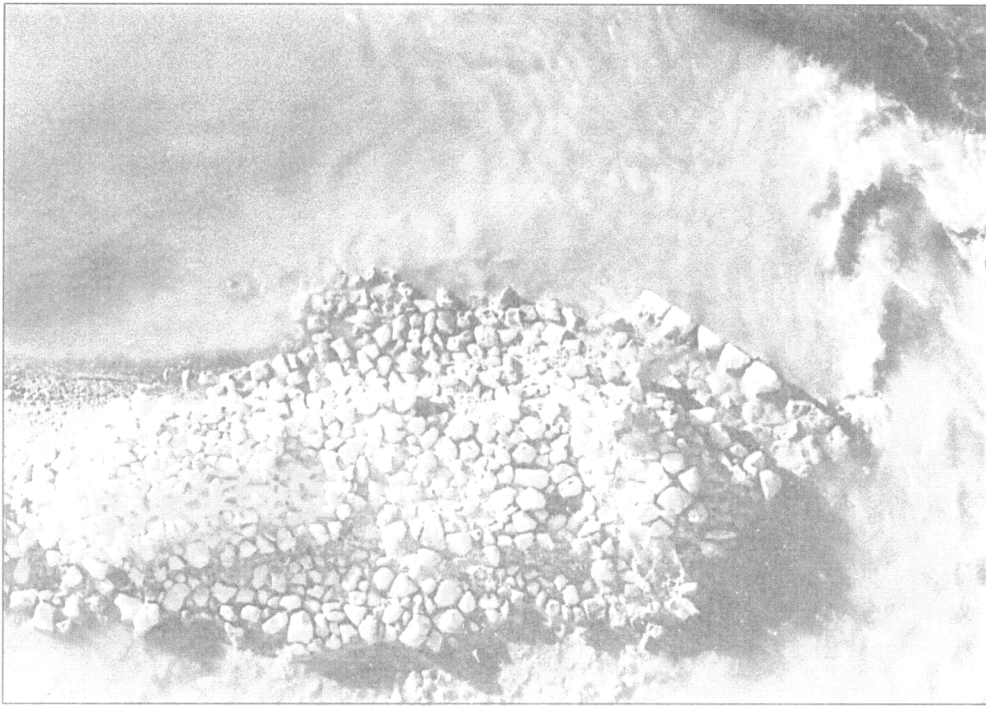
(شکل ۱۹). پل گاو میشان بر روی سیمره



(شکل ۲۰). نحوه چفت و بست در سنگ چینی نمای پل کشکان



(شکل ۲۱). بقایای یکی از کوره‌های قدیمی در قسمت جنوب غربی پل



(شکل ۲۲). بقایای پایه پلی که در وسط رودخانه باقی مانده است



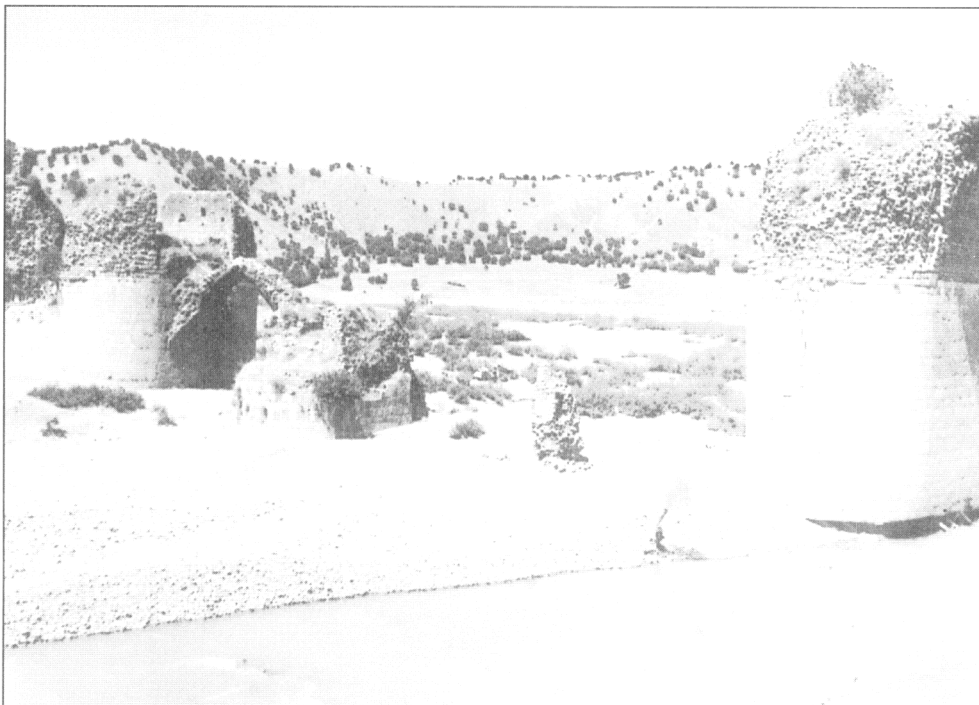
(شکل ۲۳). نمونه‌ای از آجرهای بکاررفته در پایه شماره ۲ پل



(شکل ۲۴). داخل پکی از پایه های پل که در آن اطاق مدوری با سقف گنبدی شکل که کلاً از قلوه سنگ ساخته شده است.



(شکل ۲۵). همان نمای دیگر



(شکل ۲۶). تصویری که در سال ۱۳۳۵/۶/۱۶ از پل کشکان گرفته شده است و بقایای پایه‌های رانشان می‌دهد که اکنون به جز پی قلوه سنگ آن اثری باقی نمانده است.



(شکل ۲۷). پایه شماره ۱- پی گردی پایه مذکور که در این قسمت روی یکی از پایه‌ها رانشان می‌دهد که بصورت تخت است