

## پل بیستون در شاهراه خراسان-بغداد: ویژگی‌های معماری، روند شکل‌گیری و تاریخ‌گذاری

یوسف مرادی<sup>۱</sup>

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22084/NB.2022.24609.2355

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۲

نوع مقاله: پژوهشی؛ صص: ۲۴۸-۲۱۵

### چکیده

I. استادیار پژوهشکده باستان‌شناسی، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران (نویسنده مسئول).  
moradiyousef548@yahoo.com

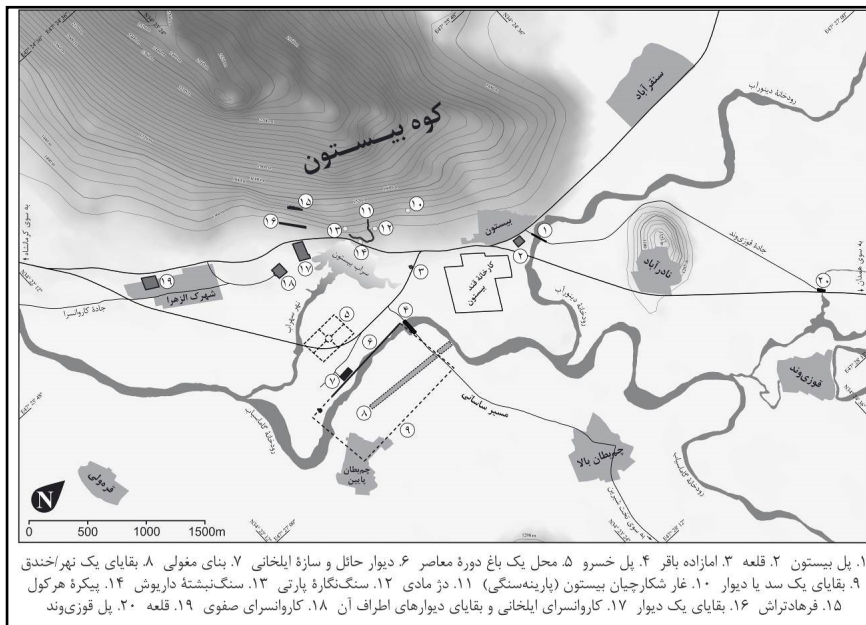
بیستون از دیرباز همواره در مسیر پررفت‌وآمد کاروان‌های بازرگانی و نظامی، هیئت‌های سیاسی، سفرهای شاهانه به‌همراه کارگزاران سلطنتی، پیک‌های حکومتی، زائران عتبات‌عالیات و حاجیان قرار داشته است. این گروه‌ها برای ورود و خروج از بیستون به ناچار باید از روی پل بیستون گذر می‌کرده‌اند؛ از این رو به دلیل اهمیت فراوان این پل، بازسازی، مرمت و نگه‌داری آن همواره مورد توجه حکومت‌ها بوده است. پل بیستون در مسیر جاده خراسان بزرگ به بغداد در راستای شرقی-غربی بر روی رودخانه دینورآب در حاشیه شرقی شهر کنونی بیستون قرار دارد. این پل ۱۴۵ متر طول دارد و دارای ۶ دهانه است. اجزای معماری تشکیل‌دهنده پل عبارتند از: بستر پل، پایه‌های سنگی، پشت‌بندها، طاق دهانه‌ها، جان‌پناه‌ها و گذرگاه. پایه‌های پل با لاشه‌سنگ و ملات شفته آهک و روکار از سنگ‌های تراش‌خورده در اندازه‌های مختلف ساخته شده است. دیوارها، پشت‌بندها و طاق‌های پل را با آجرهایی در ابعاد و رنگ‌های متفاوت ساخته‌اند. تا پیش از انجام پژوهش‌های باستان‌شناختی در اطراف این پل، که به سرپرستی نگارنده در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ هـ.ش. انجام گرفت، پژوهشگران ساخت آن را به دوره صفویه نسبت می‌دادند؛ اما کاوش‌های باستان‌شناختی و مطالعات معماری نشان داد که این پل در هشت مرحله و در زمان‌های مختلف بنیان‌گذاری، بازسازی و مرمت شده است. زمان بندی ساخت بخش‌های مختلف پل از طریق بررسی شواهد باستان‌شناختی، مطالعات مقایسه‌ای، بررسی نوع مصالح به‌کاررفته، چگونگی کاربرد آن‌ها و همچنین آزمایش‌های سن‌سنجی به روش ترمولومینسانس مشخص شده است. نتایج این پژوهش‌ها نشان داد که پایه‌های سنگی پل بیستون در اواخر دوره ساسانی ساخته شده‌اند؛ اما ادامه ساخت پل همانند دیگر طرح‌های زیرساختی ساسانی در بیستون به‌طور ناگهانی متوقف شده است. پس از آن حسنویه‌ها، یکی از حکومت‌های محلی نیمه غربی ایران، ساخت این پل را به اتمام رسانده‌اند و در ادوار سپسین (سلجوقی، ایلخانی، صفوی، قاجار و پهلوی اول) نیز بخش‌هایی از این پل بازسازی و مرمت شده است.

**کلیدواژگان:** پل، بیستون، تاریخ‌گذاری، آب‌شکن، طاق، پشت‌بند.

## مقدمه

پل بیستون در حاشیه شرقی شهر کنونی بیستون، در مسیر جاده خراسان بزرگ به بغداد، بر روی رودخانه دینورآب بنیاد گذاشته شده است (تصویر ۱). در میان اهالی محل و گزارش‌های منتشرشده، از این پل با نام‌های «پل کهنه»، «پل شاه‌عباسی»، «پل صفوی»، «پل نادرآباد» و «پل دینورآب» یاد شده است.

بیستون در مسیر شاهراهی است که در دوره ساسانی شهرها و مراکز مهم سیاسی و اداری فلات ایران را به تیسفون پایتخت ساسانی‌ها پیوند می‌داده و در دوران اسلامی بخشی از شاهراه خراسان بزرگ بوده است. برای هزاره‌ها این جاده نقش به‌سزایی در برخوردها و برهم‌کنش‌های سیاسی، نظامی، اقتصادی، بازرگانی، فرهنگی، هویتی و دینی بخشی از دنیای شرق داشته است. از طریق همین جاده بود که اسلام از باختر به خاور گسترش یافت و یا مغولان با ویرانی از خاور تا باختر را درنوردیدند. از دیرباز تا به امروز بیستون همواره در مسیر پررفت‌وآمد کاروان‌های بازرگانی و نظامی، هیئت‌های سیاسی، سفرهای شاهانه و کارگزاران سلطنتی همراه، پیک‌های پیام‌رسان حکومتی، زائران عتبات عالیات و حتی حاجیان مکه (جیهانی، ۱۳۶۸: ۱۴۳؛ استخری، ۱۳۸۱: ۱۱۹) و هم‌چنین مردم منطقه قرار داشته است. کاروان‌های مذکور به ناچار برای ورود و خروج از بیستون باید از روی پل بیستون/دینورآب گذر می‌کردند. به دلیل اهمیت فراوانی که این پل داشته است، بازسازی، مرمت و نگه‌داری آن به‌طور جدی مورد توجه حکومت‌ها بوده است.



تصویر ۱. موقعیت مکانی پل بیستون بر روی رودخانه دینورآب (ترسیم نقشه از: رامین یشمی).

تا پیش از انجام پژوهش‌های باستان‌شناختی به سرپرستی نگارنده در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ ه.ش.، تمام پژوهشگرانی که درباره پل بیستون/دینورآب مطالبی نگاشته بودند، بر این باور بودند که این پل تنها پنج دهانه داشته و در دوره صفوی ساخته شده است (Kleiss, 1990: 277-279; 1996a: 243; Lushey, 2013: 299).

گلزاری، بی تا: ۴۰۲؛ آذرنگ، ۱۳۷۵: ۲۰۴؛ مخلصی، ۱۳۷۹: ۶۶ و ۳۷۰). تاریخ‌گذاری پیشنهادی آن‌ها بر پایه‌ی نزدیکی پل با کاروانسرای صفوی بیستون است. پژوهشگران پیشین تنها به توصیف‌های کوتاه و نه‌چندان دقیقی از پل بسنده کرده‌اند و هیچ بحثی راجع به ویژگی‌های معماری، روند شکل‌گیری پل و اهمیت آن در شبکه‌ی راه‌های منطقه نداشته‌اند. پژوهش‌های معماری و کاوش‌های باستان‌شناختی به سرپرستی نگارنده نشان داد که پل بیستون در اواخر دوره‌ی ساسانی بنیان نهاده شده است و در دوره‌های سپسین تکمیل، بازسازی و مرمت شده است. این نوشتار برآن است تا ضمن ارائه نقشه‌های دقیق پل به توصیف و بررسی دقیق پلان و ویژگی‌های معماری پل بپردازد؛ هم‌چنین در پرتو یافته‌های تازه روند شکل‌گیری و زمان ساخت هر یک از بخش‌های پل را تعیین نماید.

**پرسش‌ها و فرضیه‌های پژوهشی:** پژوهش حاضر در پی پاسخ به پرسش‌های پیش‌رو است؛ روند شکل‌گیری پل بیستون چگونه بوده است؟ هر یک از بخش‌های پل در چه زمانی ساخته شده است؟ فرضیه‌های این پژوهش عبارتند از: ۱. ساخت پایه‌های سنگی پل بیستون همانند دیگر طرح‌های زیرساختی ساسانی در بیستون به‌طور ناگهانی متوقف شده است. ۲. حسنویه‌ها، یکی از حکومت‌های محلی نیمه‌غربی ایران، ساخت پل را به اتمام رسانده‌اند و در ادوار سپسین نیز بخش‌هایی از پل بازسازی و مرمت شده است.

**روش پژوهش:** پژوهش پیش‌رو از نوع پژوهش‌های بنیادی است و گردآوری اطلاعات و مدارک به دو روش میدانی و کتابخانه‌ای صورت گرفته است. در این نوشتار کوشش شده است تا با استفاده از روش‌های تحقیق تاریخی و توصیفی-تحلیلی ابتدا به توصیف دقیق عناصر معماری تشکیل‌دهنده‌ی پل بیستون پرداخته شود و سپس بر پایه‌ی شواهد نویافته‌ی باستان‌شناختی، مطالعات مقایسه‌ای، نوع مصالح به‌کاررفته و چگونگی کاربرد آن‌ها و هم‌چنین آزمایش‌های سن‌سنجی به روش ترمولومینسانس پیشنهادهایی برای روند شکل‌گیری و زمان ساخت بخش‌های مختلف این پل که تا این زمان ناشناخته باقی مانده بود، ارائه شود.

### پیشینه پژوهش

نخستین توصیف فنی از پل بیستون به نوشته‌های «مسعود گلزاری» در سال ۱۳۵۷ ه.ش. بازمی‌گردد؛ وی ضمن توصیف مختصری از معماری پل، زمان ساخت آن را به دوره‌ی صفوی نسبت می‌دهد (گلزاری، بی تا: ۴۰۴-۴۰۲). هم‌چنین در سال ۱۳۵۹ ه.ش. دفتر فنی حفاظت آثار باستانی منطقه‌ی غرب، پلان و نمای نه‌چندان دقیقی از پل تهیه کرده است که اکنون در بایگانی اداره‌ی کل میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان کرمانشاه نگه‌داری می‌شود. در سال ۱۹۹۰ م. «ولفرام کلایس» ضمن ترسیم پلان و نمای ضلع جنوبی پل، چند سطر نیز به توصیف ویژگی‌های معماری آن اختصاص داده است. او نیز این پل را به دوره‌ی صفوی تاریخ‌گذاری کرده است. ظاهراً تنها دلیل کلایس برای این تاریخ‌گذاری، هم‌جواری پل با کاروانسرای صفوی بیستون و قرار گرفتن هر دو بنا در امتداد جاده‌ی کاروان‌رو خراسان بزرگ است

(Kleiss, 1990: 277-279; 1996a: 243). به جز توصیف این نویسندگان، به ندرت مطلبی درباره پل بیستون نوشته شده است و اگر هم بحثی بوده از دو یا سه خط نوشته بیشتر نیست؛ در واقع این دسته از نویسندگان نیز گزیری جز تکرار نوشته‌های محققان پیشین نداشته‌اند. نخستین کاوش‌های باستان‌شناختی در اطراف پل بیستون طی دو فصل به سرپرستی نگارنده در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ ه.ش. انجام شد (مرادی ۱۳۸۰؛ ۱۳۸۱؛ ۱۳۸۳: ۴۷-۳۷). فصل سوم این کاوش‌ها به سرپرستی «مژگان خان مرادی» در سال ۱۳۸۷ ه.ش. ادامه یافت.<sup>۱</sup>

### پل بیستون در متون سیاحان

با وجود این که در متون کهن اسلامی به کرات درباره بیستون و آثار تاریخی آن بحث شده، اشاره چندانی به پل بیستون نشده است. یکی از قدیمی‌ترین نگاهشده‌هایی که در آن از این بنای عام‌المنفعه یاد شده از دوره قاجار است. در سال ۱۲۱۱ ه.ق. «اولیویه» (سیاح فرانسوی)، که در مقطع حساس تغییر سلطنت «آقامحمدخان قاجار» از بیستون دیدن کرد، به این پل اشاره کوتاهی کرده است (اولیویه، ۱۳۷۱: ۴۷). پس از او، «اوژن فلاندن» در سال ۱۸۴۱-۱۸۴۰ م. از وجود پلی سه‌چشمه در بیستون یاد می‌کند. «فلاندن» در سفرنامه‌اش می‌نویسد: «چون از پل سه‌دهنه‌ای که بر روی گاماس زده شده عبور کردیم وارد سرزمینی شدیم که بقایای بی‌شماری از عمارات منهدم را در برداشت. جاده بعباره اخری راه‌هایی که از کوه سرازیر شده، به هر طرف منشعب می‌گردند. همین‌که شیب ملایمی را پیمودیم به چند صد قدمی پل، برجستگی‌های متحجری توجه ما را به خود معطوف داشتند. این محل یکی از نقاط مشهور و جایی است که باید در آن توقف کرده، کتیبه را تحصیل نمود.» (فلاندن، ۱۳۵۶: ۱۹۳). «هنری بایندر» در اواخر سده نوزدهم میلادی اظهار می‌کند: «همین‌که از کوه مرتفع گذشتیم و از ویرانه‌های شهر بزرگی که در قدیم در اینجا بوده عبور کردیم از روی پل سه‌چشمه‌ای که به صورت خرپشته‌ای است از روی رودخانه گاماساب می‌گذریم. این پل خرپشته‌ای که همه پل‌های مشرق زمین از این نوع‌اند برای اسب‌ها چندان آسان نیست.» (بایندر، ۱۳۷۰: ۴۲۵).

به نظر می‌رسد منظور این دو جهانگرد از پل «سه‌چشمه» همان پل بیستون بوده که در آن زمان یکی از دهانه‌های آن در زیر خاک پنهان بوده است؛ زیرا از یک سو توصیف آن‌ها از مکان پل سه‌چشمه، با موقعیت پل بیستون تطابق دارد و از سوی دیگر در تصاویری که ولفرام کلایس در سال‌های ۱۹۶۸-۱۹۶۷ م. از نمای شمالی و جنوبی پل منتشر کرده، پایه‌های سنگی اول تا چهارم و حتی دهانه سوم تا پاکار قوس در نمای شمالی پل با نهشت‌های رودخانه‌ای پوشانده شده است<sup>۲</sup> (Kleiss, 1990: Tafeln 52-53.1). این تصاویر نشان می‌دهد که احتمالاً دهانه سوم به هنگام بازدید فلاندن و بایندر کاملاً پنهان بوده است و به همین دلیل به سه چشمه آن اشاره کرده‌اند. هم‌چنین باید توجه داشت که تنها پل ساخته شده بر روی رودخانه گاماسیاب در نزدیک شهر بیستون، پل ساسانی معروف به «پل خسرو» است که ۱۰ دهانه دارد. نگارنده نیز طی بازدیدهای مکرر از منطقه بیستون موفق به

شناسایی پل دیگری بر روی رودخانه گاماسیاب نشده است. به نظر می‌رسد منظور این جهانگردان همین پل بیستون بوده که بر روی رودخانه دینورآب بنا شده است. در قصیده‌ای از «محبوب شیرازی» به بازسازی بخش‌هایی از پل در زمان «محمدشاه قاجار» و به دستور «منوچهرخان معتمدالدوله»<sup>۳</sup> اشاره شده است که در اینجا به ذکر چند بیت از مطلع و مقطع آن بسنده می‌شود (نخجوانی، ۱۳۴۳: ۷۰۱).

در عهد شاه عادل باذل بانبساط  
از آسمان گشاده بساطی باین بساط  
شاهنشاه زمانه محمد که آمدش  
خرم فراخنای جهان محفل نشاط  
مختار ملک معتمدالدوله آنکه هست  
رایش باستقامت منہاج دین صراط  
رای رزینش کرده بدین دجله بی ستون  
سدی برآستی که بود چون پل صراط  
سدیش بسته در ره یاجوج موج سیل  
کز عین قطر سد سکندر برو ملات  
چون کرد رایش این بیستون ستون  
همچو پل صراط برین رود و این رباط  
بیتی خجسته گفتا محبوب آنچنانک  
هر مصرعیش آمده تاریخ از انضباط  
(این بیستون بقیه این رود وین رباط)  
(از حزم رای معتمد این پل پل صراط)

برخی از محققین بازسازی پل از سوی معتمدالدوله را به سال ۱۲۰۴ ه.ق. (نخجوانی ۱۳۴۳: ۷۰۱) و برخی دیگر به سال ۱۳۰۴ ه.ق. نسبت می‌دهند (مخلصی ۱۳۷۹: ۳۷۷، پانوش ۱۴). به نظر می‌رسد که هیچ‌کدام از تاریخ‌های یادشده صحیح نیست. همان‌گونه که در پانوش ۲ اشاره شده است، معتمدالدوله در سال ۱۲۰۹ ه.ق. از تقلیس وارد ایران شد؛ بنابراین تاریخ ۱۲۰۴ ه.ق. درست نیست. هم‌چنین او در سال ۱۲۶۳ ه.ق. فوت کرده و بنابراین در سال ۱۳۰۴ ه.ق. در قید حیات نبوده است. با توجه به این‌که او در فاصله سال‌های ۱۲۵۲ تا ۱۲۵۵ ه.ق. حاکم کرمانشاه بوده است، لذا اگر در زمان حکمرانی او این پل بازسازی شده باشد، احتمالاً میان سال‌های ۱۲۵۳ تا ۱۲۵۵ ه.ق. بوده است. ماده تاریخ مصرع اول بیت آخر در قصیده «محبوب شیرازی» نیز ۱۲۵۵ ه.ق. (سال اتمام مرمت) و مصرع دوم ۱۲۵۳ ه.ق. (سال آغاز بازسازی) را نشان می‌دهد.

در سال ۱۲۷۳ ه.ق. «عبدالعلی خان ادیب‌الملک»، حاکم قم، به هنگام سفر به عتبات از روی این پل عبور کرده و تنها به ذکر نام آن (پل دینور) بسنده کرده است (ادیب‌الملک، ۱۳۶۴: ۴۵). در سال ۱۲۸۷ ه.ق. «ناصرالدین‌شاه» در سفرش به عتبات عالیات ضمن توصیف آثار بیستون اشاره مختصری به این پل کرده است. او در سفرنامه‌اش چنین می‌نویسد: «از روی پلی چهار چشمه که دو چشمه آن وسعتی

دارد و دو چشمه دیگر کوچک تر است گذشتیم» (ناصرالدین شاه، ۱۳۶۲: ۵۹). نکته قابل توجه این که در زمان بازدید ناصرالدین شاه چهار دهانه پل قابل رؤیت بوده در حالی که به هنگام بازدید فلاندن در سال ۱۸۴۰ م. برابر با ۱۲۱۹ ه.ق. یکی از این دهانه‌ها (دهانه سوم) در زیر خاک پنهان بوده است؛ بنابراین احتمالاً این دهانه در زمان معتمدالدوله باز شده است.

### توصیف ویژگی‌های معماری پل

بر اساس بخش‌های قابل رؤیت، پل بیستون به طول ۱۴۵ متر در راستای شرقی-غربی بر روی رودخانه دینورآب ساخته شده است (تصاویر ۲ تا ۴). عناصر معماری تشکیل دهنده این پل عبارتند از: بستر پل، پایه‌های سنگی، پشت‌بندها، طاق دهانه‌ها، جان‌پناه‌ها و گذرگاه. در ادامه به توصیف و بررسی دقیق هر یک از این بخش‌ها پرداخته شده است.



▲ تصویر ۲. پل بیستون بر روی رودخانه دینورآب (عکس از: بایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).

### بستر پل

یکی از مسائل مهم در ساخت هر پل، استحکام بخشی بستر رودخانه در اطراف پایه‌های پل است. برای تحقق این هدف، در محدوده پل - موافق با جریان آب - به کف رودخانه شیب بسیار ملایمی داده‌اند و بستر آن را سنگ‌فرش کرده‌اند؛ به این ترتیب که ابتدا پس از ایجاد شیب، لایه ضخیمی از شفته آهک ریخته و سپس کف رودخانه را با قلوه‌سنگ بسترسازی کرده‌اند. پس از ایجاد بستر، روی قلوه‌سنگ‌ها را با تخته‌سنگ‌های نسبتاً بزرگ پوشانده‌اند. این تخته‌سنگ‌ها با ملات شفته آهک به یکدیگر چفت و بست شده‌اند. هنوز بقایایی از این سنگ‌فرش در داخل دهانه‌های اول، دوم، پنجم و ششم پل برجای مانده است.<sup>۴</sup> مزیت ایجاد چنین بستری این بوده که اولاً به علت شیب ملایم بستر رودخانه، گل‌ولای و ماسه‌ها حتی با جریان آرام آب با سرعت از زیر پل عبور کرده و از ته نشین شدن این رسوبات در اطراف پایه‌های پل جلوگیری می‌شده است؛ ثانیاً ایجاد این بستر مانع شسته شدن بستر رودخانه و ضربه‌پذیری پایه‌ها شده است. نمونه چنین بسترسازی در بسیاری از پل‌های ساسانی از جمله: پل خسرو در بیستون (Kleiss, 1996b: 99-113)، پل شادروان، پل دزفول و پل‌های دوران اسلامی دیده می‌شود (مخلصی، ۱۳۷۹: ۹۲ و ۹۳).



▲ تصویر ۳. نمای جنوبی پل بیستون (عکس از: بایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).

### پایه‌های پل

هر یک از پایه‌های این پل، به جز پایه‌های ۱، ۲ و ۷، دارای پلان شش ضلعی است که از سه بخش تشکیل شده است. بخش میانی هر پایه به شکل مکعب مستطیلی است که در دو سوی آن، هم در خلاف و هم موافق جهت جریان آب، پیش‌آمدگی‌های مثلث‌شکلی ساخته شده است که به آن «آب‌شکن» می‌گویند (تصاویر ۳ و ۴). آب‌شکن‌ها از یک سو باعث خنثی‌سازی رانش‌های حاصل از طاق‌های آجری روی پایه‌ها شده و از سوی دیگر فشار ضربات آب را به حداقل رسانده و آن را با جریان ملایم‌تر



▲ تصویر ۴. نمای شمالی پل بیستون (عکس از: محمد احمدی).

و در جهت موافق خود روانه می‌سازند. هم‌چنین این آب‌شکن‌ها از انباشت رسوبات ماسه‌ای که جریان سیلابی رودخانه با خود می‌آورد در داخل دهانه جلوگیری می‌کنند (مخلصی، ۱۳۷۹: ۹۶-۹۵). قسمت داخلی پایه‌ها با لاشه‌سنگ و حجم زیادی از ملات آهک ساخته شده، ولی روکار آن‌ها با سنگ‌های تراش‌خورده در اندازه‌های مختلف چیدمان شده است. این لاشه‌سنگ‌ها به‌طور منظم کار گذاشته نشده، بلکه روی هم ریخته شده‌اند و سنگ‌های روکار باکمال دقت تراشیده و روی هم چیده شده‌اند. این سنگ‌ها به سه روش مختلف به یکدیگر متصل شده‌اند؛ در روش اول، به دلیل این‌که بلوک‌های سنگی هم‌اندازه نیستند، سنگ‌های ردیف بالاتر بر روی گوشه یا بخشی از سنگ‌های ردیف پایین‌تر از خود قرار گرفته‌اند. روش دیگر اتصال سنگ‌ها به این ترتیب بوده که بخشی از بلوک سنگی ردیف پایین را بریده‌اند تا بلوک سنگی ردیف بالا که دارای زائده‌ای است در داخل آن چفت‌وبست شود. در روش سوم، اضلاع جانبی برخی از سنگ‌ها را به صورت مورب بریده و سنگ مورب دیگری را در کنار آن قرار داده‌اند. در هر سه روش، نحوه اتصال سنگ‌ها به صورتی است که هر بلوک سنگی با بلوک کناری پیوندی ندارد؛ بلکه آن چه موجب نگه‌داشتن سنگ‌ها بر روی هم شده است سنگینی فشار وزنی است که سنگ‌های ردیف بالایی بر روی سنگ‌های ردیف پایینی وارد می‌کنند. نکته قابل توجه در نحوه چفت‌وبست سنگ‌ها این است که در نگاه نخست به نظر می‌رسد سنگ‌ها به صورت خشکه چین بر روی هم قرار گرفته‌اند؛ زیرا در بندهای حدفصل سنگ‌ها ملاتی وجود ندارد؛ اما با دقت بیشتر می‌توان دریافت که پشت هر یک از بلوک‌های سنگی به شکل تقریباً مخروطی تراشیده شده است و همین امر موجب شده که با قرارگرفتن آن‌ها در کنار یکدیگر، فضاهای خالی در بین سنگ‌ها به وجود بیاید و با ریختن ملات و لاشه‌سنگ‌ها در داخل این فضاها، بلوک‌های سنگی نیز به یکدیگر چفت‌وبست شوند. مزیت این روش این است که اگر سنگی از ردیف پایین تخریب شود، سنگ ردیف بالای آن فرو نمی‌ریزد؛ زیرا به‌طور مستحکمی با بخش درونی دیوار که از لاشه‌سنگ ساخته شده، پیوند خورده است. به‌کارگیری روش‌های ذکرشده، علاوه بر این پل در برخی از بناهای اواخر دوره ساسانی، از جمله: بنای موسوم به معبد آناهیتای کنگاور (Azarnoush, 1981: 74-75)، طاق‌گرا (کامبخش فرد، ۱۳۵۵: ۴۲۴) و قلعه سرماج (مرادی، ۱۳۹۷: ۱۷۲-۱۷۰)؛ (Lushey, 1996a: 262, Taf. 61.1-2; Trümpelmann, 1968: 11-17) نیز مرسوم بوده است.

تمام سنگ‌های روکار پایه‌های این پل از نوع سنگ‌های آهکی است. معدن سنگ‌های تراش‌خورده احتمالاً تپه نادری و دامنه کوه بیستون بوده است که محدوده‌ای از روستای سنقرآباد تا صفحه تراشیده موسوم به «فرهادتراش» را شامل می‌شود. هنوز در این محدوده بلوک‌های سنگی تراش‌خورده را می‌توان مشاهده کرد. بر روی برخی از بلوک‌های سنگی به‌کاررفته در پایه‌های پل، نشانه‌های سنگ‌تراشان ساسانی به اشکال مختلفی نقش شده است<sup>۵</sup> (تصویر ۵).

پایه‌های سنگی پل بیستون از نظر روش ساخت تفاوت‌هایی با پایه‌های سنگی پل خسرو بر روی رودخانه گاماسیاب دارد؛ از جمله این‌که پایه‌های پل خسرو

ردیف	نشانه‌های سنگ‌تراشان	موقعیت مکانی	ردیف	نشانه‌های سنگ‌تراشان	موقعیت مکانی
۱		پایه اول، نمای غربی، ردیف دوم	۲۶		پایه چهارم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف پنجم
۲		پایه اول، نمای غربی، ردیف دوم	۲۷		پایه چهارم، نمای غربی آبشکن جنوبی، ردیف چهارم
۳		پایه اول، نمای غربی، ردیف دوم	۲۸		پایه چهارم، نمای غربی بخش میانی، ردیف سوم
۴		پایه اول، نمای جنوبی، ردیف اول	۲۹		پایه چهارم، نمای غربی بخش میانی، ردیف پنجم
۵		پایه اول، نمای جنوبی، ردیف سوم	۳۰		جلوی دهانه پنجم
۶		پایه اول، نمای جنوبی، ردیف اول	۳۱		جلوی دهانه پنجم
۷		پایه اول، نمای غربی، ردیف چهارم	۳۲		جلوی دهانه پنجم
۸		پایه اول، نمای غربی، ردیف اول	۳۳		پایه پنجم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف دوم
۹		پایه اول، نمای غربی، ردیف دوم	۳۴		پایه پنجم، نمای شرقی آبشکن شمالی، ردیف چهارم
۱۰		پایه اول، نمای جنوبی، ردیف اول	۳۵		پایه پنجم، نمای غربی آبشکن شمالی، ردیف چهارم
۱۱		دیوار کرانه شرقی رودخانه، نمای شرقی، ردیف اول	۳۶		پایه پنجم، نمای غربی آبشکن جنوبی، ردیف پنجم
۱۲		گوشه شمال شرقی پل	۳۷		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف سوم
۱۳		پایه دوم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف دوم	۳۸		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف چهارم
۱۴		پایه دوم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف دوم	۳۹		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف چهارم
۱۵		پایه دوم، نمای غربی بخش میانی، ردیف سوم	۴۰		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف چهارم
۱۶		پایه دوم، نمای غربی آبشکن شمالی، ردیف سوم	۴۱		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف پنجم
۱۷		جلوی دهانه دوم	۴۲		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف پنجم
۱۸		پایه سوم، نمای شرقی آبشکن شمالی، ردیف سوم	۴۳		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف پنجم
۱۹		پایه سوم، نمای شرقی آبشکن شمالی، ردیف سوم	۴۴		پایه ششم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف ششم
۲۰		پایه سوم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف اول	۴۵		پایه ششم، دیوار کرانه غربی رودخانه، ردیف دوم
۲۱		پایه سوم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف چهارم	۴۶		پایه ششم، دیوار کرانه غربی رودخانه، ردیف دوم
۲۲		پایه سوم، نمای غربی بخش میانی، ردیف چهارم	۴۷		ترانسه K 16
۲۳		پایه چهارم، نمای شرقی بخش میانی، ردیف سوم	۴۸		ترانسه F 16
۲۴		پایه چهارم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف سوم	۴۹		ترانسه J 15
۲۵		پایه چهارم، نمای شرقی آبشکن جنوبی، ردیف سوم			

▲ تصویر ۵. نشانه‌های سنگ‌تراشان ساسانی بر روی پایه‌های سنگی پل بیستون (ردیف‌های ۱ تا ۱۲ برگرفته از: خان‌مرادی T ۱۳۸۷: جدول ۲۹-۲۸).



(Kleiss, 1996b) بر روی سکویی سراسری برپا شده‌اند، ولی پایه‌های پل بیستون در داخل پی قرار گرفته‌اند. از نظر فن چفت و بست سنگ‌ها نیز تفاوت‌هایی در دو پل دیده می‌شود؛ از جمله این‌که در پل گاماسیاب علاوه بر فنون چفت و بست که در پل بیستون به کار رفته، از بست‌های فلزی نیز برای اتصال سنگ‌ها استفاده شده، اما در پل بیستون حتی یک بست فلزی به کار نرفته است. در ادامه به شرح ویژگی‌های معماری هر یک از پایه‌های پل بیستون به ترتیب از شرق به غرب پرداخته می‌شود.

### - پایه اول

این پایه دارای پلان مستطیل شکل به عرض ۶/۴۰ تا ۱۱/۱۵ متر است و از طول آن ۳۵/۸۰ متر شناسایی شده است. نمای جنوبی این پایه شامل چهار ردیف بلوک سنگی تراش خورده به ارتفاع ۲/۸۰ متر از کف رودخانه است، اما نمای شمالی آن فاقد بلوک‌های سنگی تراش خورده است. برخلاف سایر پایه‌ها در انتخاب سنگ‌های ردیف اول و نحوه قرار گرفتن آن‌ها دقت کافی نشده است؛ برای مثال، بلوک‌های سنگی با فاصله بیشتری از یکدیگر چیده شده‌اند و بندهای بین آن‌ها با لاشه سنگ‌های ریز و حجم نسبتاً زیادی از ملات آهک اُخرایی رنگ پر شده است. هم‌چنین برای ساخت کنج‌ها، به جای استفاده از بلوک‌های سنگی دونبش از سنگ‌هایی استفاده کرده‌اند که فقط یک سطح آن‌ها تراشیده شده است. افزون بر آن، سنگ‌های به کار رفته در دیوار غربی این پایه ارتفاع یکسانی ندارند و با دقت کافی روی هم چیده نشده‌اند و حداقل آن‌ها با ملات شفته آهک اُخرایی رنگ و قطعات کوچک سنگ پر شده است. برخلاف سایر پایه‌ها، بلوک‌های سنگی ردیف اول این پایه بر روی لایه نسبتاً ضخیمی از ملات شفته آهک اُخرایی رنگ قرار دارند.

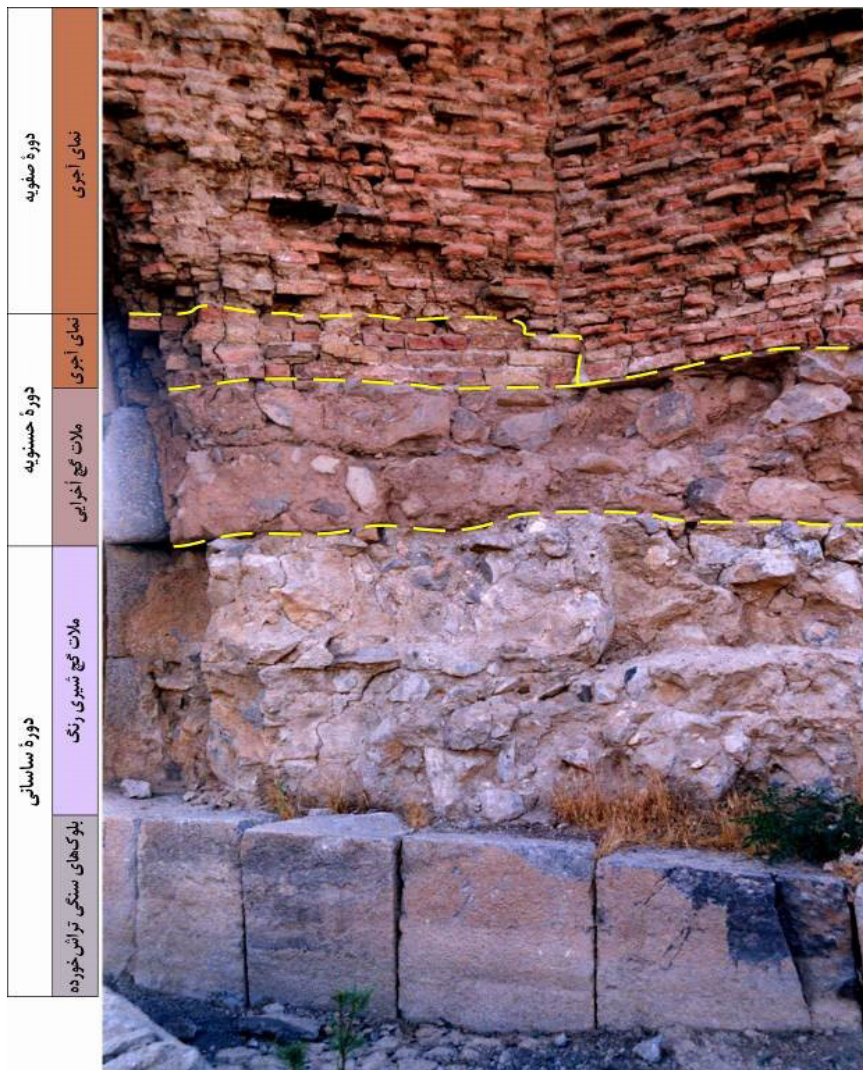
### - پایه دوم

این پایه با پلان تقریباً مستطیل شکل به ابعاد ۱۰/۳۰ × ۱۱/۸۵ متر از چهار ردیف بلوک‌های سنگی تراش خورده به ارتفاع ۲/۸۰ متر تشکیل شده که از ردیف چهارم تنها دو بلوک سنگی برجای مانده است. در دوره ساسانی بخش شمالی این پایه به دیوار حایل کرانه شرقی رودخانه متصل بوده است. این دیوار به طول ۲۳/۳۰ متر، عرض متوسط بین ۳/۳۰ تا ۵/۸۰ متر و ارتفاع ۳/۸۰ متر در راستای شمالی-جنوبی ساخته شده است (خان مرادی، ۱۳۹۳: ۱۱۵). بخشی از دیوار حایل (به طول ۲/۵۰ متر) در محل اتصال پایه دوم در سده‌های نخستین اسلامی (دوره حسنویه) آگاهانه تخریب شده است. شاید یکی از دلایل تخریب این بوده که دهانه اول قابلیت انتقال حجم زیاد آب را نداشته است؛ بنابراین برای جلوگیری از تخریب پل در این قسمت، با تخریب بخشی از دیوار حایل، آب مازاد را به داخل دهانه‌های دیگر هدایت کرده‌اند. هم‌زمان با این تغییرات، ردیف اول نمای شمالی این پایه را با سنگ‌های تراش خورده، برجای مانده از دوره قبل، و ردیف‌های بالاتر را با سنگ‌های نسبتاً بزرگ تراش نخورده و لاشه سنگ‌های غوطه ور شده در ملات شفته آهک اُخرایی چیده‌اند.

هم‌چنین همانند پایه اول، در کنج‌های شمال شرقی و جنوب شرقی این پایه به جای به‌کارگیری بلوک‌های سنگی دونبش از سنگ‌هایی استفاده کرده‌اند که فقط یک سطح آن‌ها تراشیده شده است. از ردیف دوم به بالا، نمای شرقی این پایه را با لاشه‌سنگ چیده‌اند. اندازه واقعی این پایه در نقشه اولیه تهیه شده برای ساخت پل بر ما روشن نیست. دشوار است که بدانیم آیا سازندگان اولیه پل قصد ادامه ساخت این پایه با طول بیشتری را داشته‌اند که هرگز موفق به تکمیل ساخت آن نشده‌اند.

### - پایه سوم

این پایه چهار ردیف بلوک سنگی تراش خورده دارد که ارتفاع مجموع آن‌ها از کف رودخانه ۲/۸۰ متر است. بخش‌های تخریب شده آب‌شکن جنوبی این پایه، اطلاعات سودمندی را در زمینه روند و شیوه ساخت و نوع ملات به‌کاررفته در این پایه در اختیار ما قرار می‌دهد. ملات به‌کاررفته در سه ردیف اول این پایه شفته آهک شیرینی‌رنگ است؛ ولی در ردیف چهارم از ملات شفته آهک به‌رنگ اُخرایی استفاده



تصویر ۶. روند شکل‌گیری نمای غربی آب‌شکن جنوبی پایه سوم و بخشی از نمای آجری پل (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).

شده است. نتایج آزمایش‌های انجام‌شده بر روی ملات‌های پل نشان می‌دهد که ملات شیری ترکیبی از آهک و میزان اندکی خاک رُس بوده، ولی ترکیب ملات اُخرایی‌رنگ شامل آهک، درصد کمی گچ و به‌میزان نسبتاً زیادی خاک رُس است<sup>۶</sup> (تصویر ۶). ملات اُخرایی‌رنگ به‌صورت یک چینه کاملاً جداگانه و قابل تفکیک بر روی ملات شیری‌رنگ ریخته شده و نشان می‌دهد که پایه مذکور در دو بازه زمانی ساخته شده است. گواه اثبات این مدعا آن است که حجم ملات اُخرایی‌رنگ نسبت به تعداد لاشه‌سنگ‌های غوطه‌ور شده در داخل ملات بیشتر است؛ درحالی‌که در سه ردیف اول، حجم ملات شیری‌رنگ به‌کاررفته کمتر از تعداد لاشه‌سنگ‌ها است؛ هم‌چنین آزمایش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که درصد اجزاء عناصر در هر دو ملات متفاوت است.

#### - پایه چهارم

این پایه، چهار ردیف بلوک‌های سنگی تراش‌خورده دارد که در مجموع ارتفاع آن‌ها ۲/۸۰ متر است. نمای غربی این پایه تقریباً سالم باقی مانده؛ اما نمای شرقی بخش میانی پایه و آب‌شکن جنوبی آن در سال‌های اخیر مرمت شده است. بخش‌های تخریب‌شده نشن آب‌شکن جنوبی این پایه نشان می‌دهد که این پایه همانند پایه سوم در دو مرحله ساخته شده است؛ به این صورت که در سه ردیف اول از ملات شفته آهک شیری‌رنگ و در ردیف چهارم از ملات آهک اُخرایی‌رنگ استفاده شده است.

#### - پایه پنجم

در نمای شرقی این پایه، پنج ردیف سنگ تراش‌خورده به‌کاررفته است. با ایجاد بستر سنگی پل، بلوک‌های ردیف پایینی پنهان شده‌اند و اکنون تنها پنج ردیف آن به ارتفاع ۳/۱۰ متر دیده می‌شود. نمای غربی این پایه، هفت ردیف دارد که ارتفاع آن‌ها در مجموع ۴/۲۰ متر است. نکته قابل توجه این‌که سنگ‌های به‌کاررفته در ردیف‌های ششم و هفتم این بخش از پایه کوچک‌تر (ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر) از سایر بلوک‌های سنگی است. استفاده از بلوک‌های سنگی با ابعاد کوچک در ردیف هفتم پایه ششم نیز مشاهده می‌شود. به نظر می‌رسد که بلوک‌های سنگی ردیف ششم و هفتم این پایه (تصویر ۷) در دوره پهلوی اول هم‌زمان با بنیاد طاق دهانه پنجم چیده شده است؛ زیرا ملات باتارد (ترکیبی از ماسه، آهک و احتمالاً سیمان) به‌کاررفته در حفاصل سنگ‌ها، شبیه‌اندود به‌کاررفته در نمای پل و طاق دهانه‌ها است و نیز برخلاف ردیف‌های پایین‌تر از سنگ‌های شکسته استفاده شده است. شایان ذکر است که بخش‌هایی از نمای غربی آب‌شکن شمالی این پایه تخریب شده است و احتمالاً جهت بازسازی آن در دوره‌های صفوی و پهلوی اول به‌جای استفاده از سنگ‌های تراش‌خورده، از آجر استفاده کرده‌اند (تصویر ۷). در بالای این آجرچینی ردیفی از سنگ‌های کوچک تراش‌خورده قرار دارد. هم‌چنین در بخش‌هایی از نشن آب‌شکن جنوبی به‌جای سنگ‌های دونبش، از ملات سیمان استفاده شده است.<sup>۷</sup>



▲ تصویر ۷. پایه پنجم پل که مرمت‌های دوره‌های مختلف را نشان می‌دهد (عکس از: بایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).

### - پایه ششم

این پایه هفت ردیف از سنگ‌های تراش خورده دارد که ارتفاع آن‌ها در مجموع ۴/۲۰ متر است. رج هفتم این پایه، یعنی مرحله اتصال پایه سنگی به طاق آجری، با سنگ‌های تراشیده‌ای به ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر چیدمان شده است. به نظر می‌رسد که برخی از سنگ‌های به‌کاررفته در ردیف‌های پنجم تا هفتم نمای شرقی این پایه جابه‌جا شده و در دوره متأخرتر بازچینی شده‌اند. در این بازسازی ضمن این‌که حدفاصل سنگ‌ها با ملاتی شبیه اندود نمای پل پر شده است، به جای سنگ‌های از بین‌رفته از بلوک‌های جدیدتر نیز استفاده کرده‌اند. برخلاف سایر پایه‌ها، در بعضی از قسمت‌ها، به‌ویژه بخش غربی آب‌شکن شمالی، از بلوک‌های سنگی تراشیده در قسمت داخلی پایه استفاده شده است. نمای غربی آب‌شکن شمالی این پایه در چندین دوره مختلف تخریب و سپس بازچینی شده است (تصویر ۸). شواهد نشان می‌دهد که در یک برهه زمانی برخی از بلوک‌های سنگی پایه ریزش کرده و جای آن‌ها با آجرهای قرمز رنگ بنا شده است. این آجرها از نظر اندازه، رنگ و کیفیت ساخت شبیه به آجرهای دوره صفوی است که در نمای پل به‌کاررفته است. احتمالاً در دوره‌ای پس از این بازسازی، ردیف‌های چهارم به بالای این آب‌شکن هم‌زمان با نمای شرقی پایه تخریب شده است. در این مرحله، سنگ‌های تراشیده روکار را بدون دقت کافی بر روی هم چیده‌اند و در پشت آن‌ها مخلوطی از قلوه‌سنگ‌های ریز و ملات آهک ریخته‌اند. ریختن قلوه‌سنگ‌ها به همراه ملات در پشت بلوک‌های سنگی، موجب شده است تا سنگ‌های روکار بخش بازسازی شده نسبت به سنگ‌های قسمت اصلی اندکی متمایل به بیرون چیده شوند. از آنجا که این بازسازی اصولی نبوده است، این بخش از پایه پل برای چندمین بار تخریب شده و سنگ‌های تراشیده آن در کنار پایه پل ریخته شده‌اند. نکته قابل توجه در این پایه، تفاوت ترکیب و رنگ ملات آن با سایر پایه‌ها است؛ به طوری که ملات به‌کاررفته در آن از نظر رنگ و ترکیب کاملاً شبیه ملات به‌کاررفته در ردیف فوقانی سایر پایه‌های سنگی است. با توجه به تفاوت نوع ملات و هم‌چنین استفاده از سنگ‌های تراشیده در قسمت داخلی آب‌شکن شمالی، به نظر می‌رسد که این پایه هم‌زمان با بخش‌های فوقانی سایر پایه‌ها بازسازی شده است.

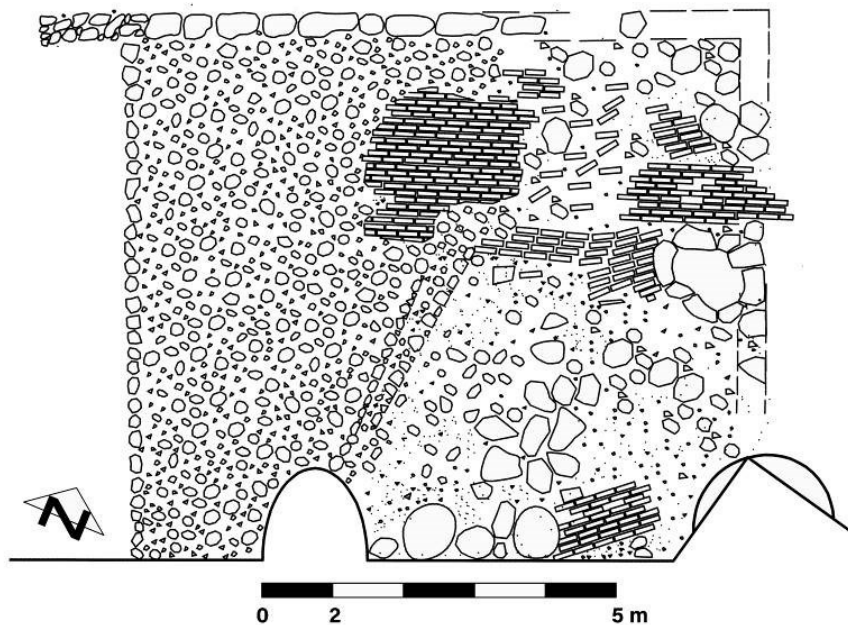
### - پایه هفتم

این پایه دارای پلانی مستطیل شکل به عرض ۲۰/۸۰ متر است که از طول آن در نیمه جنوبی فقط ۱۸ متر قابل شناسایی است. برخلاف سایر پایه‌ها، این پایه آب‌شکن‌های مثلثی شکل ندارد. به قسمت شمالی این پایه یک دیوار سنگی با زاویه حدود ۱۵ درجه متصل است که تنها چهار رج از بلوک‌های سنگی آن برجای مانده است. به نظر می‌رسد این دیواره برای حفاظت از پل و پیشگیری از خسارت‌های ناشی از طغیان و تخریب شدن کناره‌های رودخانه ساخته شده است. نوع ملات به‌کاررفته در ردیف‌های پایینی پایه از نوع ملات آهک شیرین رنگ و در بخش‌های فوقانی همانند دیگر پایه‌ها از نوع ملات آخراپی رنگ است. بر روی یکی از بلوک‌های



▲ تصویر ۸. نمای غربی آب‌شکن شمالی پایه ششم پل که مرمت‌های دوره‌های مختلف را نشان می‌دهد (عکس از: پایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).

سنگی نوشته‌ای به خط پهلوی ساسانی وجود دارد که به علت آسیب دیدگی شدید خواندن متن آن اگر غیرممکن نباشد، کار بسیار دشواری است (تصویر ۵: ردیف ۳۷). روی بخش شمالی این پایه سنگی سکویی به ابعاد  $7/20 \times 7/70$  متر و به ارتفاع ۸۵ سانتی‌متر ساخته شده است که کاربری آن هنوز مشخص نیست (تصویر ۹). برای ساخت این سکو ابتدا دیوارهای پیرامونی را با سنگ‌های بزرگ‌تر چیده‌اند و سپس حدفصل آن‌ها را با لاشه‌سنگ و ملات ماسه و آهک پر کرده‌اند. بخش‌های زیادی از دیوارهای این سکو از بین رفته است. بخش‌هایی از دیوار ضلع شمال غربی پل روی این سکو فروریخته است. ابعاد آجرهای به‌کاررفته در دیوار فروریخته از  $28 \times 28 \times 8$  سانتی‌متر است. به هنگام کاوش روی سکوی مورد بحث قطعاتی از سفالینه‌های بدون لعاب و لعاب‌دار از نوع اسگرافیاتو مربوط به دوره ایلخانی و یک



► تصویر ۹. سکوی دوره ایلخانی بر روی پایه هفتم (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).

سکه مسی متعلق به «سلطان ابوسعید» (۷۳۶-۷۱۶ ه.ق.) شناسایی شد. براساس این یافته‌ها می‌توان زمان ساخت سکوی سنگی را به دوره ایلخانی نسبت داد (مرادی، ۱۳۸۰: ۴۶-۴۵). اگر تاریخ‌گذاری پیشنهادی براساس این یافته‌ها صحیح باشد، آنگاه باید زمان ساخت دیوارهای آجری با پشت‌بندهای مدور متصل به آن و هم‌چنین طاق‌های دهانه سوم و چهارم را به قبل از دوره ایلخانی نسبت داد؛ زیرا این سکو بخشی از دیوار و پشت‌بند مدور را پوشانده است.

### طاق دهانه‌ها

این پل دارای شش دهانه است که تا پیش از شروع کاوش‌های باستان‌شناختی تنها چهار دهانه آن قابل رؤیت بود (تصویر ۲)؛ اما طی کاوش‌های فصل دوم (۱۳۸۱ ه.ش.) و فصل سوم (۱۳۸۷ ه.ش.) دو دهانه دیگر در ضلع شرقی پل شناسایی شد. در این نوشتار هر یک از دهانه‌ها از شرق به غرب با شماره‌های ۱ تا ۶ نام‌گذاری شده است.<sup>۸</sup>

دهانه اول پل دارای عرض ۵/۳۰، طول ۱۱/۸۵ و ارتفاع ۲/۳۰ متر از سنگ‌فرش رودخانه تا پاکار قوس است. هنوز بخش‌های کمی از پاکار قوس دهانه اول (به ارتفاع ۱/۱۰ متر) در نمای جنوبی پل برجای مانده که با آجرهایی به ابعاد ۲۸×۲۸×۸ سانتی‌متر چیده شده است (تصویر ۱۰). این دهانه احتمالاً همانند دهانه‌های سوم و چهارم دارای طاق جناغی بوده است.



دهانه دوم دارای عرض ۵/۳۰، طول ۷/۲۰ و ارتفاع ۲/۸۰ متر از سنگ‌فرش رودخانه تا پاکار قوس است. در بخش غربی نمای شمالی این دهانه، بخش‌های کمی از پاکار قوس شامل چهار ردیف آجر (به ابعاد ۲۸×۲۸×۸ سانتی‌متر) برجای مانده است و به خوبی نشان می‌دهد که این دهانه نیز زمانی دارای طاق

▲ تصویر ۱۰. نمای جنوبی دهانه اول و بازسازی پیشنهادی طاق آن براساس شواهد موجود (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).

آجری و شاید همانند دهانه‌های سوم و چهارم از نوع طاق جناغی بوده است؛ اگرچه به مرور زمان بخشی از این دهانه‌ها با نهشته‌های نرم‌دانه شن و ماسه پر شده است (خان‌مرادی، ۱۳۹۳: تصویر ۹)؛ اما در دوره صفوی حجم نسبتاً زیادی از نخاله‌های ساختمانی پل (شامل: لاشه سنگ، قطعات شکسته و سالم آجر به ابعاد  $28 \times 28 \times 8$  سانتی‌متر و ملات گچ) را روی نهشته‌های آبرفتی ریخته و سپس روی آن یک دیوار سنگی به ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر چیده‌اند. روی این دیوار سنگی که احتمالاً کارکرد پی داشته است، دیوار آجری پل با آجرهای قرمز رنگ دوره صفوی ساخته شده است (تصویر ۱۱).

دهانه سوم  $5/10$  متر عرض و  $6/20$  متر بلندی از کف رودخانه تا تیزی طاق دارد. روش ساخت طاق این دهانه به این ترتیب است که در دو سوی آن، تویزه‌هایی با آجرهایی به ابعاد  $25 \times 25 \times 5$  سانتی‌متر ایجاد کرده‌اند. در این نوع اجرا، آجرها از دوسوی دهانه با ملات گچ از پاکار قوس چیده شده و به طور منحنی بالا آمده است تا بالاخره در تیزه طاق به هم متصل شده‌اند. قرارگیری آجرها در این تویزه‌ها به گونه‌ای است که از نمای روبه‌رو، طرف نره آن‌ها دیده می‌شود. عرض تویزه جنوبی در قسمت پاکار ۹۰ سانتی‌متر است، ولی تا تیزه قوس به علت تخریب طاق مشخص نیست. در تویزه شمالی، عرض آن در پاکار  $1/80$  و در تیزه قوس  $1/90$  متر است. نحوه اجرا در تویزه شمالی اندکی متفاوت با تویزه سایر دهانه‌ها است که این نشان می‌دهد تویزه مذکور در دوره‌ای پس از ساخت طاق دهانه ایجاد شده است. در حفاصل تویزه‌ها، طاق دهانه با آجرهایی به ابعاد  $28 \times 28 \times 8$  سانتی‌متر و بدون قالب چیده شده است. طاق دهانه از پاکار تا ارتفاع  $1/35$  متری، یعنی شکرگاه قوس، به شیوه رومی (به شکل خفته) و از شکرگاه تا تیزه قوس به شیوه ضربی (به شکل راسته) چیده شده است (تصویر ۱۲). در قسمت پاکار و در نزدیکی تویزه جنوبی، حفره‌هایی به ابعاد  $40 \times 30$  سانتی‌متر و به عمق ۵۰ سانتی‌متر وجود دارد. در داخل حفره نمای غربی، حجم قابل توجهی از ملات گچ قابل مشاهده است. روبه‌روی این حفره در نمای شرقی، جای یک حفره به همان ابعاد دیده می‌شود. به دو دلیل این حفره بلافاصله پس از بنای طاق بسته شده است. اولاً آجرهای این حفره نسبت به طاق، اندکی متمایل به بیرون چیده شده‌اند. ثانیاً ابعاد آجرها و نوع ملات به کاررفته در حفاصل آن‌ها شبیه به مصالح طاق است. به علت تخریب زیاد بخش شمالی طاق، حفره‌های احتمالی این بخش از بین رفته‌اند. نمونه این‌گونه حفره‌ها در دهانه برخی از پل‌ها و حتی طاق گنبد‌های تاریخی دیده می‌شود. معمولاً این‌گونه حفره‌ها محلی برای قراردادن مهارهای چوبی در طاق‌ها، چوب‌بست جهت بالابردن مصالح و یا سکویی جهت ساختن طاق‌ها بوده است. در بعضی موارد از این حفره‌ها صرفاً برای یکی از این اهداف و در مواردی دیگر برای هر سه منظور استفاده می‌شده است (ویلبر، ۱۳۶۵: ۶۱-۵۹). با توجه به این‌که حفره نمای شرقی طاق در همان زمان بسته شده است، به نظر می‌رسد کاربری این حفره‌ها هم برای بالابردن مصالح و هم به عنوان سکویی جهت ساختن بخش فوقانی طاق بوده است. در غیر این صورت اگر محلی برای قراردادن مهارهای چوبی بود،



▲ تصویر ۱۱. پرشدگی دهانه دوم پل (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).



▲ تصویر ۱۲. بخشی از طاق دهانه سوم در دوره حسنویه و مرمت‌های دوره‌های بعدی (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).

هرگز بسته نمی‌شد؛ اگرچه امروزه وجود سوراخ‌های چوب‌بست بر روی بنا با اصول زیبایی‌شناسی سازگار نیست، ولی ظاهراً سازندگان و صاحبان ساختمان‌ها در گذشته اهمیتی به آن نمی‌داده‌اند.

دهانه چهارم، دارای عرض ۵/۱۵ متر و بلندی آن از کف رودخانه تا تیزی طاق ۶/۳۰ متر است. این طاق از نظر شکل و روش طاق‌زنی شبیه طاق دهانه سوم است و تنها در اندازه‌ها با هم متفاوت هستند (تصویر ۱۳). در دو سوی این دهانه‌ها نیز تویزه‌هایی با آجرهایی به ابعاد ۲۵×۲۵×۵ سانتی‌متر وجود دارد. در این نوع اجرا، تمام آجرها به صورت افقی چیده شده‌اند. در حدفاصل تویزه‌ها، طاق دهانه بدون قالب ساخته شده است؛ به این ترتیب که از پاکار تا شکرگاه قوس (ارتفاع ۱/۳۵ متر) با شیوه رومی و از این قسمت به بالا با شیوه ضربی چیده شده است. سطوح این طاق در دوره پهلوی اول با ملات باتارد اندود شده است. براساس بخش‌های قابل‌رؤیت، آجرهای به‌کاررفته در این طاق به ابعاد ۲۸×۲۸×۸ سانتی‌متر است. دهانه پنجم که بزرگ‌ترین دهانه این پل محسوب می‌شود، دارای عرض ۱۱ و بلندی ۹/۵۰ متر است. طاق این دهانه از نوع طاق‌های هلوچین‌کند است (تصویر ۱۴). فرم این نوع طاق، بیضی نزدیک به دایره است. این طاق تویزه‌های دو طرف را ندارد و به صورت یکپارچه از بالای پایه سنگی تا تیزه قوس با آجرهایی زردرنگ به ابعاد ۲۱×۲۱×۵ سانتی‌متر ساخته شده است. تمام آجرها با حالت خفته چیده شده‌اند. با توجه به این‌که این طاق در دوره پهلوی اول ساخته شده است، لذا نمی‌توان در مورد شکل اصلی آن به‌طور قطع اظهار نظر کرد؛ هرچند دور از ذهن نیست که این دهانه مانند سایر دهانه‌ها در ابتدا دارای طاق جناغی بوده است.

دهانه ششم این پل به عرض ۱۱ متر و بلندی آن از کف رودخانه تا تیزی طاق ۹ متر است. این دهانه دارای طاق جناغی است. برای ایجاد این طاق، در دو سوی دهانه‌ها تویزه‌هایی را با آجرهای ۲۴×۲۴×۵ سانتی‌متری ایجاد کرده‌اند. عرض تویزه‌ها در قسمت پاکار قوس ۱/۳۰ متر و در سمت تیزه قوس ۷۵ سانتی‌متر است. به این صورت که در فواصل متفاوت تا تیزه قوس هر تویزه، چهار آجر از عرض آجرهای راسته کم شده است. در حدفاصل تویزه‌ها، طاق دهانه بدون قالب ساخته شده است. در این دهانه، از پاکار تا ارتفاع ۲/۷۰ متری آجرها به صورت خفته، اما از این ارتفاع تا تیزه قوس به صورت راسته چیده شده است. هم‌چنین بخش‌هایی از طاق را با آجرهای دوره حسنویه ساخته‌اند. بخشی از آجرچینی قسمت پاکار نمای غربی طاق نامنظم و با آجرهای شکسته چیده شده است. این بخش در برهه‌ای از زمان بازسازی شده است؛ زیرا این قسمت در اصل همانند نمای شرقی طاق با بلوک‌های سنگ تراشیده به ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر چیده شده که تعدادی از این بلوک‌ها اکنون در کف رودخانه رها شده است. از سوی دیگر، ابعاد آجرهای به‌کاررفته در این بخش با آجرهای پاکار کاملاً متفاوت است. این دوگانگی در ابعاد آجرها دلیل دیگری بر بازسازی این قسمت است. به نظر می‌رسد این اقدام مرمتی هم‌زمان با مرمت بخش فوقانی پایه سنگی بوده است. در قسمت پاکار، به‌ویژه در نمای غربی، تعداد سه حفره مربع‌شکل به ابعاد ۳۰×۳۰ سانتی‌متر وجود دارد که فاصله هر حفره با حفره



► تصویر ۱۳. نمای جنوبی دهانه‌های سوم و چهارم و هره‌های بالای قوس‌ها (عکس از: بایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).



► تصویر ۱۴. نمای جنوبی دهانه پنجم (عکس از: بایگانی پایگاه میراث جهانی بیستون، عکاس: بابک صدیقی).



کناری ۲/۳۰ متر است. هم‌چنین در ارتفاع بالاتر (۲/۱۰ متر)، حفره‌های دیگری قرار دارد که تنها یکی از آن‌ها قابل رؤیت است. بقیه حفره‌ها در دوران متأخرتر با اندود آهک و ماسه پوشیده شده‌اند. سطح روی طاق این دهانه همانند سایر قسمت‌های پل دارای اندودی از آهک و ماسه است که به منظور ایجاد زیبایی، سطح آن را به شبکه‌های مستطیلی تقسیم کرده‌اند (تصویر ۱۵). همانند دهانه‌های سوم و چهارم، تویزه‌ها با آجرهای خفته و طاق با آجر راسته چیده شده‌اند. عرض تویزه‌ها در پاکار بیشتر است و به طرف تیزه قوس از عرض آن‌ها کاسته شده است.

### پشت بندها

روی هر یک از آب‌شکن‌های پل، پشت‌بند آجری ساخته شده که نقش اساسی در رفع رانش حاصل از قوس‌ها داشته است. از نظر شکل، پشت‌بندها به دو گروه مثلثی و مدور تقسیم می‌شوند (تصاویر ۳، ۴ و ۱۶). تمام پشت‌بندهای نمای جنوبی پل از



تصویر ۱۵. اندود آهک دوره پهلوی اول بر روی طاق دهانه ششم (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).



تصویر ۱۶. پشت‌بندهای مدور دوره حسنیویه و مثلثی شکل دوره صفوی در نمای شمال غربی پل (عکس از: نگارنده، ۱۳۸۱).

نوع پشت‌بندهای مثلثی شکل است که ارتفاع آن‌ها بستگی به ارتفاع طاق‌های کناری دارد. برای ساخت این پشت‌بندها از آجرهای قرمز به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر استفاده شده است.<sup>۹</sup> در بخش زیرین پشت‌بند پنجم بخش‌هایی از یک پشت‌بند مدور قرار دارد که با آجرهای به ابعاد  $۲۸ \times ۲۸ \times ۸$  سانتی‌متر چیده شده است. نمای شمالی پل، پنج پشت‌بند مثلثی شکل و چهار پشت‌بند مدور دارد. اولین پشت‌بند مثلثی از سمت شرق (شماره یک) به ارتفاع  $۳/۷۰$  متر است. طول ضلع شرقی این پشت‌بند  $۲/۲۰$  و طول ضلع غربی آن  $۱/۶۵$  متر است. یکسان نبودن اندازه ضلع به دلیل مرمت‌های دوره متأخرتر است. بخشی از نمای شرقی این پشت‌بند با آجرهای قرمز به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر و بخش‌های دیگر با آجرهای زرد مایل به قرمز و به ابعاد  $۲۵ \times ۲۵ \times ۵$  سانتی‌متر چیده شده است. در زیر پشت‌بند مورد بحث، پشت‌بند مدوری وجود داشته که تنها بخشی از کنج آن به طول  $۶۰$  سانتی‌متر باقی مانده است. ارتفاع پشت‌بند دوم  $۴/۷۰$  و طول هر ضلع آن  $۱/۷۰$  متر است. این پشت‌بند با آجرهای زرد مایل به قرمز و به ابعاد  $۲۵ \times ۲۵ \times ۵$  سانتی‌متر ساخته شده

است. سایر پشت‌بندها با آجرهای قرمز چیده شده‌اند؛ هرچند در بخش‌هایی از پشت‌بند سوم از آجرهای به ابعاد  $28 \times 28 \times 8$  سانتی‌متر نیز استفاده شده است. در بخش زیرین پشت‌بند پنجم، پشت‌بند مدوری وجود دارد که با آجرهایی به ابعاد  $28 \times 28 \times 8$  سانتی‌متر چیده شده است. هم‌چنین بر روی پایه پنجم، دو پشت‌بند مدور مشابه دیگر قرار دارد. شایان‌ذکر است که پشت‌بندهای مدور ارتفاع بسیار کمتری نسبت به پشت‌بندهای مثلثی شکل دارند.

### جان‌پناه‌ها

برای امنیت افراد و کاروان‌هایی که در شب یا روزهای مه‌آلود و در هنگام بارش باران از پل عبور کرده و هر لحظه خطر سقوط در آب آن‌ها را تهدید می‌کرده است در طرفین گذرگاه پل دیواره کوتاهی (جان‌پناه) ساخته می‌شده است (مخلصی، ۱۳۷۹: ۱۱۴). اگرچه جان‌پناه‌های این پل تخریب شده‌اند، ولی شواهد کم برجای مانده نشان می‌دهد که عرض دیوارهای جان‌پناه‌ها حدود ۹۰ سانتی‌متر بوده است. همان‌گونه که در برخی از تصاویر سال ۱۹۶۷ م. دیده می‌شود، آجرهای دیوار جان‌پناه‌ها اندکی جلوتر از دیوار پل است. بر اساس این تصاویر، در آن زمان هفت ردیف از دیوار آجری جان‌پناه در قسمت فوقانی دهانه‌های سوم و چهارم سالم بوده است. مسعود گلزاری اشاره می‌کند در سال ۱۳۵۱ ه.ش. در گوشه جنوب غربی پل هنوز بخش‌هایی از این جان‌پناه به طول  $8/40$  متر و ارتفاع ۵۰ سانتی‌متر قابل‌رؤیت بوده است (گلزاری، بی‌تا، ۴۰۲).

### گذرگاه پل

عرض گذرگاه این پل بین  $5/20$  تا  $6/20$  متر است و با قلوه‌سنگ‌های رودخانه‌ای غوطه‌ور شده در ملات گچ سنگ‌فرش شده است. گذرگاه پل با شیبی نسبتاً تند از کناره چپ رودخانه آغاز می‌شود و تا بالای بام دهانه پنجم ادامه می‌یابد. از بام دهانه پنجم تا بام دهانه ششم تقریباً مسطح است و از بام دهانه ششم تا کناره سمت راست رودخانه با شیبی ملایم ادامه پیدا می‌کند. اگر بلندترین سطح گذرگاه (بالای پایه ششم) را نقطه ثابت اندازه‌گیری فرض کنیم، اختلاف ارتفاع سایر نقاط گذرگاه پل به شرح زیر است:

- ابتدای شروع پل از کناره چپ  $6/25$  متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه اول  $4/85$  متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه دوم  $3/65$  متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه سوم  $2/35$  متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه چهارم  $1/30$  متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه پنجم ۵۰ سانتی‌متر پایین‌تر است.
- سطح گذرگاه در بالای دهانه ششم (۰٫۰) بلندترین قسمت است.
- ابتدای شروع پل از کناره راست  $1/10$  متر پایین‌تر است.

## نماهای پل

در نماهای پل از آجرهای مربع‌شکل در اندازه‌های مختلف و به رنگ‌های قرمز و زرد در طیف‌های متفاوت استفاده شده است؛ به‌طورکلی آجرها خوب پخته شده‌اند، اگرچه میزان حرارت برای پخت آن‌ها یکسان نبوده است. نمای شمالی پل برخلاف نمای جنوبی دستخوش تغییرات زیادی شده است؛ به‌طوری‌که از شرقی‌ترین قسمت پل تا بخشی از نمای شرقی پشت‌بند اول، در نمای پل از آجرهایی به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر و به رنگ قرمز استفاده شده است. در این قسمت نمای شرقی پشت‌بند کاملاً به دیوار متصل است. عرض بندهای افقی بین آجرها بین ۱ تا ۲ سانتی‌متر و عرض بندهای عمودی ۲ تا ۴ سانتی‌متر است. از نمای غربی پشت‌بند اول تا نمای دهانه پنجم با آجرهایی به ابعاد  $۲۵ \times ۲۵ \times ۵$  سانتی‌متر و به رنگ‌های زرد مایل به قرمز و زرد کم‌رنگ ساخته شده است. عرض بندهای افقی این بخش حدود ۲ سانتی‌متر و بندهای عمودی ۱ سانتی‌متر است. در گوشه شرقی دهانه سوم قسمتی از آجرهای روکار دیوار فروریخته است. در این قسمت عدم اتصال آجرهای زردرنگ نما با جسم دیوار نشان می‌دهد که این نماسازی در زمان دیگری انجام شده است. از سوی دیگر، دیوار اصلی که با آجرهای قرمز رنگ و نمای دیوار که با آجرهای زردرنگ ساخته شده است هیچ اتصالی با یکدیگر ندارند. در اطراف دهانه سوم حفره‌هایی برای قراردادن چوب‌بست ایجاد شده است که بلافاصله پس از اتمام کار نیز پر شده‌اند. نمای دهانه پنجم تا ابتدای پشت‌بند شماره چهار با آجرهای  $۲۱ \times ۲۱ \times ۵$  سانتی‌متری چیده شده است و نمای دهانه ششم با آجرهای قرمز رنگ شبیه آجرهای به‌کاررفته در قسمت شمال شرقی پل ساخته شده است. در نمای شمال غربی پل تغییرات زیادی به چشم می‌خورد؛ به‌طوری‌که بخش پایین دیوار با آجرهای بزرگ به ابعاد  $۲۸ \times ۲۸ \times ۸$  سانتی‌متر و بخش فوقانی با آجرهای قرمز رنگ به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر ساخته شده است.

نمای جنوبی پل کمتر دستخوش تغییرات شده است. تقریباً در بیشتر بخش‌های این نما آجرهای قرمز رنگ به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر به‌کار رفته است. در منتهی‌الیه شرقی این نما تعدادی آجر شکسته به صورت تخت و نامنظم وجود دارد که به نظر می‌رسد مربوط به بازسازی‌های بعدی است. در بالای پایه سنگی سوم در نمای جنوبی، سه ردیف پایین دیوار با آجرهایی به ابعاد  $۲۸ \times ۲۸ \times ۸$  سانتی‌متر ساخته شده، اما در ردیف‌های بالاتر از آجرهای قرمز رنگ به ابعاد  $۲۴ \times ۲۴ \times ۵$  سانتی‌متر استفاده شده است. امتداد دیوار با آجرهای بزرگی از زیر پشت‌بند مثلثی شکل اول عبور کرده است. بخش فوقانی این پشت‌بند با بدنه پل چفت‌وبست شده است؛ ولی در بخش پایین هیچ‌گونه اتصالی دیده نمی‌شود. عدم اتصال پشت‌بند با بخش پایین دیوار بیانگر تفاوت زمان ساخت آن‌ها است. بندکشی این آجرها متفاوت با سایر بخش‌ها است؛ به‌طوری‌که عرض بندهای افقی در حدود ۲ سانتی‌متر و عرض بندهای عمودی ۴ سانتی‌متر است. هم‌چنین بخش پایین جنوب غربی پل نزدیک تویزه دهانه ششم با آجرهایی به ابعاد  $۲۸ \times ۲۸ \times ۸$  سانتی‌متر ساخته شده است؛ درحالی‌که قسمت‌های فوقانی

آن با آجرهای قرمز چیده شده است. از جمله تغییرات دیگر در نمای جنوبی پل این است که نمای اطراف دهانه پنجم نیز با آجرهایی به رنگ زرد مایل به قرمز چیده شده است. این آجرچینی‌ها پیوند اصولی با پشت‌بند شماره سه ندارند؛ هم‌چنین بخش‌هایی از نمای غربی پشت‌بند شماره چهار با آجرهای زردرنگ بازسازی شده است.

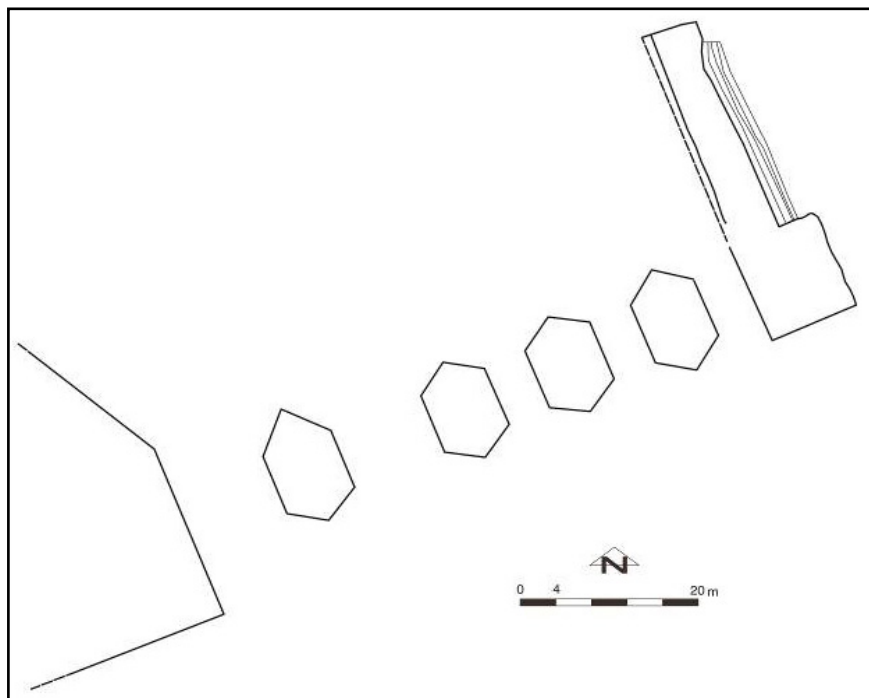
یکی از تفاوت‌های بارز نمای جنوبی پل با نمای شمالی، استفاده از هره‌چینی در بالای برخی از قوس‌دهانه‌ها است؛ به طوری که در نمای شمالی هیچ‌گونه هره‌چینی وجود ندارد، ولی در بالای طاق دهانه سوم و چهارم نمای جنوبی، هره‌چینی به کار رفته است (تصویر ۱۳). هر یک از هره‌ها به فاصله ۱۰ سانتی‌متری از تیزه قوس طاق‌ها قرار گرفته‌اند. حدفاصل قوس‌ها و هره‌ها با یک ردیف آجر افقی پر شده است. شاید هره‌چینی در بالای طاق‌ها جنبه‌های فنی و زیبایی‌شناختی داشته است. با توجه به این که قوس این دهانه‌ها پایین‌تر از دهانه‌های پنجم و ششم قرار دارد؛ هره‌های بالای طاق‌ها موجب می‌شود که ارتفاع آن‌ها از نظر بصری تا حدودی با طاق‌های دهانه‌های پنجم و ششم یکسان به نظر برسد. اگر این پیشنهاد صحیح باشد، احتمالاً در نمای شمالی نیز هره‌هایی وجود داشته که در بازسازی‌های بعدی از بین رفته است.

### روند شکل‌گیری پل و تاریخ‌گذاری آن

کاوش‌های باستان‌شناختی و مطالعات معماری نشان می‌دهد که پل بیستون در هشت مرحله و در زمان‌های مختلف احداث و مرمت شده است. کهن‌ترین بخش پل در اواخر دوره ساسانی و جدیدترین بخش آن در دوره پهلوی اول ساخته شده است. زمان‌بندی بخش‌های مختلف از طریق بررسی نوع مصالح به کار رفته و چگونگی کاربرد آن‌ها و هم‌چنین آزمایش‌های سن‌سنجی به روش ترمولومینسانس مشخص شده است.

### - مرحله اول (اواخر دوره ساسانی)

پل بیستون ابتدا دارای پنج دهانه بوده (تصویر ۱۷) که دهانه اول به علت تغییرات در ریخت رودخانه و کم‌عرض شدن بستر آن، پس از دوره حسنویه مسدود شده است. در این مرحله، پایه‌های سنگی پل تا ارتفاع ۳/۸۰ متری از کف با بلوک‌های سنگی تراش‌خورده و ملات شفته آهک شیرین‌رنگ چیده شده است. ساخت پایه‌های پل در یک خط تراز متوقف شده است. این بخش از پایه‌ها به راحتی از ردیف‌های بالاتر قابل تفکیک است؛ زیرا در ردیف‌های فوقانی از ملات آهک آخرباری‌رنگ با ترکیب گچ، خاک رس و قطعات خردشده سنگ استفاده شده است. هم‌چنین تعداد لاشه‌سنگ‌های غوطه‌ور شده در ملات آخرباری‌رنگ به مراتب بیشتر از لاشه‌سنگ‌های داخل ملات شیرین‌رنگ است. در سال‌های اخیر در کف دهانه ششم بقایایی از نمای غربی بخش میانی و آب‌شکن جنوبی یک پایه سنگی شناسایی شد که تنها یک ردیف از بلوک‌های سنگی آن باقی مانده است. وجود این



تصویر ۱۷. پلان پیل بیستون در دوره ساسانی (ترسیم از: حامد رضایی). ◀

پایه نشان می‌دهد که احتمالاً پیل مذکور در ابتدا دارای هفت دهانه بوده است؛ شش دهانه با عرض یکسان و یک دهانه کوچک‌تر در نزدیک کرانه غربی رودخانه. اگرچه این احتمال نیز وجود دارد که سازندگان پیل به هنگام عملیات ساختمانی تغییراتی در نقشه اولیه پیل داده و در نتیجه این تغییرات ساخت پایه نو یافته را در ارتفاع کنونی متوقف کرده باشند.

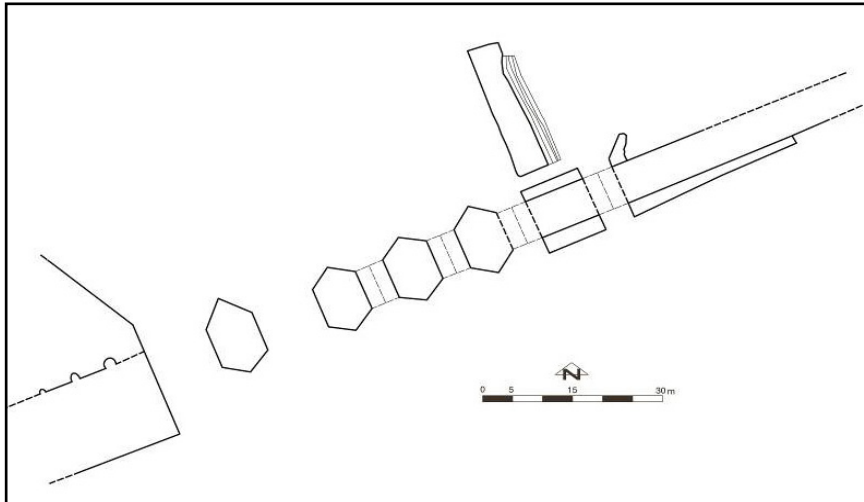
شواهد باستان‌شناختی نشان می‌دهد پایه‌های سنگی این پیل (به استثنا پایه اول) در اواخر دوره ساسانی ساخته شده است. برخی از این شواهد عبارتند از: وجود سنگ‌نوشته‌ای به خط پهلوی بر روی یکی از بلوک‌های سنگی پایه هفتم و نشانه‌های سنگ‌تراشان ساسانی بر روی بلوک‌های سنگی پایه‌های پیل که شبیه به نشانه‌های نقش شده بر روی برخی از پیل‌ها و بناهای سنگی اواخر دوره ساسانی، از جمله: پیل خسرو در بیستون، مجموعه تخت سلیمان، بنای موسوم به معبد آناهیتا در کنگاور، بنای ناتمام ساسانی بیستون و بلوک‌های پراکنده در دامنه کوه بیستون است؛ هم‌چنین شباهت ساختار معماری پایه‌های این پیل با پیل خسرو بر روی رودخانه گاماسیاب از نظر نحوه چفت و بست سنگ‌ها، نوع ملات به‌کاررفته در هر دو پیل و به‌کارگیری سنگ‌های نبش آب‌شکن‌ها که با زاویه ۹۰ درجه تراشیده شده‌اند، قابل توجه است.

در اواخر دوره ساسانی، به‌ویژه در زمان پادشاهی خسرو دوم (۶۲۸-۵۹۰ م.)، به دلیل اهمیت و اعتبار خاص منطقه بیستون، در این محوطه تأسیساتی ساخته می‌شود که از جمله می‌توان به صفحه موسوم به «فرهادتراش»، بنای موسوم به «کاخ خسرو»، «پیل خسرو»، «دیوارهای حفاظتی کناره رودخانه گاماسیاب» و «بلوک‌های سنگی نیمه‌کاره متعدد در دامنه کوه بیستون» اشاره کرد (Lushey،

تمام این پروژه‌ها به دلیل مرگ خسرو دوم در سال ۶۲۸ م. به طور ناگهانی متوقف شده است (Kleiss, 1996b: 108; Luschey, 1996a: 91; 1996b: 92; 2013: 297). برخی از پژوهشگران بر این باورند که ساخت در حال حاضر شواهد باستان‌شناختی کافی وجود ندارد تا بر مبنای آن بتوان تمام آثار ساسانی بیستون را به زمان خسرو دوم (۶۲۸-۵۹۰ م.) نسبت داد؛ اما شناسایی سه سرستون سنگی در محوطه تاریخی بیستون که روی دو مورد از آن‌ها تصویر خسرو دوم و ایزادن زردتشی نقش شده است<sup>۱</sup>، باورهای عامیانه و به‌ویژه اشعار نظامی درباره خسرو و شیرین و فرهاد و هم‌چنین علاقه مندی خسرو دوم به فعالیت‌های عمرانی و ساختن بناها با بلوک‌های سنگی، آن‌گونه که در بنای کنگاور دیده می‌شود، از جمله مدارکی است که شاید بر مبنای آن‌ها بتوان بناهای بیستون از جمله پل بیستون / دینورآب را به اواخر دوره ساسانی و به بیانی صریح‌تر به زمان خسرو دوم نسبت داد.

### - مرحله دوم (دوره حسنویه)

پس از دوره ساسانی احتمالاً به علت افزایش میزان آب رودخانه تغییراتی در ریخت رودخانه ایجاد شده و بستر آن عریض‌تر شده است. در این مرحله، دهانه دیگری (دهانه اول) به دهانه‌های پل اضافه شده است (تصویر ۱۸). با توجه به این که حجم آبی که از داخل دهانه اول عبور می‌کرده بیشتر از ظرفیت این دهانه بوده است، لذا بخشی از دیوار حایل کرانه شرقی را به طول ۲/۵۰ متر تخریب کرده‌اند تا بخشی از آب جاری پشت دیوار مذکور را به سوی دهانه‌های دیگر پل هدایت کنند. از دیگر اقدامات انجام شده در این مرحله، تکمیل بخش فوقانی پایه‌های پل با بلوک‌های سنگی تراش خورده و شفته ملات آهک اخراپی‌رنگ و هم‌چنین احداث طاق‌های آجری پل است. اگرچه بخش‌های کمی از طاق‌های دهانه‌های اول و دوم برجای مانده؛ اما طاق‌های دهانه‌های سوم و چهارم به طور کامل سالم باقی مانده است. در این زمان دیوارهای آجری پل با پشت‌بندهای مدور مستحکم شده‌اند که برای احداث آن‌ها از آجرهایی به ابعاد ۲۸×۲۸×۸ سانتی‌متر استفاده شده است. از آنجاکه سکوی ساخته شده بر روی پایه هفتم در دوره ایلخانی بخش‌هایی از دیوار پل و پشت‌بندهای مدور را پوشانده است؛ بنابراین دیوارهای آجری و پشت‌بندهای مدور قبل از دوره ایلخانی ساخته شده‌اند. آجرهای این پل از نظر ابعاد شبیه آجرهای به‌کاررفته در پل‌های دوره حسنویه در لرستان، از جمله: پل کشکان، پل گاومیشان، پل ششم زال و پل چم‌آب است که در زمان «بدرین حسنویه» (۴۰۵-۳۶۹ ه.ق.) ساخته شده‌اند (خان مرادی ۱۳۹۳: ۱۵). در اسفندماه سال ۱۳۹۷ ه.ش. یک قطعه آجر از بخش غربی طاق دهانه سوم و یک قطعه از اولین پشت‌بند مدور ضلع شمال غربی پل جهت سن‌سنجی نمونه‌برداری شد. نمونه‌ها در آزمایشگاه سال‌یابی پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی-فرهنگی به روش ترمولومینسانس سن‌سنجی شدند.<sup>۱۱</sup> آزمایش‌های سال‌یابی دو تاریخ تقریباً نزدیک را برای این نمونه‌ها ارائه کرد. آجر طاق تاریخ ۶۰±۱۰۳۸ سال قبل، برابر با ۶۰±۴۰۲ ه.ق. و آجر پشت‌بند تاریخ ۶۹±۹۷۰ سال قبل، برابر با ۶۹±۴۷۰ ه.ق. را دارد. علت اختلاف زمانی این دو قطعه آجر روشن نیست؛



تصویر ۱۸. پلان پل بیستون در دوره حسنویه  
(ترسیم از: حامد رضایی).

در حالی که هر دو ویژگی‌های یکسانی دارند و باید هم‌زمان باهم تولید شده باشند. به هر حال بازه زمانی آجر طاق (۳۴۲-۴۶۲ ه.ق.) به طور کامل و بخشی از بازه زمانی آجر پشت‌بند (۴۰۱-۵۳۹ ه.ق.) هم‌زمان با حکومت محلی حسنویه‌ها (۴۳۹-۳۳۰ ه.ق.) در غرب ایران است.<sup>۱۲</sup> در متون تاریخی به کرات اشاره شده است که حاکمان حسنویه، به ویژه بدر بن حسنویه علاقه وافری به فعالیت‌های عمرانی داشته‌اند و به احداث، تعمیر و تکمیل پل‌ها، راه‌ها و بناهای موجود در مسیر جاده خراسان بزرگ به عتبات عالیات و بغداد (مرکز خلافت عباسی) مبادرت می‌ورزیده‌اند و حتی برای ساخت و نگه‌داری راه‌ها و ایجاد امنیت در مسیرهای تجاری، نوعی مالیات وضع می‌کرده‌اند که «راهداری» نام داشته است (ابودلف، ۱۳۴۲: ۱۶۲؛ الروذراوری، ۱۳۳۴: ۲۹۰؛ ابن جوزی، ۱۳۵۸: ۲۷۲؛ ابن مسکویه، ۱۳۷۶: ۳۲۸؛ ابن عماد، بی‌تا، ۱۷۳؛ ابن خلدون، ۱۳۸۳: ۸۶۹). حسنویه‌ها قلعه سرماج، واقع در فاصله ۱۵ کیلومتری جنوب بیستون را که مقر حکومت آن‌ها بود، با مصالح ساسانی موجود در محوطه تخت‌شیرین تکمیل و نوسازی کردند (ابودلف، ۱۳۴۲: ۶۴-۶۳؛ مرادی، ۱۳۹۷: ۱۷۳). با توجه به نتایج آزمایش‌های سن‌سنجی و نزدیکی بیستون به سرماج، بعید نیست که پل بیستون در زمان حکمرانی بدر بن حسنویه (۴۰۵-۳۶۹ ه.ق.) تعمیر و تکمیل شده باشد.

### - مرحله سوم (احتمالاً دوره سلجوقی)

در این مرحله طاق دهانه ششم پل با آجرهای قرمز رنگ به ابعاد ۲۴×۲۴×۵ سانتی‌متر بازسازی شده است. آزمایش‌های سن‌سنجی بر روی یک قطعه آجر از بخش غربی تویزه جنوبی طاق این دهانه تاریخ ۵۷ ± ۹۷۳ سال قبل، برابر با ۵۷ ± ۴۶۲ ه.ق. را ارائه کرد که بازه زمانی ۴۰۵-۵۱۹ ه.ق. را دربر می‌گیرد. اگر نتایج سن‌سنجی قابل اعتماد باشد، طاق دهانه ششم در دوره سلجوقی ساخته شده است؛ در حال حاضر امکان تأیید و یا عدم تأیید نتایج سن‌سنجی از طریق مطالعات باستان‌شناختی و معماری میسر نیست.

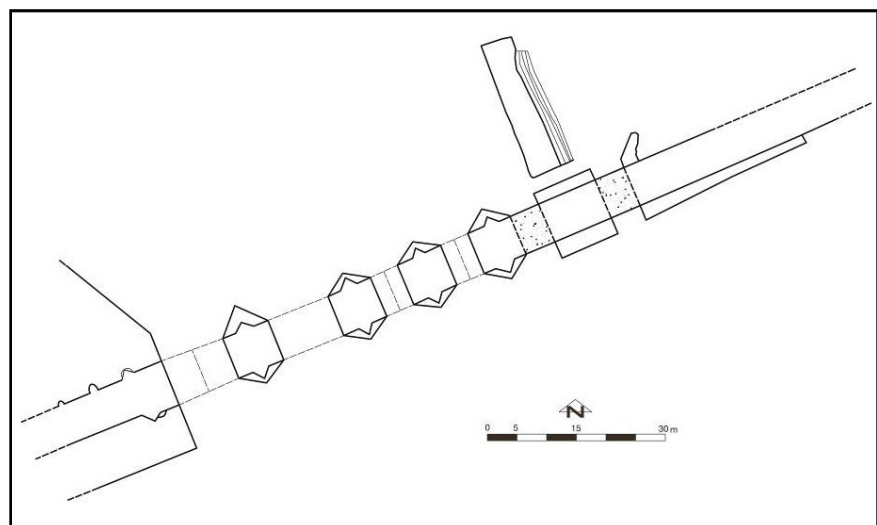


### - مرحله چهارم (دوره ایلخانی)

در این مرحله تأسیساتی بر روی پایه هفتم پل ساخته شده که تنها بخشی از سکوی آن باقی مانده است (تصویر ۹). برمبنای سفالینه‌های لعاب‌دار اسگرافیاتو و سکه‌ای از زمان «سلطان ابوسعید» (۷۳۶-۷۱۶ ه.ق.)<sup>۱۳</sup>، زمان ساخت این سکو را می‌توان به دوره ایلخانی نسبت داد. مورخین اشاره کرده‌اند که به فرمان «سلطان محمد خدابنده اولجایتو» (۷۱۶-۷۰۳ ه.ق.) که پادشاهی عمارت دوست بوده، در پای کوه بیستون شهری ساخته شده که «سلطان آباد چمچمال» یا «بغداد کوچک» خوانده می‌شده است (آشتیانی، ۱۳۴۱: ۵۶۳ و ۳۲۴؛ القاشانی، ۱۳۴۸: ۱۳۳؛ مستوفی، ۱۳۶۲: ۱۰۷؛ خواندمیر، ۱۳۷۲: ۱۶۰؛ لسترنج، ۱۳۷۳: ۲۰۸) و امرای ایلخانی در صدد بوده‌اند تا این شهر را جایگزین «بهار»، مرکز کردستان، نمایند (گلزاری، بی تا: ۲۴۰). کاروانسرای روبه‌روی فرهاد تراش و بنای سنگی در نزدیکی پل خسرو، از جمله آثار برجای مانده از دوره ایلخانی در بیستون است.

### - مرحله پنجم (دوره صفوی)

کاوش‌های باستان‌شناختی در کاروانسرای دوره ایلخانی بیستون حکایت از این دارد که در این دوره و یا اندکی پس از آن زلزله‌ای در بیستون رخ داده و موجب ویرانی کاروانسرا شده است (رهبر، ۱۳۸۶: ۱۰۶؛ ۱۳۸۷: ۲۱۷). اگرچه شواهدی وجود ندارد که حاکی از تخریب بخش‌هایی از پل هم‌زمان با کاروانسرا باشد، اما نماهای شمالی و جنوبی پل در یک برهه زمانی نامشخص تخریب شده و سپس در دوره صفوی با آجرهای قرمز رنگ به ابعاد ۵×۲۴×۲۴ سانتی‌متر بازسازی شده‌اند. در این مرحله، افزون بر بازسازی نماها، با ساخت پشت‌بندهای مثلثی شکل بر استحکام بیشتر طاق‌ها افزوده‌اند. شواهد باستان‌شناختی و مطالعات معماری به روشنی نشان می‌دهد که در این مرحله دهانه‌های اول و دوم پل مسدود بوده است؛ زیرا دیوارهای آجری پل روی پرشدگی دهانه‌ها قرار دارد (تصویر ۱۹). یک قطعه آجر از نمای غربی اولین پشت‌بند مثلثی شکل ضلع جنوب شرقی پل و قطعه‌ای دیگر از نمای جنوبی حدفاصل طاق دهانه سوم و پشت‌بند مثلثی شکل



► تصویر ۱۹. پلان پل بیستون در دوره صفوی (ترسیم از: حامد رضایی).

ضلع غربی آن سن‌سنجی شد. آزمایش‌های سن‌سنجی مشخص کرد که زمان تولید آجر پشت‌بند  $۲۱ \pm ۳۵۶$  سال قبل، برابر با  $۲۱ \pm ۱۰۸۴$  ه.ق. است که بازه زمانی ۱۱۰۵-۱۰۶۳ ه.ق. را دربر می‌گیرد. آجر حدفاصل طاق دهانه سوم و پشت‌بند مثلثی تاریخ  $۲۱ \pm ۳۰۰$  سال قبل، برابر با  $۲۱ \pm ۱۱۴۰$  ه.ق. را دارد که بازه زمانی ۱۱۶۱-۱۱۱۹ ه.ق. را دربر می‌گیرد. بر مبنای نتایج سن‌سنجی این آجرها، نمای جنوبی و بخشی از نمای شمال شرقی پل تا اولین پشت‌بند مثلثی شکل که با آجرهای قرمز رنگ بازسازی شده، متعلق به دوره صفوی است. شایان ذکر است که رنگ و بافت آجرهای قرمز رنگ پل شبیه به آجرهای به‌کاررفته در کاروانسرای دوره ایلخانی بیستون است؛ هر چند ابعاد آجرهای پل اندکی کوچک‌تر است. اگر این شباهت‌های ظاهری دلیلی بر هم‌زمانی دو بنا باشد، آن‌گاه می‌توان این مرحله را به دوره ایلخانی نسبت داد؛ اما، متأسفانه به دلیل نبود شواهد باستان‌شناختی قضاوت در این مورد در حال حاضر دشوار است.

#### - مرحله ششم (دوره قاجار)

پس از دوره صفوی نمای شمالی پل به دلایل نامعلومی تخریب شده و سپس با آجرهای زرد رنگ به ابعاد  $۵ \times ۲۵ \times ۲۵$  سانتی‌متر بازسازی شده است. در حال حاضر هیچ‌گونه شاهد و مدرک باستان‌شناختی و معماری وجود ندارد تا بر مبنای آن بتوان زمان دقیق این بازسازی‌ها را مشخص کرد. آزمایش‌های سن‌سنجی بر روی یک قطعه آجر از نمای شمالی حدفاصل پشت‌بند مثلثی شکل و تویزه طاق دهانه سوم تاریخ  $۱۶ \pm ۲۱۲$  سال قبل، برابر با  $۱۶ \pm ۱۲۲۸$  ه.ق. را ارائه کرد. بازه زمانی تولید این آجر (۱۲۴۴-۱۲۱۲ ه.ق.) هم‌زمان با حکومت «فتحعلی‌شاه قاجار» (۱۲۵۰-۱۲۱۲ ه.ق.) است. تاریخ پیشنهادی تاحدودی با تاریخ ذکر شده در قصیده «محبوب شیرازی» هم‌خوانی دارد. «محبوب شیرازی» به بازسازی بخش‌هایی از پل اشاره می‌کند که در زمان محمدشاه قاجار و به دستور منوچهرخان معتمدالدوله در سال‌های ۱۲۵۳ تا ۱۲۵۵ ه.ق. انجام شده است (نخجوانی، ۱۳۴۳: ۷۰۱). با توجه به مدارک فوق، مرحله چهارم ساخت و ساز پل در دوره قاجار انجام گرفته است.

#### - مرحله هفتم (دوره پهلوی اول)

این مرحله از ساخت و ساز بر روی پل را می‌توان به دوره پهلوی اول نسبت داد. در این دوره، «اداره فواید عامه» کرمانشاه اقدام به ساخت پل قوزیوند (سال ۱۳۰۵ ه.ش. طبق سنگ‌نوشته روی پل)، جاده مفروش با قلوه‌سنگ و احداث چند دهانه پل کوچک (با بلوک‌های سنگی تراشیده و آجر) در مسیر جاده بین پل‌های قوزیوند و بیستون نمودند. احتمالاً از دیگر فعالیت‌های عمرانی این اداره، بازسازی کامل طاق دهانه پنجم پل بیستون بوده است. سالخوردگان روستای نادآباد اظهار می‌کنند که شخصی به نام «خانبابایی»، ساکن روستای نادآباد با قراردادن الوارهای چوبی بر روی دهانه پنجم افراد را از روی پل عبور می‌داده است تا این‌که در زمان پهلوی اول نیروهای متفقین مستقر در بیستون اقدام به بازسازی این دهانه از پل می‌نمایند. هم‌چنین در این دوره نمای پل و طاق دهانه‌ها با اندودی از ملات آهک

پوشیده می‌شود. سنگ‌فرش فوقانی پل را می‌توان متعلق به این دوره دانست؛ زیرا این سنگ‌فرش ادامه سنگ‌فرش جاده پهلوی است که امروزه بخش‌هایی از آن در محوطه بیستون، از جمله در اطراف سراب و بنای ناتمام ساسانی قابل رؤیت است.

### - مرحله هشتم (دوره معاصر)

اداره سابق میراث‌فرهنگی استان کرمانشاه و پایگاه میراث جهانی بیستون در یک دهه گذشته و به‌ویژه سال‌های اخیر اقدام به مرمت و بازسازی بخش‌های مختلف این پل، از جمله ساخت بستر دهانه‌های سوم و چهارم، بازچینی بلوک‌های سنگی برخی از پایه‌ها و مرمت و بازسازی بخش‌های زیادی از دیوارهای پل نموده است.

### نتیجه‌گیری

تا پیش از انجام پژوهش‌های باستان‌شناختی به سرپرستی نگارنده، تمام پژوهشگرانی که درباره پل بیستون/دینورآب مطالبی نگاشته بودند، زمان ساخت آن را به دوره صفوی نسبت داده‌اند؛ اما شواهد باستان‌شناختی و معماری نشان می‌دهد که پایه‌های سنگی پل بیستون در اواخر دوره ساسانی ساخته شده‌اند، ولی همانند دیگر بناهای این دوره در بیستون، ساخت پل به اتمام و بهره‌برداری نرسیده است. پس از دوره ساسانی، گردان حسنویه ساخت پل را به اتمام رساندند. این خاندان از کردهای برزیکانی بودند که در روستای کنونی سرماج در فاصله ۱۵ کیلومتری جنوب بیستون دژ مستحکم و استواری ساختند که برای حدود یک سده مرکز حکومت حسنویه‌ها بود. آن‌ها نقش مهمی در تحولات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی ایران در اواخر سده چهارم و اوایل سده پنجم هجری قمری در غرب ایران ایفا کردند. در دوره ایلخانی سکوی سنگی بر روی پایه هفتم پل ایجاد شد. شواهد باستان‌شناختی و متون تاریخی به‌روشنی نشان می‌دهد که منطقه بیستون در دوره ایلخانی جایگاه ویژه‌ای داشته است. احداث شهر سلطان‌آباد چمچمال به جای بهار، وجود کاروانسرای سنگی و ساخت بنای سنگی با تزئینات گچ‌بری و آجرکاری در ساحل راست رودخانه گاماسیاب و تعداد قابل توجه محوطه‌های دوره ایلخانی در این پهنه فرهنگی گواهی بر این مدعا است. به نظر می‌رسد پس از دوره ایلخانی در اثر حادثه غیرمترقبه‌ای چون زلزله، نماهای آجری پل آسیب‌دیده و در دوره صفوی اقدام به مرمت آن‌ها نموده‌اند. در این دوره کاروانسرای شاه‌عباسی روبه‌روی فرهادتراش برای اقامت بازرگانان، زائران عتبات عالیات و حجاج ساخته شده است. طبق سنگ‌نوشته کنده شده بر صخره بیستون، «شیخ علیخان زنگنه»، صدراعظم «شاه سلیمان صفوی»، املاکی را وقف تأمین هزینه‌های این کاروانسرا کرده است. در دوره قاجار بخشی از نمای شمالی پل بازسازی شده است. در دوره پهلوی اول دهانه پنجم پل ساخته شده و تمام سطح آجری پل با ملات باتارد (ماسه و آهک) اندود شده است. در زمان جنگ جهانی دوم (۱۳۲۴-۱۳۱۸ ه.ش. برابر با ۱۹۴۵-۱۹۳۹ م.) منطقه بیستون یکی از مکان‌های استقرار نیروهای متفقین بود و بنابراین بازسازی و نگه‌داری این پل در این دوره در اولویت نیروهای متفقین و اداره فواید

عامه کرمانشاه بوده که امور مربوط به احداث راه، پل، راهداری، فلاحت و تجارت را برعهده داشته است.

### سپاسگزاری

از سرکار خانم زینب ولی‌زاده و آقای سید رسول بروجنی برای بازخوانی متن این نوشتار بسیار سپاسگزارم. هم‌چنین از همکاران پایگاه میراث جهانی بیستون، به‌ویژه آقای محمد احمدی برای در اختیار قرار دادن برخی از تصاویر پل صمیمانه قدردانی می‌کنم. مدیون و سپاسگزار آقای حامد رضایی برای ترسیم نقشه‌ها، خانم الهام افکاری برای ویرایش نقشه‌ها و آقای لقمان احمدزاده برای ویرایش برخی از تصاویر هستم. از سرکار خانم‌ها فرانک بحرالعلوم و مولود عظیمی برای سن‌سنجی آجرهای پل کمال تشکر را دارم.

### پی‌نوشت

۱. به‌هنگام این کاوش‌ها دهانه اول پل، پایه اول و امتداد دیوار حایل کرانه شرقی رودخانه شناسایی شد. برای اطلاع بیشتر از نتایج این کاوش‌ها ر. ک. به: خان‌مرادی، ۱۳۸۷: ۱۳۹۳.
۲. به علت خاک‌برداری‌هایی که بعدها صورت گرفته است، قسمت‌های مورد بحث قابل رؤیت است و آب رودخانه از دهانه سوم نیز عبور می‌کند. برای نگارنده مشخص نیست این خاک‌برداری در چه زمان و از سوی چه کسی انجام شده است. متأسفانه تا به حال تلاش‌های نگارنده برای دستیابی به هر گونه گزارش یا مدارکی از خاک‌برداری به جایی نرسیده است.
۳. «منوچهرخان ایچ آقاسی معتمدالدوله ارمنی» معروف به «گرچی» از رجال مشهور و باکفایت دوره «فتحعلی‌شاه» و «محمدشاه» قاجار بوده است. او جزو اسرایی بوده که «آقامحمدخان» در سال ۱۲۰۹ ه.ق. او را از تفلیس به ایران آورد؛ ولی به دلیل شایستگی‌هایی که داشت به مقام وزارت و صدارت رسید. وی در فاصله سال‌های ۱۲۵۲-۵۵ ه.ق. حاکم کرمانشاه بوده است (بامداد، ۱۳۷۱: ۱۶۳-۱۵۹).
۴. در سال‌های اخیر بستر دهانه سوم و چهارم با تخته‌سنگ و ملات سیمان کف‌سازی شده است.
۵. نشانه‌های مشابه در دیگر محوطه‌های ساسانی بر روی بلوک‌های سنگی مشاهده شده است؛ برای مثال، در بنای کنگاور بر روی سنگ‌های به‌کاررفته در دیوارهای بنا بیش از ۲۰۰ نشانه شناسایی شده است (کامبخش‌فرد، ۱۳۷۴: ۲۲۳-۲۰۶). در تخت‌سلیمان نیز تعداد متنوع و قابل توجهی از این نوع نشانه‌ها بر روی بلوک‌های سنگی حصار مجموعه و سنگ‌فرش کف فضاها شناسایی شده است (شاه‌محمدپور، ۱۳۸۳). در بیستون نشانه‌های سنگ تراش بر سنگ‌های پراکنده شده در شیب‌های کوه حجاری شده است. نمونه‌های حجاری شده در صفحه «فرهادتراش»، بقایای بنای موسوم به «کاخ ناتمام»، «پل خسرو» و «کاروانسرای صفوی» از سوی هیأت آلمانی مورد مطالعه قرار گرفته است (Luschey, 1969: 129-130; Kleiss, 1996c: 93; 297). پس‌از آن «مهدی رهبر»، «سجاد علی بیگی» و «مژگان خان‌مرادی» سرپرست‌های کاوش‌های محوطه بیستون به بررسی برخی از این نشانه‌ها پرداخته‌اند (رهبر، ۱۳۵۷: ۱۳۵۷؛ علی بیگی، ۲۰۱۲: خان‌مرادی، ۱۳۸۷؛ جدول ۲۹-۲۸: ۱۳۹۳: ۱۱۸، شکل ۲۱).
۶. نگارنده به‌زودی نتایج آزمایش‌های انجام‌گرفته بر روی ملات‌های پل و مقایسه آن‌ها با ملات‌های چندین محوطه هم‌زمان دیگر را منتشر خواهد کرد.
۷. سالخوردگان بومی اظهار می‌کنند که این بخش از پایه پل در زمان جنگ تحمیلی ایران و عراق در اثر اصابت موشک تخریب شده است.
۸. «گلزاری» ابعاد هر یک از این دهانه‌ها را چنین ثبت کرده است: «چشمه اول به دهانه ۵۰۰ سانتی‌متر و بلندی آن از سطح آب تا تیزی طاق در تاریخ ۱۳۵۱/۴/۳، ۵۵۰ سانتی‌متر است. چشمه دوم به دهانه ۴۹۰ و بلندی آن تا تیزی طاق ۶۲۰ سانتی‌متر است. چشمه سوم به دهانه ۱۱۰۰ سانتی‌متر و بلندی آن تا تیزی طاق ۹۵۰ سانتی‌متر و چشمه چهارم دهانه‌اش ۱۰۵۰ و بلندی آن تا تیزی طاق ۱۱۱۰ سانتی‌متر است» (گلزاری، بی‌تا: ۴۰۲ و ۴۰۳). به نظر می‌رسد که اندازه‌گیری ما صحیح‌تر باشد؛ زیرا این اندازه‌ها بارها از سوی افراد متعددی از هیأت کاوش سنجدیده شده است.
۹. هم‌چنین از تعداد معدودی آجر به ابعاد بین ۲۴ تا ۲۶ سانتی‌متر برای ساخت پشت‌بندها استفاده شده است. چون اغلب آجرها به ابعاد ۵ × ۲۴ × ۲۴ سانتی‌متر است؛ لذا برای تمامی آجرهای قرمز این ابعاد ثبت شده است.
۱۰. در دوران اسلامی نقوش روی سرستون سوم را به‌طور کامل از بین برده‌اند. برای آگاهی از محل دقیق کشف این سرستون‌ها ر. ک. به: Luschey, 1969d: 89-90, Tafeln, 15-16.
۱۱. گزارش کامل نتایج این آزمایش‌ها در بایگانی آزمایشگاه سال‌یابی پژوهشکده حفاظت و مرمت آثار تاریخی-فرهنگی (شماره ۹۷/۲۲/ TLD و به تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۲) قابل دسترسی است.
۱۲. در دوره خلافت عباسیان سلسله‌های متعددی در قلمرو حکومت اسلامی شکل گرفت که پس از خلیفه «المعتصم بالله» میزان اطاعت آنان از خلفای عباسی کاهش یافته بود. با تسلط حکام شیعه مذهب آل بویه بر بغداد، خلفای عباسی

اقتدار خود را بیش از پیش از دست دادند. در سال ۳۳۰ ه.ق. «امیرحسین برزینی» رئیس عشیره کرد برزیکانی در شهر زور، حکومت حسنویه (۳۶۹ - ۳۳۰ ه.ق) را در نیمه غربی ایران برپا کرد (صدفی، ۱۳۲۵: ج ۱، ۴۲۹، زکی، ۱۳۵۰: ج ۲، ۹۴). اما «امیرحسینویه» (۳۶۹ - ۳۴۸ ه.ق.)، فرزند وی، به عنوان بنیان‌گذار حکومتی منسجم و سازمان یافته شناخته شده است؛ او از گرفتاری «کن‌الدوله دیلمی» در ستیز با «وشمگیر زیاری» و سپهسالاران سامانی خراسان بهره‌برداری کرد و توانست قلمرو حکومت خود را توسعه دهد و قسمت عمده کردستان را با بلاد: دینور، همدان، نهاوند، شاپورخواست، بروجرد، الشتر و صامغان به تصرف خود درآورد؛ او پس از چندی مقرر حکومت خود را سرماج قرارداد و ارکان حکومت حسنویه را محکم کرد (رشید یاسمی، ۱۳۷۰: ۱۸۲؛ اذکایی، ۱۳۷۴: ۶۸۴). آخرین حاکم این سلسله «بدرین طاهر» (۴۳۹ - ۴۳۸ ه.ق.) بود که برای مدت اندکی در خلال حکمرانی سلسله «بنی‌عناز» براریکه قدرت تکیه زد، اما در سال ۴۳۹ ه.ق. در قلعه سرماج درگذشت. پس از فوت او «ابراهیم بنال»، برادر «سلطان طغرل بیک سلجوقی»، قلعه سرماج را تصرف کرد و به حکومت حسنویه‌ها پایان بخشید (اذکایی، ۱۳۶۷: ۱۵۴؛ روزیانی، ۱۳۵۳: ۱۰۸؛ ابن‌اثیر، ۱۳۸۳: ج ۱۳، ۵۷۸۲ - ۵۷۷۵؛ ابن‌خلدون، ۱۳۸۳: ج ۳، ۸۷۹ - ۸۷۷).

۱۳. این سکه به شماره ۳۲۲۶ در گنجینه اداره کل میراث فرهنگی کرمانشاه نگه‌داری می‌شود. سکه مذکور از جنس مس و به روش چکشی ضرب شده است. قطر سکه ۲/۱ سانتی‌متر و ضخامت آن ۱ میلی‌متر است. در روی سکه، ترنجی با هفت دایره برجسته نقش شده که در حاشیه آن عبارت «لا اله الا الله محمد رسول الله» نوشته شده است. حاشیه بیرونی سکه با دوایر برجسته محصور شده است. در پشت سکه، نوار برجسته دایره‌ای شکلی نقش شده که در داخل آن «ضرب بغداد» نوشته شده است. در اطراف دایره نوشته‌ای وجود داشته که اکنون خوانش آن به دلیل فرسایش بیش از حد تقریباً غیرممکن است؛ اما، نام حاکم ایلخانی [ابوسعید خلدالله] را به سختی می‌توان خواند. حاشیه بیرونی پشت سکه نیز با دوایر برجسته محصور شده است.

## کتابنامه

- آذرنگ، عبدالحسین، ۱۳۷۵، «بیستون». دانشنامه جهان اسلام، زیر نظر: غلامعلی حدادعادل، تهران: بنیاد دائرةالمعارف، جلد اول، صص: ۲۰۵-۱۹۷.
- ابن‌اثیر، عزالدین ابی الحسن علی بن محمد شیبانی جزری، ۱۳۸۳، تاریخ الكامل. ترجمه حمیدرضا آژیر، ۱۲ جلد، تهران: انتشارات اساطیر، جلد ۱۲.
- ابن‌الجوزی، ابوالفرج عبدالرحمان بن علی بن محمد، ۱۳۵۹، المنتظم فی تاریخ الامم و الملوک. الدکن: دائرهالمعارف الاسلامیه.
- ابن‌خلدون، ابوزید عبدالرحمان بن محمد، ۱۳۸۳، العبر: تاریخ ابن‌خلدون. ترجمه عبدالمحمد آیتی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، جلد ۳.
- ابن‌عماد، ابی‌الفلاح عبدالحی ابن‌العماد الحنبلی، بی‌تا، شذرات الذهب. بیروت: دار احیا التراث العربی، جلد ۳.
- ابن‌مسکویه رازی، ابوعلی، ۱۳۷۶، تجارب الامم. ترجمه علینقی منزوی، تهران: انتشارات توس، جلد ۶.
- ابودلف، مسعربن مهلهل خزرچی، ۱۳۴۲، سفرنامه ابودلف در ایران با تعلیقات و تحقیقات ولادیمیر مینورسکی. ترجمه سید ابوالفضل طباطبایی، تهران: انتشارات زوار.
- ادیب‌الملک، عبدالعلی خان، ۱۳۶۴، سفرنامه ادیب‌الملک به عتبات. به تصحیح: مسعود گلزاری، تهران: انتشارات دادجو.
- اذکایی، پرویز، ۱۳۶۷، فرمانروایان گمنام. تهران: بنیاد موقوفات محمود افشار.
- اذکایی، پرویز، ۱۳۷۴، «آل حسنویه». در: دایرةالمعارف بزرگ اسلامی. زیر نظر: کاظم موسوی بجنوردی، ۱۴ جلد، تهران: مرکز دایرةالمعارف بزرگ اسلامی، جلد ۱، صص: ۶۸۷-۶۸۴.

- اقبال آشتیانی، عباس، ۱۳۸۸، تاریخ مغول: از حمله چنگیز تا تشکیل دولت تیموری. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- الروذراوری، ظهیرالدین ابوشجاع محمد ابن الحسین، ۱۳۴۴، تجارب الامم. به تصحیح: ه. ف. آمدروز، بغداد: بی نا.
- القاشانی، ابوالقاسم عبدالله بن محمد، ۱۳۴۸، تاریخ الجایتو. به اهتمام: مهین همبلی، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- اولیویه، گیوم آنتوان، ۱۳۷۱، سفرنامه اولیویه: تاریخ اجتماعی-اقتصادی ایران در دوره آغازین عصر قاجار. ترجمه محمد طاهر میرزا، تصحیح و حواشی: غلامرضا وهرام، تهران: انتشارات اطلاعات.
- بایندر، هنری، ۱۳۷۰، سفرنامه هنری بایندر: کردستان، بین النهرین و ایران. ترجمه کرامت‌الله افسر، تهران: انتشارات فرهنگسرا یساولی.
- بامداد، مهدی، ۱۳۷۸، شرح حال رجال ایران در قرن ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ هجری. ۶ جلد، تهران: انتشارات زوار، جلد ۴.
- جیهانی، ابوالقاسم ابن احمد، ۱۳۶۸، اشکال العالم. ترجمه علی بن عبدالسلام کاتب، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
- خان مرادی، مزگان، ۱۳۹۳، «گزارش سومین فصل کاوش‌های باستان‌شناختی پل بیستون». بیستون: مرکز استاد پایگاه میراث جهانی بیستون، (منتشر نشده).
- خان مرادی، مزگان، ۱۳۹۳، «سومین فصل کاوش‌های باستان‌شناختی پل بیستون». مجموعه مقاله‌های باستان‌شناسی در بیستون: اقدامات و فعالیت‌های باستان‌شناسی در پایگاه میراث جهانی بیستون، به کوشش: حسین راعی و مزگان خان مرادی، تهران: نشر ایران نگار، صص: ۱۱۹-۱۰۴.
- خواندمیر، غیاث‌الدین، ۱۳۷۲، مآثرالملوک به ضمیمه خاتمه خلاصه الاخبار و قانون همایونی. به تصحیح: میرهاشم محدث، تهران: رسا.
- رشید یاسمی، غلامرضا، ۱۳۷۰، کرد و پیوستگی نژادی و تاریخی او. تهران: بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.
- روزبیبانی، محمد جمیل، ۱۳۵۳، «امارت و فرمانروایی بنی‌عیار در غرب ایران از سال ۳۸۰ هجری تا سال ۵۱۰ هجری». در: مجموعه مقالات چهارمین کنگره تحقیقات ایرانی، به کوشش: محمد حسین اسکندری، تهران: انتشارات دانشگاه پهلوی، صص ۱۲۷-۹۱.
- رهبر، مهدی، ۱۳۵۷، علائم حجاران ساسانی در بیستون. تهران: مرکز اسناد میراث فرهنگی کشور، (منتشر نشده).
- رهبر، مهدی، ۱۳۸۶، «چهارمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی بیستون». تهران: مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی، (منتشر نشده).
- رهبر، مهدی، ۱۳۸۷، «پنجمین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی بیستون». تهران: مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی، (منتشر نشده).
- زکی، محمدامین، ۱۳۵۰، کورد و کوردستان. بغداد: چاپخانه دارالسلام، جلد ۲.
- شاه‌محمدپور، علیرضا، ۱۳۸۳، «علائم حجاری شده بر سنگ‌های تخت

- سلیمان». مجموعه مقالات همایش بین‌المللی باستان‌شناسی ایران: حوزه شمال غرب، به کوشش: مسعود آذرنوش، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، صص: ۱۴۱-۱۵۰.
- صدقی، رزق الله منقریوس، ۱۳۲۵، تاریخ دول الاسلام. مصر: چاپخانه هلال، جلد ۱.
- فلاندن، اوژن، ۱۳۵۶، سفرنامه اوژن فلاندن به ایران. ترجمه حسین نور صادقی، تهران: انتشارات اشراقی.
- کامبخش فرد، سیف‌الله، ۱۳۵۵، «بنای سنگی تاق‌گرا». فرهنگ معماری ایران، شماره ۴، صص: ۲۴-۴.
- کامبخش فرد، سیف‌الله، ۱۳۷۴، معبد آناهیتا کنگاور: کاوش‌ها و پژوهش‌های باستان‌شناسی و بازسازی و احیای معبد ناهید و تاق‌گرا. تهران: انتشارات میراث فرهنگی کشور.
- گلزاری، مسعود، بی‌تا، کرمانشاهان. کردستان. تهران: انتشارات انجمن آثار ملی.
- علی‌بیگی، سجاد، ۲۰۱۲، «سنگ‌های تراش‌خورده و نشان حجاران دوره ساسانی در محوطه پارتی بیستون». ساسانیکا، شماره ۶، صص: ۱-۱۵.
- لسترنج، گی.، ۱۳۷۳، جغرافیای تاریخی سرزمین‌های خلافت شرقی. ترجمه محمود عرفان، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
- مخلصی، محمد علی، ۱۳۷۹، پل‌های قدیمی ایران و تهران: انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور.
- مستوفی قزوینی، حمدالله، ۱۳۶۲، نزهة القلوب. به اهتمام و تصحیح: گای لسترنج، تهران: انتشارات دنیای کتاب.
- مرادی، یوسف، ۱۳۸۰، «گزارش اولین فصل پژوهش‌های باستان‌شناختی پل بیستون». تهران: مرکز اسناد میراث فرهنگی کشور، (منتشر نشده).
- مرادی، یوسف، ۱۳۸۱، «گزارش دومین فصل کاوش‌های باستان‌شناختی پل بیستون». تهران: مرکز اسناد پژوهشکده باستان‌شناسی، (منتشر نشده).
- مرادی، یوسف، ۱۳۸۳، «گزارش مقدماتی پژوهش‌های باستان‌شناختی پل بیستون»، فرهنگ کرمانشاه، شماره ۸ و ۹، صص: ۳۷-۴۷.
- مرادی، یوسف، ۱۳۹۷، «سرماج‌دکان»: محل گردهمایی پادشاهان جهان». پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۱۷، صص: ۱۶۱-۱۸۰.
- ناصرالدین‌شاه، ۱۳۶۲، سفرنامه عتبات ناصرالدین شاه قاجار. به کوشش: ایرج افشار، تهران: انتشارات فردوس.
- نخجوانی، حسین، ۱۳۴۳، مواد التوايح. تهران: انتشارات ادیبه.
- ویلبر، دونالد. ن.، ۱۳۶۵، معماری اسلامی ایران در دوره ایلخانان. ترجمه عبدالله فریار، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.

- Abu-Dolaf, M. M., 1964, *Travels in Iran*. Persian translation of V. Minorsky by A. Ṭabāṭabā'ī, Tehran: Zavar (in Persian).

- Adib al-Mulk, A., 1985, *Adib al-Mulk's Account of Travel to the Holy Shrines*. edited by M. Golzari, Tehran: Dadju (in Persian).
- Al-Ruzrawari, Z. A., 1926, *Tajarib al-umam (Experiences of Nations)*. edited by: H. F. Amadroz, Baghdad (in Persian).
- Al-Qashani, A., 1348, *Tarikh-e Uljaitu (The History of Uljaitu)*. edited by: M. Hambeli, Tehran: The Institute for Translation and Publication (in Persian).
- Alibaigi, S., 2012, "Cut-stone Blocks and Sasanian Masons' Marks at the Parthian Site in Bisotun". *Sasanika*, No. 6, Pp: 1-15 (in Persian).
- Azarang, A., 1996, "Bisotun". in: Gh. Haddad Adel (ed.), *Encyclopaedia of Islamic World*, Tehran: The Islamic Encyclopaedia Foundation, Pp: 197-205 (in Persian).
- Azkaei, P., 1988. *Anonymous Rulers*. Tehran: Mahmud Afshar Foundation (in Persian).
- Azkaei, P., 1995, "Hasanwayhids". in: K. Mousavi-Bojnourdi (ed.), *The Great Islamic Encyclopedia*, Tehran: Center for the Great Islamic Encyclopedia, Pp: 684-687 (in Persian).
- Azarnoush, M., 1981. "Excavations at Kangavar". *Archäologische Mitteilungen aus Iran*, No. 14, Pp: 69-94.
- Bamdad, M., 1999, *The Autobiography of Iranian Dignitaries from the 12, 13, and 14 Centuries A.H.*. Tehran: Zavar (in Persian).
- Binder, H., 1887, *Au Kurdistan, en Mésopotamie et en Perse*, Paris: Maison Quantin (in Persian).
- Eqbal Ashtiani, A., 2001, *The History of Mongols from Changiz to the Establishment of the Timurid Dynasty*. Tehran: AmirKabir (in Persian).
- Flandin, E., 1851, *Voyage en Perse, translated by Hossain Noorsadeghi*. Tehran: Eshraghi (in Persian).
- Golzari, M., (n.d). *Kermanshahan-Kurdistan*. Tehran: Society for the National Heritage of Iran (in Persian).
- Ibn al-Athir, E., 2004, *Tarikh-i al-Kamil (The Complete History)*. Translated by: H. Azhir, Tehran: Astatir (in Persian).
- Ibn al-Jawzi, A., 1940, *Al-Muntazam fi ta'rikh al-mulūk wa-al-umam (Regular in the History of Nations and Kings)*. Deccan: Maṭba'at Dā'irat al-Ma'ārif al-'Uthmānīyah (in Persian).
- Ibn al-Khaldun, A., 2004, *Kitāb al-Ibar (Book of Lessons: The History of Ibn al-Khaldun)*. Translated by: A. Ayati, Tehran: Institute for Humanities and Cultural Studies (in Persian).
- Ibn al-Emad, A., (n.d). *Shazarat al-Zahab fi Akhbar man Zahab (Nuggets of Gold in the News of those Who Have Gone)*. Beirut: Ibn Kathir House (in Persian).
- Jayhani, A. A., 1989, *Ashkal al-Alam*. Translated by: A. Kateb, Mashhad: Astan-e Qods-e Razavi.
- Kambakhash Fard, S., 1976, "The Stone Monument of Taq-e Gira". *Farhang-e memari Iran*, No. 4, Pp: 4-24 (in Persian).
- Kambakhash Fard, S., 1995, *The Anahita Temple at Kangavar: Archaeological Excavations, Surveys, Reconstruction and Architectural Restoration of the Nahid Temple and Taqe-Gera*. Tehran: Cultural Heritage Organization (in Persian).



- Khanmoradi, M., 2014, *Report on the Third Season of Archaeological Excavation at Bisotun*. Bisotun: Archive of the World Heritage Site of Bisotun (in Persian).
- Khanmoradi, M., 2014, "The Third Season of Archaeological Excavations at Bisotun". in: H. Raei and M. Khanmoradi (eds.), *Archaeology Activities at Bisotun, Tehran: Nashr-e Iran Negar*, Pp: 104-119 (in Persian).
- Khvandmir, Gh. A., 1993, *The Qanun-e Humayuni (The Regulations of Humayun)*. edited by: M. H. Mohades, Tehran: Rasa (in Persian).
- Kleiss, W., 1990, "Brücken aus safavidischer und qadjarischer Zeit in Süd-und Westiran-III". *Archäologische Mitteilungen aus Iran*, No. 23, Pp: 275-289.
- Kleiss, W., 1996a, "Das safavidische Karavanseraile und die safavidische Brücke bei Bisutun". in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, 243.
- Kleiss, W., 1996b, "Die sasanidische Brücke und das Paradeisos", in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, Pp: 99-113.
- Kleiss, W., 1996c, "Die Steinmetzzeichen". in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, Pp: 129-130.
- Le Strange, G., 1905, *The Lands of the Eastern Caliphate*. Cambridge: University Press (in Persian).
- Lushey, H., 1969, "Problems of Bisutun". in: *The Memorial Volume of the Vth International Congress of Iranian Art and Archaeology, Tehran, Isfahan, Shiraz, 11<sup>th</sup>, 18<sup>th</sup> April 1969*, Tehran: Ministry of Culture and Art, Pp: 295-299.
- Lushey, H., 1996a., "Orte in der Nachbarschaft von Bisutun", in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, Pp: 261-264.
- Lushey, H., 1996b, "Die sasanidische Quadern in Bisutun", in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, 91.
- Lushey, H., 1996c, "Der sasanidische Werkplatz am Berghang". in: W. Kleiss & P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, 93.
- Lushey, H., 1996d, "Die sasanidischen Kapitelle". in: W. Kleiss and P. Calmeyer (eds.), *Bisutun. Ausgrabungen und Forschungen in den Jahren 1963-1967*, Berlin: Gebr. Mann Verlag, Pp: 89-90.
- Lushey, H., 2013, "Bisotun II. Archeology". in: Ehsan Yarshater (ed.), *Encyclopedia Iranica*, vol. IV, fasc. 3, London: Roudledge and Kegan Paul, Pp: 291-299.
- Mokhlesi, M. A., 2000, *Iranian Ancient Bridges*, Tehran: Cultural Heritage Organization (in Persian).
- Moradi, Y., 2001, *Report on the First Season of Archaeological Excavation at Bisotun Bridge*. Tehran: Archive of the Iranian Center for Archaeological Research (in Persian).
- Moradi, Y., 2002, *Report on the Second Season of Archaeological*

*Excavation at Bisotun Bridge*. Tehran: Archive of the Iranian Center for Archaeological Research (in Persian).

- Moradi, Y., 2004, "Preliminary Report on the Archaeological Investigations at Bisotun Bridge". *Farhang-e Kermanshah*, Nos. 8-9, Pp: 37-47 (in Persian).

- Moradi, Y., 2018, "Sarmāj "Dukkān": A Gathering Place for the World's Kings". *Pazhohesh-ha-ye bastanshenasi Iran*, No. 17, Pp: 161-180 (in Persian).

- Mustawfi al-Qazwini, H., 1983, *Nuzhat al-Qulub*. edited by: Guy le Strange, Tehran: Donya-ye Ketab (in Persian).

- Nakhjavani, H., 1964, *Mavad al-Tawarikh*. Tehran: Adibeh Publisher (in Persian).

- Naser al-Din Shah, 1983, *Naser al-Din Shah's Account of Travel to the Holy Shrines*, edited by Iraj Afshar. Tehran: Tous Publisher (in Persian).

- Olivier, G. A., 1807, *Voyage dans l'empire othoman*. l'Égypte et la Perse, 5, Paris: H. Agasse (in Persian).

- Rahbar, M., 1978, *Sasanian Masons' Marks at Bisotun*. Tehran: Archive of the Iranian Cultural Heritage Organization (in Persian).

- Rahbar, M., 2007, *Report on the Fourth Season of Archaeological Excavation at Bisotun*. Tehran: Archive of the Iranian Center for Archaeological Research (in Persian).

- Rahbar, M., 2008, *Report on the Fifth Season of Archaeological Excavation at Bisotun*. Tehran: Archive of the Iranian Center for Archaeological Research (in Persian).

- Rashid-Yasemi, Gh., 1991, *The Kurds and their Racial and Historical Ties*. Tehran: Mahmud Afshar Foundation (in Persian).

- Rozhbayani, M. J., 1974, "The Role of Bani Ayar in Western Iran from 380-510 A.H.". in: M. H. Eskandari (ed.), *Proceedings of the Fourth Symposium of Iranian Studies*, Tehran: Pahlavi University, Pp: 91-127 (in Persian).

- Sadafi, R. M., 1907, *Tarikh-e doval al-Islam*. Egypt: al-Halal (in Persian).

- Shahmohamdpour, A., 2004, "Masons' Marks on the Stone Blocks from Takht-e Solayman". in: M. Azarnoush (ed.), *Proceedings of the International Symposium on Iranian Archaeology; Northwestern Region*, Urmia 16-18 June 2004, Tehran: Iranian Center for Archaeological Research, Pp: 141-150 (in Persian).

- Trümpelmann, H. L., 1968, "Die Terrasse des Hosrow". *Archäologischer Anzeiger*, No. 83, Pp: 11-17.

- Wilber, D. N., 1955, *The Architecture of Islamic Iran: The Il Khanid Period*. Princeton (N.J): Princeton University Press (in Persian).

- Zaki, M. A., 1971, *Kurd and Kurdistan*. Baghdad: Dar al-salam Press (in Persian).