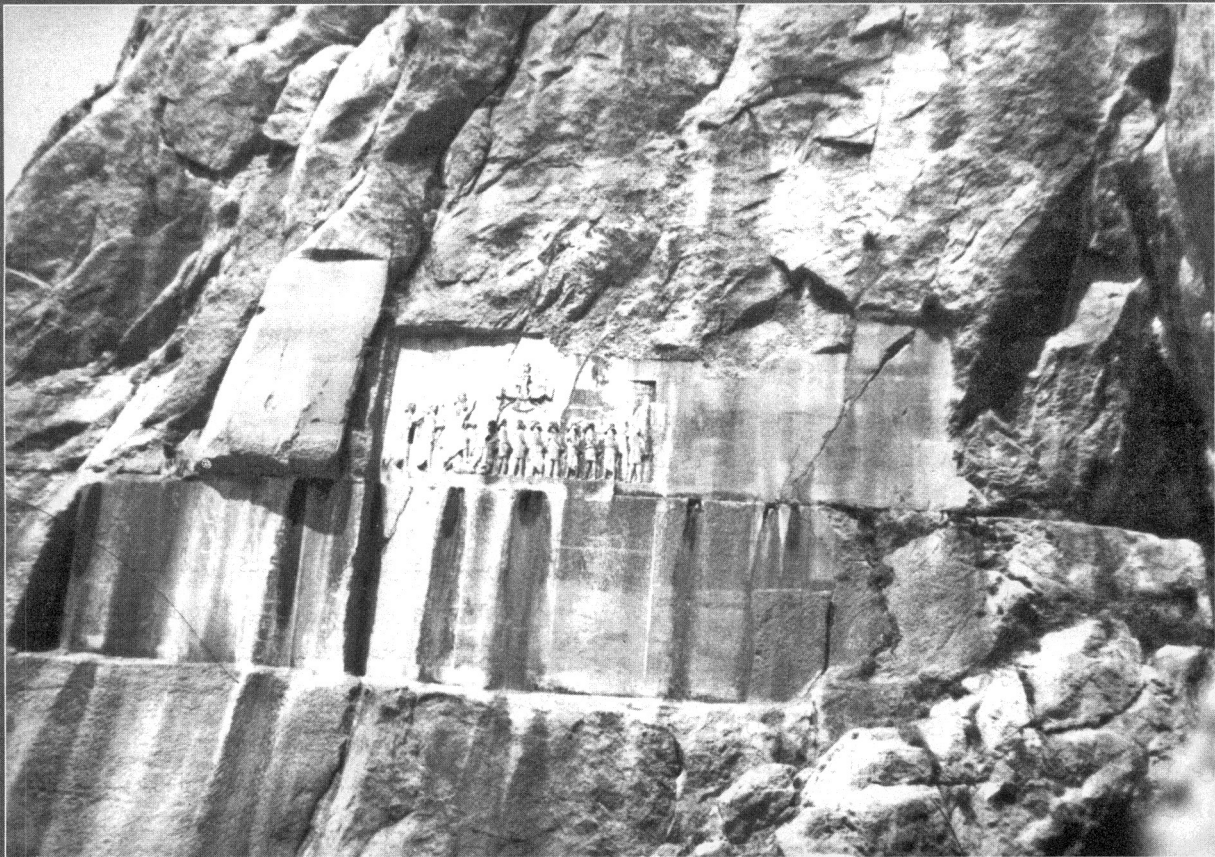




# سنگ نگاره داریوش در بیستون و مرمت‌های هنگام ساخت آن



نمای کلی نقش برجسته و کتیبه داریوش (عکس ۱)

## سنگ نگاره داریوش در بیستون و مرمت‌های هنگام ساخت

ملیحه مهدی‌آبادی

عضو هیأت علمی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری

چنانکه گفته شد این کتیبه شرح به قدرت رسیدن داریوش در یکسال و نیم آغاز حکومتش می‌باشد که به خط میخی و به سه زبان فارسی باستان، ایلامی نو، اکدی یا بابلی نو نگاشته شده است. فارسی باستان در ۴۱۴ سطر ایلامی در ۵۹۳ سطر و اکدی ۱۱۲ سطر، مجموعاً این اثر تقریباً ۱۰۰ متر مربع را دربرمی‌گیرد که در نهایت دقت و زیبایی حجاری شده است.

**واژه های کلیدی:** (نقش برجسته، کتیبه، مرمت، حجاری، داریوش، سنگ بستر، قطعه مرمتی)

### هدف و روش تحقیق:

در طول حجاری و به منظور مقاوم سازی و بازسازی نواقص در هنگام کار، مرمت‌هایی بر روی اثر انجام گرفته است. هدف از این پژوهش معرفی اصلاحات و مرمت‌های انجام گرفته است تا گوشه ای از دانش و توان مهندسی بکار رفته در ایجاد این نقش برجسته گرانبها، معرفی شود. این تحقیق به دو صورت پژوهش میدانی و کتابخانه ای صورت پذیرفته، و برای اولین بار مرمت‌های انجام شده در این اثر ارزشمند بررسی و ارائه می‌گردد.

### ساختار سنگ بستر نقش برجسته بیستون:

سنگ‌های تشکیل دهنده حفره‌های بیستون براساس مطالعات زمین‌شناسی آهکی و مربوط به دوره کرتاسه است. براساس آزمایشات صورت گرفته در پایگاه بیستون ترکیبات معدنی این سنگ حدوداً ۸۰٪ آهک و ۱۸٪ سیلیس و بقیه از کان‌های دیگری مانند آهن، پتاسیم، سدیم و غیره می‌باشد. درصد سختی این سنگ ۳ است و حجاری بر روی این سنگ‌ها به دلیل وجود سیلیس مقداری مشکل تراز سنگ‌های آهکی با خلوص بالا مثلاً ۹۹٪ آهک می‌باشد.

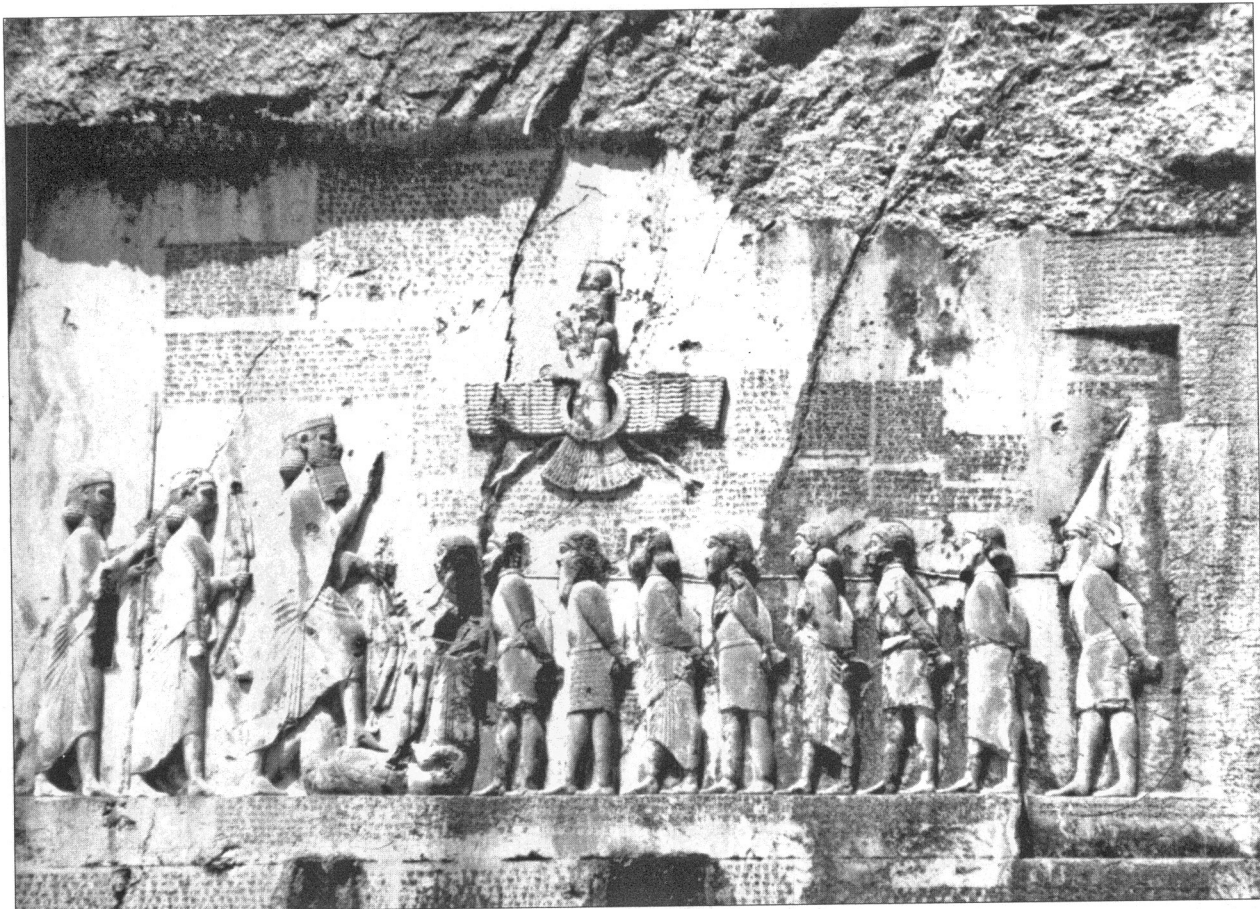
به دلیل فشارهای زمین‌ساختی و تکتونیکی، صخره‌های کوه بیستون دارای درز و ترک‌های فراوان است کارستی بودن این سنگ‌ها باعث نفوذ آب در این درز و ترک‌ها شده گاهی نیز این شکاف‌ها توسط رگه‌هایی از کلسیت پر شده است (مانند رگه‌های کلسیتی در کتیبه اکدی).

### دشواری‌های سنگ تراش هخامنشی برای حجاری اثر:

داریوش قصد داشته است تا مهمترین سند تاریخی خود را در کنار یک شاهراه مهم ارتباطی که از کنار کوه بیستون می‌گذشته است حجاری نماید تا مردمان از قدرت حکومتی آن آگاه شوند ضمناً کوه بیستون کوه مقدس ایرانیان باستان نیز بوده است شاید داریوش چنانکه در کتیبه اش بارها اشاره نموده

### مقدمه

نقش برجسته‌ها و کتیبه‌ی داریوش در بیستون (استان کرمانشاه) در سال ۵۲۰ پیش از میلاد بر صخره‌های فوقانی سراب بیستون حجاری شده است (عکس ۱ و ۲). این سنگ نبشته شرح چگونگی به قدرت رسیدن داریوش از زبان او می‌باشد. این اثر شامل نقش داریوش، نقش فروهر، کماندار و نیزه‌دار مخصوص او و ده تن شورشگر است که نه تن از آنها در مقابل داریوش دست‌بسته قرار دارند. یک تن از شورشگران که همان گئوماتای مغ یا بردیای دورغین است در زیر پای داریوش واقع شده و داریوش پای راست خود را بر سینه او نهاده است. در بالای سر اسیران و مقابل داریوش نقش فروهر حجاری شده است. یازده کتیبه کوچک نیز نام اسیران، محل شورش، محل سرکوب شورش هر پادشاه شورش را که اکنون اسیر است بیان می‌نماید. خلاصه کل کتیبه نیز به خط فارسی باستان در بالای نقوش حجاری شده است. (عکس ۳)



نمای نزدیک نقش برجسته و داریوش (عکس ۲)

یک اثر شاهانه است و مرمتها نیز بایستی در شان آن انجام می شد.

یکی دیگر از مسائلی که سنگتراش با آن روبرو بوده تغییراتی است که به دستور سفارش دهنده انجام گرفته و مثال بارز آن حجاری آخرین اسیر یعنی پادشاه سکاها است که یکسال و نیم بعد از اتمام کتیبه به دستور داریوش حجاری شده است برای همین بخشی از خطوط ایلامی سمت راست نقوش پاک شده و تصویر پادشاه سکاها حجاری گشته است و سپس خطوط ایلامی مجدداً در سمت چپ فارسی باستان از نونگارش شده است.

مسئله دیگر سنگتراش غیر قابل دسترس یافتن کتیبه است که با هدف حفاظت از تخریب توسط حکومت‌های بعدی یا افراد ناآگاه ممکن بوده که صورت پذیرد. حال با توجه به مسائل فوق به شرح مرمت‌های انجام شده در کتیبه بیستون می پردازیم.

### مرمت‌های موجود در کتیبه بیستون:

در این اثر یازده بخش اصلاحی و مرمتی وجود دارد که

« بخواست اهورمزدا من شاه شدم یا پیروز شدم و یا غیره » خواسته تا به اقداماتی که انجام داده است تقدس بخشد.

داریوش به هر دلیلی خواسته که سند تاریخی خود را بر صخره های بیستون حجاری کند سنگتراش ملزم به اجرای امر بوده است لذا با توجه به ساختار زمین شناسی منطقه که در بالا توصیف گردید یکی از مشکلات حجاران نقش، انتخاب مکان کتیبه بوده که از درزها و ترکها و حفره های کمتری برخوردار باشد تا اثر از گزند فرسایش طبیعی در امان بماند. به گفته کارشناسان مکان کنونی اثر بهترین مکان ممکن برای حجاری نقش از نظر زمین شناسی در صخره های پیرامون نقش برجسته است.

سنگ تراش با حجم بالائی از حجاری روبرو بوده است تقریباً صد متر مربع سطحی است که این اثر بر روی آن حجاری گردیده، و طبیعی است که حجار در هنگام کار با رگه ها و درزها و حفره های در سنگ روبرو بوده است که گاهی در نقطه حساس تصاویر جای می گرفته بنا بر این برای رفع مشکل می بایست تدبیری می اندیشید این اندیشه در مرمت‌هایی که صورت پذیرفته تجسم عینی یافته و باید توجه داشت که اثر

۶. کمان داریوش (عکس ۶) کمان داریوش عرض ۷ سانتی متر و دو قطعه ۳۱ سانتی متری در طول بزرگترین قطعه مرمتی اثر است تکه قسمت بالا بادمیله در سمت راست و تکه پایین بادمیله در سمت چپ مهار شده است .

۷. بخشی از شانه و سر اولین اسیر مقابل داریوش (عکس ۷) سر اولین اسیر عرض ۱۰ و طول ۳۲ سانتی متر بدلیل فرسایش مشخص نیست میله فلزی چگونه آنرا مهار می کرد.

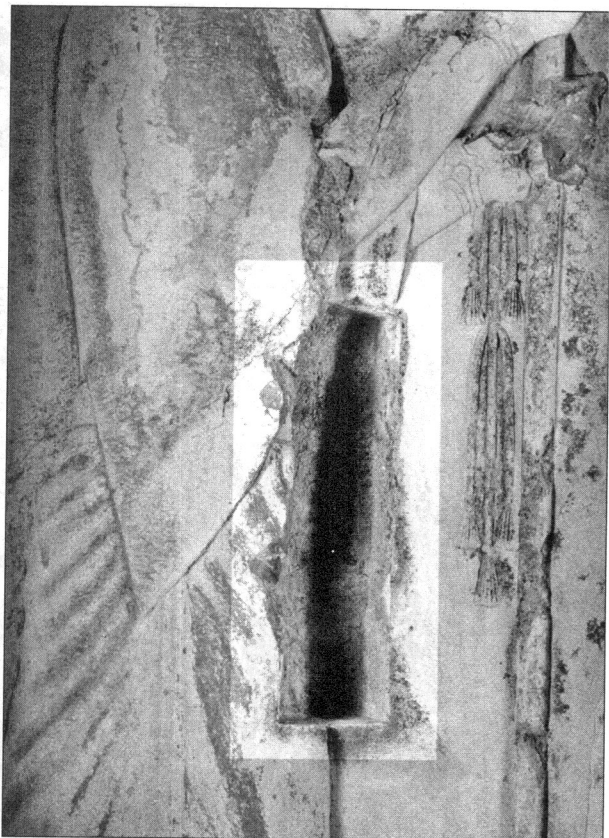
۸. قسمتی از سر دومین اسیر (عکس ۸) سر دومین اسیر ۱۸ عرض در طول ۷ سانتی متر میله از بالا آنرا مهار می کرده است .

۹. دست فروهر (عکس ۹) دست فروهر عرض ۸ و طول ۱۳ سانتی متر بامیله ای در قسمت بالا مهار می شود.

۱۰. تاج فروهر (عکس ۱۰ و ۱۱) تاج فروهر به شکل دوزنقه به عرض خط بالا ۱۳ و خط پایین ۲۰ در طول ۱۴ سانتی متر است که میله فلزی در قسمت وسط سمت پایین آنرا مهار می کند.

۱۱. حجاری مجدد آخرین اسیر یعنی پادشاه سکاها (عکس ۱۲)

از ده بخش مرمتی پنج عدد آن در طول زمان فرو ریخته است و پنج بخش دیگر باقی است که در جدول شماره (۱) نشان داده شده است.



بخشی از لباس نیزه دار (عکس ۳)

### دلایل مرمت :

واژه مرمت در نزد حفاظت گران آثار تاریخی معنای خاصی دارد و پژوهشگران تعریفهایی متفاوتی از آن ارائه نموده اند . در این مقاله یکی از تعاریف که در قعطنامه و نیز آمده ، بیان می گردد . "مرمت شیوه ای است که باید شخصیت فوق العاده ای را دارا باشد و هدف آن کشف و نگه داری ارزشهای تاریخی و شکلی بنای باستانی بوده است و مبنای احترام بر اساس کیفیت قدیمی بنا بر مستندات اصیل آن استوار میباشد". البته این تعریف از مرمت یک اثر تاریخی است ولی مرمت در هنگام ساخت بیشتر جنبه اصلاح و تعمیر دارد بنابراین مرمتی که در این مقاله در مورد آن بحث می شود اصولاً "اصلاح اقداماتی است که صورت پذیرفته ولی دارای نقص بوده است. برای رفع نقص روشهایی بکار گرفته شده که شرح داده می شود. امروزه برای مرمت سنگ یا رفع نقص سنگها از روشهای نوین با تکیه به فن آوری جدید استفاده می شود لذا دست یابی به مرمت راحت تر است. فرضاً" برای چسباندن دو قطعه سنگ کافی است که مخلوطی از چسبهای اکریلیک استفاده نمود یا برای پر نمودن یک سوراخ در سنگ که بایستی نیروی فشاری را تحمل نماید، می توان از رزینها اپوکسی با پودر سنگ استفاده کرد که

شامل موارد زیر می گردد:

۱. بخشی از لباس نیزه دار (عکس ۳) قطعه مرمتی لباس نیزه دار در عرض ۱۰ سانتی متر و طول ۳۴ سانتی متر بادمیله فلزی که جای آن در سمت چپ قطعه می باشد مهار شده است.
۲. بخشی از موی کماندار داریوش (عکس ۴) موی کماندار در عرض ۴ سانتی متر و طول ۷ سانتی متر کوچکترین قطعه است بدلیل اینکه امکان بازدید دوباره در زمان نگارش مقاله برای نگارنده میسر نشد مشخص نیست که میله ای در این قطعه بکار رفته یانه .
۳. قسمتی از کمان کماندار (عکس ۴) کمان کماندار عرض ۹ سانتی متر و طول ۳۰ سانتی متر بامیله ای از سمت راست مهار شده است .
۴. پشت شانه داریوش (عکس ۵) پشت شانه داریوش عرض ۴ سانتی متر و طول ۱۵ سانتی متر میله در سمت راست در روی شانه داریوش است .
۵. ریش داریوش (عکس ۵) ریش داریوش عرض ۱۳ و طول ۱۸ سانتی متر بادمیله فلزی در سمت راست بر روی شانه و در سمت چپ مقابل بینی داریوش قرار دارد.



(ریش داریوش و پشت شانه (عکس ۵ داریوش (عکس ۵)

شورشی بخشی از کتیبه ایلامی سمت راست نقوش پاک شده و سپس تاستون سوم آن در سمت چپ خطوط فارسی باستان مجدداً حجاری شده است.

### شیوه انجام مرمتها:

در نگاه اول شیوه اجرای مرمتها چنین است که به هر دلیلی از دلایل سه گانه فوق الذکر نیاز به مرمت بوده است ابتدا قطعه سنگ فرسوده یا رگه فرسوده را تراش می دادند سپس قطعه سنگی از همان سنگ و به همان ابعاد با کمترین درز ممکن (در حدود ۰/۵ میلی متر) تراش داده در داخل قسمت تراشیده شده در بستر سنگ جای می دادند (طراحی قطعه مرمتی عمق مرمت، اندازه و پیوستگی مرمت بسیار مهم بوده است) سپس بطور مورب از قسمت بالای وصله یا طرفین آن سوراخی ایجاد می نمودند و میله ای فلزی در داخل سوراخ گذاشته و آلیاژ مذاب دیگری در حفره تزریق می نمودند تا خلل و فرج بین سنگ را پر نمایند. بدین وسیله دو قطعه سنگ را به هم متصل می نمودند. لذا پیوستگی مکانیکی و آب بندی کامل انجام می گرفته است. آنچه در طراحی و اجرای مرمت های نوع اول و دوم و سوم مهم بوده است «پیوستگی کامل بین وصله و سنگ پایه از یک سو

با یک دستورالعمل ساده قابل اجرا است، اما در گذشته مرمت به راحتی اکنون نبوده است بنابر این اگر استاد کاری دچار نقصی در اجرا می شد بایستی تدبیری خاص می اندیشید، در کتیبه بیستون این تدبیر اندیشیده شده است و روشهای اجرایی دشوارتری انجام یافته است. به خصوص اگر اثر، یک اثر شاهانه و به قصد ماندگاری و پیام آوری چگونه زیستن گذشتگان برای آیندگان باشد. از زیباترین مرمت های دوره هخامنشی می توان اصلاحات و مرمت های صورت گرفته کتیبه داریوش در بیستون نام برد.

کتیبه بیستون روی دو لایه سنگ آهک بسیار ضخیم (هر لایه حدود ۳۵ متر) قرار دارد. با توجه به شرایط تکتونیکی و شرایط زمین شناسی، «یعنی فعالیت زمین لرزه ای و فشارهای جانبی بلوک مجاور و در اثر فشارهای تکتونیکی و وجود تنش های پس ماند، چهار ترک خوردگی بزرگ بر روی اثر به صورت ترکهای برشی - کششی ایجاد شده است.» لذا هنگام ساخت کتیبه با آگاهی از موارد فوق الذکر سه نوع مرمت انجام گرفته است.

– مرمت های نوع اول، مرمت هایی است که بر روی درزها و بجهت استحکام بخشی، مرمت و اصلاح انجام گرفته است مرمتها شامل: موی کماندار، بخشی از لباس نیزه دار، پشت و قسمتی از سر اسیر اول می باشد.

– مرمت های نوع دوم مرمت هایی است که بدلیل خوردگی



(قسمتی از کمان کماندار و بخشی از موی کماندار داریوش (عکس ۴)

سنگ، (حفره دار بودن آن) انجام گرفته است مثل سر اسیر دوم، کمان کماندار و کمان داریوش

• مرمت های نوع سوم به دلیل خطا و اصلاح در شیوه تراش است مثل ریش داریوش، پشت داریوش و تاج فروهر

• مرمت های نوع چهارم که در واقع اصلاح متن و نوشته بدلیل تغییر نظر شاه است برای اضافه نمودن آخرین پادشاه

و معادل بودن خواص ترمودینامیکی آلیاژها با سنگ‌های وصله و پایه از سوی دیگر بوده است. ابعاد قطعه وصله برای اینکه بتوان سوراخ سنگ‌دوز یا میله فلزی را در آن جای داد» و آرایش میله‌ها در پایداری پیوند بسیار مهم بوده است.

در اثر تغییرات درجه حرارت و بارگذاری‌های مکرر محل پیوند قطعه و قطعه پیوندی نباید رفتار متفاوت با قطعه پایه داشته باشند. برای پیوندهای روی درزها باید درز آب‌بندی می‌شده است که این کار با آلیاژ ذکر شده انجام گرفته است، آلیاژ مورد استفاده مداری بوده که با پوشش میله فلزی مانع زنگ‌زدگی میله شده و این پوشش آلیاژی به گونه‌ای بوده که مشکلات ناشی از اثر انقباض و انبساط میله فلزی جلوگیری نموده است.

برای دوختن سنگ وصله به سنگ پایه از میله فلزی استفاده شده و همه می‌دانیم که آهن علاوه بر انبساط و انقباض حرارتی در مقابل رطوبت و عوامل جوی دیگر اکسید شده و از دید حجم پیدا می‌کند. این ازدیاد حجم فشار فیزیکی زیادی در اطراف

میله ایجاد می‌نماید که سبب کشش در سنگ و گسیخته شدن قطعات مرمت شده سپس از هم جدا شدن آن می‌شود، بنابراین برای مقاوم ساختن میله‌های فلزی از آلیاژ ذکر شده فوق استفاده می‌کردند و بدینگونه دوام فلز را بالا می‌بردند (عکس ۸) در کتیبه بیستون نیز این تکنیک اجرا شده است. اما برخی مرمت‌ها به‌خصوص آن‌ها که بر روی درزها قرار داشتند به دلیل باز شدن درز و گسترش در اثر هوازدگی و نفوذ آب و ازدیاد حجم آهن قطعات فروریخته‌اند.

در مرمت‌هایی که نفوذ آب کمتر بوده، و درزی وجود نداشته، قطعات به همان شکل اولیه باقی مانده‌اند، مانند ریش و قطعه مرمتی کنف داریوش و تاج فروهر. در هر قطعه مرمتی متناسب با آن از میله فلزی برای مهار قطعه استفاده شده است: جنس سنگ بستر و قطعه‌های مرمتی یکی است و تفاوتی در شیوه تراشها در آنها مشاهده نمی‌شود.

نتیجه گیری :



کمان داریوش (عکس ۶)

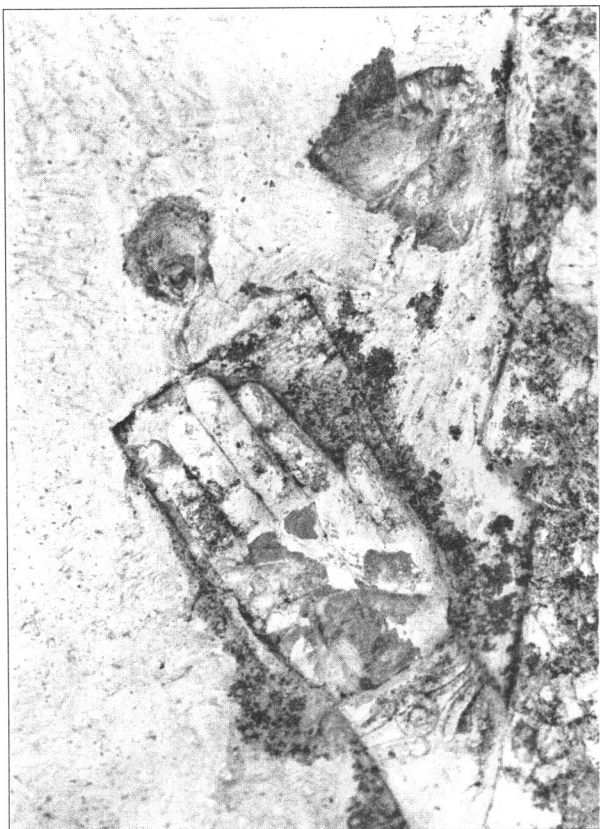
اگر بخواهیم تاریخچه ای از مرمت بنویسیم باید گفت که هر بنایی از زمان ساخت، مورد مرمت و حفاظت قرار گرفته بنابر این در اغلب موارد ساخت و مرمت با هم همراه هستند نمونه بارز آن کتیبه بیستون است که همزمان با ساخت برای حفاظت بیشتر و پایداری و ماندگاری، مرمت نیز بر روی آن انجام گرفته است. فعالیت‌های زمین ساختی سبب ایجاد درز و ترک‌های فراوان در صخره های کوه بیستون شده اند همین امر سنگتراش دوره ی هخامنشی را برای انتخاب مکان نقش برجسته وانجام تراش ونوشتر بادشواری مواجه می کرد.

گفته شد که تعداد ۱۲ مرمت بر روی کتیبه انجام شده و در چهار دسته تقسیم بندی شدند البته می توان تقسیم بندی کلی تری را نیز ارائه نمود بدین شکل که سه نوع مرمت در کتیبه وجود دارد :

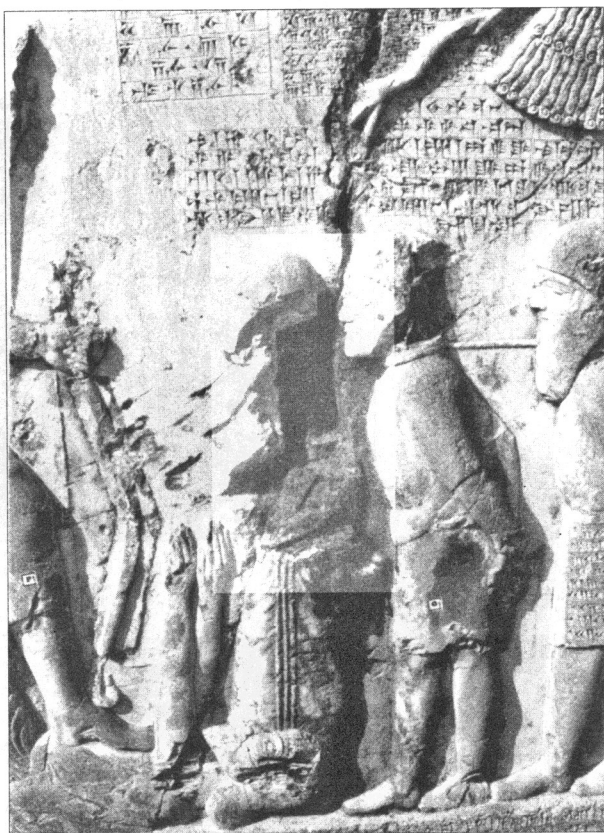
۱. مرمت‌های استحکام بخشی و اصلاح سنگ بستر
۲. مرمت‌های اصلاحی تراش و رفع نقص در تراشها
۳. اصلاح به خاطر تغییر نظرسفارش دهنده

در همه مرمت‌های اول و دوم تخلیه سنگ پایه، تراش سنگ وصله، مسلح سازی با آرماتور، استفاده از آلیاژ برای پیوند دو قطعه سنگ بستر و سنگ وصله و همچنین پر کردن درز بین دو قطعه سنگ انجام پذیرفته است. دلیل فرو ریختن برخی قطعات نیز افزایش سطح درزها در اثر هوازدگی شامل هوازدگی شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی می باشد.

مرمت‌ها، موجود در اثر گواهی از ایمان به کار، مهندسی و تفکر خلاقه ی انسانهایی است که دو هزارو پانصد سال پیش برای ماندگاری و پایداری اثری که خلق نموده اند از بهترین امکانات موجود بهره برده اند. شاید همان ایمان راسخ و تفکر خلاق باعث پایداری آثاری از این قبیل شده است، باشد که این ایمان و خلاقیت درسی برای اکنون ما باشد تا حال و آینده را بهتر ببینیم و بهتر بسازیم.



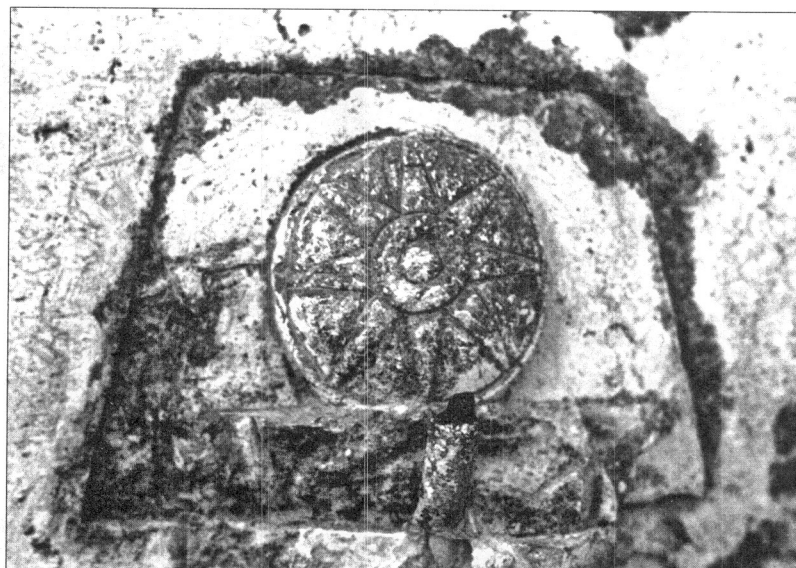
دست فروهر عکس (۹)



قسمتی از سرواولین امیر (عکس ۷)



قسمتی از سردومین امیر (عکس ۸)



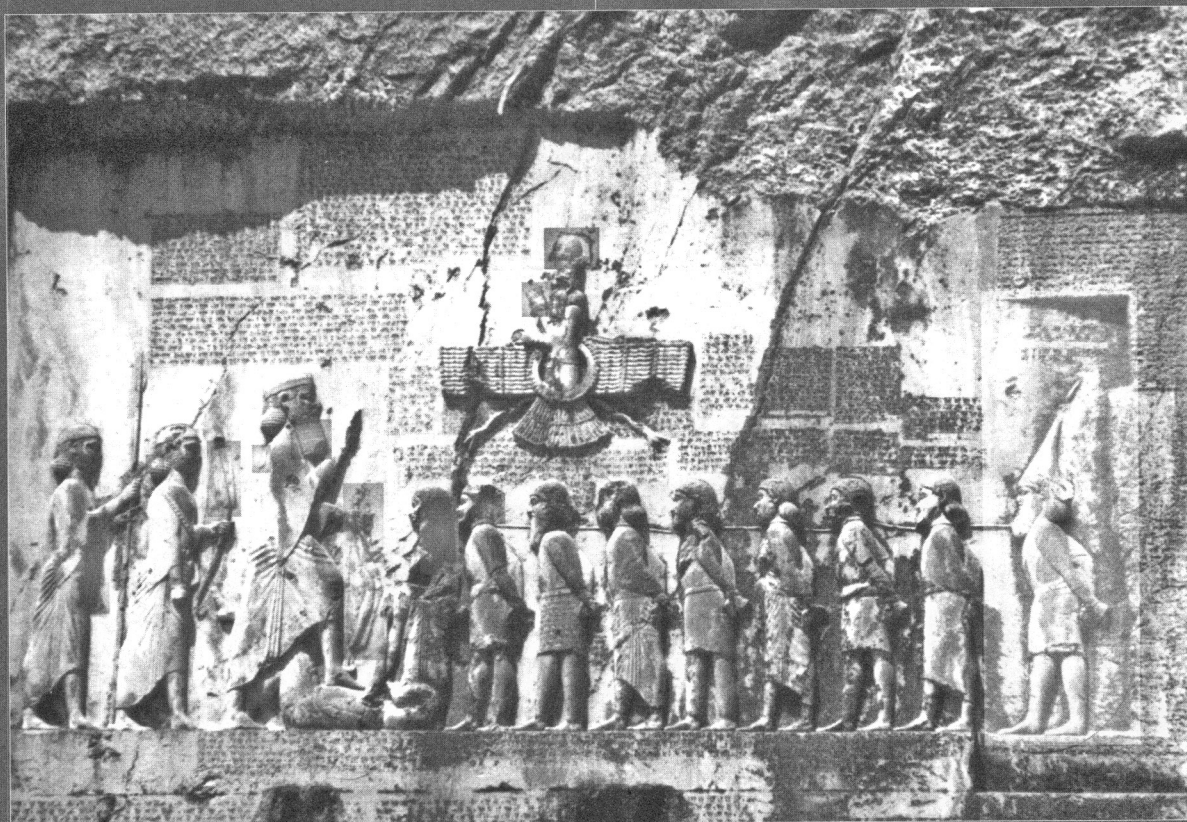
نمای نزدیک تاج فروهر (عکس ۱۱)



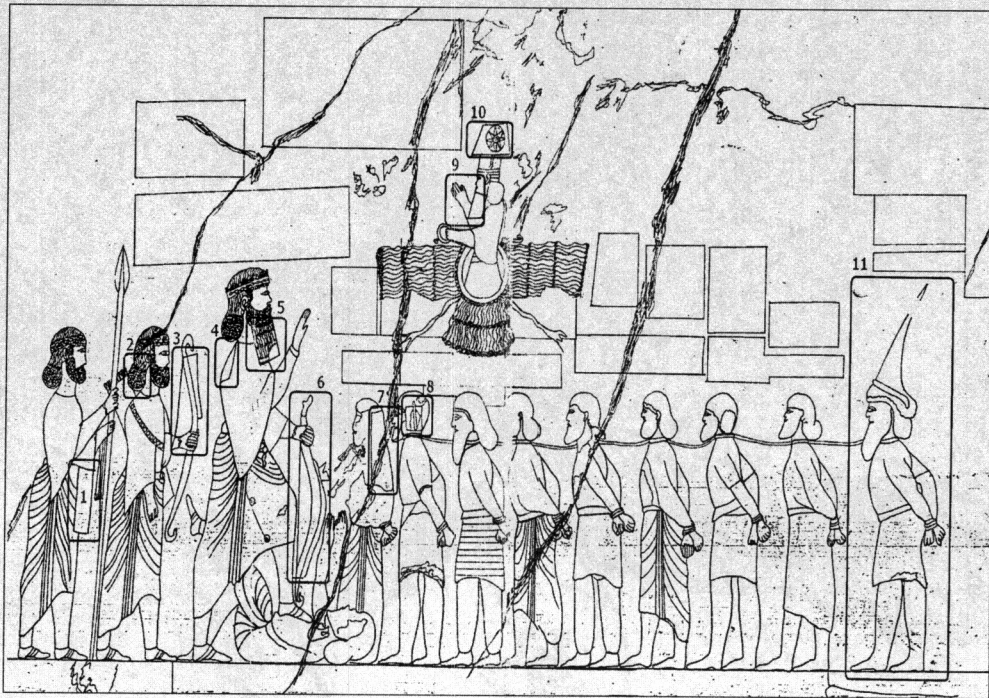
حجاری مجدد آخرین اسیر یعنی پادشاه سکاها (عکس ۱۲)



تاج فروهر (عکس ۱۰)



تصویر نقش برجسته که بخشهای مرمتی با رنگ سبز بر روی آن مشخص شده است (عکس ۱۳)



طرح نقش برجسته که بخش‌های مرمتی با رنگ قرمز و شماره بر روی آن مشخص شده است (طرح ۱)

#### - پی نوشت ها:

۱. گنوماتای مغ: داریوش درکتیبه اورا بردیای دروغین خوانده است اما برخی مورخان از جمله دندامایف محقق روسی معتقدند که این شخص بردیا پسر کوروش است و داریوش برای تبرئه از جنایتی که در حق او روا داشته اورا بردیای دروغین خوانده است.
۲. قوانین ومقررات، آیین نامه های، بخشنامه ومعهادات میراث فرهنگی کشور- یونس صمدی - اداره کل آموزش، انتشارات وتولیدات فرهنگی سازمان میراث فرهنگی کشور- چاپ اول بهار ۱۳۸۳
۳. گزارش مطالعات فنی وسازه ای کتیبه بیستون- شرکت خاک پایه - کارفرما معاونت پژوهشی سازمان میراث فرهنگی - تابستان ۸۱
۴. درگفتگوی شفاهی بادکتر شاه کرمی عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر که مطالعات فنی وسازه ای کتیبه بیستون را انجام داده اند عنوان شده است.

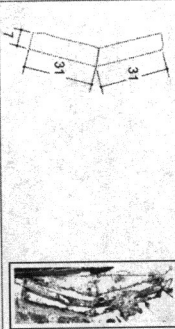
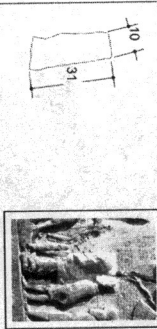

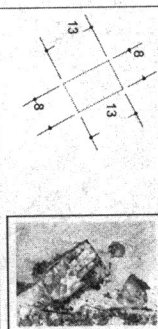
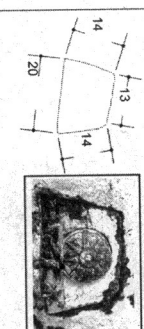
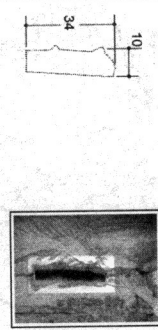

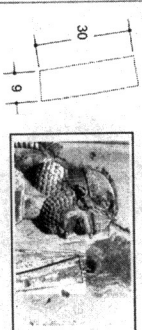

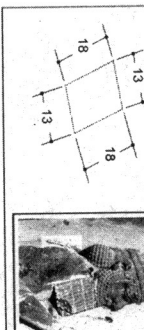
#### فهرست منابع :

۱. قوانین ومقررات، آیین نامه های، بخشنامه ومعهادات میراث فرهنگی کشور- یونس صمدی - اداره کل آموزش، انتشارات وتولیدات فرهنگی سازمان میراث فرهنگی کشور- چاپ اول بهار ۱۳۸۳
۲. گزارش مطالعات فنی وسازه ای کتیبه بیستون- شرکت خاک پایه - کارفرما معاونت پژوهشی سازمان میراث فرهنگی - تابستان ۸۱ چکیده :

با بررسی آثار تاریخی بجای مانده از گذشتگان می توان نمونه های بسیاری از مرمت وتعمیر در هنگام ساخت مشاهده نمود این اصلاح ومرمت ها گاهی چنان با دقت وظرافت انجام گرفته اند که می توان از آنها نیز به عنوان شاهکارهای مهندسی یا هنری نام برد از جمله ای این مرمت ها و اصلاحات یازده مرمت و اصلاح است ودر نقش برجسته داریوش در بیستون اجرا شده است. در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته و معرفی می شوند.

در این مقاله پس از مقدمه، هدف و روش تحقیق، بررسی ساختار سنگ بستر نقش برجسته، تعریف مرمت، دلایل مرمت، مرمت های موجود درکتیبه، شیوه ای انجام مرمت ها وسپس نتیجه گیری ارائه می شودعکس ها به طرحها نیز ترتیبی که درمقاله آمده اند ارائه می گردد. امید است این پژوهش گوشه ای از تفکر ارزشمند گذشتگان را برای ماندگاری یک اثر بیان نماید.

جدول شماره ۱-بخشهای مرمت شده نقش برجسته بیستون

شماره مرمت	توضیح	مختصات		قطعات مرمت شده
		(V)	(X)	
۶	کمان داریوش	۱۷۹	۹۰	
۷	بخشی از شاهانه و سر اولین اسیر مقابل داریوش	۲۱۵	۱۱۲	
۸	قسمتی از سر دومین اسیر	۲۳۶	۱۲۷	
۹	دست فرورم	۲۶۳	۲۲۹	
۱۰	تاج فرورم	۲۸۲	۲۵۶	
۱	بخشی از پلایس تیره دار	۴۶	۸۹	
۲	موی گماندار	۷۳	۱۴۸	
۳	کمان گماندار	۱۴۲	۱۰۸	
۴	پشت شاهانه داریوش	۱۲۷	۱۵۲	
۵	۱۲۹	۱۶۳		

توضیحات:

مختصات ها بر اساس برداشت از طرح شماره (۱) کتیبه صورت گرفته است. نقطه مبدا A در شکل مشخص شده است.