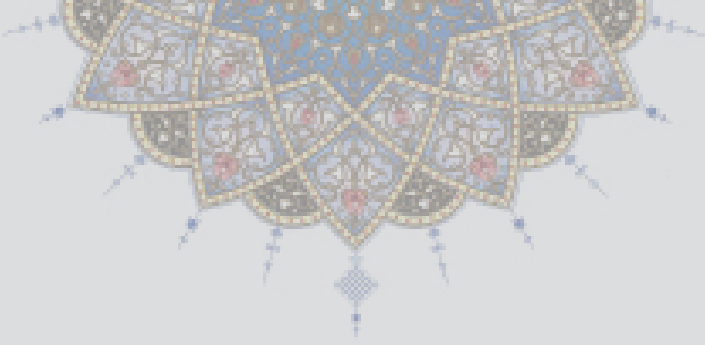




Methodology of construction of the tomb of Cyrus the Great Achaemenid in the life cycle of project management t Achievement in the life cycle of project management

Nader Karimian sardashti¹, Ali Suleqhani²

Abstract:

Due to the growth and development of research and discoveries of various sciences and the accumulation of information, various scientific disciplines in the world that can be seen, management with various branches is one of the most prominent sciences and is unparalleled. Project management is one of the most important disciplines in the field of management. Based on archaeological findings of lasting material and spiritual heritage, this science has a long and ancient history that can be traced to amazing projects of ancient times such as the pyramids of Egypt, the Great Wall of China, Pasargadae, Persepolis, etc. In project management, executive, supervisory and control operations have logical relationships with each other that are defined and performed to achieve a specific goal or goals. Ancient projects, while glorious that dazzle the human eye and amaze the intellect, are very complex and mysterious in terms of quality, standard, accuracy, intelligence, adaptation, employing a large number of skilled and unskilled manpower from the point of view of engineering and architectural systems. Among this project, the tomb of Cyrus the Great as a landmark of the Pasargadae complex in the Persian civilization and in the oldest place of the Achaemenid period has a special place. The true value of this historical, archeological and cultural monument, which dates back to nearly two thousand five hundred years, is that, despite the successive destruction of the foreign invaders of this land, the violent erosive factors of nature as the first symbol of the ancient projects of ancient Iran it still stands strong and should be better known. In the morphological autopsy of this 2500-year-old tomb and with the aim of analyzing its archaeological data from the perspective of project management processes, we will use reverse engineering techniques and methods. Utilizing the project life cycle diagram, we would model and monitor the tomb in a comparative analogy. This comparative analogy tangibly confirms, proves and accentuate the knowledge and thinking ability of engineers, architects

1. Assistant Professor of the National Museum of the Cultural Heritage and Tourism Research Institute

2. Master of Archeology of the Islamic Period



and senior managers of ancient Iranian projects, including the designers and executors of Pasargadae projects, including the index structure of the tomb. The project life cycle is the same as the production function input (INPUT) and output (OUTPUT) function cycles after system processes. In the project management life cycle, INPUT was considered as the initial phase of the project and OUTPUT was considered as the final phase, whose systemic processes are subject to planning, executive (partial and total), guidance, monitoring and control processes. The project management life cycle is prepared and adjusted by the experienced and experienced team as the most important and prior managerial-executive work of the project so that the project or projects will be executed and completed on time and with the expected operating costs. Unplanned projects are doomed to failure from a project management perspective. Analysis of the tomb structure in the project management life cycle can be inferred using reverse engineering methods and techniques. In this cycle, tomb project management processes such as construction goal, location and delimitation, site design, architectural design, identification of specialized and non-specialized activities, supply of materials and resources, allocation of resources to activities, decoration design, organization definition and workflow based on the ruling administrative system, phases, preparation of project schedule or schedule, wages and payments, cost control system, etc. are well seen and defined. According to this cycle, the all-stone structure of the tomb was efficiently designed, executed and operated with full stability and coherence for several thousand years. This structure, as detailed, is the safest and most stable structure of the Achaemenid era in the Pasargadae project.

The most complete structure that survived almost 2,500 years in the complex of structures in the face of natural and unnatural events in the history of this land is the tomb. Achaemenid kings performed their coronation ceremonies in this place. After the Achaemenid period, the position of Pasargadae faded. In the Islamic period, due to the lack of records and documents of the original identity of the tomb, this building was attributed to the tomb of Solomon's Mother and it was called Solomon's Mother Martyrdom venue. (The ancient people, based on their beliefs, considered the construction of large stone buildings like this tomb to be out of human power, and attributed their construction to jinns, who served Solomon for difficult tasks.) During the Atabakans of Persia, Pasargadae and Persepolis gained importance again and even Persia and Iran were called "King Solomon". In the Atabakan period, using the columns and stones of the palaces, a mosque was built around the tomb and an altar was carved on the south wall of the tomb room. (Sami: pp. 33-37).

Keywords: Management, Achaemenid Cyrus, Tomb, Archeology, History



جایگاه روش‌شناسی ساخت آرامگاه کورش کبیر هخامنشی در چرخه حیات مدیریت پروژه

■ نادر کریمیان سردشتی^۱ | علی سولقانی^۲

چکیده

بر پایه رشد و توسعه تحقیقات و مکشوفات علوم مختلفه و انباشت حجم اطلاعات، رشته‌های متنوع علمی در جهان پدید آمده‌اند. دانش مدیریت با شاخه‌های متنوعش از شاخص‌ترین دانش‌های نوپدید است که بسیار کسان به آن اقبال کرده‌اند. مدیریت پروژه میان رشته‌های مدیریت از اهم آنها به شمار می‌رود که مبتنی بر یافته‌های باستان‌شناختی و باستان‌شناسی مواریث ماندگار مادی و معنوی، پیشینه‌ای بسیار کهن دارد. خاستگاه مدیریت پروژه را در پروژه‌های شگفتی‌برانگیز عصر باستان؛ یعنی اهرام مصر، دیوار چین، پاسارگاد، تخت جمشید و... می‌توان یافت. عملیات اجرایی، نظارتی و کنترلی در مدیریت پروژه، روابطی منطقی با یک‌دیگر دارند که برای دستیابی به هدف یا هدف‌های معینی تعریف و اجرا می‌شوند. پروژه‌های عصر باستان افزون بر شکوه و بزرگی‌شان که چشم آدمی را خیره و عقل او را حیران می‌کند، از دید کیفیت، استاندارد، دقت، هوش‌مندی، انطباق، کاربست نیروی عظیم انسانی ماهر و غیرماهر و از نگاه نظام‌های مهندسی و معماری بسیار پیچیده و رمزآمیزند. پروژه آرامگاه کورش کبیر، بنای برجسته مجموعه پاسارگاد در حوزه تمدنی پرشیا و در کهن‌ترین مکان دوره هخامنشی در این میان، از جایگاه برجسته‌ای برخوردارند. این آثار تاریخی، باستانی و فرهنگی ارزش‌مند و معمّر (نزدیک ۲۵۰۰ سال)، به‌رغم ویران‌گری‌های پیوسته مهاجمان بیگانه و عوامل فرسایشی خشن و سخت طبیعی، هنوز نخستین نماد پروژه‌های برجسته ایران باستان به شمار می‌روند و استوار ایستاده‌اند تا محققان شناخت بیش‌تری درباره آنها تحصیل کنند.

۱. استادیار موزه ملی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری
nk_sardashti@yahoo.com
۲. کارشناس ارشد رشته باستان‌شناسی
(دوره تاریخی) (نویسنده مسئول)

کلیدواژگان

مدیریت، کنترل پروژه، کورش هخامنشی، آرامگاه کورش، باستان‌شناسی، تاریخ ایران



مقدمه

انسان از آغاز زندگی‌اش در زمین برای سامان‌دادن به فعالیت‌های خودش، ناگزیر از عوامل زیادی بهره می‌گرفته است؛ عواملی که خودشان به تنهایی اهداف را محقق نمی‌کردند، بلکه می‌بایست با یک‌دیگر مرتبط و هم‌آهنگ می‌شدند تا واحدی یک‌پارچه پدید آید. درک این حقیقت، نقطه سرآغاز دانش مدیریت بوده است. فرازوی این بینش خردمندانه را در سیر تطور و تحول دانش مدیریت، نخست در کارآموزی در عصر شکار؛ سپس کمال ساخت و پردازش داده‌ها در عصر کشاورزی، کمال عناصر تولید و فزونی تولید در عصر صنعتی و اطلاعات و تبدیل اطلاعات به دانش در عصر فراصنعتی و سرانجام عصر مجازی، می‌توان دید.

باری، کاوش‌های باستان‌شناختی اثبات کرده‌اند که مدیریت و زیرشاخه‌های آن، دانشی نوپدید نیست، بلکه قدمت تاریخی‌اش به قدمت تاریخ حیات بشر بر کره خاکی است. پروژه‌ها و سازه‌های متعدد، عظیم و تحسین‌برانگیزی برای آسایش، اقتدار، اعتقاد و باورهای مذهبی و سیاسی و... در سایه این دانش مدیریتی در جهان باستان پیدا شد و سامان یافت و به ایستایی و پایداری و شهرتی رسید که شماری از آنها هنوز به‌رغم عمر چند هزار ساله‌شان، با اقتداری ستودنی، رخ می‌نمایند. نمونه‌های چالش‌برانگیز و موفق این دست آثار فراوانند؛ مانند هرم بزرگ جیزه مصر باستان^۱ (Great Pyramid of Giza)، سالن بزرگ روم باستان (The Coliseum)، استون هنج (Stonehenge)، باغ‌های معلق بابل، پاسارگاد، تخت جمشید و پارتئون. این نمونه‌ها به واسطه نیروهای بی‌شمار در دامنه‌ای گسترده و زمانی بلند سامان یافته‌اند و تاریخ نوشته و نانوشته بشر درباره‌شان گفتنی‌ها عرضه می‌کند.

دست‌آوردهای تاریخی و اسنادی برای آشکارسازی روش‌ها و شگردهای مدیریت، به‌ویژه مدیریت پروژه ناچیز است. این پژوهش با نگاه افتخارآمیز به پروژه‌های عصر هخامنشی (مجموعه پاسارگاد به‌ویژه آرام‌گاه کوروش) که در ساخت سازمانی گسترده ایرانی و انیرانی شکل گرفت، به شکل هدفمند به قیاس تطبیقی در همین زمینه می‌پردازد.

پیشینه تحقیق

پژوهش در حوزه مدیریت پروژه بناهای باستانی دوره خاص تاریخی، بسیار اندک است. گزارش‌های باستان‌شناختی محققان شهیری چون موریه، گروتفند، کرپورتر، اوزلی، ریچ، تکسیه، فلاندن، کست، استولتز، دیولافوا و کوروزن، ارنست هرتسفلد، سراورل استین، اشمیت و پیش‌آهنگ آنان دیوید استروناخ، مرحوم علی سامی، مرحوم علی‌رضا شاپور شهبازی و ایران‌شناسانی مانند والتر هینتس و هاید ماری کخ، کنار الواح و کتیبه‌های هخامنشی فراچنگ‌آمده از سایت‌های مختلف این دوره تاریخی؛ یعنی تخت جمشید، شوش و...، برای شناخت مدیریت پروژه این آرام‌گاه فراملی بسیار مغتنم است. افزون بر همه این اسناد و مدارک، کتاب پاسارگاد و گزارش‌های سه فصل کاوش‌های دیوید استروناخ (۱۹۶۱-۱۹۶۳ م)، مستدل‌ترین و بهترین منبع آشکارسازی مدیریت پروژه آرام‌گاه کوروش کبیر به شمار می‌روند که این پژوهش از آنها نیز بهره گرفته است.

۱. هرم جیزه یا هرم خوفو یا هرم خنوپس سیر، تکامل مدیریت پروژه را از ۴۵۰۰ تا ۵۰۰۰ سال پیش ارائه می‌کند.



کارهای مدیریتی کوروش کبیر

کوروش یکی از بزرگترین و پرآوازه ترین شخصیت‌های تاریخ باستان بوده است. اوبا برخورداری از ویژگی‌های ممتاز مدیریتی و راهبری، توانست بردوستان و دشمنانش تاثیرشگرف و عمیقی بگذارد؛ تاجایی که آنها رابه احترام و تحسین نسبت به خود واداشت.

این خصیصه و فرهیختگی مدیریتی و رهبری چنان برجسته وشفاف بود که مورخین شهره و بزرگ ثلاثه (هرودوت، گزنفون و کتزیاس) که بخش اعظم تاریخ و رویدادهای دوران باستان ایران رابه تحریردرآورده اند (علیرغم تضادها؛ کشمکش ها و دشمنی ها) نتوانستند ازویژگیهای فردی و مدیریتی کوروش کبیرچشم پوششی کنند، لذابه ناچار؛ لب به اعتراف تاریخی گشودند.

اهم این شاخص های مدیریتی عبارت بودند از:

مدیریت سازمانی: متحد کردن دو قبیله اصیل ایرانی (مادها و پارس ها) / توانایی جلب و جذب همه کسانی که به هم کاری و یاری آنها نیاز داشت / ایجاد لشکر و سپاه منظم، منضبط و مقتدر نظامی؛ مدیریت دولتی: استخدام دولتی در قالب‌های لشکری و کشوری؛

مدیریت پروژه: ساخت مجموعه پاسارگاد / احداث شاهراه سارد – پاسارگاد؛

مدیریت بحران (مدیریت در اوضاع سخت): جنگ با کراسوس پادشاه متکبر و قدرت مند لیدی‌ها؛ مدیریت ریسک: گرفتن ابتکار عمل از طرف مقابل (پی گیری جنگ با لیدی‌ها و فتح سرزمین آنان با هدف توسعه قلمرو تا مرزهای سرزمین ایونی‌ها)؛

مدیریت زمان: لشکرکشی به سوی بابل هم‌زمان با اوج گیری نارضایتی‌های درونی سرزمین بابل از حاکمان آن‌جا؛

مدیریت استراتژیک: موفقیت دائم در جنگ‌ها؛

مدیریت اجرایی: درک صحیح وظایف مرتبط و اجرای مطلوب آنها (گزنفون: ۱۳۹۱: ۳۵-۱۹۹).

پیشینه پاسارگاد

سرزمین پارس زادگاه هخامنشیان بوده‌است. خاندان پارس، به رهبری کوروش دوم (۵۲۹ تا ۵۵۹ پ.م) در سال ۵۵۰ پ.م، برمادها پیروزشدند. برپایه سنت، این منطقه به پایتختی انتخاب شد، زیرادرنزدیکی منطقه‌ای بودکه بر ایش وویگوپادشاه مادپیروزشد، ازاصالت و قدمتی بیش ازتخت جمشید برخورداربود ودردشت پرآب و حاصلخیز (لازمه زندگی وتمدن) قرارداشت. پیروزی برمادها، پیروزی‌های دیگری چون غلبه برلیدی، بابل نو، ومصررابه دنبال داشت. امپراتوری هخامنشی بعداً توسط پسراوکمبوجیه (۵۲۲ تا ۵۲۹ پ.م) و داریوش اول (۴۸۶ تا ۵۲۱ پ.م) تحکیم وگسترش یافت. در ۷۰ کیلومتری جنوب پاسارگاد، داریوش بزرگ پایتخت نمادین خود را شهرپارسه (پرسپولیس یا تخت جمشید) را بنیاد نهاد. تاهنگامی که اسکندرازمقدونیه در سال ۳۳۰ پ.م امپراتوری هخامنشی راشکست داد وسرزمین آنها راتسخیرکرد؛ پاسارگادیک مرکز مهم سلسله‌ای باقیماند. به گفته هرودوت و گزنفون، اسکندرارامگاه



کوروش را محترم شمرد و آنرا بازسازی کرد. (زرین کوب، ۱۳۵۳: ۴۳-۴۵).

پاسارگاد مرکز جهان

دیوید استروناخ پژوهشگر و کاوشگر برجسته پاسارگاد، مدعو و سخنران کنگره باستان‌شناسی و هنر ایران در دانش‌گاه آکسفورد لندن، پاسارگاد یا آرام‌گاه کوروش را بر پایه نقشه جهان به خط تبتی (Tibetan) که در دهلی نو چاپ شد (۱۹۶۰ م)، مرکز جهان آن روز خواند. این نقشه کهن که از فرهنگ شانگ شونگ تبتی (Shang Shung) در بردارنده آموزه‌های بودا (Bhudda) است و از لهجه شانگ شونگ رایج در شمال غربی تبت به زبان تبتی ترجمه شد، اعداد را به جای مکان‌های اصلی جغرافیایی نشانده است.

پاسارگاد سرود جاودانه سنگ‌ها

ایرانیان در عرصه تمدن و فرهنگ بشری موارث شگفت‌انگیزی (مادی - معنوی) از خود بر جای نهاده اند، لذا سهم بالایی در رشد و بالندگی تمدن جهانی داشته‌اند. تمدن هخامنشی که تجلی بی‌بدیل آن در بناهای جاودانه پاسارگاد و تخت جمشید رخمی نماید؛ منبعی الهام بخش و سرچشمه‌ای ماندگار و پابدار در نشان دادن باورهای ایرانیان دروسعتی به اندازه تاریخ حیات ایران است.

میراث جهانی پاسارگاد در ۱۳۵ کیلومتری شمال شیراز در دشت مرغاب، سازه‌ای تاریخی و باستانی چون آرامگاه کوروش کبیر، دروازه R، کاخ S (کاخ‌ارعام)، کاخ P (کاخ اختصاصی)، باغشاهی، زندان، محوطه مقدس، تل تخت و... را دربرگرفته است. مجموعه پاسارگاد، پنجمین مجموعه ثبت‌شده در فهرست آثار میراث جهانی است که در تیرماه سال ۱۳۸۳ در اجلاس چین توسط یونسکو با صددرصد آرا بدلیل شاخص‌های فراوان ثبت گردید.

مدیریت پروژه آرام‌گاه کوروش کبیر

۱. معرفی آرام‌گاه

کوروش بزرگ در نبرد با ماساژتها (مهاجمان شمالی) بر اثر جراحات درگذشت (۵۲۹ ق.م) و جسدش به پاسارگاد منتقل و در مقبره‌ای بی‌پیرایه آرام گرفت. این مقبره معماری سنگی دارد و به فرمان خود او مبتنی بر تفکری هوش‌مندانه برآمده از باور دینی و فرهنگی دنیای باستان ساخته شد (سامی، ۱۳۷۵: ۴۳). آرام‌گاه در ضلع جنوبی جلگه پاسارگاد از همه سو نمایان است. اگر بیننده اگر از جنوب غربی (از راه باستانی) و از تنگه بلاغی به این جلگه برود، عظمت آن بنای ۲۵۰۰ ساله را خواهد دید که به شکل شگفتی‌برانگیزی هنوز ایستایی دارد. محققان معتقدند کالبدهای کوروش بزرگ و بانو کاساندان (همسرش) در سقف آرام‌گاه بوده است و تنها دو آرام‌گاه را از چنین سازه‌ای ساخته‌اند: آرام‌گاه کوروش بزرگ در پاسارگاد؛ آرام‌گاه گور دختر دشتستان که ساختمان بنا کوچک‌تر از آرام‌گاه کوروش بزرگ است (استروناخ، ۱۳۷۹: ۴۵-۴۷).





۲. فرآیندهای مدیریت پروژه

آرامگاه کوروش سازه ای منسجم، جامع نگر با تسلط به اطراف و... از بعد مهندسی و مدیریت پروژه قابل بررسی و استنتاج است.

فاز آغازین پروژه:

پروژه های عصرهخامنشی براساس دادههای باستان شناسی و باستان شناختی در طراحی و اجرا دارای فازبندی هایی است.

در پروژه های پارسه به این فازبندی ها مثل کندنکوه، خاکبرداری، آماده کردن سکو، شفته ریزی با عمق های مشخص (برحسب ارش: ۱۰ ارش $\approx ۱/۲$ متر)، ساخت کاخها، ساخت مقابر سنگی، ساخت پلکانها، ساخت عمارت خزانه و... کامل اشاره شده است.

به استناد داده های باستان شناسی و باستان شناختی این پروژهها از دوره گذشته هم چون: ایلامی، مادای، ایونی، آناتولی، بین النهرینی، فنیقی و... الهام و اقتباس گردیده است.

هدف ساخت پروژه

آرامگاه (۵۳۰ تا ۵۴۰ پ.م) قبل از مرگ کوروش با فرمان او ساخته شد که برجسته ترین بخش مجموعه پاسارگاد است.

آرامگاه پیشتر مشهور به «مشهد مادر سلیمان» بود که در سال ۱۸۲۰ پس از پژوهش های باستان شناسی و باستان شناختی هویت اصلی اش هویدا و به آرامگاه کوروش بزرگ منتسب گردید. آرامگاه از جنس سنگ های بزرگ آهکی با رنگ سفید (بعضاً تا ۷ متر) میان باغ های سلطنتی، ساخته شده است.

هدف از ساخت سازه بهیچ پیدایش و فراگیر شدن معماری صخره ای در هزاره اول پ.م باز می گردد (معماری صخره ای اورارتوها، ماناها، مادها و هخامنشیان در سدهای ۸ تا ۵ پ.مدر نواحی شمال غرب و جنوب غرب).

ساخت سازه در اصل ریشه و منشأ اورارتویی دارد. بیشتر گورهای سنگی اورارتویی (غالباً دخمه ای) در کنار دژهای سلطنتی بنا می شده که مدفن پادشاهان و شاهزادگان بوده است. (ع.ش ۶ و ۷). تفاوت در پلانهای این گورها، از نظر سازه و معماری، نشانه هایی از نفوذ فرهنگی، مذهبی و دینی منطقه آن اقلیم بوده است که به مرور توسعه و تکامل یافته است.

آرامگاه با برخورداری از باور و اعتقادات دینی و مذهبی منجمله صیانت از پاک و پاکیزه نگهداشتن عناصر چهارگانه (خاک، آب، باد و آتش) مستقل و استوار در سادگی معنی دار، در مدخل ورودی تنگه بلاغی از شمال و در نیمه جنوبی جلگه پاسارگاد بنا گشت و قریب ۲۵۰۰ سال علیرغم وزش تندباد حوادث تاریخ همچنان پابرجاست.

مطمئن ترین هدف و علل ساخت این بنا در کتیبه این مقبره پیداست: «ای مرد، هنرتو هرچه باشد



و از هر کجا آمده باشی، من کوروش هستم، کسی که شاهنشایی پارسیان را پی نهاد برمن و خاکی که جسد مرا در بر دارد رشک میر» (پیامی که گویی مقرر است تا سال‌ها و شاید قرن‌ها حفظ و حراست شود و نسل به نسل به گوش جهانیان رسد).

مکان‌یابی و تعیین محدوده پروژه

آرامگاه بنیانگذار سلسله هخامنشیو نخستین منادی آزادی و حقوق بشر در نیمه جنوبی جلگه پاسارگاد در تنگه بلاغی و در پای کوه‌های منشعب از زاگرس با نمایی صاف و با کمترین جزییات، بطریقی مکان‌یابی و تعیین محدوده شده است که هر مسافر سواری که از سمت جنوب در لحظه‌ای که به امتداد بالای دشت مرغاب می‌رسد، آرامگاه را چون دری در میان ابنیه‌ها و سازه‌های پیرامونی‌اش در مجموعه‌ای مرتبط با هم می‌بیند.

آرامگاه در گذشته میان باغ‌های سلطنتی قرار داشته که از هر سوی دشت مرغاب نمایان بوده است. بنای آرامگاه با تکنیک و مهندسی دقیق اجرا شده به گونه‌ای که پس از گذشت ۲۵ قرن هنوز استوار و پابرجاست. (ع.ش ۸).

مساحت آرامگاه ۱۵۶ متر مربع و ارتفاع آن حدود ۱۱ متر است. سنگ‌هایی که در ساخت بنا به کار رفته از نوع سنگ سفید مرمر نما که از کوه سیوند در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب غرب پاسارگاد استخراج شده و به این مکان انتقال یافته است.

مهندسان و سنگ تراشان ایرانی و انیرانی با دقت و شیوه‌ای خاص سنگ‌ها را روی هم در محدوده‌هایشان قرار داده، به گونه‌ای که از هیچ نوع ملاتی در ساخت آرامگاه استفاده نشده و تنها از بسته‌های فلزی (آهن و سرب) جهت وصل کردن بلوک‌های سنگی به یکدیگر استفاده شده است.

آرامگاه در هفت طبقه اجرا شده که برگرفته از عدد مقدس هفت در میان ایرانیان است. ساختار کلی آرامگاه از دو قسمت تشکیل شده، قسمت نخست به صورت سکویی شش پله‌ای که پایه و اساس بنا است و ریشه در بناهای آئینی همانند معابد ایلامی چغازنبیل و زیگورات‌های بین‌النهرینی دارد. قسمت دوم که به صورت اتاقکی با سقف شیب دار روی قسمت نخست اجرا شده، یادآور سنت‌های معماری سرزمین ایونی است.

پادشاهان هخامنشی مراسم تاجگذاری خود را در این مکان مقدس انجام می‌داده‌اند. آرامگاه کوروش در همه دوره‌ها مقدس و محترم بوده و بخوبیاز آن نگهداری می‌شد. به‌گفته آریاندر زمانشاهنشاهی کمبوجیه، مغانانی که وظیفه نگهداری از آرامگاه کوروش بزرگ را داشتند، سهمیه‌ای به شرح یک گوسفند و مقدار معینی شراب و خوراکی در روز و یک اسب در ماه جهت قربانی کردن برای کوروش بزرگ، از شاهنشاه دریافت می‌کردند.

در تبیین ملموس ترمکان‌یابی و تعیین محدوده پروژه در عصر هخامنشی اطلاعاتی در دست است که جهت ساخت پارسه (تخت جمشید) سه سایت هکمتانه، پاسارگاد و کوه مهر این امتیاز نهایی





را کسب کرده‌اند که نهایتاً با برپایی صفه‌ای بردامنه کوه مهر یا همان رحمت پارسه بنا گشت که متن تاریخی که مقدمه‌ای طولانی دارد چنین آمده است «... آنگاه این کاخ زیبا ساخته شد دقیقاً همانگونه که من فرمان داده بودم...».

ترسیم طرح جانمایی سایت پروژه

آرامگاه، چنان ارتباط، هماهنگی و هارمونی از نظر طراحی نقشه و نماپردازی از منظر کاربردی در میان باغ بزرگ پاسارگاد با دیگر ابنیه (دروازه R، کاخ هایس P، محوطه مقدس و...) نشان می‌دهد که گویا همه آنها سلیقه یک مدیر ارشد پروژه مسلط به سایت است.

مدیر ارشد پروژه پاسارگاد در کارکردی هوشمندانه ابتداء کل سایت سپس هریک از اجزاء این مجموعه بناها را در ارتباطی معنی دار، اجرایی و عملیاتی کرده است.

کتیبه سه زبانه عیلامی، پارسی باستان و اکدی بر روی جرزه‌ها و درگاه‌های سه کاخ که با کورش بزرگ ارتباط داشته‌اند و نوع معماری، شیوه سنگ تراشی، کارگذاری سنگ‌ها و چفت آنها با بست‌ها چلچله‌ای و تیشه‌ای و... مجموعه سازه بی‌پیرایه و منحصر بفرد آرامگاه همه و همه، ترسیم طرح جانمایی پروژه را القا و به ذهن متبادر می‌سازد.

پلان سازه‌های پاسارگاد همچون آرامگاه، کاخ‌ها، باغ‌ها، پله‌ها، کتیبه‌ها و... که در ارتباطی منسجم و مکمل با یکدیگر بنا گشته‌اند، قبل از ساخت دارای طرح لکه گذاری بوده‌اند. (شایان ذکر اینکه قبل تر از هخامنشیان این نوع طراحی‌ها را ما در بین النهریندر عصر آشوریان و بابلیان نیز شاهدیم).

۲-۱-۴ طرح معماری پروژه:

طرح‌های معماری پاسارگاد در حقیقت نوعی معماری تکامل یافته از شیوه و سبک معماری‌های عصر ماقبل خود در دوره باستان می‌باشد که زیبایی و اصول فنی - مهندسی را با توجه به فراخور زمان در ساخت سازه‌ها رعایت نموده است.

طرح‌های معماری سازه‌های پاسارگاد، در هنر وحدت یافته ترمی شود تا جاییکه ابنیه کاخ‌ها، باغ‌ها، آتشکده و... تکامل جهشی یافته و از معماری اورارتویی، ایلامی، مادی و سایر بطور چشمگیری پیشی گرفته و متمایز می‌شود. (مصطبه سازی، آجرهای لعاب دار ایلامی و تالارهای ستون دار یا ایوان‌های جانبی و مقابر صخره‌ای مادی را در کنار معماری ایونی‌ها و اورارتوی‌ها و آشوریان و بابلیان بصورت تکامل یافته تر در عصر هخامنشی شاهد هستیم).

معماران عصر هخامنشی از هوش و ذکاوتی سرشار بهره مند برده‌اند. در آثار آنها تکنیک‌ها و فناوری‌هایی بکار گرفته شده که بعدها تحت عنوان اصول معماری، معمول و مرسوم گردید.

طرح معماری آرامگاه در محوطه ۱۶۰ هکتاری پاسارگاد که توسط یک منطقه طبیعی بزرگ به مترائ حدود ۷۱۲۷ هکتار احاطه و محافظت شده در بین سازهایی همچون: کاخ‌ها، ساختمان مذهبی (آتشکده)، زندان سلیمان، باغ‌ها و... از شاخص‌ترین اثرهای موجود دراست که بعد از ۲۵۰۰





سالمچنان پابرجا و استوار باقی مانده و همچون نشانه‌ای از عزت و عظمت ایران خودنمایی می‌کند. (ع.ش ۱۳).

مشخصات فنی و معماری آرامگاه کوروش بخشی نشأت گرفته از اصول مهندسی - معماری چند ملیتی انسجام یافته برون سرزمینی بوده است که در مقوله تاثیر پذیری و تاثیر گذاری فرهنگ‌ها تعریف می‌شود. برابر قرائن باستان شناسی و باستان شناختی طراحان و معماران آرامگاه مردمانی از سرزمین ایونیه، لیدیه، آناتولی، بین النهرین (میانرودان)، مصر، فنیقیه و... بوده‌اند که پس از تسخیر سرزمین هایشان توسط کوروش به خدمت هخامنشیان در آمده‌اند. شاخص‌های این معماری عبارتست از:

تکنیک استفاده از بست‌های آهنی و سربی دم چلچله‌ای

به کارگیری سنگ‌های تراش خورده بزرگ با اتصال دم گیری شده؛

تکنیک تراش برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های حاشیه درگاه و سقف شیب دار؛

اندازه‌های داخلی اتاق آرامگاه (که با اندازه‌های ایونی مطابقت دارد)؛

اندازه‌های خارجی کل سازه (که با اندازه‌های ایونی مطابقت دارد)؛

بهره گیری از دانش و فناوری معماران، مهندسان و کارفرمایان چند ملیتی و مغانان در ساخت پاسارگاد.

(پلین رومی (۲۳-۷۶ پ.م) می‌نویسد: مغ‌ها توصیه کرده بودند که مقبره کوروش به سمت شرق ساخته شود).

آرامگاه در شکل مربع مستطیل با زیربنایی به طول $12/13 \times 30/35$ متر، ارتفاعی بیش از ۱۱ متر در زمینی به وسعت ۱۵۶ مترمربع (12×13 متر) از جنس تخته سنگ‌های آهکی سفید مایل به زرد، دارای سکوی سنگی توپُر با شش پله (ارتفاع پله‌ها: پله اول ۱۶۵ سانتیمتر، پله‌های دوم و سوم هر کدام ۱۰۵ سانتی متر، و سه پله دیگر هر کدام ۵۷/۵ سانتیمتر و پهنای هر پله حدود نیم متر، سطح سکوی ششم یعنی قاعده اتاق آرامگاه $5/6 \times 35/40$ ، اتاق آرامگاه 3×17 ، ارتفاع ۲۰۱۱ با دیواری به ضخامت ۱/۵ متر از ۴ سنگ خوش تراش، درب سنگی دولنگه کشویی اتاق آرامگاه به ابعاد $1/13 \times 3$ متر، سقفیصاف و ساده شیروانی و بامی شکل با شیب دو طرفه به شکل عدد هشت از دو سنگ گران پیکر با هرمی به قاعده $6/25$ در ۳ متر و به ضخامت ۰/۵ متر بشکل دخمه‌ای میان تهی $4 \times 1/75$ و ۸۵ سانتیمتر عمق در تکنیک سازه سبک برای قرار گرفتن تابوت و دفن مرده یا استخوان‌ها، مدخلی با آستانه‌ای عمیق به ابعاد ۷۸ سانتی‌متر پهنای ۱۴۰ سانتی‌متر ارتفاع، فرورفتگی در هر یک از دو گوشه آستانه کوچک برای پاشنه درها و شیارهایی افقی به عمق ۱۶ سانتیمتر در یک سمت و ده سانتی متر در سمت دیگر، کف اتاق آرامگاه از دو تخته سنگ سترگ ساخته شده است.

آرامگاه در ایران تنها یک نمونه تقریباً مشابه دارد و آن «گوردختر» در بُزِیَر (بزپار) در ۱۰۰ کیلومتری جنوب غربی کازرون است که مربوط به دوره آخر هخامنشی بوده و احتمالاً آرامگاه کوروش جوان، پسر داریوش دوم بوده است (شاپور شهبازی، ۱۳۴۹: ۳۷۸ - ۳۸۰) (سامی، ۱۳۷۵: ۴۴ - ۴۵ - ۴۷).



و (فرصت شیرازی، ص ۲۲۹) و (شاپور شه‌بازی، ۱۳۵۰: ۹۲ - ۹۹). (ع.ش ۱۴).

در دورهٔ اتابکان فارس (مظفریان) پیرامون آرامگاه، مسجدی ساخته بودند و در دیوار جنوب غربی اتاق آرامگاه، محرابی کُنده و آیاتی از سورهٔ فتح به خط ثلث نقر کرده بودند (استروناخ، ۱۳۷۹: ۳۷). (سامی، ۱۳۷: ۴۴).

احاطه آرامگاه با ۲۴ ستونگردبا قطر ۹۹ سانتی متر با فاصله‌ای برابر ۴/۲۷ متر از یکدیگر به مانند یک مربع (هر ضلع مر به ۶ ستون کامل) با دیوارهای دولایه از هر طرف آرامگاه (طول هر یک از ردیف ستون‌های مقابل ۳۰ متر و طول ردیف ستون‌هایی که به این دو ردیف عمود است ۳۲ متر و طول دو ردیف مقابل هم از دیوار داخلی ۳۵ متر و طول بخش دیگر از دیوار داخلی ۴۲ متر بوده است). (کرپورتر که در سال ۱۸۱۸ م).

طرح نقش برجسته سر در آرام‌گاه کوروش

در سال ۱۹۷۰ بقایای یک تزیین مدور (نقش برجسته گل ۱۲ پر) در زیر سنگ تاج خرپشته، در بالای درب ورودی آرامگاه مشاهده شد. استروناخ معتقد است این طرح در سال‌های پایانی سلطنت کوروش طراحی و حجاری گردید. این نقش یا بنوعی لوتوس نمادی از خورشید یا مهر با مفهوم تقدس منطبق با شخصیت کوروش (نماد مقام روحانی او نزد ایرانیان) است. (طرح‌های دایره در عصر باستان با چنین برداشت و مفهومی دلالت بر نماد الوهیت و آسمانی داشت). (یوهان آلبرشت فون ماندلسلو سال ۱۶۳۸ م / استروناخ، ۱۳۷۹: ۵۷-۵۸).

طرح کتیبه سر در آرامگاه کوروش به نقل از متون تاریخی یونان باستان:

آریان (گزنفون) مورخ یونانی گزارش داد که در آرامگاه کوروش کتیبه‌ای «به خط ایران باستان» به این مضمون دیده شده است: ای مرد! من کورش هستم، پسر کمبوجیه، من شاهنشاهی پارسیان را بنیاد گذاشتم. من بر آسیا فرمان راندم، اینک بر من رشک مبر. (سامی، ۱۳۷۵: ۴۳-۴۴).

فاز برنامه‌ریزی پروژه

برنامه زمان‌بندی پروژه

پروژه‌های میراث جهانی پاسارگاد (پنجمین مجموعه ثبت‌شده در ایران) در سال ۵۴۵ پ.م (زمانیکه کوروش ساردپایتخت لیدی‌ها (غرب ترکیه امروز) را به تصرف درآورد (به شدت تحت تاثیر بناهای مرمرین شاهان لیدی قرار گرفت) برنامه ریزی و عملیاتی شد و تا زمان مرگش (۵۳۰ پ.م) و پس از آن در زمان فرمانروایی پسرش کمبوجیه (۵۲۹ پ.م - ۵۲۳ پ.م) ادامه یافت. با احتساب این دوره زمانی تقریباً طی ۲۲ سال پروژه هابپاسارگاد اجرایی و به بهره برداری رسید و برابر شواهد ساخت و سازی جدیدی پس از آن در این محوطه صورت نگرفت و پروژه‌های جدید این





امپراطوری فراگستر در پارسه در نزدیکی پاسارگاد برنامه ریزی و اجرایی شد. با استناد به برنامه ریزی‌های ۲۲ ساله برای پروژه‌های پاسارگاد (توسط پدر و پسر) و با توجه به حجم و ساختار معماری- هنری ابنیه پاسارگاد استدلال می‌شود: ساخت هریک از پروژه‌های این مجموعه تابع زمانبندی مشخصی بوده است که امروزه در مبحث CPM بعنوان یکی از مهم‌ترین مباحث دانش مدیریت پروژه می‌توان برنامه ریزی‌های این سازه‌ها را دنبال کرد. آرامگاه پس از فتح سارد به سال ۵۴۵ پ.م (مانند مقابر فراعنه در مصر و پادشاهان اورارتوها که قبل از فوتشان ساخته می‌شد). در زمان کورش (در یک دوره زمانی ۱۵ ساله) بناگشتو پس از فوتش؛ جسد به آنجا منتقل و (سال ۵۳ پ.م) و آرام گرفت.

زمانبندی‌های پروژه‌های هخامنشی (بعد از کوروش) همچون پارسه و دیگر پروژه‌ها در عهد داریوش (۵۲۳ پ.م- ۴۸۶ پ.م) مانند جاده بین شهر سارد و شهر شوش بمدت سه سال زمان بندی و به پایان رسیده است. و یا پروژه ترعه داریوش (کانال سوئز) برای ۱۰ سال برنامه ریزی و زمانبندی شد که برابر الواح مکشوفه در گبریت، تل مسخوطه، سرایبوم، شلوف و شهر سوئز در مصر، این آبراهه در سال دهم (در فاز پایانی پروژه) توسط داریوش و همراهانش افتتاح و به بهره برداری رسید.

فعالیت‌های تخصصی و غیر تخصصی

در ارتباط با هریک از پروژه‌های پاسارگاد فعالیت‌های متعدد و مختلفی انجام شد که هریک از این فعالیت‌های تخصصی و غیر تخصصی بنابه تعاریف رایج امروزی در دسته‌های مهندسی و اجرایی پروژه جای می‌گیرد.

براساس اسناد و مدارک باستان شناسی و یاستان شناختی عصر هخامنشی که اعظم آن در تخت جمشید در کاوش‌ها بدست آمده است، فعالیت پروژه‌های تخصصی و غیر تخصصی این دوره شکوهمند که بسیار شاخص می‌باشد به فعالیت‌هایی همچون حفاری، خاکبرداری، سنگتراشی، صفه سازی، محوطه سازی، ساخت دیوارها، ساخت ایوان‌های ستوندار، ساخت پله‌ها، طراحی و اجرای تزیینات داخلی و بیرونی، ساخت مقابر و آرامگاه‌ها، ساخت آتشدان‌ها و... طبقه بندی می‌شود.

فعالیت‌های تخصصی منشعب به گروه‌های ویژه با قومیت‌ها و ملیت‌های مختلف (بخشی از امپراطوری هخامنشیان محسوب می‌شدند).

سنگ تراشی (هنر و معماری) بعنوان بارزترین و پر حجم‌ترین فعالیت بیشتر توسط لیدی‌ها وایونی‌ها انجام پذیرفت.

علائم و نشانه‌هایی ایجاد شده بر سنگ‌ها، تقابل جالبی با علائم شناخته شده در تخت جمشید ارائه می‌کند.

علائم در دو گروه O و u تقسیم نیروی کار بر مبنای گروه‌ها و دسته‌های فعالین و نوع فعالیت‌ها در حیطه زمان و مکان پروژه را مشخص می‌کند که ارزش گاهنگاری نیز دارد. (حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۸).



فعالیت‌های تخصصی غیرتخصصی طراحان، مهندسان، خشت‌زنان، چوبکاران، نجاران، آهنگران، آجرپزان، بناها، نقاش‌ها، ترصیع‌کاران، کارگران (زیاد)، کارکنان، سفالگران، نازک‌کاران، خیاط‌ها، خزانهداران، آشپزها، معدنکاران، ارباب رانان، تدارکاتو.. در کنار فعالیت شاخص حجاری، مستمرو بسیار موثر بوده‌اند.

تهیه و تأمین مواد

شناسایی، تهیه مواد و محل تأمین آن از مهم‌ترین امور در این فاز است که امروز تحت عنوان «Bill of Materials» مطرح است.

پروژه‌های عظیم سنگی پاسارگاد برابر شواهد باستان‌شناسی و تاریخی مواد اصلی و پر حجم سنگ‌هایش را از معادن سنگ سیوند و دیگر معادن سنگی دشت مرغاب و دشت مرودشت استخراج و به این منطقه حمل نموده‌اند.

در کتیبه‌های عصر داریوش بزرگ هخامنشی محل تأمین مواد شاخص از ایالت‌های هخامنشی از ایالت‌های هخامنشی مانند تهیه چوب از کرمان و قندهار، عاج از اتیوپی و هندوستان، نقره و آبنوس از مصر، چوب سدر از لبنان، لاجورد و عقیق از سغد و... که تهیه کامل و شفاف ذکر شده است (همانطوریکه متخصصین آن‌ها در ساخت و ساز پروژه‌ها نقش داشتند). (حسین بر: ص ۳۶).

ذکر نام کارمند تأمین مواد و مقدار دستمزد او در الواح پرداخت حقوق و مزایای پارسه، نشان از نقش و اهمیت این شغل مهم است که از مدیریت سطح بالای هخامنشی محسوب می‌شد همانطوریکه این شغل در مدیریت تولید و مدیریت مواد در دنیای مدیریت نوین امروز یکی از مهم‌ترین مشاغل با نام DISPATCHER است.

سنگ‌ها مهم‌ترین مواد و مصالحی هستند که در حجم بسیار زیاد در پروژه‌های پاسارگاد یا بهتر بگوییم پروژ عصر هخامنشی بکار گرفته شده است. سنگ اساس و بنیان معماری و هنر این دوره را بشکلی ممتاز به جهانیان می‌شناساند:

سنگ‌های آرامگاه کوروش:

در عصر باستان نگرش جاودانی برای خدایان همواره حاکم بود، پادشاهان بعنوان خدایگان روی زمین براساس این اعتقاد از جاودانگی برخوردار بودند اند. ساختن کاخ‌ها، مقابر، پرستشگاه‌ها و آتشکده‌ها برای آن‌ها با مصالح بادوام همچون سنگ در زمان حیات و مماتشان یک وظیفه به شمار می‌آمد تا این جایگاه جاودانه هزاران سال برجا ماند که آرامگاه کوروش بزرگ نیز احتمالاً بر همین باور بنا گشت تا برای ما و نسل‌های بعد به یادگار ماند.

در دشت پاسارگاد معادن سنگی هم چونکوه الماس‌بری، ابوالوردی، سیوند و... وجود دارند، معادن تاریخی که هنوز باقیمانده‌های کار تمام نشده در آن دوران را به وضوح نشان می‌دهد.

برابر تحقیقات پایگاه میراث جهانی پارسه - پاسارگاد این معادن شامل ۱۱ معدن در کوه رحمت



(مجاوردیوار شمالی صفه تخت جمشید تا حوالی شهر استخر)، ۵ معدن در کوه حسین (حدفاصل روستای حاجی آباد تا نقش رستم)، ۱۳ معدن در کوه‌های سیوند (کوه معروف به الماس بری)، ۲ معدن در کوه مجدآباد (کوه سبز)، ۲ معدن در کوه گلدشت علیا، ۲ معدن در حوالی سددروزنو یک معدن در حوالی روستای بانس بخش بیضا، ۳ معدن در دشت پاسارگاد است. (حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۶-۳۸).

انواع سنگ

سنگ‌هایی پروژه‌های پاسارگاد از سه نوع سنگ آهکی است که تفاوت سنگ‌ها در نوع اجزای تشکیل دهنده، تعداد آن‌ها و نوع آرایش و سیمان به کار رفته دریافت شان می‌باشد.

سنگ‌های کربناته (آهکی): با بیش از ۵۰ درصد کربنات و غالب کانی‌های کلسیت یا آراگونیت است، عمدتاً دارای منشاء آلی بوده و اندازه ذرات تشکیل دهنده آن‌ها دارای طیف گسترده‌ای از صدف‌های آهکی درشت و کامل تا آهک‌های ریز دانه است.

سنگ آهک سفید رنگ: با رنگ هوازده کرم و شکسته سفید بیشترین کاربرد را داراست و در واقع سنگ بنای سازه‌های باستانی پاسارگاد را تشکیل می‌دهد. فاقد هر گونه فسیل قابل تشخیص بوده و نام آن پل اسپارایت (طبقه بندی فولک) می‌باشد.

سنگ معدن باستانی سیوند: در کوه تنب کرم معدنی است که بنام معدن کوه الماس بری معروف می‌باشد. این معدن در فاصله حدود ۳۵ کیلومتری جنوب پاسارگاد قرار دارد.

جدا کردن تخته‌سنگ‌ها

دو تکنیک و روش جدا سازی و استخراج سنگ در معادن توسط معدنکاران دوره هخامنشی شناسایی شد که عبارت‌اند از:

T1) با قلم راهروهایی در میان تخته سنگ‌ها درست می‌کردند و عمودی پائین می‌رفتند. برای جدا سازی قطعات که گاه ارتفاع آن‌ها تا ۱۲ متر می‌رسید، در قسمت زیرین سنگ شیاری به عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر حفر می‌کردند که در حقیقت نشان دهنده مرز بی‌ثبات قطعه سنگ بود. سپس با به کارگیری گوه‌های سنگین سنگی، فشار نسبتاً یکنواختی را بر دیواره سنگ وارد می‌آوردند. فشار زیاد ناشی از گوه و شکل خاص آن، باعث شکسته شدن قطعه سنگ از مرز بی‌ثبات آن می‌گردید.

T2) برای کندن تخته سنگ‌ها، بر لبه صخره‌های پهن قسمتی را تعیین می‌کردند سپس با قلم و تیشه گودال‌هایی به عمق حدود ۶۰ سانتی‌متر در فواصل معین می‌کنند و در آن‌ها گوه‌هایی از چوب خشک می‌گذارند و بر رویش آب می‌ریختند، آب، گوه‌ها را منبسط می‌کرد و با ایجاد فشار، باعث جدا شدن قطعه سنگ مورد نظر می‌شد.

T3) از گوه‌های فلزی استفاده می‌کردند. با ضربه‌های چکش فشار یکنواختی بر سنگ وارد می‌آوردند تا از محل گوه گذاری جدا شود. (حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۵-۳۹).





حمل سنگ‌ها به محل پروژه‌ها

قطعه سنگ جدا شده را بر روی تخته چوبی بزرگ می‌گذاشتند، زیرتخته‌ها غلطک‌های چوبی می‌نهادند، با صرف نیروی انسانی و با بهره‌گیری از حیوانات بارکش (گاو، قاطر واسب) سنگ را بصورت غلطان تا پای پروژه جابجا می‌کردند.

بالا کشیدن سنگ‌ها

با کمک منجنیق‌های چوبی، قرقره‌های بزرگ و مرکب، طناب‌های ضخیم علفی و بستن آن‌ها به سکوهای سنگی محکم (که تاب فشار سنگ رداشته باشد)، سنگ‌های صیقل یافته را روی هم استوار می‌کردند.

در ظرفین سنگ‌های بدنه ستون، دسته‌هایی می‌گذارده‌اند که کار بستن طناب و بالا کشیدن تکه‌های عظیم سنگ‌ها را آسان تر نماید (دسته‌ها را پس از نصب می‌تراشیدند). قطعات سنگ را بزرگ تر از آن چه باید هنگام نصب و تراش از کار بیرون آید، از کوه جدا و به جای خود نصب می‌کردند.

تراش سنگ‌ها

مراحل مختلف تراش با قلم‌های متفاوت انجام می‌شد که این قلم‌ها عبارت بود از: قلم‌های زمخت و تیشه‌های یکسر یا دوسر (کنر) و پتک و تیشه مخصوص و چکش و دیگر آلات مناسب برای جداکردن قلم‌های یک یا چند دندانه، سطح را به صورت دلخواه در آورده، سپس با براده‌های سنگی و یا صمغ‌های مخصوص صافی و شفافیت را در قسمت‌های تراشیده شده به وجود می‌آوردند. استادان کار معمولاً علامت مخصوص خود را بر روی کاری که انجام داده بودند باقی می‌گذارند. (این علایم امروزه راهگشای بسیاری از رازها و مسائل معماری هنی پاسارگاد وارگ پارس‌هاست).

جفت کردن و بستن سنگ‌ها

سنگ‌های تراشیده، صاف و علامت گذاری شده (روی ستونی که می‌خواستند برپاکنند، چند علامت یکسان بر لبه قطعات مجاور هم، پیش از آنکه بالا برده شوند، حکمی کردند که این نقاط در سوار کردن قطعات، بر روی هم می‌افتادند) را بدون هیچ نوع ملاطی چسپانده یا سوار می‌نمودند تا خط دلخواه و طرح مورد نظر درست شود.

عمل پیوستن سنگ‌ها به چند طریق صورت می‌پذیرد، یک مدل قفل و جفت است، در این روش قسمتی از یک تخته سنگ را بر جسته ساخته و به همان نسبت یک گودی در تخته سنگ مجاور می‌کنند و دو سنگ را به هم می‌چسبانند. در مدل متداول تر در دو سنگ مجاور دو گودی همانند و مرتبط حفر می‌



کردند و آنها را بامبله آهنی به هم بسته و روی آن سرب مذاب ریخته و صیقل می‌دادند، این بست‌ها به صورت دم چلچله‌ای، استوانه، قلمی و سرتبری ساخته می‌شدند.

ابزارهای ساختمانی

ابزار آلات سنگ تراشی (قلم‌های زمخت، تیشه‌های یکسر یا دوسر (کنر) و...، پتک، چکش، قلم‌های یک یا چند دندانه، براده‌های سنگی یا سمغ‌های مخصوص صافی و شفافیت) بارزترین آن‌ها در کنار ابزار آلات مهندسی و معماری است.

یشینه و هویت وجودی ساخت ابزار آلات صنعت سنگ تراش‌یبرابر یافته‌های باستان شناسی و باستان شناختی از جمله کاوش‌های تپه یحیی کرمان، به ۴۵۰۰ سال پ.م بر می‌گردد. (کشف ظروف سنگی در این تپه باستانی نشانگر آن است که در آن ایام تراش اشیاء مختلف مصرفی و تزئینی نیز از سنگ سبز در کرمان رواج داشت).

هزینه‌های پروژه

انجام هر فعالیتی، هزینه‌هایی را در بر دارد. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های غیرمستقیم است. از مجموع این هزینه‌ها، هزینه کل پروژه بدست می‌آید.

هزینه‌های مستقیم: هزینه‌های مربوط به کلیه منابعی است که مستقیماً برای انجام پروژه به کار می‌روند. به عبارت دیگر هزینه‌هایی است که مستقیماً صرف کاهش زمان پروژه می‌شود و مقدار آن با کاهش زمان اتمام پروژه افزایش می‌یابد. مجموع هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی (حقوق و دستمزد)، ماشین آلات و تجهیزات و مواد و مصالحی که مستقیماً برای انجام فعالیت پروژه مورد نیاز هستند، هزینه‌های مستقیم آن فعالیت پروژه محسوب می‌گردند.

هزینه‌های نیروی انسانی (دستمزدها و پرداخت‌ها):

منابع مختلف از جمله کتبی‌های هخامنشی، نوشته‌ها و یادداشت‌های مفسران یونانی و رومی و گل‌نوشته‌ها در بررسی نظام حسابرسی و پاداش در این دوره نشان می‌دهد جبران خدمات کارمندان و کارکنان (بعنوان بیشترین و مهم‌ترین هزینه‌ها) مبتنی بر نظام مدیریت عملکرد بوده است. دستمزد ها و پرداخت‌ها مبتنی بر دستمزدهای غیرنقدی یعنی کالاها بود، که شامل ترکیباتی از قبیل غلات، گوشت و شراب بوده است. پایین‌ترین سطح دستمزد به استناد الواح مکشوفه، اشاره به ۳۰ لیتر جو ماهانه به خدمتکاران و پادوها است.

در الواح به پرداخت‌های جبرانی هر دوماه یک بار و جیره ویژه‌ای تحت عنوان کمک و پاداش شاهانه که شامل یک لیتر آرد جو اعلاء، جوانه خشک جو و میوه یا حیوانات بوده که هر سه ماه یکبار پرداخت می‌شد نیز اشاره گردید. کارگران کارهای سنگین پرداخت‌های مضاعف دیگری نیز تحت عنوان پیش کش دریافت می‌کردند.



لیست میزان پرداخت‌ها به مشاغل سازمانی مانند خزانه داران، زنان، خیاطان، ماموران خرید کالا، تامین مواد و... (از پایین‌ترین تا بالاترین حقوق و دستمزد) نشان می‌دهد افراد برابر مهارت‌ها و توان کار افزایی‌شان می‌توانستند دستمزدشان را افزایش دهند.

در بین این اسناد به سه برابر بیشتر حقوق زنان در بعضی از کارها نسبت به مردان، حقوق و مرخصی زایمان و پاداش‌های مربوط به آن‌ها و حقوق پیمانکاری، ناهار رایگان، دستمزدهای مربوط به مهد و نگهداری کودک و... نیز برخورد می‌کنیم.

از اواخر دوره خشایارشا هخامنشی پرداخت‌های نقدی (دریک = نقره) برقرار گردید که با استقبال کارگران روبرو شد. (حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۶-۳۹).

فاز اجرایی پروژه

عامل هماهنگ‌سازی و راهبری تیم پروژه پاسارگاد منجمله آرامگاه بسوی انجام موثر فعالیت‌ها، (مطابق برنامه‌ها در فاز پیشین) در کارکرد این فاز مشهود است.

با نگاه به منابع اصلی پروژه آرامگاه و تاکید این فاز بر انجام درست کار یکپارچگی و انسجام دلالت بر اجرای صواب امور مهندس و معماری در نهایت بکارگیری هنر هخامنشی در بعد منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای است.

عملکرد این فاز در تمامی مراحل ساخت پروژه آرامگاه (جزء و کل) مشهود است.

ایستایی سازه آرامگاه بر محور پایداری این فاز استوار و منطبق است

جایگاه تدفین آرامگاه (سازه توخالی فی مابین اتاق تدفین و پوشش خرپشته‌ای که با ظرفیت، دقت و اجرای خاص ساخته شده تا تمام فشار وارده بر مرکز دهانه سقف را برطرف سازد) از بعد مهندسی - معماری و منطبق با هنر بر توضیح بر سختی، محدودیت‌ها، انجام درست کارها و... یک شاهکار در عصر باستان است. (استروناخ، ۱۳۷۹: ۵۹).

فاز هدایت، نظارت و کنترل

چگونگی انجام پروژه نظارت و کنترل می‌شود.

اندازه‌گیری میزان دست‌یابی به اهداف تعیین شده، فرمان‌هایی برای منطبق کردن مجدد اجرا بر برنامه و حذف مغایرت‌هایی که بر نتایج پروژه و زمان تحویل یا کیفیت آن‌ها اثر دارد، در این فاز صادر می‌شوند.

تاکید این فاز بر روی چگونگی برخورد موثر مدیر با تاخیرات ناخواسته، تخطی از سقف بودجه یا تغییر محدوده پروژه است.

در این فاز مدیر باید بهترین سیستم را برای حل مشکلات پروژه انتخاب کند که سازمان کار در این فاز مهم‌ترین مکانیزم و سازو کار شناخته شده در هدایت، نظارت و کنترل پروژه‌ها به شمار می‌رود.

(حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۶-۳۹).





سازمان کار

برابر اصول حاکم بر این فاز و اصل سازمان کار در پروژه‌های پاسارگاد منجمله آرامگاه گروه‌های مختلفی ایرانی و انیرانی دخیل و مشغول فعالیت بوده‌اند از آنجاییکه هدایت و راهبری پروژه‌ها نیازمند سازماندهی بود بنابه اسناد مکشوفه بالاخص در پارسه، سازمان حاکم بر پروژه‌ها یک سازمان کارکردی بوده است (حسین بر، ۱۳۸۸: ۳۶-۳۹). این رفتار سازمانی در سخنان کوروش کبیر نیز کاملاً هویدا و مشهود است. «هرگز هنگام شام لب به خوراک نمی‌گشودم مگر این که در طول روز چنان کار کرده باشم که شایسته خوردن باشم، حتی اسب‌هایم برای دریافت علوفه باید عرق می‌ریختند» برابر اسناد باستان شناسی و باستان شناختی مشاغل فضاهای باز زیر نظر سرپرستانی اداره می‌شد که زیر نظر خزانه دار کل بوده‌اند. شاغلین هرسازمان کاری پس از تایید سرپرستان و خزانه دار کل از خزانه حقوق دریافت می‌نمودند. این نوع کارکرد سازمانی منطبق با سازمان کارکردی مدیریتی جهان امروز است. (گزنفون، ۱۳۹۱: ۳۵).

فاز بستن پروژه یا اختتامی

آخرین فاز پروژه، بستن پروژه است؛ زمانی که بازتاب همه فعالیت‌ها و تلاش‌های انجام‌شده را می‌توان دید. مهم‌ترین فاز پروژه، بستن آن است و هنر مدیر در اتمام موفقیت‌آمیز پروژه است. گرفتن تاییدیه قبول نتایج پایانی پروژه، مهم‌ترین فعالیت این فاز است. فاز اختتامی فرآیندی برای به پایان دادن تمامی فعالیت‌های همه فازها است تا بطور رسمی پروژه خاتمه یابد.

پروژه مقبره سنگی کوروش کبیر با گلچینی از هنر و معماری ایرانی و انیرانی، با بالاترین بار سیاسی - اجتماعی و فرهنگی و... در دقت و انتخابی هوشمندانه (به لحاظ مهندسی و مدیریت پروژه)، در زمان مقرر به اتمام رسید

فاز اختتامیه آرامگاه چنان برنامه ریزی، کنترل و هدایت شد (برابر منابع تاریخی، توصیفات مورخین یونانی و مدارک مستدل باستان شناسی و باستان شناختی) که توانست در شرایطی ایده آل بدن بنیانگذار و فرمانروای امپراطوری سلسه مقتدر هخامنشی را در خود جای داده و با گذشت ۲۵۰۰ سال همچنان استوار ماند تا از کیان و دستاوردهای این بزرگمرد تاریخ سرزمین پارس حفظ و حراست کند.. (استروناخ، ۱۳۷۹: ۶۱ و ۶۴).

نتیجه

کاملترین بنایی که در مقابل کوران حوادث طبیعی و غیرطبیعی تاریخ این سرزمین با گذشت ۲۵۰۰ سال در مجموعه سازه‌ها تقریباً سالم ماند و دوام یافت، آرامگاه است.

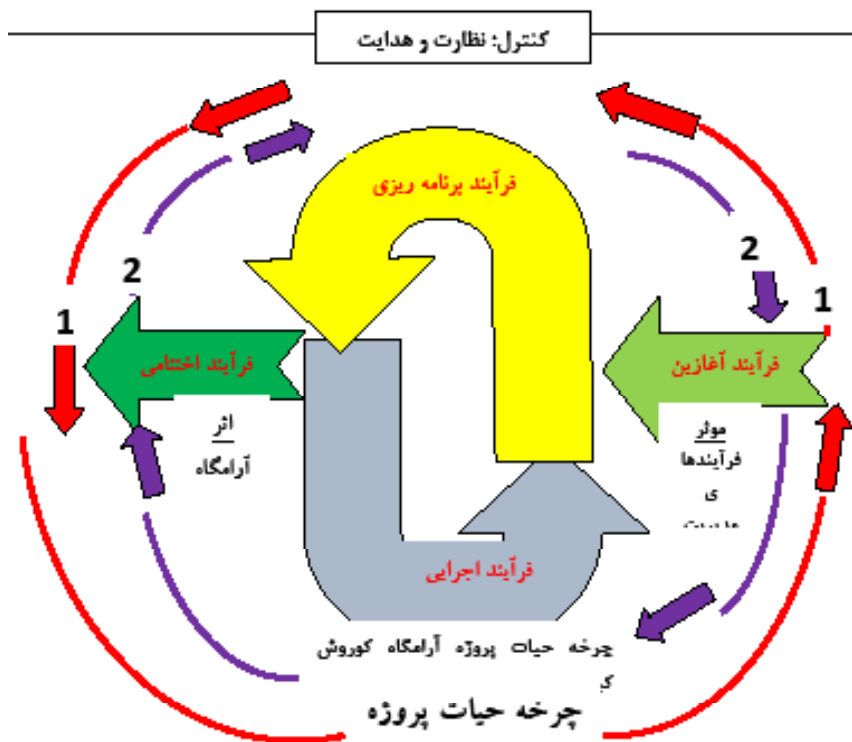




در کالبدشکافی ریخت شناسی این مقبره ۲۵۰۰ ساله و با هدف تجزیه و تحلیل داده‌های باستان شناسی و باستان شناختی آن از نگاه فرآیندهای مدیریت پروژه، از تکنیک‌ها و روش‌های مهندسی معکوس استفاده خواهیم کرد و با بهره‌گیری از نمودار چرخه حیات پروژه، فرآیندهای آرامگاه را در یک قیاس تطبیقی مدلسازی و پایش می‌نماییم.

این قیاس تطبیقی به شکل ملموسی دانش و توان فکر افزایی مهندسان، معماران و مدیران ارشد پروژه‌های ایران باستان از جمله طراحان و مجریان پروژه‌های پاسارگاد از جمله سازه شاخص آرامگاه را تایید؛ تاکید و اثبات خواهد کرد.

چرخه حیات پروژه همانند چرخه تولید تابع ورودی (INPUT) و خروجی (OUTPUT) پس از طی فرآیندهای سیستمی است. در چرخه حیات مدیریت پروژه INPUT فاز آغازین پروژه و OUTPUT فاز اختتامی در نظر گرفته شده که فرآیندهای سیستمی آن تابع فرآیندهای برنامه ریزی، اجرایی (جزء وکل)، هدایت، نظارت و کنترل می‌باشد. (نمودار شماره ۱).



نمودار ۱- قیاس تطبیقی بهره‌مندی از اصول و منطق مهندسی معکوس / چرخه حیات پروژه آرامگاه کوروش
(نگارنده، ۱۳۹۳ ش).





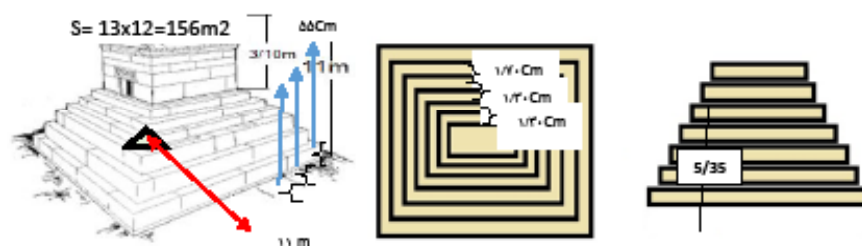
چرخه حیات مدیریت پروژه، مهم‌ترین و مقدم‌ترین کار مدیریتی - اجرایی پروژه است که آن را گروه (تیم) مجرب و کارآزموده تهیه و تنظیم می‌کند تا پروژه یا پروژه‌ها در زمان معین و با هزینه‌های پیش بینی شده عملیاتی، اجرا و به اتمام رسد.

پروژه‌های بدون برنامه از نگاه مدیریت پروژه محکوم به شکست است. تجزیه و تحلیل سازه آرامگاه در چرخه حیات مدیریت پروژه با بهره‌گیری از روس و تکنیک‌مهندسی معکوس (جهت فلش شماره ۲) قابل استنتاج است.

در این چرخه فرآیندهای مدیریت پروژه آرامگاه همچون هدف ساخت، مکان یابی و تعیین محدوده، طراحی سایت جانمایی، طرح معماری، شناسایی فعالیت‌های تخصصی و غیر تخصصی، تامین مواد و منابع، تخصیص منابع به فعالیت‌ها، طراحی تزیینات، تعریف سازمان و گردش کار براساس نظام اداری حاکم، فازبندی‌ها، تهیه برنامه زمانی یا زمانبندی پروژه، دستمزدها و پرداخت‌ها، نظام کنترلی هزینه‌ها و... بخوبی دیده و تعریف شده است.

برابر این چرخه، بنای تمام سنگی آرامگاه بطور کارآمد با پایداری کامل و منسجم برای ماندگاری چند هزار ساله، طراحی، اجرا و عملیاتی گردید.

آرامگاه (نمونه B): این سازه همانطوریکه به تفصیل بیان شد در مجموعه پروژه‌های پاسارگاد، سالم‌ترین و پایدارترین سازه و بنای عصر کوروش کبیر هخامنشی محسوب می‌شود.



آرامگاه کوروش: استروناخ ۱۳۷۹، ش ۲۱، ۶۰ / سرفراز، فیروزمندی ۱۳۸۹: ص ۱۱۸

۴-۱-۳ آرامگاه کوروش پس از هخامنشیان

پادشاهان هخامنشی مراسم تاجگذاری خود را در این مکان انجام داده‌اند. پس از دوره هخامنشی جایگاه پاسارگاد کم رنگ شد.

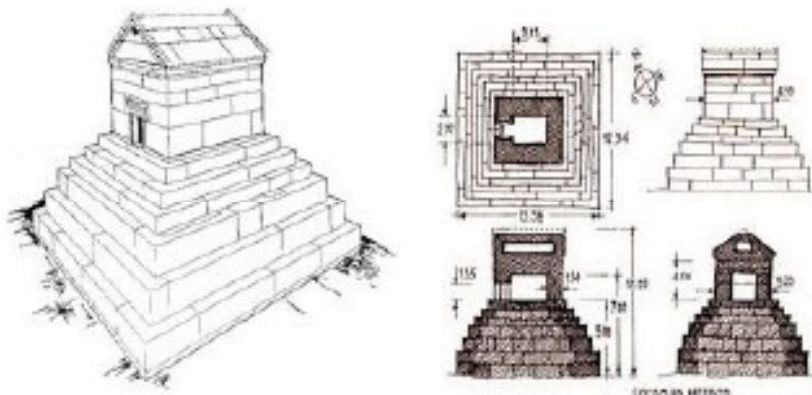
در دوره اسلامی به دلیل عدم جود اسناد و مدارکی از هویت اصلی آرامگاه این بنا را به آرامگاه مادر سلیمان نسبت داده و آن را و مشهد مادر سلیمان^۱ می‌گفتند. (مردم باستان بر اساس اعتقادات ساختن بناهای بزرگ سنگی همانند این آرامگاه را خارج از قوه بشری دانسته و ساخت آن‌ها را به حضرت سلیمان که دیوان را برای کارهای دشوار در خدمت داشته است، نسبت می‌دادند).





در دوران اتابکان فارس، پاسارگاد و تخت جمشید اهمیتی دوباره یافت و حتی پارس و ایران هم «ملک سلیمان» خوانده شد.

دردوره اتابکان با استفاده از ستون‌ها و سنگ‌های کاخ‌ها، مسجد جامع ای پیرامون آرامگاه ساخته و محرابی نیز بر دیواره جنوبی اتاق آرامگاه حجاری شد. (سامی، ۱۳۷۵: ۳۳-۳۷).



طرح و پلان مهندسی آرامگاه کوروش کبیر

استروناخ ۱۳۷۹، ش ۲۱، ۶۰ / سرفراز، فیروزمندی ۱۳۸۹: ص ۱۱۸

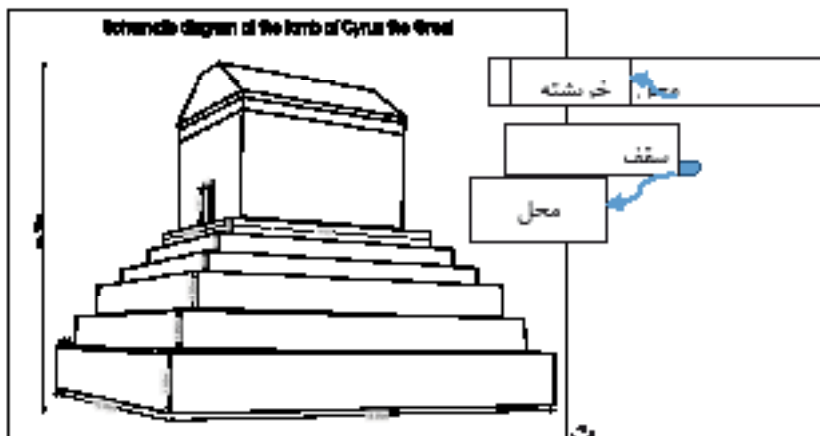


پاسارگاد / دوره اسلامی - در دوره زمامداری اتابکان فارس

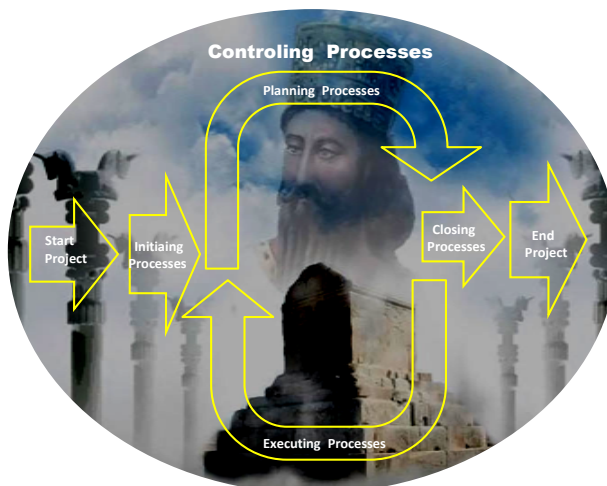
مسجد مادر سلیمان / نقر کتیبه قرانی در داخل آرامگاه

اوژنفلاندین ۱۸۴۰ / همان، ش ۱۹، ص ۴۴۳





کتیبه سردر آرامگاه کوروش / گزنفونیوانی / سال ۴۰۰ پ.م



پی‌نوشت‌ها:

- ارفعی، عبدالمجید (۱۳۸۷). گل نبشته‌های باروی تخت جمشید، تهران: مرکز دایرةالمعارف بزرگ اسلامی (پژوهش‌های ایرانی و اسلامی)
- استروناخ، دیوید (۱۳۸۷). شکل‌گیری باغ سلطنتی پاسارگاد و تاثیر آن در باغ سازی ایران، ترجمه کامیار عبدی، اثر، ۲۳، ۲۲، ۵۴-۷۵
- اشمیت، اریخ (۱۳۴۲). تخت جمشید، ج. ۱: بناها. نقش‌ها. نبشته‌ها، ترجمه عبدالله فریار، تهران: انتشارات فرانکلین
- اونز، جیمز آلن استوارت (۱۳۸۷). تاریخ هرودت، ترجمه به انگلیسی جرج راولینسون، ترجمه وحید مازندرانی، چاپ پنجم، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی



- ایران: تاریخ، فرهنگ، هنر (۱۳۸۴). نویسندگان قمرآریان و دیگران، زیر نظر کاظم موسوی بجنوردی، تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: مرکز دایرةالمعارف بزرگ اسلامی
- بریان، پیر (۱۳۸۲). امپراطوری هخامنشیان (از کوروش تا اسکندر)، ترجمه مهدی سمساری، تهران: نشر زریاب
- توکل، فاطمه (۱۳۸۷). بررسی عناصر بصری در نقوش گیاهی هخامنشی، کتاب ماه هنر، ۱۲۲، ۹۴-۹۶
- حسین بر، رحمت الله (۱۳۸۷). مدیریت در ایران باستان: آشنایی با نظام مدیریت اداری داریوش، تهران: مجله تدبیر، ۱۹۸، ۴۳-۴۸
- دیاکونوف، ایگور (۱۳۹۰). تاریخ ماد، ترجمه کریم کشاورز، تهران: انتشارات علمی فرهنگی
- دیولافوا، ژن (۱۳۶۱). سفرنامه، ترجمه فره وشی، تهران: انتشارات توس
- رادلینسن، ج. و دیگران (۱۳۵۴). پژوهش‌های هخامنشی، ترجمه علیرضا شاپور شهبازی، شیراز: موسسه تحقیقات هخامنشی
- راهنمای پیکره دانش مدیریت پروژه PMBOK (۱۳۹۱). ترجمه مهدی ابراهیمی و علی بیاتی و فرشید ادهمی، ویرایش پنجم، تهران: آریانا قلم
- سرفراز، علیاکبر و فیروزمنیدی، بهمن (۱۳۸۹). باستان شناسی و هنردوران تاریخی (ماد، هخامنشی، اشکانی، ساسانی)، چاپ ششم، تهران: انتشارات مارلیک
- سامی، علی (۱۳۲۹). گزارش خاک برداری‌های پاسارگاد، ج. ۱، تهران: گزارش‌های باستان شناسی
- سامی، علی (۱۳۳۰). گزارش کاوش‌های علمی پاسارگاد، شیراز: وزارت فرهنگ (اداره کل باستان شناسی).
- شاپور شهبازی، علیرضا (۱۳۷۹). راهنمای جامع پاسارگاد، شیراز: بنیاد فارشناسی
- شارپ، رالف نارمن (۱۳۸۸). فرمان‌های شاهنشاهان هخامنشی، تهران: نشر پازینه
- عبدی، کامیار (۱۳۷۴). پایتخت‌های شاهنشاهی هخامنشی در پایتخت‌های ایران (مجموعه مقالات)، به اهتمام محمد یوسف کیانی، تهران: سازمان میراث فرهنگی
- کورت، آملی (۱۳۸۶). هخامنشیان، ترجمه مرتضی ثاقب فر، تهران: انتشارات ققنوس
- گیرشمن، رومن (۱۳۸۱). ایران از آغاز تا اسلام، ترجمه محمد معین، تصحیح میترا مهرآبادی، تهران: نشر دنیای کتاب
- مافی، فرزاد (۱۳۸۴). بررسی و تحلیل مطالعات باستان شناختی پاسارگاد، پیام باستان شناسی، ۳، ۷۹-۹۴
- مجید زاده، یوسف (۱۳۸۸). تاریخ و تمدن بین النهرین، ج. ۳، تهران: مرکز نشر دانشگاهی
- مرادی غیاث‌آبادی، رضا (۱۳۸۰). نقش رستم و پاسارگاد: آرامگاه کوروش هخامنشی، شیراز: نوید شیراز
- مرادی غیاث‌آبادی، رضا (۱۳۸۳). بناهای تقویمی و نجومی ایران. چاپ دوم. تهران: نوید شیراز
- مرادی غیاث‌آبادی، رضا (۱۳۸۷). کتیبه‌های هخامنشی، تهران: نوید شیراز



مردیث، جک؛ مانتل، ساموئل (۱۳۷۸). مدیریت پروژه، ترجمه عباس کحاله‌زاده، تهران: ترجمه نشر دانشگاهی

مفاهیم و کلیات دانش مدیریت پروژه (۱۳۸۲). انستیتو مدیریت پروژه، ترجمه حمیدآلادپوش، تهران: انتشارات حامی

موریه، جیمز (۱۳۸۶). سفرنامه، ترجمه ابوالقاسم سری، تهران: انتشارات توس

نگهبان، عزت‌الله (۱۳۷۹). مروری بر پنجاه سال باستان‌شناسی ایران، تهران: سازمان میراث فرهنگی

واتسن، لایل (۱۳۸۹). فوق طبیعت، ترجمه احمد ارژمند، شهریاربحران، تهران: انتشارات امیرکبیر

هنینگ، والتر (۱۳۳۹). کتیبه‌های پهلوی، ترجمه محمد معین، یغما (تهران)، ۶، ۳-۲۴

References

مآخذ

Hossein bar, R. (2009). Project Management at the Time of Darius Hakhmaneshi [Achaemenid], *Tadbir*, 214, 35-40[in Persian].

حسین بر، رحمت‌اله (۱۳۸۸). مدیریت پروژه در زمان داریوش هخامنشی، نشریه تدبیر، ۲۱۴، ۳۵-۴۰

Sami, A. (1996). *Pars Kooch, Pasargad the capital and tomb of Cyrus Achaemenid*, with the efforts of Gholamreza VatanDoost, Shiraz. [In Persian]

سامی، علی (۱۳۷۵). پارس کوه، پاسارگاد پایتخت و آرامگاه کوروش هخامنشی به اهتمام غلامرضا وطن دوست، شیراز: بنیاد فارسی‌شناسی

Shapour Shahbazi, A. (1970). *Life and work of Cyrus the Great*, Shiraz: university of Shiraz[in Persian]

شاپور شهبازی، علیرضا (۱۳۴۹). زندگی و جهان‌داری کوروش کبیر، شیراز: دانشگاه شیراز

Shapour Shahbazi, A. (1971). *An Achaemenid prince*, Shiraz: university of Shiraz[in Persian]

شاپور شهبازی، علیرضا (۱۳۵۰). یک شاهزاده هخامنشی، شیراز: دانشگاه شیراز

Stronach, D. (2000). *Pasargad (A report on excavations conducted by the British Institute of Iranian Studies 1961-1963)*, Translated by Hmid Khatib Shahidi, Tehran: Cultural Heritage Organization (Research Institute). [In Persian]





استروناخ، دیوید. (۱۳۷۹). پاسارگاد (گزارشی از کاوش‌های انجام شده توسط موسسه مطالعات ایرانی بریتانیا ۱۹۶۱. م-۱۹۶۳. م)، ترجمه حمید خطیب شهیدی، تهران: سازمان میراث فرهنگی (پژوهشگاه)

Xenophon (2012). *Management of Cyrus the Great*, Translated by Somayeh Movahedi Fard, Tehran: Hamgara publications, 3rd Edition. [in Persian]

گزنفون (۱۳۹۱). مدیریت کوروش کبیر، ترجمه سمیه موحدی فرد، چاپ سوم، تهران: نشرهمگرا

Zarrinkoob, A. (1974). *Cyrus tolerance and the question of imperial unity in ancient Persia* in Neither Eastern nor Western Human: A Collection of Articles, Research, Criticisms, and Exhibitions, Tehran: AmirKabir [In Persian]

زرینکوب، عبدالحسین (۱۳۵۳). تسامح کوروشی و مساله وحدت امپراطوری در ایران باستان در نه شرقی نه غربی انسانی: مجموعه مقالات، تحقیقات، نقدها و نمایشواره‌ها، تهران: امیرکبیر