

جغرافیا و توسعه - شماره ۲۰ - زمستان ۱۳۸۹

وصول مقاله: ۱۳۸۷/۱۱/۲۰

تأیید نهایی: ۱۳۸۸/۱۲/۱۸

صفحات: ۷۹-۹۶

## بررسی ویژگی‌های محیطی شهر تاریخی زاهدان کهنه

دکتر رضا مهر آفرین

دکتر سیدرسول موسوی حاجی

استادیار باستان‌شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان

استادیار باستان‌شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان

جواد علانی مقدم

دانشجوی کارشناسی ارشد باستان‌شناسی دانشگاه سیستان و بلوچستان

### چکیده

شهر تاریخی زاهدان کهنه در ۲۰ کیلومتری جنوب شرقی زابل و در شمال حوزه‌ی زهک سیستان واقع شده است. این شهر از پنج بخش مجزا به نام‌های قلعه، ارگ اول یا ارگ زبرین، ارگ دوم یا ارگ فرودین، شارستان و ربض تشکیل شده است. شهر تاریخی زاهدان کهنه به روزگار حیات و آبادانی، یکی از بزرگترین شهرهای ایران به شمار می‌رفت و در طول سده‌های ۵ تا ۹ هجری قمری مرکزیت سیستان را بر عهده داشته است. از وسعت این شهر مهم سیستان، به دلیل آن که مجموعه‌ی آثار و عوارض مصنوعی موجود در ربض آن با گذشت زمان و دخالت عوامل مختلف طبیعی و انسانی از بین رفته‌اند، اطلاع دقیقی در دست نیست لیکن وسعت مجموعه‌ی قلعه، ارگ و شارستان محصور آن به ۳/۲۴۸/۲۷۲ متر مربع می‌رسد.

نتایج مطالعات میدانی در این شهر که در طول سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۶ خورشیدی از سوی نگارندگان این نوشتار انجام گرفته است، آشکارا ثابت می‌نماید که طراحان، شهرسازان و معماران شهر تاریخی زاهدان کهنه، قبل از آن که اقدام به ساخت شهر و بناهای موجود در آن نمایند، با انجام مطالعات کارشناسانه و علمی، نخست بر جغرافیای طبیعی منطقه تسلط یافته و سپس با در نظر گرفتن تمامی جوانب، اقدام به ساخت شهری نمودند که چون از همه‌گونه تمهیدات اقلیمی و سازگاری محیطی برخوردار بود، آسایش و آرامش را برای ساکنانش در پی داشت.

کلیدواژه‌ها: زاهدان کهنه، دارالحکومه، ویژگی‌های محیطی، بادهای ۱۲۰ روزه، مطالعات ژئومورفولوژی، نقشه‌های استاندارد.

### مقدمه

سیستان بزرگ که بخش اعظم آن امروزه در خاک کشور افغانستان واقع شده و با نام ولایت نیمروز خوانده می‌شود (سیدسجادی، ۱۳۷۶: ۹)، در طول تاریخ پر نشیب و فراز خود، حوادث و رویدادهای بسیاری را تجربه کرده است. نتایج مطالعات انجام شده در تاریخ و

باستان‌شناسی سیستان مؤید آن است که این سرزمین برخلاف امروزش که ظاهری غبار آلود، خشک و لم یزرع دارد، در گذشته سرزمینی آباد، حاصل خیز و با نشاط بود به گونه‌ای که از آن با عناوین شایسته‌ای چون "انبار غله آسیا" (براهیم‌زاده، ۱۳۷۴: ۳۰) و "سبد نان خراسان" (مجتهدزاده، ۱۳۷۴: ۳۳) یاد می‌شد.

هر چند منابع تاریخی در شرح آبادانی و شکوفایی گذشته‌ی سیستان اشارات فراوانی داشته‌اند، لیکن به مصداق مَثَل معروف "شنیدن کی بود مانند دیدن!"، باور و درک عمیق از توانمندی‌ها و قابلیت‌های فراوان گذشته‌ی سیستان زمانی میسر خواهد شد که توفیق دیدن آثار معماری و خرابه‌های برجای مانده از زاهدان کهنه حاصل آید. تعدد خرابه‌ها و کثرت اماکن موجود در زاهدان کهنه به حدی است که هنری ساوج لن‌دور پس از دیدن آنها در سال ۱۹۰۲ میلادی اظهار داشت: "خرابه‌های زاهدان کهنه با عظمت‌ترین چیزی بودند که من در تمام ایران مشاهده کردم" (لن‌دور، ۱۳۷۸: ۶۶۲).

نگارندگان که بارها و بارها از بقایا و خرابه‌های این شهر بازدید کرده بودند، با مقایسه‌ی عظمت خرابه‌ها، تعدد اماکن و کثرت آثار معماری موجود در این شهر در مقایسه با دیگر مکان‌های مربوط به دوران اسلامی ایران که بسیاری از آنها را از نزدیک دیده و در کاوش‌های علمی برخی از آنها چون سلطانیه زنجان و بیشاپور فارس نیز شرکت داشته‌اند، آشکارا دریافته بودند که حقیقتاً کمتر مکان و محوطه‌ای از دوران اسلامی در ایران وجود دارد که به لحاظ عظمت آثار معماری و وسعت باقی مانده‌ی شهری قابلیت مقایسه با زاهدان کهنه را داشته باشند. عجیب است که بقایای چنین شهر مهمی از دوران اسلامی در سیستان وجود داشته باشد اما بیشتر متخصصان تاریخ معماری و غالب باستان‌شناسان دوران اسلامی کشور از وجود آن اطلاع نداشته و هیچ تلاشی را نیز برای مطالعه‌ی آن معطوف نمی‌دارند.

از این رو، همیشه منتظر فرصتی بودیم تا با انجام مطالعات دقیق علمی، هویت واقعی و محتوی تاریخی این شهر را از هر گونه ابهام و تاریکی زدوده و اهمیت آن را به دوستداران میراث فرهنگی بنمایانیم.

نگارندگان در سال‌های ۱۳۸۱ و ۱۳۸۶ خورشیدی با انجام مطالعات میدانی در زاهدان کهنه به نتایج قابل توجه‌ای دست یافته‌اند که به وضوح حکایت از اهمیت فوق‌العاده‌ی این شهر دارد. یکی از آن نتایج به ویژگی‌های اقلیمی و سازگاری‌های محیطی شهر تاریخی زاهدان کهنه مربوط می‌شود که مقاله‌ی حاضر سعی دارد تا به تفصیل به آن بپردازد.

نتایج مطالعات نگارندگان مؤید آن است که طراحان، شهرسازان و معماران زاهدان کهنه بر تمامی جزئیات اقلیمی و شرایط محیطی حاکم بر منطقه سیستان آگاهی داشته و با آگاهی از این مهم اقدام به ساخت شهری نمودند که در طول سده‌های ۵ تا ۹ هجری قمری مرکزیت سیستان بزرگ را بر عهده داشته است.

### موقعیت، وسعت و توصیف توپوگرافیک زاهدان کهنه

شهر باستانی زاهدان کهنه در ۲۰ کیلومتری جنوب شرقی زابل، در شمال حوزه‌ی زهک سیستان و در ۷۰۰ متری شرق روستای جدید زاهدان واقع شده است (شکل ۱). از نظر مختصات جغرافیایی، زاهدان کهنه در  $۴۱^{\circ}۰۵۶'$  طول شرقی و  $۳۰^{\circ}۵۸.۵۸۷'$  عرض شمالی واقع شده و ارتفاع متوسط آن از سطح آب‌های آزاد ۴۸۵ متر است.

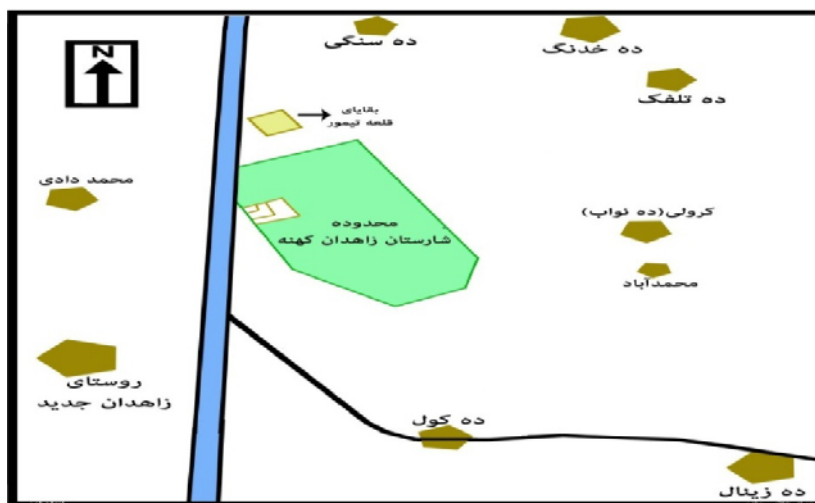


شکل ۱: موقعیت زاهدان کهنه در سیستان

کانال نیاتک که در سال‌های اخیر از سوی سازمان عمران سیستان به منظور جلوگیری از هجوم سیلاب به شهر زابل و اراضی اطراف آن کشیده شده است، در جبهه‌ی غربی شارستان محصور زاهدان کهنه قرار دارد که طول آن از شمال به جنوب امتداد دارد (شکل ۲). عرصه‌ی شهر باستانی زاهدان کهنه مالک خصوصی ندارد و زمین‌های اطراف شارستان محصور آن متعلق به اهالی روستاهای زاهدان، محمد دادی، خدنگ، تلفک، ده نواب، محمدآباد و زینال می‌باشد.

زاهدان کهنه از پنج بخش مجزا به نام‌های قلعه یا کهندژ، ارگ اول یا ارگ زبرین، ارگ دوم یا ارگ فرودین، شارسطان و ربض تشکیل شده است (شکل ۳). غیر از ربض شهر که فاقد حصار می‌باشد دیگر بخش‌های چهارگانه‌ی شهر، هر یک با برج و باروهای مستحکم و قطوری محصور شده‌اند. از وسعت این شهر به دلیل آن که مجموعه آثار و عوارض مصنوعی موجود در ربض آن، با وزش بادهای ۱۲۰ روزه و جابه‌جایی توده‌های عظیم خاک و ریگ‌های روان در زیرتپه‌ها و برخان‌های ماسه‌ای مدفون شده‌اند و یا با پیشروی زمین‌های زارعی از بین رفته‌اند، اطلاع دقیقی در دست نیست لیکن وسعت مجموعه‌ی قلعه، ارگ و شارسطان محصور آن به  $۳/۲۴۸/۲۷۲$  مترمربع می‌رسد.

از این مقدار  $۷۳۰۰$  متر مربع معادل  $۰/۲۲$  درصد از کل مجموعه به بخش قلعه یا کهندژ،  $۲۸۷۰۰$  متر مربع معادل  $۰/۸۸$  درصد از کل مجموعه به ارگ اول،  $۷۳۵۰۰$  متر مربع معادل  $۲/۲۶$  درصد از کل مجموعه به ارگ دوم و  $۳/۱۳۸/۷۷۲$  متر مربع باقی مانده معادل  $۹۶/۶۲$  درصد از کل مجموعه به شارسطان شهر تعلق دارد (موسوی‌حاجی، ۱۳۸۲: ۳۸۷).



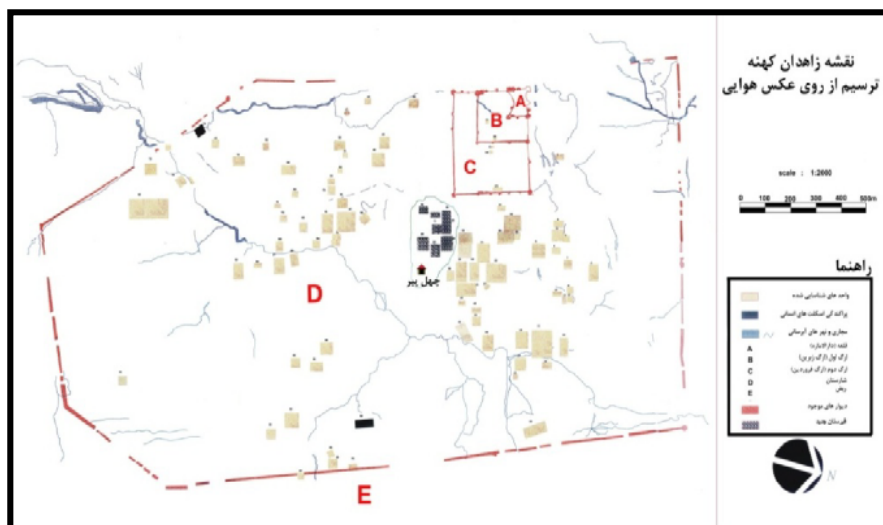
شکل ۲: موقعیت کانال نیاتک و روستاهای پیرامون زاهدان کهنه - مقیاس آزاد

مصالح ساختمانی برج و باروها، بناها و آثار معماری موجود در بخش‌های مختلف شهر، عمدتاً خشت خام و ملاط گل است که روی آنها با اندودی از کاهگل پوشیده شده است. البته در پی و دل دیوارها و نیز در ساختمان تاق و سقف بناها به طور پراکنده از آجر نیز استفاده شده است. با گذشت زمان و دخالت عوامل مختلف طبیعی و انسانی، بخش قابل توجهی از بافت معماری شهر تخریب شده و به شکل تل‌هایی از خرده‌های خشت و آجر درآمده‌اند که

تشخیص خط و ربط آنها جز با عملیات کاوش ممکن نخواهد بود. با این حال، شهر تاریخی زاهدان کهنه را می‌توان در زمره‌ی سالم‌ترین شهرهای باستانی و تاریخی ایران به حساب آورد زیرا برج و باروهای بخش‌های چهارگانه شهر و بسیاری از بناهای موجود در آن علی‌رغم صدمات بسیاری که دیده‌اند هنوز بر پا بوده و یادآور روزگاران آبادانی و رونق شهر هستند.

### پیشینه‌ی مطالعات باستان شناختی و تاریخ معماری در زاهدان کهنه

شهر باستانی زاهدان کهنه قبل از آن که باستان شناسانه مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد، در طول دو قرن اخیر از سوی تعدادی سیاح، صاحب منصب سیاسی یا نظامی و خاورشناسان غربی مورد بازدید، معاینه و معرفی قرار گرفته بود. این افراد که اغلب آنها نه به دلیل علاقه صرف به علم و دانش باستان شناسی که بیشتر در اجرای اهداف سیاسی دول متبوع خود به بررسی و تحقیق در سیستان اشتغال داشته‌اند، ضمن بازدید از آثار تاریخی منطقه به توصیف و معرفی برخی از آنها نیز پرداخته‌اند که هر چند امروزه از نقطه نظر علمی فاقد اعتبار است لیکن از آنجا که در بر گیرنده‌ی تصاویر، نقشه‌ها و توصیفات هستند، می‌توانند به عنوان اسناد تاریخی در مطالعات تاریخ معماری و باستان‌شناسی سیستان مورد استفاده قرار گیرند. توصیفی که آنها در زمان بازدید خود از آثار تاریخی زاهدان کهنه داشته‌اند و یا تصاویری که ارائه داده‌اند، امروزه می‌تواند ما را در مطالعات باستان شناختی زاهدان کهنه یاری رسانده و یا در برآورد روند تخریب آثار و عوارض مصنوعی موجود در زاهدان کهنه کمک نماید. برخی از خرابه‌ها و آثاری که آنان به معرفی و توصیف‌شان پرداخته بودند، امروزه به دلایل مختلف از جمله: وزش بادهای ۱۲۰ روزه و جابه‌جایی حجم وسیعی از توده‌های خاک و ریگ‌های روان، زیر تپه‌ها و برخان‌های ماسه‌ای مدفون شده و یا در نتیجه‌ی گذشت زمان و حوادثی چون: زمین‌لرزه، سیل و یا دخل و تصرف انسانی کاملاً از بین رفته است. برای مثال امروزه از میل قاسم‌آباد واقع در شمال غرب خرابه‌های زاهدان کهنه چیزی جز یک تل متشکل از خرده‌های خشت و آجر باقی نمانده است حال آن که اوین اسمیت در سال ۱۸۷۱ میلادی آن را با بیش از ۲۱ متر ارتفاع توصیف کرد (اسمیت، ۱۳۷۸: ۱۹۲-۱۸۹) و مک‌ماهون نیز در سال ۱۹۰۳ میلادی عکس آن را (شکل ۴) در گزارش خود به‌چاپ رسانده است (مک‌ماهون، ۱۳۷۸: ۳۷۱).



شکل ۳: نقشه زاهدان کهنه - ترسیم از روی عکس هوایی

کاپیتان اوین اسمیت (۱۳۷۸: ۱۳۱ - ۱۳۰، ۱۹۰ - ۱۸۸)، فردریگ گلداسمید (۱۳۷۸: ۲۶۴)، هنری راولینسون (۱۳۷۸: ۳۲۰ - ۳۱۴)، هنری مک‌ماهون (۱۳۷۸: ۳۵۱ - ۳۵۰، ۳۶۷ - ۳۶۵، ۳۸۱ - ۳۸۰)، (۱۳۷۸: ۳۵۱ - ۳۵۰، ۳۶۷ - ۳۶۵، ۳۸۱ - ۳۸۰)، پرسی سایکس (۱۳۷۸: ۴۶۷ - ۴۶۶ و نیز همو: ۱۳۶۳: ۳۸۶ - ۳۸۵)، السورث هانتینگتون (۱۳۷۸: ۵۷۲ - ۵۷۱)، هنری ساوج لندور (۱۳۷۸: ۶۶۲ - ۶۲۴) و جی. پی. تیت انگلیسی (۱۳۷۸، ۱۳۶۲ و ۱۳۶۴) از جمله مهم‌ترین افرادی هستند که در نوشته‌های خود به زاهدان کهنه و خرابه‌های متعدد آن اشاره داشته و بعضاً نیز به اظهار نظر درباره‌ی قدمت و هویت آن پرداخته‌اند. خرابه‌های شهر تاریخی زاهدان کهنه برای نخستین بار در سال ۱۹۱۵ میلادی از سوی یک باستان‌شناس مجاری‌الاصل انگلیسی به نام ا. اشتاین مورد مطالعه قرار گرفت. وی ضمن معرفی و توصیف برخی از خرابه‌ها و بناهای تاریخی موجود در این محوطه از جمله: قلعه مرکزی، دیوار شارستان، قلعه تیمور، مسجد و بنای معروف به یخدان و میل قاسم‌آباد، برخی از قطعه سفال‌های موجود در سطح محوطه را جمع‌آوری کرد و طرح آنها را نیز در گزارش خود به چاپ رسانید (Stein, 1981: 932-936).

اشتاین در بیان هویت زاهدان کهنه با استناد به نوشته‌های تیت و بهره‌گیری از روایات محلی اظهار می‌دارد که این محل پایتخت سیستان بوده که در سال ۱۳۸۳ میلادی به‌دست امیر تیمور گورکانی تخریب و ویران گردید (Ibid: 933).

والتر فیلسرویس آمریکایی دومین باستان‌شناسی است که زاهدان کهنه را به اجمال مورد مطالعه قرار داد. وی در طول سال‌های ۱۹۴۹ تا ۱۹۵۱ میلادی به بررسی باستان‌شناختی

دشت سیستان پرداخت و طی آن موفق شد مکان‌های تاریخی بسیاری را در سیستان افغانستان شناسایی نموده و موقعیت هر یک از آنها را در نقشه‌ای که به همین منظور تهیه کرده بود به ثبت برساند. شهر تاریخی زاهدان کهنه یکی از آن مکان‌هایی است که از سوی فیروسیس معرفی شد و موقعیت آن نیز در نقشه‌ی ترسیمی او با شماره ۷ مشخص گردید (Fairservis, 1961: 39).

سومین مطالعه‌ی باستان‌شناختی در زاهدان کهنه را یکی از نگارندگان این نوشتار (موسوی حاجی) در سال ۱۳۸۱ خورشیدی انجام داد. در این سال شهر تاریخی زاهدان کهنه به دقت مورد مطالعه و بررسی باستان‌شناسانه قرار گرفت و نتایج چشمگیری نیز در پی داشت که اهم آنها عبارتند از:

- شهر زرنگ از بدو تأسیس در اواخر دوره‌ی ساسانی تا سده‌ی پنجم هجری قمری مرکزیت سیستان را بر عهده داشت. از آن پس، این شهر که در نتیجه‌ی جنگ‌های متعدد و طولانی به ویژه در زمان حمله‌ی اعراب مسلمان و دوران امارت یعقوب لیث، عمرو لیث و خلف بن احمد صفاری صدمات بسیاری دیده و مواضع دفاعی آن کاملاً فرسوده شده بود، جای خود را به شهری جدید با نام "شهرسیستان" داده است که به دستور خلف بن احمد بنیان نهاده شد. این شهر جدید از سده‌ی پنجم تا اواسط سده‌ی نهم هجری قمری، هم‌چنان و بدون وقفه دارالحکومه‌ی سیستان بوده است. به عبارت دیگر، شهری که با حمله امیر تیمور گورکانی و فرزندش شاهرخ تخریب و ویران گردید، زرنگ نبوده بلکه "شهرسیستان" بوده است. زرنگ در این زمان اعتبار سیاسی و اجرایی نداشته و مرکز سیستان به حساب نمی‌آمده است (موسوی حاجی و بیانی، ۱۳۸۱: ۵۲۷).

- زاهدان کهنه بقایای شهر زرنگ نیست. این محل هیچ یک از مشخصات و ویژگی‌های شهر زرنگ را دارا نمی‌باشد.

- زاهدان کهنه، محل واقعی "شهر سیستان" دومین دارالحکومه سیستان در دوران اسلامی (سده‌های ۵ تا ۹ ه. ق) است. این محل تمام ویژگی‌ها و مشخصات شهر سیستان را آن طور که در منابع تاریخی آمده است، دارا می‌باشد (موسوی حاجی، ۱۳۸۲: ۶۷۷).

چهارمین و آخرین فعالیت باستان‌شناختی در زاهدان کهنه نیز در سال ۱۳۸۶ خورشیدی از سوی نگارندگان این سطور انجام گرفت. در این سال، عملیات تعیین عرصه و پیشنهاد حریم زاهدان کهنه با حفر گمانه‌های متعدد در ربض شهر انجام گرفت که نتایج آن را می‌توان به شرح زیر بیان داشت:

- با استناد به شواهد و مدارک موجود، وسعت واقعی زاهدان کهنه به روزگار حیات و آبادانی به حدود  $۱۵۶/۶۴۵$  کیلومتر مربع معادل  $۱۵۶۶۴/۵$  هکتار می‌رسید.
- با گذشت زمان و دخالت عوامل مختلف طبیعی و انسانی به ویژه فعالیت‌های عمرانی، پیشروی زمین‌های کشاورزی و توسعه‌ی روستاها و آبادی‌های بسیار، غالب آثار و عوارض مصنوعی موجود در ربض شهر از بین رفته و تقریباً هیچ رد و نشانی از آنها باقی نمانده است.
- از مجموعه‌ی قلعه، ارگ اول، ارگ دوم و شارستان محصور زاهدان کهنه که وسعت مجموع آنها به حدود  $۳/۲۴۸/۲۷۲$  متر مربع می‌رسد، به دلیل آنکه رد و نشان دیوارهای خشتی هریک از آنها همچنان باقی و قابل تشخیص است با عنوان "عرصه زاهدان کهنه" یاد می‌شود (شکل ۵).
- وسعت حداقل حریمی را که می‌توان امروزه برای زاهدان کهنه قایل شد، به حدود  $۱۵/۷$  کیلومتر مربع می‌رسد. حدود و ثغور این حریم پیشنهادی در نقشه‌ی ترسیمی (شکل ۵) مشخص شده است (موسوی‌حاجی و مهرآفرین، ۱۳۸۶: ۲۵).



شکل ۴: میل قاسم‌آباد  
مأخذ: تیت، ۱۳۶۴: ۲۱۰



شکل ۵: موقعیت عرصه و حریم پیشنهادی زاهدان کهنه



### ویژگی‌های محیطی شهر تاریخی زاهدان کهنه

#### - مطالعات ژئومورفولوژی و نقش آن در انتخاب محل شهر

دشت وسیع و بیضوی شکل سیستان از نظر زمین‌شناسی سرزمینی پست، آبرفتی و نسبتاً مسطح است که دارای شیبی ملایم از جنوب شرق به شمال غرب است (آذرنیوشه، ۱۳۶۹: ۶). رسوبات این جلگه از نوع رسوبات رودخانه‌ای است که ضخامت آن به طور متوسط به حدود ۵۰۰ متر می‌رسد (زمردیان و پورکرمانی، ۱۳۶۷: ۱۰۳).

کف این رسوبات گاهی از سنگ‌های کرتاسه و زمانی از کنگولومریت‌های اواخر دوره‌ی ترشیاری تشکیل شده است. شکل‌گیری زمین‌شناسی منطقه‌ی سیستان وابسته به طغیان‌های متناوب و تغییر جریان رودخانه می‌باشد. مشخصه‌ی زمین‌شناسی منطقه، رسوب رس باستانی در بستر تمام حوزه هیرمند است که به احتمال زیاد بیشترین گسترش آن در اواخر دوره‌ی یخبندان (Wurm) و در نتیجه ذوب یخ‌های هندوکش بوده است (Tosi, 1969: 28).

ناحیه‌ی سیستان یک فروافتادگی تکتونیکی (Tectonical) از نوع گرابن II است که در اواخر دوران سوم و اوایل دوران چهارم زمین‌شناسی محل رسوب‌گذاری رودخانه هیرمند بوده است. علاوه بر آن، به نظر می‌رسد حوضه رسوبی در ضمن دریافت بار رسوبات، بتدریج در حال نشست بوده و این عمل تا عهد حاضر نیز ادامه داشته است (خسروی، ۱۳۶۸: ۱۶۱).

رسوبات ناشی از جریان و طغیان رودخانه هیرمند، تقریباً بیشتر بخش‌های سیستان را پوشانده و این دیار را به یکی از هموارترین سرزمین‌های فلات ایران در آورده است. این مسأله موجب گردید تا شهرها، شهرک‌ها و روستاهای منطقه‌ی سیستان به شدت در معرض تهدید سیلاب قرار گیرند زیرا با جریان سیلاب، تقریباً هیچ مانع طبیعی در سطح منطقه وجود ندارد که بخواهد از سرازیر شدن حجم وسیع سیلاب به مناطق مسکونی جلوگیری نماید.

نتایج مطالعات ژئومورفولوژی منطقه‌ی سیستان مؤید آن است که در مجموع پهن‌دشت سیستان فقط یک محل وجود دارد که به دلیل قرار گرفتن بر روی یک پشته‌ی مرتفع و طولیل، از معرض خطرات ناشی از طغیان رودخانه هیرمند در امان بوده و جریان سیل نمی‌توانسته وارد آن شود و آن محلی است که شهر تاریخی زاهدان کهنه بر روی آن ساخته شده است (تیت، ۱۳۷۸: ۸۵۷ و Stein, 1981: 933). این موضوع آشکارا ثابت می‌نماید، طراحان، شهرسازان و معماران شهر تاریخی زاهدان کهنه قبل از آن که اقدام به ساخت شهر نمایند با آگاهی از خطرات ناشی از طغیان رودخانه هیرمند و جریان سیلاب، با پیمایش در سطح منطقه

موفق به شناسایی محلی شده‌اند که به دلیل قرار گرفتن بر روی یک بلندی، جریان سیلاب نمی‌توانسته وارد آن شده و به استحکامات و منازل مسکونی آن صدمه‌ای بزند.

توضیح اینکه، منابع تاریخی به وقوع سیلابی اشاره دارند که در روز جمعه نوزدهم شوال ۶۴۱ هجری قمری در ایالت سیستان جاری شد. با جریان این سیلاب، علاوه بر تلفات انسانی، بسیاری از چهار پایان کشته شدند و بخش اعظم مزارع و غلات آن ایالت نیز نابود گردید. آب به حدی بالا آمده بود که تا مدت چهار ماه رفت و آمد از نواحی اطراف به "شهر سیستان" (= زاهدان کهنه) با قایق انجام می‌گرفت (ملک‌شاه حسین سیستانی، ۱۳۴۴: ۷۸-۷۷ و نیز: تاریخ سیستان، ۱۳۱۴: ۳۹۷). این روایت به روشنی می‌رساند علی‌رغم شدت فوق‌العاده‌ی سیلاب، به سلامت شهر سیستان آسیبی وارد نیامده بود. زیرا این شهر در محلی واقع شده بود که جریان سیلاب نمی‌توانسته وارد آن شود. اما از آنجا که نواحی اطراف آن را آب فرا گرفته بود، مردم سایر بلاد مجبور بودند برای رفت و آمد به شهر زاهدان کهنه از قایق استفاده نمایند. امروزه مشاهده می‌شود که تنها یک محل در سیستان وجود دارد که چنین موقعیت مجزا و منحصر به فردی دارد و آن هم بلندی‌هایی است که خرابه‌های زاهدان کهنه روی آن قرار گرفته است.

#### – ساخت شهر و بناهای آن در جهت شمال غرب – جنوب شرق

سیستان از نظر اقلیمی دارای آب و هوای گرم و خشک بیابانی است که دارای تابستان‌های بسیار گرم و زمستان‌های سرد می‌باشد. گرمترین موقع سال تیرماه است و حداکثر درجه حرارت سالانه آن بالای ۴۰ تا ۵۳ درجه سانتی‌گراد ثبت شده است. سردترین ماه سال دی می‌باشد که حداقل حرارت مطلق آن به ۱۲ درجه سانتی‌گراد زیر صفر می‌رسد. متوسط حرارت سالانه‌ی ۲۱/۷ درجه سانتی‌گراد و میزان رطوبت نسبی آن بین ۲۶ تا ۵۲ درصد متغیر است. اختلاف درجه‌ی حرارت شب و روز در این ناحیه در طول سال بسیار زیاد است به‌طوری که مقدار آن در طی شبانه‌روز به ۳۲ و در سال به ۶۱ درجه سانتی‌گراد می‌رسد (خسروی، ۱۳۶۱: ۱۶۸).

سیستان را سرزمین باد نیز نامیده‌اند به‌طوری که در اغلب روزهای سال در این منطقه باد می‌وزد. باد ۱۲۰ روزه، باد قوس، باد هفتم یا باد گاوکش و باد پنجک از جمله مهمترین بادهای منطقه‌ی سیستان می‌باشند که از میان آنها، باد ۱۲۰ روزه از همه معروف‌تر بوده و باد غالب منطقه می‌باشد. این باد از اوایل خرداد ماه شروع به وزیدن نموده و تا اواخر شهریور به مدت چهار ماه معادل ۱۲۰ روز جریان پیدا می‌کند (Fisher, 1968: 80). باد ۱۲۰ روزه که به باد لوار نیز معروف است، به علت اختلاف فشار بین فرابار کوه‌های افغانستان و شمال ایران و فرابار

جنوب ایران و پاکستان به وجود می‌آید (حسین‌زاده، ۱۳۷۶: ۱۱۹). جهت وزش این باد از شمال غرب به جنوب شرق می‌باشد و منطقه‌ی تحت نفوذ آن دشت سیستان است. سرعت این باد ابتدا ۳۶ کیلومتر در ساعت است ولی به تدریج افزایش یافته، به بیش از ۱۲۰ کیلومتر در ساعت هم می‌رسد (شیرازی، ۱۳۷۵: ۱۱).

جالب است که پیکره‌ی شهر تاریخی زاهدان کهنه و تمامی بناهای موجود در آن نیز در جهت شمال غرب - جنوب شرق یعنی درست در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه ساخته شده‌اند (شکل‌های ۱ تا ۳). علاوه بر آن، تمامی بناهای زاهدان کهنه دارای دو ورودی تاقدار رفیع یکی در ضلع شمال غربی و دیگری در ضلع جنوب شرقی می‌باشند. این نکته بیشتر از آن نظر حائز اهمیت است که امروزه تقریباً هیچ یک از منازل مسکونی سیستان در جهت شمال غرب دارای در ورودی یا حتی پنجره‌های نورگیر نیستند زیرا با وزش بادهای ۱۲۰ روزه، حجم وسیعی از ماسه‌های بادی و گرد و خاک به حرکت درآمده و از لابه‌لای منافذ و درزهای موجود در حواشی درهای ورودی وارد فضای داخلی ساختمان شده و زندگی را برای ساکنین بسیار سخت می‌نمود. با در نظر داشتن این مهم، این سؤال پیش می‌آید که چرا طراحان و سازندگان زاهدان کهنه، پیکره شهر و جهت بناهای آن را درست در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه بنا کرده و یا در ضلع شمال غربی واحدهای مسکونی ورودی تاقدار رفیعی قرار می‌دادند که به سهولت باد را به داخل فضای مسکونی هدایت می‌نمود؟ به اعتقاد نگارندگان، پاسخ این سؤال را باید در متفاوت بودن شرایط طبیعی حاکم بر گذشته و حال سیستان جستجو کرد. به یقین منطقه‌ی سیستان به روزگار حیات و آبادانی شهر زاهدان کهنه (سده‌های ۵ تا ۹ ه. ق.) بر خلاف آنچه که امروز مشاهده می‌شود، از پوشش گیاهی مناسبی برخوردار بوده و دریاچه‌های آن نیز سرشار از آب بوده‌اند. تنها در این صورت است که ساخت پیکره‌ی شهر و بناهای آن در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه و نیز ایجاد ورودی‌های تاقدار رفیع در ضلع شمال غربی بناها توجیه می‌شود. زیرا با عبور جریان باد از سطح دریاچه‌های پر آب و پوشش گیاهی غنی، نه تنها گرد و خاکی ایجاد نمی‌شود بلکه نسیم خنکی هم حاصل می‌شود که با هدایت آن به داخل فضاهای مسکونی، زندگی در ایام گرم تابستان سهل و آسان می‌گردد.

تردیدی نیست که طراحان و سازندگان شهر تاریخی زاهدان کهنه به این حقیقت آگاه بودند که بدون باد، زندگی در سیستان به ویژه در ماه‌های گرم سال مصیبت بزرگی بوده است. باد، گرمای تابستان را تخفیف داده و هوا را از این نظر قابل تحمل‌تر می‌سازد. باد آلودگی‌های هوا را با خود می‌برد و هوا را سالم‌تر و خالص‌تر می‌سازد. یکی دیگر از منافع و مزایای باد که

بسیار هم مهم می‌باشد، پاک کردن هوای سیستان از حشرات بی‌شماری است که در جنگل‌های گز و گون و نیز در مرداب‌های منطقه رشد می‌یابند. از بین همه‌ی آفات این ولایت پرآفت، شاید آفت مگس از همه غیر قابل تحمل‌تر باشد. مگس سیستان، خرمگسی است که نیش بسیار مؤثری دارد. اگر چه نمی‌توان به یقین این نوع مگس را منشاء و مولد بیماری‌های کشنده‌ی حیوانات و انسان‌ها دانست ولی بی‌تردید، این مگس‌ها با نیش زدن، نقش مهمی را در انتقال و انتشار این امراض داشته‌اند (تیت، ۱۳۷۸: ۷۸۷).

یکی از استفاده‌های بسیار جالب توجهی که مردم سیستان از وزش بادهای مداوم منطقه داشته‌اند، بهره‌گیری از باد در خنک کردن هوای اتاق‌ها و منازل مسکونی در ایام گرم تابستان می‌باشد. روش و سیستم کار که مردم منطقه‌ی سیستان به آن "خارخانه" می‌گویند، همانند مکانیزم کولر آبی متداول در ایران امروزی است. جی. پی. تیت انگلیسی که در طول سال‌های ۱۹۰۲ تا ۱۹۰۵ میلادی در سیستان به سر می‌برد، در تشریح این سیستم می‌نویسد: "کلبه‌ی من حدود ۶۰ متر مربع وسعت و دیواره‌هایی از خشت خام به ارتفاع حدود ۳ متر داشت. دو ستون در وسط کلبه مشکل تیرهای سقف را حل کرده و نصب یک سقف نسبتاً محکم را امکان پذیر ساخته بودند. در دیوار مشرف به جهت وزش باد، روزنه‌ای به مساحت ۱۲۰ سانتی متر مربع تعبیه گردید و یک پوشال ضخیم ساخته شده از بوته‌های گز و خارشتر، از بیرون روی این روزنه نصب بود. با پاشیدن آب، هر چند وقت یکبار، این پوشال را خیس و مرطوب نگاه می‌داشتیم، در نتیجه وقتی باد می‌وزید و از روزنه مزبور وارد اتاق می‌شد، هوا را خنک می‌ساخت. با این روش، کاهش درجه حرارت هوا بسیار قابل ملاحظه می‌شد. یک روز در دومین تابستان اقامت من در سیستان که دمای هوا در بیرون از خانه به ۵۹ درجه سانتی‌گراد می‌رسید و باد عبور کرده از پوشال مرطوب، اتاق مرا خنک کرده بود، دمای اتاق را اندازه‌گیری کردم و معلوم شد که برابر ۳۹ درجه سانتی‌گراد می‌باشد" (همان: ۷۸۵).

#### – آب‌های زیر سطحی منطقه و توجه به آن در انتخاب نوع مصالح

میزان نزولات جوی در سیستان به دلیل دوری منطقه از دریا، خشکی هوا و برخورداری از آب و هوای بیابانی بسیار ناچیز است و در واقع سیستان جزء خشک‌ترین نقاط ایران به حساب می‌آید. بر اساس یک بررسی به عمل آمده، معدل ۹ سال بارندگی در سیستان ۴۷/۵ میلی‌متر بوده است (عدل، ۱۳۳۹: ۲۱۰) که این میزان هیچ تأثیری در افزایش حجم آب دریاچه‌های سیستان و ذخیره آب‌های زیر زمینی نداشته و فقط باعث مرطوب شدن خاک خشک منطقه می‌شود و پس از آن نیز به دلیل ترکیبات خاک که مانع از نفوذ بلافاصله آب می‌شود، به

آسانی در اثر تبخیر از بین رفته و به هدر می‌رود (Jux & Kempf, 1983: 15). نتایج حاصل از این بررسی نشان می‌دهد که سرزمین سیستان در تمام مدت سال فقط شش روز بارندگی دارد و از مختصر بارانی هم که می‌بارد، ممکن است قسمت اعظم و حتی نصف آن در یک روز نازل شود (عدل، ۱۳۳۹: ۲۱۱).

نتایج مطالعاتی که تاکنون درباره‌ی وضعیت آب‌های زیرزمینی دشت سیستان صورت گرفته، حکایت از آن دارد که علی‌رغم وسعت زیاد منطقه، به علت این که رسوبات آبرفتی تشکیل دهنده‌ی دشت از نوع دانه ریز و در حد ذرات رس و سیمون می‌باشد، امکان تشکیل سفره‌های زیرزمینی وجود ندارد. از سوی دیگر، به علت این که در زیر لایه‌های سطحی و ماسه‌ای دشت که عمق آنها در اکثر نقاط به ده متر هم نمی‌رسد، لایه‌ای رسی به ضخامت ۸۵۰ تا ۱۰۰۰ متر وجود دارد، سفره‌های آبی زیرزمینی فرصت تشکیل را از دست داده و سطح آب‌های به اصطلاح زیرزمینی خیلی بالاست. به این ترتیب، یک سفره آب زیرزمینی پیوسته و حقیقی در منطقه وجود ندارد و در واقع سفره‌های کوچک و آب‌های شور زیر سطحی بسته به موقعیت شبکه هیدروگرافی و آبیاری در نقاط مختلف گسترده شده است. عمق این سفره‌ها نیز بسته به فصول مختلف آبیاری تغییر می‌کند. عمق متوسط آب‌های زیر سطحی حدود ۵۰ تا ۸۵ سانتیمتر از سطح زمین است که آب آنها در فروردین ماه به بالاترین حد خود می‌رسد (زمردیان و پورکرمانی، ۱۳۶۷: ۱۱۴-۱۱۳).

تردیدی نیست که طراحان، شهرسازان و معماران شهر تاریخی زاهدان کهنه از بالا بودن آب‌های زیر سطحی منطقه کاملاً آگاهی داشته و با آگاهی از این مهم، نسبت به ساخت برج و بارو و ساختمان‌های شهر اقدام کرده‌اند. مطالعات انجام شده بر روی شالوده‌ی ساختمان‌ها و برج و باروی زاهدان کهنه نشان می‌دهد که معماران زاهدان کهنه برای آن که رطوبت موجود در زمین به سلامت ساختمان‌ها آسیبی نرساند، ابتدا پی ساختمان‌ها، دیوارها و برج‌های شهر را به ارتفاع ۱/۲۰ متر از نوعی ملاط ساروج و آجرهایی به ابعاد ۲۰×۲۰×۵ و ۳۰×۳۰×۶ سانتی‌متر که در مقابل رطوبت مقاوم می‌باشند، چیده و سپس روی آنها را با خشت خام و ملاط گل بالا آورده‌اند.

#### استفاده از نقشه‌های استاندارد و متناسب با اقلیم منطقه

در طول یک فصل بررسی روشمند باستان شناختی در شهر تاریخی زاهدان کهنه که به سال ۱۳۸۱ خورشیدی انجام گرفت، تعداد ۹۲ واحد مسکونی در بخش شارسدان شهر شناسایی شد که پلان آنها به یکی از دو گونه‌ی زیر می‌باشد:

- یک حیاط مرکزی که در دو سوی شمال غرب و جنوب شرق آن ورودی تاقدار رفیعی قرار گرفته و پیرامون هر یک از ورودی‌ها و نیز در دو سوی شرق و غرب حیاط مرکزی اتاق‌های متعددی در یک یا دو طبقه احداث شده‌اند. تمام این بناها بدون استثنا در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه یعنی در جهت شمال غرب - جنوب شرق ساخته شده‌اند (شکل ۳).

- یک حیاط مرکزی با دو صحن کوچکتر در اضلاع شرقی و غربی و ورودی‌های تاقدار رفیعی که در دو سوی شمال غرب و جنوب شرق هر یک از صحن‌های مذکور ایجاد شده‌اند. پیرامون هر یک از صحن‌ها و ورودی‌های مذکور را اتاق‌های متعددی در یک یا دو طبقه فرا گرفته‌اند. این گروه از بناها نیز در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه یعنی شمال غرب - جنوب شرق ساخته شده‌اند.

ابعاد بناهای شناسایی شده در شارستان زاهدان کهنه متنوع و متعدد است. برخی کوچک، برخی متوسط و برخی نیز بزرگ و حجیم هستند. به نظر می‌رسد بناهای کوچک و متوسط، منازل مسکونی شهروندانی بوده است که در شارستان شهر سکونت داشته‌اند. در حال حاضر و صرفاً با تکیه بر یک بررسی سطحی نمی‌توان در مورد کاربری بناهای بزرگ اظهار نظر کرد. سطح بقایای ناچیز این دسته از بناها با انباشتی از توده‌های شن و ماسه پوشیده شده و تنها تا حدودی با توجه به خط و ربط‌ها و رد و نشان دیوارهای فرسوده می‌توان نقشه‌ی آنها را تشخیص داد. درک کاربری این گونه بناها مستلزم به دست آوردن شواهد و مدارک مستندی است که دستیابی به آنها تنها با انجام عملیات کاوش میسر خواهد بود.

تمامی بناهای شناسایی شده در زاهدان کهنه دارای اتاق‌های متعددی در یک یا دو طبقه هستند. این نکته می‌تواند مؤید آن باشد که ساکنان شهر از بضاعت و توان اقتصادی بالایی برخوردار بودند. زیرا ساخت بناهایی با اتاق‌های متعدد، حیاط مرکزی و ورودی‌های تاقدار رفیع مستلزم صرف هزینه‌های سنگین است که افراد عادی و کم درآمد توان تأمین و پرداخت آن را نداشته‌اند. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد ساختمان بناها براساس نقشه‌های ثابت و استاندارد که متناسب با اقلیم منطقه بوده است، اصلی بود که الزاماً می‌باید از سوی مالکان و صاحبان منازل مسکونی رعایت می‌شد و احتمالاً نیز مأموران حکومتی و معماران دولتی بر حسن اجرای آن نظارت می‌کردند. زیرا هیچ بنایی که دارای پلانی ساده و مغایر با پلان‌های مذکور باشد در سطح شارستان شهر شناسایی نگردیده است.

### - نوع مصالح

مصالح مورد استفاده در بناهای شهر تاریخی زاهدان کهنه از ملاط گل، خشت و آجر است. این نوع مصالح در منطقه به وفور یافت می‌شوند. تهیهی آنها ارزان است و سابقه‌ی دیرینه‌ی کاربرد در این منطقه دارد. از نظر اقلیمی نیز این نوع مصالح عملکرد خوبی دارند زیرا در طول روز دیر گرم می‌شوند و شب هنگام، دیر حرارت خود را پس می‌دهند. به همین دلیل باعث تعدیل نوسان حرارت در طی شبانه روز در ساختمان می‌شوند (قبادیان، ۱۳۸۲: ۱۴۲).

### نتیجه

از آنچه گذشت نتایج زیر حاصل می‌آید:

- طراحان، شهرسازان و معماران شهر تاریخی زاهدان کهنه در حدود هزار سال پیش (آغاز سده پنجم ه. ق)، قبل از آن که اقدام به ساخت شهر و بناهای موجود در آن نمایند، با انجام مطالعات دقیق، علمی و کاملاً کارشناسانه، نخست بر جغرافیای طبیعی منطقه و ویژگی‌های اقلیمی حاکم بر آن تسلط یافته و سپس با در نظر گرفتن تمامی جوانب، اقدام به ساخت شهری نمودند که چون متناسب با اقلیم منطقه و در سازگاری مسالمت آمیز با محیط زیست ساخته شده بود، آسایش و آرامش را برای ساکنان آن به همراه داشت. ساخت شهر بر روی پشته‌ای مرتفع که جریان سیلاب نتواند به آن آسیبی برساند، ساخت شهر و بناهای موجود در آن در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه (شمال غرب - جنوب شرق) به منظور برخورداری از نسیم خنک آن، چیدن پی بناها با آجرهای پخته که در تماس با آب‌های زیر سطحی سیستان از مقاومت بالایی برخوردار هستند و استفاده از مصالح خاکی (خشت و آجر) که هم ارزان و فراوانند و هم از نظر اقلیمی عملکرد خوبی دارند، از جمله مواردی هستند که بر دانش اقلیمی و آگاهی‌های زیست‌محیطی معماران و شهرسازان سده‌های گذشته منطقه‌ی سیستان گواهی می‌دهند.

- در بین ویژگی‌های شهری و معماری شهر تاریخی زاهدان کهنه، آنچه که بیش از همه حائز اهمیت و حاوی نکات پندآموز است؛ ساخته شدن پیکره‌ی شهر و تمامی بناهای آن در جهت وزش بادهای ۱۲۰ روزه است. همان‌طور که در متن مقاله نیز آمده است، آنچه که معماران و شهرسازان سیستانی را در حدود هزار سال پیش ترغیب کرد تا این‌گونه به ساخت شهر و بناهای موجود در آن اقدام نمایند، همانا سرشار بودن دریاچه‌های سه گانه‌ی سیستان از مازاد آب هیرمند و به تبع آن پوشش نباتی وسیع و غنی منطقه بوده است. این پوشش نباتی غنی، با توجه به اقلیم گرم و خشک منطقه نمی‌توانست صرفاً از نوع گیاهان وحشی و خودرویه بوده

باشد بلکه بیشتر به صورت کشتزارهای گسترده‌ی انسانی بوده است که به برکت فراوانی آب و حاصلخیزی خاک حاصل آمده بود. قرائن تاریخی و شواهد باستان‌شناختی مؤید آن است که اقتصاد معیشتی مردمان سیستان به روزگار حیات و آبادانی شهر تاریخی زاهدان کهنه، مبتنی بر کشاورزی همراه با دامپروری بوده است. بنابراین می‌توان چنین استنباط کرد که رمز بقا و حیات پررونق و ماندگار سیستان علاوه بر ایجاد بازارچه‌های مرزی و احداث شهرک‌های صنعتی که بسیار مورد توجه مقامات محلی و دولتمردان کشوری است، در گرو احیای کشاورزی و دامپروری نیز می‌باشد و هر گونه تلاشی جز این در توسعه‌ی پایدار منطقه، کافی و وافی به مقصود نخواهد بود.

### منابع

- ۱- آذرنیوشه، عباسعلی (۱۳۶۹). جغرافیای تاریخی سیستان تا پایان عهد مغول، پایان‌نامه دوره دکتری تاریخ. تهران. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه تهران.
- ۲- ابراهیم‌زاده، عیسی (۱۳۷۴). سیستان در گذر زمان، بررسی برخی از نام‌های سیستان در ادوار تاریخی، مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان. سال اول. شماره اول.
- ۳- اسمیت، اوین (۱۳۷۸). ایران شرقی، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها). چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۴- تیت، جی. پی (۱۳۶۲). سیستان: تاریخ، حدود و ثغور جغرافیایی، آثار باستانی و ذکر ساکنین آن، جلد دوم. ترجمه غلامعلی رییس‌الذاکرین. چاپ اول. زاهدان. اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی.
- ۵- تیت، جی. پی (۱۳۶۴). تاریخ سیستان، جلد اول. ترجمه سید احمد موسوی. چاپ اول. سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران با همکاری اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی سیستان و بلوچستان. تهران.
- ۶- تیت، جی. پی (۱۳۷۸). سرحدات بلوچستان، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها). چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۷- حسین‌زاده، سیدرضا (۱۳۷۶). بادهای ۱۲۰ روزه سیستان، تحقیقات جغرافیایی. سال دوازدهم. شماره ۳. شماره پیاپی ۴۶.
- ۸- خسروی، محمود (۱۳۶۸). اثرات نامساعد بیوکلیمایی ناشی از عوامل طبیعی در دشت سیستان، تحقیقات جغرافیایی. سال چهارم. شماره ۱۳.



- ۹- زمردیان، محمدجعفر و پور کرمانی، محسن (۱۳۶۷). بخش پیرامون ژئومورفولوژی استان سیستان و بلوچستان (۲)، ویژه‌نامه آب و خاک زابل. تحقیقات جغرافیایی. سال سوم. شماره ۹.
- ۱۰- راولینسون، هنری (۱۳۷۸). یاد داشت‌های سیستان، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۱۱- سایکس، پرسی (۱۳۶۳). سفرنامه یا ده هزار میل در ایران، ترجمه حسین سعادت نوری. چاپ اول. لوحه. تهران.
- ۱۲- سایکس، پرسی (۱۳۷۸). خاطرات سفر چهارم به ایران، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۱۳- سیدسجادی، سیدمنصور (۱۳۷۶). منابع آبی و محوطه‌های باستانی سیستان در متون اسلامی، مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان. سال سوم. شماره پنجم.
- ۱۴- سیستانی، ملک‌شاه حسین (۱۳۴۴). احیاء الملوک، با اهتمام منوچهر ستوده. چاپ اول. بنگاه ترجمه و نشر کتاب. تهران.
- ۱۵- شیرازی، روح‌الله (۱۳۷۵). بررسی تأثیر و تأثر تمدن‌های پیش از تاریخ سیستان و بلوچستان با تمدن‌های همجوار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه تهران.
- ۱۶- عدل، احمدحسین (۱۳۳۹). آب و هوای ایران، چاپ اول. تهران. دانشگاه تهران.
- ۱۷- قبادیان، وحید (۱۳۸۲). بررسی اقلیمی ابنیه اقلیمی سنتی ایران، چاپ دوم. دانشگاه تهران.
- ۱۸- گلداسمید، فردریگ (۱۳۷۸). بخشی از کتاب ایران شرقی، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۱۹- لندور، هنری ساوج (۱۳۷۸). در سرزمین‌های محسود، در: جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۲۰- مجتهد زاده، پیروز (۱۳۷۴). هیرمند و هامون در چشم انداز هیدروپولتیک خاور ایران، اطلاعات سیاسی و اقتصادی. سال دهم. شماره ۵ و ۶.
- ۲۱- مک‌ماهون، هنری (۱۳۷۸). نقشه‌برداری و اکتشافات جدید در سیستان، در جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- ۲۲- موسوی‌حاجی، سیدرسول (۱۳۸۲). پژوهشی در باستان‌شناسی زرنگ دوره اسلامی، پایان‌نامه دوره دکتری باستان‌شناسی (گرایش دوره اسلامی). دانشکده علوم انسانی. دانشگاه تربیت مدرس. تهران.

- ۲۳- موسوی حاجی و بیانی، سوسن (۱۳۸۱). کشف یک حقیقت مهم تاریخی: تغییر دارالحکومه از زرنگ به شهرسیستان، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه تهران. دوره ۵۲. شماره ۱۶۴.
- ۲۴- موسوی حاجی، سیدرسول و مهرآفرین، رضا (۱۳۸۶). گزارش تعیین حریم زاهدان کهنه سیستان، آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور. تهران (منتشر نشده).
- ۲۵- ناشناس (۱۳۱۴). تاریخ سیستان، به تصحیح ملک الشعراء بهار. چاپ اول. تهران. کلاله خاور.
- ۲۶- هانتینگتون، ای (۱۳۷۸). کاسه شرقی ایران و سیستان، در: جغرافیای تاریخی سیستان (سفر با سفرنامه‌ها)، چاپ اول. ترجمه و تدوین از حسن احمدی. تهران. انتشارات مؤلف.
- 27- Fairservis, W. A. (1961), "Archaeological Studies in the Sistan Basin of South Western Afghanistan and Eastern Iran", Vol 48, Part 1, Anthropological Papers of the American Museum of Natural History, New York.
- 28- Fisher, W. B. (1968), "the Cambridge History of Iran", Vol 1, Cambridge University Press, London.
- 29- Jux, U. and E. Kempf (1983), "Regional Geology of Sistan (South West Afghanistan)", In: Prehistoric Sistan, by M. Tosi (ed.), Ismeo, Rome.
- 30- Stein, A. (1981), "Innermost Asia", Detailed Report of Exploration in Central Asia, Kan Su and Eastern Iran, Vol. II, New Dehli.
- 31- Tosi, M (1969), "Excavation at Shahr-i Sokhta, Preliminary Report on the Second Campaign, Sep- Dec 1968", East and West, Vol 19.