

مقاله علمی-پژوهشی

نقش منابع آبی در مکان‌گزینی محوطه‌های دوره ساسانی دشت سیستان

شبنم فتحی سوگلی تپه^۱، مهدی مرتضوی^{۲*}، فریا موسی پور نگاری^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۱

چکیده

دشت سیستان از دیرباز به واسطه دارا بودن منابع آبی فراوان یکی از مناطق مهم استقرارگزینی انسان‌ها بوده است. به دنبال تهیه نقشه باستان‌شناسی ایران و در بررسی‌های روشمند دشت سیستان، محوطه‌های دوره ساسانی، شناسایی و موقعیت جغرافیایی آن‌ها ثبت شد. تا کنون مطالعه جامعی راجع به ارتباط میان منابع آبی و محوطه‌ها انجام نگرفته است. هدف کلی پژوهش حاضر؛ بررسی رابطه متقابل محوطه‌های دوره ساسانی و محیط طبیعی و به‌طور خاص، نحوه استقرارگزینی محوطه‌ها بر اساس مؤلفه آب است. این پژوهش به روش توصیفی-تحلیلی انجام گرفته و برای نیل به مقصود از نرم‌افزار GIS استفاده شد. جهت دستیابی به اهداف پژوهش پس از مطالعه شرایط محیطی، شش متغیر شامل: شیب زمین، نوع منابع آبی، فاصله از منابع آبی، نوع خاک، زمین‌شناسی و وسعت محوطه‌ها بررسی شدند و نتایج، گویای نقش مؤثر منابع آب سطحی در مکان‌گزینی و وسعت محوطه‌ها است. قرارگیری منطقه روی مخروطه‌های دلتایی، موجب تغییر مسیر کانال‌های انشعابی رودخانه‌ها شده و موجب جابه‌جایی متعدد استقرارها می‌شود. منابع آبی فراوان، شیب ملایم و به تبع آن، سهولت سرازیری آب در دشت و ظرفیت ایجاد کانال‌های انشعابی جهت حفظ فاصله مناسب از رودخانه و همچنین استقرار روی تراس رودخانه‌ای جهت دوری از خطر سیلاب از عواملی هستند که موجب می‌شدند سیستان، علی‌رغم فقدان سفره‌های آب زیرزمینی و وابستگی مردم به منابع آب سطحی تبدیل به یکی از مناطق جاذب جمعیت گردد.

واژه‌های کلیدی: دشت سیستان، دوره ساسانی، محیط جغرافیایی، منابع آبی

مقدمه

مشاهده هستند (سعیدی، ۱۳۸۹). پیدایش اشکال حیات انسان، نتیجه تأثیر عوامل طبیعی نظیر اقلیم، خاک و آب می‌باشد که در گسترش و تکوین پدیده‌های حیات مؤثر می‌افتند و نظم طبیعی و انسانی منطبق با عوامل محیطی به‌وجود می‌آورند (شکویی، ۱۳۸۴). باستان‌شناسان با به‌کارگیری علوم میان‌رشته‌ای، روابط متقابل زیست‌بوم و انسان را تحلیل می‌کنند. زمین باستان‌شناسی، علم کاربرد تکنیک‌های ژئومورفولوژیکی و زمین‌شناسی در باستان‌شناسی است (Brown, 2008) که هدفش، درک روابط متقابل استقرارها با عوامل محیطی است (Chilardi et al., 2009). از طریق این مطالعات و سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان به درک نسبتاً جامعی از شرایط محیطی زمان ایجاد استقرارها رسید.

ناحیه سیستان با ۸۱۱۷ کیلومترمربع در شمال استان سیستان و بلوچستان بین عرض جغرافیایی ۳۰° و ۱۵° الی ۳۱° و ۳۰° شمالی و طول جغرافیایی ۶۰° و ۲۴° الی ۶۱° و ۵۵° شرقی قرار دارد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۴) و یک دشت آبرفتی مسطح با شیب ملایم (۲۵۰۰: ۱) می‌باشد (زمردیان و پورکرمانی، ۱۳۶۷). این منطقه دارای اشکال ناهمواری از جمله فرورفتگی‌ها، چاله‌ها (آبگیر تحت عنوان هامون‌ها)، چاه نیمه‌ها، تپه‌های ماسه‌ای، پشته‌های شنی و تراس‌های دریاچه‌ای می‌باشد (شکل ۱) (زمردیان، ۱۳۹۲). مهم‌ترین منبع تأمین آب دشت،

توانمندی‌های محیطی، بستر الگوهای استقرار را در فضای جغرافیایی فراهم می‌آورد، ساختار فضایی هر مکان، تجلی‌کنش متقابل بین محیط طبیعی و انسان است، این کنش، رابطه‌ای است که حاصل آن، به‌وجود آمدن شیوه خاصی از استقرارگزینی است. عوامل طبیعی در مکان‌های متفاوت، تفرق و تراکم را تبیین می‌کنند و حضور بعضی، شرایط مناسب تأثیرگذاری و بعضی، شرایط نامطلوب را از نظر چگونگی سیمای زیستی توجیه می‌کنند، این بدان لحاظ است که پدیده‌های طبیعی تعیین نظام استقرار، قابل بررسی و

۱- دانشجوی دکترای باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی و تاریخ، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲- دانشیار، گروه باستان‌شناسی و پژوهشکده علوم باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران

۳- استادیار، گروه باستان‌شناسی و پژوهشکده علوم باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ایران

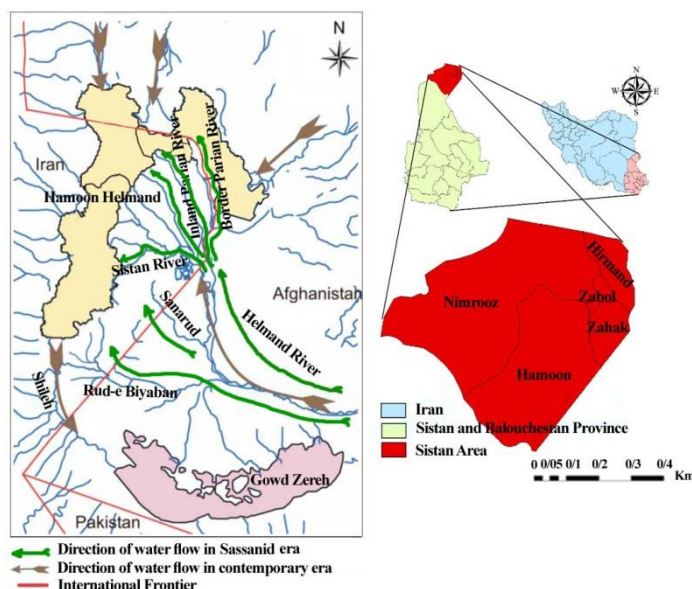
*- نویسنده مسئول: (Email: mehdi.mortazavi@lihu.usb.ac.ir)
DOR: 20.1001.1.20087942.1401.16.4.2.5

بود که بر سکه‌های حکومت می‌کردند (خادمی‌ندوشن و ناهیدی آذر، ۱۳۸۳). ساسانیان در میان نیروهای کمکی بیش از همه به سکه‌های اطمینان داشتند یعنی سکه‌های ایالت زرنگ (کریستین سن، ۱۳۸۵). رام‌شهرستان را پایتخت ساسانیان در سیستان عنوان کرده‌اند. مهرآفرین که تپه شهرستان را بررسی کرده تأکید دارد تپه شهرستان فعلی که در ۲ کیلومتری شرق زهک و در مجاورت رود سیستان واقع است همان رام‌شهرستان، پایتخت سیستان در عهد ساسانیان بوده‌است (مهرآفرین، ۱۳۸۳).

منابع آب سطحی، نقش درجه اول در ترسیم سیمای زیستی سیستان دارند. شناسایی حدود ۷۰ محوطه این دوره، نشان از وجود محیطی مساعد برای زیست انسان دارد. مطالعه و تعیین چون و چرایی تغییرات محیطی با محوریت مسئله آب برای برنامه‌ریزی‌های امروزی و حل معضل خشکسالی می‌تواند مفید باشد. تاکنون پژوهشی که مؤلفه آب را در مکان‌گزینی استقرارها بخصوص در دوره ساسانی بسط دهد و از زوایای گوناگون مورد بررسی قرار دهد و از مطالعات زمین‌باستان‌شناسی استفاده نماید در دشت سیستان به‌طور خاص انجام نگرفته و از طرفی مطالعه دوره ساسانی دشت سیستان که یکی از دوره‌های کانونی شهرنشینی در جنوب‌شرق ایران بوده ضرورت موضوع را روشن‌تر می‌کند. هدف نوشتار حاضر، بررسی عوامل محیطی مؤثر بر مکان‌گزینی استقرارهای دوره ساسانی با محوریت منابع آبی بر مبنای بررسی‌های باستان‌شناختی، مطالعات تاریخی و جغرافیایی و سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌باشد.

رودخانه هیرمند است. رود بیابان در جنوب دشت، بستر خشک هیرمند است که در دوره ساسانی، هیرمند در بستر آن جاری بود، تعدادی از محوطه‌ها در حوضه این رود شکل گرفته‌اند، در منطقه کُهک (مرز ایران)، هیرمند به دو شاخه تقسیم می‌گردد؛ رود سیستان و رود پریان که هر یک به چند شاخه منقسم می‌شوند؛ رود پریان داخلی و سیستان وارد خاک ایران می‌شوند و پریان مرزی به طرف شمال در جهت خط مرزی حرکت می‌کند، تعدادی از محوطه‌ها در حوضه این رودها واقع شده‌اند، تنها عارضه مرتفع دشت نیز، کوه خواجه با ارتفاع ۵۹۵ متر است و چند محوطه روی آن شکل گرفته‌اند (شکل ۲).

با استناد به کتیبه کعبه زرتشت، پس از آنکه شاپور اول در سال ۲۴۲ م در رأس حکومت ساسانیان قرار گرفت پسرش نرسی را به حکومت «سکستان، هند تا کرانه‌های دریا» منصوب کرد و به او لقب سکانشاه داد (Kettenbofen, 1982). در فهرست بزرگان دربار شاهان ساسانی، چهار شاه، والاترین جایگاه را داشتند: شهرداران (استانداران شرق ایران)، سرزمین علیا، مرو، کرمان و سکستان. از این فهرست‌ها چنین برمی‌آید که سکستان، مرو و ابرشهر که هنگام پادشاهی اردشیر اول به‌دست شاهان محلی اداره می‌شدند به‌صورت ایالت واحدی درآمد و «سکستان، تورستان، هند تا کرانه‌های دریا» نام گرفتند (لوکونین، ۱۳۵۰). انتصاب ولیعهد به حکومت «سکستان، هند تا کرانه‌های دریا» گواهی است در اثبات اینکه ایالت مذکور از ایالات مهم امپراتوری ساسانی بوده که شاه آینده را منصوب می‌کردند (موسوی‌حاجی، ۱۳۸۹). یکی از هفت خانواده ساسانی، خاندان سورن



شکل ۱- موقعیت دشت سیستان و مسیرهای رود هیرمند در دوره ساسانی (نگارندگان، ۱۴۰۰)

پراکنش محوطه‌ها در رابطه با عوامل محیطی و منابع آبی می‌پردازد. شیوه جمع‌آوری اطلاعات به‌صورت کتابخانه‌ای و منتج از مطالعات

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی به بررسی نحوه

جغرافیایی و بررسی‌های روشمند باستان‌شناختی دشت سیستان بوده که از طریق سیستم اطلاعات جغرافیایی مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. از آنجا که مبنای اصلی مطالعات استقرار، بررسی‌های سطحی باستان‌شناسی هستند؛ ابتدا کل دشت سیستان با روش پیمایشی توسط هیئت باستان‌شناسی به سرپرستی مهرآفرین و موسوی‌حاجی مورد بررسی قرار گرفت و بر اساس این گزارش‌ها برداشت و نمونه‌برداری از محوطه‌های شناسایی شده به صورت گردآوری گونه‌های سفالی و مواد فرهنگی که در تاریخ‌گذاری مؤثر بوده‌اند انجام شد. تاریخ‌گذاری‌ها بر اساس مقایسه گونه‌شناختی نمونه سفال‌های سطحی صورت گرفت. ثبت طول و عرض جغرافیایی محوطه‌ها از طریق دستگاه GPS و نرم‌افزار MAP SOURCE برای ثبت مختصات جغرافیایی محوطه‌ها بر اساس درجه، دقیقه و هزارم دقیقه hddd mm.mmm است (مهرآفرین و موسوی‌حاجی، ۱۳۸۸-۱۳۸۶). مختصات جغرافیایی ۶۷ محوطه به منظور طبقه‌بندی و ارزیابی در نرم‌افزار ARC GIS 10.8 جانمایی شده و نقشه‌های مورد نظر شامل لایه‌های عوامل محیطی (نوع منابع آبی و فاصله از منابع آبی، نوع خاک، شیب، زمین‌شناسی و وسعت محوطه‌ها) تهیه گردید. داده‌های ارتفاعی (نقشه‌های رقومی توپوگرافی) اخذ شده از SRTM Worldwide Elevation Data. SRTM Plus V3 می‌باشند که با فرمت GEOTIFF در سیستم مختصاتی جغرافیایی ذخیره شده‌اند. با فراخوانی تصاویر GEOTIFF STRM در برنامه ARC MAP، نقشه درجه شیب تولید گردید. فاصله محوطه‌ها نسبت به لایه رودخانه پس از ترسیم لایه منابع سطح‌الارضی دشت در برنامه Google Earth و تفکیک رودخانه با استفاده از نقشه‌های موجود گذشته در برنامه ARC MAP بدست آمد، لایه‌های زمین‌شناسی و نوع خاک از سایت مهندسی‌ن مشاور پژوهندگان آرمان‌سبز محیط تهیه شد (URL1). بعد از فراخوان لایه‌ها با دستور Extract Value to Point ارزش عددی هر سایت نسبت به هر یک از متغیرها، استخراج و طبقه‌بندی گردید.

پیشینه پژوهش

وجه تمایز پژوهش حاضر در مقایسه با مطالعات پیشین، جامع‌نگری آن در انتخاب متغیرهایی است که در رابطه با مؤلفه آب، دارای اعتبار هستند (زمین‌شناسی، شیب زمین، نوع منابع آبی، فاصله از منابع آبی، نوع خاک و وسعت محوطه‌ها). دشت سیستان تاکنون بارها از طرف گروه‌های مختلف باستان‌شناسان ایرانی و خارجی مورد تحقیق قرار گرفته است اما تاکنون پژوهشی که مؤلفه آب را در مکان‌یابی‌ها بخصوص در دوره ساسانی از زوایای گوناگون بررسی و از مطالعات زمین‌باستان‌شناسی استفاده نماید انجام نگرفته است. البته مهرآفرین و سیدسجادی (۱۳۸۴) تأثیر محیط جغرافیایی و هیدرولوژی را بر استقرارهای باستانی حوزه زهک سیستان بررسی نموده‌اند، نتایج

مشخص کرده که استقرارهای زهک، تابع جریان‌های آبی، رسوبات بادی و عوامل جغرافیایی بوده و با تغییر مسیر هیرمند، آبادی‌ها نیز جابه‌جا شده‌اند. علایی‌مقدم و همکاران (۱۳۹۵) در مکان‌یابی محل زندگی قوم اورگت^۱ به استقرارهای هخامنشی و جریان‌ات آبی پرداخته و تا حدودی وضعیت شکل‌گیری استقرارها در مجاورت رودخانه‌ها را تحلیل نموده‌اند. Tosi (۱۹۸۳) از طرف مؤسسه ایزمئو^۲ ایتالیا طی تحقیق در زمینه شناسایی بافت فرهنگی و محیط جغرافیایی سیستان، کتاب پیش از تاریخ سیستان را تحریر نموده و وضعیت هیرمند را در دوران مختلف زمین‌شناسی و اهمیت محیطی هامون تحلیل نموده است. عوامل محیطی مؤثر بر جریان هیرمند از جمله نقش سازندهای زمین‌شناختی، باد، فرسایش خاک و رسوب‌گذاری رودخانه به بحث گذاشته شده است. تحقیقات چندی در رابطه با نحوه مکان‌گزینی محوطه‌های باستانی در ایران انجام شده که برخی بر مبنای مطالعات زمین‌باستان‌شناسی و سیستم اطلاعات جغرافیایی بوده که می‌توان به موارد چندی اشاره کرد: مقصودی و همکاران (۱۳۹۱) با مطالعه مخروط افکنه حاجی عرب دشت قزوین و جاجرد دشت تهران، نقش مخروط افکنه‌ها در توزیع استقرارهای باستانی را شناسایی کرده‌اند؛ نتایج نشان داد با جابه‌جایی مسیر کانال‌های مخروط افکنه‌ها، استقرارها تغییر مکان داده‌اند. گیلومر و همکاران با مطالعات زمین‌باستان‌شناسی دشت تهران بیان داشته‌اند که چگونه مردم باستان خود را با شرایط متغیر مخروط افکنه‌ها در جهت بهره‌برداری از منابع سفال و ایجاد کانال‌های آبیاری تطبیق می‌داده‌اند (Gillmore et al., 2011). گیلومر و همکاران با کاوش تپه پردیس به بررسی محیط ناپایدار مخروط افکنه و رامین در توسعه حیات این تپه پرداخته و بیان داشته‌اند که دسترسی به خاک سفال و آب در محیط مخروط افکنه‌ها موجود بوده اما شرایط محیطی آن‌ها پایدار نیست (Gillmore et al., 2009). اشمیت و همکاران با مطالعات زمین‌باستان‌شناسی دشت قزوین به بررسی نقش مخروط افکنه‌ها در تشکیل استقرارها پرداخته و مخاطرات مؤثر بر حیات استقرارها مانند سیل، زمین‌لرزه و فعالیت گسل را تحلیل کرده‌اند (Schmidt et al., 2011). فوآش و همکاران با بررسی مخروط افکنه رودخانه بلخ افغانستان، جابه‌جایی کانال‌های باستانی از دوره مفرغ تا اسلامی را ترسیم کرده‌اند، جهت بازسازی رژیم رفتاری رودخانه با بهره‌گیری از مطالعات زمین‌باستان‌شناسی، با برداشت رسوبات چاه‌های ایجاد شده و آزمایش آن‌ها از طریق لومینسانس تحریک شده نوری به گمانه‌زنی در مورد جابه‌جایی کانال‌ها و استقرارها پرداخته‌اند. نتایج نشان داد عامل اصلی جابه‌جایی کانال‌ها، فعالیت تکتونیکی است (Fouache et al., 2012). مطالعات فراوانی در حوزه جغرافیا و باستان‌شناسی در

1- Evergetaé

2- Ismeo

دوره ساسانی برای اولین بار مسکون شده‌اند. تعداد ۳۴ محوطه در دو دوره اشکانی و ساسانی مسکون بوده‌اند. ۴۶ محوطه بر روی استقرارهای دوره قبلی یعنی دوره اشکانی شکل گرفته‌اند تعداد ۹ محوطه در دوره پیش از تاریخ، اشکانی و ساسانی و ۴ محوطه نیز در دوره پیش از تاریخ و ساسانی مورد سکونت واقع شده‌اند. تنها یک محوطه در دوره هخامنشی، اشکانی و ساسانی مسکون بوده است، همچنین ۲ مورد از محوطه‌های ساسانی در دوره سلوکی نیز مسکون بوده‌اند. ۶ محوطه، تک دوره‌ای بوده و در دورانی غیر از دوره ساسانی مسکون نبوده‌اند. تعدادی از محوطه‌ها به تناوب در دوره اسلامی نیز مورد استفاده بوده‌اند (جدول ۱).

رابطه با مکان‌گزینی استقرارهای باستانی در ایران صورت گرفته اما کمتر به نقش عوامل زمین‌شناسی توجه شده‌است.

معرفی محوطه‌های دوره ساسانی

در راستای اجرای پروژه تهیه نقشه باستان‌شناسی کشور، دشت سیستان به‌صورت پیمایشی با هدف شناسایی و ثبت محوطه‌های باستانی و آثار تاریخی، مورد مطالعه باستان‌شناختی و بررسی میدانی قرار گرفت. در نوشتار پیش‌رو تنها محوطه‌هایی مورد مطالعه قرار گرفتند که به احتمال فراوان، کاربری مسکونی داشته و از قبرستان و کوره صرف‌نظر گردید. از تعداد ۶۷ محوطه مورد مطالعه این پژوهش که در هفت حوزه جغرافیایی پراکنده هستند، تعداد ۱۷ محوطه، در

جدول ۱- اطلاعات کلی محوطه‌های دوره ساسانی (مهرآفرین و موسوی‌حاجی، ۱۳۸۸-۱۳۸۶)

شماره	نام حوزه	نام مکان	مساحت	قدمت
۱	جنوب قلعه رستم	-	۳۰۸	پیش از تاریخ - ساسانی
۲	جنوب قلعه رستم	-	۱۲۹۵	پیش از تاریخ - ساسانی
۳	جنوب قلعه رستم	-	۲۳۷۵	پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی
۴	دوست محمد	-	۸۰۰	اشکانی - ساسانی
۵	زابل ۱	-	۶۴۰	ساسانی - اسلامی
۶	زابل ۱	-	۳۸۰	ساسانی - اسلامی
۷	زابل ۱	-	۳۵۰	ساسانی
۸	زابل ۱	-	۱۱۹۰۰	ساسانی
۹	زابل ۱	-	۷۹۸	ساسانی - اسلامی
۱۰	زابل ۱	-	۳۶۸۵	ساسانی
۱۱	زابل ۱	-	۴۱۴	ساسانی - اسلامی
۱۲	زابل ۱	-	۱۱۳۴	ساسانی - اسلامی
۱۳	زابل ۱	-	۲۴۸۴	ساسانی - اسلامی
۱۴	زابل ۱	-	۱۴۵۷	اشکانی - ساسانی
۱۵	زابل ۱	-	۸۲۵	ساسانی
۱۶	زابل ۱	-	۱۰۸۰	ساسانی - اسلامی
۱۷	زابل ۱	-	۷۱۴	ساسانی - اسلامی
۱۸	زابل ۱	-	۶۰۰۰	ساسانی - اسلامی
۱۹	زهک	تپه قربان	۲۰۰۰	اشکانی - ساسانی
۲۰	زهک	تپه آتشگاه	۴۳۰۰	اشکانی - ساسانی - اسلامی
۲۱	زهک	تپه سفیدخمک	۳۳۰۰	اشکانی - ساسانی
۲۲	زهک	تپه شهرستان	۴۸۶۰۰۰	اشکانی - ساسانی - اسلامی
۲۳	زهک	دم‌خواجه‌احمد	۶۳۰۰	اشکانی - ساسانی - اسلامی
۲۴	زهک	دک‌دهم‌رده	۱۳۳۰۰	ساسانی
۲۵	زهک	خانه گور	۹۰۰	ساسانی
۲۶	کهک	تپه میلک	۱۵۰	اشکانی - ساسانی
۲۷	کهک	تپه میلک	۴۵۰	اشکانی - ساسانی
۲۸	کهک	تپه میلک	۲۰۰	اشکانی - ساسانی
۲۹	کهک	تپه میلک	۲۰۰	اشکانی - ساسانی
۳۰	کهک	تپه میلک	۱۵۰	اشکانی - ساسانی

اشکانی - ساسانی	۱۰۰	تپه میلک	کهک	۳۱
اشکانی - ساسانی	۱۲	تپه میلک	کهک	۳۲
اشکانی - ساسانی	۸۰	تپه میلک	کهک	۳۳
اشکانی - ساسانی	۳۰۰	تپه میلک	کهک	۳۴
اشکانی - ساسانی	۲۰	تپه میلک	کهک	۳۵
اشکانی - ساسانی	۱۰۵	تپه میلک	کهک	۳۶
اشکانی - ساسانی	۵۰	تپه میلک	کهک	۳۷
اشکانی - ساسانی - اسلامی	۴۸	تپه میلک	کهک	۳۸
اشکانی - ساسانی	۲۵	تپه میلک	کهک	۳۹
ساسانی - اسلامی	۱۰۰۰	-	کهک	۴۰
اشکانی - ساسانی	۲۵	تپه میلک	کهک	۴۱
اشکانی - ساسانی	۷۰۰	تپه میلک	کهک	۴۲
ساسانی - اسلامی	۱۰۰۰۰	-	کهک	۴۳
اشکانی - ساسانی - اسلامی	۴۴۱۶	دمخواجه احمد	کهک	۴۴
اشکانی - ساسانی	۴۰۰	-	گیردی	۴۵
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۹۹۰	-	گیردی	۴۶
پیش از تاریخ - ساسانی	۱۷۶۴	-	گیردی	۴۷
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۱۲۹۵	-	گیردی	۴۸
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۸۸۲	-	گیردی	۴۹
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۶۶۰	-	گیردی	۵۰
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۸۵۰۰	-	گیردی	۵۱
پیش از تاریخ - ساسانی	۶۲۱	-	گیردی	۵۲
پیش از تاریخ - سلوکی - اشکانی - ساسانی	۴۰۴۲۰	-	گیردی	۵۳
پیش از تاریخ - سلوکی - اشکانی - ساسانی	۷۲۹	-	گیردی	۵۴
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۳۶۰۴۵	-	گیردی	۵۵
پیش از تاریخ - اشکانی - ساسانی	۲۷۳۶	-	گیردی	۵۶
هخامنشی - اشکانی - ساسانی	۲۱۰۰	-	گیردی	۵۷
اشکانی - ساسانی	۳۴۰۰	-	گیردی	۵۸
اشکانی - ساسانی	۷۷۷	-	گیردی	۵۹
اشکانی - ساسانی	۲۶۸۶	-	محمد آباد	۶۰
اشکانی - ساسانی	۸۹۱۰	دک دهمرده	محمد آباد	۶۱
اشکانی - ساسانی	۱۳۵۰۰	قلعه کافران	محمد آباد	۶۲
اشکانی - ساسانی - اسلامی	۴۸۰۰	قلعه چهل دختر	محمد آباد	۶۳
اشکانی - ساسانی	۱۰۸۰	-	محمد آباد	۶۴
اشکانی - ساسانی	۱۰۵۰	-	محمد آباد	۶۵
اشکانی - ساسانی	۱۰۰۰	قلعه کک کهزاد	محمد آباد	۶۶
اشکانی - ساسانی - اسلامی	۶۶	پیرگندم بریان	محمد آباد	۶۷

بحث و نتایج

موقعیت محوطه‌ها

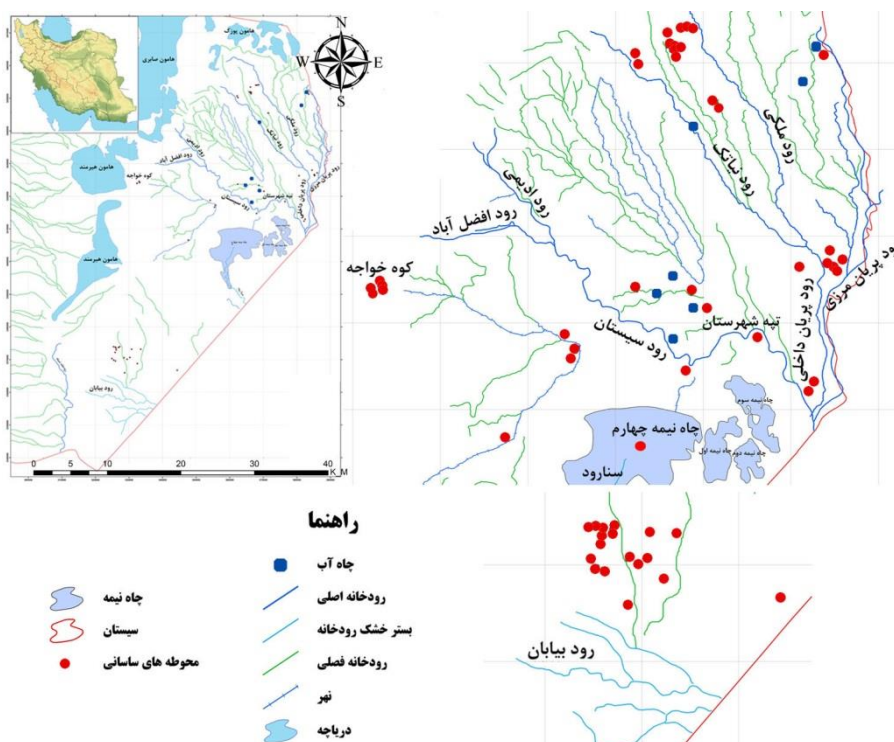
الف - نوع منابع آبی و فاصله از منابع آبی

طبق نقشه پراکندگی محوطه‌ها (شکل ۲)، استقرارهای دوره ساسانی در شمال و جنوب دشت دیده می‌شوند، اما بیشترین تجمع محوطه‌ها را به صورت پراکنده در شمال دشت شاهدیم. تعداد زیادی از محوطه‌ها در مجاورت آبراهه‌هایی قرار دارند که در نقشه‌های امروزی،

مسئله و یا رودخانه فصلی تعریف می‌شوند، به درستی نمی‌دانیم که آیا در دوره ساسانی نیز این آبراهه‌ها رودخانه فصلی بوده‌اند، اما می‌توان چنین مکان‌گزینی با فاصله از رودخانه را به دو عامل نسبت داد: ۱- نهرهای دست‌ساز ۲- کانال‌های طبیعی منشعب از رودخانه. عطف توجه مردم جهت گزینش محل اسکان، نزدیکی به آب با کمترین میزان خطر است که بهترین انتخاب، شعب کم‌عرض جدا شده از رودخانه است. هرگاه شعب طبیعی وجود نداشت، راه حل، انحراف

در بررسی‌های باستان‌شناسی شناسایی شده‌اند که انتساب آن‌ها به دوره ساسانی و یا اشکانی، محل تردید است و نیاز به شواهد بیشتر و کاوش‌های باستان‌شناسی دارد. طبق داده‌های جدول ۳ و نقشه فاصله از آبراهه‌ها (شکل ۳)، ۱۲ محوطه در فاصله صفر تا ۵۰۰ متر، ۱۴ محوطه در فاصله ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر، ۲۵ محوطه در فاصله ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر، یک محوطه در فاصله ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر، ۷ محوطه در فاصله ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر، ۲ محوطه در فاصله ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ متری از منابع آبی شکل گرفته‌اند و یک محوطه بیش از ۴۵۰۰ متر از منابع آبی فاصله دارد. بیشترین فاصله تا منابع آبی، ۱۰۱۰۳ متر و کمترین فاصله، ۱۴۵ متر است. به دلیل وابستگی مردم به این منابع آبی، فاصله محوطه‌ها از آن‌ها کم است. قرارگیری محوطه‌ها از نظر فاصله تا آبراهه تابع نظم و الگوی خاصی نیست. تحلیل موقعیت محوطه‌ها و فاصله از آبراهه‌ها با توجه به موقعیت آبراهه‌های فعلی صورت گرفته است. با توجه به ویژگی مخروطه‌ها از جمله جابه‌جایی مکرر جریان‌های آبی روی آن‌ها که به دنبال آن لاجرم جابه‌جایی سکونت‌گاه‌ها اتفاق می‌افتد، عدم پیروی از الگوی خاص مکان‌گزینی به همین دلیل می‌تواند باشد. قطعاً در گذشته، کانال‌های دیگری وجود داشته‌اند که اینک به دلیل قرارگیری زیر رسوبات سیلاب‌های صفحه‌ای مشهود نیستند.

نهرهای مصنوعی می‌توانست باشد. زندگی در کنار رودخانه، خطر سیل به همراه دارد و مردم چاره‌ای جز فاصله گرفتن از رود خروشان نداشته‌اند، در غیر این صورت چنین مکان‌گزینی توجیه جغرافیایی ندارد. رود بیابان به‌عنوان شعبه هیرمند در جنوب دشت جاری بود. با توجه به بررسی‌های باستان‌شناختی و اطلاعات تاریخی می‌دانیم جنوب سیستان که اکنون خالی از سکنه است در گذشته، آباد بود. احتمالاً تجمع محوطه‌ها در شمال رود بیابان و با فاصله از آن به دلیل پرآبی شعب شمالی بود. این مهم از شواهد برجای مانده که مبتنی بر عمق کم مسیل آب است قابل درک است (علایی‌مقدم و همکاران، ۱۳۹۵). این شاخه‌ها از نظر زیرشاخه‌های طبیعی و شیب یکنواخت و عرض بر دیگر شاخه‌ها رجحان دارند. طبق داده‌های نقشه پراکنش محوطه‌ها (شکل ۲) و جدول ۲، ۳۹ محوطه نزدیک کانال‌های انشعابی و نهرها و ۲۸ محوطه در مجاورت رودخانه‌های اصلی شکل گرفته‌اند. از میان رودخانه‌های اصلی، پریان مرزی با ۱۶ محوطه، بیشترین تعداد محوطه را در مجاورت خود دارد. ۸ محوطه کنار رود پریان داخلی، ۳ محوطه کنار رود سیستان و یک محوطه در مجاورت سنارود واقع شده‌اند (اکنون داخل چاه‌نیمه چهارم است). کانال‌های انشعابی رود بیابان و رود پریان داخلی به ترتیب، بیشترین گروه‌های انسانی را به خود جذب کرده‌اند. به نظر می‌رسد استفاده از چاه‌های نه چندان عمیق معمول بوده است. تعداد ۱۲ حلقه چاه منسوب به دوره تاریخی



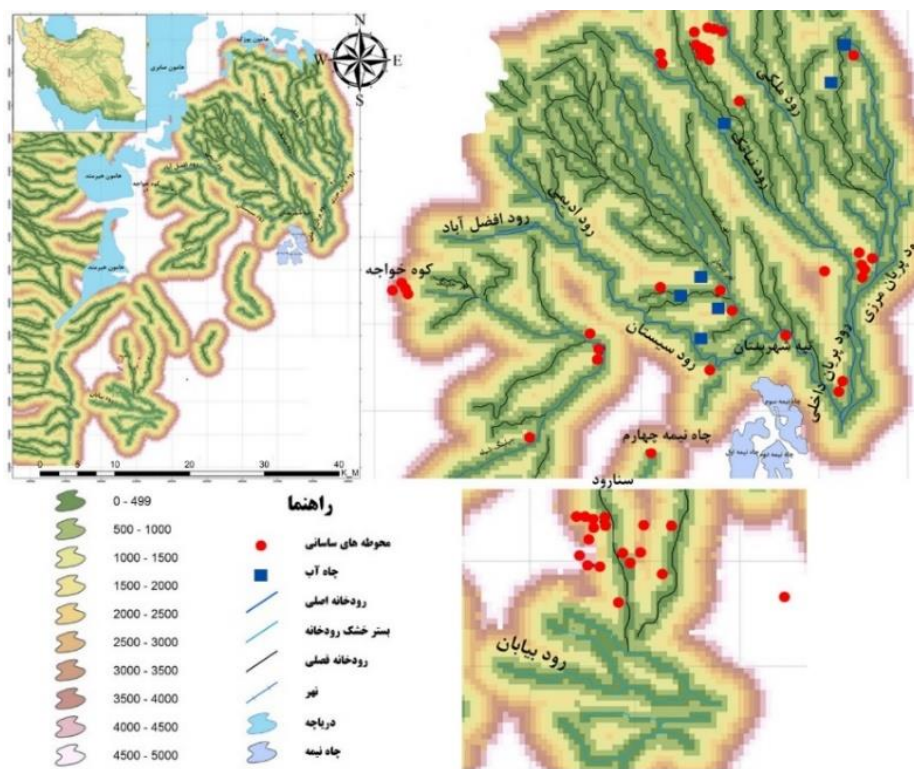
شکل ۲- نقشه پراکنش محوطه‌ها نسبت به نوع منابع آبی (نگارندگان، ۱۴۰۰)

جدول ۲- تفکیک محوطه‌ها بر اساس نوع منابع آبی

نوع منابع آبی	تعداد	درصد
رود سیستان	۳	۴/۵
رودخانه فصلی / کانال باستانی	۳۹	۵۸/۲
رود پریان داخلی	۸	۱۱/۹
رود پریان مرزی	۱۶	۲۳/۹
سنارود	۱	۱/۵

جدول ۳- فاصله محوطه‌ها تا منابع آبی

فاصله تا منابع آبی / متر	تعداد	درصد
۵۰۰-صفر	۱۲	۱۷/۹
۵۰۰-۱۰۰۰	۱۴	۲۰/۹
۱۰۰۰-۱۵۰۰	۲۵	۳۷/۳
۱۵۰۰-۲۰۰۰	۵	۷/۵
۲۰۰۰-۲۵۰۰	۱	۱/۵
۲۵۰۰-۳۰۰۰	۷	۱۰/۴
۳۰۰۰-۳۵۰۰	۲	۳
بیش از ۴۵۰۰	۱	۱/۵



شکل ۳- نقشه پراکنش محوطه‌ها نسبت به فاصله از منابع آبی (نگارندگان، ۱۴۰۰)

ب- زمین‌شناسی

دشت سیستان در آخرین دوران زمین‌شناسی در اثر انباشت آبرفت حاصل از آب‌های جاری به‌ویژه هیرمند پرشده و به شکل کنونی

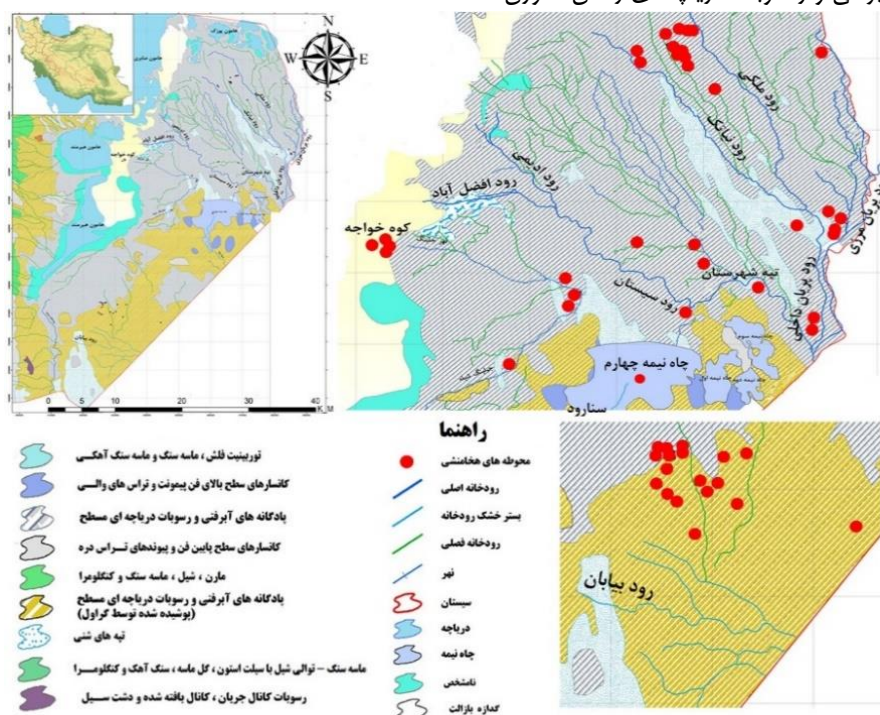
درآمده‌است. در اثر حرکات تکتونیکی و فعالیت‌های کوه‌زایی آلپی (پاسادین) اواخر ترشیری و اوایل کواترنر نوعی فرورفتگی به‌وجود آمد که محل تخلیه بار جامد هیرمند شد و دشت نسبتاً مسطح

کواترنر قرار دارند. این پادگانه‌ها از جنس نهشته‌های آبرفتی دانه‌ریز و دانه‌درشت و رسوبات دریاچه‌ای دانه‌ریز هستند. نزدیکی به رود خروشان با خطر سیل همراه بود، راه‌کاری که انسان‌ها جهت دوری از این خطر اندیشیده بودند، استقرار روی پادگانه آبرفتی یا تراس رودخانه‌ای بود. سیستان چهار تراس رودخانه‌ای شناخته شده دارد که عبارتند از: رام‌رود، چهاربرجک، نیمروز و زابل که ۵۲۰، ۵۰۰، ۴۹۰ و ۴۸۰ متر از سطح دریا ارتفاع دارند (سیدسجادی، ۱۳۷۹). رود بیابان روزگاری از داخل تراس رام‌رود با ارتفاع ۱۲-۸ متر عبور می‌کرد (Tosi, 1983). علت واقع شدن استقرارها روی تراس رودخانه‌ای، دوری از خطر سیلاب رودخانه و گسترش دریاچه و استفاده از خاک حاصل‌خیز بوده‌است.

چاله‌ها همون در فاز پایانی کواترنر، آب داشته و سه تراس آبرفتی که بالاترین آن در ارتفاع ۴۹۵ متری از سطح دریا قرار دارد مؤید این امر است، یعنی وسعت هامون در گذشته تا تراز ۴۹۵ متر را پوشش می‌داد (عطایی‌کیا و همکاران، ۱۳۹۷)، به عبارتی مردم در محاصره هامون بودند و امکان استقرار به دلیل وجود آب و زمین‌های شور هزار پیرامونی میسر نبود. سکونت به تعداد ۲ محوطه در منطقه تپه‌های شنی که از رسوبات ماسه‌ای تشکیل شده، چندان مناسب نیست و مسئله دسترسی به آب و نقش کانال‌های انشعابی را باید مدنظر داشت. ۵ محوطه در محدوده باتلاقی، مربوط به استقرار روی ارتفاع کوه خواجه است، کوه خواجه در مواقع غیر خشک‌سالی در میان آب‌های هامون قرار می‌گیرد.

سیستان به‌وجود آمد (سیف و پورخسروانی، ۱۳۸۹). کل فضای دشت روی زمین‌های آبرفتی کواترنر قرار دارد. پدیده ژئومورفولوژیکی مهمی در سیستان وجود دارد بنام مخروطه‌های دلتایی؛ نوعی ژئوفرم حاصل از جریان‌ات متمرکز آبی که از به‌جای ماندن رسوبات در دهانه رودخانه‌ها به شکل مخروطی ایجاد می‌شوند (محمدی و سیف، ۱۳۹۳). مخروطه‌ها کانال‌های جریانی دارند که روی سطح آن پراکنده‌اند (Wasson, 1974). جریان‌های منشعب از کانال‌های اصلی، روی مخروط، رسوب‌گذاری می‌کنند و مداوماً تغییر مسیر داده و انشعابات جدید ایجاد می‌کنند. رسوب‌گذاری بر بستر کانال و سیلاب‌های فصلی که حجم بار رسوبی حمل شده توسط کانال اصلی را در سطح انشعابات افزایش می‌دهند موجب تغییر مسیر آن‌ها می‌گردد (یمانی و مقصودی، ۱۳۸۲). این جریان‌ها، آب مورد نیاز کشاورزی و شرب را فراهم می‌کنند و مورد توجه انسان‌ها بوده‌اند، با جابه‌جایی مکرر این آبراهه‌ها، اسکان‌های مجاور آن‌ها نیز تغییر مکان می‌دادند، تعداد زیاد محوطه‌های اطراف آبراهه‌های امروزی در نقشه، مؤید این مطلب است. کانال‌های انشعابی ادوار گذشته هم‌اکنون زیر رسوبات سیلاب‌های صفحه‌ای واقع شده و مشهود نیستند.

آبراهه‌های منتهی به چاله هامون، مقدار زیادی رسوب را به شکل بادبزن‌هایی داخل آب رسوب می‌دادند. در این مخروطه‌ها زمانی که آب جریان داشت از طریق شیارهای متعدد سطح مخروط، آب وارد هامون می‌شد (عطایی‌کیا و همکاران، ۱۳۹۵). طبق داده‌های نقشه زمین‌شناسی (شکل ۴) و جدول ۴، اکثر محوطه‌ها به تعداد ۶۰ محوطه در محدوده پادگانه‌های آبرفتی و رسوبات دریاچه‌ای زمان نئوژن -



شکل ۴- نقشه زمین‌شناسی محوطه‌ها (نگارندگان، ۱۴۰۰)

جدول ۴- تفکیک محوطه‌ها بر اساس دوره‌ها و واحدهای زمین‌شناسی

دوره	واحد	تعداد	درصد
نئوژن-کواترنری	پادگانه‌های آبرفتی و رسوبات دریاچه‌ای مسطح	۴۶	۶۸/۶
نئوژن-کواترنری	پادگانه‌های آبرفتی و رسوبات دریاچه‌ای مسطح (پوشیده از شن و ماسه)	۱۴	۲۰/۹
کواترنری	تپه‌های شنی	۲	۳
کواترنری	باتلاق	۵	۷/۵

ج- خاک‌شناسی

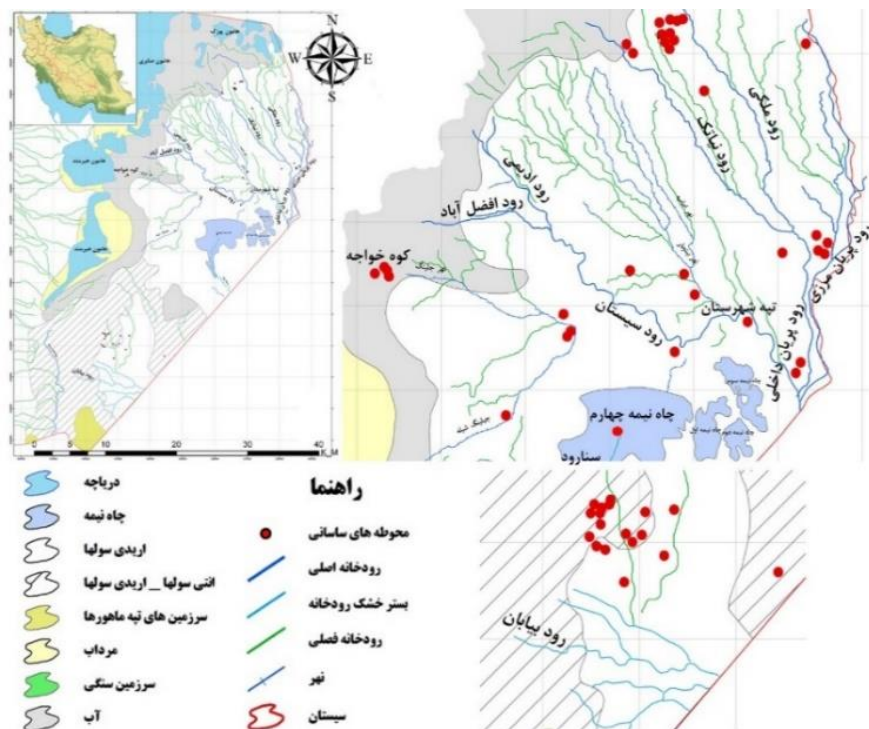
زمین و خاک رسوبی سیستان از ته‌نشست‌های هیرمند به‌وجود آمده‌اند (سیدسجادی، ۱۳۷۹). این رسوبات آبرفتی، دانه‌ریز و در حد ذرات رس و سیلت بوده و امکان تشکیل آبخوان زیرزمینی واقعی وجود ندارد. زیر لایه ریگی و ماسه‌ای و سطحی که عمق آن‌ها به ۱۰ متر هم نمی‌رسد لایه‌ای رسی به ضخامت ۸۵۰ تا ۱۰۰۰ متر وجود دارد و سفره‌های آب زیرزمینی فرصت تشکیل ندارند (زمردیان و پورکرمانی، ۱۳۶۷)، مردم از گذشته‌ها وابسته به آب‌های سطحی هستند. خاک‌های ریزدانه‌ای که چسبندگی ذرات رس آن کمتر از ۱۰ تا ۲۰ درصد وزنی ذرات تشکیل دهنده خاک ساحل باشند خاصیت پلاستیسیته بالا ندارند و با تغییر رطوبت خاک در زمان تغییر شکل از هم گسیخته می‌شوند. با کاهش جزئی رطوبت خاک ساحل و افزایش نیروی کششی ذرات، ترک کششی بین ذرات ایجاد می‌شود. دیواره رود با گسستگی‌ها فرسایش یافته و جریان آب به پیشروی، تخریب دیواره و تغییر مسیر رودخانه ادامه می‌دهد (حافظی‌مقدس و همکاران، ۱۳۹۱). می‌توان عدم شکل‌گیری استقرارهای قابل توجه در کنار رودهای اصلی نسبت به رودهای فصلی و کانال‌ها را همین مسئله دانست. بشر با کسب تجربه می‌دانست که استقرار در ساحل رود اصلی با خطر سیل، فرسایش مصالح دیواره‌های رودخانه و تغییر مسیر آن همراه است.

وقتی واردات آب هیرمند به هامون کم شود، هامون پسروری کرده، سطح زیر کشت کاهش یافته و فرسایش خاک و پیشروی‌شن‌ها آغاز می‌شود (لشکری‌پور و غفوری، ۱۳۷۷)، بادهای ۱۲۰ روزه

موجب انتقال رسوبات کف دریاچه به نقاط مختلف می‌شود و تجمع ماسه‌ها باعث پیچان‌رود، انسداد بستر رودخانه، فرسایش کناره رودخانه و انسداد مسیر کانال‌ها می‌شود و موجب جابه‌جایی استقرارها که وابسته به آب‌های سطحی بودند می‌شد. نقشه خاک (شکل ۵) و داده‌های جدول ۵ نشان می‌دهند که ۴۸ محوطه در پهنه خاکی اریدی‌سول و ۱۳ محوطه در پهنه خاکی انتی‌سول-اریدی‌سول شکل گرفته‌اند. به نظر می‌رسد مؤلفه نوع خاک، نقشی در انتخاب محل سکونت نداشته‌است. شمال دشت از خاک اریدی‌سول تشکیل شده و از میان ۱۸ محوطه جنوبی در اطراف شعب رود بیابان، ۱۳ محوطه در پهنه خاکی اریدی‌سول-انتی‌سول قرار دارند. اریدی‌سول نسبت به انتی‌سول، انتخاب بهتری می‌باشد اما احتمالاً در انتخاب محل محوطه‌ها، دسترسی به آب و وجود کانال‌های طبیعی و شرایط زمین در تسهیل ایجاد نهر ارجح بوده‌است. انتی‌سول‌ها به دلیل دریافت رسوبات، تکامل بالایی ندارند و عمدتاً روی لندفرم‌های آبرفتی جوان، نظیر دشت سیلابی تشکیل می‌شوند (فرقانی و همکاران، ۱۳۹۹). ترکیب اریدی‌سول-انتی‌سول، نشانه میزان بالای رسوباتی است که روی خاک بستر دشت، طی زمان‌های طولانی انباشته شده و مدام بر اثر رسوبات جدید، خاک جدید شکل گرفته‌است. ۶ محوطه در محدوده آبی (زمین‌های حاشیه دریاچه‌ها و آبگیرها) شکل گرفته‌اند، ۵ مورد از این تعداد، مربوط به ارتفاع کوه خواجه می‌باشد که محوطه‌ها روی کوه ایجاد شده‌اند. هنگام پرآبی هامون، منطقه را آب فرا می‌گیرد و کوه خواجه همچون جزیره‌ای در میان هامون، پدیدار می‌شود.

جدول ۵- تفکیک محوطه‌ها بر اساس جنس خاک

نوع خاک	تعداد	درصد
اریدی‌سول	۴۸	۷۱/۶
اریدی‌سول-انتی‌سول	۱۳	۱۹/۴
آب	۶	۹



شکل ۵- نقشه خاک‌شناسی محوطه‌ها (نگارندگان، ۱۴۰۰)

د- شیب

نسبت به بقیه دشت شیب بیشتری دارد. با بالا رفتن درجه شیب شاهد پایین آمدن تعداد استقرارها هستیم. در شیب پایین، ایجاد نهر راحت‌تر صورت می‌گیرد.

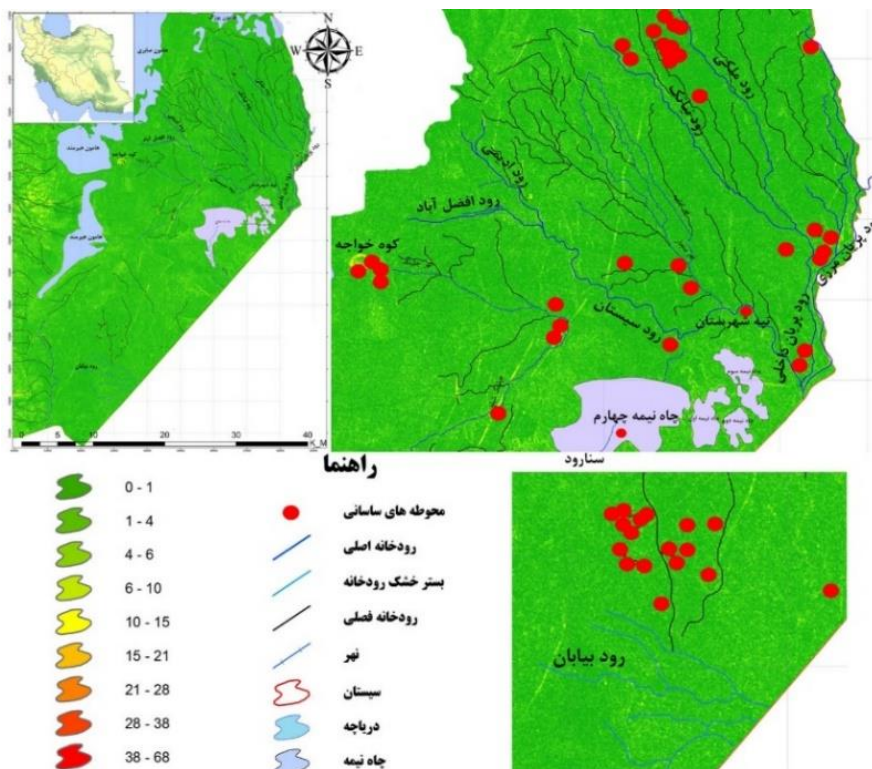
سطوح کم شیب برای استقرار مناسب هستند و حداکثر شیب زمین برای استقرار نباید از ۱۱ درجه تجاوز کند (زمردیان، ۱۳۹۱). شیب دشت در رابطه با آب، تأثیراتی برجای گذاشته است. شیب کم موجب می‌شود عمده آبرفت‌های حمل شده توسط رودخانه که ماسه و رس است در بستر رود رسوب‌گذاری شده (حیدری‌نسب و همکاران، ۱۳۹۷) و موجب تخریب کناره‌های رودخانه و زمین‌ها، انسداد و تغییر مسیر رودخانه شود. علت پراکنش استقرارها، شیب کم دشت، برای انتقال آب است. در نقشه شیب (شکل ۶) و جدول ۶ می‌بینیم؛ بیشترین استقرارها در کمترین درجه شیب واقع شده‌اند. ۳۰ استقرار در درجه شیب ۱- صفر، ۱۸ استقرار در درجه شیب ۴-۱، ۱۰ استقرار در درجه شیب ۶-۴، ۴ استقرار در درجه شیب ۱۰-۶، ۵ استقرار در درجه شیب ۱۵-۱۰ ایجاد شده‌اند که مورد آخر مربوط به کوه خواجه می‌باشد که

ه- وسعت و رتبه استقراری

طبق اطلاعات شکل ۷، جدول ۱ و جدول ۷، ۲۷ استقرار در کنار رودهای اصلی و ۴۰ استقرار در مجاورت کانال‌های انشعابی شکل گرفته‌اند. ۳۴ استقرار زیر ۱۰۰۰ مترمربع وسعت دارند که از میان آن‌ها تعداد ۲۰ محوطه، متعلق به دوره اشکانی و ساسانی، ۸ محوطه برای اولین بار در دوره ساسانی مسکون شده‌اند، ۲ محوطه، متعلق به دوره پیش از تاریخ و ساسانی و ۳ محوطه نیز مربوط به دوره پیش از تاریخ، اشکانی و ساسانی هستند.

جدول ۶- تفکیک محوطه‌ها بر اساس درجه شیب

درصد	تعداد	درجه شیب
۴۴/۸	۳۰	۱- صفر
۲۶/۸	۱۸	۴-۱
۱۴/۹	۱۰	۶-۴
۶	۴	۱۰-۶
۷/۵	۵	۱۵-۱۰



شکل ۶- نقشه درجه شیب محوطه‌ها (نگارندگان، ۱۴۰۰)

صادق است. هیچ نظم و الگوی خاصی در رابطه با مکان‌گزینی‌ها دیده نمی‌شود. فراوانی محوطه‌هایی با وسعت زیر یک هکتار بالا بوده و جز دو مورد، وسعت محوطه‌ها کم است که این امر نشان از میزان بالای خطرت زیستی و موقتی بودن استقرارها دارد و جوامع زیستی بالاجبار برای یافتن محل اسکان به دنبال تغییر مسیر کانال‌های انشعابی جابه‌جا می‌شدند.

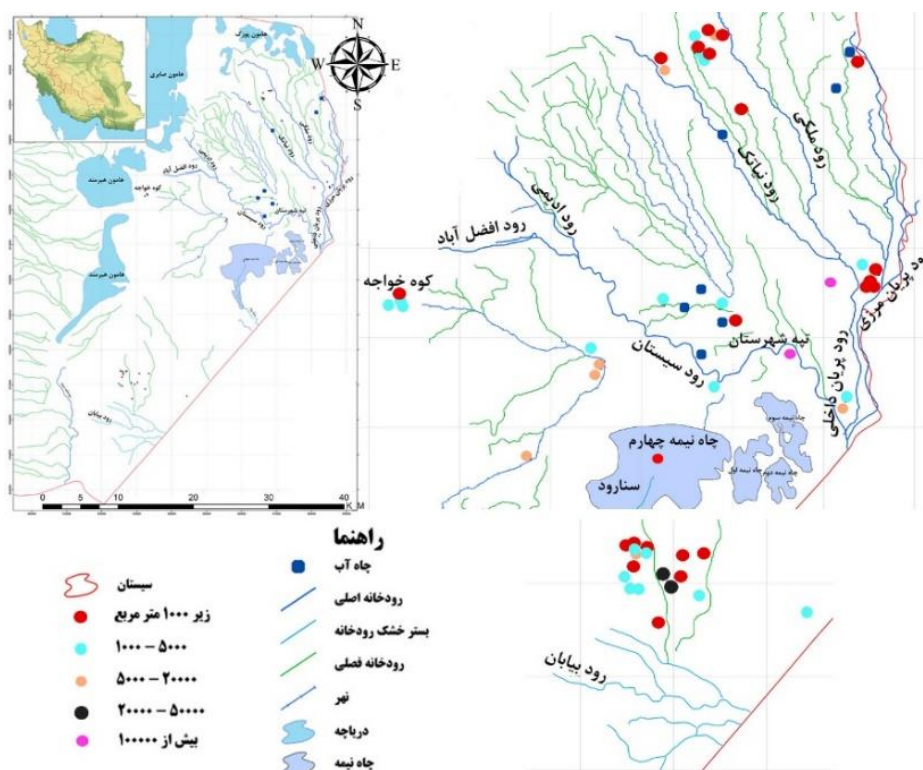
زمانی که هیرمند جریان طبیعی و پیوسته‌ای در منطقه داشته باشد گروه‌های انسانی در سواحل آن مستقر شده و در مدت کوتاهی آبادی‌ها اطراف آن شکل می‌گیرند. هرگاه جریان رودخانه از چنین محل‌هایی باز بماند و بستر جدیدی پیدا کند ساکنان، محل استقرار را ترک و کنار بستر جدید اسکان می‌یابند. با جابه‌جایی آب رودخانه، آبادی‌های سیستان نیز جابه‌جا می‌شدند (مهرآفرین و موسوی‌حاجی، ۱۳۸۸-۱۳۸۶). این مطلب به انحاء مختلف در تحقیقات و گزارش‌های محققان ایرانی و خارجی آمده است (هدین، ۱۳۸۱؛ سیدسجادی، ۱۳۷۴؛ ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۳؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱؛ مهرآفرین و سیدسجادی، ۱۳۸۴). این بدان معنی است که خطر سیلاب در اسکان‌های اطراف رود اصلی وجود داشته و هم‌زمان نیز آب کانال‌ها به مراتب کمتر از جریان رود اصلی بوده است، این موارد مانع به‌وجود آمدن محوطه‌های بزرگ می‌شد. مناطقی با منابع آبی مطمئن و احتمال خطر کمتر، محیط مناسبی برای استقرارهای یکجانشین هستند.

۲۲ استقرار بین ۵۰۰۰-۱۰۰۰۰ مترمربع وسعت دارد که از میان آن‌ها، ۲ محوطه، مربوط به دوره پیش از تاریخ و ساسانی، ۱۱ محوطه، متعلق به دوره اشکانی و ساسانی، ۵ محوطه برای اولین بار در دوره ساسانی مسکونی شده‌اند، ۳ محوطه، متعلق به دوره پیش از تاریخ، اشکانی و ساسانی و یک محوطه نیز متعلق به دوره هخامنشی، اشکانی و ساسانی می‌باشد. ۷ استقرار بین ۲۰۰۰-۵۰۰۰ مترمربع وسعت دارند که از میان آن‌ها ۳ محوطه، متعلق به دوره اشکانی و ساسانی، ۳ محوطه برای اولین بار در دوره ساسانی مسکون شده‌اند و یک محوطه نیز مربوط به دوره پیش از تاریخ، اشکانی و ساسانی می‌باشد.

۲ استقرار بین ۵۰۰۰-۲۰۰۰۰ مترمربع وسعت دارند که یکی متعلق به دوره پیش از تاریخ، سلوکی، اشکانی و ساسانی و دیگری مربوط به پیش از تاریخ، اشکانی و ساسانی می‌باشد. محوطه‌ای متعلق به دوره ساسانی با ابعاد ۱۰۰۰۰۰ مترمربع در کنار رود پریان داخلی و تپه شهرستان با ابعاد ۴۸۶۰۰۰ مترمربع در مجاورت رود سیستان شکل گرفته است که مربوط به دوره اشکانی و ساسانی می‌باشد. اکثر محوطه‌های دوره ساسانی بر روی استقرارهای دوره اشکانی شکل گرفته‌اند که در مورد وسعت واقعی آن‌ها در دوره ساسانی، بدون کاوش باستان‌شناسی نمی‌توان نظر قطعی داد، همچنین برخی از محوطه‌هایی که در دوره ساسانی برای نخستین بار مسکون شده‌اند در دوره اسلامی نیز مورد استفاده بوده‌اند و مطلب مذکور در این مورد نیز

جدول ۷- تفکیک محوطه‌ها بر اساس وسعت و منابع آبی

درصد	جمع	درصد	درصد	تعداد	تعداد	مساحت/ مترمربع
رود اصلی و کانال باستانی	رود اصلی و کانال باستانی	رود فصلی/ کانال	رود اصلی	رود فصلی/ کانال	رود اصلی	
۵۰/۷	۳۴	۲۲/۳	۲۸/۳	۱۵	۱۹	زیر ۱۰۰۰
۳۲/۸	۲۲	۲۸/۳	۴/۵	۱۹	۳	۱۰۰۰-۵۰۰۰
۱۰/۵	۷	۶	۴/۵	۴	۳	۵۰۰۰-۲۰۰۰۰
۳	۲	۳	صفر	۲	صفر	۲۰۰۰۰-۵۰۰۰۰
۳	۲	صفر	۳	صفر	۲	بیش از ۱۰۰۰۰۰
۱۰۰	۶۷	۱۰۰	۱۰۰	۴۰	۲۷	مجموع



شکل ۷- نقشه وسعت محوطه‌ها (نگارندگان، ۱۴۰۰)

نتیجه‌گیری

انتخاب محل زندگی بوده و عوامل جغرافیایی دیگر در ذیل آب قرار گرفته و در ارتباط با آن عمل می‌کنند. در این پژوهش، لایه‌های نوع منابع آبی، فاصله از منابع آبی، نوع خاک، درجه شیب، زمین‌شناسی و وسعت محوطه‌ها در نقشه‌های GIS مطالعه و نحوه مکان‌گزینی استقرارها با توجه به این عوامل تحلیل شد. پهنه‌های آبرفتی همچون دشت‌ها به دلیل برخورداری از شرایط مناسب محیطی از مناطق جاذب جمعیت در مکان‌گزینی‌ها هستند و از دیرباز در دوره کوتاه‌تر تا امروز، محل گسترده‌ی حیات انسان بوده است (معتد، ۱۳۹۰). بخش اعظم منطقه، پوشیده از رسوبات آبرفتی است. در دوره ساسانی، رود هیرمند

به‌دنبال طرح بزرگ تهیه نقشه باستان‌شناسی کشور، دشت سیستان طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ توسط هیئت تخصصی باستان‌شناسی به‌صورت فراگیر و روشمند مورد بررسی میدانی قرار گرفت و محوطه‌های دوران مختلف از جمله دوره ساسانی شناسایی و ثبت شدند. چشم‌انداز محیطی و فرهنگی به‌وجود آمده دشت سیستان در دوره ساسانی، حاصل تعامل انسان با محیط زیستی است که منابع آبی، نقش پررنگی در آن دارند. تحلیل‌های نظری، داده‌های آماری و نقشه‌ها نشان می‌دهند که منابع آبی، مهم‌ترین مؤلفه زیستی مردم در

حافظی مقدس، ن.، سلوکی، ح. ر.، جلیلود، ر. و راهنما راد، ج. ۱۳۹۱. مطالعه ژئومورفولوژی مهندسی رودخانه سیستان. زمین‌شناسی کاربردی (ژئوتکنیکال). ۸ (۱): ۱-۱۸.

حیدری نسب، م.، کرم، ا.، نگارش، ح. و پهلوان‌روی، ا. ۱۳۹۷. تحلیل مخاطرات ناشی از جابه‌جایی تپه‌های ماسه‌ای در دشت سیستان. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک. ۹ (۳۴): ۷۵-۵۹.

خادمی ندوشن، ف. و ناهیدی آذر، ف. ۱۳۸۳. تحولات تاریخی شرق ایران در دوره ساسانی. پیام باستان‌شناسی. ۱ (۲): ۲۸-۱۹.

رنجبر، م.، ایران‌منش، ف. و دهقان، ع. ر. ۱۳۸۴. نقش پلایاهای سیستان در گسترش طوفان‌های غبارزا (با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای). جغرافیا. ۳ (۶ و ۷): ۸۱-۶۹.

زمردیان، م. ج. ۱۳۹۱. ژئومورفولوژی ایران. جلد ۱. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.

زمردیان، م. ج. ۱۳۹۲. ژئومورفولوژی ایران. جلد ۲. مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.

زمردیان، م. ج. و پورکرمانی، م. ۱۳۶۷. بحثی پیرامون ژئومورفولوژی استان سیستان و بلوچستان (۲). تحقیقات جغرافیایی. ۳ (۱): ۱۲۱-۱۰۰.

سعیدی، ع. ۱۳۸۹. مبانی جغرافیای روستایی. چاپ دوازدهم. تهران: انتشارات سمت.

سیدسجادی، س. م. ۱۳۷۴. باستان‌شناسی و تاریخ بلوچستان. چاپ اول. تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری. سیدسجادی، س. م. ۱۳۷۹. محیط طبیعی و آثار باستانی سیستان. تحقیقات جغرافیایی. ۱۵ (۱ و ۲): ۱۸۶-۱۴۶.

سیف، ع. و پورخسروانی، م. ۱۳۸۹. تحلیل قلمروهای ژئومورفیک حوضه هامون با استفاده از تکنیک GIS، کاربرد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی. ۱ (۲): ۸۳-۷۳.

شکویی، ح. ۱۳۸۴. شناخت و فلسفه جغرافیا. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

عطایی کیا، ا.، شهبازی، ع. و رامشت، م. ج. ۱۳۹۵. تکوین ژئومورفولوژیک چاه نیمه‌ها. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک. ۶ (۲۴): ۱۱۸-۱۰۴.

عطایی کیا، ا.، فتوحی، ص. و رحیمی، د. ۱۳۹۷. پالئوژئومورفولوژی دریاچه هامون. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی. ۲۹ (۲): ۱۷۲-۱۵۹.

علایی‌مقدم، ج.، موسوی‌حاجی، س. ر. و مهرآفرین، ر. ۱۳۹۵. در جستجوی اورگت‌ها، نگرشی بر هویت واقعی استقرارهای هخامنشی کشف شده در سیستان. مطالعات باستان‌شناسی. ۸ (۱): ۱۳۲-۱۱۳.

فرقانی، س. ج.، پهلوان‌راد، م. ر.، اسفندیاری، م. و محمدی ترکاشوند،

در شمال و جنوب دشت جاری بود، به احتمال قوی، شاخه‌های شمالی دشت پرآب‌تر بوده‌اند چرا که تعداد محوطه‌های شمال دشت بیش از جنوب آن است. آنچه نقشه‌ها نشان می‌دهند گویای تراکم بیشتر محوطه‌ها در مجاورت رودخانه‌های فصلی و یا کانال‌های انشعابی هیرمند است. خطر سیلاب و جریان خروشان رودخانه که همیشه سیستان را تهدید می‌کند موجب می‌شد در مکان‌گزینی به تراس رودخانه‌ای که سطحی بالاتر از زمین‌های اطراف دارد توجه شود. بیشتر محوطه‌ها از طریق انحراف نهرهای مصنوعی و یا کانال‌های طبیعی انشعابی از جریان رود اصلی فاصله گرفته‌اند. با توجه به شیب کم دشت، رسوب‌گذاری زیاد رودها و باد انباشت‌های ماسه‌ای، رودها و انشعابات آن‌ها در سیستان بارها مسیر خود را عوض می‌کنند، با جابه‌جایی این شاخه‌ها، محوطه‌های حاشیه آن‌ها نیز جابه‌جا می‌شدند. به دلیل وابستگی تام مردم به آب این رودخانه‌ها، فاصله محوطه‌ها از آن‌ها کم است، وسعت کم و تعداد زیاد محوطه‌ها نیز گویای این واقعیت است. فاصله محوطه‌ها از منابع آبی تابع الگوی خاصی نیست، هر جا که دسترسی به آب میسر بود محوطه‌ها شکل می‌گرفتند، به دلیل نوع جغرافیای دشت و تغییر مسیر مکرر آبراهه‌ها، مردم راهی جز کوچ اجباری نداشتند. باید توجه داشت که کانال‌های آبی گذشته زیر رسوبات سیلاب‌های صفحه‌ای منطقه مدفون شده‌اند و چاره‌ای جز محاسبه فاصله محوطه‌ها نسبت به آبراهه‌های امروزی نیست. زاویه تابش آفتاب، شدت تبخیر آب و خشکی هوا در سیستان موجب کاهش آب کانال‌ها نسبت به رودخانه مادر می‌شد و دسترسی همیشگی به آب وجود نداشت، وسعت کم اکثر محوطه‌ها نشان از ناپایداری شرایط زیست‌محیطی دارد. دو محوطه وسیع این دوره در مجاورت رود اصلی شکل گرفته‌اند. به دلیل فرسایش خاک دیواره رودخانه، خطر تخریب دیواره توسط سیلاب و تغییر مسیر رودخانه وجود دارد که موجب عدم شکل‌گیری سکونت‌ها کنار رود اصلی می‌شد. غیر از موارد مذکور به نظر می‌رسد خاک، نقش قابل ملاحظه‌ای در مکان‌گزینی استقرارها نداشته و نقش آب پررنگ‌تر بوده است. خاک سیستان، دانه‌ریز و غیرقابل نفوذ بوده و سفره آب زیرزمینی ندارد که همین امر، دلیل وابستگی تام استقرارها به منابع آب سطحی است، احتمالاً از چاه‌های نه‌چندان عمیق نیز در این دوره استفاده می‌شد. مردم دوره ساسانی در مکان‌هایی از دشت مستقر شده‌اند که شرایط مطلوب اسکان را به لحاظ دارا بودن آب کافی، نوع خاک مرغوب و دوری از خطر سیلاب فراهم می‌ساخت.

منابع

ابراهیم‌زاده، ع.، لشکری‌پور، غ. و مریدی، ع. ۱۳۸۳. تأثیر عوامل زمین‌شناسی در تغییر مسیر رودخانه هیرمند و نقش آن در جابه‌جایی سکونتگاه‌ها در سیستان. جغرافیا و توسعه. ۲ (۴): ۲۰-۵.

- تهران: انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
- یمانی، م. و مقصودی، م. ۱۳۸۲. بررسی و تحول کانال‌های گیسویی در سطح مخروط افکنه‌ها. پژوهش‌های جغرافیایی. ۴۵: ۱۱۳-۱۰۳.
- Brown, A.G. 2008. Geoarchaeology, the four dimension (4D) fluvial matrix and climatic causality. *Geomorphology*. 101: 278- 297.
- Chilardi, M., Fouache, E. and Chiverrell, R. 2009. Geoarchaeology: Human environment Connectivity, an approach at the interface between environmental reconstruction and human settlement. *Géomorphologie: relief, processus, environnement*. 15(4): 227-323.
- Fouache, E., Besenval, R., Cosandey, C. and et al. 2012. Palaeochannels of the Balkh River (northern Afghanistan) and human occupation since the Bronze Age period. *Archaeological Science*. 39(11): 415-3427.
- Gillmore, G.K., Coningham, R.A.E., Fazeli Nashli, H. and et al. 2009. Irrigation on the Tehran Plain, Iran: Tepe Pardis- The site of a Possible Neolithic Irrigation Feature?. *Catena*. 78(3): 285-300.
- Gillmore, G.K., Stevens, T., Buylaert, J.P. and et al. 2011. Geoarchaeology and the value of multidisciplinary palaeoenvironmental approaches: A case study from Tehran Plain, Iran. *Geological Society, London, Special Publications*. 352: 49-67.
- Kettenbofen, E. 1982. Die romisch- persischen Kriege Des 3. Jahrhunderts n. Chr nach der Inschrift Sappuhr I. an der Ka'be- ye Zartost (SKZ). Beiheft Zum Tübingen Atlas des Vorderen Orients, Reihe B, 55(Wiesbaden, Ludwig Reichert).
- Schmidt, A., Quigley, M., Fattahi, M., Azizi, G.H., Maghsoudi, M. and Fazeli Nashli, H. 2011. Holocene Settlement Shifts and Palaeoenvironments on the Central Iranian Plateau: Investigating Linked Systems. *The Holocene*. 21(4): 583-595.
- Tosi, M. 1983. Prehistoric Sistan, Reports and memoirs. V.19, pt.1. Rome: ISMEO.
- Wasson, R.J. 1974. Intersection point deposition on alluvial fans: an Australian example *Geografiska Annaler*. 56.
- URL1: <http://greengoalsco.com/services/gis/gis-shapefile> (accessible at: 12 February, 2021)
- ع. ۱۳۹۹. نقشه‌برداری رقومی کلاس‌های خاک اراضی سیلابی و با پستی و بلندی کم (مطالعه موردی: شهرستان هیرمند، حفاظت منابع آب و خاک). ۹ (۴): ۱۱۹-۱۰۷.
- کریستین سن، آ. ۱۳۸۵. ایران در زمان ساسانیان. چاپ پنجم. تهران: انتشارات صدای معاصر.
- لشکری پور، غ. و غفوری، م. ۱۳۷۷. فرسایش و پیشروی رودخانه شیله و نابودی دریاچه هامون. تحقیقات جغرافیایی. ۱۳ (۴۹ و ۵۰): ۲۴۳-۲۵۵.
- لوکونین، و. گ. ۱۳۵۰. تمدن ایران ساسانی. ترجمه عنایت الله رضا. تهران: انتشارات بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- محمدی، م. و سیف، ع. ۱۳۹۳. بررسی روند تغییرات رخساره‌های ژئومورفولوژی مخروطه دلتایی زاینده رود با استفاده از سنجش از دور. سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی. ۵ (۱): ۴۵-۵۹.
- معتمد، ا. ۱۳۹۰. جغرافیای کواترنر. چاپ دوم. تهران: انتشارات سمت.
- مقصودی، م.، فاضلی نشلی، ح.، عزیزی، ق. و گیل‌مور، گ. ۱۳۹۱. نقش مخروط افکنه‌ها در توزیع سکونت‌گاه‌های پیش از تاریخ از دیدگاه زمین باستان‌شناسی (مطالعه موردی: مخروط افکنه جاجرود و حاجی عرب). پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی. ۴۴ (۴): ۱-۲۲.
- موسوی حاجی، سیدرسول. ۱۳۸۹. پیروزی بهرام دوم بر شاه سکستان هند تا کناره های دریا. مطالعات شبه قاره. ۲ (۳): ۱۲۲-۱۰۱.
- مهرآفرین، رضا. ۱۳۸۳. بررسی و تحلیل باستان‌شناسی حوزه زهک سیستان. رساله دکتری باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- مهرآفرین، ر. و سیدسجادی، س. م. ۱۳۸۴. تأثیر هیدرولوژی و محیط جغرافیایی بر استقرارهای باستانی حوزه زهک سیستان. مدرس علوم انسانی. ۹ (۱): ۲۳۹-۲۱۷.
- مهرآفرین، ر. و موسوی‌حاجی، س. ر. ۱۳۸۸-۱۳۸۶. بررسی باستان‌شناختی پهن‌دشت سیستان (فاز ۱ و ۲). جلد ۲۹-۱. سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، تهران.
- هدین، سون. ۱۳۸۱. کویرهای ایران. ترجمه پرویز رجبی. چاپ دوم.

Water Resources Role in Sassanid Settlements Placement in the Sistan Plain

Sh. Fathi Sogolitapeh¹, M. Mortazavi^{2*}, F. Mosapour Negari³

Recived: Feb.13, 2022

Accepted: May.01, 2022

Abstract

For a long time, the Sistan Plain has been one of the important areas for men's settlement due to abundant water resources. Following the preparation of the archaeological map of Iran and in methodical surveys of the Sistan plain, settlements of the era were identified and their geographical location was recorded. So far no comprehensive study on relation between water resources and settlements has been conducted. The present survey aims for studying reciprocal relation between Sassanid settlements and natural environment in areas based on water component. This research has been carried out through the descriptive -analytical and historical method using GIS software. To reach the research goals after environmental conditions had been studied, six variables including water resources types, distance from water resources, land slope, soil type, Geology and settlements area were studied and results indicate surface water resources effective role in settlements placement and settlements area. Locating on delta fans would lead to change of direction branching canals of rivers, which causes numerous relocations of settlements. The Water resources existence, gentle land slope and consequently ease of water flow down to different areas of plain, branching canals creation capacity to keep the suitable distance to river and also, placement on the alluvial terrace to avoid flood hazards are among the factors turned the area to population absorbing one despite shortage of aquifers and people's heavy reliance on surface water resources.

Keywords: Sassanid Era, Sistan Plain, Geographical Environment, Water Resources

-
- 1- Ph.D. Student of Archaeology, Department of Science and Research branch, Faculty of Literature and Human sciences, Islamic Azad University, Tehran, Iran
 - 2- Associate professor, Department of Archeology and Research Institute of Archaeological Sciences, Faculty of Literature and Human sciences, University of Sistan and Baluchestan, Iran
 - 3- Assistant professor, Department of Archeology and Research Institute of Archaeological Sciences, Faculty of Literature and Human sciences, University of Sistan and Baluchestan, Iran
- (* - Corresponding Author Email: mehdi.mortazavi@lihu.usb.ac.ir)