



ارزیابی جایگاه بسترهای جغرافیایی بر استقرارهای باستانی دوره ساسانی در مناطق کوهستانی جنوب‌غرب ایران، مطالعه موردی: دشت ارسنجان، استان فارس

زهرا نعمتی^{۱*}، کمال الدین نیکنامی^۲، محسن حیدری دستنائی^۳، ابراهیم روستایی‌فارسی^۴

۱. کارشناس ارشد باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استاد گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشکده باستان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۴. دانش‌آموخته باستان‌شناسی، گروه باستان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۲۲

چکیده

محوطه‌های باستانی نشان‌دهنده چشم‌انداز فرهنگی حاصل برهم‌کش انسان و محیط بوده و متأثر از مجموعه‌ای از عوامل جغرافیایی، طبیعی و اجتماعی- فرهنگی هستند. به بیان دیگر سکونتگاه‌های باستانی به عنوان یادگارهای فضایی فعالیت‌های اولیه انسان‌ها، حامل اطلاعات در مورد سازگاری اولیه انسان و دگرگونی محیط هستند، تفسیر و آشکارسازی اطلاعات محیطی توزیع سکونتگاه می‌تواند شرایطی را برای درک بیشتر تعامل بین انسان و محیط در این دوران فراهم کند. در این تعامل عوامل محیطی چون ارتفاع از سطح دریا، شب، منابع آب، پوشش گیاهی، درجه شیب و کاربری اراضی هر کدام به نوعی خود بسترهای جغرافیایی و طبیعی هستند که در پراکنش محوطه‌های باستانی نقش مؤثری دارند. هدف از این پژوهش ارزیابی بسترهای جغرافیایی بر استقرارهای باستانی دوره ساسانی در دشت ارسنجان می‌باشد. برای اساس شش عامل جغرافیایی به عنوان عوامل محیطی یا متغیر مستقل و مساحت محوطه‌های باستانی به عنوان متغیر ارسنجان است. برای این اساس شش عامل جغرافیایی به عنوان عوامل محیطی یا متغیر مستقل و مساحت محوطه‌های باستانی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. بهمنظور بررسی این عوامل، از نرم‌افزارهای Arc GIS و SPSS و روش‌های تحلیل کمی از نوع آمار استنباطی با روش همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. نتایج این تحلیل‌ها مشخص کرد که محوطه‌های دوره ساسانی با تعدادی از عوامل طبیعی وابستگی‌هایی را در سطح متوسط تا ضعیف و تعدادی از عوامل محیطی نیز وابستگی زیادی را نشان می‌دهد. در تحلیل و ارزیابی الگوهای استقراری محوطه‌های ساسانی با استفاده از تحلیل خوشه‌ای، چهار الگو به دست آمد و علاوه‌بر یک محوطه بزرگ در منطقه به همراه محوطه‌های کوچک‌تر اقماری آن که روستاهای بزرگ و کوچک با شیوه کشاورزی و دامداری هستند، یک الگوی دیگر نیز مشخص گردید که احتمالاً با کارکرد و محل قرارگیری آن‌ها در چشم‌انداز منطقه مرتبط است. این نوع محوطه‌ها به دلیل قرارگیری بر روی تپه‌ماهورها، بسترهای صخره‌ای و مناطق تقریباً مرتفع، یادآور قلعه‌های نظامی و یا پاسگاه‌های بین‌راهنی هستند.

واژگان کلیدی: بسترهای جغرافیایی، محوطه‌های ساسانی، الگوهای استقراری، دشت ارسنجان، فارس

* نویسنده مسئول مکاتبات: تهران، خیابان انقلاب، دانشگاه تهران، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، کد پستی ۱۴۶۴۱-۷۳۷۶۱.

پست الکترونیکی: znemati1375@ut.ac.ir

به همراه مطالعه الگوهای استقراری با توجه به فهم و درک تغییر و تحولات آن‌ها در این منطقه، می‌تواند دامنه آگاهی ما را از نحوه سکونت گزینی و حتی تعامل انسان با محیط اطرافش و میزان بهره‌برداری از آن و همچنین تغییرات کمی و کیفی در الگوهای استقراری و درنهایت تغییرات جمعیتی درون منطقه‌ای افزایش دهد [9]. شهرستان ارسنجان با مرکزیت شهر ارسنجان منطقه‌ای با وسعت تقریبی ۱۵۰۰ کیلومترمربع است که با دشت‌های غنی مرودشت و پاسارگاد هم‌جوار است. به نظر می‌رسد که این دشت با توجه به موقعیت جغرافیایی و محیطی آن و پتانسیل‌های موجود در این محیط به لحاظ باستان‌شناسی غنی و درواقع از نظر چشم‌انداز جغرافیایی می‌توان گفت که این دشت ادامه دشت مرودشت است. با مطالعه آثار کشف شده از این مناطق و مقایسه آن‌ها با سایر محوطه‌های هم‌عصر و هم‌جوار، می‌توان میزان تأثیرپذیری محوطه‌های باستانی از محیط و پسترهای جغرافیایی در این مناطق، میزان برهم‌کوش‌های فرهنگی درون منطقه‌ای و برونو منطقه‌ای را مورد بررسی قرار دهد و به اهمیت این مناطق از لحاظ باستان‌شناسی پی‌برد.

۲. پیشینهٔ پژوهش

استان فارس به‌دلیل داشتن آثار فراوان از سده‌های گذشته مورد توجه باستان‌شناسان خارجی و ایرانی متعددی قرار گرفته و در این منطقه به بررسی و کاوش پرداخته‌اند. پژوهش‌های باستان‌شناسخانه منطقه ارسنجان به اواسط سال‌های دهه هفتاد میلادی باز می‌گردد. نخستین بررسی باستان‌شناسی ارسنجان توسط واندنبرگ صورت گرفت، وی در ادامه بررسی و گمانه‌زنی‌های خود در دشت مرودشت، تل تیموران را نیز که امروزه در شهرستان ارسنجان قرار دارد، کاوش نمود [16]. در سال ۱۳۵۴ خورشیدی، جیرو ایکی‌دا از دانشگاه توکیو، طی بازدیدی از منطقه؛ شماری اشکفت و پناهگاه صخره‌ای در دامنه ارتفاعات منطقه شناسایی نمود و پس از این بررسی اولیه بود که مجدداً در سال ۱۳۵۶ برای ادامه‌ی فعالیت‌های پژوهشی به ایران بازگشت. هدف عمده‌ی ایکی‌دا از این بررسی‌ها، بررسی و مطالعه‌ی فرهنگ‌های پارینه‌سنگی تا نوسنگی در

۱. مقدمه

سکونتگاه‌های انسانی بر روی زمین در اشکال، اندازه‌ها و آرایش‌های فضایی متعددی پراکنده شده‌اند. این الگوهای اغلب تصادفی نیستند، بلکه نتیجه فرآیندهای پیچیده مرتبط با فعالیت‌های انسانی و هنجارهای رفتار انسانی [1]، پسترهای جغرافیایی، فرهنگی، اقتصادی و تاریخی هستند که تأثیرات عمیق انسانی و اکولوژیکی دارند [2]. یافته‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهد که سیر تکامل سکونتگاه‌های باستانی انسان و توسعه تاریخ فرهنگی ارتباط تنگاتنگی با محیط‌های طبیعی و اجتماعی دارد [3]. به بیان دیگر، سکونتگاه‌های باستانی به عنوان یادگارهای فضایی فعالیت‌های اولیه انسان‌ها، حامل اطلاعات در مورد سازگاری اولیه انسان و دگرگونی محیط هستند، تفسیر و آشکارسازی اطلاعات محیطی توزیع سکونتگاه می‌تواند شرایط را برای درک بیشتر تعامل بین انسان و محیط در این دوران فراهم کند [4]. همچنین آشکار ساختن رابطه بین انسان‌های دوران گذشته و سرزمه‌نشان از طریق تحلیل توزیع زمانی و مکانی محوطه‌های باستانی و عوامل مؤثر بر تکامل محیطی آن‌ها، مطالعه فرآیندهای تاریخی و پویایی‌های تعامل بین انسان و محیط تلاشی بسیار مفید است [5-7]. علاوه بر این، می‌توان از این اطلاعات برای توضیح بهتر استراتژی‌های انتخاب و سازگاری انسان‌های باستان با محیط استفاده کرد و این موضوع دارای اهمیت مرجع برای هماهنگی روابط مدرن انسان و زمین است [8].

در پژوهش حاضر، سعی بر این است تا عوامل زیستمحیطی و جغرافیایی و نقش آن‌ها در پراکندگی محوطه‌های دوره ساسانی دشت میانکوهی ارسنجان با استفاده از روش‌های توصیفی تحلیلی ارزیابی شوند. به همین منظور قصد دارد که به این پرسش‌ها پاسخ دهد که کدام‌یک از عوامل محیطی بیشترین تأثیر را بر تأسیس و ادامه حیات محوطه‌های دوره ساسانی دشت ارسنجان داشته‌اند؟ الگوهای سکنی گزینی این محوطه‌ها چگونه است؟ از این‌رو مطالعه محوطه‌های باستانی، بررسی واکاوی مواد فرهنگی و نیز تحلیل نقش عوامل محیطی در ایجاد و تأسیس محوطه‌های باستانی

و طبقه‌بندی یافته‌های فرهنگی حاصل از گمانه‌زنی و مطالعه ویژگی‌های محیطی و فرهنگی پیرامون اثر از دیگر اهداف برنامه گمانه‌زنی در تل تیموران بوده است. در راستای این طرح و بررسی سامانمند این محوطه، عملیات گمانه‌زنی و مطالعات باستان‌شناسخی آن به انجام رسید که نهایتاً منتج به تعیین حدود معینی به عنوان عرصه حقیقی و حریم حفاظتی تپه شد [24].

۳. روش پژوهش

این پژوهش با هدف تعیین الگوهای استقراری محوطه‌های عصر ساسانی دشت ارسنجان و تعیین میزان تأثیرپذیری آن‌ها بسترهای جغرافیایی با روش توصیفی- تحلیلی از نوع تحلیل آماری استیباطی انجام پذیرفته است. برای دستیابی به میزان تأثیر عوامل محیطی در شکل‌گیری محوطه‌های باستانی، در مرحله اول از تحلیل ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. در این مرحله، عوامل محیطی و جغرافیایی به عنوان متغیرهای مستقل و مساحت محوطه‌های دوره ساسانی دشت ارسنجان به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. به منظور تسهیل و درک بیشتر الگوهای استقراری محوطه‌ها با عوامل محیطی، از نرم‌افزار Arc GIS استفاده شد. این نرم‌افزار، فواصل و داده‌های حاصل از شرایط محیطی را با موقعیت مکانی محوطه‌ها تلفیق کرده و آن‌ها را به صورت اعداد ارائه داده و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS و روش تحلیل همبستگی پیرسون به تحلیل میزان ارتباط بین محوطه‌های باستانی با شرایط محیطی (ارتباط کم یا زیاد) پرداخته شد. سپس با استفاده از روش تحلیل رگرسیون چندگانه میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل محیطی به صورت درصد به دست آمد و درنهایت با استفاده از روش تحلیلی آماری، محوطه‌های باستانی خوشبندی شدن و الگوهای استقراری آن‌ها تبیین و ارزیابی شد.

۴. جغرافیا و زیست‌بوم دشت ارسنجان

شهرستان ارسنجان با وسعت تقریبی ۱۵۰۰ کیلومترمربع که مرکز آن شهر ارسنجان نام دارد و در فاصله ۱۲۰ کیلومتری شمال شرقی شیراز و در طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۱۸ دقیقه و عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۵۵

جنوب ایران بود. نتایج بررسی‌های این فصل حکایت از شناسایی حدود ۲۱۵ محوطه شامل اشکفت، پناهگاه صخره‌ای، تپه، محوطه‌های باز و استقرارهای عشايری از دوره‌های مختلف دارد [17]. پس از این، بررسی‌های باستان‌شناسی توسط کارشناسان میراث فرهنگی تنها معطوف به ثبت آثار بود که در چندین سال (از سال ۱۳۸۴ تاکنون) بیش از ۱۰۰ محوطه به ثبت آثار ملی رسیدند [18]. سال ۱۳۹۲ بررسی باستان‌شناسی ایوان قدمگاه به سرپرستی ابراهیم روستایی فارسی انجام گرفت که در آن به شناخت دقیق‌تر بنای صخره‌ای ایوان قدمگاه و محوطه‌های تاریخی پیرامون این بنا پرداخته شده است [19-20]. فعالیت باستان‌شناسی در ادامه پژوهش‌های هیئت ژاپنی در ارسنجان، از سال ۱۳۹۲ شروع شد و فصل سوم پروژه‌ی مشترک ایران و ژاپن در منطقه‌ی ارسنجان فارس به سرپرستی آزیتا میرزاپی و تسوونکی منجر به کاوش در غار پیش‌ازتاریخ سیده‌خاتون شد [21-22]. فصل چهارم پروژه‌ی مشترک ایران و ژاپن در منطقه‌ی ارسنجان فارس به سرپرستی آکیرا تسوونکی و فریدون بیگلری، در ادامه‌ی فعالیت‌های سه فصل قبل که واقع ادامه‌ی فعالیت‌های پژوهشی ایکی‌دا بود در سال ۱۳۹۲ به مدت ۱۰ روز انجام شد. اهداف کلی این برنامه، بررسی محوطه‌های پیش‌ازتاریخ در بخش‌های جنوبی منطقه‌ی ارسنجان و بازنگری مجدد محوطه‌های شناسایی شده در بررسی سال ۱۳۵۶، ۳۱ تپه در یک محدوده ۲۴×۳۲ کیلومتری ثبت شده بود. با وجود اینکه محدوده‌ی بررسی این فصل اندکی بزرگ‌تر از بررسی سال ۱۳۵۶ بود، هیئت بررسی موفق به شناسایی ۳۲ تپه و یک غار شد. از این‌ها، ۱۲ محوطه، تپه‌هایی بودند که جدید ثبت شدند و شمار تپه‌هایی که پیش‌تر شناسایی شده و آن‌ها را دوباره بازدید می‌کنند، ۲۰ تپه بوده است. دلیل اینکه ۱۱ تپه از ۳۱ تپه‌ای که پیش از این ناپدید شده بودند، فعالیت کشاورزی و عمرانی در ۳۵ سال اخیر است [23].

جدیدترین فعالیت باستان‌شناسی نیز توسط حبیب عmadی با هدف گمانه‌زنی تل تیموران صورت گرفته است. مشخص نمودن دامنه گسترش تپه در جهات مختلف محاسبه دقیق وسعت محوطه مطالعه نحوه ارتباط و پیوستگی تپه‌های اطراف و عوارض دیگر مانند راه باستانی و سیستم آبرسانی

عوامل محیطی نسبت به مساحت محوطه‌ها سنجیده شده است، در این تحلیل عوامل محیطی مانند فاصله از منابع آب، فاصله از مسیرهای ارتباطی، ارتفاع از سطح دریا، پوشش گیاهی، جهت شیب و درجه شیب به عنوان متغیر مستقل و مساحت محوطه‌های باستانی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

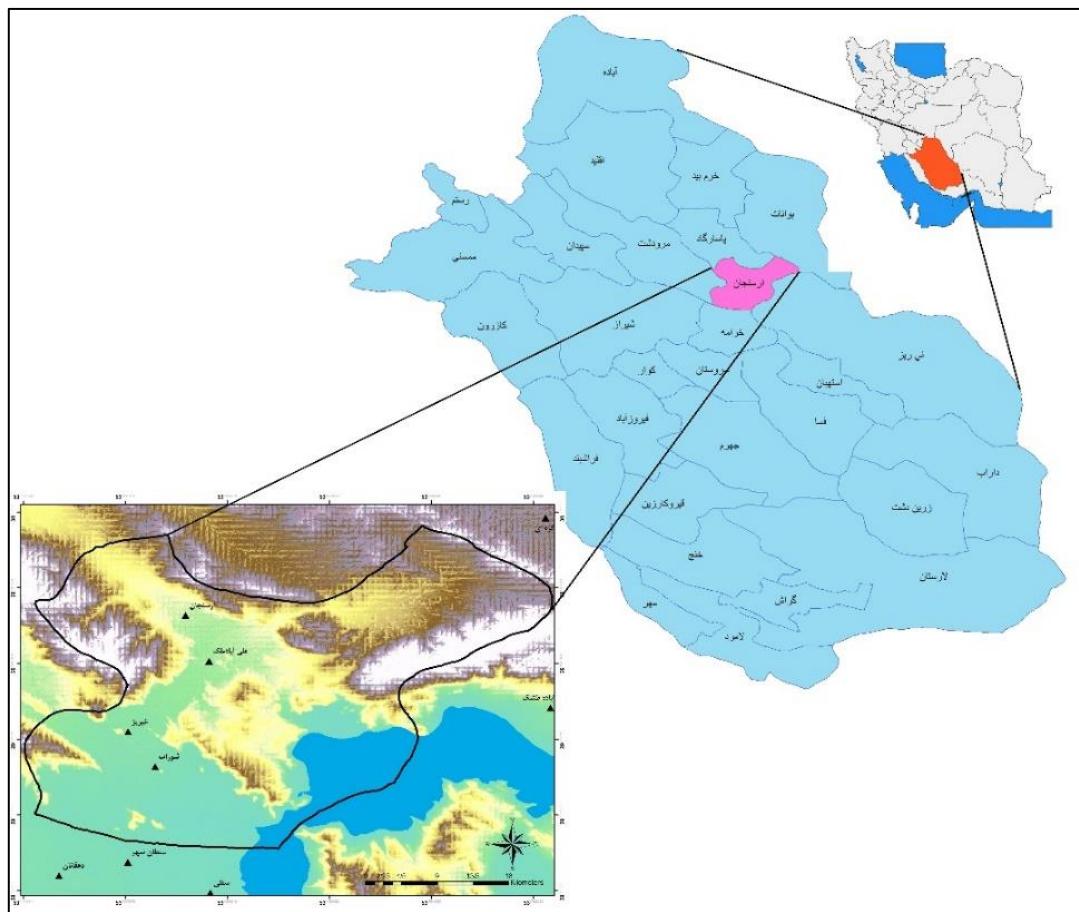
۱-۵. عامل مساحت محوطه‌ها با ارتفاع از سطح دریا

متغیر ارتفاع از سطح دریا یکی از عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه اقتصادی مناطق کوهستانی است و معمولاً هر چه ارتفاع از سطح دریا افزایش یابد از رونق اقتصادی مناطق کاسته می‌شود [25]. عامل ارتفاع از سطح دریا از عوامل مؤثر در ایجاد تغییرات آب و هوایی دارد [26] و معیشت و امنیت غذایی جوامع کوهستانی به شدت به منابع محلی در ارتفاعات بستگی دارد، اگرچه پتانسیل‌های خاص کشاورزی-اکولوژیکی و معیشتی به طور قابل توجهی متفاوت است. کشاورزی، دامداری و باگداری منابع اصلی امراض معاشر ساکنان این مناطق هستند و دام اهمیت بیشتری نسبت به کشاورزی زراعی در ارتفاعات بالاتر می‌یابد [27]. محوطه‌های دوره ساسانی دشت ارسنجان در ارتفاعی بین ۱۵۱۵ تا ۲۰۰۰ متری از سطح دریا واقع شده‌اند. بررسی ضریب همبستگی پیرسون در مورد میزان مساحت محوطه‌ها با عامل ارتفاع از سطح دریا (شکل ۱-۲)، را نشان می‌دهد که این رقم، رابطه ناجیز و اندکی را بیان می‌کند. در تفسیر این موضوع می‌توان گفت که هر چه ارتفاع از سطح دریا افزایش می‌یابد، به طور نسبی از وسعت محوطه‌ها نیز کاسته می‌شود، اما این موضوع برای همه محوطه‌ها صادق نیست. معمولاً هر چه ارتفاع از سطح دریا بیشتر می‌شود، انتظار می‌رود که از وسعت محوطه‌ها به دلیل محدودیت‌های عوامل طبیعی کاسته شود، اما این قضیه در این منطقه صادق نیست، بدین معنی که در هر نقطه‌ای از منطقه، تعدادی محوطه با وسعت‌های مختلف دیده می‌شود و تغییرات ارتفاع تأثیر اندکی بر وسعت محوطه‌ها داشته است.

دقیقه و ۱۶۳۸ متری از سطح دریا واقع شده است. این شهرستان از غرب به شهرستان‌های پاسارگاد، مرودشت و از شرق به دریاچه طشك و شهرستان نیریز و استان یزد و از شمال به منطقه سرپیران و شهرستان بوانات و از جنوب به شهرستان شیراز، منطقه کربال و خرامه (شکل ۱) محدود است [10]. این شهرستان از چند دشت حاصلخیز میان کوهی با نام‌های دشت توابع، دشت گُمبان، دشت ایسه و دشت دکا تشکیل شده است. منابع آبی آن‌ها از رودخانه‌های فصلی که از ارتفاعات مشرف بر دشت‌ها و یا آب چشم‌هسارهایی که اینک برخی از آن‌ها خشک شده‌اند، آبیاری می‌شود. در واقع می‌توان گفت که شهرستان ارسنجان در حوضه آبریز دریاچه طشك قرار دارد [11]؛ ولی فاقد رودخانه‌ی دائمی است. این منطقه یک رودخانه فصلی دارد که جهت آن از شرق به غرب بوده و آن را رود خشک می‌نامیدند. منابع اصلی تأمین آب جهت باعتراف و کشاورزی، قنات‌ها، چشم‌هسارها و چاه‌ها هستند. ۱۶ رشته قنات تنها در شهر ارسنجان جریان دارند. از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به بناب، عایشه، کتک و محمودآباد اشاره کرد [12]. دشت ارسنجان از لحاظ اقلیمی در دسته‌ی مدیترانه‌ای نیمه‌خشک قرار می‌گیرد [11] که زمستان‌های سرد و تابستان‌های گرم دارد [13]. براساس داده‌های متوسط پنج‌ساله میانگین سالانه درجه حرارت هوا $18/32$ درجه سانتی‌گراد میانگین‌های حداقل و حداقل آن به ترتیب $25/2$ و $11/4$ درجه سانتی‌گراد و حداقل مطلق آن 40° درجه سانتی‌گراد در دی‌ماه و حداقل مطلق آن 7° درجه سانتی‌گراد در مردادماه است. متوسط بارش سالانه منطقه 196 میلی‌متر، میانگین رطوبت نسبی سالیانه 34 درصد، میانگین تبخیر سالیانه 263 میلی‌متر و عملده نزولات جوی در منطقه مورد مطالعه به صورت بارش باران است [14].

۵. تأثیر عوامل جغرافیایی و محیطی بر ایجاد محوطه‌های باستانی

در (جدول ۱) که یک خروجی از ضرایب همبستگی پیرسون در نرم‌افزار SPSS است، آمده و میزان همبستگی همه



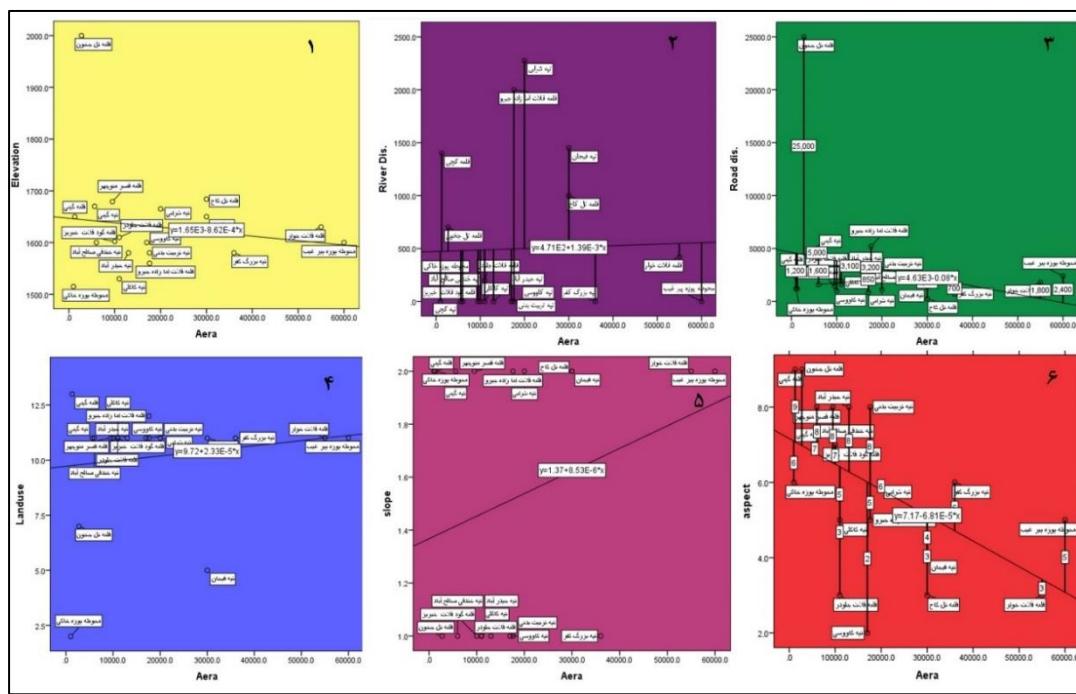
شکل ۱: موقعیت جغرافیایی شهرستان ارسنجان [15].

Fig. 1: Geographical location of Arsanjan County [15].

جدول ۱: میزان همبستگی بین عوامل محیطی و محوطه‌های دوره ساسانی.

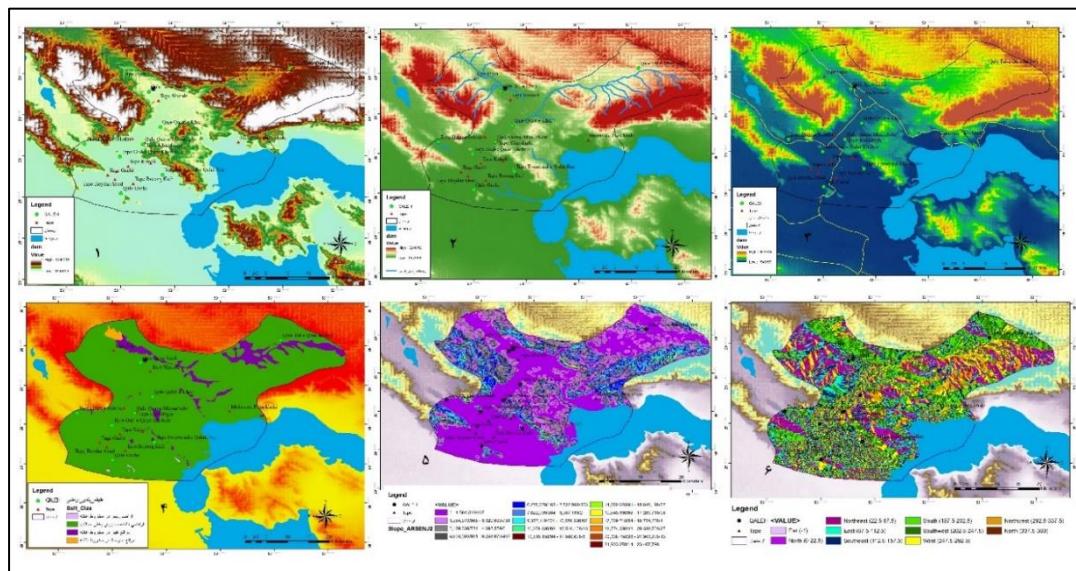
Table 1: The degree of correlation between environmental factors and Sassanid sites.

		مساحت	فاصله تا منبع آب	فاصله تا جاده	ارتفاع از سطح دریا	کاربری اراضی	درجه شیب	جهت شیب
همبستگی پیرسون	مساحت	۱/۰۰۰	.۰۳۱	-.۰۲۴۵	-.۱۴۳	.۱۴۹	.۲۸۰.	-.۵۲۵
	سطح معنی‌داری	.	.۴۵۰	.۱۵۶	.۲۸۰	.۲۷۲	.۱۲۳	.۰۱۰



شکل ۲: نمودار خطی رابطه بین مساحت محوطه‌های دوره ساسانی و عوامل محیطی (۱- ارتفاع از سطح دریا، ۲- فاصله نسبت به منابع آب، ۳- فاصله نسبت به جاده‌ها، ۴- قرارگیری بر روی نوع کاربری اراضی، ۵- قرارگیری بر روی درجه شیب زمین، ۶- قرارگیری بر روی نوع جهت شیب).

Fig. 2: Linear Chart of the relationship between the area of Sassanid sites and environmental factors (1- Height above sea level, 2- Distance to water sources, 3- Distance to roads, 4- Placement on the type of land use, 5- Placement on the degree of land slope, 6- Placement on the type of slope direction)



شکل ۳: موقعیت قرارگیری محوطه‌ها در محیط (۱- ارتفاع از سطح دریا، ۲- فاصله نسبت به منابع آب، ۳- فاصله نسبت به جاده‌ها، ۴- قرارگیری بر روی نوع کاربری اراضی، ۵- قرارگیری بر روی درجه شیب زمین، ۶- قرارگیری بر روی نوع جهت شیب).

Fig. 3: Location of the Sassanid sites in the environment (1- Height above sea level, 2- Distance to water sources, 3- Distance to roads, 4- Placement on the type of land use, 5- Placement on the degree of land slope, 6- Placement on the type of slope direction)

بررسی مسائل اقتصادی، سیاسی و فرهنگی بین منطقه‌ای مؤثر و دارای اهمیت زیاد است [31]. درواقع جاده و راه عامل توسعه و پیشرفت کشورها و ملت‌ها بوده است و تبادل فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی بین ملت‌ها، اقوام و تمدن‌ها در طول تاریخ از طریق راه‌ها و جاده‌های مواسلاتی صورت پذیرفته است [32]. محوطه‌های دوره ساسانی منطقه در فاصله بین ۲۵۰ تا ۲۵۰۰ متری از مسیرهای ارتباطی واقع شده‌اند (شکل ۳-۳). ضریب همبستگی پیرسون -۰/۲۴۵ را بیان می‌کند، این رقم منفی، اما ضعیف و انک را نشان می‌دهد، بهیان دیگر هر چه از مسیرهای ارتباطی اصلی دور می‌شویم، باید انتظار داشته باشیم که از وسعت محوطه‌ها کاسته شود و این مستلزم در این منطقه دیده می‌شود، اما برای همه محوطه‌ها صدق نمی‌کند. این نشان می‌دهد که محوطه‌ها در کنار مسیرهای ارتباطی یا فرعی قرار دارند. نکته قابل توجه وجود مسیرهای فرعی، میانبر و خاکی است که امروزه نیز توسط مردمان استفاده می‌شوند. استفاده از این مسیرهای میانبر موجب می‌شود که اهالی منطقه با توجه به دسترسی سریع‌تر این جاده‌های میانبر، از جاده‌های اصلی کمتر استفاده کنند [31]. با توجه به جبر محیطی موجود و کم بودن گزینه‌های انتخاب برای گذر از دره‌های تنگ و کوههای اطراف این منطقه بخصوص در بخش شمالی و شرقی، بسیاری از این مسیرها با راههایی که تاکنون استفاده می‌شود، هم‌پوشانی دارند.

۴-۵. عامل مساحت محوطه‌ها با کاربری اراضی
کاربری اراضی عبارت است از مجموع فعالیت‌ها و کوشش‌هایی که مردم در یک نوع خاصی از پوشش زمین انجام می‌دهند. کاربری زمین بنابراین مفهومی است که بنابراین کاربری زمین مفهومی است که هم به پوشش گیاهی (طبیعت) و هم به فعالیت‌های انسانی (فرهنگ) بستگی دارد [33]. اندازه و میزان پوشش گیاهی با شرایط اقلیمی و نوع خاک [34]. خاک که در آن رشد می‌کند، ارتباط مستقیم وجود دارد در این میان خاک با فراهم نمودن عناصر مورد نیاز جهت رشد گیاه از اهمیت خاصی برخوردار است. به بیان دیگر هر محیط دارای ویژگی‌های ژئومورفولوژیکی و انواع خاک است که می‌تواند بر پوشش زمین تأثیر بگذارد. هر یک از این ویژگی‌ها ممکن است باعث ایجاد نوع خاصی از کاربری زمین شود [33].

۲-۵. عامل مساحت محوطه‌ها با فاصله از منابع دائمی آب

دسترسی به منابع آبی ارتباط تنگاتنگی با وجود انسان دارد به‌طوری که از زمان توسعه سکوتگاه‌های اولیه انسانی بسیار مهم بوده است و بر زندگی افراد و سازمان‌دهی جوامع تأثیر گذاشته است [28]. درواقع آب و منابع آب، منبعی برای رشد اجتماعی و فرهنگی، سنت‌ها، آئین‌ها و باورهای مذهبی هستند. بیشتر تمدن‌های باستانی، مانند ایران، دره سند، مصر، بین‌النهرین و چین، در مکان‌های توسعه یافتد که آب موردنیاز هم برای کشاورزی و برای دیگر نیازهای انسانی به راحتی در دسترس بوده، مانند قرارگیری در مجاورت چشمه‌ها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و دریاها [29]: بنابراین منابع آب از قدیم‌الایام برای انسان از اهمیت بالایی برخوردار بوده و یکی از مهم‌ترین عوامل در پیدایش زیستگاه‌های انسانی و یکی از مهم‌ترین عوامل در رشد و توسعه آن‌ها محسوب می‌شود [30].

فاصله محوطه‌های منطقه از منابع دائمی آب، در گستره‌ای بین ۰ تا ۲۲۷۶ متری است (شکل ۲-۳). ضریب همبستگی پیرسون +۰/۰۳۱ را (جدول ۱) بیان می‌کند که این رقم، رابطه سطح معنی‌داری ناچیز و ضعیفی را بین مساحت محوطه‌های منطقه با عامل فاصله از منابع دائمی آب را نشان می‌دهد؛ وضعیت عمومی منطقه از نظر دسترسی به آب نسبتاً مناسب است و تراکم محوطه‌ها در کف دشت نزدیکی منابع دائمی آب وجود دارد؛ اما دلیل اینکه همبستگی پیرسون عدد ضعیفی را نشان می‌دهد این است که محوطه‌ها با بعد مختلف در فواصل متفاوت از منابع آب قرار دارند و این باعث شده که تحلیل‌های آماری عدد پایینی را نشان دهد. نکته قابل توجه این است که تعدادی چشم و قنات نیز در بخش‌های مختلف منطقه نیز وجود دارند که تراکم محوطه‌ها نیز در این بخش نسبتاً مناسب است، اما لازم است ذکر شود که هنوز داده‌ای مرتبط با قنات‌ها و دوره ساسانی یافت نشده و تنها می‌توان ذکر کرد که در این منطقه تعداد زیادی قنات وجود دارد.

۳-۵. عامل مساحت محوطه‌ها با فاصله از جاده‌ها

راه‌های ارتباطی یکی دیگر از متغیرهای مهم در زمینه شکل‌گیری محوطه‌های باستانی است؛ راه‌های ارتباطی در مطالعه جغرافیای طبیعی و محیطی، توصیف الگوی استقرار،

زندگی تأثیر می‌گذارد [8]. با توجه به این که بهترین شیب جهت برپایی استقرارها شیب ۵-۱۰ درجه [36] و برای کشاورزی تا ۱۵ درجه [37] در نظر گرفته شده، محل قرارگیری محوطه‌ها بر روی شیب‌ها بررسی می‌شوند (شکل ۳-۵). ضریب همبستگی پیرسون بین مساحت محوطه‌های منطقه با عامل درجه شیب محل قرارگیری محوطه‌ها ۰/۲۸۰ را نشان می‌دهد (جدول ۱). این رقم ارتباط ضعیف بین مساحت محوطه‌ها و درجه شیب محل قرارگیری آن‌ها را نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که اکثر محوطه‌ها در شیب زیر ۱۰ درجه قرار گرفته‌اند و باید همبستگی مثبتی را نشان دهد، دلیل آن این است که محوطه‌ها با وسعت‌های متفاوت در چشم‌انداز منطقه دیده می‌شوند و این عامل باعث شده که همبستگی عدد پایینی را نشان دهد. نکته قابل توجه دیگری که می‌توان اشاره کرد این است که احتمالاً تعدادی از این محوطه‌ها به صورت فصلی محل سکونت شده‌اند و کوچ‌نشینان و دامداران منطقه، در هر نقطه‌ای که از نظرشان مناسب است، چادرهای خود را برپا می‌کنند. به همین دلیل بیشتر اتراک‌گاه‌ها و چادرهای آن‌ها در دامنه تپه‌ماهورها، در داخل تنگه‌ها، دامنه کوهها و یا بین تپه‌ماهورها و سطوح شیب‌دار دیده می‌شوند [38].

۶-۵. عامل مساحت محوطه‌ها و جهات شیب

جهت شیب یکی از اشکال ژئومورفولوژیکی است که بر اقلیم کوهستانی و بارش تأثیر بسزایی دارد. در نیمکره شمالی شیب جنوبی رو به خورشید تابش بیشتری نسبت به شیب شمالی دریافت می‌کند. از این‌رو، مردم در نیمکره شمالی ترجیح می‌دهند شیب‌های جنوبی، جنوب غربی یا جنوب شرقی را برای ساخت‌وساز و به دست آوردن حداقل نور انتخاب کنند [8]. بر اساس دانش علم اقلیم و جغرافیا با توجه به آفات‌گیری دامنه‌ها و مناطق مختلف زمین، جهات شیب به هشت گروه (شمال، شمال شرق، شرق، جنوب شرق، جنوب، جنوب غرب، غرب و شمال غرب) تقسیم‌بندی می‌شوند و با توجه به درجه تناسب برای زندگی به چهار دسته طبقه‌بندی می‌شوند: مناسب‌ترین (جنوب)، مناسب (جنوب شرقی و جنوب

در این منطقه، تیپ پوشش گیاهی بر اساس طبقه‌بندی امروزی به ۱۸ طبقه تقسیم می‌شود (شکل ۳-۴) که شامل زمین‌هایی با قابلیت کشاورزی، قابلیت برای باغ‌ها، اراضی با پوشش گیاهی ضعیف و متوسط، بدون پوشش گیاهی، مراتع و مناطق شهری، بد لند، نمکزار و ترکیبی از این گزینه‌ها به ترتیب طبقه‌بندی شده‌اند. به طور کلی می‌توان این نوع پوشش را در طبقات با جزیبات کمتر نیز طبقه‌بندی کرد. ضریب همبستگی پیرسون میزان همبستگی مساحت محوطه‌های این منطقه را با فاکتور پوشش گیاهی ۰/۱۴۹ را نشان می‌دهد (جدول ۱)، این رقم به رابطه معناداری و همبستگی ضعیف و پایین بین پوشش گیاهی و مساحت محوطه‌ها اشاره دارد. نکته قابل توجه این است که بیشتر محوطه‌های ساسانی در زمین‌هایی با کاربری اراضی متوسط (اراضی دیمی) قرار دارند و باید همبستگی بالایی بین کاربری اراضی و محوطه‌های باستانی دوره ساسانی را نشان دهد. دلیل عدم وابستگی می‌تواند به توزیع ناهمگون محوطه‌های باستانی با وسعت‌های متفاوت در انواع مختلف زمین با کاربری‌های مختلف باشد.

۵-۵. عامل مساحت محوطه‌ها با درجه شیب محل قرارگیری آن‌ها

از عوامل دیگری که نقش بالایی در توزیع سکونتگاه‌های انسانی چه در گذشته و چه امروز داشته، فاکتور شیب زمین است. شیب زمین یکی از مهم‌ترین عوامل تغییر و تحول ناهمواری‌های سطح زمین به شمار می‌رود و برخی از فعالیت‌های گروه‌های انسانی مانند کشاورزی، دام داری و حتی برخی سکونتگاه‌های انسانی بر روی شیب‌ها و دامنه‌ها انجام می‌شود [35]. شیب به طور مستقیم بر انتخاب افراد برای محل زندگی تأثیر می‌گذارد، به طوری که مناطق دشتی برای زندگی مردم مناسب‌تر از مناطق کوهستانی هستند. علاوه بر این، شیب بر درجه فرسایش‌پذیری رودخانه‌ها در سطح زمین نیز تأثیر می‌گذارد. شیب زیاد با دبی بالا منجر به فرسایش خاک می‌شود و برای رشد محصولات مساعد نیست. در مقابل، اگر شیب کم و دبی کم باشد، مواد مغذی در خاک به راحتی برای توسعه محصولات تهشیب می‌شوند؛ بنابراین، شیب بر انتخاب افراد برای محل

یا نه. در ستون سطح معناداری (Sig) معناداری آماری مدل رگرسیون را نشان می‌دهد و چنانچه کمتر از ۰/۰۵ باشد، مشخص می‌کند که مدل بکار رفته پیش‌بینی کننده خوبی است و میزان معناداری مدل رگرسیون را نشان می‌دهد. در این جدول میزان F مدل رگرسیون برابر صفر و بنابراین مدل رگرسیون با شش متغیر معنی دار است (نک، جدول ۳).

مرحله بعد تحلیل ضرایب مختلف رگرسیون است که اطلاعاتی در مورد متغیرهای پیش‌بین به ما می‌دهد (ستون سطح معنی‌داری). ضریب رگرسیونی بتا نشان‌گر سهم نسبی هر متغیر مستقل را در پیش‌بینی متغیر وابسته مشخص می‌کند، یا به عبارت دیگر می‌توانیم تعیین کنیم که کدام متغیرها بیشترین تأثیر را بر متغیر وابسته داشته‌اند. در ستون ضریب استاندارد شده هر ضریبی که دارای بتا بزرگ‌تری باشد و در ستون سطح معنی‌داری عدد کمتر، در مدل رگرسیونی از اهمیت بیشتری نیز برخوردار است؛ بنابراین مشخص می‌کند که متغیر، جهت شبیه، درجه شبیه و کاربری اراضی معنی‌دار شده‌اند در تفسیر این یافته‌ها این گونه می‌توان گفت که با افزایش یک انحراف استاندارد در درجه شبیه، ۳۳٪/ انحراف استاندارد بر مساحت محوطه‌ها افزایش خواهد یافت. همچنین با افزایش یک انحراف استاندارد در نوع کاربری، مساحت محوطه‌ها ۲۴٪/ انحراف استاندارد بالاتر خواهد رفت و در صورت افزایش یک انحراف استاندارد در جهت شبیه، مساحت محوطه‌های باستانی ۵۵٪/ انحراف استاندارد بالاتر می‌رود (جدول ۴) و بالعکس.

مرحله نهایی به بررسی توزیع باقی‌مانده‌ها (جدول ۵) با توجه به شرایط رگرسیونی می‌پردازد، در این جدول باید باقی‌مانده‌ها دارای توزیع نرمال با میانگین صفر واریانس ۱ باشند. در سطر دوم و آخر که مربوط به باقی‌مانده‌ها است، صفر بودن میانگین و برابر با ۱ بودن انحراف استاندارد یا واریانس مشاهده می‌شود. این مطلب هم دلیلی دیگر بر مناسب بودن مدل ایجاد شده خواهد بود. همچنین از روی (شکل ۴) و (شکل ۵) برای متغیر وابسته، می‌توان مشاهده کرد که باقی‌مانده‌ها نسبتاً به طور نرمال توزیع شده‌اند. طبق این نمودار، اگر تمام نقاط روی نیمساز ربع اول باشند، آنگاه داده‌ها کاملاً از توزیع تبعیت می‌کنند. با توجه به شکل ۴ داده‌ها تقریباً از توزیع نرمال تبعیت می‌کنند.

غربی)، نسبتاً مناسب (شمال غربی و شمال) و نامناسب (شرق، غرب و شمال شرق). بر اساس این توالی رتبه‌های ۱ تا ۸ را احراز نموده‌اند (شکل ۳-۶). ضریب همبستگی پیرسون بین مساحت محوطه‌های منطقه را با فاکتور جهات شب محل قرارگیری محوطه‌ها /۵۲۵-۶ را نشان می‌دهد (جدول ۱، شکل ۲-۶). این رقم ارتباط بالعکس و نشان‌دهنده ارتباط بالا بین میزان مساحت محوطه‌ها با فاکتورهای جهات شب است.

۶. تحلیل میزان تأثیر عوامل محیطی بر روی محوطه‌های باستانی

پژوهشگران برای بررسی میزان تأثیر چند متغیر مستقل بر روی متغیر وابسته از رگرسیون خطی چندگانه استفاده می‌کنند. در این روش پژوهشگران به دنبال کشف میزان یا مقدار ارتباط متغیرهای مستقل با متغیر وابسته هستند و از روی میزان تغییرات متغیر مستقل، میزان تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی می‌کنند [۳۹]. در این بخش نیز از روش رگرسیون خطی چندگانه با روش همزمان استفاده شده است.

در (جدول ۲)، مقدار R به ضریب همبستگی چندگانه معروف است و میزان همبستگی بین مجموعه متغیرهای مستقل وابسته را بیان می‌کند. این ضریب برابر با ۰/۶۲۹ است. این عدد شدت و میزان همبستگی بین مجموعه عوامل محیطی و مساحت محوطه‌ها را بیان می‌کند؛ که نسبتاً شدت و رابطه متوسطی است. همچنین R² نیز به ضریب تعیین معروف است و میزان تبیین واریانس و تغییرات متغیر وابسته توسط مجموعه متغیرهای مستقل را نشان می‌دهد. به بیان دیگر نشان می‌دهد که چه مقدار از متغیر وابسته می‌تواند توسط متغیر مستقل تبیین شود. در این تحلیل عدد ۰/۳۹۶ نیز بیان‌گر این است که متغیر عوامل محیطی می‌تواند ۴۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته یا مساحت محوطه‌های باستانی داشت ارسنجان را تبیین نماید.

مرحله بعد تجزیه واریانس رگرسیون را نشان می‌دهد بیان می‌کند که آیا مدل رگرسیون انتخاب شده می‌تواند به طور معناداری تغییرات متغیر وابسته را پیش‌بینی کند

جدول ۲: خلاصه مدل خروجی از رگرسیون چندگانه خطی.

Table 2: The summary table of the output model from multiple linear regression.

مدل	ضریب همبستگی چندگانه (R)	ضریب تعیین (R ²)	مربع ضریب همبستگی	خطای معیار
۱	.۰۶۲۹۵	.۰۳۹۶	.۰۱۱	۱۶۷۴۰/۰۹۵۸

ا: پیش‌بینی کننده (ثابت): ارتفاع از سطح دریا، کاربری اراضی، درجه شیب، جهت شیب، فاصله از منابع آب و جاده
ب: متغیر وابسته: مساحت محوطه‌های دوره ساسانی

جدول ۳: تجزیه واریانس رگرسیون (تحلیل واریانس^a).Table 3: Regression analysis of variance (analysis of variance^a)

سطح معناداری	F ستون	میانگین مربعات	درجه آزادی	مجموع مربعات	مدل
b/...	۱/۰۲۸	۲۸۸۱۷۳۷۳۱/۶۶۲	۷	۲۰۱۷۲۱۶۱۲۱/۶۳۵	رگرسیون
-	-	۲۸۰۲۳۰۸۰۷/۱۲۴	۱۱	۳۰۸۲۵۳۸۷۸/۳۶۵	
-	-	-	۱۸	۵۰۹۹۷۵۵۰۰۰/۰۰۰	

ا: پیش‌بینی کننده (ثابت): ارتفاع از سطح دریا، کاربری اراضی، درجه شیب، جهت شیب، فاصله از منابع آب و جاده
ب: متغیر وابسته: مساحت محوطه‌های ساسانی

جدول ۴: ضرایب مختلف رگرسیون (جدول ضرایب^a).Table 4: Table of different regression coefficients (table of coefficients^a).

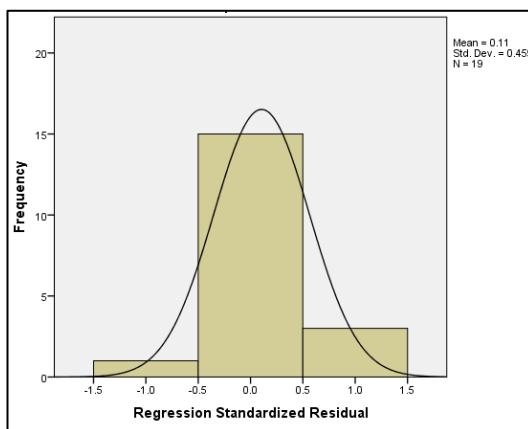
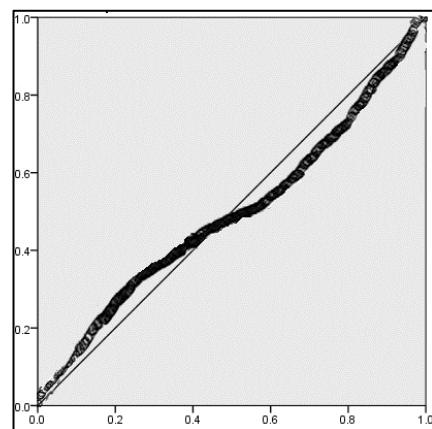
مدل	ضرایب غیراستاندارد		ضریب استاندارد شده	تی (t)	سطح معنی‌داری
	ضریب متغیر مستقل	خطای معیار			
۱۱	ثابت	-۱۰۴۹۴/۳۱۳	۱۷۰۴۸۰/۴۸۱	-	-۰/۰۶۲
	فاصله تا منبع آب	-۳/۸۰۴	۱۰/۴۴۹	-۰/۱۷۱	-۰/۳۶۴
	فاصله تا جاده	۰/۲۲۴	۱/۸۷۹	۰/۰۷۳	۰/۱۱۹
	ارتفاع از سطح دریا	۱۶/۴۸۱	۱۳۰/۸۸۴	۰/۰۹۹	۰/۱۲۶
	کاربری اراضی	۱۵۸۶/۹۱۸	۱۷۳۸/۳۶۰	۰/۲۴۸	۰/۹۱۳
	درجه شیب	۱۰۹۴۲/۲۱۲	۱۴۳۲۳/۹۵۹	۰/۳۳۳	۰/۷۶۴
	جهت شیب	۴۲۶۷/۹۴۷	۲۰۴۱/۷۶۹	-۰/۵۵۴	-۲/۰۹۰

ا: متغیر وابسته: مساحت محوطه‌های ساسانی

جدول ۵: بررسی توزیع باقی‌مانده‌ها^a

Table 5: the table of the distribution of the remains

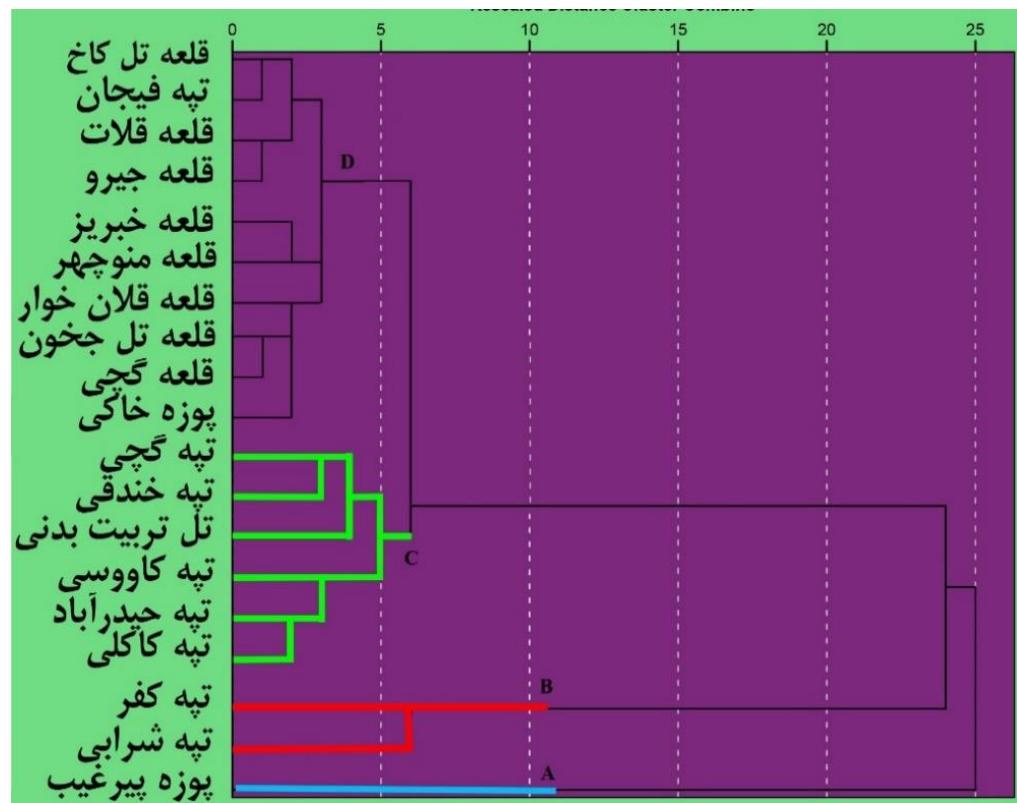
مقدارها	کمترین	بیشترین	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقدار پیش‌بینی کننده	۱۳۰۳/۱۷۷	۳۷۴۸۱/۰۰۰	۱۸۶۵۰/۰۰۰	۱۰۵۸۶/۱۹۶۸	۱۹
باقی‌مانده‌ها	-۱۸۱۴۳/۱۳۸۷	۲۶۷۸۶/۱۵۰۴	.۰/۰۰۰	۱۳۰۸۶/۳۳۴۹	۱۹
انحراف معیار پیش‌بینی کننده	-۱/۶۳۹	۱/۸۱۳	.۰/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱۹
انحراف معیار باقی‌مانده	-۱/۰۸۴	۱/۶۰۵	.۰/۰۰۰	.۰/۷۸۲	۱۹
a: متغیر وابسته؛ مساحت محوطه‌های ساسانی					

شکل ۵: نمودار ستونی سنجش نرمال بودن متغیرها.
Fig. 5: Column Chart for measuring the normality of variables.شکل ۴: نمودار سنجش نرمال بودن متغیرها.
Fig. 4: Measuring the normality of the variables.

الگویی متناسب با متغیرهای محیطی از روش آماری تحلیل خوش‌های با استفاده از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. بدین معنی که عوامل محیطی از جمله ارتفاع از سطح دریا، فاصله از منابع آب، فاصله از رودخانه‌ها، میزان شبی و جهت شبی، نوع پوشش گیاهی امروزی منطقه به عنوان متغیر مستقل و مساحت محوطه‌های باستانی نیز به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. در خوش‌بندی و تعیین الگوی استقراری محوطه‌ها از روش نزدیک‌ترین همسایه و فاصله اقلیدسی استفاده شد.

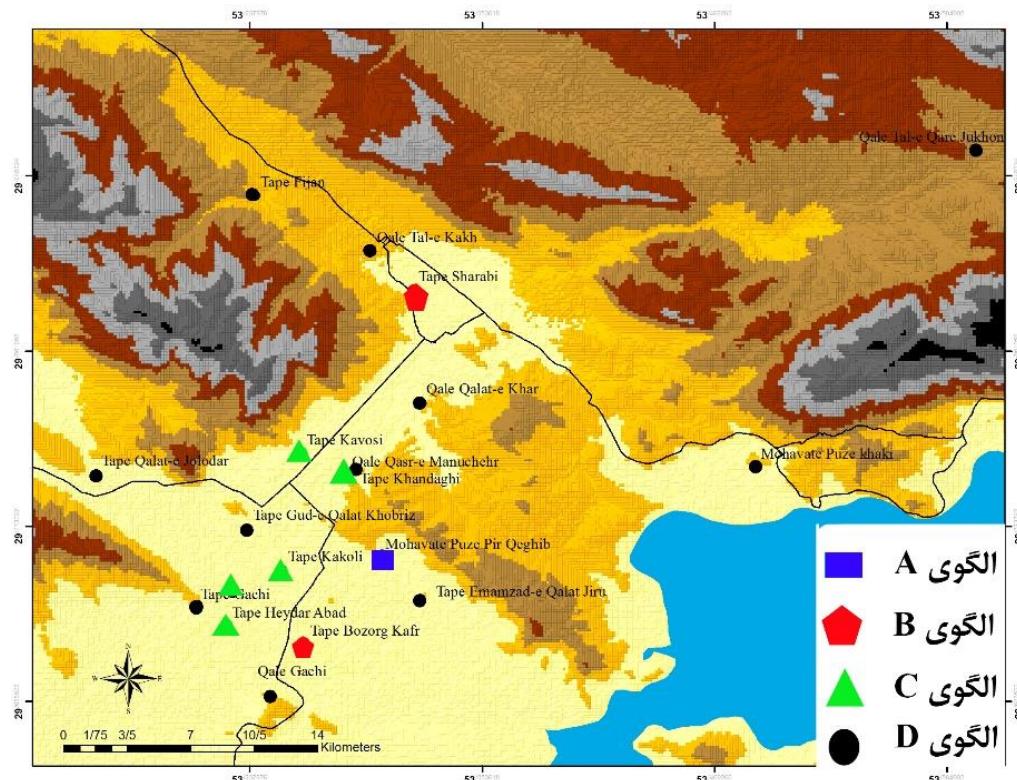
۷. الگوهای استقراری محوطه‌های ساسانی دشت ارسنجان

همان‌طور که ذکر شد، از دوره ساسانی دشت ارسنجان تعدادی محوطه‌ی استقراری شناسایی شده که بر اساس تحلیل‌های آماری و خوش‌بندی آن‌ها، ۴ الگو به دست آمد که در زیر بدان‌ها پرداخته می‌شود (شکل ۶) و (شکل ۷). در این پژوهش برای به دست آوردن الگوی استقرارهای منطقه و به منظور تحلیل و درک بهتر پراکندگی محوطه‌های باستان‌شناسی منطقه و یافتن



شکل ۶: نمودار دندوگرام محوطه‌های دوره ساسانی.

Fig. 6: Dendogram Chart of Sassanid sites.



شکل ۷: الگوهای استقراری محوطه‌های ساسانی دشت ارسنجان.

Fig. 7: Settlement patterns of Sassanid sites in Arsanjan Plain.

این محوطه‌ها در چشم‌انداز، محوطه‌های این خوشة مشابه با خوشه یا الگوی استقراری C هستند و تنها به خاطر وسعت بیشترشان و اینکه فاصله کمتری با جاده‌های ارتباطی دارند، در یک خوشه جدا افتاده‌اند. ارتفاع از سطح دریای این الگوی استقراری، ۱۵۸۰ تا ۱۶۰۰ متر و در فاصله صفرتا ۲۲۷۶ متری از منابع دائمی آب واقع شده‌اند. این محوطه‌ها دارای مساحتی در حدود ۲۰۰۰۰ و ۳۶۰۰۰ مترمربع هستند. محوطه‌های مذکور در فاصله ۷۰۰ تا ۱۱۲۰ متری از مسیرهای ارتباطی اصلی و از نظر پوشش گیاهی نیز در اراضی کشاورزی با کیفیت متوسط و دیم‌کاری واقع شده‌اند و تنها تفاوت این محوطه‌ها با گروه A، در مساحت کمتر آن نسبت به گروه قبل و موقعیت قرارگیری آن‌ها در دشت و یا در کف دره‌های بزرگ در کنار منابع آب است. این محوطه‌ها در شیب‌های جنوبی واقع‌اند و شیب زمین‌های اطراف این محوطه‌ها نیز شیب گروه‌های ۱ و ۲ یعنی شیب‌های ۱۰-۰ درجه است. با توجه به موقعیت قرارگیری این محوطه در چشم‌انداز منطقه، وسعت کمتر از گروه قبل، به نظر می‌رسد که این محوطه‌ها، محوطه‌های مانند گروه قبل هستند که احتمال آنکه مردمان آن در روستایی با وسعت ۳-۲ هکتار هم به دامداری و هم به کشاورزی می‌پرداخته‌اند، قابل تصور است. همچنین محوطه‌های این خوشه در کنار مسیرهای باستانی اصلی شکل گرفته و می‌توانند به عنوان یک مکان در رتبه دوم هم مهم به ارائه خدمات به زیستگاه‌های پیرامون خود و دیگر نواحی دوردست نیز بپردازنند. اگرچه دستیابی به اطلاعات بیشتر در خصوص نوع خدمات ارائه شده، روابط اقتصادی آن با دیگر زیستگاه‌های پیرامون یا احتمال وجود کارگاه‌های ویژه تولیدی، منوط به انجام کاوش‌های هدفمند و گستردۀ در این سکونتگاه مهم است، اما قدر مسلم آن است که قرار گرفتن این محوطه‌های نسبتاً پهناور، در نزدیکی مسیرهای ارتباطی، می‌تواند نقش مهمی در روابط اقتصادی درون ناحیه‌ای و همچنین با استقرارهای مهم فرامنطقه‌ای ایفا کرده باشد.

۱-۱. الگوی استقراری A

در این الگو تنها یک محوطه‌ی پوزه پیر غیب، قرار دارد و دلیل آن نیز مساحت بسیار زیاد آن است. این محوطه با وسعتی در حدود ۶۰۰۰۰ مترمربع در ۱۶۰۰ متری از سطح دریا قرار دارد. محوطه مذکور در فاصله نزدیکی منابع اصلی آب قرار گرفته است. از نظر قرارگیری در چشم‌انداز منطقه این محوطه در زمین‌هایی با کاربری زمین‌هایی با پوشش گیاهی کشاورزی در ۲۴۰۰ متری مسیر ارتباطی واقع شده است. این محوطه در شیب گروه اول یعنی در شیب ۵-۰ درجه و جهت شیب گروه ۵ یعنی جنوب شرقی واقع شده است. از نظر قرارگیری در چشم‌انداز طبیعی در کنار دره طبیعی و دیگر خصوصیات بیانگر یک مکان استراتژیک به خصوص محل تجاری با قابلیت کشاورزی بالا را نشان می‌دهد. با توجه به موقعیت قرارگیری این محوطه در چشم‌انداز منطقه، وسعت بالا و نزدیکی به مسیر ارتباطی، به نظر می‌رسد که این محوطه یک محوطه استراتژیک و بسیار مهم بوده که احتمال آنکه مردمان آن به تجارت و نیز به کشاورزی آبی و دامداری می‌پرداخته‌اند، قابل تصور است. نکته قابل توجه موقعیت قرارگیری این محوطه در یک سه‌راهی طبیعی است که در اصل سه دره طبیعی به هم می‌رسند. وسعت بسیار زیاد این محوطه با توجه به چشم‌انداز طبیعی این منطقه قابل تصور است. همچنین محوطه این خوشه می‌تواند به عنوان یک مکان مرکزی مهم به ارائه خدمات به زیستگاه‌های پیرامون خود و دیگر نواحی دوردست نیز بپردازد. اگرچه دستیابی به اطلاعات بیشتر در خصوص نوع خدمات ارائه شده و روابط اقتصادی آن با دیگر زیستگاه‌های پیرامون، منوط به انجام کاوش‌های هدفمند و گستردۀ در این سکونتگاه مهم است.

۱-۲. الگوی استقراری B

محوطه‌هایی که در این الگوی استقراری و خوشه قرار می‌گیرند، دو محوطه با نام‌های تپه شرابی و تپه بزرگ کفر است. به‌طور کلی با توجه به موقعیت قرارگیری

غربی قرار گرفته‌اند. این محوطه‌ها در اراضی جنگلی تنک، اراضی با پوشش گیاهی بسیار فقیر، اراضی فقیر دیمی، اراضی با پوشش گیاهی فقیر و صخره‌ای و زمین‌های سنگلاخ و غیرقابل کشاورزی قرار دارند. بر اساس قرارگیری این محوطه‌ها در چشم‌انداز منطقه مخصوصاً بر روی ارتفاعات و تپه‌ماهورها و بستر صخره‌ای کوه‌ها، به نظر می‌رسد که این محوطه‌ها، قلعه‌ها و یا محل‌هایی هستند که احتمالاً وظایف نظامی و حفاظت از مسیرهای ارتباطی را به عهده داشته‌اند. عموماً قلاع استحکامات نظامی یا غیرنظامی بودند که با استفاده از ویژگی‌های جغرافیای طبیعی و در جهت حفظ امنیت، عموماً در ارتفاعات ساخته می‌شدند [40].

۸. نتیجه‌گیری

یکی از اهداف تحلیل‌های آماری مخصوصاً تحلیل‌های باستان‌شناسی چشم‌انداز، تحلیل اطلاعاتی مانند موقعیت قرارگیری محوطه در بستر جغرافیا از جمله فاصله محوطه‌های باستانی از منابع آب، فاصله محوطه‌ها از مسیرهای ارتباطی اصلی، جهت شیب، درجه شیب و نوع کاربری اراضی است، اطلاعات و داده‌های آماری با نرم‌افزار SPSS و GIS با استفاده روش تحلیل همبستگی پیرسون و تحلیل‌های رگرسیونی چندگانه تحلیل گردیدند. خروجی این نرم‌افزارها نشان داد که محوطه‌های باستانی دوره ساسانی وابستگی‌هایی را در سطح متوسط تا ضعیف به تعدادی از عوامل محیطی مانند ارتفاع از سطح دریا، فاصله محوطه‌ها از مسیرهای ارتباطی و فاصله محوطه‌ها از منابع آب و داشته‌اند. علاوه بر این عواملی مانند درجه شیب، جهت شیب و کاربری اراضی نقش پررنگ‌تری نسبت به دیگر عوامل داشته‌اند. لازم به ذکر است که شدت تأثیرگذاری عوامل جغرافیایی در ارتباط با محوطه‌های دوره ساسانی دشت ارسنجان با استفاده از تحلیل‌های رگرسیونی خطی چندگانه برابر با 0.629 است. این عدد شدت همبستگی نسبتاً بالا و مثبت را بین

۳-۷. الگوی استقراری C

در این الگو بینترین محوطه‌ها یعنی ۶ محوطه قرار دارد و دلیل آن نیز ابعاد اندک نسبت به دیگر گروه‌ها، نزدیکی بیشتر به منابع آب مانند چشمه‌ها و قنات‌ها و قرارگیری در کنار مسیرهای ارتباطی و دره‌های ارتباطی با دیگر مناطق و مخصوصاً وسعت اندک آن‌ها نسبت به دیگر محوطه‌های گروه‌ها است. وسعت این محوطه‌ها بین 5600 و 17000 مترمربع و در ارتفاعی بین 1530 تا 1600 متری از سطح دریا قرار دارند. محوطه‌های مذکور در فاصله اندک منابع اصلی آب (کنار منابع آب) قرار گرفته‌اند. از نظر قرارگیری در چشم‌انداز منطقه این محوطه‌ها در زمین‌هایی با کاربری کشاورزی در سطح متوسط، در کناره مسیل‌ها و زمین‌های با پوشش گیاهی دیم و در فاصله 850 تا 5000 متری مسیر ارتباطی واقع شده‌اند. این محوطه‌ها در شیب‌های ۵ درجه و در شیب‌های غربی و جنوب غربی، شرقی، شمال شرقی واقع اند. همه این خصوصیات مخصوصاً واقع شدن کنار منابع آب و جهات شیب متفاوت، مناطق کشاورزی و دامداری را نشان می‌دهد. با توجه به موقعیت قرارگیری این محوطه در چشم‌انداز منطقه بخصوص در کنار ارتفاعات و در کف دشت، وسعت اندک نسبت به دیگر گروه‌ها و نزدیکی به منابع آب مانند چشمه‌ها، به نظر می‌رسد که این محوطه‌ها، محوطه‌هایی بوده که احتمال آنکه مردمان آن‌هم به دامداری و هم به کشاورزی دیم در حد اندک می‌پرداخته‌اند، قابل تصور است.

۴-۷. الگوی استقراری D

این الگو شامل ۱۰ محوطه است که بیشتر آن‌ها بر روی بلندی‌ها و ارتفاعات قرار دارند. این محوطه‌ها در ارتفاع 1515 تا 2000 متری از سطح دریا قرار دارند و در فاصله نزدیک به جاده‌ها یعنی بین 0 تا 2000 متری مسیرها قرار گرفته‌اند. محوطه‌های مذکور از منابع آب تا 2270 متری فاصله دارند و در شیب‌های تا 10 درجه و در شیب‌های جنوبی، غربی و شمال

همان‌طور که می‌دانیم یکی از عوامل مهم احداث قلاع، به ویژه دژهای کوهستانی، اشرف و تسلط آن‌ها بر شهرها به خصوص راههای ارتباطی است. به همین منظور تعدادی از قلاع در امتداد راههای مواصلاتی و برای تأمین امنیت راههای مهم ارتباطی یا در صورت نیاز استقرار قوای نظامی، بنا می‌شوند [41].

۸. سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد زهرا نعمتی با عنوان «بررسی الگوهای استقراری دوره ساسانی و تحلیل مکانی تدفین‌های این دوره در دشت ارسنجان» به راهنمایی دکتر کمال الدین نیکنامی که در گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران در بهمن‌ماه ۱۴۰۰ به انجام رسیده است.

مجموعه عوامل جغرافیایی و محیطی و محوطه‌های عصر ساسانی دشت ارسنجان بیان می‌کند و نتایج حاصله از ضربیب همبستگی و رگرسیونی مشخص می‌کند که پراکنش استقرارهای ساسانی تقریباً در رابطه با قابلیت‌ها و محدودیت‌های محیطی انتظام یافته‌اند. در تحلیل و ارزیابی الگوهای استقراری محوطه‌های ساسانی چهار الگو به دست آمد و علاوه بر یک محوطه بزرگ در منطقه به همراه محوطه‌های کوچک‌تر اقماری آن که روستاهای بزرگ و کوچک با شیوه کشاورزی و دامداری هستند، یک الگوی دیگری نیز مشخص گردید که احتمالاً با کارکرد و محل قرارگیری آن‌ها در چشم‌انداز منطقه مرتبط است. این نوع محوطه‌ها به دلیل قرارگیری بر روی تپه‌ماهورها، بسترها و مناطق تقریباً مرتفع یادآور قلعه‌های نظامی و یا پاسگاه‌های بین‌راهنی هستند.

References

- [1] Balla A. Pavlogeorgatos G. Tsiafakis D. Pavlidis G. Recent advances in Archaeological Predictive Modeling for Archeological Research and cultural heritage management. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*. 2014; 14(4): 143-153.
- [2] Strano E. Simini F. De Nadai M. Esch T. & Marconcini M. the agglomeration and dispersion dichotomy of human settlements on Earth. *Scientific Reports*, 2021; 11(23289): 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02743-9>.
- [3] Gao W. Hu H. Hou W. Zhang P. Gong, P. Jia W. Liu X. Li K. The Spatiotemporal Patterns of Human Settlement during the Longshan and Erlitou Periods in Relation to Extreme Floods and Subsistence Strategy in the Upper and Middle Qin River Reaches, Central China. *Land*, 2022; 11(1088): 1-15. <https://doi.org/10.3390/land11071088>.
- [4] Tan B. Wang H. Wang X. Yi S. Zhou J. Ma C. & Dai X. The study of early human settlement preference and settlement prediction in Xinjiang, *China. Scientific Reports*, 2022; 12(5072): 1-18. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09033-y>.
- [5] Bavusi M. Bianca M. Izzi F. Di Leo P. Parisi S. Pulice I. & Schiattarella M. Methods and technologies for the cultural heritages in Basilicata region: A case-study from the coastal belt of Metapontum. *Rendiconti online societa geologica italiana*, 2015; 34: 101–106. <https://doi.org/10.3301/ROL.2015.46>.
- [6] Di Leo P. Bavusi M. Corrado G. Danese M. Giammatteo T. Gioia D. & Schiattarella M. Ancient settlement dynamics and predictive archaeological models for the Metapontum coastal area in Basilicata, southern Italy: From geomorphological survey to spatial analysis. *Journal of Coastal Conservation*, 2018; 22(5): 865–877. <https://doi.org/10.1007/s11852-017-0548-y>.
- [7] Gioia D. Bavusi M. Di Leo P. Giammatteo T. & Schiattarella M. Geoarchaeology and geomorphology

- of the metaponto area, Ionian coastal belt, Italy. Journal of Maps, 2020; 16(2): 117–125. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1701575>.
- [8] Zhu L. Li Z. Su H. Wang X. Temporal and spatial distribution of ancient sites in Shaanxi Province using geographic information systems (GIS). Heritage Science, 2021; 9(121): 1-10. <https://doi.org/10.1186/s40494-021-00598-x>.
- [9] Heydari Dastenaei M. The effect of environmental factors on the Prehistoric sites in the southern Zayandeh- Rud by using the Pearson correlation. Journal of Iran's Pre-Islamic Archaeological Essays, 2017; 2(1):1 -14. [in Persian]
- [هیدری دستنائی، محسن. تعیین تأثیر عوامل محیطی بر ایجاد محوطه‌های نوسنگی و مس و سنگی حوزه جنوبی زاینده‌رود با استفاده از روش همبستگی پیرسون، نشریه جستارهای باستان‌شناسی ایران پیش از اسلام، ۱۳۹۶؛ ۲(۱):۱-۱۴.]
- [10] Shahdost Z. Ahmadvand M. Feasibility study of saffron cultivation from farmers' viewpoint in villages of Arsanjan County. Journal of Saffron Research, 2021; 9(1), 61-78. doi: 10.22077/jsr.2020.3270.1128[in Persian].
- [شاهدوست زهراء، احمدوند مصطفی. امکان‌سنجی کشت زعفران از دیدگاه کشاورزان در روستاهای شهرستان ارسنجان. پژوهش‌های زعفران، ۱۴۰۰؛ ۱۹(۱): ۶۱-۷۸. doi: 10.22077/jsr.2020.3270.1128]
- [11] Eskandari M H. Mesbahi M. Investigating the trend of underground water level changes in Arsanjan Plain using the non-parametric Mann-Kendall test. Journal of research in civil engineering and architecture of Iran, approach: intelligent method, 2021; 13: 70-76. [in Persian]
- [اسکندری محمدحسین، مصباحی، مسعود. بررسی روند تغییرات تراز آب زیرزمینی دشت ارسنجان با استفاده از آزمون ناپارامتریک من – کندال، مجله پژوهش در مهندسی عمران و معماری ایران با رویکرد کاربرد روش‌های هوشمند ۱۳۹۸؛ ۱۳(۷۰-۷۶)]
- [12] Amin S. Eizadi T. & Nazemosadat S M J. Physical Characteristics of the Arsenjan's Katak Qanat, and an Assessment of Damming its Base Flow during the Off Season. Water Resources Engineering, 2009; 2(3): 21-30. [in Persian]
- [امین سیف‌الله، ایزدی‌تیمور، نظام السادات سید محمد جعفر. ویژگی‌های فیزیکی آبدی و بررسی امکان ذخیره سازی آب قلات کتک از سنجان، فصلنامه علمی - پژوهشی مهندسی منابع آب، ۱۳۸۸؛ ۲(۳): ۲۱-۳۰.]
- [13] Zarei A. Mahmodi M. Hosinzade M H. Bandali M. & Mahmodi F. To survey factors influencing the spatial and temporal ecological niche brown bear (*Ursus arctos syriacus*) on the southern edge of its distribution range in Fars province. Journal of Animal Environment, 2017; 9(1): 39-48. [in Persian]
- [زارعی علی‌اصغر، محمودی مازیار، حسین‌زاده محمدحسن، بندعلی محمد، محمودی فرشته. بررسی فاکتورهای مؤثر بر آشیان بوم شناختی فضایی و زمانی خرس قهوه‌ای (*Ursus arctos syriacus*) در حاشیه جنوبی دامنه توزیع آن در استان فارس، فصلنامه محیط‌زیست جانوری، ۱۳۹۶؛ ۹(۱): ۳۹-۴۸.]
- [14] Azizi N. Ghorbani Nohooji M. Arman M. Sargazi F. Studying of the plant biodiversity in the Arsanjan's Bonab park (Fars province). Journal of Plant Ecosystem Conservation, 2015; 2(5):1-16. [in Persian]
- [عزیزی نرجس، قربانی نهوجی مجید، آرمان میرزا، سرگردی فاطمه. مطالعه تنوع زیستی رستنی‌های پارک جنگلی بناب شهرستان ارسنجان (استان فارس)، مجله حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۱۳۹۳؛ ۲(۵): ۱-۱۶.]
- [15] Nemati Z. investigation of settlement patterns of the Sassanid period and spatial analysis of the burials of this period in the Arsanjan plain (unpublished), Master's thesis, archaeology, University of Tehran, Tehran, 2021.
- [نعمتی زهرا. بررسی الگوهای استقراری دوره ساسانی و تحلیل مکانی تدفین‌های این دوره در دشت ارسنجان (منتشرنشده)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، باستان‌شناسی، تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۴۰۰.]
- [16] Vandenberg L. Archeology of Ancient Iran, translated by: Isa Behnam,

- Tehran: University of Tehran. 1999].
[واندبرگ لویی. باستان‌شناسی ایران باستان، ترجمه: عیسیٰ بهنام، تهران: دانشگاه تهران؛ ۱۳۷۹].
- [17] Ikeda J. Preliminary Report of an Archaeological Survey in Arsanjan Area, Fars Province, Iran, 1977. Archaeological Mission of Kyoto University to Iran. 1979.
- [18] Barfi S. Moradi H. Abdollahi S. Bidari R. Abutalebian S. Mohebi K. Archeology of Fars Province, Collection of Articles of 80 Years of Iranian Archeology, Volume I, by Yusuf Hassanzadeh and Sima Amiri, Tehran: Pazineh in collaboration with the National Museum of Iran. 2013. pp: 267-245. [in Persian].
- [برفی سیروس، مرادی حسن، عبداللهی صدیقه، بیداری رضا، ابوطالبیان شهره و محبی خدیجه. باستان‌شناسی استان فارس، مجموعه مقالات ۸۰ سال باستان‌شناسی ایران، جلد اول، به کوشش یو سف > سن زاده و سیما امیری، تهران: پازینه با همکاری موزه ملی ایران؛ ۱۳۹۱؛ صص: ۲۶۷-۲۴۵].
- [19] Roustaei Farsi, Ebrahim (2012 A), investigation of the Achaemenid site of Gadamgah (Persia) and its comparison with contemporary sites of the same region, Master's Thesis, Archaeology, Tehran: Azad University, Tehran Branch (unpublished).
[روستایی فارسی ابراهیم. بررسی محوطه هخامنه‌شی قدمگاه (فارس) و مقایسه آن با محوطه‌های همزمان همان منطقه (منتشرنشده)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، باستان‌شناسی، تهران: دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز؛ ۱۳۹۳].
- [20] Rustaei Farsi E., archaeological survey of the ancient site of Gadamgah, Arsanjan, Fars, in the collection of short articles of the 12th Iranian Archaeological Conference, by of Korosh Raustai and Mehran Gholami, Tehran: Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, Cultural Heritage and Tourism Research Institute; 2012 B: 228-225.
[روستایی فارسی ابراهیم. بررسی باستان‌شناسی محوطه باستانی قدمگاه، ارسنجان، فارس، در مجموعه مقاله‌های کوتاه دوازدهمین گردهمایی باستان‌شناسی سیستان و بلوچستان، شهربستان ارسنجان، استان فارس، در مجموعه مقالات کوتاه گزارش‌های هفدهمین گردهمایی باستان‌شناسی ایران (تیماران)، تیماران، ارسنجان، استان فارس، ۱۳۹۷)، به کوشش روح‌الله شیرازی و شفیع‌الهیورشید، جلد دوم، تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی ایران، به کوشش کوروش روستایی و مهران غلامی، تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری؛ ۱۳۹۳ ب: ۲۲۸-۲۲۵].
- [21] Tsuneki A. The Arsanjan Prehistoric Project and the Significance of Southern Iran in Human History. In: H. Fahimi & K. Alizadeh (eds.), Namvarnameh: Papers in Honour of Massoud Azarnoush, Tehran: IranNegar Publication; 2012: 19-30.
- [22] Tsuneki A. and Mirzayé A. the Arsanjan Project, 2011. Research Center of the Iranian Cultural Heritage, Tehran, University of Tsukuba: Tsukuba; 2012.
- [23] Tsunki A, Shinichi N, Azadi A. Archaeological Survey of Arsanjan Region, May 2012, Reports of the 13th Archaeological Conference of Iran, Tehran: Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, Cultural Heritage and Tourism Research Institute; 2014: 55-63. [in Persian].
- [تسونکی آکیرا، شینیچی نیشیاما، آزادی احمد. بررسی باستان‌شناسی منطقه‌ای آرسنجان، اردیبهشت ۱۳۹۲، گزارش‌های سیزدهمین گردهمایی باستان‌شناسی ایران، تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری؛ ۱۳۹۳: ۶۳-۵۵].
- [24] Emadi H, Khanipour M, and Paknejad M H. report of the Soundings for Delimitating Tell Timuran (Timaran), Arsanjan city, Fars province, in the collection of short articles of the 17th Iranian Archeology Conference (2018), by Ruhollah Shirazi and Shagaig Horshid, volume two, Tehran: Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, Cultural Heritage and Tourism Research Institute; 2019: 946-957. [in Persian].
- [عمادی حبیب، خانی بور مرتضی و پاک‌نژاد محمدحسن. گزارش گمانهزنی به منظور تعیین عرصه و پیشنهاد حریم تل تیموران (تیماران)، شهربستان ارسنجان، استان فارس، در مجموعه مقالات کوتاه گزارش‌های هفدهمین گردهمایی باستان‌شناسی ایران (تیماران)، به کوشش روح‌الله شیرازی و شفیع‌الهیورشید، جلد دوم، تهران: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی

- و گردشگری، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری؛ [۹۵۷-۹۶۴: ۱۳۹۸]
- [25] Zhu F b, Fang Y P, Yang X T, Qiu X P, & Yu H. Effects of altitude on county economic development in China. *Journal of Mountain Science*, 2018; 15: 406–418. <https://doi.org/10.1007/s11629-017-4393-0>.
- [26] Bandopadhyay S. Does elevation impact local level climate change? An analysis based on fifteen years of daily diurnal data and time series forecasts. *Pacific Science Review A: Natural Science and Engineering*, 2016;18(3): 241-253.
- [27] Merrey D J, Hussain A, Tamang D D, Thapa B, & Prakash A. Evolving high altitude livelihoods and climate change: a study from Rasuwa District, Nepal. *Food Security*, 2018; 24 (10): 1055–1071. <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0827-y>.
- [28] Angelakis A N, Vuorinen H S, Nikolaidis C, Juuti P S, Katko T S, Juuti R P, Zhang J, Samonis G. Water Quality and Life Expectancy: Parallel Courses in Time. *Water*, 2021; 13(6): 1-15. <https://doi.org/10.3390/w13060752>.
- [29] Singh P K, Dey P, Jain S K, and Mujumdar P P. Hydrology and water resources management in ancient India, *Hydrology and Earth System Sciences*, 2020; 24: 4691–4707. <https://doi.org/10.5194/hess-24-4691-2020>.
- [30] Heydari Dastenaei M, & Niknami K A. Analysis of the Relationship between the Formation and Continuity of Neolithic Period Settlements with their environment in the Sarfirouz Abad Plain of Kermanshah, West Central Zagros. *Physical Geography Research Quarterly*, 2020; 52(2), 313-331. doi: 10.22059/jphgr.2020.285488.1007418 . [in Persian]
- حیدری دستنائی محسن، نیکنامی کمال الدین. تحلیل رابطه میان شکل‌گیری و تداوم استقرار محوطه‌های دوره نوسنگی با بستر محیطی آن‌ها در دشت سرفیروزآباد کرمانشاه، غرب زاگرس مرکزی، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی (پژوهش‌های جغرا فیا بی)، ۱۳۹۹ (۲) : ۳۳۱-۳۱۳. Doi: [10.22059/jphgr.2020.285488.1007418]
- [31] Heydari Dastenaei M, Dana M. Settlement Patterns and Distribution of Iron Age sites in the Middle Atrak Basin. *Journal of Research on Archaeometry*, 2022; 8 (1):45-65. [in Persian]
- حیدری دستنائی محسن، دانا محسن. الگوهای سکنی گزینی و پراکنش محوطه‌های عصر آهن در حوضه آبریز اترک میانی، پژوهه باستان‌سنجی، ۱۴۰۱ (۱): ۴۵-۶۵.
- [32] Mtaqi A, Kerami M, Qarabeigi M. (roads as the vital artery of development in the ancient world; (Case study; Silk Road), *History Studies*, 2013; 60: 1-20. [in Persian]
- متقی، افشاری؛ کرمی، مهرداد؛ قوه بیگی، مصیب. راهها به عنوان شریان حیاتی توسعه در دنیای باستان؛ (مطالعه موردی؛ راه ابریشم)، تاریخ پژوهی، ۱۳۹۳؛ ۶۰: ۱-۲۰.
- [33] Mercuri A. M, Florenzano A, Burjachs F, Giardini M, Kouli K, Masi A, Picornell-Gelabert L, Revelles J, Sadori L, Servera-Vives G, Torri P, Fyfe R. From influence to impact: The multifunctional land use in Mediterranean prehistory emerging from palynology of archaeological sites (8.0-2.8 ka BP). *The Holocene Volume*, 2019; 29(5): 830- 846.
- [34] Morrison K D, Hammer E, Boles O, Madella M, Whitehouse N, Gaillard M J, Bates J, Linde, M V, Mer, S, Ya A, Popova L, Chad Hill A, Antolin F, Bauer A, Biagetti S, Bishop R R, Buckland P, Cruz P, Dreslerová D, Dusseldorp G, Ellis E, Filipovic D, Foster T, Hannaford M J, Harrison S P, Hazarika M, Herold H, Hilpert J, Kaplan J O. Mapping past human land use using archaeological data: A new classification for global land use synthesis and data harmonization. *PLoS ONE*, 2021; 16(4): 1-38. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246662>.
- [35] Zamardian M J. Application of natural geography in urban and rural planning,

- 8th edition, Tehran: Payam Noor University. 2012. [in Persian]
- [زمدیان محمدجعفر. کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، چاپ هشتم، تهران: دانشگاه پیام نور، ۱۳۹۲.]
- [36] Anabestani A. The Role of Natural Factors in Stability of Rural Settlements (Case Study: Sabzevar Country). *Geography and Environmental Planning*, 2011; 40(4): 89-104.
- [37] Sadr Mousavi M, talebifard R, & Niazy C. Investigating the Role of Natural Factors in the Geographical Distribution of Rural Settlements (Case Study: Sahneh County). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 2018; 12(4), 731-749. [in Persian]
- [صدر مو سوی میر ستار، طالبی فرد رضا و نیازی چیا. بررسی نقش عوامل طبیعی در توزیع جغرافیایی سکونتگاه‌های روستایی، فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۳۹۶، ۱۲(۴۱): ۷۴۹-۷۳۱.]
- [38] Roustaei K. A Morphological Typology of the Ancient Sites in Kouhrang Area. *Pazhoheshha-ye Bastan shenasi Iran*, 2016; 5(9), 27-46.
- [in Persian]
- [روستایی کوروش. گونه شناسی محظوه‌های باستانی منطقه‌ی کوهزنگ بختیاری، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۱۳۹۴؛ ۹(۵): ۲۷-۴۶.]
- [39] Yan X, Gang Su X. *Linear Regression Analysis: Theory and Computing* 1st Edition, London: World Scientific; 2009.
- [40] Nasekhan S, Soltani M, Setayesh Mehr M. Analysis and Typology of Fortresses Bafran City (Nain). *Parseh Journal of Archaeological Studies*, 2018; 2 (3):101-112. [In Persian].
- [ناسخیان شهریار، سلطانی مهدی، ستایش مهر محمود. گونه شناسی و تحلیل قلاع شهر بافران (نائین)، مطالعات باستان‌شناسی پارسه، ۱۳۹۷، ۲(۳): ۱۱۲-۱۰۱.]
- [41] Mahjour F, Khaledian S. Archaeological Survey of Qohestan Castles. *Journal of Archaeological Studies*, 2013; 4(2), 141-158. doi: 10.22059/jarcs.2013.32124. [In Persian]
- [مهجور فیروز، خالدیان ستار. بررسی باستان‌شناسی قلاع قهستان. مطالعات باستان‌شناسی، ۱۳۹۱؛ ۴(۲): ۱۵۸-۱۴۱.] doi: 10.22059/jarcs.2013.32124