

## تحلیل تاثیر عوامل ژئومورفولوژی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی (مطالعه موردی: شهرستان پیرانشهر)

مهین پیره - دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.  
مجتبی یمانی \* - استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۱۱      تأیید نهایی: ۱۴۰۲/۰۹/۲۲

### چکیده

عوامل محیطی نقش اصلی را در پراکنش و نحوه استقرار نواحی سکونتگاهی در طول تاریخ داشته‌اند و با بررسی شرایط محیطی هر منطقه می‌توان تا حدود زیادی به وجود نواحی سکونتگاهی باستانی در آن منطقه پی برد. با توجه به اهمیت بررسی نحوه پراکنش سکونتگاه‌های باستانی، در این پژوهش به تحلیل عوامل محیطی در نحوه استقرار سکونتگاه‌های باستانی در شهرستان پیرانشهر پرداخته شده است. در این پژوهش از مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر، لایه سایت‌های باستانی شناسایی شده در منطقه، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی و نقشه ۱:۵۰۰۰۰۰ توپوگرافی منطقه به عنوان داده‌های تحقیق استفاده شده است. مدل‌های مورد استفاده در تحقیق شامل مدل منطق فازی و مدل AHP بوده است. این تحقیق به صورت کلی در دو مرحله انجام شده که در مرحله اول به تحلیل پراکنش سایت‌های باستانی در ارتباط با عوامل مختلف محیطی پرداخته شده و در مرحله دوم نیز مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی شناسایی شده است. بر اساس نتایج حاصله، در طبقات دارای پتانسیل بالای استقرار سکونتگاه‌های باستانی، بیش‌ترین تعداد سایت‌های باستانی وجود داشته است. در واقع، در طبقه پتانسیل خیلی زیاد ۴۱ سایت (معادل ۶۱/۲ درصد)، در طبقه زیاد ۱۹ سایت (معادل ۲۸/۴ درصد)، در طبقه متوسط ۶ سایت (معادل ۹ درصد) و در طبقه خیلی کم ۱ محوطه (معادل ۱/۵ درصد) وجود داشته است. با توجه به موارد مذکور، تراکم سایت‌های شناسایی شده در طبقه با پتانسیل خیلی زیاد، بسیار بیش‌تر از سایر طبقات بوده است.

واژگان کلیدی: سکونتگاه‌های باستانی، پراکنش مکانی، پیرانشهر.

## مقدمه

چگونگی پدید آمدن استقرارگاه‌های نخستین بشر، موضوع مهمی است و از دیدگاه علوم مختلف می‌توان پاسخ‌های متفاوتی به آن داد؛ زیرا ایجاد یا انحطاط این استقرارگاه‌ها به انتخاب و دلخواه افراد نیست؛ بلکه به شرایط انسانی و طبیعی بی‌شماری وابسته است. در این ارتباط مطالعات هم‌گام و هم‌راستا با مطالعات باستان‌شناسی دامنه تحقیقات این علم را گسترده کرده است چراکه با استفاده علوم دیگر شاید بتوان پاسخ‌های روشنی به مسائل پیچیده باستان‌شناسی داد. در همین زمینه متخصصین علوم مختلف معیارها و روش‌های بسیاری را ارائه نموده‌اند و امید است که از طریق ائتلاف افکار، فنون، نتایج و نگرش رشته‌های مختلف مرتبط با مسئله موردنظر، شناخت و درک عمیق‌تری از موضوع مورد بحث فراهم شود (شرفی و همکاران ۱۳۹۳؛ مقصودی و همکاران ۱۳۹۱؛ طاهری و همکاران ۱۳۸۶؛ رامشت، ۱۳۸۹). بررسی‌های صورت گرفته بیانگر این است که استقرار جوامع انسانی در سطح زمین همواره در راستای دستیابی به حداکثر منابع طبیعی مانند منابع آبی، پوشش گیاهی مناسب و دسترسی به زمین قابل کشت صورت گرفته است (معصومیان، ۱۴۰۰)، بیشک این تلاش بر پایه اصولی است که امروزه به علم مکانیابی تعبیر می‌شود. در ابتدای حیات بشر مخاطرات طبیعی تا زمان وقوعشان برای بشر ناشناخته بوده و اصولاً پس از رخدادهای زاینبار متنوعی از سیل، خشکسالی و زلزله، جوامع درصدد استقرار و اسکان مجدد در سرزمین‌هایی بودند که علاوه بر دسترسی به منابع طبیعی فوق‌الذکر از مخاطرات طبیعی نیز در امان باشند. حوادث طبیعی زاده عناصر و عوامل طبیعی هستند، اما مداخله سودجویانه انسان در طبیعت بر کمیت و کیفیت بسیاری از حوادث طبیعی اثرگذار است (جعفریگلو و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه به موارد مذکور، عوامل محیطی به ویژه ژئومورفولوژی نقش مهمی در مکان‌گزینی نواحی سکونتگاهی در طول تاریخ داشته است (کورتو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۷؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۴) در این راستا بررسی وضعیت پراکنش محوطه‌های باستانی شهرستان پیرانشهر بیانگر نقش بارز عوامل محیطی، خصوصاً ژئومورفولوژی در استقرار این محوطه‌ها است. در واقع، بررسی وضعیت پراکنش محوطه‌ها بیانگر این است که بخش زیادی از محوطه‌ها در امتداد رودخانه‌ها و در واحد دشت استقرار داشته‌اند و همین مسئله نشان داده است که دسترسی به رودخانه و واحد دشت نقش اصلی را در استقرار سکونتگاه‌های باستانی این منطقه داشته است. با توجه به موارد مذکور، در این پژوهش به تجزیه و تحلیل نقش عوامل طبیعی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی شهرستان پیرانشهر پرداخته شده است.

در مورد موضوع مطالعاتی تحقیقات مختلفی در سطح ایران و جهان صورت گرفته است که از جمله آن‌ها می‌توان به نیکنامی و امیرخیز<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) اشاره کرد که به شناخت الگوی مکان‌گزینی سایت‌های باستانی در سواحل شرق دریاچه ارومیه پرداختند. بینی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۰۹) روند تغییرات خط ساحلی و شبکه زهکشی در جابجایی سکونتگاه‌های باستانی بررسی کردند و نشان دادند که تغییرات خط ساحلی و شبکه‌های زهکشی در استقرار نواحی سکونتگاهی باستانی نقش مهمی داشته است. راوی<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی تاثیر تغییرات شبکه زهکشی، ژئومورفولوژی و فعالیت‌های تکنونیک بر سکونتگاه‌های باستانی دشت پو در جنوب ایتالیا پرداختند. لئو<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۸) به تجزیه و تحلیل پراکنش سکونتگاهی باستانی جنوب ایتالیا در ارتباط با عوامل ژئومورفولوژی پرداخته‌اند. در این تحقیق از روش تحلیل فضایی در نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که پادگان‌های رودخانه‌ای، نقش مهمی در الگوی توزیع سکونتگاه‌های باستانی این منطقه داشته است. کاساروتو<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۹) به تجزیه و تحلیل عوامل موثر در

1. Quarto

2. Niknami &amp; Amirkhiz

3. Bini

4. Ravazzi

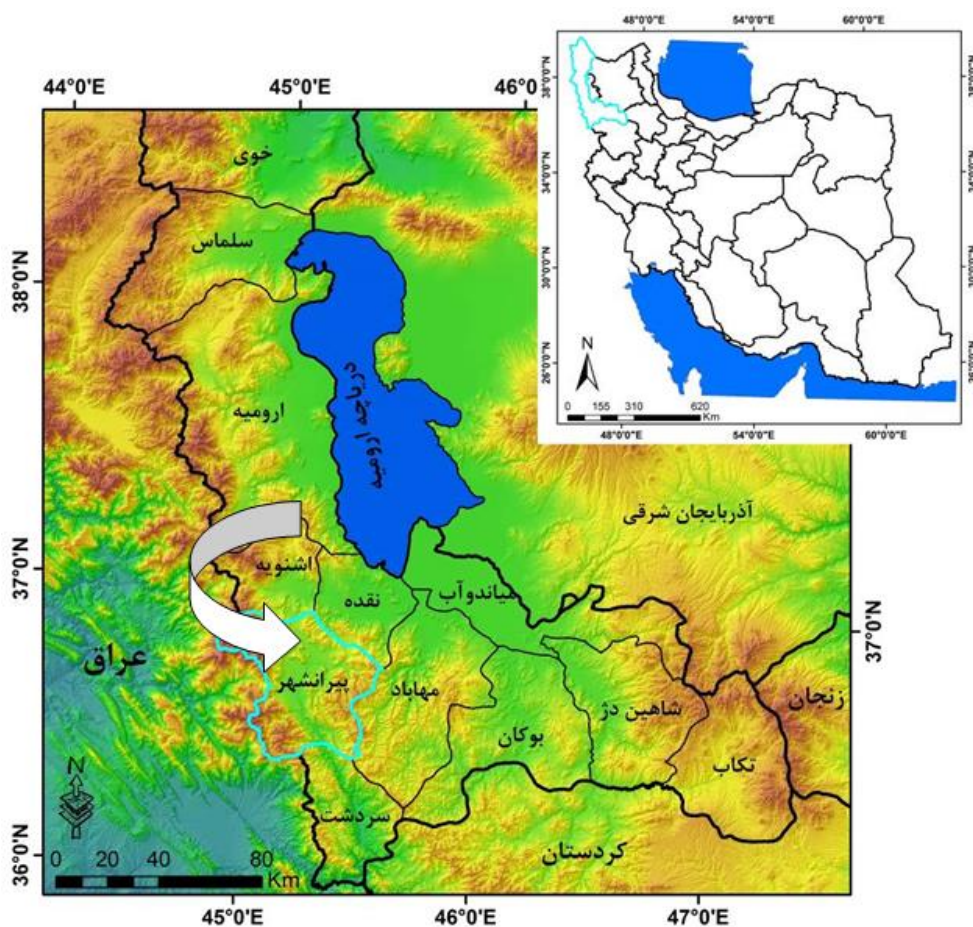
5. Leo

6. Casarotto

استقرار سکونتگاه‌های دوره هلنیستی-رومی پرداختند. در این پژوهش از روش تحلیل فضایی در نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. نتایج تحقیق بیانگر نقش مستقیم عوامل طبیعی و فرهنگی در پراکنش سکونتگاه‌های این دوره بوده است. باورسائی و مافی (۱۳۹۳) به ارزیابی مؤلفه‌های جغرافیایی در شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی از دوران تاریخی تا به امروز در شهرستان آشتیان پرداختند. نتایج تحقیق بیانگر ارتباط مستقیم عوامل محیطی با پراکنش نواحی سکونتگاهی در طول تاریخ بوده است. آفتاب و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی تأثیر عوامل طبیعی در توزیع فضایی مراکز باستانی آذربایجان غربی با استفاده از GIS پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که دسترسی به منابع آب، بارش، آب و هوا، کاربری اراضی و شکل زمین بیش‌ترین تاثیر را در پراکنش مراکز باستانی داشته‌اند. مقصودی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی زمین باستان‌شناسی تپه میمنت‌آباد با استفاده از روش میکرومورفولوژی پرداختند. نتایج حاصله از تحقیق بیانگر اثر سیلاب‌های ناشی از رودخانه شاد جای در از بین بردن شواهد باستانی در این تپه دارد. رضایی (۱۳۹۵) به بررسی نقش عوامل محیطی بر شکل‌گیری استقرارهای باستانی دشت کازرون پرداخته است. طایفه قهرمانی و همکاران (۱۳۹۸) به تحلیل تحلیل نقش عوامل جغرافیایی در توزیع فضایی استقرارهای هزاره اول قبل از میلاد در حاشیه رودخانه پیغام‌چای استان آذربایجان شرقی پرداختند. نتیجه این تحقیق نشان داده است که بهترین گزینه برای انتخاب محل سکونت نزدیک به منابع آب بوده و به جزء ۴ محوطه، بقیه محوطه‌ها در فاصله کم‌تر از ۵۰۰ متری منابع آب بوده است. جولائی و همکاران (۱۴۰۰) به تحلیل نقش عوامل محیط طبیعی در نظام استقرار سکونتگاه‌های باستانی در شهرستان مهاباد پرداختند. بر اساس نتایج حاصله، دسترسی به منابع آب، بیش‌ترین نقش را در توزیع نواحی سکونتگاهی باستانی داشته است. بیگی‌پور مطلق و همکاران (۱۳۹۹) به بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی بر روی استقرار سایت تاریخی بتکی در دشت الستر استان لرستان پرداختند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که آب کافی و رسوبات حاصل‌خیز، شرایط مساعدی را برای استقرار این سکونتگاه بر روی مخروط‌افکنه فراهم کرده‌اند. در راستای تحقیقات پیشین، هدف از تحقیق حاضر تحلیل نقش عوامل طبیعی در پراکنش سایت‌های باستانی شهرستان پیرانشهر و سپس شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی بر مبنای نتایج بدست آمده می‌باشد. درواقع، شهرستان پیرانشهر به دلیل شرایط محیطی که دارد، از دیرباز مستعد توسعه نواحی سکونتگاهی بوده است و مطالعات باستان‌شناسی صورت گرفته بیانگر تراکم زیاد سایت‌های باستانی در منطقه است. با توجه به اینکه، شرایط محیطی نقش اصلی در پراکنش سایت‌های باستانی داشته است، بنابراین شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاهی باستانی بر اساس پارامترهای محیطی حائز اهمیت است که در این پژوهش به این مهم پرداخته شده است.

### منطقه مورد مطالعه

محدوده مطالعاتی تحقیق حاضر شامل شهرستان پیرانشهر است که از نظر تقسیمات سیاسی در جنوب غرب استان آذربایجان غربی قرار دارد. شهرستان پیرانشهر از سمت غرب به کشور عراق، از سمت شمال به شهرستان اشنویه، از سمت شرق به شهرستان‌های نقده و مهاباد و از سمت جنوب به شهرستان سردشت منتهی می‌شود (شکل ۱). از نظر وضعیت ژئومورفولوژی، بخش زیادی از مساحت شهرستان پیرانشهر را واحد کوهستان دربرگرفته و اراضی هموار آن منطبق بر مناطق میانی شهرستان است. از نظر آب و هوایی نیز به دلیل قرارگرفتن در عرض جغرافیایی بالا، دارای زمستان‌های سرد و تابستانی معتدل است.



شکل ۱: نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه

### مواد و روش‌ها

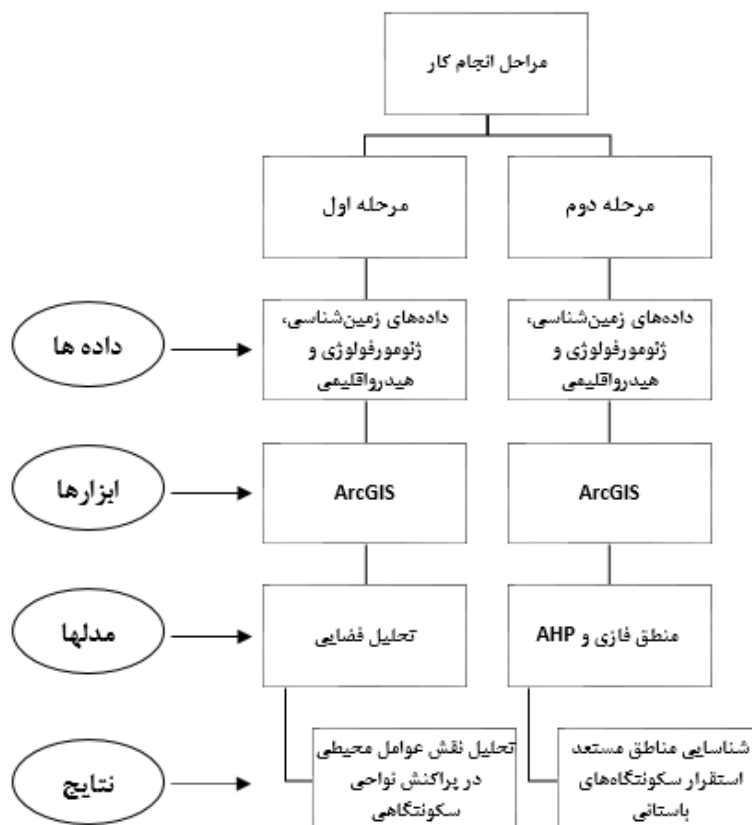
در این پژوهش به منظور دستیابی به اهداف مورد نظر از مدل رقومی ارتفاعی ۳۰ متر، لایه سایت‌های باستانی شناسایی شده در منطقه، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی و نقشه ۱:۵۰۰۰۰ توپوگرافی منطقه استفاده شده است. مهم‌ترین ابزار مورد استفاده در تحقیق ArcGIS بوده است و همچنین در این تحقیق از مدل تلفیقی منطق فازی و AHP نیز استفاده شده است. این تحقیق به صورت کلی در دو مرحله انجام شده که در ادامه به تشریح این مراحل پرداخته شده است:

مرحله اول (تحلیل پراکنش سایت‌های باستانی در ارتباط با عوامل مختلف محیطی): در این پژوهش به منظور تحلیل پراکنش سایت‌های باستانی، ابتدا لایه موقعیت سایت‌های باستانی در شهرستان پیرانشهر تهیه شده است. نتایج بررسی اولیه پراکنش سایت‌های باستانی منطقه بیانگر این است که این سایت‌ها در یک روند کلی در امتداد رودخانه‌ها و واحد دشت استقرار یافته‌اند که همین مسئله بیانگر امتداد و روند مشخص استقرار سکونتگاه‌های باستانی است. بر این اساس، پس از تهیه لایه سایت‌های باستانی در منطقه، موقعیت سایت‌های باستانی در جهات شیب، طبقات شیب، طبقات ارتفاعی، طبقات فاصله از رودخانه، واحدهای لیتولوژی و واحدهای ژئومورفولوژی تحلیل شده و به این صورت وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در ارتباط با شرایط محیطی تحلیل شده است.

### مرحله دوم (شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی):

در این مرحله به منظور شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی، از نتایج مرحله قبل استفاده شده است. روش کار به این صورت بوده است که ابتدا بر مبنای تعداد سایت‌های شناسایی شده، لایه‌های اطلاعاتی به صورت درون

لایه‌ای وزن‌دهی شده و سپس بر مبنای آن‌ها، لایه‌ها استانداردسازی شده است. در این مرحله، به منظور شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی از ۶ پارامتر شامل شیب، جهت شیب، ارتفاع، فاصله از رودخانه، واحدهای لیتولوژی و واحدهای ژئومورفولوژی استفاده شده است. پس از استانداردسازی لایه‌ها، با استفاده از نظرات کارشناسان مربوطه و مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، به لایه‌های اطلاعاتی وزن داده شده است. پس از وزن‌دهی به لایه‌های اطلاعاتی، وزن بدست آمده بر روی لایه‌ها اعمال شده است و در نهایت لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از عملگر گامی فازی با هم ترکیب شده و به این صورت نقشه نهایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی تهیه شده است. در شکل ۲ فلوجارت مراحل کار نشان داده شده است.



شکل ۲: چارت مراحل تحقیق

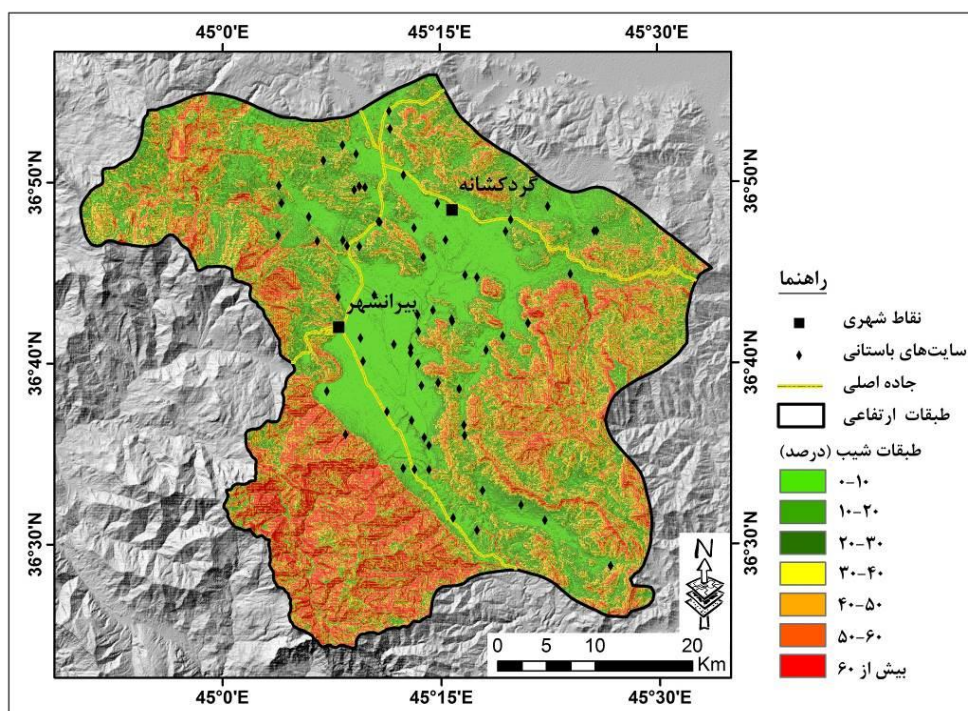
## بحث و نتایج

### تحلیل ارتباط پراکنش سایت‌های باستانی در ارتباط با شرایط محیطی

در این پژوهش به منظور بررسی اثرات شرایط محیطی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی، ابتدا موقعیت ۶۷ سایت باستانی در شهرستان پیرانشهر مشخص شده است. پس از مشخص کردن موقعیت سایت‌ها، به تحلیل ارتباط بین وضعیت استقرار آن‌ها با شرایط محیطی (شیب، جهت شیب، ارتفاع، فاصله از رودخانه، لیتولوژی و واحدهای ژئومورفولوژی) پرداخته شده است. در ادامه نتایج حاصله تشریح شده است:

**شیب:** یکی از عوامل مهم در استقرار نواحی سکونتگاهی در گذشته و امروز، وضعیت شیب زمین بوده است. با توجه به اینکه مناطق کم شیب، شرایط مناسب جهت کشاورزی و فعالیت‌های صنعتی و تجاری را داشته است، بنابراین مناطق کم شیب از دیرباز مورد توجه بوده است. در این پژوهش، پس از تهیه نقشه شیب منطقه (شکل ۳)، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات شیب ارزیابی شده است (جدول ۱). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از سکونتگاه‌های باستانی در

طبقات شیب کم‌تر از ۱۰ درصد استقرار داشته‌اند به طوری که ۳۲ سایت باستانی (معادل ۴۷/۸ درصد از سایت‌های شناسایی شده)، در این طبقه استقرار داشته‌اند. همچنین مناطق با شیب بیش از ۵۰ درصد، فاقد سایت‌های باستانی بوده است. بر اساس نتایج حاصله، در یک روند کلی، میزان تراکم سایت‌ها با افزایش میزان شیب، کم‌تر شده است.



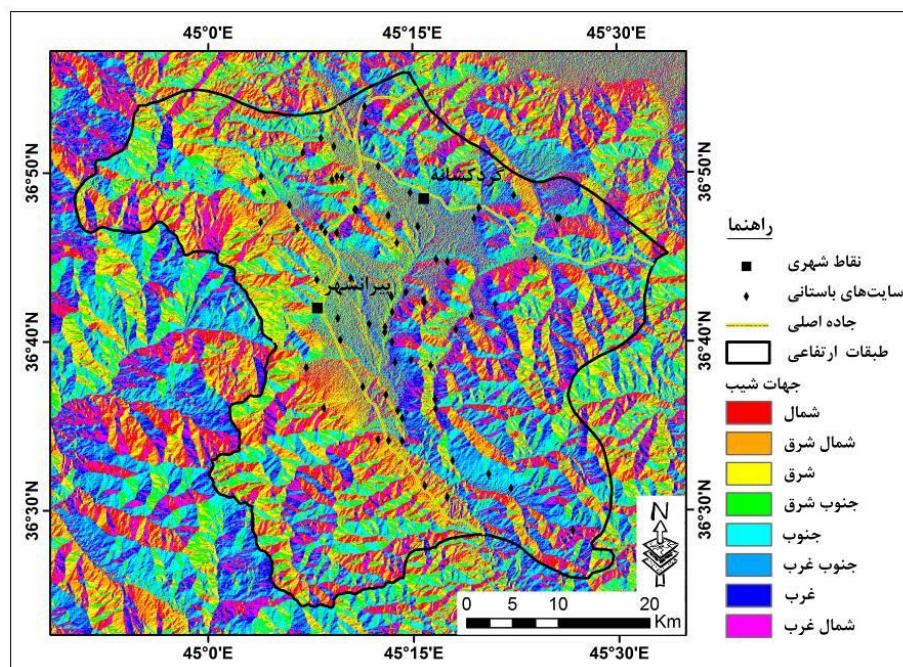
شکل ۳: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات شیب شهرستان پیرانشهر

جدول ۱: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات شیب شهرستان پیرانشهر

ردیف	طبقات شیب	تعداد سایت‌های باستانی	درصد تعداد سایت‌های باستانی
۱	۱۰-۰	۳۲	۴۷/۸
۲	۲۰-۱۰	۲۲	۳۲/۸
۳	۳۰-۲۰	۹	۱۳/۴
۴	۴۰-۳۰	۳	۴/۵
۵	۵۰-۴۰	۱	۱/۵
۶	۶۰-۵۰	۰	۰
۷	بیش از ۶۰	۰	۰

**جهت شیب:** جهت شیب نیز نقش مهمی در پراکنش نواحی سکونتگاهی داشته است. به طور معمول، جهات شمالی به دلیل رطوبت بیش‌تر و دسترسی آسان‌تر به منابع آب، بیش‌تر مورد توجه نواحی سکونتگاهی بوده است (امیدوار، ۱۳۸۹). در این پژوهش، پس از تهیه نقشه جهت شیب (شکل ۴)، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در جهات مختلف شیب ارزیابی شده است (جدول ۲). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از سکونتگاه‌های باستانی در جهات شمالی استقرار یافته است

به طوری که ۳۶ سایت باستان (۳۸/۸ درصد از سایت‌های شناسایی شده) در جهات شمال غرب تا شمال شرق استقرار دارند. بر اساس نتایج حاصله، در یک روند کلی، جهات شیب شمالی دارای تراکم بیشتری از سایت‌های باستانی هستند.

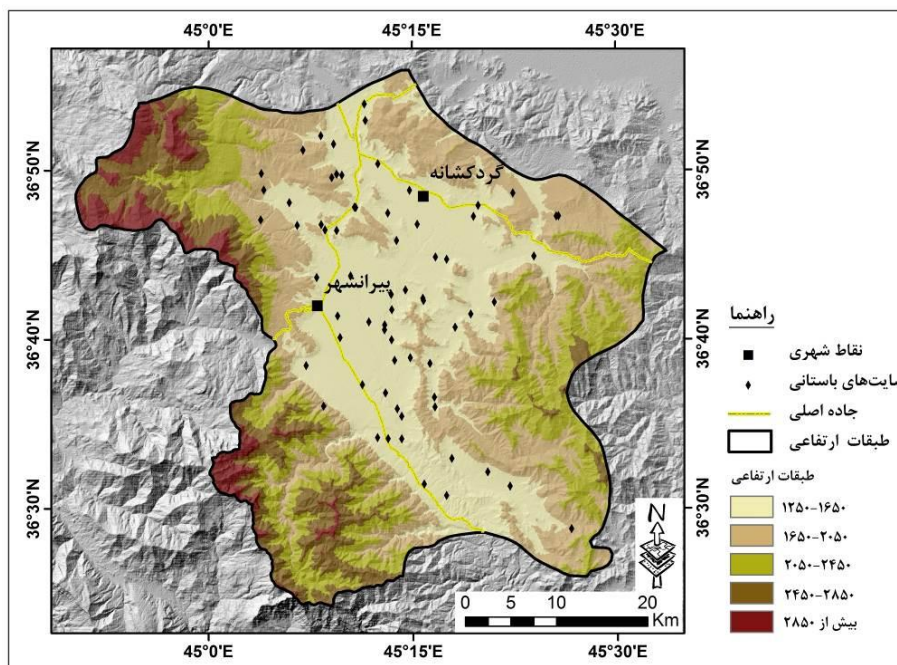


شکل ۴: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در جهات شیب شهرستان پیرانشهر

جدول ۲: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در جهات شیب شهرستان پیرانشهر

درصد تعداد سایت‌های باستانی	تعداد سایت‌های باستانی	جهت شیب	ردیف
۱۰/۴	۷	شمال	۱
۱۴/۹	۱۰	شمال شرق	۲
۲۰/۹	۱۴	شرق	۳
۱۰/۴	۷	جنوب شرق	۴
۷/۵	۵	جنوب	۵
۱۰/۴	۷	جنوب غرب	۶
۱۱/۹	۸	غرب	۷
۱۳/۴	۹	شمال غرب	۸

**ارتفاع:** با توجه به اینکه ارتفاع نقش محدود کننده در توسعه اراضی کشاورزی، ساخت و سازها و همچنین فعالیت‌های مختلف اقتصادی داشته است و به علاوه اینکه مناطق کوهستانی دارای شرایط سخت برای زندگی هستند، به طور معمول نواحی سکونتگاهی در مناطق ارتفاعی پایین استقرار می‌یابند. در این پژوهش، پس از تهیه نقشه طبقات ارتفاعی (شکل ۵)، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات ارتفاعی ارزیابی شده است (جدول ۳). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از سایت‌های باستانی در طبقات ارتفاعی ۱۲۵۰ تا ۱۶۵۰ استقرار یافته‌اند به طوری که در این طبقه ۵۶ سایت باستانی (معادل ۸۳/۶ درصد از سایت‌های شناسایی شده) وجود دارد. بر اساس نتایج حاصله، در یک روند کلی، میزان تراکم سایت‌ها با افزایش میزان ارتفاع، کمتر شده است.



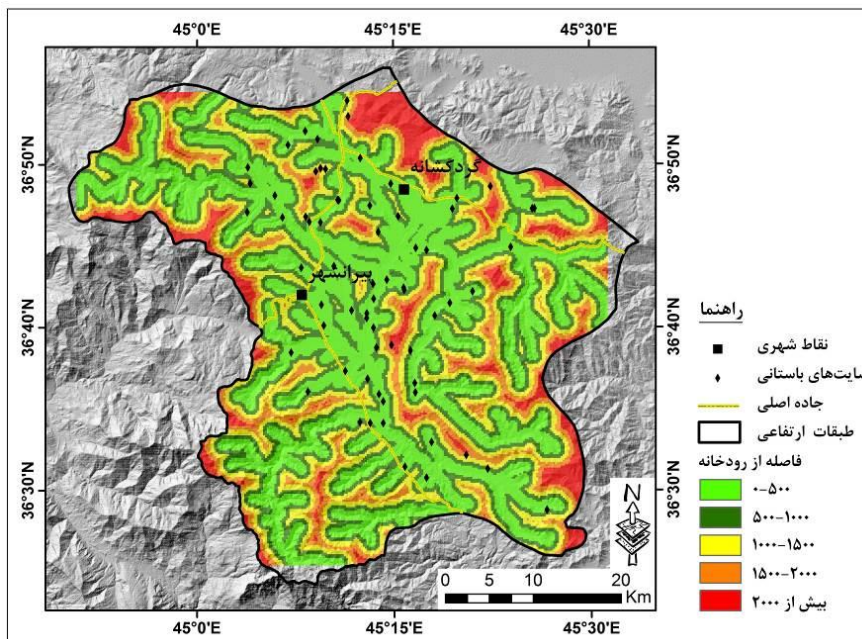
شکل ۵: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات ارتفاعی شهرستان پیرانشهر

جدول ۳: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات ارتفاعی شهرستان پیرانشهر

درصد تعداد سایت‌های باستانی	تعداد سایت‌های باستانی	طبقات ارتفاعی	ردیف
۸۳/۶	۵۶	۱۶۵۰-۱۲۵۰	۱
۱۶/۴	۱۱	۲۰۵۰-۱۶۵۰	۲
.	.	۲۴۵۰-۲۰۵۰	۳
.	.	۲۸۵۰-۲۴۵۰	۴
.	.	بیش از ۲۸۵۰	۵

**فاصله از رودخانه:** رودخانه‌ها از دیرباز جاذب جمعیت بوده‌اند (مرادی، ۱۳۹۴). محل استقرار سکونتگاه‌های باستانی متأثر از مسیر رودخانه‌ها بوده است و بخش زیادی از آن‌ها در کنار رودخانه‌ها استقرار داشته‌اند (بختیاری، ۱۳۸۵). وضعیت ژئومورفولوژی شهرستان پیرانشهر سبب شده است تا از دیرباز فعالیت‌های کشاورزی و باغداری در این منطقه رایج باشد و همین مسئله سبب شده تا دسترسی به منابع آبی، نقش اصلی را پراکنش نواحی سکونتگاهی این منطقه در طول تاریخ داشته باشد (معصومیان، ۱۴۰۰). در این پژوهش نیز به منظور ارزیابی ارتباط بین رودخانه‌ها و پراکنش سایت‌های باستانی، پس از تهیه نقشه طبقات فاصله از رودخانه (شکل ۶)، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات فاصله از رودخانه ارزیابی شده است (جدول ۴). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از سایت‌های باستانی در مجاور رودخانه قرار گرفته‌اند، به طور ۴۸ سایت باستانی (معادل ۷۱/۶ درصد از سایت‌های شناسایی شده)، در فاصله کم‌تر از ۵۰۰ متری از رودخانه استقرار داشته‌اند. بر اساس نتایج حاصله، در یک روند کلی، میزان تراکم سکونتگاه‌های باستانی به سمت رودخانه افزایش پیدا کرده است.



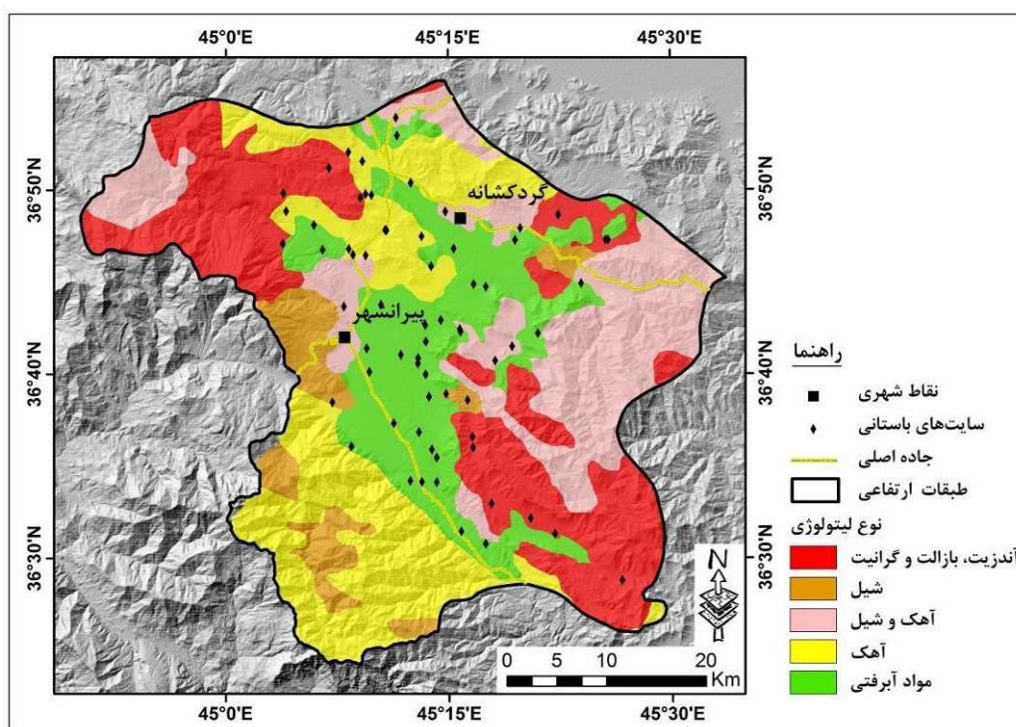


شکل ۶: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات فاصله از رودخانه شهرستان پیرانشهر

جدول ۴: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در طبقات فاصله از رودخانه شهرستان پیرانشهر

درصد تعداد سایت‌های باستانی	تعداد سایت‌های باستانی	طبقات فاصله از رودخانه	ردیف
۷۱/۶	۴۸	۵۰۰-۰	۱
۱۷/۹	۱۲	۱۰۰۰-۵۰۰	۲
۱/۵	۱	۱۵۰۰-۱۰۰۰	۳
۷/۵	۵	۲۰۰۰-۱۵۰۰	۴
۱/۵	۱	بیش از ۲۰۰۰	۵

**لیتولوژی:** نوع لیتولوژی از عوامل مهم در وضعیت حاصل‌خیزی مناطق، دسترسی به منابع معدنی و ... بوده است. با توجه به اینکه فعالیت‌های کشاورزی و باغداری در این منطقه دارای اهمیت ویژه‌ای بوده است، بنابراین لیتولوژی نیز از عوامل موثر در استقرار نواحی سکونتگاهی بوده است. در این پژوهش به منظور بررسی ارتباط بین نوع لیتولوژی و استقرار نواحی سکونتگاهی، پس از تهیه نقشه نوع لیتولوژی (شکل ۷)، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای لیتولوژی ارزیابی شده است (جدول ۵). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از نواحی سکونتگاهی بر روی رسوبات ابرفتی دوره کوتاه‌تر استقرار یافته‌اند به طوری که ۳۷ سایت باستانی (معادل ۵۵/۲ درصد از سایت‌های شناسایی شده) در این واحد قرار دارد.

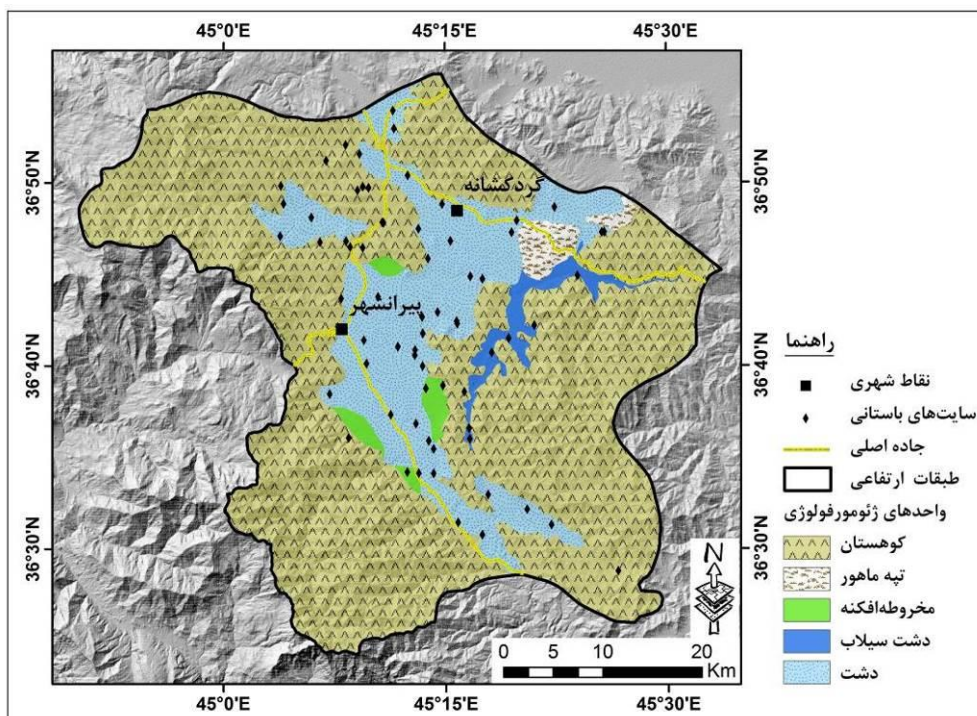


شکل ۷: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای لیتولوژی شهرستان پیرانشهر

جدول ۵: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای لیتولوژی شهرستان پیرانشهر

ردیف	نوع لیتولوژی	تعداد سایت‌های باستانی	درصد تعداد سایت‌های باستانی
۱	آندزیت، بازالت و گرانیت	۱۱	۱۶/۴
۲	شیل و آهک	۴	۶
۳	شیل	۳	۴/۵
۴	آهک	۱۲	۱۷/۹
۵	مواد آبرفتی	۳۷	۵۵/۲

**واحدهای ژئومورفولوژی:** وضعیت ژئومورفولوژی هر منطقه می‌تواند نقش محدود کننده و یا فراهم کننده شرایط جهت توسعه نواحی سکونتگاهی داشته باشد. به طور معمول دشت‌های آبرفتی به دلیل نبود موانع جهت کشاورزی و فراهم بودن شرایط لازم جهت توسعه زیرساخت‌ها و ... از قدیم مورد توجه بوده است. همچنین مناطق کوهستانی، خصوصا مناطق مرتفع و پرشیب، به دلیل وجود موانع (صعب‌العبور بودن و نبود خاک‌های حاصلخیز جهت کشاورزی)، کم‌تر مورد توجه بوده‌اند. در این پژوهش، به منظور بررسی نقش ژئومورفولوژی در پراکنش سایت‌های باستانی، پس از تهیه نقشه واحدهای ژئومورفولوژی (شکل ۸) وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای ژئومورفولوژی ارزیابی شده است (جدول ۶). بر اساس نتایج حاصله، بخش زیادی از سایت‌های باستانی در واحد دشت استقرار یافته است به طوری که ۴۰ سایت باستانی (معادل ۵۹/۷ درصد از سایت‌های شناسایی شده) در این واحد استقرار دارند.



شکل ۸: نقشه پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای ژئومورفولوژی شهرستان پیرانشهر

جدول ۶: وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در واحدهای ژئومورفولوژی شهرستان پیرانشهر

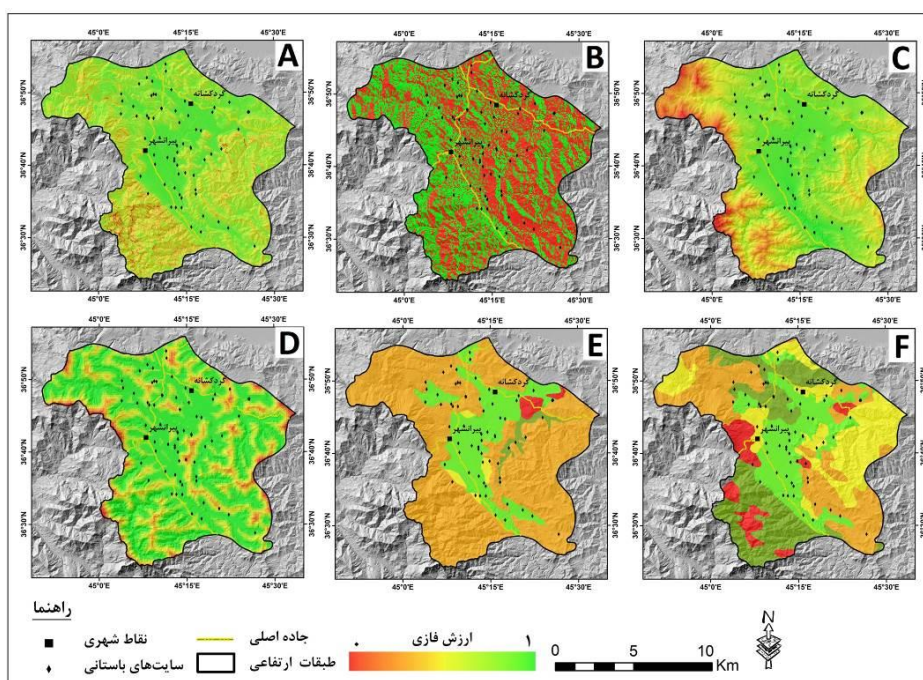
ردیف	نوع لیتولوژی	تعداد سایت‌های باستانی	درصد تعداد سایت‌های باستانی
۱	کوهستان	۱۷	۲۵/۴
۲	تپه ماهور	۰	۰
۳	مخروطه‌افکنه	۴	۶
۴	دشت سیلابی	۶	۹
۵	دشت	۴۰	۵۹/۷

### شناسایی محل استقرار نواحی سکونتگاهی در دوره کواترنر

در این پژوهش به منظور شناسایی محل استقرار نواحی سکونتگاهی در دوره کواترنر از ۶ پارامتر شیب، جهت شیب، ارتفاع، فاصله از رودخانه، لیتولوژی و واحدهای ژئومورفولوژی استفاده شده است. انتخاب این پارامترهای بر اساس ویژگی‌های منطقه بوده است. پس از تهیه لایه‌های اطلاعاتی مورد نظر، به منظور استانداردسازی آن‌ها، از نتایج مرحله قبل استفاده شده است. در واقع، با توجه به وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در لایه‌های اطلاعاتی، این لایه‌ها استانداردسازی شده است. به طور مثال، میزان پراکنش سایت‌های باستانی در لایه واحد دشت بیش‌تر بوده است، بنابراین به منظور استانداردسازی این لایه، به لایه دشت بالاترین امتیاز داده شده است (جدول ۷ و شکل ۹).

جدول ۷: نحوه استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی

موقعیت در نقشه	پارامتر	نحوه استانداردسازی
A	شیب	به مناطق کم شیب ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق با شیب بیش‌تر ارزش نزدیک به صفر داده شده است.
B	جهت شیب	به مناطق با جهات شمالی ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق با جهات جنوبی ارزش نزدیک به صفر داده شده است.
C	ارتفاع	به مناطق کم ارتفاع ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق با ارتفاع بیش‌تر ارزش نزدیک به صفر داده شده است.
D	فاصله از رودخانه	به مناطق نزدیک به رودخانه ارزش نزدیک به ۱ و به مناطق دور از رودخانه ارزش نزدیک به صفر داده شده است.
E	واحدهای ژئومورفولوژی	دشت: ۰/۹ دشت سیلابی: ۰/۷ مخروطه افکنه: ۰/۵ کوهستان: ۰/۳ تپه ماهور: ۰/۱
F	لیتولوژی	واحد مواد آبرفتی: ۰/۹ واحد آهک: ۰/۷ واحد آهک و شیل: ۰/۵ شیل: ۰/۳ واحد بازالت، آندزیت و گرانیت: ۰/۱



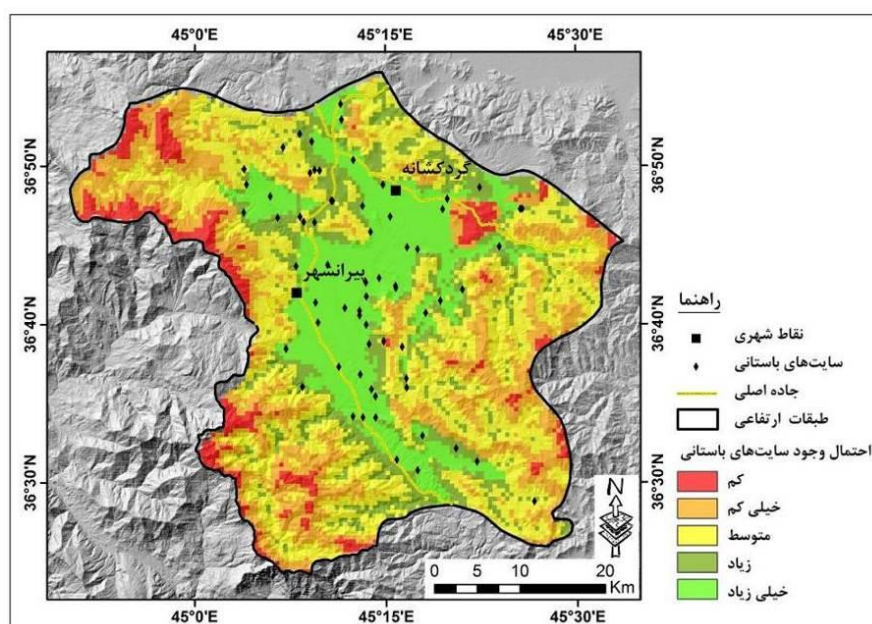
شکل ۹: نقشه استانداردسازی شده لایه‌های اطلاعاتی

پس از استانداردسازی لایه‌ها اطلاعاتی، لایه‌ها با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) ارزش‌گذاری شده است. به

منظور ارزش‌گذاری لایه‌ها، پس از مقایسه زوج لایه‌های اطلاعاتی، اطلاعات تهیه شده وارد نرم‌افزار Expert Choice و سپس وزن نهایی معیارها بدست آمده است (جدول ۸). پس از وزن‌دهی لایه، لایه‌های اطلاعاتی با استفاده از عملگر گامای فازی با هم ترکیب شده و در نهایت نقشه نهایی مورد نظر تهیه شده است (شکل ۱۰). بر اساس نقشه مذکور، مناطق میانی شهرستان پیرانشهر به دلیل ارتفاع و شیب کم، نوع لیتولوژی، قرار گرفتن در واحد دشت و نزدیکی به رودخانه، پتانسیل بالایی جهت استقرار نواحی سکونتگاهی باستانی داشته است.

جدول ۸: وزن لایه‌های اطلاعاتی بر اساس مدل AHP

پارامتر	شیب	جهت شیب	ارتفاع	فاصله از رودخانه	واحدهای ژئومورفولوژی	لیتولوژی
وزن	۰/۱۸۷	۰/۱۳۸	۰/۱۵۱	۰/۲۱۹	۰/۱۷۸	۰/۱۲۷



شکل ۱۰: نقشه نهایی مناطق مستعد جهت استقرار سکونتگاه‌های باستانی

**صحت‌سنجی نتایج:** در این بخش به منظور صحت‌سنجی نتایج حاصله، وضعیت پراکنش سایت‌های باستانی در نقشه نهایی تهیه شده، بررسی شده است (جدول ۹). بر اساس نتایج بدست آمده، در طبقات دارای پتانسیل بالای استقرار سکونتگاه‌های باستانی، بیش‌ترین تعداد سایت‌های باستانی وجود داشته است. در واقع، در طبقه پتانسیل خیلی زیاد ۴۱ سایت (معادل ۶۱/۲ درصد)، در طبقه زیاد ۱۹ سایت (معادل ۲۸/۴ درصد)، در طبقه متوسط ۶ سایت (معادل ۹ درصد) و در طبقه خیلی کم ۱ محوطه (معادل ۱/۵ درصد) وجود داشته است. با توجه به موارد مذکور، تراکم سایت‌های شناسایی شده در طبقه با پتانسیل خیلی زیاد، بسیار بیش‌تر از سایر طبقات بوده است، بنابراین بر مبنای محوطه‌های شناسایی شده می‌توان صحت نتایج حاصله را تایید کرد. بر این اساس، معیارهای مورد استفاده در این پژوهش جهت شناسایی مناطق مستعد استقرار سکونتگاه‌های باستانی مناسب بوده است.

جدول ۹: وضعیت پراکنش سایت‌های شناسایی شده در طبقات مختلف

طبقات	تعداد سایت	درصد
خیلی کم	۱	۱/۵
کم	۰	۰
متوسط	۶	۹
زیاد	۱۹	۲۸/۴
خیلی زیاد	۴۱	۶۱/۲

### نتیجه‌گیری

عوامل طبیعی خصوصاً عوامل ژئومورفولوژی نقش مهمی در استقرار نواحی سکونتگاهی در گذشته و امروز داشته است و این عوامل در شهرستان پیرانشهر نیز نقش اصلی را داشته است. بر اساس نتایج حاصله، پراکنش سایت‌های باستانی شهرستان پیرانشهر همانند سایت‌های دشت تهران (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۱) و دشت سیلاخور (شرفی و همکاران، ۱۳۹۳) در ارتباط مستقیم با شرایط طبیعی بوده است به طوری که بیش‌ترین میزان تراکم سایت‌های باستانی (از جمله سایت‌های گردگوران، سه گرکان، بلچاک، چپانه و سوغانلو) در مناطق با شیب کم (حدود ۸۰ درصد از سایت‌ها در شیب کم‌تر از ۲۰ درصد استقرار داشته‌اند)، مناطق کم ارتفاع (حدود ۸۴ درصد از سایت‌ها در ارتفاع کم‌تر از ۱۶۵۰ متر استقرار داشته‌اند)، مناطق نزدیک به رودخانه (حدود ۷۲ درصد از سایت‌ها در فاصله کم‌تر از ۵۰۰ متری رودخانه استقرار داشته‌اند)، جهات شیب شمالی (حدود ۳۹ درصد از سایت‌ها در جهات شیب شمالی درصد استقرار داشته‌اند)، واحد آبرفت‌های کواترنری (حدود ۵۵ درصد از سایت‌ها در این واحد استقرار داشته‌اند) و همچنین واحد دشت‌های آبرفتی (حدود ۶۰ درصد از سایت‌ها در این واحد استقرار داشته‌اند) بوده است. با توجه به نتایج بدست آمده در این مرحله، مناطق مستعد جهت استقرار سکونتگاه‌های باستانی در شهرستان پیرانشهر شناسایی شده است که بر اساس نتایج حاصله، مناطق میانی شهرستان پیرانشهر به دلیل فراهم بودن شرایط، مستعد توسعه سکونتگاه‌های باستانی بوده است. همچنین نتایج صحت سنجی صورت گرفته در این پژوهش نشان داده است که تراکم سایت‌های شناسایی شده در طبقه با پتانسیل خیلی زیاد، بسیار بیش‌تر از سایر طبقات بوده است، بنابراین بر مبنای محوطه‌های شناسایی شده می‌توان صحت نتایج حاصله را تایید کرد. مجموع نتایج حاصله از این پژوهش نشان داده است که شرایط محیطی در گذشته نیز نقش اصلی را در پراکنش نواحی سکونتگاهی داشته است و با بررسی شرایط محیطی هر منطقه تا حدود زیادی می‌توان به وجود سایت‌های باستانی در آن منطقه پی‌برد.

### منابع

- امیدوار، کمال (۱۳۸۹)، درآمدی بر حفاظت خاک و آبخیزداری، دانشگاه یزد، ۲۹۲ صفحه
- آفتاب، احمد؛ قربانی، اردوان؛ تقیلو، علی‌اکبر؛ سلطان‌زاده، واله (۱۳۹۳)، بررسی تأثیر عوامل طبیعی در توزیع فضایی مراکز باستانی آذربایجان غربی با استفاده از GIS، مجله برنامه‌ریزی فضایی، دوره ۴، شماره ۳، صص ۳۷-۶۰
- باورسائی، عباس؛ مافی، فرزاد (۱۳۹۳)، ارزیابی مؤلفه‌های جغرافیایی در شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی از دوران تاریخی تا به امروز با استفاده از GIS (مطالعه موردی: شهرستان آشتیان)، اولین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران
- بختیاری، سعید (۱۳۸۵)، اطلس گیتاشناسی استان‌های ایران، چاپ دوم، شماره ۳۹۵
- بیگی‌پور مطلق، فریبا؛ مددی عقیل؛ جباری، ایرج (۱۳۹۹)، بررسی نقش عوامل ژئومورفولوژی بر روی استقرار سایت تاریخی بتکی در دشت الشتر استان لرستان، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دوره ۱۰، شماره ۳۶، صص ۱۰۶-۹۱

- جعفر بگلو، منصور؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ موسوی روزان، سیدمحمد؛ بخشی، زهرا (۱۳۹۲)، نقش عوامل طبیعی در پراکنش فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان تربت جام، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال ۲، شماره ۲، صص ۳۳-۵۴
- جولائی، واحد؛ رضالو، رضا؛ حاجی‌زاده باستانی، کریم؛ افخمی، بهروز (۱۴۰۰)، تحلیل نقش عوامل محیط طبیعی در نظام استقرار سکونتگاه‌های باستانی (نمونه موردی: محوطه‌های عصر آهن ۳ دشت مهاباد)، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، دوره ۱۲، شماره ۱
- رامشت، محمدحسین (۱۳۸۹)، دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دانشگاه اصفهان، ش ۵۰۳، صص ۹۰-۱۱۱.
- رضایی، محمدحسین (۱۳۹۵)، نقش عوامل محیطی بر شکل‌گیری استقرارهای دوره باکون در دشت کازورن، جنوب ایران، مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۱۴، دوره ۷، صص ۲۴-۷
- شرفی، سیامک، مهران مقصودی، فاطمه شرفی (۱۳۹۳). عوامل تاثیر گذار بر الگوی پراکنش سایت‌های باستانی دشت سیلاخور در استان لرستان، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۱۲، شماره ۲۲، صص ۱۷۲-۱۹۰
- طاهری، کمال، مرجان مشکور، فردون بیگلری و علی اکبر مراد نژاد (۱۳۸۶)، بررسی شواهد زمین‌شناسی و بقایای جانوری غار زیلو شمال کرمانشاه، یازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، صص ۳۳۴۰-۳۳۴۸.
- طایفه قهرمانی، نسرین؛ مافی، فرزاد؛ نجفی، آراز (۱۳۹۸)، تحلیل نقش عوامل جغرافیایی در توزیع فضایی استقرارهای هزاره اول قبل از میلاد در حاشیه رودخانه پیغام چای (آذربایجان شرقی-کلبر)، مجله مطالعات باستان‌شناسی، شماره ۱۰، سال ۳، صص ۶۹-۸۵
- مرادی، انور (۱۳۹۴)، تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر در تغییرات دوره‌ای مورفولوژی رودخانه تلوار، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران
- مقصودی، مهران، سید محمد زمان زاده، افسانه اهدائی، روح الله یوسفی زشک، مجتبی یمانی، حجت‌الله احمدپور (۱۳۹۴). بررسی زمین‌باستان‌شناسی محوطه پیش از تاریخ چالتاسیان در مخروط‌افکنه جاجرود با استفاده از تکنیک میکرومورفولوژی، فصلنامه کوآترنری ایران (علمی-پژوهشی)، دوره ۱، شماره ۲، صص ۱۱۳-۱۲۳.
- مقصودی، مهران؛ زمان‌زاده، سیدمحمد؛ فاضلی‌نشلی، حسن؛ چرغه، سمیرا (۱۳۹۱)، نقش ساختارهای طبیعی در الگوی استقرار محوطه پیش از تاریخ دشت تهران با استفاده از نرم افزار GIS، برنامه ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۶، ش ۴، صص ۱۰۹-۱۳۷
- مقصودی، مهران؛ زمان‌زاده، سیدمحمد؛ نویدفر، اصغر؛ یوسفی زشک، روح‌الله؛ احمدپور، حجت‌الله (۱۳۹۴)، زمین‌باستان‌شناسی سکونتگاه‌های پیش از تاریخ با استفاده از روش میکرومورفولوژی (مطالعه موردی: تپه میمنت‌آباد)، مجله مطالعات باستان‌شناسی، دوره ۷، شماره ۲، صص ۱۶۴-۱۴۹
- Bini, Monica, Alessandro Chelli, Anna Maria Durante, Lucia Gervisini, Marta pappalardo. 2009. Geoarchaeological sea-level proxies from a silted up harbor: A case study of the Roman colony of Luni (northern Tyrrhenian Sea, Italy), *Quaternary International* 206: 147-157.
- Casarotto, A., Pelgrom, J., Stek, T. 2019. A systematic GIS-based analysis of settlement developments in the landscape of Venusia in the Hellenistic-Roman period, *Archaeological and Anthropological Sciences*, V 11, pp: 735-753
- Leo, P., Bavusi, M., Corrado, G., Danese, M., Giammatteo, T., Gioia, D., Schiattarella, M. 2018. 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*, V 22, pp: 865-877

- Niknami, K. A., & Amirkhiz, A. C. (2008). A GIS technical approach to the spatial pattern recognition of archaeological site distribution on the eastern shores of Lake Urmia, northwestern Iran. *Proceedings of the International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 37, 167-172
- Quarto, Ruggiero, Domenico Schiavone, Ida Diaferia, 2007. Ground penetrating radar survey of a prehistoric site insouthern Italy, *Journal of Archaeological Science* 34: 2071-2080.
- Ravazzi, A., Cesare, Mauro Marchetti B., Marco Zanon A., Renata Perego C., Tommaso Quirino, D., Massimiliano Deaddis A., Mattia De Amicis E., Davide Margaritora. 2012. Lake evolution and landscape history in the lower Mincio River valley, unraveling drainage changes in the central Po Plain(N-Italy) since the Bronze Age, *Quaternary International* xxx, 1-11