

تحلیل نقش عوامل محیط طبیعی در نظام استقرار سکونتگاه‌های باستانی (نمونه موردی: محوطه‌های عصر آهن ۳ دشت مهاباد)

واحد جولائی^۱

دانشجوی دکتری دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

رضا رضالو

دانشیار گروه باستان شناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

کریم حاجی زاده

استادیار گروه باستان شناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۱۹

چکیده

ارزیابی نقش عوامل طبیعی در مکان‌گزینی سکونت‌گاه‌های باستانی به شناخت و درک ما از نحوه شکل‌گیری و پراکنش این زیست‌گاه‌ها یاری می‌رساند. پژوهش حاضر باهدف شناخت، ارزیابی و درک تأثیر عوامل طبیعی در توزیع زیستگاه‌های باستانی و تعیین میزان ارتباط میان انسان و محیط او در محدوده‌ی بخش مرکزی این شهرستان انجام گرفته است. این تحقیق از نوع کاربردی و با روش بررسی توصیفی - تحلیلی می‌باشد. در این پژوهش جهت تحلیل‌های لازم از نرم‌افزارهای Arc GIS، SPSS و Expert Choice بهره‌گیری شده است و سکونت‌گاه‌های باستانی از دوران عصر آهن ۳ (۸۰۰ - ۵۵۰ پ.م) منطقه نسبت به مهم‌ترین عوامل زیست‌محیطی شامل دسترسی به منابع آب، ارتفاع از سطح دریا، شیب و جهت شیب زمین، پوشش گیاهی، خاک، کاربری زمین، لندفرم و آب‌وهوا که تأثیرگذار در شکل‌دهی و توزیع فضایی زیستگاه‌های انسانی هستند، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده در این پژوهش نشان داد که بین تمام عوامل مذکور با توزیع فضایی سکونتگاه‌های انسانی عصر آهن ۳ همبستگی قوی وجود دارد؛ به گونه‌ای که شدت همبستگی برای تمامی عوامل عددی بین ۰/۵۰ تا ۱ بوده است، که حاکی از همبستگی قوی بین عوامل محیطی با توزیع فضایی سکونتگاه‌ها است. همچنین طبق نظر متخصصین و کارشناسان به ترتیب دسترسی به منابع آب، پوشش گیاهی، لندفرم، آب و هوا، کاربری اراضی، خاک، ارتفاع، شیب زمین و جهت شیب زمین به ترتیب بیشترین تا کمترین تأثیر را در توزیع فضایی سکونتگاه‌های باستانی در دشت مهاباد داشته‌اند.

کلمات کلیدی: توزیع فضایی، سکونت‌گاه‌های انسانی، دشت مهاباد، عصر آهن ۳، تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

مقدمه

جمعیت جهانی در روند تاریخی پرفراز و نشیب خودش الگوهای فضایی سکونتگاهی بسیاری را در ارتباط با اکوسیستم‌های زمین تجربه کرده است (Zhang et al, 2014). مسلماً نخستین سکونتگاه‌ها در نقاطی پدیدار شدند که آب و هوای آن‌ها مساعد و زمین حاصلخیز برای کشت و زرع مناسب بود (نظریان، ۱۳۹۳: ۳۰). در واقع بشر در روند تکاملی زیست خود بر اساس تجربیات عملی، سکونتگاه‌های خود را با توجه به عواملی همچون اقلیم، وضعیت توپوگرافی، دسترسی به منابع زیستی، امنیت، مخاطرات محیطی، امکان سازش با طبیعت، امکان بهره‌گیری و بهره‌برداری بهینه از محیط و ... انتخاب می‌کرد و تلاش می‌نمود سکونتگاهی برخوردار از آسایش داشته باشد (صدیایی و نوروزی اورگانی، ۱۳۸۹). بنابراین تمرکز فضایی سکونتگاه‌ها از شدت پوشش گیاهی زمین‌های محلی، دسترسی به منابع آب، تنوع زیستی و ... تأثیر پذیرفته و فراهم‌کننده معیشت و فعالیت‌های انسانی بوده است (Zhang et al, 2014). تحقیقات فراوان نشان داده است که بشر برای مکان‌گزینی سکونتگاه‌های اولیه ناگزیر بوده است به اقتضای تکنولوژی زمان، سه عامل محیطی را به طور قاطع در نظر بگیرد که عمدتاً شامل منابع آب، توپوگرافی و پوشش گیاهی بوده است؛ و در این میان منابع آب به عنوان مهم‌ترین این عوامل اثبات شده است. در واقع وجود آب به عنوان ضروری‌ترین نیاز برای شرب، کشاورزی، شستشو، شکار و ماهیگیری بود که به تدریج عامل حمل و نقل نیز به آن اضافه شد. آب در مکان‌یابی سکونتگاه‌های اولیه نقش چشم‌گیر داشته است و موجب استقرار آن‌ها در مجاورت رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و چشمه‌ها و ... شده است. بنابراین توان‌های محیطی عواملی مهم در توزیع جمعیت در نواحی به شمار می‌آیند (Mandal, 1989: 169). سیستم‌های محیطی، چهارچوب‌های فضایی و مکانی ارائه می‌دهند که جوامع انسانی در محدوده‌ی آن‌ها جریان یافته و گسترش می‌یابد. توزیع و پراکندگی سکونتگاه‌های باستانی بخشی از اکوسیستم انسانی است که از واکنش میان نظام‌های طبیعی و انسانی شناخته می‌شود (فاگان^۱، ۱۳۹۳: ۵۸۵). یکی از روش‌های ارتباط میان عوامل طبیعی و استقرارهای انسانی تحلیل زیستگاهی است که در این روش به مطالعه‌ی تعداد، اندازه و ویژگی‌های مکان‌های باستانی پرداخته، رابطه‌ی فضایی آن‌ها با یکدیگر و متغیرهایی مانند جاده، رودخانه، کیفیت و نوع زمین پرداخته می‌شود (علیزاده، ۱۳۸۶: ۱۹۲). بررسی نقش عوامل طبیعی در استقرار سکونتگاه‌های انسانی موضوعی است که در سال‌های اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است. از اولین پژوهش‌ها در این باب در خارج از کشور پژوهش ژولین استیوارد^۲ بود که در اوایل دهه‌ی ۵۰ نظریه جدید محیط‌شناسی فرهنگی را مطرح کرد که توانست رابطه‌ی نزدیکی را بین محیط و شکل‌گیری فرهنگ‌ها نشان دهد که در واقع او پیش از هر چیز بر آن بود تا مکانیسم‌های انطباق را با طبیعت به دست آورد (فکوهی، ۱۳۹۲: ۲۱۸). رهیافت استیوارد به تنوع فرهنگی، مستلزم آن است که فناوری، فرهنگ و محیط مادی (از جمله جمعیت‌های همسایه و نیز آب‌وهوا، زمین و منابع طبیعی) هم‌زمان باهم بررسی شوند (بیتس و پلاگ، ۱۳۹۰: ۸۲). سایمون بل نیز معتقد است که در تحلیل الگوهای انسان‌ساخت باید در پی ارتباط بین الگوهای فرهنگی و عوامل اکولوژیکی و

1 Fagan, Brian M

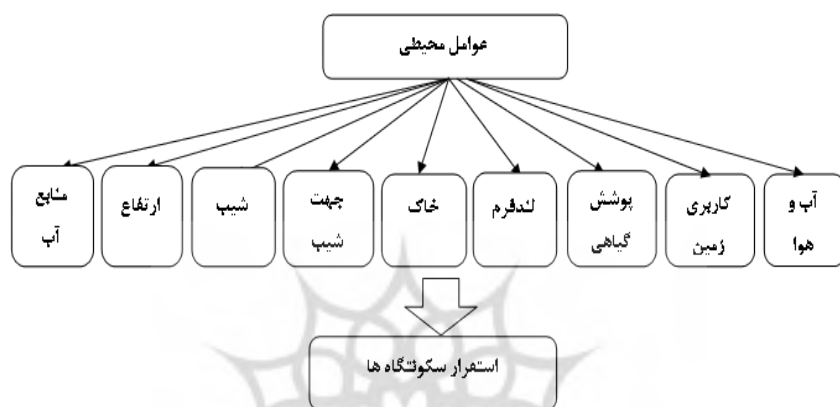
2 Julian Steward

فیزیکی مانند شکل، زمین، هیدرولوژی، خاک، پوشش گیاهی و میزان تحت تأثیر قرار گرفتن الگوها در مناطق مختلف بود (بل، ۱۳۹۴: ۳۷۵). در سال های اخیر در داخل کشور نیز پژوهش های چندی در این باب انجام گرفته است که از آن جمله می توان به پژوهش کوهپیر و همکاران، ۱۳۹۰، بهرامی و همکاران، ۱۳۹۲، وثوق و همکاران، ۱۳۹۳، آفتاب و همکاران، ۱۳۹۳ اشاره کرد که همگی در پی بررسی چگونگی تأثیر عوامل محیطی در توزیع فضایی سکونتگاه های انسانی بوده اند، و این نتیجه را تأیید کرده اند که بین عوامل محیطی همچون منابع آب، ارتفاع، پوشش گیاهی، خاک، آب و هوا، شیب و... توزیع فضایی سکونتگاه های انسانی در دوره های پیش از تاریخ و تاریخی همبستگی وجود دارد. اما چیزی که در این مطالعات بررسی گردید رابطه ای بود که صرفاً بین عوامل محیطی و نظام استقرار سکونتگاه ها وجود داشت؛ و کمتر به میزان اثر هر کدام از این عوامل به طور واضح پرداخته شد. چرا که عوامل طبیعی نیز اثرات همسانی ندارند و ممکن است تأثیر یک عامل از دیگر عوامل بیشتر یا کمتر باشد. از این رو در این پژوهش ضمن اینکه چگونگی توزیع فضایی سکونتگاه های عصر آهن ۳ در دشت مهاباد با توجه به عوامل طبیعی از جمله منابع آب، ارتفاع، خاک، شیب زمین، جهت شیب زمین، پوشش گیاهی، کاربری زمین، لندفرم و آب و هوا بررسی می شود، در نهایت با استفاده از نظر متخصصین و کارشناسان یک رتبه بندی بر اساس میزان تأثیر هر کدام از عوامل فوق به عمل می آید؛ تا به شیوه ای موشکافانه اثرات هر کدام از عوامل طبیعی بر نظام استقرار سکونتگاه های انسانی مشخص گردد.

جستجو در مطالعات و پژوهش های صورت گرفته نشان می دهد که در این حوزه مطالعات بیشتر چه عواملی را مورد تأکید قرار داده اند و رابطه ی بین عوامل طبیعی و نظام استقرار سکونتگاه ها به چه صورتی بوده است. به عنوان مثال هورتون (۲۰۰۴) به واکنش انسان و تغییرات سطح خلیج فارس در دوره ی هولوسن اشاره کرده است و به تأثیرات نوسان های آب خلیج فارس بر سکونتگاه های بین ۳ تا ۶ هزار سال پیش از میلاد مسیح پرداخته است و اهمیت آن در چگونگی ایجاد اولین مدنیت ها در جهان را توضیح می دهد. سکونتگاه هایی که تحت تأثیر موقعیت طبیعی گودال خلیج فارس به وجود آمده اند. موروزوا (۲۰۰۴) نیز در پژوهش خود به جابه جایی رودخانه های دجله و فرات و تأثیرات آن بر تحولات مدنیت در قسمت پایین این جلگه اشاره کرده و به اهمیت این موضوع در توزیع سکونتگاه ها در جلگه ی بین النهرین پرداخته است (نوجوان، ۱۳۹۶). از میان پژوهشگران داخلی نیز رامشت (۱۳۸۰) در پژوهشی به عنوان تبیین رابطه ی ژئومورفولوژی و کانون های مدنی در ایران پرداخته است و دریاچه های دوران چهارم را به عنوان کانون اصلی مدنیت در ایران معرفی می کند و از رودخانه ها و سواحل به عنوان دیگر عوامل موثر در تشکیل کانون های مدنی نام می برد. استعلاجی و قدیری معصوم (۱۳۸۴) نیز در پژوهش خود با عنوان بررسی عوامل جغرافیایی در نظام استقرار سکونتگاه ها با تأکید بر تکنیک های کمی در ناحیه ی ویلکیج از توابع شهرستان نمین به این نتیجه دست یافتند که بین تیپ اراضی و توزیع سکونتگاه ها همبستگی مستقیم و معنی دار و بین طبقات ارتفاعی و توزیع سکونتگاه ها همبستگی معکوس و معنی دار وجود دارد و همچنین در کنار بنیان های طبیعی در ارتباط با بنیان های انسانی موفقیت کارکردی نیز در نظام استقرار تأثیر می گذارد و موفقیت کارکردی اگرچه وابسته به موقعیت طبیعی

است شامل موقعیت محلی، ناحیه‌ای و فراناچه‌ای نیز می‌باشد. نمکی و همکاران (۱۳۸۷) نیز در پژوهشی به بررسی نقش عوامل محیطی در آرایش فضایی سکونتگاه‌های روستایی حوزه‌ی آبخیز مهاباد پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که دو عامل شیب و ارتفاع به عنوان عوامل بازدارنده و محدودکننده در مدیریت حوزه‌های روستایی عمل می‌کنند و همچنین انواع گسل‌ها و چین‌خوردگی‌های محلی باعث شده است که منطقه‌ی مورد مطالعه را با خطرپذیری روبرو کند. کوهپر و همکاران (۱۳۹۰) نیز در تحقیقی به تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های باستانی استان مازندران پرداخته‌اند. این پژوهش دربرگیرنده‌ی ۲۴۷۵ محوطه‌ی باستانی مربوط به دوره‌های پیش ازتاریخی، آغاز تاریخی و اسلامی بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد که از بین عوامل محیطی که شامل ارتفاع، نوع آب و هوا، آب‌های جاری، دوری و نزدیکی به رودخانه‌های اصلی، پوشش گیاهی و میزان بارش است دو عامل ارتفاع و آب و هوا به عنوان مهم‌ترین و موثرترین عوامل زیست محیطی در شکل‌گیری استقرارهای باستانی استان مازندران نقش داشته‌اند. بهرامی و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهشی تحت عنوان نقش عوامل طبیعی در توزیع اکولوژیک زیستگاه‌های باستانی استان اردبیل با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS به شناخت پیوستگی میان جغرافیا و تأثیر آن در توزیع اکولوژیک زیستگاه‌های باستانی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داده است که پیوستگی و همبستگی میان پراکندگی زیستگاه‌ها با عوامل اکولوژیک در استان اردبیل، کاربری زمین یا پوشش گیاهی و شیب زمین در میزان پراکنش استقرارگاه‌ها بیشترین تأثیر را داشته‌اند. موسوی و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهشی تحت عنوان بررسی نقش عوامل طبیعی در توزیع جغرافیایی جمعیت و سکونت‌گاه‌های شهری با استفاده از GIS و Geoda در استان آذربایجان غربی پرداخته‌اند؛ نتایج این پژوهش بیانگر آن بوده است که آب و هوا و دسترسی به منابع آب بیشترین تأثیر را در پراکندگی جمعیت شهری داشته است، به طوری که ضریب موران برای عوامل ذکرشده به ترتیب بیش از ۰/۵ و ۰/۳ است؛ در این میان میزان این ضریب برای سایر عوامل طبیعی مورد مطالعه نشان‌دهنده رابطه‌ی مثبت و نه چندان قوی است. آفتاب و همکاران، (۱۳۹۳) نیز در پژوهشی تحت عنوان بررسی تأثیر عوامل طبیعی در توزیع فضایی مراکز باستانی آذربایجان غربی با استفاده از GIS به بررسی ۱۴۰۸ مرکز باستانی مربوط به دوره‌های پیش ازتاریخ، آغاز تاریخی و دوران اسلامی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داد که دسترسی به منابع آب، بارش، آب و هوا، کاربری اراضی و شکل زمین بیشترین تأثیر را در پراکندگی مراکز باستانی داشته‌اند به طوری که نتایج حاصل از کاربرد مدل موران بیانگر تغییر توزیع فضایی مراکز باستانی از الگوی تصادفی در دوران پیش از تاریخ به الگوی خوشه‌ای نه چندان قوی در دوران اسلامی با همبستگی متوسط فضایی می‌باشند. وثوق بابایی و مهرآفرین (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی تحت عنوان تحلیل نقش مولفه‌های زیست محیطی بر پراکندگی استقرارهای اشکانی (مطالعه‌ی موردی: حوزه‌ی رودخانه‌ی چهل‌چای مینودشت-گلستان) با بکارگیری مولفه‌های باستان‌شناسی چشم‌انداز، الگوها و متغیرهای زیست محیطی موثر در پراکندگی محوطه‌های اشکانی در منطقه پرداختند و نتایج این پژوهش نشان داد که عامل ارتفاع و راه‌های ارتباطی از مهم‌ترین ویژگی‌های موثر بر الگوی پراکندگی محوطه‌ها است و همچنین در زمینه‌ی معیشت ساکنان اشکانی منطقه، منابع آب، شیب زمین و همچنین خاک رسی

منطقه موجب شده است که اقتصاد معیشتی جوامع در مناطق دشت بر پایه‌ی کشاورزی و در مناطق کوهپایه براساس دامداری شکل گیرد. بنابراین با توجه به پژوهش‌های صورت گرفته در این زمینه مشاهده می‌شود که از میان عوامل محیطی عامل منابع آب، ارتفاع، شیب زمین، جهت شیب زمین، خاک، لندفرم، پوشش گیاهی، کاربری زمین، آب و هوا به عنوان موثرترین عوامل شناخته شده‌اند. براین اساس در این پژوهش نیز ۹ عامل یادشده به عنوان فاکتورهای محیطی در دشت مهاباد بررسی می‌شوند و در مرحله‌ی آخر پژوهش، با استفاده از نظر متخصصین از نظر میزان اثر رتبه بندی می‌شوند.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

این پژوهش دارای ماهیت کاربردی است که با روش توصیفی - تحلیلی و بهره‌گیری از آراء دلفی انجام گرفته است. مرحله اول آن به بررسی ادبیات و پیشینه‌ی پژوهش می‌پردازد که بستر تحقیق و شاخص‌های آن را تشکیل می‌دهد. این مرحله شامل بررسی منابع داخلی و خارجی جهت شرح چهارچوب نظری پژوهش و درک شاخص‌های مورد بررسی است. در مرحله‌ی بعد جامعه‌ی آماری تعیین می‌شود که ۲۴ محوطه‌ی باستانی مربوط به عصر آهن ۳ است. اطلاعات این محوطه‌ها از اداره‌کل میراث فرهنگی استان آذربایجان غربی اخذ گردیده است. سپس جهت دستیابی به اهداف پژوهش از نرم افزار ARC GIS بهره گرفته شده است. به گونه‌ای که با واردکردن اطلاعات مکانی محوطه‌های باستانی به این نرم‌افزار، پایگاه داده‌های مکانی تشکیل شده است. مرحله‌ی تجزیه و تحلیل GIS عمدتاً شامل تولید نقشه‌هایی است که نحوه‌ی توزیع فضایی محوطه‌ها را با توجه عوامل جغرافیایی نشان می‌دهد. در مرحله‌ی بعد با استفاده از نسخه‌ی ۲۴ نرم‌افزار SPSS بین مساحت طبقات عوامل جغرافیایی و تعداد محوطه‌های باستانی همبستگی پیرسون گرفته شده است. این مرحله نیز صرفاً جهت تعیین همبستگی بین عوامل جغرافیایی و استقرار محوطه‌های باستانی انجام گرفته است. در مرحله‌ی آخر برای رتبه‌بندی عوامل جغرافیایی از نظر میزان اثر، از تکنیک دلفی و مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. از این رو ابتدا ده نفر از متخصصین و کارشناسانی را که در رابطه با موضوع دارای تخصص بودند که عمدتاً شامل اساتید دانشگاه و دانشجویان دوره دکتری در رشته باستان شناسی بودند باروش تکنیک گلوله برفی انتخاب شدند (از متخصصین در دسترس خواسته شد تا متخصصینی را که در حوزه‌ی مورد بحث دارای تخصص می‌باشد را از ارگان‌های مختلف معرفی کند) سپس

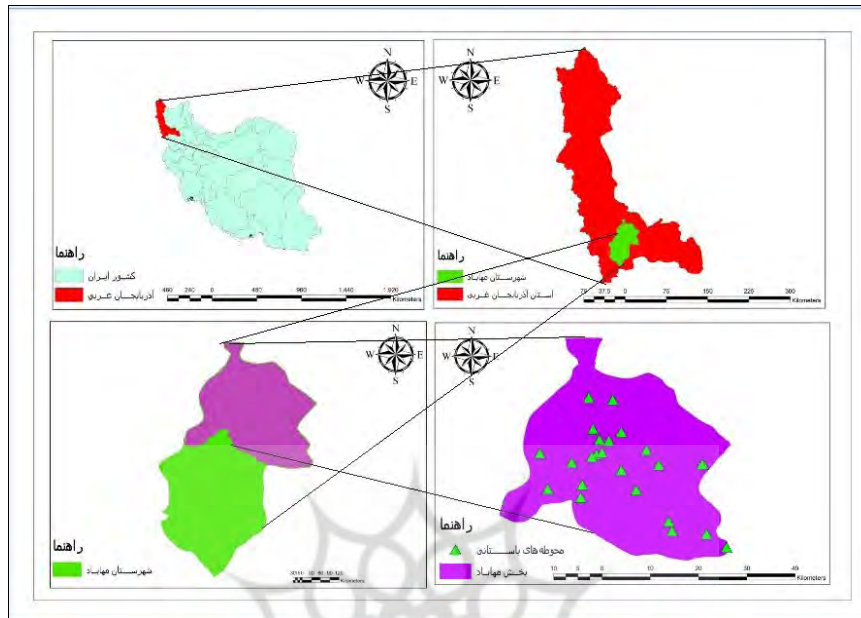
با استفاده از پرسشنامه‌ی زوجی نظرات آن‌ها در مورد تأثیر عوامل جغرافیایی در استقرار محوطه‌های عصر آهن ۳ دشت مهاباد گردآوری شد. و این نظرات با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس و تحلیل سلسله مراتبی تجزیه و تحلیل گردیدند.

مکان پژوهی

شهرستان مهاباد در شمال غرب ایران و جنوب دریاچه‌ی ارومیه واقع شده است. از نظر جغرافیایی از دو واحد توپوگرافی تشکیل شده است. قسمت جنوبی آن کوهستان و قسمت شمالی حوضه، دشت مهاباد می‌باشد. (درویشی خاتونی و دیگران، ۱۳۹۳: ۱۸). تنها و مهم‌ترین منبع آب رودخانه‌ای که نقش حیاتی در اقتصاد و زندگی مردم منطقه دارد، رودخانه‌ی مهاباد است که از قسمت کوهستانی سرچشمه گرفته و با جهتی شمالی از طریق جلگه‌ی مهاباد به دریاچه‌ی ارومیه می‌ریزد (بهجتی، ۱۳۷۹). منطقه‌ی مورد مطالعه بخش مرکزی شهرستان مهاباد را در برمی‌گیرد که ۱۲۸۹ کیلومترمربع وسعت دارد (مهدوی و محی‌الدینی، ۱۳۸۹)؛ و در اینجا به تأثیر از جلگه‌ی پهن‌اور آن تحت عنوان دشت مهاباد از آن یاد می‌شود. این جلگه مانند مثلی است که قاعده آن از شمال غربی تا شمال شرقی کشیده شده است و ارتفاع این مثلث در جنوبی‌ترین نقطه در مسیر رودخانه‌ی مهاباد تا روستای خانگه ادامه می‌یابد. جلگه‌ی مهاباد بخشی از حوضه‌ی آبریز رودخانه‌ی مهاباد در جنوب دریاچه‌ی ارومیه است. وسعت این حوضه ۲۴۹ کیلومترمربع است که حدود ۳ درصد از مساحت حوضه‌ی آبریز دریاچه‌ی آبریز ارومیه را شامل می‌شود. به‌طور میانگین ارتفاع از سطح دریا در این دشت بر مبنای اطلاعات نقاط مختلف شهرستان مهاباد بین ۱۲۸۳ (روستای قزل قویی) تا ۲۸۰۰ متر در تغییر است. کوهستانی بودن منطقه باعث شده است که تپه‌ماهورهای مرتفع و پرفرازونشیب از جوانب مختلف دشت مهاباد را در میان‌گیرند (بی‌نا، ۱۳۸۸: ۲۳). میانگین دمای سالانه دشت مهاباد ۱۱/۷ درجه‌ی سانتی‌گراد و میانگین سالانه‌ی بارش آن ۳۰۲ میلی‌متر است. متوسط سالانه تبخیر نیز ۱۸۶۰ میلی‌متر برآورد شده است (خلج و دیگران، ۱۳۹۵). منطقه‌ی مهاباد دارای زمستانی سرد و مرطوب و تابستانی معتدل و خشک می‌باشد. در نقاط مرتفع متوسط درجه حرارت سالانه در حدود ۹ درجه سانتی‌گراد و در محدوده دشت به ۱۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. در طول ۱۰ سال متوسط بارندگی سالانه حدود ۳۵۰ میلی‌متر بوده است (بی‌نا، ۱۳۸۳).

در سال ۱۳۸۵ بررسی باستان‌شناسی شهرستان مهاباد توسط رضا حیدری با هدف ثبت آثار تاریخی - فرهنگی انجام‌گرفته بود که در این بررسی ۸۰ محوطه‌ی تاریخی شناسایی شد (حیدری، ۱۳۸۵). در فروردین‌ماه ۱۳۹۶ به‌منظور مطالعه‌ی استقرارهای عصر آهن ۳ دشت مهاباد، محدوده‌ی بخش مرکزی شهرستان مهاباد به مدت یک ماه توسط نگارنده بررسی شد که در نتیجه بر اساس مطالعه‌ی یافته‌های سطحی ۲۴ محوطه به عصر آهن ۳ تاریخ‌گذاری شدند. این شناسایی بر اساس مطالعه‌ی گونه‌شناسی سفالینه‌های گردآوری‌شده از سطح محوطه‌ها صورت گرفت. این محوطه‌ها قبلاً شناسایی شده بودند و اکثر آن‌ها در فهرست آثار ملی کشور ثبت شدند، ولی مطالعه‌ی اختصاصی روی آن‌ها صورت نگرفته بود و گاهنگاری آن‌ها نیز خیلی کلی عنوان شده بود. بنابراین در بازدید مجدد از این

محوطه‌ها، به‌طور مختص محوطه‌های عصر آهن ۳ شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفتند. اسامی محوطه‌های مورد مطالعه در جدول (۱) مشاهده می‌شود.



شکل ۲. نقشه‌ی محدوده‌ی مورد مطالعه منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

جدول ۱. مکان‌های مورد مطالعه

ردیف	نام محوطه	مساحت (هکتار)	موقعیت اراضی
۱	تپه و گوردخمه فخریکا	۲/۸	روستای ایگرناش
۲	محوطه پردکنه	۲/۵	روستای یوسف‌کند
۳	تپه قاضی‌آباد	۱	روستای قاضی‌آباد
۴	تپه شایگان	۱	داخل شهر مهاباد
۵	تپه تاپان	۰/۵	داخل شهر مهاباد
۶	تپه کهریزه شیخان	۱/۵	روستای کهریزه شیخان
۷	تپه شیطان‌آباد	۱/۵	روستای یوسف‌کند
۸	تپه گردلی	۱/۱	روستای ایگرناش
۹	تپه قلی‌آباد	۳/۵	روستای درباس
۱۰	تپه باغ‌گردی	۱/۱	روستای قه‌قلعه
۱۱	تپه پاشاخان	۰/۵	روستای گوک‌تپه
۱۲	محوطه فلاجوغه	۳/۶	روستای قلعه‌جوغه
۱۳	تپه کیک‌آباد	۱/۳	روستای کیک‌آباد
۱۴	تپه فزل‌قویی	۱/۱	روستای فزل‌قویی
۱۵	تپه دارتوان	۰/۴	روستای نیکانلوجه
۱۶	محوطه آخچه‌کهریز	۲	روستای بوزه
۱۷	تپه عبدالله‌آباد	۱/۳	روستای عبدالله‌آباد
۱۸	تپه باجوند ۱	۴	روستای باجوندی
۱۹	تپه باجوند ۲	۱/۳	روستای باجوند
۲۰	تپه قره‌باغ	۰/۷	روستای قره‌باغ
۲۱	تپه قلاقمطره	۱	روستای قلاقمطره
۲۲	تپه فلاکلیجه	۰/۵	روستای کلیجه
۲۳	تپه توکن	۲/۳	روستای اوطمیش
۲۴	محوطه هوشان	۲	روستای چوملان

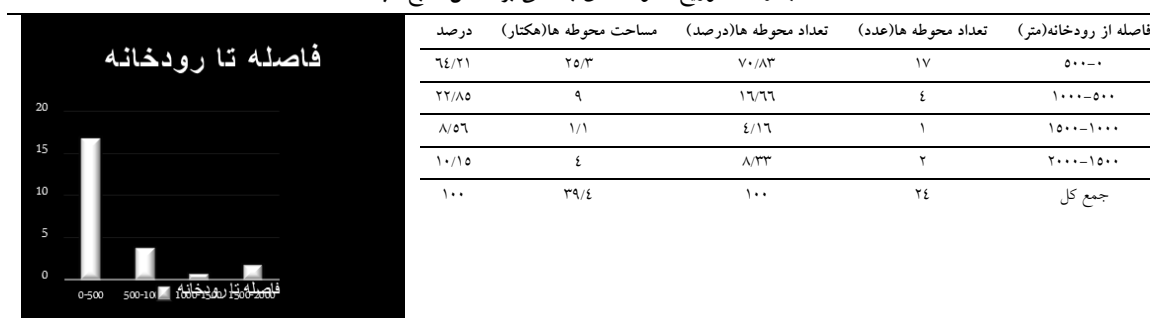
منبع: (آرشیو منتشرنشده‌ی اداره‌کل میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان آذربایجان غربی، ۱۳۹۷)

تحلیل یافته‌ها

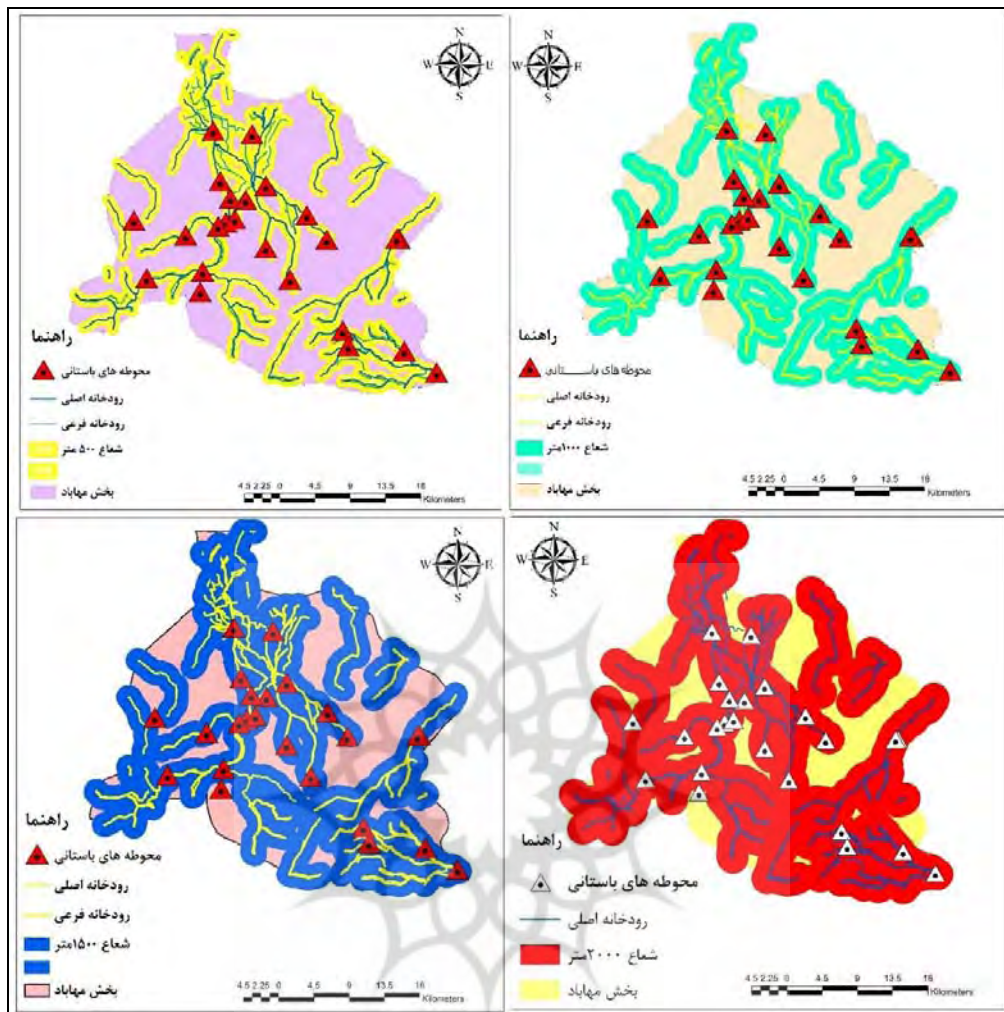
موقعیت سکونت‌گاه‌ها بر اساس دسترسی به منابع آب

آب به‌عنوان یکی از عوامل اصلی بقای بشر همواره مورد توجه انسان‌ها بوده است، به‌نحوی که موجبات بقا و ایجاد استقرارهای بشری، افزایش و یا تقلیل جمعیت انسانی و یا موجب ترک یک حوزه استقرار بوده است. منطقه‌ی مهاباد طبق طبقه‌بندی اقلیمی کوپن در گروه Cbs قرار گرفته است. از خصوصیات این گروه وجود تابستان‌های خشک و بدون بارش است. بنابراین لزوم نزدیکی و مجاورت با منابع آب سطحی در مکان‌یابی استقرارها احساس می‌شود. در این بخش پژوهش تأثیر مجاورت آب‌های سطحی (رودخانه‌ها) به عنوان یکی از عوامل جغرافیایی (نسبی) در مکان‌یابی محوطه‌های باستانی در دشت مهاباد بررسی شده است. در این باره باید گفت که منشأ تمام آب‌های دشت مهاباد ریزش‌های جوی هستند که از طریق بادهای غربی و تبخیر آب اقیانوس اطلس و دریای مدیترانه وارد این حوزه می‌شود و در فصول سرد موجب بارندگی این قسمت می‌گردد. آب‌های سطحی رودخانه‌های این منطقه محدود به دو شاخه دهبکر و بیطاس می‌گردد که در ورودی شهر مهاباد در هم می‌آمیزند و رودخانه اصلی مهاباد را شکل می‌دهند. این رودخانه منبع اصلی آبیاری دشت مهاباد است که ۹۰ کیلومتر طول دارد (هویدا، ۱۳۵۲: ۱۵۹-۱۶۰). مساحت حوزه‌ی آبریز این رود در پل سرخ حدود ۸۴۲ کیلومترمربع است (افشار، ۱۳۶۹: ۶۳). جهت سنجش میزان وابستگی سکونت‌گاه‌ها نسبت به منابع آب، ارتباط آن‌ها با جریان‌های سطحی آبراهه‌ها و رودخانه‌ها چهار گروه مسافتی بر پایه‌ی فاصله از منابع آب یادشده (گروه اول: ۰ تا ۵۰۰ متری، گروه دوم: ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری، گروه سوم: ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متری، گروه چهارم ۱۵۰۰-۲۰۰۰ متری) در نظر گرفته شده است. بر این اساس در رابطه با آبراهه‌ها، ۷۰/۸۳ درصد (۱۷ محوطه) سکونت‌گاه‌ها در محدوده مسافتی گروه اول (۰ تا ۵۰۰ متر)، ۱۶/۶۶ درصد (۴ محوطه) در گروه دوم (۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر) و ۴/۱۶ درصد (۱ محوطه) در گروه سوم (۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متر) و ۸/۳۳ درصد (۲ محوطه) در گروه چهارم قرار گرفته‌اند. همچنین برای تبیین بهتر توزیع فضایی محوطه‌ها با منابع آب از نرم‌افزار ArcGis و دستور Bafer استفاده شده است که در شکل (۳) مشاهده می‌شود. بنابراین می‌توان گفت که موقعیت سکونت‌گاه‌ها رابطه‌ی نزدیکی با آبراهه‌ها دارند. به‌طوری که محوطه‌های تپه کهریزه شیخان و تپه توکین به دلیل اینکه از نظر آب و هوای محلی نیمه خشک شدید می‌باشند و نیاز آبی شدیدتر احساس می‌شده است، کاملاً در جوار آبراهه قرار گرفته‌اند و محوطه‌ی هوشان با فاصله ۱۵۷۸ متر و محوطه‌ی آحچه کهریز با فاصله‌ی ۱۵۰۶ متر از آبراهه‌ها دورترین محوطه از این جریان‌های آبی هستند که علت آن را می‌توان در آب و هوای محلی آن دانست که جزء دسته‌ی نیمه مرطوب بوده‌اند و همچنین استقرار آنها در کنار چشمه وابستگی آن‌ها را به آب‌های سطحی کمتر کرده است. و در آخر باید اضافه نمود که به‌طور متوسط فاصله‌ی محوطه‌ها از آبراهه‌ها ۳۸۸ متر است.

جدول ۲. توزیع محوطه‌های باستانی بر اساس منابع آب



منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۳. نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی بر اساس منابع آب

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

موقعیت سکونت‌گاه‌ها بر اساس میزان ارتفاع از سطح دریا

عامل ارتفاع که خود تعیین‌کننده‌ی نوع توپوگرافی یک محل است، از عوامل تأثیرگذار در ایجاد رژیم‌های اقلیمی متفاوت و سبک و سیاق متفاوت زندگی مردم در یک منطقه است. در واقع عامل ارتفاع بر روی عوامل اقلیمی نظیر دما، بارش و تبخیر اثر داشته و به صورت مستقیم می‌تواند بر استقرار سکونت‌گاه‌ها تأثیرگذار باشد (جعفر بیگلو و دیگران، ۱۳۹۲) اصولاً ارتفاعات خیلی بلند جاذب جمعیت نیستند و به علت وجود شیب، عدم تشکیل خاک، مشکل بودن ارتباطات، کاهش فشار و کمی اکسیژن سکونت در این نواحی دشوار خواهد بود (استعلاجی، ۱۳۸۴). یکی از دلایل اصلی کاهش تعداد جمعیت ساکن در سکونتگاه‌های نواحی کوهستانی عامل ارتفاع است (صدر موسوی، ۱۳۹۶). زمانی که ارتفاع افزایش می‌یابد سهم زمین‌های کشاورزی کاهش پیدا می‌کند، اقلیم به سردی می‌گراید، فضای مناسب برای انجام فعالیت‌های مرتبط با کشاورزی محدود می‌شود؛ بنابراین روستاها کوچک‌مقیاس خواهند بود (Potosyan, 2017).

با توجه به اهمیت عامل ارتفاع در مکان‌گزینی سکونتگاه‌ها، در این پژوهش نیز عامل ارتفاع به عنوان یکی از عوامل جغرافیایی موثر در استقرار محوطه‌های باستانی در دشت مهاباد مورد بررسی قرار گرفته است. زمین‌شناسی منطقه‌ی مهاباد از نظر ناهمواری به دو واحد مورفولوژیکی تقسیم می‌شود که شامل ناحیه پست و جلگه‌ای در شمال و ناحیه کوهستانی در جنوب می‌باشد. نقشه توپوگرافی این منطقه نشان می‌دهد که از شمال به جهت‌های فوق بر میزان ارتفاعات افزوده می‌شود که در بعضی نقاط کوه‌هایی تا ارتفاع ۲۴۰۰ متر از سطح دریا (مثلاً کوه سینه ۲۴۱۵ متر) دیده می‌شود. ناحیه‌ی پست و جلگه‌ای شمال منطقه مهاباد با شیب ملایم بین ۱ تا ۵ درصد از نقطه تمرکز رودخانه مهاباد شروع و تا دریاچه‌ی ارومیه ادامه دارد. ارتفاع این قسمت تا حدود ۱۲۸۰ متر از سطح دریا کاهش می‌یابد (بهجتی، ۱۳۷۹). در این باره اولین بحثی که مهم می‌نماید عرض جغرافیایی است؛ به این گونه که در عرض‌های بالاتر سکونتگاه‌ها به ارتفاعات پایین‌تر کشیده می‌شوند و در عرض‌های پایین‌تر سکونتگاه‌ها به ارتفاعات کشیده می‌شوند (نظریان، ۱۳۹۳: ۹۰).

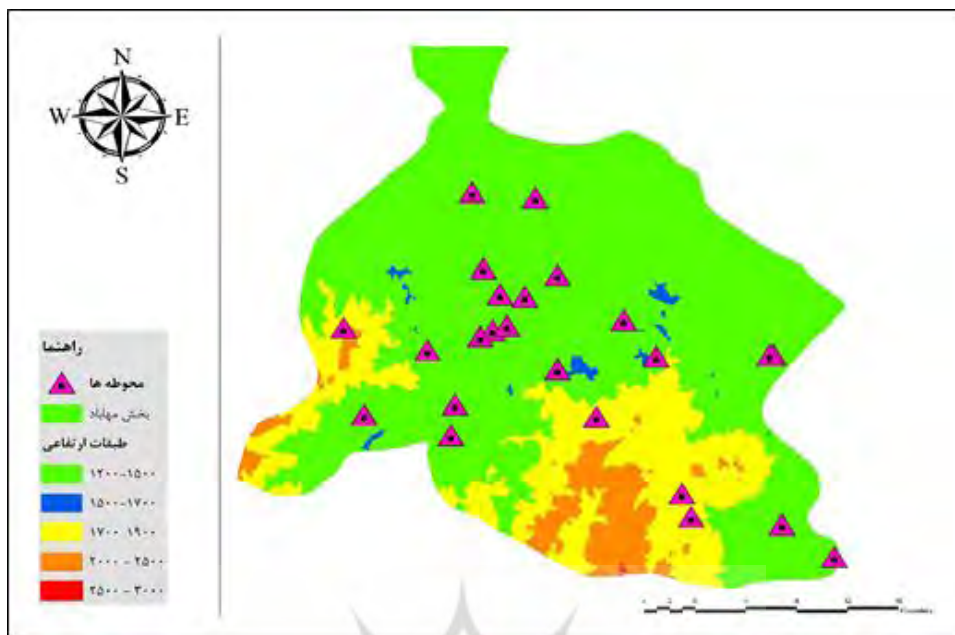
از آنجایی که بخش مرکزی مهاباد در عرض بالای جغرافیایی (عرض ۴۳ درجه) واقع گردیده است، انتظار می‌رود که سکونتگاه‌ها در ارتفاعات پایین تشکیل شده باشند. از این رو در این مرحله دشت مهاباد با توجه به سطوح ارتفاعی به ۵ طبقه تقسیم گردید که از پایین‌ترین سطح ارتفاعی (۱۲۰۰ متر) و تا بالاترین میزان ارتفاع (۳۰۰۰ متر) را شامل می‌شد و مابین این سطوح به ۵ دسته تقسیم گردید و مشخص شد که ۷۹/۱۷ درصد محوطه‌ها در طبقه‌ی ارتفاعی (۱۲۰۰-۱۵۰۰) متر، ۸/۳ درصد محوطه‌ها در طبقه ارتفاعی (۱۵۰۰-۱۷۰۰) متر، ۱۲/۵ درصد محوطه‌ها در طبقه‌ی ارتفاعی (۱۷۰۰-۱۹۰۰) متر قرار گرفته‌اند و هیچ محوطه‌ای در طبقه‌های ارتفاعی (۲۵۰۰-۳۰۰۰) و (۲۰۰۰-۲۵۰۰) قرار نگرفته است.

بنابراین همان‌طور که انتظار می‌رفت با توجه به عرض جغرافیایی بالای منطقه مهاباد بیشتر سکونت‌گاه‌های مورد مطالعه گرایش به ارتفاعات پایین دارند و پستی و بلندی ناحیه تأثیر بسزایی در پراکندگی جمعیت داشته است. آرایش فضایی محوطه‌ها به‌گونه‌ای است که بیشتر آن‌ها به لحاظ شرایط مساعد طبیعی در دشت‌های پایکوهی و نواحی جلگه‌ای دشت مهاباد جای گرفته‌اند. شکل شماره (۴) توزیع فضایی محوطه‌های باستانی را با توجه به طبقات ارتفاعی نشان می‌دهد.

جدول ۴. توزیع محوطه‌های باستانی براساس طبقات ارتفاعی

طبقات ارتفاعی	تعداد محوطه‌ها (عدد)	درصد محوطه‌ها	مساحت محوطه‌ها (هکتار)	درصد
۱۵۰۰-۱۲۰۰	۱۸	۷۹/۱	۲۹/۶	۷۶/۱
۱۷۰۰-۱۵۰۰	۲	۸/۳	۵/۶	۱۴/۳۹
۱۹۰۰-۱۷۰۰	۴	۱۲/۵	۴/۷	۹/۵۱
۲۵۰۰-۲۰۰۰	۰	۰	۰	۰
۳۰۰۰-۲۵۰۰	۰	۰	۰	۰
مجموع	۲۴	۱۰۰	۳۸/۹	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۴. توزیع فضایی محوطه های باستانی بر اساس طبقات ارتفاعی

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

موقعیت سکونت گاه ها بر اساس شیب

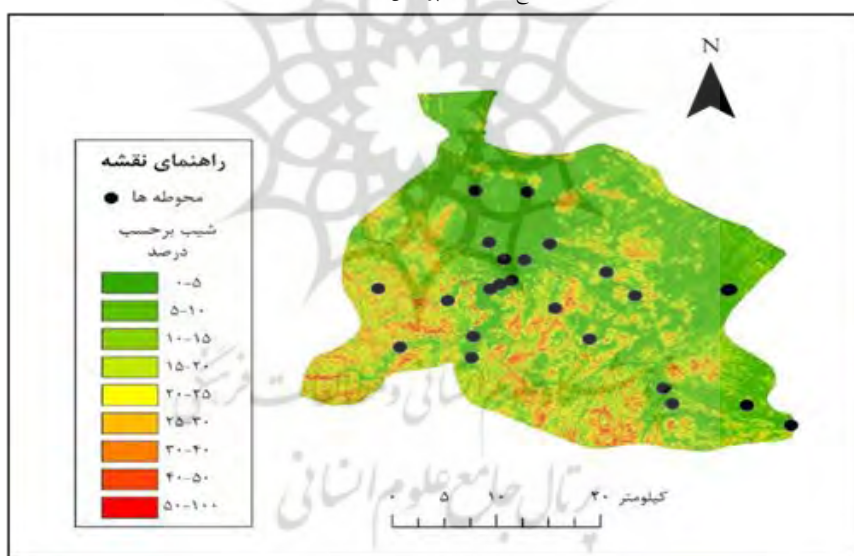
مجموعه ناهمواری های سطح زمین به طور عمده از سه عنصر خط الراس، خط القعر و سطح شیب دار بین آنها تشکیل شده اند. یعنی دامنه ی عنصر شیب یا دامنه که در همه ی اشکال ماکرو و میکرو، حتی به صورت اندک وجود دارد. یکی از مهم ترین عوامل تغییر و تحول ناهمواری های سطح زمین به شمار آمده و به این ترتیب در زندگی انسان و فعالیت های وی به طور مستقیم و غیرمستقیم اثر می گذارد (زمردیان، ۱۳۹۳: ۲۵). عامل شیب در گذشته با مکان استقرارها با فونکسیونل و عملکرد کشاورزی، چه بصورت آبی و چه بصورت دیم، رابطه ای مستقیم داشته است. برپایی سکونتگاه ها در شیب های رو به آفتاب با درصد شیب کمتر، در پایداری جمعیت و نوع استقرار و میزان بهره برداری از زمین نقش داشته است که بدون در نظر گرفتن این عامل در کنار ارتفاع، درک چگونگی توزیع استقرارها میسر نخواهد بود (بهرامی نیا و همکاران، ۱۳۹۲). از این رو در این پژوهش نیز عامل شیب به عنوان یکی از عوامل جغرافیایی موثر در پهنه گیری محوطه های باستانی در دشت مهاباد مورد بررسی قرار گرفته است. برای نیل به این هدف واحدهای عمده ی شیب بخش مرزی شهرستان مهاباد در ۹ کلاس طبقه بندی و محاسبه شدند. که از کلاس شیب (۰-۵) درصد تا کلاس شیب (۵۰-۱۰۰) درصد را شامل می شود؛ و مشخص گردید که ۵۰ درصد استقرارها در کلاس شیب (۰-۵) درصد و ۳۳/۳ درصد استقرارها در کلاس شیب (۵-۱۰) درصد و ۸/۳۳ درصد استقرارها در کلاس شیب (۱۰-۱۵) درصد و ۸/۳۳ درصد استقرارها در کلاس شیب (۱۵-۲۰) درصد قرار گرفته اند. و در کلاس های شیب بالاتر هیچ گونه سکونتگاهی مستقر نشده است. بنابراین با توجه به این موضوع، بهترین شیب برای مکان یابی سکونتگاه های انسانی کلاس شیب (۵-۱۰) درصد است (همان منبع). باید گفت که مکان یابی ۸۳/۳ درصد از محوطه های باستانی مورد مطالعه در دشت مهاباد با توجه به عامل شیب، مکان یابی درستی بوده است.

این‌گونه توزیع استقرارها نشان از تبعیت آن‌ها از توپوگرافی منطقه دارد؛ به‌طوری‌که قست عمده‌ی بخش مرکزی شهرستان مهاباد را دشت مهاباد و سردشت‌های پایکوهی در بر گرفته است. همچنین شکل (۵) توزیع فضایی محوطه‌های باستانی بخش مهاباد را بر اساس کلاس‌بندی شیب نشان می‌دهد.

جدول ۵. توزیع محوطه‌های باستانی بر اساس کلاس‌بندی شیب



منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



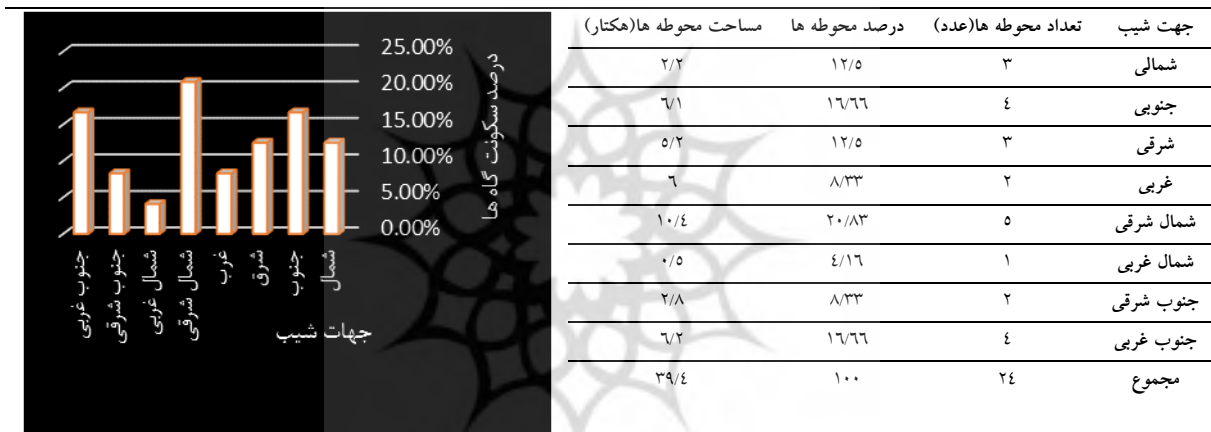
شکل ۵. نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی بر اساس کلاس‌بندی شیب

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

جهت شیب

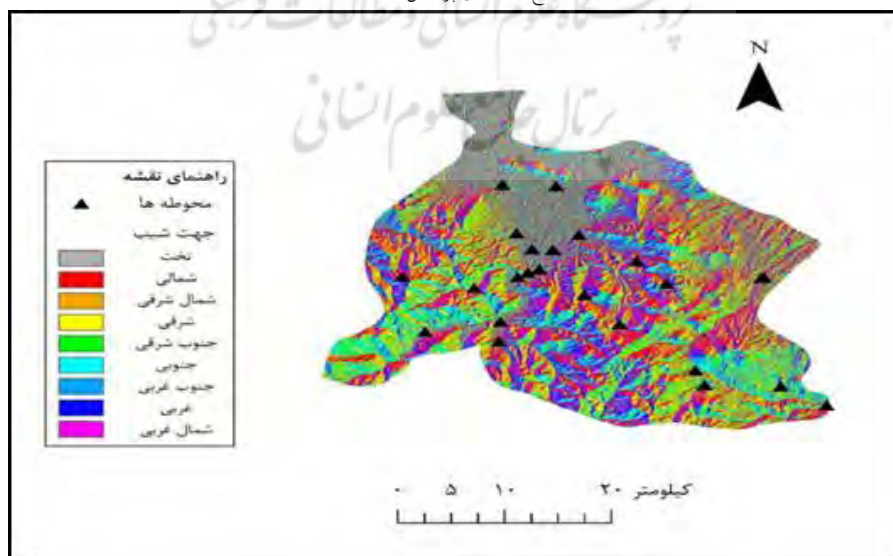
در مفهوم کلی، جهت ویژگی کاملاً مشخصی برای جلوه‌های خطی یک پدیده در هندسه است و مفاهیم دیگری چون شیب، وجه شیب و شیب زمین‌شناسی را نیز دربر می‌گیرد. این ویژگی در ژئومورفولوژی، نقش مهمی در فضای محیطی دارد. شیب‌های آفتاب‌گیر نسبت به شیب‌های سایه‌گیر گرم‌تر بوده و تبخیر بیشتری دارند. بنابراین ذخیره آب کم شده و رشد پوشش گیاهی کمتر است. همچنین در این شیب‌ها تابش شدید خورشید یا تجزیه‌ی مواد عالی، هوموس خاک را از بین می‌برد و در نتیجه خاک چسبندگی خود را از دست داده و مستعد فرسایش می‌شود.

پوشش گیاهی در این شیب‌ها تنک و کمتر از بخش‌های سایه‌گیر است. درحالی‌که از نظر ایجاد سکونتگاه‌ها، مناسب‌ترین مکان‌ها جهت برپایی وارگه‌های عشایری و خانه‌های روستایی به شمار می‌روند (بهرامی نیا و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین با توجه به اهمیت موضوع جهت شیب در مقوله مکان‌یابی سکونتگاه‌ها در این پژوهش نیز تاثیر آن در مکان‌یابی محوطه‌های باستانی بخش مهاباد در نظر گرفته شده است. با توجه به بررسی انجام شده مشخص گردید که ۱۲/۵ درصد محوطه‌ها در جهت شمالی، ۱۶/۶۶ درصد در جهت جنوبی، ۱۲/۵ درصد شرقی، ۸/۳۳ درصد غربی، ۲۰/۸۳ درصد شمال شرقی، ۴/۱۶ درصد شمال غربی و ۸/۳۳ درصد جنوب شرقی بوده‌اند. بنابراین با توجه به آمار به دست آمده مشخص است که جز در گروه شمال شرقی که ۲۰/۸۳ درصد محوطه را در بر می‌گیرد در بقیه جهات شیب نقطه تمرکز چشمگیری وجود نداشته است و تقریباً در تمام جهات پخش گردیده‌اند.



جدول ۶. توزیع محوطه‌های باستانی براساس جهت شیب

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۶. نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی براساس جهت شیب در دشت مهاباد

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

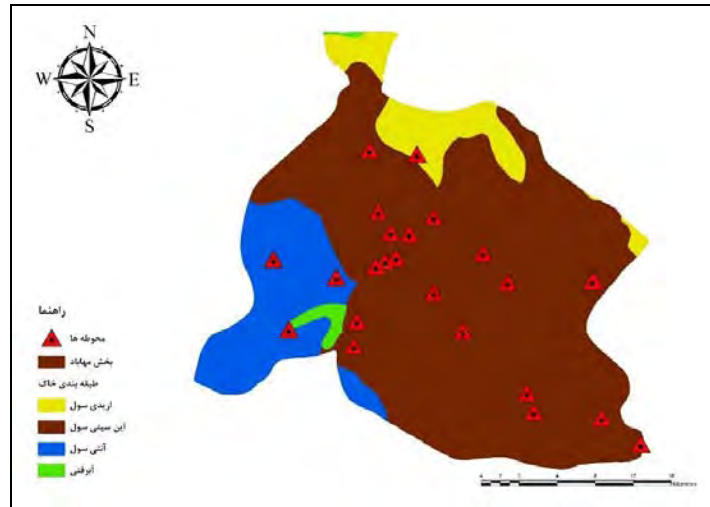
خاک

از آنجا که خاک در هرناحیه ای دارای قابلیت های متفاوتی برای فرآورده های گوناگون کشاورزی است، در نتیجه ساختار معیشت هرناحیه را نیز تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. خاک عاملی است که گیاهان در آن رشد می‌کنند. لذا یکی از ویژگی های مهم و اساسی خاک عمق خاک است (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۳) تنوع اقلیمی، ویژگی های زمین شناختی و تنوع پوشش گیاهی در ایران موجب پیدایش انواع خاک ها یا زمین های با توانایی های مختلف شده است. پیدایش سکونتگاه های انسانی، به ویژه در گذشته که عوامل طبیعی از اهمیت بیشتری جهت مکان گزینی سکونتگاه داشتند وابسته به خاک مناسب در منطقه بوده است. ونوع خاک در شکل گیری و پراکندگی سکونتگاه ها نقش اساسی داشته است (افراخته، ۱۳۹۳: ۳۲) به همین دلیل در این پژوهش نیز خاک به عنوان یکی از عوامل جغرافیایی موثر در مکان گزینی سکونتگاه های بخش مهاباد مورد بررسی قرار گرفته است. طبق اطلاعات به دست آمده در محدوده مورد مطالعه چهار نوع خاک عمده وجود داشت گروه آنتی سول ها که این نوع خاک تقریباً خاک های عمیق و حاصلخیزی هستند و گروه این سپتی سول ها که خاک های جدید و کمتر تکامل یافته ای هستند و گروه اریدی سول ها که از خاک های مناطق خشک هستند و حاصلخیزی کمی دارند از ویژگی عمده این گروه خاک پوشش گیاهی تنک و عمدتاً بوته های پراکنده تشکیل شده است و گروه آخر خاک های آبرفتی هستند. همان طور که در جدول (۱) مشاهده می شود ۱۵ درصد محوطه های باستانی (۳ سکونتگاه) در محدوده خاک های آنتی سول بوده است و ۸۳/۳۳ درصد محوطه ها (۲۰ سکونتگاه) در محدوده خاک های این سپتی سول و ۴/۱۴ درصد محوطه ها (۱ سکونتگاه) در محدوده خاک های اریدی سول قرار داشته است. بنابراین چیزی که در این قسمت مشخص است گرایش پهنه گیری محوطه ها به سمت گروه خاک این سپتی سول ها است که اکثریت محوطه ها را شامل می‌شود البته طبق نقشه شماره (۷) نباید وسعت این نوع خاک را در منطقه نادیده گرفت ولی در کل تجمع محوطه ها در محدوده این نوع خاک چشمگیر بوده است.

جدول ۷. توزیع محوطه های باستانی بر اساس نوع خاک

خاک	تعداد محوطه ها (عدد)	درصد محوطه ها	مساحت محوطه ها (هکتار)	درصد
آنتی سول	۳	۱۵	۵/۶	۱۴/۳۹
این سپتی سول	۲۰	۸۳/۳۳	۲۹/۶	۷۶/۱
اریدی سول	۱	۴/۱۶	۳/۷	۹/۵۱
خاک های آبرفتی	۰	۰	۰	۰
مجموع	۲۴	۱۰۰	۳۹/۴	۱۰۰

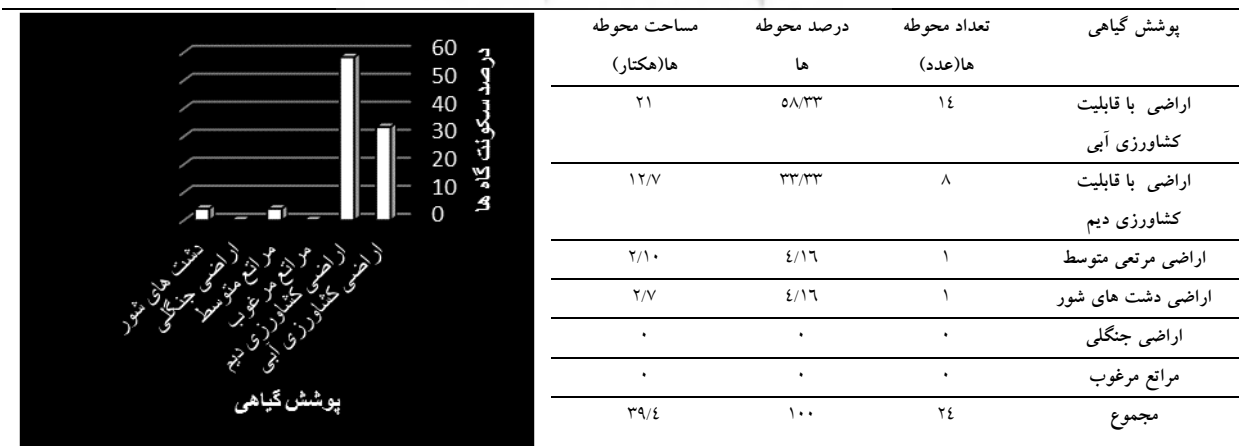




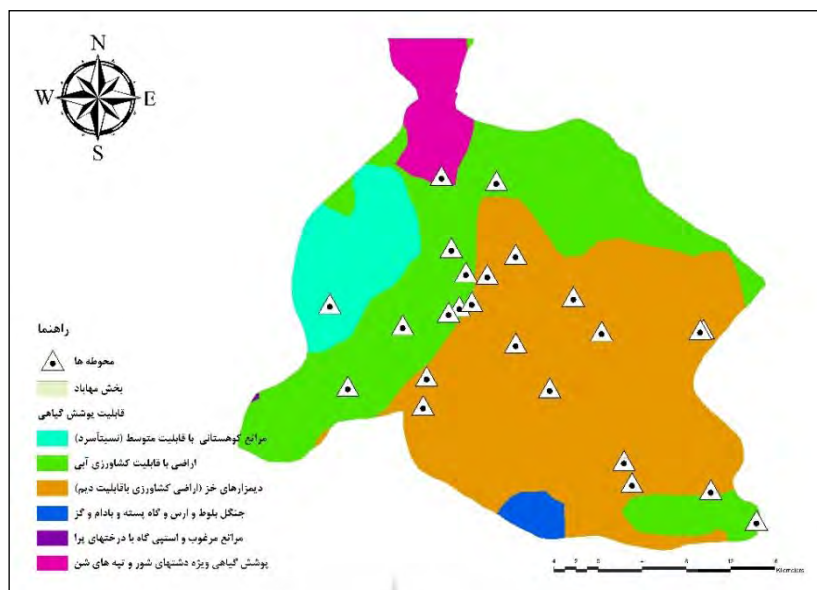
شکل ۷. نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی براساس نوع خاک منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

موقعیت سکونت‌گاه‌ها بر اساس قابلیت پوشش گیاهی

منابع گیاهی و درختان جنگلی و همچنین گونه‌های مختلف جانوری موجود در یک اکوسیستم منبع غذایی نسبتاً مطمئنی برای مردمان پیش از تاریخ به شمار می‌رفته است. از این رو این منابع یکی از متغیرهای اصلی موثر در شکل‌گیری استقرارها به شمار می‌روند. مطالعه نحوه پراکنش دوره‌های استقرار نسبت به قابلیت پوشش گیاهی، به این دلیل درخور توجه است که به احتمال زیاد منطقه‌ای که امروز دارای اراضی زیاد با کاربری کشاورزی است در گذشته نیز دارای زمین‌های مناسب جهت کشت و کار و استفاده از مراتع برای اقوام کوچ رو بوده است (رضایی، ۱۳۹۵). از این رو در این پژوهش نیز اراضی منطقه مهلباد از نظر قابلیت پوشش گیاهی دسته بندی و نوع مجاورت استقرارها با هر کدام از این دسته‌ها بررسی گردیده است. برای این کار ابتدا پوشش گیاهی محدوده مورد مطالعه در شش دسته کلی طبقه بندی گردید و در آنالیز پراکنش محوطه‌ها مشخص شد که ۵۸/۳۳ درصد (۱۴ محوطه) در اراضی با قابلیت کشاورزی دیم، ۳۳/۳۳ درصد (۸ محوطه) در اراضی با قابلیت کشاورزی آبی قرار داشتند و این در حالی است تنها یکی از محوطه‌ها در اراضی مرتعی متوسط و یک محوطه در اراضی دارای پوشش گیاهی ویژه دشت‌های شور و شنی واقع شده‌اند و در اراضی جنگلی و مراتع مرغوب هیچ محوطه‌ای قرار نگرفته است. این موضوع وابستگی شدید محوطه‌ها را نسبت به اراضی کشاورزی نشان می‌دهد.



جدول ۸. توزیع محوطه‌های باستانی براساس قابلیت پوشش گیاهی منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۸. نقشه‌ی توزیع سکونتگاه‌ها بر اساس پوشش گیاهی منطقه منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

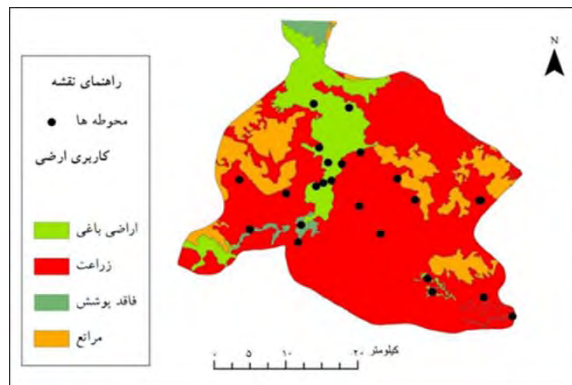
موقعیت سکونت‌گاه‌ها بر اساس کاربری زمین

تیپ‌های اراضی، بسته به پتانسیل خاک و میزان شیب و نوع استفاده‌ای که از آنها می‌شود به چندین طبقه تقسیم می‌شوند. در منطقه مورد مطالعه، طبق اسناد موجود طبقات کاربری متنوعی وجود دارد. اما چیزی که حائز اهمیت است این است که این طبقه بندی در سال‌های اخیر و با توجه به معنای امروزی کاربرد زمین انجام شده است. در صورتی که در زمان تشکیل سکونتگاه‌های باستانی چنین نبوده است. اما در این پژوهش برای اینکه میزان اهمیت و تاثیر کاربری زمین در استقرار سکونتگاه‌های باستانی سنجدیده شود، چهار طبقه کاربری کلی در نظر گرفته شده است که شامل اراضی باغی، اراضی زراعی، اراضی مرتعی و اراضی فاقد پوشش گیاهی، بنابراین حول محور چهار طبقه کاربری فوق‌نحوه استقرارها بررسی می‌شود. همان‌طور که در جدول (۱) مشاهده می‌شود ۵۴/۱۶ درصد (۱۳ محوطه) استقرارها در اراضی زراعی، ۳۷/۵ درصد (۹ محوطه) در اراضی باغی، ۸/۳۳ درصد (۲ محوطه) در اراضی فاقد پوشش قرار گرفته‌اند؛ و هیچ محوطه‌ای در اراضی مرتعی واقع نشده است. این نحوه پراکندگی حاکی از این است که محوطه‌ها وابستگی زیادی به اراضی قابل زراعت دارند در حالی که این وابستگی به مراتب دیده نمی‌شود.

جدول ۹. توزیع محوطه‌های باستانی بر اساس کاربری زمین

کاربری زمین	تعداد محوطه (ها) (عدد)	درصد محوطه ها	مساحت محوطه (ها) (هکتار)	درصد
اراضی باغی	۹	۳۷/۵	۱۵/۳	۳۸/۸۳
اراضی زراعی	۱۳	۵۴/۱۶	۲۲/۶	۵۷/۳۶
اراضی مرتعی	۰	۰	۰	۰
اراضی فاقد پوشش	۲	۸/۳۳	۱/۵	۳/۸۰
مجموع	۲۴	۱۰۰	۳۹/۴	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۹. نقشه ی توزیع سکونت گاه ها نسبت به کاربری اراضی منطقه منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

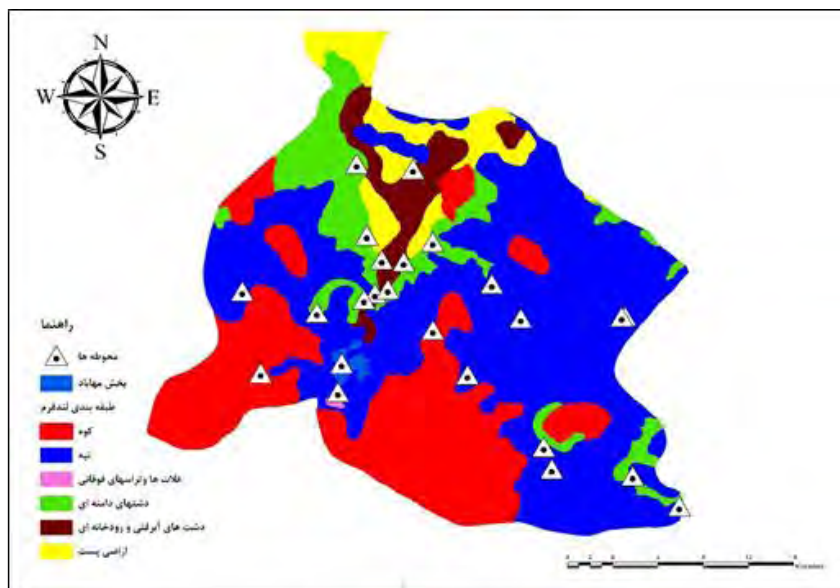
موقعیت سکونت گاه ها بر اساس لندفرم

لندفرم به هر عارضه طبیعی از سطح زمین که خصوصیات و شکل قابل شناسایی داشته باشد، گفته می شود (Hartemink & McBratney, 2009). و یکی از مهم ترین اجزاء سازنده هر چشم انداز است (Bloom, 1991). هدف از مطالعات لندفرم، ارزیابی و تجزیه و تحلیل خصوصیات ناهمواری سطح زمین است. که نه تنها در پراکندگی و تجمع سکونتگاه ها یا فعالیت های انسان موثر است بلکه در نهایت یکی از عوامل موثر در شکل و سیمای فیزیکی ساخت های انسانی به شمار می آید (موسوی و همکاران، ۱۳۹۲). از آنجایی که در گذشته نقش عوامل محیطی به سبب تامین منابع معیشتی، امنیت و قابلیت دفاع و... بسیار چشمگیر بوده است بنابراین شکل و نوع مکانی که برای استقرار سکونتگاه انتخاب می شده است بسیار حائز اهمیت بوده است. به همین دلیل در این پژوهش نیز لندفرم یا شکل زمین به عنوان یکی از معیارهای موثر در استقرار محوطه های باستانی در منطقه مهاباد مورد بررسی قرار گرفته است. شایان توجه است که منطقه مهاباد از نظر وضعیت اشکال زمین دارای تنوع است به همین دلیل در این پژوهش شش شکل عمده انتخاب گردید و در تمرکز و یا پراکندگی محوطه ها تاثیر داده شد. مشخص گردید که بیشترین سکونت گاه ها یعنی ۴۵/۸۳ درصد (۱۱ محوطه) در اراضی تپه ای و کمترین آن ها ۴/۱۶ درصد (۱ محوطه) در اراضی فلات ها و تراس های فوقانی و کوهستانی واقع شده اند. همچنین ۱۶/۶۶ درصد (۴ محوطه) در دشت های آبرفتی، ۲۹/۱۶ درصد (۷ محوطه) در دشت های دامنه ای و در اراضی پست هیچ محوطه ای یافت نشد. بنابراین شمار عمده محوطه ها در اراضی تپه ای و دشت های دامنه ای پا گرفته اند. که علت آن را می توان در اقتضای زمان دانست.

جدول ۱۰. توزیع محوطه های باستانی براساس لندفرم

کاربری زمین	تعداد محوطه (ها) (عدد)	درصد محوطه ها	مساحت محوطه (ها) (هکتار)	درصد
کوه	۱	۴/۱۶	۱/۱	۲/۷۹
تپه	۱۱	۴۵/۸۳	۲۱	۵۳/۲۹
فلات ها و تراسهای فوقانی	۱	۴/۱۶	۱/۹	۴/۸۲
دشت های دامنه ای	۷	۲۹/۱۶	۱۲/۷	۳۰/۴۵
دشت های آبرفتی و رودخانه ای	۴	۱۶/۶۶	۲/۷	۶/۸۵
اراضی پست	۰	۰	۰	۰
مجموع	۲۴	۱۰۰	۳۹/۴	۱۰۰

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۱۰. نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی بر اساس لندفرم

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

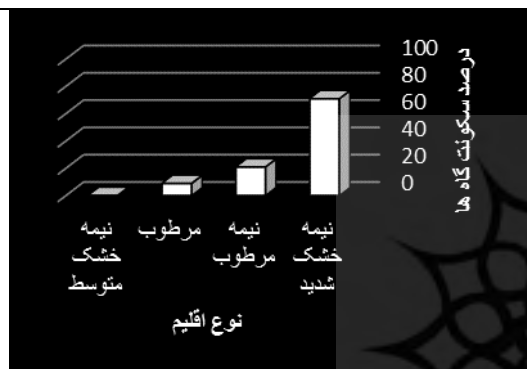
موقعیت سکونت گاه‌ها بر اساس نوع آب و هوا

تقریباً تمام فعالیت‌های بشری برای تداوم چرخه زندگی به طور مستقیم یا غیرمستقیم تحت تاثیر آب و هواست. به طور کلی آب و هوا در تکوین و پیدایش سکونتگاه‌های انسانی، توسعه و گسترش آنها و یا عملکردهای گوناگونشان نقش بسزایی داشته است. چنانکه انسان نخستین به حکم ضرورت به دنبال دست‌یابی به آب، غذا و مسکن هر جا اقلیم مناسبی یافته است اقامت گزیده و اجتماعات اولیه را به وجود آورده است. این اجتماعات نیز به فراخور شرایط طبیعی و از جمله آب و هوا، در برخی موارد انسجام یافته و شکوفایی تمدن‌های بزرگ را تجربه کرده‌اند و در بعضی شرایط نیز راه نیستی و زوال را پیموده‌اند (زمردیان، ۱۳۹۳: ۱۴۴). به همین دلیل جغرافیدانان همواره آب و هوا را به عنوان عناصر اصلی چشم‌انداز و فضای جغرافیایی مورد توجه قرار می‌دهند. با عنایت به اهمیت آب و هوا در زندگی بشر در این قسمت پژوهش نیز عامل آب و هوا به عنوان یکی از مهمترین عوامل در استقرار محوطه‌های باستانی در بخش مهاباد مورد بررسی قرار گرفته است. در این باره باید گفت که از لحاظ کلی منطقه آذربایجان دارای ۲ نوع آب و هوا می‌باشد که نوع اول شامل محدوده‌هایی است که با برخورداری از عرض‌های مناسب جغرافیایی و نیز داشتن ارتفاعات اولین ریزش‌های جوی و نخستین تخلیه‌های رطوبتی را از این سیستم‌ها دریافت داشته و از رژیم بارندگی چشمگیری برخوردار است. نوع دوم شامل محدوده‌هایی است که عموماً از ریزش‌های کمتری سود می‌جوید و از میانگین‌های بارندگی سالانه آنها نسبت به بخش نخست مقادیر کمتری را نشان می‌دهد. و به طور کلی در استان آذربایجان هر چه از سمت غرب به شرق نزدیک شویم از میزان ریزش‌های جوی کاسته می‌شود (مهندسین مشاور پویا نقش شهر و بنا، ۱۳۸۸). در این استان طبق تقسیم‌بندی اقلیمی بخش مهاباد زیرمجموعه اقلیم نیمه مرطوب است. و بخش مهاباد نیز در دل خود خرده اقلیم‌هایی تقسیم می‌شود که بیشتر تحت تاثیر شرایط محلی همچون ارتفاع هستند بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی، بخش مرکزی شهرستان مهاباد در چهار دسته نیمه خشک

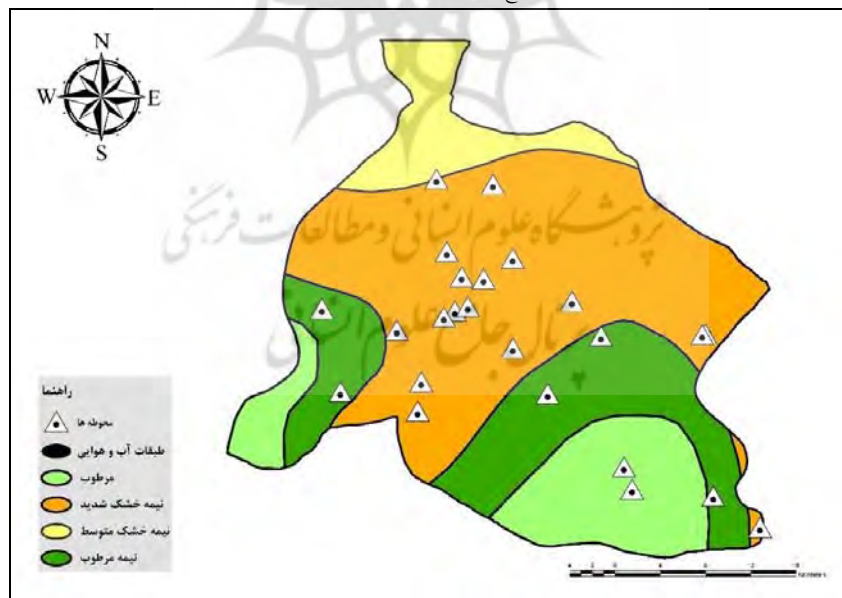
شدید، نیمه خشک متوسط، نیمه مرطوب و مرطوب قرار می‌گیرد. سنجش پراکندگی محوطه‌های مورد مطالعه بیانگر آن است که ۷۰/۸۳ درصد محوطه‌ها (۱۷ محوطه) در اقلیم نیمه خشک شدید، ۲۰/۸۳ درصد (۵ محوطه) در اقلیم نیمه مرطوب و ۸/۸۳ درصد (۲ محوطه) در اقلیم مرطوب واقع شده‌اند و در اقلیم نیمه خشک متوسط هیچ محوطه‌ای از این دوره قرار ندارد؛ بنابراین اکثریت محوطه‌ها در اقلیم نیمه خشک شدید قرار دارند که در واقع اکثریت آن را همان محدوده مسطح منطقه یعنی دشت مهاباد در برمی‌گیرد و کمترین گستره مربوط به اقلیم نیمه خشک متوسط است که در آن هیچ استقراری از دوره مورد مطالعه یافت نشده است که دلیل آن را می‌توان هم‌جواری این محدوده به جنوب دریاچه ارومیه و شوره‌زار بودن منطقه دانست.

جدول ۱۱. توزیع محوطه‌ها بر اساس آب و هوا

آب و هوا	تعداد محوطه (ها/عدد)	درصد محوطه ها	مساحت محوطه ها (هکتار)	درصد
نیمه خشک شدید	۱۷	۷۰/۸۳	۲۷/۳	۶۹/۲۸
نیمه خشک متوسط	۰	۰	۰	۰
نیمه مرطوب	۵	۲۰/۸۳	۸/۶	۲۱/۸۲
مرطوب	۲	۸/۳۳	۱/۵	۳/۸۰
مجموع	۲۴	۱۰۰	۳۹/۴	۱۰۰



منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷



شکل ۱۱. توزیع فضایی محوطه‌های باستانی بر اساس آب و هوا

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

بررسی میزان همبستگی محوطه‌ها باستانی و عوامل جغرافیایی

برای بررسی شدت همبستگی مکان محوطه‌های باستانی با عوامل جغرافیایی از آزمون پیرسون در برنامه SPSS استفاده شده است. ضریب همبستگی پیرسون از روش‌های پرکاربرد در جهت تعیین میزان رابطه‌ی بین دو متغیر

است و مقدار آن همواره +۱ و -۱ در نوسان است. چنانچه مقدار به دست‌آمده مثبت باشد، به معنای این است که تغییرات در هر دو متغیر به طور هم‌جهت اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر با هرگونه افزایش در مقدار یک متغیر، مقدار متغیر دیگر نیز افزایش پیدا می‌یابد اما چنانچه مقدار r منفی باشد بیانگر این نکته است که دو متغیر در جهت عکس همدیگر حرکت می‌کند. یعنی با افزایش مقدار یک متغیر مقادیر متغیر دیگر کاهش می‌یابد (کلانتری، ۱۳۹۵: ۱۴۴).

جدول شماره (۱۲) بیانگر نتایج به‌دست‌آمده از آزمون پیرسون برای شدت همبستگی محوطه‌های باستانی با عوامل جغرافیایی می‌باشد. طبق نتایج به‌دست‌آمده به طور کلی ارتباط معناداری بین عوامل جغرافیایی و مکان استقرار محوطه‌های باستانی وجود دارد؛ به گونه‌ای که سطح معنی‌داری در کلیه عوامل کمتر از مقدار پذیرفته شده یعنی ۰/۰۵ درصد می‌باشد. بنابراین با احتمال ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد بین عوامل جغرافیایی و مکان استقرار محوطه‌های باستانی رابطه معنی‌دار وجود دارد. همچنین برای تعیین میزان همبستگی در این پژوهش از ملاک‌های تعیین شده توسط کوهن (۱۹۹۸) استفاده شده است. طبق نظر کوهن همبستگی بین ۰/۱۰ تا ۰/۲۹ همبستگی کوچک و ۰/۳۰ تا ۰/۴۹ همبستگی متوسط و ۰/۵۰ تا ۱ را همبستگی بزرگ یا قوی نامیده است (رضایی، ۱۳۸۹: ۱۷۱). با توجه به شدت همبستگی‌های به‌دست‌آمده در جدول (۱۲) می‌توان گفت که در تمام عوامل طبق معیارهای کوهن همبستگی بزرگ یا قوی بین عوامل جغرافیایی و مکان استقرار محوطه‌های باستانی وجود دارد؛ بطوری‌که برای تمام ۸ عامل مذکور شدت همبستگی بین ۰/۵۰ تا ۱ قرار دارد. اما از آنجایی که همواره با وجود یک رابطه‌ی صرفاً ریاضی نمی‌توان به ارتباط عوامل اعتماد کرد، در این پژوهش سعی شده است در قسمت بعدی با استفاده از نظر متخصصین و کارشناسان، میزان تاثیر هر کدام از عوامل جغرافیایی بر استقرار محوطه‌های باستانی در منطقه مهاباد تایید شود.

جدول ۱۲. آزمون پیرسون برای بررسی وضعیت همبستگی مکان استقرار محوطه‌های باستانی با عوامل جغرافیایی

عامل	سطح معنی‌داری	شدت همبستگی	تعداد دسته‌ها
مساحت طبقات فاصله از منابع آب با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۴۰	۰/۹۹۵	۳
مساحت تعداد طبقات ارتفاع از سطح دریا با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۳۲	۰/۹۹۱	۳
مساحت تعداد طبقات شیب با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۰۲	۰/۹۹۸	۴
مساحت تعداد طبقات خاک با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۰۲	۰/۹۹۷	۴
مساحت تعداد طبقات لندفرم با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۰۹	۰/۶۸۹	۶
مساحت تعداد طبقات جهت شیب زمین با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۱۱	۰/۸۳۰	۸
مساحت تعداد طبقات کاربری زمین با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۰۳	۰/۹۹۷	۴
مساحت تعداد طبقات آب و هوا با تعداد محوطه‌ها	۰/۰۰۵	۰/۹۹۵	۴

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۷

رتبه‌بندی تأثیر عوامل جغرافیایی در استقرار محوطه‌های باستانی

در این مرحله از پژوهش با عنایت به این که در مراحل قبلی همبستگی و تاثیر عوامل و مولفه‌های محیطی در استقرار محوطه‌های باستانی تایید گردید. سعی گردیده است که با استفاده از نظر کارشناسان و متخصصین (تکنیک دلفی) به ترتیب تاثیر هر کدام از مولفه‌های محیطی مشخص گردد. در این راستا از نرم افزار اکسپرت چویس و مدل تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) بهره گرفته شده است. زیرا مدل تحلیل سلسله‌مراتبی قدرت تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه را دارا می‌باشد علاوه بر این قضاوت را بر مبنای مقایسه زوجی قرار می‌دهد. بنابراین در مرحله

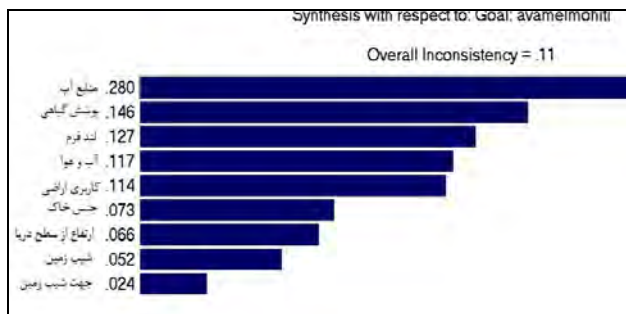
اول متخصصینی که به موضوع پژوهش اشراف کامل داشته اند (اساتید و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در رشته باستان شناسی) با استفاده از تکنیک گلوله برفی شناسایی شده و با استفاده از پرسشنامه زوجی، اراء خود را نسبت به میزان تاثیر هر کدام از عوامل جغرافیایی در استقرار محوطه های باستانی در منطقه مهاباد ابراز کرده اند. شکل (۱۳) بیانگر ماتریس اولیه عوامل جغرافیایی در محیط نرم افزار اکسپرت چویس است که با استفاده از مقیاس ۹ کمی توماس ال ساعتی از نظر متخصصین امتیاز بندی شده اند.

	manadrAbi ertefa	shib	jahatshib	landform	pusheshgi: karbari	eghim	klak	
منابع آب		6.3	5.1	5.3	1.0	2.1	4.3	4.8
ارتفاع			3.0	2.83	3.6	2.6	1.6	4.0
نسب زمین				1.83	3.3	2.83	1.83	4.5
جهت شیب					5.0	6.0	4.6	5.0
لندفرم						1.8	1.6	1.8
پوشش گیاهی							1.5	2.0
کاربری زمین								2.3
آب و هوا								2.0
خاک	Incon: 0.11							

شکل ۱۳. ماتریس مقایسه‌ی دودویی عوامل جغرافیایی در نرم افزار اکسپرت چویس

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

در مرحله‌ی بعد نرم افزار اکسپرت این امکان را فراهم آورده است که مراحل مختلف تحلیل سلسله مرتبی را بصورت خودکار و با دقت کافی انجام دهد و جواب نهایی را به صورت نمودار () ارائه دهد. بنابراین همان طور که در نمودار مشخص است طبق نظران کارشناسی منابع آب با امتیاز نهایی ۰/۲۸۰ به عنوان پراهمیت ترین عامل جغرافیایی در استقرار محوطه های باستانی در منطقه مهاباد انتخاب گردیده است. مجاورت ۷۰/۸۳ درصد از محوطه ها در فاصله ای کمتر از ۵۰۰ متر با رودخانه های منطقه مهر تاییدی بر این ادعا است. در رتبه بعدی قابلیت پوشش گیاهی با امتیاز نهایی ۰/۱۴۶ قرار گرفته است که می توان گفت استقرار ۹۲ درصد از محوطه ها با قابلیت پوشش گیاهی جهت کشت دیم و آبی تایید کننده این ادعا است. طبق نظر متخصصین عامل موثر بعدی در استقرار محوطه ها لندفرم یا شکل زمین با امتیاز نهایی ۰/۱۲۷ بوده است که دلایل آن می توان استقرار ۷۵ درصدی محوطه ها را در اراضی تپه ای و دشت های دامنه ای دانست. در رتبه بعدی عامل آب و هوا امتیاز ۰/۱۱۷ قرار گرفته است که علت آن را می توان استقرار ۷۰ درصدی محوطه ها را در آب و هوای نیمه خشک دانست. در مرتبه بعدی عامل کاربری زمین با امتیاز ۰/۱۱۴ قرار گرفته است که از دلایل آن استقرار ۹۱ درصدی محوطه ها در اراضی زراعی و باغی است. و به ترتیب در مراتب بعدی جنس خاک با امتیاز ۰/۰۷۳، ارتفاع ۰/۰۶۶، شیب زمین ۰/۰۵۲ و جهت شیب زمین با امتیاز ۰/۰۲۴ به ترتیب به عنوان بیشترین تا کمترین اثر در استقرار محوطه های باستانی در منطقه مهاباد از نظر متخصصین رتبه بندی گردیده اند.



شکل ۱۴. نمودار نهایی تاثیر عوامل جغرافیایی بر استقرار محوطه های باستانی در منطقه مهاباد

منبع: یافته های پژوهش، ۱۳۹۷

نتیجه‌گیری و دستاورد علمی پژوهشی

عوامل و بنیان‌های جغرافیایی از دیرباز نقش عمده‌ای در تصمیم‌گیری‌های انسان داشته است. عوامل محیطی مانند دسترسی به منابع آب، ارتفاع، پوشش گیاهی و... موجب شده است که انسان مکان زندگی خود را در مناطقی انتخاب کند که از برآیند عوامل مذکور برآمده باشد. در واقع جغرافیا بستر زندگی انسان از گذشته تا امروز بوده و در محیط‌های گوناگون جغرافیایی توانسته فرهنگ خود را بپرواند. پدیده‌های طبیعی در مکان‌گزینی، پراکنش، حوزه‌ی نفوذ، توسعه‌ی فیزیکی، ارتباط، شیوه‌ی استقرار، شکل‌گیری و پراکنش خانه‌ها، گزینش زمین‌های مناسب، مالکیت و بهره‌برداری از منابع گوناگون در بستر محیط زیست توانسته است زندگی انسان را تحت الشعاع قرار دهد. از این رو پژوهش و بررسی در باب چگونگی رفتار متقابل بین انسان و محیط که سنگ بنا و شالوده‌ی جغرافیا را به عنوان علم روابط متقابل انسان تشکیل داده است اهمیت و جایگاه قابل توجهی دارد. به همین دلیل پژوهش حاضر نیز به دنبال بررسی تأثیر عوامل و مولفه‌های محیطی در چگونگی استقرار سکونتگاه‌های انسانی در عصر آهن ۳ در دشت مهاباد انجام شده است. برای نیل به هدف پژوهش ابتدا موقعیت جغرافیایی محوطه‌ها از منابع معتبر مشخص گردید و طول و عرض جغرافیایی آن‌ها به طور دقیق مشخص و سپس به محیط نرم افزار Arc GIS فراخوانی شدند، و نحوه توزیع فضایی آن‌ها با توجه به عوامل جغرافیایی از جمله منابع آب (رودخانه)، ارتفاع از سطح دریا، شیب زمین، جهت شیب، نوع خاک، قابلیت پوشش گیاهی، کاربری زمین، آب و هوا و لندفرم بررسی گردید و نقشه‌ی توزیع فضایی محوطه‌های باستانی نسبت به هرکدام از عوامل جغرافیایی تهیه گردید. این مرحله به‌طورکلی حاکی از آن بود که قرارگیری بیش از ۹۱ درصد سکونت‌گاه‌ها در فاصله کمتر از ۱۵۰۰ متری آبراهه‌ها نشان از رابطه‌ی نزدیک موقعیت آن‌ها با این جریان‌های آبی دارد. همچنین ۷۵ درصد از محوطه‌ها در حریم ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۵۰۰ متری واقع شده‌اند که این خود بیانگر گرایش به ارتفاعات پایین آن‌ها است. قرارگیری ۵۰ درصد استقرارها در شیب کمتر از ۵ درصد نشان از تبعیت آن‌ها از توپوگرافی منطقه دارد؛ به‌طوری‌که قسمت عمده‌ی بخش مرکزی شهرستان مهاباد را دشت مهاباد و سردشت‌های پاکوهی در بر گرفته است. براساس پوشش گیاهی و کاربری اراضی منطقه، بیش از ۹۱ درصد سکونت‌گاه‌ها در اراضی دارای قابلیت کشاورزی که امروزه به صورت زراعی و باغات هستند، واقع شده‌اند. در مقابل نبود محوطه‌ها در اراضی مرتعی، عدم وابستگی به مراتع را نشان می‌دهد که این خود ارتباط مستقیم با یکجانشین و کشاورز بودن جمعیت این دوره دارد. بر اساس لندفرم منطقه نیز بیش از ۴۰ درصد از محوطه‌ها در اراضی تپه‌ای و نزدیک ۳۰ درصد در دشت‌های دامنه‌ای واقع شده‌اند، که نشان می‌دهد تمایل به سکونت در ارتفاعات بلند و یا خیلی پست نبوده است. بیش از ۷۰ درصد در اقلیم نیمه خشک شدید قرار دارند که در واقع اکثریت آن‌ها را همان محدوده‌ی مسطح منطقه یعنی دشت مهاباد در برمی‌گیرد. در مرحله‌ی بعد با استفاده از نرم افزار SPSS سعی گردید که ارتباط بین عوامل جغرافیایی و نحوه استقرار و توزیع فضایی محوطه‌ها مشخص گردد. بنابراین از آزمون پیرسون استفاده شد نتایج به‌دست‌آمده در این مرحله نیز بیانگر همبستگی بین عوامل جغرافیایی و توزیع فضایی محوطه‌ها بوده است به‌طوری‌که بین مساحت طبقات فاصله از منابع آب با شدت همبستگی

۰/۹۹۵، ارتفاع ۰/۹۹۱، شیب ۰/۹۹۸، خاک ۰/۹۹۷، لندفرم ۰/۶۸۹، جهت شیب ۰/۸۳۰، کاربری زمین ۰/۹۹۷، آب و هوا ۰/۹۹۵ با تعداد محوطه‌ها همبستگی قوی در سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ داشته‌اند. همچنین در این پژوهش برای میزان تأثیر و اهمیت هر کدام از عوامل محیطی در نحوه استقرار محوطه‌ها به مقدار ضریب پیرسون اکتفا نکرده‌اند و در این رابطه به بهره‌گیری از نظر متخصصین گامی فراتر از پژوهش‌های قبلی نهاده‌اند. بنابراین در مرحله‌ی آخر با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی و مقایسه دودویی بین عوامل محیطی توسط متخصصین مشخص گردید به ترتیب عامل منابع آب، پوشش گیاهی، لندفرم، آب و هوا، کاربری زمین، خاک، ارتفاع، شیب، و جهت شیب به ترتیب بیشتر تأثیر تا کمترین تأثیر را در مکان‌گزینی محوطه‌های باستانی در دشت مهاباد داشته‌اند.

منابع

- آفتاب، احمد؛ قربانی، اردوان، تقیلو، علی اکبر، سلطان زاده، واله، (۱۳۹۳). بررسی تأثیر عوامل طبیعی در توزیع فضایی مراکز باستانی آذربایجان غربی با استفاده از GIS، مجله‌ی علمی پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، سال چهارم، شماره‌ی سوم. افراخته، حسن، (۱۳۹۳). جغرافیای روستایی ایران، انتشارات سمت، تهران.
- افشار سیستانی، ایرج، (۱۳۶۹). نگاهی به آذربایجان غربی، جلد اول، موسسه انتشاراتی و آموزشی نسل دانش. استعالجی، علیرضا؛ قدیری معصوم، مجتبی، (۱۳۸۴). بررسی عوامل جغرافیایی در نظام استقرار سکونتگاه‌ها با تأکید بر تکنیک‌های کمی و پژوهش (مطالعه موردی: ناحیه ویکلیج از توابع شهرستان نمین)، مجله پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۳، صص ۱۲۱-۱۳۶.
- بل، سایون، (۱۳۹۴). منظر الگو، ادراک، فرایند، ترجمه‌ی بهناز امین زاده، انتشارات موسسه انتشارات دانشگاه تهران چاپ چهارم، تهران. بهجتی، هدایت، کردوانی، پرویز، مشیری، رحیم، (۱۳۷۹). بررسی منابع و مسائل آب و خاک منطقه مهاباد و استفاده بهینه از آن، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- بهرامی، امیر، رضالو؛ رضا، آفتاب، احمد، (۱۳۹۳). نقش عوامل طبیعی در توزیع اکولوژیک زیستگاه‌های باستانی استان اردبیل، فصلنامه‌ی علمی پژوهشی فضای جغرافیایی، سال هفتم، شماره‌ی ۵۷.
- بهرامی‌نیا، محسن؛ خسروزاده، علیرضا؛ اسمعیلی جلودار، محمد اسماعیل، (۱۳۹۲). مجله‌ی مطالعات باستان‌شناسی، دوره ۵، شماره‌ی ۲. بیتس، دانیل؛ پلاگ، فرد، (۱۳۹۰). انسان‌شناسی فرهنگی، ترجمه‌ی محسن ثلاثی، انتشارات علمی، تهران.
- بی‌نام، (۱۳۷۳). گزارش شناسایی وضع موجود، مطالعات بازرگاری آبیاری و زهکشی دشت مهاباد، شرکت مهندسان مشاور آب آرا سازه. بی‌نام، (۱۳۷۷). طرح جامع شهر مهاباد، جلد دوم، سازمان مسکن و شهرسازی آذربایجان غربی، مدیریت شهرسازی و معماری.
- ثروتی، محمدرضا، خضری، سعید، رحمانی، توفیق، (۱۳۸۹). بررسی تنگناهای طبیعی توسعه فیزیکی شهر سنندج، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، ۴۱(۶۷).
- جعفر بیگلو، منصور، قدیری معصوم مجتبی، موسوی روزان سید محمد، بخشی زهرا، (۱۳۹۲). نقش عوامل طبیعی در پراکنش فضایی سکونتگاه‌های روستایی شهرستان تربت جام. اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۲(۴): ۳۳-۵۴.
- حیدری، رضا، (۱۳۸۵). اطلاعات منتشر نشده در آرشیو اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان غربی. خسرو زاده، علیرضا؛ حبیبی، حسین. (۱۳۹۴). مطالعه‌ی الگوی استقرار دوره‌ی ساسانی دشت میان کوهی فارسان در استان چهارمحال و بختیاری. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۵، ۸ (۹۹-۱۱۸).
- خلج، معصومه؛ ثقفیان، بهرام؛ خیاط خلقی، مجید، (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر تغییرات تراز آب زیرزمینی در دشت مهاباد، چهارمین کنگره‌ی بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، دبیرخانه‌ی دائمی کنفرانس، دانشگاه شهید بهشتی.

- درویشی خاتونی، جواد؛ صالحی پور میلانی، علیرضا؛ محمدی، علی، (۱۳۹۳). گزارش لیمنولوژی و پالئولیمنولوژی دریاچه ارومیه (اقلیم، زمین شناسی، هیدرولوژی و سنجش از راه دور)، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.
- رامشت، محمدحسین، (۱۳۸۰). دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور مدنیت در ایران، فصلنامه‌ی تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶.
- رضایی، محمدحسین، (۱۳۹۵). نقش عوامل محیطی بر شکل‌گیری استقرارهای دوره‌ی باکون در دشت کازرون، جنوب ایران، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۱۴، دوره‌ی هفتم.
- رضایی، اکبر، (۱۳۸۹). تحلیل داده‌های علوم رفتاری با برنامه SPSS، انتشارات فروزش، تهران.
- زمریدیان، محمدجعفر، (۱۳۸۶). کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.
- صالحی میثانی، حیدر، (۱۳۹۱). تحلیل توزیع فضایی عناصر گردشگری در محیط شهری با استفاده از مدل ANP، دانشگاه زنجان، دانشکده علوم انسانی، شماره‌ی اول، صص ۹۴-۱۰۵.
- صدر موسوی، میرستار؛ طالبی‌فرد، رضا؛ نیازی، چیا، (۱۳۹۶). بررسی نقش عوامل طبیعی در توزیع جغرافیایی سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان صحنه)، مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۲ (۴)، ۷۳۱ - ۷۴۹.
- صیدایی، سیداسکندر؛ نوروزی آورگانی، اصغر، (۱۳۸۹). تحلیلی بر الگوهای استقرار فضایی سکونتگاه‌های روستایی در استان چهارمحال و بختیاری، فصلنامه‌ی جغرافیا و توسعه، دوره ۸، شماره ۱۸، تابستان ۱۳۸۹، صفحه ۶۸-۵۳.
- علیزاده، عباس، (۱۳۸۶). تئوری و عمل در باستان‌شناسی (با فصل‌هایی در زیست‌شناسی تحولی و معرفت‌شناسی)، انتشارات سازمان میراث فرهنگی کشور (پژوهشگاه)، چاپ سوم، تهران.
- فاکان، برایان، (۱۳۹۳). سرآغاز درآمدی بر باستان‌شناسی (اصول، مبانی و روش‌ها)، ترجمه‌ی غلامعلی شاملو، انتشارات سمت، تهران.
- فکوهی، ناصر، (۱۳۹۲). تاریخ اندیشه و نظریه‌های انسان‌شناسی، نشر نی، چاپ هشتم، تهران.
- فیضی زاده، بختیار، دیده‌بان، خلیل، غلام نیا، خلیل. (۱۳۹۵). برآورد دمای سطح زمین با استفاده از تصاویر ماهواره لندست ۸ و الگوریتم پنجره مجزا (مطالعه موردی: حوضه آبریز مهاباد)، فصلنامه علمی - پژوهشی اطلاعات جغرافیایی «سپهر».
- کلانتری، خلیل، (۱۳۹۵)، پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی-اقتصادی، انتشارات مهندسی مشاور طرح و منظر، تهران.
- مهندسی مشاور پویا نقش شهر و دیار، طرح جامع مهاباد، ۱۳۸۸
- مهدوی، مسعود؛ محی‌الدینی، محمدامین، (۱۳۸۹). بررسی توان‌های محیطی و نقش آن در توسعه روستایی مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان مهاباد، جغرافیایی سرزمین، ۷ (شماره ۱ (پیاپی ۲۵)، ۱-۱۲.
- موسوی‌کوهپر، سیده‌مهدی؛ حیدریان، محمود؛ آقایی، محسن؛ خطیب‌شهبیدی، حمید؛ وحدتی‌نسب، حامد؛ نیستانی، جواد، (۱۳۹۰). تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های باستانی استان مازندران، مجله‌ی پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی، شماره ۵۷.
- موسوی، میرنجف، نظم‌فر حسین، آفتاب، احمد، (۱۳۹۲). بررسی نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی جمعیت و سکونتگاه‌های شهری با استفاده از GIS و Geoda (مطالعه موردی: استان آذربایجان غربی)، فصلنامه‌ی جغرافیا و مطالعات محیطی، سال دوم، شماره پنجم.
- نظریان، اصغر (۱۳۹۳). پویایی نظام شهری ایران، انتشارات مبتکران، تهران.
- نوجوان، محمدرضا، (۱۳۹۶). زاگرس و هویت مکانی، مجله‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۸، شماره ۴.
- وثوق‌بابایی، الهام؛ مهرآفرین، رضا، (۱۳۹۶). تحلیل نقش مولفه‌های زیست محیطی بر پراکندگی استقرارهای اشکانی، مطالعه موردی: حوزة رودخانه‌ی چهل‌چای مینودشت گلستان، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره‌ی ۱۵، دوره‌ی هفتم.
- هویدا، رحیم، ۱۳۵۲، جغرافیای طبیعی آذربایجان، تبریز، انتشارات دانشگاه تبریز، چاپ اول.

Bloom, Arthur, 1991. *Geomorphology: a systematic analysis of late Cenozoic*. New Delhi: Prentice-Hall of India. P:3.

Hartemink, A.E. Mcbratney, A.B. 2009. *Developements in soil science-Geomorphometry, concepts, Software, Application*, Elsevier.

Jay3 J, (2000), Statistical Analysis with Arc/View GIS, New York.

Lee, Jay, Wong, David,w,s (2001), Statistical analysis with arc view GIS, John Wiley and sons,New York,135-137.

McCoy, M. D. & Ladefoged, T. N. (2009). New developments in the use of spatial technology in archaeology. *Journal of Archaeological Research*, 17(3), 263-295.

Mandal, R. B. (1989). *Systems of rural settlements in developing countries*. Concept Publishing Company.

Potosyan, A. H. (2017). Geographical features and development regularities of rural areas and settlements distribution in mountain countries. *Annals of Agrarian Science*.

Zhonghao Zhang 1, Rui Xiao 1, Ashton Shortridge 2 and Jiaping Wu(2014), Spatial Point Pattern Analysis of Human Settlements and Geographical Associations in Eastern Coastal China —A Case Study *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2014, 11, 2818-2833; doi:10.3390/ijerph110302818

