

نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی استقرارهای دوران مس و سنگ در شهرستان بستان آباد؛ آذربایجان شرقی

حسین نصری صومعه* - دانشجوی دکتری باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس
کمال‌الدین نیکنامی - استاد تمام و مدیر گروه باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۹/۲۴ تأیید نهایی: ۱۳۹۵/۷/۷

چکیده

در سخن از الگوی استقرارهای باستانی و چگونگی چیدمان آن در یک منطقه ناگزیر نقش محیط و بسترهای آن در چشم‌انداز جغرافیایی پُررنگ می‌شود. نحوه توزیع جمعیت و سکونتگاه‌های انسانی در یک ناحیه جغرافیایی تأثیر بسیاری در ساخت‌های کارکردی و فعالیت‌های انسانی دارد و، علاوه بر تأثیرپذیری از عوامل اجتماعی و فرهنگی، به منزله بستر جغرافیایی فعالیت‌های انسانی، به میزان زیادی از پدیده‌های طبیعی تبعیت می‌کند. در این مطالعه نقش عوامل زیست‌محیطی در شکل‌دهی و توزیع فضایی استقرارهای انسانی در دوران مس و سنگ در شهرستان بستان‌آباد بررسی و مطالعه می‌شود. بدین منظور، ۵۵ محوطه - که دربرگیرنده آثار مس و سنگ منطقه است - طی سه فصل بررسی باستان‌شناسی، شناسایی شد. این محوطه‌ها با استفاده از روش‌های آماری (برای تجزیه و تحلیل داده‌ها) و با در نظر گرفتن عوامل طبیعی همچون آب‌های سطحی، میزان بارندگی، ارتفاع، اقلیم، کاربری اراضی، پوشش گیاهی، و شیب ارزیابی شدند. داده‌ها نشان می‌دهد ویژگی‌های جغرافیایی منطقه به‌ویژه منابع آبی، ارتفاع، و نوع اقلیم از عوامل مهم شکل‌گیری الگوهای استقراری منطقه در دوره مورد نظر است و نحوه چینش محوطه‌ها، بیش از هر عامل محیطی دیگر، از این سه عامل تبعیت می‌کند. نقش حیاتی آب، به‌ویژه رودخانه‌ها، سبب شده تا محوطه‌ها به شیوه الگوی خطی در امتداد جریان رودخانه‌ها شکل بگیرند.

کلیدواژه‌ها: الگوی استقرار خطی، بستان‌آباد، توزیع فضایی، عوامل طبیعی، مس و سنگ.

مقدمه

عوارض و پدیده‌های طبیعی در مکان‌گزینی، پراکنش، حوزه نفوذ، توسعه فیزیکی، ارتباطات، و ظاهر سکونتگاه‌های انسانی تأثیر بسیار زیادی دارند (زمردیان، ۱۳۷۶: ۷). پدیده‌های طبیعی نسبتاً ثابت است و از لحاظ ریخت‌شناسی در معرض دید و قابل بررسی است؛ در حالی که روندهای محیط فرهنگی پویاست و دائماً در حال دگرگونی. از این رو، شناسایی این قبیل ویژگی‌های سکونتگاه‌ها با پیچیدگی بیشتری همراه است. استقرارگاه‌های انسانی، به‌ویژه در دوران پیش از تاریخ، به طرق مختلف شکل گرفته است؛ این استقرارگاه‌ها از لحاظ مکانی - فضایی به نحوی متنوع توزیع شده‌اند (سلطانی و علیقلی‌زاده فیروزجایی، ۱۳۸۰: ۹۱). باستان‌شناسان برای هرگونه تفسیر داده‌های خود در قالب یک

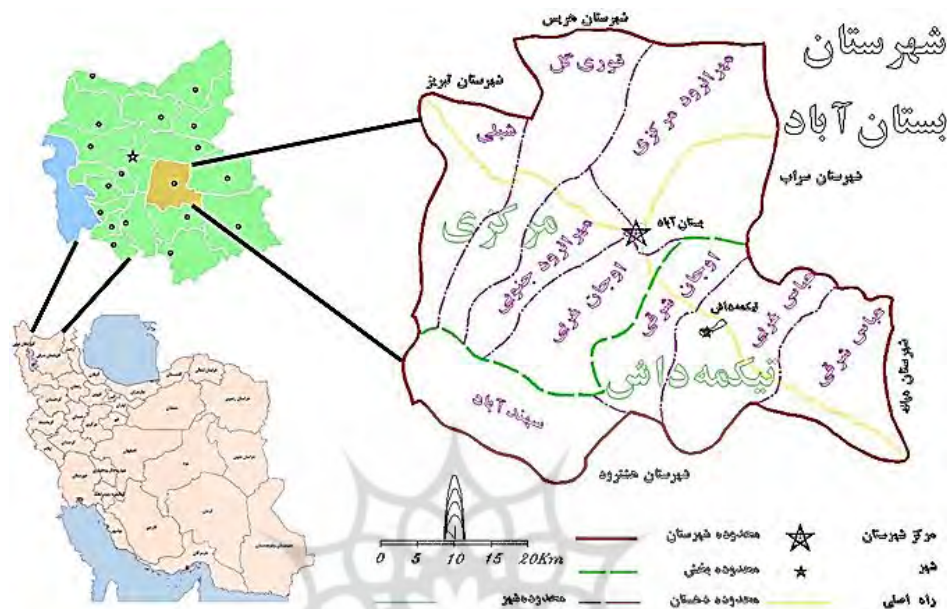
محوطه باستانی نیازمند چنین رویکردها و علومی هستند. از این میان، نقش جغرافیا بیش از سایر رشته‌هاست. «دانش جغرافیا، به عنوان علم برنامه‌ریزی مکانی- فضایی، همواره در جهت شناخت دقیق رابطه انسان و محیط جغرافیایی تلاش کرده است» (جمعه‌پور، ۱۳۸۵: ۳۵). در واقع، فضا و چشم‌انداز جغرافیایی محل برهم‌کنش‌های گوناگون جوامع با محیط پیرامونی است. این برهم‌کنش‌ها در سکونتگاه‌های دوران گذشته و میزان، نوع پراکندگی، و تمرکز آن‌ها تأثیری عمیق می‌گذارد. از جمله تأثیرات آن تحمیل سبک‌های زندگی با ماهیت کوچروی و یک‌جانشینی صرف یا ترکیبی از هر دو در هر حوزه است (بهرامی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲). هرچند انسان امروزی قادر است شکل و ترکیب طبیعی محیط را با استفاده از نیروی فکری و ابزار مکانیکی- که در اختیار دارد- به‌شدت دگرگون سازد (رهنمایی، ۱۳۶۹: ۸)، در عصر باستان، انسان نیرویی جز زور بازوی خود نداشت، از این رو، تلاش می‌کرد خود را با عوامل طبیعی سازگار کند (رجایی، ۱۳۷۳: ۱۳). این تلاش برای سازگاری به تأثیرپذیری از عوامل طبیعی منجر می‌شده است. در این مطالعه عوامل محیطی تأثیرگذار در شکل‌دهی فضایی استقرارهای دوران مس و سنگ در شهرستان بستان‌آباد بررسی و مطالعه شده است.

موقعیت و ویژگی‌های جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

بستان‌آباد، با مساحتی حدود ۲۷۹۵ کیلومتر مربع، در ۴۵ کیلومتری شرق تبریز و در دامنه شمال شرقی کوهستان سهند واقع است. بستان‌آباد منطقه‌ای کوهستانی است و سراسر بخش جنوب آن را کوه‌های پُربرف و مرتفع سهند پوشانده است و شمال و غرب آن در امتداد کوه‌های بزغوش و موروداغ قرار گرفته است (رئیس‌نیا، ۱۳۶۸: ۱۹؛ زاهدی و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۰۰). این شهرستان واحدهای توپوگرافی متعددی را شامل می‌شود، مانند دامنه‌های شرق توده کوهستانی سهند یا قللی مانند کوه قوچ‌گلی‌داغ (۳۶۹۵ متر)، یوزداغ (۳۵۴۰ متر)، میتیل‌داغ (۳۵۱۵ متر)، و دامنه‌های جنوب غربی کوهستان تک‌آلتی‌داغ (۲۶۵۲ متر)، ارتفاعات قملارداغی (۲۵۳۸ متر)، و قاسیم‌داغی (۲۴۶۵ متر) (بیاتی خطیبی و دیگران، ۱۳۸۷: ۸۰). دشت‌های وسیعی از قبیل دشت سعیدآباد، بستان‌آباد، تالاب قوری‌گول و فلات‌های همواری مانند فلات کندول از واحدهای مهم این شهرستان اند (شکل ۱). رودخانه‌های اوجان‌چای، سعیدآباد، پیرلی‌چای، آیق‌چای، قازان‌چای، باش‌سبز، صبری و چشمه‌های فراوان و چمنزارهای وسیع زیست‌بوم مناسبی را برای پرورش دام به‌وجود آورده‌اند (امیراحمدی، ۱۳۷۰: ۵۳). مهم‌ترین رود این شهرستان اوجان‌چای است و در دامنه شمال شرقی سهند قرار دارد. این رود از چندین زیرحوضه مانند اوجان‌چای علیا و سفلی، قره‌بابا، و اسب‌آبادچای تشکیل شده است. سرشاخه‌های این رودها از قله شمال شرقی کوهستان سهند سرچشمه می‌گیرند و منطقه وسیعی را سیراب می‌کنند. طول این رودخانه ۶۰ کیلومتر و حوضه آبریز آن ۹۵۰ کیلومتر مربع است؛ حداکثر دبی آن ۱۳ متر مکعب در ثانیه است (کریمی، ۱۳۸۸: ۱۳۹).

آب‌وهوای بستان‌آباد، به سبب قرارگیری در دامنه سهند، در زمستان پُربرف است و دوره یخبندان طولانی است و در تابستان معتدل و مطبوع است و هوای آن شش ماه از سال خشک و شش ماه مرطوب است. متوسط بارندگی سالانه آن ۳۰۰ میلی‌متر و تبخیر آن ۲۷۹ میلی‌متر (۹۳ درصد) است. منشأ بارندگی‌های عمده به جریانات هوایی مرطوبی بستگی دارد که همراه مراکز کم‌فشار از طرف غرب به منطقه وارد می‌شود. بررسی آمار مربوط به این حوضه نشان می‌دهد که در محدوده ارتفاعات ایستگاه بارندگی با ارتفاع افزایش می‌یابد و نقش ارتفاع به‌ویژه در مناطق جنوبی حوضه در میزان

بارندگی انکارناپذیر است (رنجبری، ۱۳۸۵: ۳۹). کاهش دما در ارتفاعات موجب انباشت برف و به دنبال آن ایجاد آشیانه‌های تغذیه‌کننده آبراهه‌ها در موقع گرم‌شدن هوا و ذوب ذخیره برفی خواهد بود (رنجبری، ۱۳۸۵: ۳۵-۴۷).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی بستان آباد (نگارندگان)

مواد و روش‌ها

مواد مطالعاتی این پژوهش از بررسی‌های باستان‌شناسی گردآوری شده است. همچنین، در این پژوهش از روش کتابخانه‌ای (برای شناسایی منابع و متون)، از مطالعات پیشین و نتایج کاوش‌ها، و از روش‌های آماری (برای تجزیه و تحلیل داده‌ها) استفاده شده است. این بررسی‌ها به سرپرستی رحیم ولایتی در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۲، و ۱۳۹۳ انجام یافته است (ولایتی، ۱۳۸۵؛ ۱۳۹۲؛ ۱۳۹۳). در بررسی محوطه‌ها از روش پیمایشی و مکان‌نگاری و نمونه‌برداری مواد فرهنگی از سطح محوطه‌ها به شیوه انتخاب تصادفی استفاده شده است. ذکر این نکته لازم است که، جدای از این بررسی‌ها، نگارندگان، به موازات آن، بررسی جداگانه‌ای درباره دوره مس و سنگ انجام داده‌اند؛ پژوهش حاضر حاصل آن پژوهش است. آثار و محوطه‌های هفت دهستان عباس غربی و عباس شرقی در طی فصل اول، اوجان شرقی، اوجان غربی، و سهندآباد در طی فصل دوم، و مهرانرود مرکزی و جنوبی در طی فصل سوم بررسی میدانی شده‌اند و محوطه‌هایی از دوره‌های پیش از تاریخ، تاریخی و اسلامی شناسایی و ثبت شده است.

یافته‌های پژوهش

در نتیجه بررسی باستان‌شناختی شهرستان بستان آباد، بیش از ۵۵ محوطه، که حاوی آثار سطحی دوره مس و سنگ بود، شناسایی شد که مواد مطالعاتی این پژوهش را شامل می‌شود. ذکر این نکته لازم است که در این مطالعه فقط از

محوطه‌هایی استفاده شده که اطمینان بیشتری به گانه‌نگاری نسبی آن‌ها وجود داشته است. تحلیل این داده‌ها در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ^۱ انجام گرفته و نتایج آن با استفاده از نقشه‌های حاصل از این سیستم تشریح شده است. با توجه با قابلیت‌های GIS برای ورود اطلاعات فضایی و غیرفضایی و تشکیل بانک اطلاعاتی، می‌توان در ثبت و ضبط اطلاعات و گزارش‌های باستان‌شناسی از آن یاری جست (ناصری صومعه، ۱۳۹۳: ۱۷۰). گانه‌نگاری نسبی داده‌های بستان آباد بر اساس بررسی و مطالعه نمونه سفال‌های برداشت‌شده از سطح محوطه‌ها و قیاس آن‌ها با نمونه‌های به‌دست‌آمده از لایه‌های فرهنگی در کاوش‌های علمی انجام گرفته است. هرچند در مواردی به دلیل شباهت فراوان سفال‌های محوطه‌های مختلف امکان تفکیک دقیق دوره‌ها بسیار مشکل می‌نماید و به کاوش‌های علمی یا مطالعات آزمایشگاهی نیاز دارد. زیرا عوامل متعددی در مخدوش کردن داده‌ها در بررسی‌های میدانی مؤثرند. تا اندازه ممکن تلاش شده از داده‌های مورد اطمینان استفاده شود (ناصری صومعه، ۱۳۹۳: ۱۵۵). در این زمینه، در مقیاس منطقه، داده‌ها با محوطه‌های مس و سنگ مناطق همجوار خارج از مرزهای کنونی (بین‌النهرین، آناتولی، و قفقاز) و در مقیاس ناحیه با محوطه‌های حوضه دریاچه ارومیه و در مقیاس استقرار با محوطه‌های کؤل تپه هادی شهر (عابدی و همکاران، ۲۰۱۴)، کهنه‌پاسگاه تپه‌سی (مازیار، ۲۰۱۰)، قوشاتپه مشکین‌شهر (هژبری نوبری و پورفرج، ۱۳۸۵)، و دئیرمان (دگیرمان) تپه بستان آباد (چایچی امیرخیز، ۱۳۸۷) قیاس شده‌اند. با توجه به آثار پراکنده در سطح محوطه‌ها (شامل سفال و اشیای سطحی)، یازده محوطه دربرگیرنده داده‌های فرهنگ سفالی دالما (شاخصه مس و سنگ قدیم و میانه آذربایجان) و ۵۲ محوطه دربرگیرنده فرهنگ سفالی CFW^۲ یا کاهرو (شاخصه مس و سنگ جدید) است و در این میان هشت محوطه مس و سنگ قدیم- میانه به دوره جدید تداوم داشته است. محوطه‌های مس و سنگ این منطقه به طور عمومی به دو دسته- تپه‌ها و محوطه‌ها- تقسیم می‌شود (ناصری صومعه، ۱۳۹۳: ۱۵۶) (جدول ۱).

جدول ۱. کد محوطه‌ها در نقشه‌های تهیه‌شده در GIS

کد محوطه	نام محوطه	ارتفاع از سطح دریا (M)	مساحت محوطه (Ha)	فاصله از منبع آب (M)	دوره احتمالی
۱	کؤل تپه‌فرقشه	۱۸۲۰	۰٫۱۸	۲۱۶	مس سنگی قدیم و میانه، مفرغ قدیم
۲	اؤزؤمچی	۱۶۹۴	۰٫۲۴	۱۴۲	مس سنگی قدیم و میانه- مس سنگی جدید- مفرغ
۳	تپه‌قلعه	۲۰۱۴	۵	۲۳۱۷	مس سنگی قدیم و میانه، مفرغ، آهن، اشکانی- ساسانی، اسلامی
۴	کؤل یئری ۱	۱۷۲۶	۰٫۰۶	۴۷۷	مس سنگی قدیم، میانه و جدید- مفرغ- اشکانی- اسلامی

1. geographic information system

. Chaff-Faced Ware، در زبان ترکی آذربایجانی این سفال را سامان اوزلو (Saman Üzliü) می‌نامند. نگارندگان اصطلاح رایج

و جای‌گزینی برای این مجموعه سفال در زبان فارسی یافت نمودند و به‌ناچار با مشورت استادان و برخی از دوستان اصطلاح کاهرو یا کاهنما را برای این مجموعه سفال استفاده می‌کنند و پیشنهاد می‌دهند.

ادامه جدول ۱. کد محوطه‌ها در نقشه‌های تهیه‌شده در GIS

کد محوطه	نام محوطه	ارتفاع از سطح دریا (M)	مساحت محوطه (Ha)	فاصله از منبع آب (M)	دوره احتمالی
۵	کوئل‌یتری ۲	۱۸۶۲	۰٫۱۵	۱۱۱۶	مس سنگی قدیم و میانه- مس سنگی جدید- مفرغ- اسلامی
۶	محمدخان	۱۹۸۵	۰٫۰۸	۲۲۷۶	مس سنگی جدید
۷	کوئل تپه مشکین جیق	۱۹۴۰	۷٫۵	۷۱۷	مس سنگی قدیم و میانه- اسلامی
۸	دوشان تپه	۱۸۳۲	۰٫۰۷	۳۸	مس سنگی جدید
۹	یاتاقلار	۲۰۰۰	۰٫۶۳	۱۲۸۱	مس سنگی جدید
۱۰	کور بولاق	۱۹۴۸	۰٫۴	۵۶۲	مس سنگی جدید- اسلامی نامشخص
۱۱	قبرستان دره قره‌عین	۱۸۴۶	۰٫۹۸	۵۱۱	مس سنگی جدید- ساسانی- اسلامی
۱۲	قره‌عین دره‌سی	۱۸۰۲	۰٫۸	۲۱۷	مس سنگی جدید- اسلامی نامشخص
۱۳	آشاقی کله (کلک)	۱۹۷۴	۰٫۵۶	۱۴۴۱	مس سنگی جدید- مفرغ
۱۴	تک‌آغاچ	۱۹۹۶	۰٫۴۲	۲۰۸	مس سنگی جدید- آهن- اسلامی
۱۵	سارئ‌قیه	۱۹۶۱	۱٫۳	۶۳۱	مس سنگی جدید- آهن- اسلامی
۱۶	آهار باهار تپه‌سی	۱۷۷۸	۰٫۴۲	۴۹۸	مس سنگی جدید
۱۷	پری جهان اولن	۱۹۳۱	۱٫۳	۳۵	مس سنگی جدید- اسلامی
۱۸	مراد تپه	۲۱۱۲	۰٫۷۵	۱۴۶	مس سنگی جدید
۱۹	بولاق دره‌سی	۲۰۵۷	۰٫۲۷	۱۳۱۹	مس سنگی جدید
۲۰	یازئلی داش ۱	۲۰۵۰	۰٫۸۸	۶۲	مس سنگی جدید - تاریخی؟
۲۱	یازئلی داش ۲	۲۰۶۷	۱٫۱۹	۷۱	مس سنگی جدید
۲۲	قالاجی	۲۱۰۶	۰٫۴۲	۳۶۲	مس سنگی قدیم- میانه و جدید- اسلامی
۲۳	بایقوش کلهی	۲۱۳۷	۰٫۴۸	۲۰۷	مس سنگی جدید- مفرغ- اسلامی
۲۴	تپه سنگی (داش تپه)	۲۱۰۷	۰٫۲۴	۵۳	مس سنگی جدید
۲۵	امرالله ۲	۲۱۴۰	۰٫۶۶	۱۲۶	مس سنگی جدید- اسلامی
۲۶	کهنه قبرستان	۱۹۷۰	۰٫۸۲	۲۸۵	مس سنگی قدیم و جدید- قبور اسلامی
۲۷	داش دؤزؤ	۱۹۵۱	۰٫۵۱	۷۲	مس سنگی جدید
۲۸	آشاری چای	۱۹۸۶	۰٫۴۲	۳۱۲	مس سنگی جدید- اسلامی
۲۹	کنگچه دره‌سی	۱۹۵۵	۰٫۸	۱۱۱۸	مس سنگی جدید
۳۰	داشلی قلعه	۱۹۳۶	۱٫۴	۳۱۱	مس سنگی جدید- اشکانی- ساسانی
۳۱	باغچاالتی	۲۱۲۰	۰٫۲	۱۱۸	مس سنگی جدید ° اشکانی- اسلامی
۳۲	چمن باشی	۲۲۹۱	۱٫۰۸	۱۲۰۵	مس سنگی جدید- اسلامی
۳۳	کهریز	۲۰۱۲	۰٫۶۴	۱۲۳۶	مس سنگی جدید ° اسلامی
۳۴	گوئی	۱۸۹۸	۰٫۱۲	۲۲۳	مس سنگی جدید
۳۵	آشاغی گدیک	۱۸۱۳	۰٫۰۶	۲۴	مس سنگی جدید- اسلامی
۳۶	خاچیک ۲	۲۰۳۵	۱٫۰۸	۳۲۹	مس سنگی قدیم، میانه، و جدید
۳۷	مخروبه	۲۱۱۵	۰٫۸	۱۸۰۹	مس سنگی جدید ° اسلامی
۳۸	سیچان تپه	۲۳۴۰	۰٫۸	۷۰۸	مس سنگی جدید- اسلامی
۳۹	رجبعلی تپه	۱۸۰۱	۱٫۱۷	۴۷۳	مس سنگی قدیم و جدید- آهن- اسلامی
۴۰	گامیش اولن	۱۹۳۷	۰٫۹۹	۱۲۰۰	مس سنگی جدید- مفرغ- اسلامی

ادامه جدول ۱. کد محوطه‌ها در نقشه‌های تهیه‌شده در GIS

کد محوطه	نام محوطه	ارتفاع از سطح دریا (M)	مساحت محوطه (Ha)	فاصله از منبع آب (M)	دوره احتمالی
۴۱	کند قاباقی	۱۸۷۴	۰٫۱۶	۴۶۸	مس سنگی جدید
۴۲	خرابه تپه	۱۸۳۳	۰٫۱۲	۳۲۳	مس سنگی قدیم، میانه، و جدید
۴۳	کلهلی ۲ (کلکلی)	۲۴۳۲	۱٫۳۵	۵۶۴	مس سنگی جدید-اسلامی
۴۴	یاتاق یئری ۱	۲۰۳۸	۰٫۳۵	۲۸۱	مس سنگی جدید-اسلامی
۴۵	یاتاق یئری ۲	۲۰۵۴	۰٫۳۵	۴۰۶	مس سنگی جدید-اسلامی
۴۶	یاتاق یئری ۳	۲۰۱۷	۰٫۲	۵۷۵	مس سنگی
۴۷	تپه میاردان	۲۰۰۴	۰٫۵۶	۱۰۷	مس سنگی جدید-اسلامی
۴۸	تولکی ائوی	۲۰۰۲	۰٫۲۴	۳۸۴	مس سنگی جدید
۴۹	زمان یئری ۱	۲۰۴۹	۱٫۵	۱۳۲۸	مس سنگی جدید
۵۰	کور بلاغ ۱	۲۰۴۳	۱٫۲	۲۳۸	مس سنگی جدید-اسلامی
۵۱	آق دره	۱۹۸۶	۰٫۲۸	۳۸۴	مس سنگی جدید
۵۲	کلهلی (کلکلی)	۲۰۳۱	۰٫۵۵	۷۶۳	مس سنگی جدید-تاریخی
۵۳	دئیرمان تپه	۱۷۶۴	۰٫۷	۱۸۶	مس و سنگی °مفرغ-اسلامی
۵۴	کند یئری	۱۸۹۸	۰٫۴۸	۱۲۳	مس سنگی جدید-اسلامی
۵۵	کؤل تپه جانپهان	۱۷۹۱	۰٫۵	۱۴۰۲	مس سنگی-ساسانی، اسلامی

مطالعه سیر تحول زیست محیط منطقه

آذربایجان در اوایل دوران سوم زمین شناسی پوشیده از آب‌های دریایی بزرگ بوده؛ بنابراین، تئیس نامیده شده است. در دوره تحولی هولوسن اولیه (هزاره دهم و نهم ق م) دشت مغان، قفقاز جنوبی، و سرزمین‌های اطراف دریاچه‌های وان و ارومیه کاملاً لخت بودند یا حداکثر پوشش پراکنده استپی داشتند. در فاصله هزاره نهم تا هفتم ق م هم پوشش استپی بدون دار و درخت بر آذربایجان مسلط بوده است (باته‌ما، ۱۹۸۶: ۱۹). آذربایجان در حدود ۷۰۰۰ ق م در وضعیت پلایا قرار داشته (شهرابی و کلت، ۱۹۸۶: ۳۳) و تا پیش از هزاره پنجم ق م دارای اقلیمی خشک و بیابانی بوده است (باته‌ما، ۱۹۸۶: ۱۹). شاهد جغرافیایی بر پایین بودن امکانات سکونت در آذربایجان در این دوره داده‌های مطالعات رسوب‌شناختی و دیرین‌گرده‌شناختی دریاچه وان در شرق فلات آناتولی است که به دلیل قرارگیری در مجاورت حوضه ارومیه و پیوستگی جغرافیایی ساختمان کوهستانی هر دو ناحیه اجازه می‌دهد تا حدودی تحولات اقلیمی آن دو را بر یکدیگر تعمیم دهیم (آجورلو، ۱۳۸۶: ۵۱، ۵۲).

سرمای سوزناک دریاس جوان در حدود ۹۰۰۰ ق م در آناتولی شرقی پایان یافت. این پایان بسیار سریع و پُرشتاب بایستی بر حوضه دریاچه ارومیه نیز تأثیر گذاشته باشد. پس از پایان دریاس جوان، حداقل برای یک دوره پنجاه‌ساله یک آب‌وهوای بسیار گرم، ولی پُر آب بر منطقه حاکم می‌شود، اما سرانجام، با افزایش دما، میزان تبخیر آب دریاچه مضاعف می‌شود و یک اقلیم بیابانی شکل می‌گیرد (لندمن و همکاران، ۱۹۹۶: a: ۴۳). در حدود ۸۶۰۰ ق م وضعیت بیابانی جای خود را به پوشش تنک جنگل‌های بلوط می‌دهد. هرچند که داده‌های دیرین‌شناسی مشابهی در این زمینه در آذربایجان گزارش نشده است، هم‌افق بودن پلایای ارومیه با وان نشان‌دهنده تأثیر به نسبت همسان هولوسن اولیه در این

دو ناحیه همسایه است. همانند حوضه ارومیه، از ناحیه وان - آغری داغ نیز تاکنون شواهد استقرارهای عصر پارینه‌سنگی جدید - فراپارینه‌سنگی را نیافته‌اند. همین تشابهات اقلیمی و باستان‌شناختی نشان می‌دهد که، به احتمال بسیار زیاد، این منطقه از خاور نزدیک در عصر پارینه‌سنگی جدید - فراپارینه‌سنگی مستعد سکونت گروه‌های شکارچی - کوچرو و در نتیجه حضور حیوانات قابل شکار برای انسان آن عصر نبوده است. در کوهستان‌های خشک - نیمه‌خشک زندگی مردمان کوچرو - شکارچی و گله‌های شکار فقط و فقط با چشمه‌ها و دریاچه‌های آب شیرین تعریف می‌شود. در چنین جغرافیایی، بدیهی است، در صورت فقدان منابع آب کافی، کوچ گله‌های حیوانات سم‌دار علف‌خوار و بالتبع مردمان شکارچی - کوچرو اجتناب‌ناپذیر است (آجورلو، ۱۳۸۶: ۵۲).

مطالعات تحلیلی گرده‌های جمع‌آوری شده از رسوبات کف دریاچه وان نشان می‌دهد که از حدود ۶۱۰۰ ق م تا به امروز ارتفاع سطح آب دریاچه نوسان دارد، اما خشک نمی‌شود. از حدود ۵۵۰۰ ق م دریاچه وان وارد مرحله ثبات نسبی می‌شود که تا به امروز دوام داشته است (لندمن و همکاران، ۱۹۹۶: b: ۵۷). در منطقه قفقاز جنوبی نیز گویا شرایط مشابهی حاکم بوده است. دریاچه آب شیرین گوکجه‌نیل مهم‌ترین حوضه آبریز قفقاز جنوبی است و از دوره تحولی هولوسن وارد مرحله آبیگری می‌شود. تجزیه و تحلیل داده‌های رسوب‌شناختی این دریاچه مبنای تعیین تحولات آب‌وهوای قفقاز جنوبی است. در اینجا در حدود ۸۰۰۰ ق م دوران آب‌وهوای سرد برفی تایگا و پوشش جنگلی کاج و صنوبر منطقه را فرامی‌گیرد و در حدود ۵۵۰۰ ق م جای خود را به آب‌وهوای گرم و مطلوب اطلس می‌دهد (ویلیکینسون و همکاران، ۲۰۰۵: ۱۸۹). تحولات پوشش گیاهی حوضه دریاچه ارومیه نیز منطبق و سازگار با درجه خشکی و پُرابی دریاچه بوده است. در فاصله حدود ۷۰۰۰ تا ۶۰۰۰ ق م پوشش ساوان جای پوشش آرتمیسیا را می‌گیرد و سپس با افزایش تدریجی ریزش نزولات جوی در مرکز آذربایجان از حدود ۵۰۰۰ ق م پوشش گیاهی امروزی در اطراف دریاچه ارومیه پدیدار و تثبیت می‌شود (باته‌ما، ۱۹۸۶: ۱۹).

تحلیل عوامل مؤثر طبیعی در توزیع فضایی استقرارها

توزیع محوطه‌های باستان‌شناسی در پهن‌دشت دارای الگوهای متفاوتی است: توزیع آن‌ها ممکن است خوشه‌ای یا پراکنده (به صورت توزیع یکنواخت) باشد یا کاملاً تصادفی و بدون الگوی معین ظاهر شوند. در باستان‌شناسی فضایی روش‌های گوناگونی برای درک چگونگی پراکنش محوطه‌های باستانی در پهن‌دشت وجود دارد؛ به وسیله آن روش‌ها می‌توان بافتی را که محوطه‌ها با آن شکل گرفته و بر اساس الگوی معین توزیع یافته‌اند استنباط کرد (چاپچی امیرخیز، ۱۳۸۷: ۹).

تحلیل وابستگی سیستم‌های فرهنگی (معانی، نمادها، ارزش‌ها، انگیزه‌ها، و غیره) به سیستم‌های فیزیکی محیط و روابط تعاملی آن‌ها از مباحث درخور توجه در حوزه مطالعات پهن‌دشت باستان‌شناسی است. این گرایش از باستان‌شناسی دارای رویکرد بازسازی بسترهای زمین‌محیطی مکان‌های باستان‌شناختی به منظور درک تاریخ پهن‌دشت و درک روابط انسان و محیط در ابعاد محلی یا منطقه‌ای است. میان آنالیز اجزای محیطی (مثلاً ژئومورفولوژیکی) پهن‌دشت در راهبردهای استقراری و معیشتی جوامع باستان‌شناختی و تغییرات مداوم ساختار آن روابط معناداری وجود دارد (نیکنامی، ۲۰۰۶). عوامل فیزیکی و زیستی پهن‌دشت‌های بافت استقرار و مناطق فعالیت آن را کنترل می‌کنند. فرایند بافت‌های استقراری را، با توجه به عوامل محیطی، می‌توان تبیین کرد و به همین دلیل باستان‌شناسان در پی آن‌اند که چه عواملی

در انتخاب مناطق استقراری نقش داشته‌اند و ساکنان اولیه در یک پهن‌دشت چه مناطقی را انتخاب کرده‌اند و چرا؟ مسلماً عوامل محیطی - شامل متغیرهای توپوگرافیک مانند ارتفاع، شیب، عوامل زمین‌شناختی سطح زمین، نوع خاک، جهت جغرافیایی، پوشش گیاهی، منابع آب، و میزان بارندگی - در انتخاب مکان یک استقرار مؤثرند (نیکنامی و همکاران، ۱۳۸۶: ۱۹۴). این عوامل، در قالب یک مکان جغرافیایی، به منزله بستر فعالیت‌های روزمره انسان، در شکل‌دهی به این فعالیت‌ها و تعیین نوع و شکل آن‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. از دیدگاه علم جغرافیا، گوناگونی و تشابهات میان جوامع، چگونگی و چرایی استقرار یک محوطه، اقتصاد معیشتی، تمرکز جمعیت، و نوع ارتباط این جوامع مناطق پیرامونی خود را می‌توان از طریق این عوامل درک کرد (بهرامی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۲: ۲۲). چگونگی و میزان تأثیر عوامل زیست‌محیطی را معمولاً به صورت نسبی بیان می‌کنند؛ این در حالی است که در بیشتر موارد با مطالعه دقیق‌تر می‌توان الگوهای استقراری و شکل‌گیری آن‌ها را با در نظر گرفتن عوامل یادشده توجیه و تفسیر کرد (دهقان، ۱۳۸۷: ۵).

در پژوهش حاضر سعی شده است میزان تأثیر عوامل یادشده در منطقه بستان‌آباد در دوره مس و سنگ به‌دقت بررسی شود. یک فرایند فضایی متغیرهای گوناگونی دارد؛ این فرایندها در ایجاد الگوهای استقراری مؤثر است. اما پرداختن به همه جوانب هم به زمان بیشتری نیاز دارد هم نیازمند امکانات مادی و همیاری علوم دیگر است. بنابراین، در ذیل فقط به اهم عوامل پرداخته می‌شود. برای گروه‌بندی متغیرها از فصل مشترک آن‌ها استفاده شده که محصول نهایی همه آن‌ها تشخیص میزان شباهت یا افتراق متغیرها و گروه‌هایی است که هر یک از متغیرها، با توجه به صفات و ویژگی‌های خود، در آن قرار می‌گیرند. مفهوم طبقه‌بندی در این روش تعیین گروه‌بندی‌های ویژه‌ای در مجموعه‌ای از داده‌هاست با این فرض که اعضای یک گروه شباهت‌های زیادی با هم دارند؛ به طوری که از نظر این شباهت‌ها با گروه‌های دیگر فرق دارند. بنابراین، شباهت‌های بین اعضای یک گروه بیش از شباهت‌های اعضای آن با اعضای گروه‌های دیگر است. این روش دسته‌بندی داده‌ها در واقع روشی است که با آن الگوی گروه‌بندی را طراحی و بر اساس آن گروه‌های مشابه و غیرمشابه را تعیین می‌کنند (مترجم و بلمکی، ۱۳۸۸: ۱۴۷). با این تعریف، در این پژوهش، با شناسایی گروه‌های مشابه، سعی شده تا الگوهای استقراری شناسایی شود و به تأثیر محیط منطقه در ترسیم این الگوها پرداخته شود و نیز از ابعاد گوناگون به نقش مؤثر عوامل طبیعی در شکل‌گیری استقرارهای انسانی پرداخته شود.

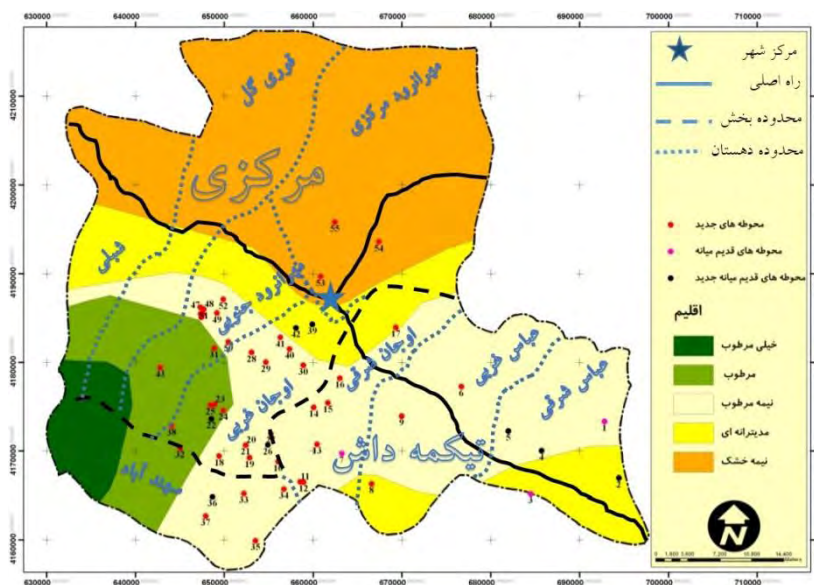
موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر نوع اقلیم

درباره تأثیر آب‌وهوا در شکل‌گیری تمدن‌ها یا از بین رفتن آن‌ها و تأثیر آن بر سازه‌های معماری و سایر امور زندگی بشر دانشمندان بسیاری مطالعه کرده‌اند. بنابراین، به لحاظ باستان‌شناسی نیز، استقرارها و بقایای مردمان باستان در هر منطقه‌ای تحت تأثیر محیط و نوع اقلیم آن منطقه بوده است (ملک‌شهمیرزادی، ۱۳۷۸: ۷۳). ارتفاعات متعدد، عرض جغرافیایی زیاد، دریاچه‌های خزر و ارومیه، و توده‌های هوای سردسیری در اقلیم آذربایجان نقش عمده‌ای دارند. به‌علاوه، آذربایجان تا حدودی تحت تأثیر جریان‌های مرطوب دریای مدیترانه از قسمت غرب و جنوب غربی و توده‌های هوای سرد سیبری از سمت شمال قرار دارد (رئیس‌نیا، ۱۳۶۸: ۲۳). کوهستانی‌بودن آذربایجان و عرض جغرافیایی زیاد آن از عوامل برودت و سردی بخش اعظم آن است و کم‌ارتفاع‌بودن و اثرهای ملایم‌کننده بخارهای دریای خزر از عوامل اعتدال‌پاره‌ای از مناطق به‌شمار می‌آید.

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در منطقه مورد نظر، از نظر نوع اقلیم، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به پنج دسته تقسیم شدند: ۱. نیمه خشک؛ ۲. مدیترانه‌ای؛ ۳. نیمه مرطوب؛ ۴. مرطوب؛ ۵. خیلی مرطوب. در دسته اول، یعنی اقلیم نیمه خشک، که همه مناطق نیمه شمالی شهرستان را پوشش می‌دهد، سه محوطه مس و سنگ شکل گرفته است (۳ درصد از کل مجموعه). این کمیت پس از دسته پنجم، یعنی اقلیم خیلی مرطوب، که مناطق ارتفاعی حوضه سه‌سهند را پوشش می‌دهد (با ۰ درصد کمیت)، پایین‌ترین کمیت را به خود اختصاص داده است. هر سه محوطه موجود در دسته اول در دوره مس و سنگ جدید منطقه گاهنگاری شده‌اند. در دسته دوم، یعنی اقلیم مدیترانه‌ای، و دربرگیرنده حوزه جنوب شرقی شهرستان، شش محوطه مس و سنگ شکل گرفته است (۱۱ درصد از کل مجموعه). از مجموع این تعداد، دو محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید، یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه، و سه محوطه مشترکاً دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه و جدید است. به عبارتی، تعداد استقرارهای شکل گرفته در دوره مس و سنگ جدید در اقلیم مدیترانه‌ای در مناطق مورد بررسی پنج محوطه و تعداد استقرارهای شکل گرفته در دوره مس و سنگ قدیم-میانه در این اقلیم چهار محوطه است. در دسته سوم، شامل مناطقی با اقلیم نیمه مرطوب و دربرگیرنده پوشش بخش اعظمی از مناطق دهستان‌های عباس شرقی و غربی، اوجان شرقی، غربی، و سه‌سندآباد، ۳۸ محوطه مس و سنگ شکل گرفته است. این تعداد (حدود ۶۹ درصد از کل مجموعه) بیشترین کمیت را در این دسته‌بندی داراست. از مجموع این تعداد، ۳۲ محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید منطقه و دو محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه است. همچنین، چهار محوطه مشترکاً دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه و جدید است. به عبارتی، تعداد استقرارهایی که در دوره مس و سنگ جدید در اقلیم نیمه مرطوب در مناطق مورد بررسی شکل گرفته ۳۶ استقرار است و تعداد استقرارهای شکل گرفته در دوره مس و سنگ قدیم-میانه در این اقلیم شش محوطه است. در دسته چهارم، شامل مناطقی با اقلیم مرطوب، که از نظر جغرافیایی مناطق میان‌کوهی سه‌سند را تشکیل می‌دهد، هشت محوطه در دوره مس و سنگ تشکیل شده است. این تعداد حدود ۱۵ درصد از کل مجموعه است. از مجموع این تعداد، هفت محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه مشترکاً دربرگیرنده آثار دوره‌های مس و سنگ قدیم-میانه و جدید است. در مجموع، تعداد استقرارهای شکل گرفته در دوره مس و سنگ جدید در اقلیم مرطوب در مناطق مورد بررسی هشت استقرار و تعداد استقرارهای شکل گرفته در دوره مس و سنگ قدیم-میانه در این اقلیم یک محوطه است (جدول ۲، شکل ۲).

جدول ۲. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر نوع اقلیم

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	نوع اقلیم
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
۰/۵	۰	۰	۳	۳	نیمه خشک
۰/۱۱	۳	۱	۲	۶	مدیترانه‌ای
۰/۶۹	۴	۲	۳۲	۳۸	نیمه مرطوب
۰/۱۵	۱	۰	۷	۸	مرطوب
۰/۰	۰	۰	۰	۰	خیلی مرطوب
۰/۱۰۰	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۲. موقعیت محوطه‌ها از نظر نوع اقلیم منطقه (نگارندگان)

موقعیت مکانی محوطه‌ها نسبت به منابع آبی

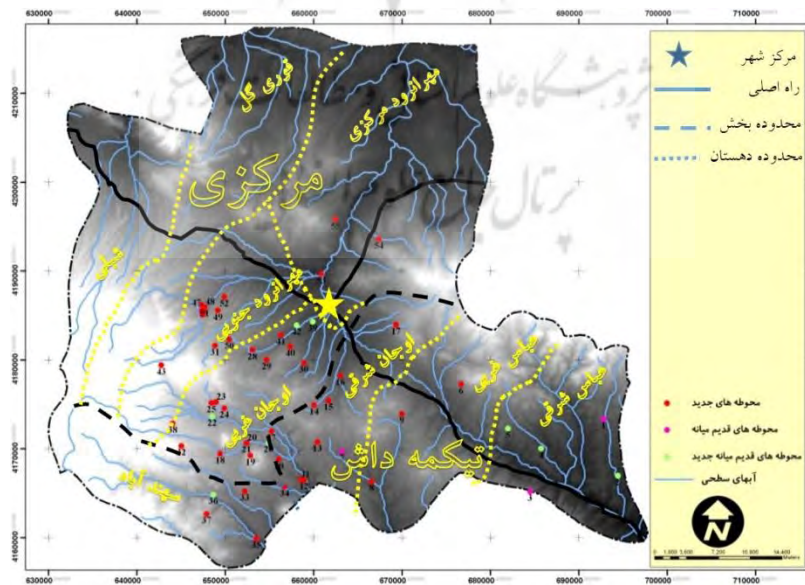
تأمین و سهولت دسترسی به منابع آب از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شکل‌گیری استقرارها در ادوار گذشته و امروز به شمار می‌رود. پژوهشگران نحوه استقرار سکونتگاه‌ها، شکل‌پذیری و پراکنش خانه‌ها و مزارع، و نیز مالکیت و شیوه بهره‌برداری از منابع آب و خاک را تا حد زیادی ناشی از چگونگی دست‌یابی به منابع آب و منابع طبیعی می‌دانند (مترجم و بلمکی، ۱۳۸۸: ۱۳۹؛ سعیدی، ۱۳۷۷: ۱۵) و در شکل‌گیری نخستین سکونتگاه‌ها مستعدترین نقاط به منظور بهره‌برداری سهل‌تر از آب و زیر کشت بردن زمین مورد توجه بوده است (فشارکی، ۱۳۸۴: ۲۳).

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در دهستان‌های مورد بررسی بستان آباد، الگوی قرارگیری محوطه‌ها نسبت به منابع آبی اصلی (رودخانه‌های دائمی و فصلی) مورد توجه بوده است. بر این اساس، فاصله محوطه‌ها از منابع آبی سنجیده شد و به تفکیک گاهنگاری نسبی به پنج دسته تقسیم شد: در فاصله‌های صفر تا ۵۰۰ متری، ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری، ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ متری، ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ متری، و بالای ۲۰۰۰ متری نسبت به رودها. بنا بر این دسته‌بندی، در دسته اول ۳۴ محوطه از مجموع ۵۵ محوطه (۶۲ درصد از کل محوطه‌ها) در فاصله کمتر از ۵۰۰ متر نسبت به منابع آبی قرار گرفته‌اند. این دسته، نسبت به دسته‌های دیگر، بیشترین درصد را به خود اختصاص داده است. از این ۳۴ محوطه، ۲۶ محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه دربرگیرنده آثار دوره مس و سنگ قدیم-میانه آذربایجان است. همچنین، هفت محوطه از مجموعه این ۳۴ محوطه به طور مشترک دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه و جدید است. به عبارتی، در مجموع ۳۴ محوطه در این دسته، ۳۳ محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و هشت محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه است. در دسته دوم هشت محوطه از مجموع ۵۵ محوطه (۱۴ درصد از کل محوطه‌ها) در فاصله بین ۵۰۰ الی ۱۰۰۰ متر نسبت به منابع آبی قرار گرفته است. از این مجموعه، هفت محوطه در دوره مس و سنگ جدید و یک محوطه در دوره مس و سنگ قدیم-میانه گاهنگاری شده‌اند.

در دسته سوم ده محوطه (۱۸ درصد از محوطه‌ها) در فاصله بین ۱۰۰۰ الی ۱۵۰۰ متر از منابع آبی واقع شده‌اند. از این تعداد، نه محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه و مس و سنگ جدید است. به عبارتی، هر ده محوطه موجود در این فاصله دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید آذربایجان است. در دسته چهارم فقط یک محوطه با نسبت ۲ درصد از مجموع محوطه‌ها در فاصله نسبتاً زیاد ۱۵۰۰ الی ۲۰۰۰ متر واقع شده است. این محوطه با وسعت ۰/۸ هکتار در ارتفاع ۲۱۱۵ متر از سطح دریا و در منطقه نیمه مرطوب با قابلیت کشت دیم در اراضی پیرامون قرار دارد و در دوره مس و سنگ جدید منطقه گاهنگاری شده است. در دسته پنجم این مجموعه نیز دو محوطه با نسبت تقریبی ۴ درصد در فاصله بیش از ۲۰۰۰ متر نسبت به منابع آبی واقع شده است. در این دسته یک محوطه دربرگیرنده آثار دوره مس و سنگ قدیم- میانه و یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید است (جدول ۳، شکل ۳).

جدول ۳. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر فاصله از منابع آبی (دائمی و فصلی)

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	فاصله از منابع آبی (M)
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
٪۶۲	۷	۱	۲۶	۳۴	۰-۵۰۰
٪۱۴	۰	۱	۷	۸	۵۰۰-۱۰۰۰
٪۱۸	۱	۰	۹	۱۰	۱۰۰۰-۱۵۰۰
٪۲	۰	۰	۱	۱	۱۵۰۰-۲۰۰۰
٪۴	۰	۱	۱	۲	بیش از ۲۰۰۰
٪۱۰۰	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۳. موقعیت محوطه‌ها از نظر فاصله از منابع آبی (دائمی و فصلی) (نگارندگان)

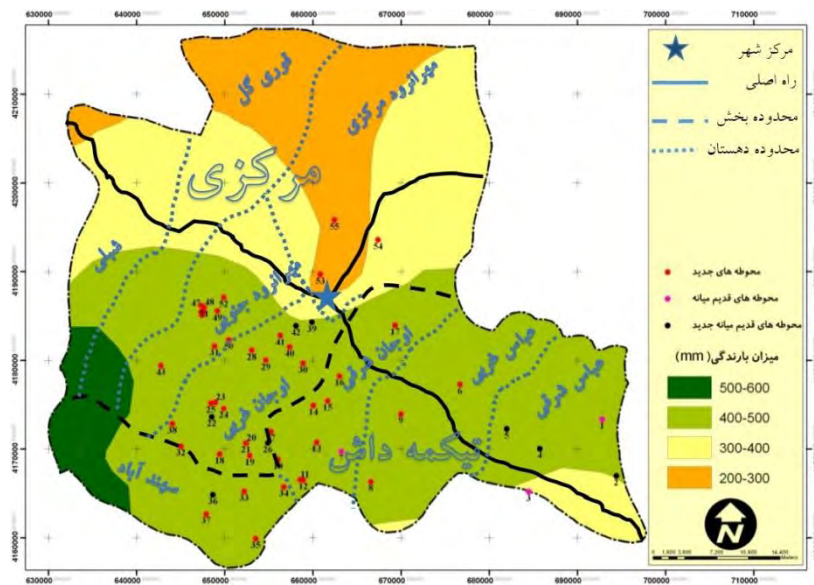
موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر متوسط بارش

بارش عاملی تعیین‌کننده در توزیع محوطه‌های باستانی به‌شمار می‌رود، به‌ویژه برای روستانشینان دوره مس و سنگ که اغلب با کشاورزی و دامداری سر و کار داشته‌اند. این عامل نقش مهمی در تعیین پتانسیل محیطی برای رویش گیاهی دارد. همچنین، این عامل به طور غیرمستقیم در دسترسی به منابع آب تأثیر می‌گذارد. میزان بارندگی با در نظر گرفتن عوامل طبیعی در نقاط مختلف متفاوت است. جهت ناهمواری‌ها و طرز قرارگیری کوهستان‌ها دامنه‌های رو به باد و بادپناه را پدید آورده و در اختلاف میزان بارش تأثیر گذارده است. علاوه بر این، ارتفاع نیز با میزان بارش نسبت مستقیم دارد؛ به گونه‌ای که هر چه از دشت به سمت کوه می‌رویم بر میزان بارندگی افزوده می‌شود (جعفرپور، ۱۳۶۷: ۴۹).

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در منطقه مورد نظر، بر اساس میانگین بارش نزولات جوی، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به سه دسته تقسیم شده‌اند: دسته اول شامل مناطقی با میانگین بارش ۲۰۰ الی ۳۰۰ میلی‌متر است؛ در این دسته، بنا بر موقعیت مکانی محوطه‌ها، دو محوطه (۴ درصد از محوطه‌ها) قرار می‌گیرد که هر دو محوطه از نظر گاهنگاری در دوره مس و سنگ جدید منطقه دسته‌بندی شده‌اند. دسته دوم مناطقی با میانگین بارش ۳۰۰ الی ۴۰۰ میلی‌متر است که در این دسته، بنا بر موقعیت مکانی محوطه‌ها، یک محوطه قرار می‌گیرد که از نظر گاهنگاری در دوره مس و سنگ قدیم - میانه دسته‌بندی شده است. این دسته (با کمیت ۲ درصد) کمترین آمار را در این دسته‌بندی به خود اختصاص داده است. دسته سوم مناطقی با میانگین بارش ۴۰۰ الی ۵۰۰ میلی‌متر است که با کمیت ۹۴ درصد بیشترین آمار را در این دسته‌بندی داراست. در این دسته، بنا بر موقعیت مکانی محوطه‌ها، در مجموع ۵۲ محوطه قرار می‌گیرد که از نظر گاهنگاری ۴۲ محوطه فقط دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید و دو محوطه دربرگیرنده دوره قدیم - میانه است. همچنین، هشت محوطه مشترکاً دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و قدیم - میانه است. بنابراین، در مجموع ۵۰ محوطه با آثار مس و سنگ جدید و ۱۰ محوطه با آثار مس و سنگ قدیم - میانه و جدید در این دسته جای می‌گیرد (جدول ۴، شکل ۴).

جدول ۴. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر بارش سالانه

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	میزان بارش (mm)
	قدیم جدید	قدیم میانه	جدید		
٪۴	۰	۰	۲	۲	۲۰۰-۳۰۰
٪۲	۰	۱	۰	۱	۳۰۰-۴۰۰
٪۹۴	۸	۲	۴۲	۵۲	۴۰۰-۵۰۰
٪۱۰۰	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۴. موقعیت محوطه‌ها از نظر میزان بارندگی (نگارندگان)

موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر ارتفاعی

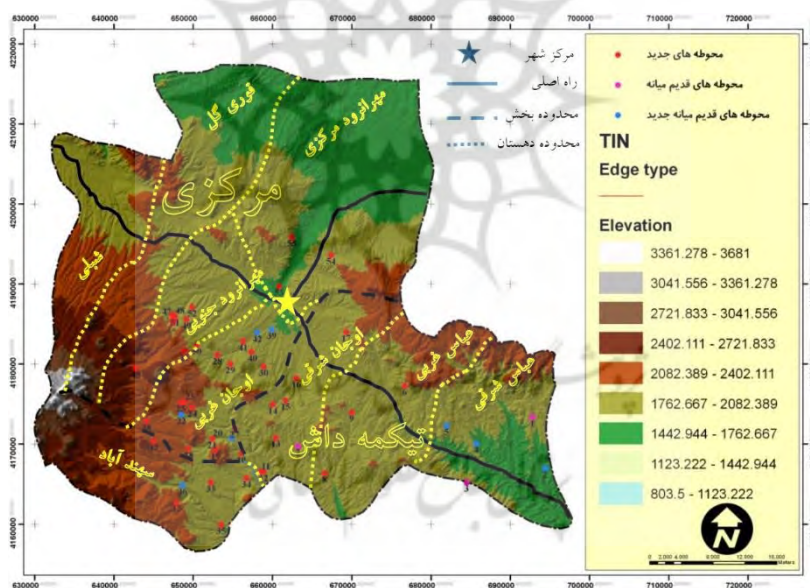
بدون تردید، توپوگرافی یکی از عوامل مهم آفرینش ویژگی‌های اقلیمی و عامل اصلی تنوع آن است. ارتفاع و جهت رشته‌کوه‌ها در برابر جریان‌های هوایی از عوامل توپوگرافی مؤثر در شکل‌یابی اقلیم یک منطقه به‌شمار می‌روند. در منطقه آذربایجان چین‌خوردگی‌های بزرگی وجود دارد؛ بیشتر مراتع بیلاقی در دامنه‌های این کوه‌ها قرار گرفته است (افشار سیستانی، ۱۳۶۹: ۱۳). عامل ارتفاع، علاوه بر اینکه همواری یا ناهمواری بستر استقرارهای باستانی را بیان می‌کند، با ایجاد گرادیان حرارتی، مراکز فشار حرارتی کم و زیاد را تشکیل می‌دهد. مناطق مرتفع، مراکز فرابار، و مناطق پست مراکز فروبارند. همچنین، ارتفاع با کاهش دما بر میزان بارش و در نتیجه غنای پوشش گیاهی نیز تأثیر می‌گذارد (نیکزاد، ۱۳۹۰: ۲۲). با توجه به رابطه مستقیم افزایش ارتفاع در کاهش دما و بروز یخبندان، تراکم محوطه‌های باستانی نیز در مناطق خیلی بلند کم خواهد بود.

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در منطقه مورد نظر، از نظر ارتفاع، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به چهار دسته تقسیم شدند: دسته اول شامل مناطقی با ارتفاع ۱۴۴۲ الی ۱۷۶۲ متر است. در این دسته از مجموع ۵۵ محوطه، دو محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه و جدید در گاهنگاری منطقه است. به عبارتی، هر سه محوطه این دسته دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید است و ۵ درصد از کل مجموعه را شامل می‌شود. دسته دوم شامل مناطقی با ارتفاع ۱۷۶۲ الی ۲۰۸۲ متر است که با دارا بودن ۴۱ محوطه و ۷۵ درصد کل مجموعه بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است. در این دسته، ۳۳ محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید، سه محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه، و پنج محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه و جدید به صورت مشترک است. به عبارتی، ۳۸ محوطه دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید و هشت محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه است. دسته سوم مناطقی با ارتفاع ۲۰۸۲ الی ۲۴۰۲ متر

است و شامل ده محوطه و ۱۸ درصد از کل مجموعه است. در این دسته، نه محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه و جدید به طور مشترک است. به عبارتی، هر ده محوطه این دسته دارای آثار مس و سنگ جدید منطقه است. دسته چهارم مناطقی با ارتفاع ۲۴۰۲ الی ۲۷۲۱ متر است و شامل یک محوطه دوره مس و سنگ جدید منطقه است و با کمیت ۲ درصد از کل مجموعه کمترین مقدار را به خود اختصاص داده است (جدول ۵، شکل ۵).

جدول ۵. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر ارتفاع از سطح دریا

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	ارتفاع (M)
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
۵٪	۲	-	۱	۳	۱۴۴۲-۱۷۶۲
۷۵٪	۵	۳	۳۳	۴۱	۱۷۶۲-۲۰۸۲
۱۸٪	۱	-	۹	۱۰	۲۰۸۲-۲۴۰۲
۲٪	-	-	۱	۱	۲۴۰۲-۲۷۲۱
۱۰۰٪	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۵. موقعیت محوطه‌ها از نظر ارتفاع از سطح دریا (نگارندگان)

موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر درجه شیب

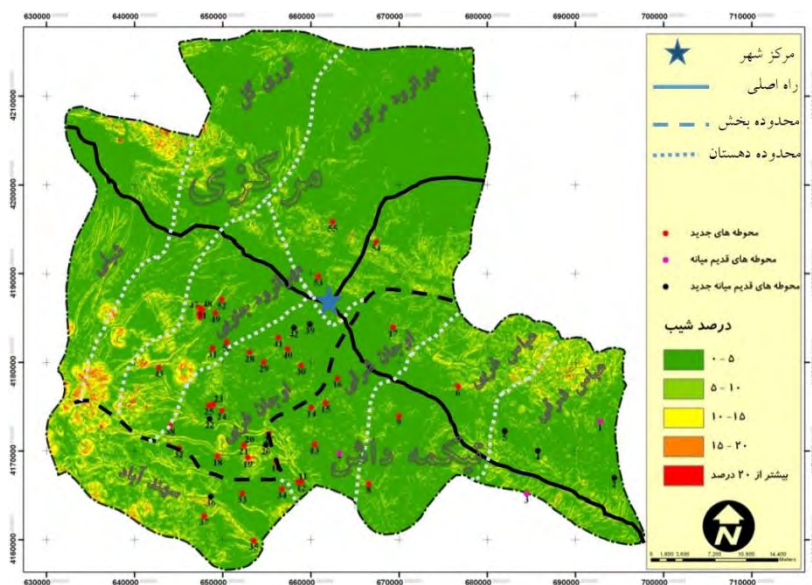
یکی از شاخصه‌هایی که در گذشته و امروز در تعیین مکان استقرارها و برنامه‌ریزی‌های عمرانی مورد توجه بوده شیب منطقه و بستر استقرار است. شیب منطقه بر کیفیت خاک، کنترل منابع آبی، بر مراتع، نحوه بنای روستا، و ... تأثیر می‌گذارد و نقش بسزایی ایفا می‌کند. اختلاف موجود در شیب محوطه‌ها گاه نشان‌دهنده کاربردهای گوناگون آن‌هاست. میزان و جهت شیب- با تأثیر زوایایی که نقاط مختلف با شعاع‌های خورشید می‌سازند- میزان انرژی دریافتی از خورشید و

در نتیجه دما را تغییر می‌دهند. علاوه بر این، در سرعت جریان آب، زهکشی، میزان تخریب و فرسایش، نوع پوشش، و انتخاب گونه‌های گیاهی تأثیر بسزایی دارد (ناصری صومعه، ۱۳۹۳: ۱۷۲).

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در منطقه مورد نظر، از نظر درجه شیب، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به چهار دسته با درجه‌بندی ۰ تا ۵، ۵ تا ۱۰، ۱۰ تا ۱۵، و بالای ۱۵ درجه تقسیم شدند. در دسته اول، با شیب ۰ تا ۵ درجه، معمولاً دو تیپ دشت‌های رسوبی رودخانه‌ای و سیلابی و مناطق نزدیک به تیپ دشت وجود دارد. این شیب بیشترین مساحت از منطقه مورد بررسی را به خود اختصاص داده است. در این دسته، از مجموع ۵۵ محوطه مورد مطالعه، ۲۳ محوطه در این شیب شکل گرفته است. در این میان، ۱۹ محوطه در گاهنگاری صورت گرفته فقط دارای آثار مس و سنگ جدید و چهار محوطه مشترکاً دارای آثار مس و سنگ قدیم-میانه و جدید منطقه است. بنابراین، در مجموع، در این دسته ۲۳ محوطه مس و سنگ جدید و چهار محوطه مس و سنگ قدیم-میانه در شیب بین ۰ تا ۵ درجه تشکیل شده است (۴۲ درصد از محوطه‌ها). دسته دوم با شیب ۵ تا ۱۰ درجه شامل مناطقی مابین تیپ نزدیک به دشت‌ها و مناطق کوهپایه‌ای است. مراتع مخصوص کشاورزی دیم و چراگاه‌های طبیعی عموماً در این درجه شیب قرار دارند. در این درجه شیب ۲۹ محوطه شکل گرفته است و با ۵۳ درصد فراوانی بیشترین میزان را در این دسته‌بندی داراست. از این میان، ۲۳ محوطه از نظر گاهنگاری فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و سه محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم-میانه است. سه محوطه نیز مشترکاً هم در دوره مس و سنگ قدیم-میانه هم در دوره مس و سنگ جدید استقرار یافته‌اند. بنابراین، در این دسته، ۲۶ محوطه مس و سنگ جدید و شش محوطه مس و سنگ قدیم-میانه در این شیب تشکیل شده است. دسته سوم، با شیب ۱۰ تا ۱۵ درجه، تقریباً در مناطق میان‌کوهی و مناطق مرتفع وجود دارد. در این درجه شیب در دوره مس و سنگ سه محوطه شکل گرفته که از این میان دو محوطه از نظر گاهنگاری فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه مشترکاً هم در دوره مس و سنگ قدیم-میانه هم در دوره مس و سنگ جدید منطقه استقرار یافته است. بنابراین، در این دسته، سه محوطه مس و سنگ جدید و یک محوطه مس و سنگ قدیم-میانه در این شیب تشکیل شده است. دسته چهارم مناطقی با شیب بالای ۱۵ درجه است. محاسبات رایانه‌ای نشان می‌دهد که هیچ محوطه‌ای از دوران مس و سنگ در این شیب تشکیل نشده است. بنابراین، این دسته با ۰ درصد فراوانی کمترین میزان را از نظر تشکیل استقرارها به خود اختصاص داده است. البته، منطقی به نظر می‌رسد که مناطقی با شیب بالای ۱۵ درجه، به دلیل بالابودن درجه شیب، فرسایش شدید، بستر سنگلاخی، و گاه صخره‌ای، از نظر ریخت‌شناسی، منطقه مناسبی برای استقرار نباشد (جدول ۶، شکل ۶).

جدول ۶. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر درجه شیب

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	درصد شیب
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
۴۲٪	۴	۰	۱۹	۲۳	۰-۵
۵۳٪	۳	۳	۲۳	۲۹	۵-۱۰
۵٪	۱	۰	۲	۳	۱۰-۱۵
۰٪	۰	۰	۰	۰	بیش از ۱۵
۱۰۰٪	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۶. موقعیت محوطه‌ها از درجه شیب منطقه (نگارندگان)

موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر کاربری اراضی

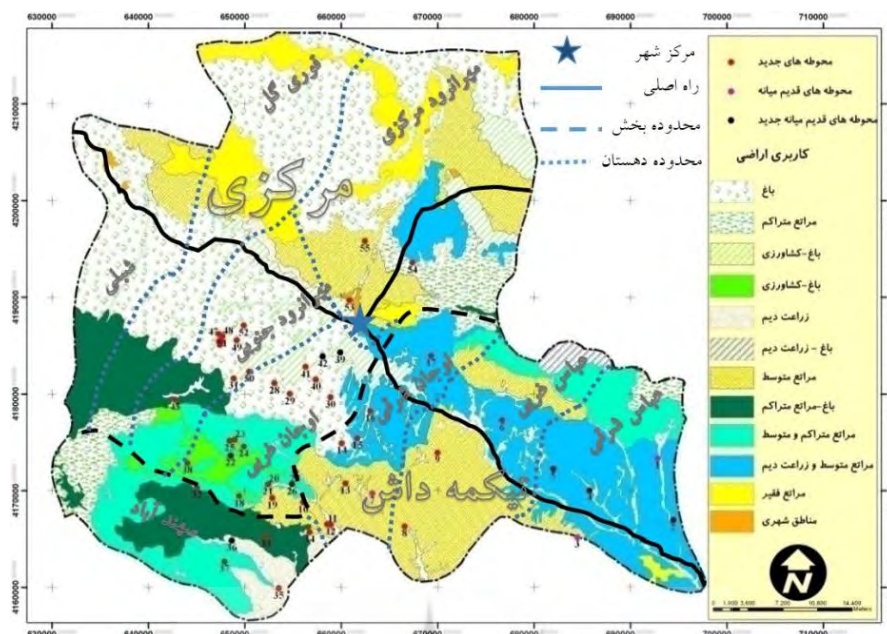
یکی از متغیرهای اصلی و مؤثر در شکل‌گیری استقرارها نوع کاربری و بهره‌برداری ساکنان از اراضی پیرامون محل زیستگاه است. از آنجا که معیار مناسبی برای تشخیص میزان تغییر در سیما و کاربری اراضی اعم از تخریب‌ها یا آبادی‌های ایجادشده در اراضی امروزی و تعمیم آن به دوره مس و سنگ وجود ندارد، نگارندگان تقسیم‌بندی‌های امروزی سازمان مراتع و جنگل‌های استان را ملاک این پژوهش قرار دادند. اما، بی‌تردید تقسیمات در گذشته چنین نبوده و اراضی‌ای که امروزه از آن‌ها با امکانات پیشرفته متنوع برای کشت آبی و کشاورزی استفاده می‌شود در آن زمان نبوده و بخشی از آن‌ها را می‌توان به مراتع متوسط و دیم نسبت داد. با نادیده‌گرفتن برخی رخداد‌های طبیعی، مانند خشک‌سالی و سیل، برخی تغییرات محیطی به دست انسان برای بهره‌برداری بیشتر- که در تعیین بافت استقرار منطقه‌ای مؤثر بوده است- این اراضی به دوره مس و سنگ تعمیم داده شده و همه عوامل در محاسبه دسته‌بندی‌ها لحاظ شده است (ناصری صومعه، ۱۳۹۳: ۱۸۳).

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در این منطقه، از نظر کاربری اراضی، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به ده دسته تقسیم شدند: دسته اول شامل اراضی باغی است که در آن چهارده محوطه قرار دارد و همگی در دوره مس و سنگ جدید منطقه گاهنگاری شده‌اند. این دسته، با کمیت ۲۵ درصد از کل مجموعه، بیشترین نسبت را در بین دسته‌ها داراست. در دسته دوم، که شامل مراتع متراکم است، فقط یک محوطه (۲ درصد از کل مجموعه) در دوره مس و سنگ جدید گاهنگاری شده است. در دسته سوم، که شامل اراضی باغ- کشاورزی است، نه محوطه (۱۶ درصد از محوطه‌ها) قرار دارد. از این تعداد، شش محوطه فقط دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید و سه محوطه مشترکاً دربرگیرنده دوره مس و سنگ قدیم- میانه و جدید است. به عبارتی، نه محوطه در دوره مس و سنگ جدید و سه محوطه در دوره مس و سنگ قدیم در این اراضی شکل گرفته است. در دسته چهارم، که اراضی مشتمل بر مناطقی با

زراعت دیم است، فقط یک محوطه (۲درصد از کل مجموعه) جای گرفته و در دوره مس و سنگ قدیم- میانه منطقه دسته‌بندی شده است. دسته پنجم شامل مراتع متوسط است و یازده محوطه، یعنی ۲۰درصد از کل مجموعه، در این دسته قرار می‌گیرد. از این میان، نه محوطه در دوره مس و سنگ جدید و دو محوطه در دوره مس و سنگ قدیم- میانه گاهنگاری شده است. دسته ششم شامل اراضی باغ- مراتع متراکم است و فقط یک محوطه (۲درصد از کل مجموعه) در این اراضی جای گرفته و در دوره مس و سنگ جدید منطقه دسته‌بندی شده است. دسته هفتم مشتمل بر مراتع متراکم و متوسط است و هشت محوطه (۱۵درصد از محوطه‌ها) در این اراضی قرار دارد. از این تعداد، هفت محوطه فقط دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید و یک محوطه مشترکاً دربرگیرنده دوره مس و سنگ قدیم- میانه و جدید است. به عبارتی، در مجموع، هشت محوطه در دوره مس و سنگ جدید و یک محوطه در دوره مس و سنگ قدیم منطقه در این اراضی شکل گرفته است. دسته هشتم شامل مراتع متوسط و زراعت دیم است و نه محوطه (۱۶درصد از محوطه‌ها) در این اراضی قرار دارد. از این تعداد، پنج محوطه فقط دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید، یک محوطه دربرگیرنده دوره مس و سنگ قدیم- میانه، و سه محوطه مشترکاً دربرگیرنده دوره مس و سنگ قدیم- میانه و جدید است. به عبارتی، در مجموع، هشت محوطه دربرگیرنده دوره مس و سنگ جدید و چهار محوطه دربرگیرنده دوره مس و سنگ قدیم در این اراضی است. دسته نهم شامل مراتع فقیر است. در این دسته هیچ سایت باستانی متعلق به دوره مس و سنگ به‌دست نیامد؛ این موضوع نشان می‌دهد که مردمان آن دوره، با آگاهی از این موضوع، محل استقرار دائم یا موقت خود را انتخاب می‌کردند. دسته دهم شامل مناطق شهری است؛ در این دسته نیز فقط یک محوطه مربوط به دوره مس و سنگ جدید است. این دسته ۲درصد از مجموعه را به خود اختصاص داده است (جدول ۷، شکل ۷).

جدول ۷. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر نوع کاربری اراضی

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	کاربری اراضی
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
۲۵٪	-	-	۱۴	۱۴	باغ
۲٪	-	-	۱	۱	مراتع متراکم
۱۶٪	۳	-	۶	۹	باغ-کشاورزی
۲٪	۱	-	-	۱	زراعت دیم
۲۰٪	-	۳	۹	۱۱	مراتع متوسط
۲٪	-	-	۱	۱	باغ-مراتع متراکم
۱۵٪	۱	-	۷	۸	مراتع متراکم و متوسط
۱۶٪	۳	۱	۵	۹	مراتع متوسط و زراعت دیم
۰٪	-	-	-	-	مراتع فقیر
۲٪	-	-	۱	۱	مناطق شهری
۱۰۰	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۷. موقعیت محوطه‌ها از نظر نوع کاربری اراضی منطقه (نگارندگان)

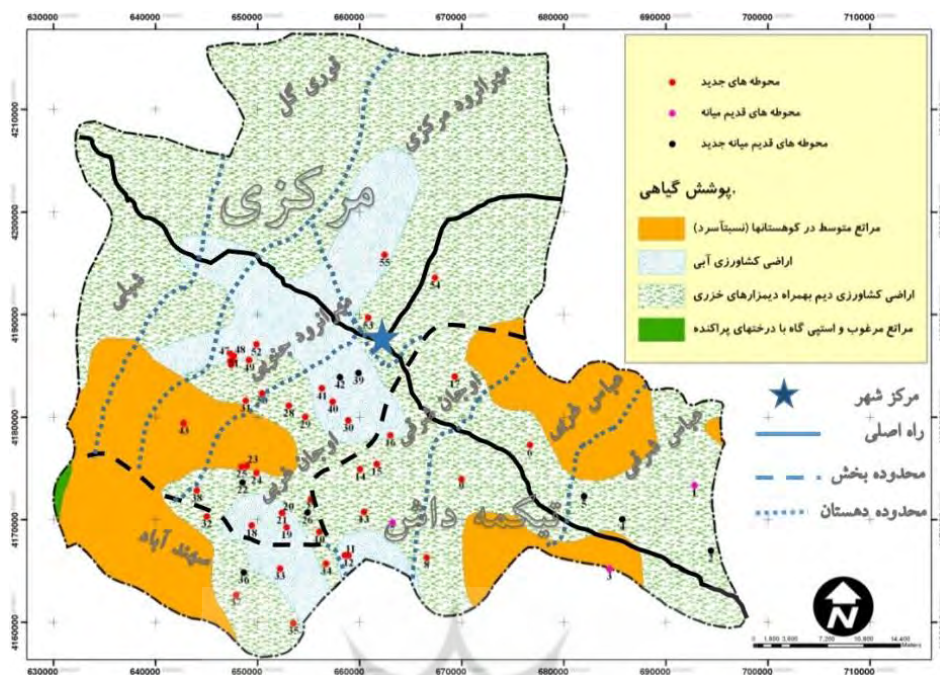
موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر پوشش گیاهی

منابع گیاهی و درختان جنگلی و همچنین گونه‌های مختلف جانوری موجود در یک اکوسیستم منبع غذایی نسبتاً مطمئنی برای مردمان پیش از تاریخ به‌شمار می‌رفته است؛ از این رو، این منابع یکی از متغیرهای اصلی و مؤثر در شکل‌گیری استقرارها به‌شمار می‌روند. منطقه آذربایجان پس از سواحل دریای مازندران از مرطوب‌ترین بخش‌های ایران است؛ به همین سبب نواحی لخت و بدون پوشش گیاهی در آن کمتر دیده می‌شود. ولی، به علت سرمای شدید و برف زیاد در فصل زمستان، جنگل‌های این استان همانند جنگل‌های شمال انبوه و وسیع نیست. در بخش کوهپایه‌ها و زمین‌های کم‌شیب شرایط مساعدتری برای رشد گیاهان وجود دارد. در مناطقی که انباشت خاک ضخیم‌تر و ریزش برف و باران بیشتر است، ماه‌های خشک‌سالی به‌طور نسبی کمتر است و زمینه مساعدی برای رشد و نمو گیاهان فراهم می‌آید. به‌طور کلی، در شمال غرب ایران، جنگل‌ها به مناطق بسیار کوچک یا درختان منفرد و جداگانه کاهش یافته، بنابراین، بازسازی پوشش گیاهی اصلی منطقه با مشکل روبه‌رو مواجه شده است. در فصل زمستان، در این منطقه سرمای هوا در بخش کوهستانی به حد اعلا می‌رسد؛ به طوری که بسیاری از محصولات کشاورزی و درختان میوه در آن به‌سختی به باروری می‌رسند. هرچند دره‌های حاصل‌خیزی به صورت پراکنده در آن دیده می‌شود، در مجموع منطقه کوهستانی سردسیری به‌شمار می‌رود (چاپچی امیرخیز، ۱۳۸۷: ۵۸). بستان‌آباد، به‌رغم فراوانی مراتع خوب و غنی، از نظر پوشش جنگلی فقیر است و علت آن به سبب عواملی است، همچون میانگین ارتفاع بیشتر، نوع تشکیلات زمین‌شناختی در ساختار کوه‌ها، سردی و گاه یخبندان. لیکن، گونه‌های زالزالک، سنجد، لیک سرخ، و... در مناطق جنوبی و در دامنه‌های سه‌پند به چشم می‌خورد. دامنه‌های سه‌پند مرتع و چراگاه بسیار مناسبی برای دامداران و ایلات و عشایر است.

در سنجش پراکندگی محوطه‌های دوره مس و سنگ در منطقه مورد نظر، از نظر نوع پوشش گیاهی، محوطه‌ها به تفکیک گاهنگاری نسبی به چهار دسته تقسیم شدند: ۱. مراتع مرغوب و استپی با درختان پراکنده؛ ۲. اراضی کشاورزی دیم؛ ۳. اراضی کشاورزی آبی؛ ۴. مراتع متوسط در کوهستان. دسته اول شامل مراتع مرغوب و استپی است و دارای وسعتی کمتر از ۲ درصد از مساحت شهرستان است. این منطقه شامل بخش کوهستانی با ارتفاع بسیار بالاست؛ به این دلیل، هیچ محوطه‌ای مربوط به دوره مس و سنگ از این نوع پوشش گیاهی ثبت نشده است (۰ درصد فراوانی محوطه‌ها). در دسته دوم با اراضی کشاورزی دیم، که حدود ۵۰ درصد از اراضی شهرستان را تشکیل می‌دهد، ۳۶ محوطه مس و سنگ قرار گرفته است. از این تعداد، ۲۸ محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید، دو محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه، و شش محوطه مشترکاً آثار مس و سنگ قدیم- میانه و جدید منطقه را در بر گرفته است. با این احتساب، در مجموع، ۳۴ محوطه دوره مس و سنگ جدید و هشت محوطه دوره مس و سنگ قدیم در این نوع پوشش گیاهی شکل گرفته‌اند. این دسته، با ۶۶ درصد فراوانی، بیشترین میزان از استقرار محوطه‌ها را به خود اختصاص داده است. در دسته سوم، با اراضی کشاورزی آبی، پانزده محوطه قرار گرفته که سیزده محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و دو محوطه مشترکاً دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه و جدید است. با این احتساب، در مجموع، پانزده محوطه دوره مس و سنگ جدید و دو محوطه دوره مس و سنگ قدیم در این نوع پوشش گیاهی شکل گرفته‌اند. در دسته چهارم، با پوشش مراتع متوسط در کوهستان، چهار محوطه قرار گرفته که سه محوطه فقط دربرگیرنده آثار مس و سنگ جدید و یک محوطه دربرگیرنده آثار مس و سنگ قدیم- میانه است (۷ درصد از کل مجموعه). با در نظر گرفتن دسته اول، دسته چهارم، یعنی اراضی‌ای با پوشش مراتع متوسط در کوهستان، کمترین میزان استقرار محوطه‌ها را در این طبقه‌بندی به خود اختصاص داده است (جدول ۸، شکل ۸).

جدول ۸. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر نوع پوشش گیاهی

درصد	دوره مس و سنگ			تعداد نقاط	پوشش گیاهی
	قدیم میانه جدید	قدیم میانه	جدید		
۰٪	۰	۰	۰	۰	مراتع مرغوب و استپی با درخت‌های پراکنده
۶۶٪	۶	۲	۲۸	۳۶	اراضی کشاورزی دیم
۲۷٪	۲	۰	۱۳	۱۵	اراضی کشاورزی آبی
۷٪	۰	۱	۳	۴	مراتع متوسط در کوهستان
۱۰۰	۸	۳	۴۴	۵۵	جمع کل



شکل ۸. موقعیت محوطه‌ها از نظر نوع پوشش گیاهی منطقه (نگارندگان)

نتیجه‌گیری

داده‌های آماری و محیطی نشان می‌دهد که ویژگی‌های جغرافیایی منطقه بستان‌آباد، به‌ویژه منابع آبی، ارتفاع، و نوع اقلیم مهم‌ترین عوامل در شکل‌گیری الگوهای استقراری منطقه در دوره مس و سنگ است. هرچند سایر عوامل نیز در این میان نقش داشته‌اند، نقش این سه عامل از بقیه برجسته‌تر بوده است. بر اساس جدول‌ها و آمارها، عامل آب در نحوه تشکیل استقرارها نقشی پررنگ داشته است؛ به طوری که ۶۲ درصد از کل استقرارها در فاصله کمتر از ۵۰۰ متر نسبت به منابع آبی اصلی (رودخانه‌های دائمی و فصلی) ایجاد شده است. این مشخصه چه در دوره مس و سنگ قدیم-میانه چه در دوره مس و سنگ جدید-کاملاً آشکار است؛ بدین صورت که ۳۳ محوطه از میان ۵۲ محوطه مربوط به دوره مس و سنگ جدید و هشت محوطه از میان یازده محوطه مربوط به دوره مس و سنگ قدیم-میانه (۶۲ درصد از کل مجموعه) در این فاصله قرار دارند. نقشه‌های تهیه‌شده نشان می‌دهد که نقش حیاتی آب سبب شده تا محوطه‌ها با الگوی خطی در امتداد جریان رودخانه‌ها شکل بگیرند.

از دیگر عوامل اصلی، نقش ارتفاع در تشکیل استقرارهای مس و سنگ در این منطقه است. نمودارها و نقشه‌های استخراج‌شده نشان می‌دهد محوطه‌های مس و سنگ بستان‌آباد گرایش شدیدی به مناطق مرتفع دارند؛ به طوری که حدود ۷۵ درصد از محوطه‌ها در ارتفاعی بین ۱۷۵۰ تا ۲۱۰۰ متر بالاتر از سطح دریاهای آزاد شکل گرفته‌اند. عامل ارتفاع رابطه مستقیمی با کاهش دمای هوا و افزایش میزان بارش دارد. این عامل موجب انباشت برف در زمستان و به دنبال آن ایجاد آشیانه‌های تغذیه‌کننده آبراهه‌ها در موقع گرم‌شدن هوا و ذوب ذخیره برفی خواهد شد و در نتیجه موجب می‌شود عشایر به منابع آبی، مراتع، و پوشش‌های گیاهی در دوره ییلاق دسترسی یابند. البته، ذکر این نکته ضروری است که، طبق آمار و جدول‌ها، ارتفاع بیش از این محدوده به هیچ عنوان از نظر آب و هوایی، محیط مناسبی برای استقرار نیست،

زیرا آب‌وهوای بستان‌آباد، به سبب قرارگرفتن در دامنه کوهستان سهند، در زمستان سرد و پُربرف و دوره یخبندان آن طولانی است. به نظر می‌رسد مناسب‌ترین ارتفاع برای ایجاد استقرارگاه‌ها در دوره مس و سنگ این منطقه در ارتفاع بین ۱۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر بالاتر از سطح دریا بوده است. این ارتفاع دقیقاً با اقلیم نیمه‌مرطوب، متشکل از اراضی کشاورزی دیم، با شیب ۵ الی ۱۰ درجه و میانگین بارش سالانه ۴۰۰ الی ۵۰۰ میلی‌متر منطبق است. طبق این آمار و جدول‌ها، منطقه نیمه‌مرطوب، با دارا بودن ۶۹ درصد فراوانی در کل مجموعه، برای مردمان دوره مس و سنگ منطقه مناسب‌تری برای استقرار، نسبت به مناطق مرطوب و مدیترانه‌ای، بوده است. همچنین، از اراضی کشاورزی دیم با ۶۶ درصد فراوانی استقبال بیشتری نسبت به سایر اراضی می‌شده است.

با کنار هم گذاردن همه نتایج به دست آمده، می‌توان نتیجه کلی را این‌گونه بیان کرد: با توجه به اینکه برای اقوام دوره مس و سنگ این منطقه عامل آب، ارتفاع، مرتع مناسب، و زمین‌های دیم-نسبت به دشت‌ها- اولویت داشته است، به احتمال زیاد، بیشترین این استقرارها متعلق به اقوام دامدار کوچرویی است که در فصول گرم سال به این مناطق بیلاق می‌کرده‌اند. منظور از زندگی کوچروی آن نوع زندگی است که در آن انسان‌ها از راه پرورش حیوانات و معمولاً با برخورداری از فرآورده‌های کشاورزی دیم یا خودرو زیست و در پی چراگاه سالیانه از محلی به محل دیگر کوچ می‌کنند. دستیابی به این مراتع مستلزم حرکت‌های صعودی و نزولی در ارتفاعات بوده است، بنابراین، کوچ به صورت عمودی انجام می‌گرفته است. در این کوچ مسیر حرکت و محدوده‌های مورد نظر در قشلاق و بیلاق مشخص است و زمان حرکت از پیش تعیین می‌شود. اقوام کوچرو در زمان استقرار در قشلاق برای دستیابی به مراتع غنی‌تر در جهت‌های مختلف در مناطق زمستانی خود حرکات افقی انجام نمی‌دهند.

منابع

- آجورلو، ب. (۱۳۸۶). فرایند نوسنگی شدن آذربایجان، پایان‌نامه دکترای تخصصی باستان‌شناسی گرایش پیش از تاریخ، دانشگاه تهران، تهران.
- امیراحمدی، ب. (۱۳۷۰). اوجان (قسمت اول)، رشد آموزش جغرافیا، ۲۵ و ۲۶: ۴۹ - ۵۳.
- افشار سیستانی، ا. (۱۳۶۹). نگاهی به آذربایجان شرقی، ج ۲، تهران: مؤسسه تحقیقاتی و پژوهشی رایزن.
- بهرامی‌نیا، م.؛ خسروزاده، ع. و اسمعیلی جلودار، م. (۱۳۹۲). تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس و سنگ شهرستان اردل، چهارم‌حال و بختیاری، مجله مطالعات باستان‌شناسی دانشگاه تهران، (۲): ۲۱ - ۳۷.
- بیاتی خطیبی، م.؛ مختاری، د. و کرمی، ف. (۱۳۸۷). خطر زمین‌لرزه و تحلیل ریسک‌پذیری مراکز جمعیتی از زلزله، مورد نمونه شهرستان بستان‌آباد آذربایجان شرقی، مجله تحقیقات جغرافیایی، ۹۱: ۷۷ - ۹۶.
- جعفرپور، ا. (۱۳۶۷). اقلیم‌شناسی، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- جمعه‌پور، محمود (۱۳۸۵). کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در امکان‌سنجی توان‌های محیطی و تعیین الگوی فضایی بهینه در نواحی روستایی، مورد نمونه: شهرستان تربت حیدریه، فصل‌نامه پژوهش‌های جغرافیایی، ۵۵: ۳۵ - ۵۸.
- چاپچی امیرخیز، احمد (۱۳۸۷). گزارش لایه‌نگاری برای گمانه‌زنی دئیرمان تپه بستان‌آباد (فصل اول زمستان ۱۳۸۷)، سازمان میراث فرهنگی استان آذربایجان شرقی.
- دهقان، مریم (۱۳۸۷). تحلیل الگوی استقراری عصر کلکولتیک در دشت ماهیدشت، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، تهران.

- رئیس‌نیا، ا. (۱۳۶۸). *آذربایجان در سیر تاریخ از آغاز تا اسلام*، تبریز: نیما.
- رجایی، ع. (۱۳۷۳). کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط، تهران: قومس.
- رنجبری، ح. (۱۳۸۵). مطالعه هیدروژئومورفولوژی حوضه اوجان‌چای (بستان‌آباد)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- رهنمایی، م.ت. (۱۳۶۹). *فرایند برنامه‌ریزی شهری ایران*، تهران: سمت.
- زاهدی، م.؛ رسولی، ع.ا. و فرجی، ع. (۱۳۸۸). تهیه اطلس اقلیمی آذربایجان، *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۲۷: ۲۱۵ - ۲۳۰.
- زمردیان، محمدجعفر (۱۳۷۶). کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- سعیدی، ع. (۱۳۷۷). *مبانی جغرافیای روستایی*، تهران: سمت.
- سلطانی، ن. و عیقلی‌زاده فیروزجایی، ن. (۱۳۸۰). تحلیل رابطه بین عوامل محیط طبیعی در الگوی توزیع فضایی سکونتگاه‌ها و جمعیت در ناحیه بهار: همدان، *مجله جهاد*، ۲۱ (۲۴۴ و ۲۴۵): ۹۰ - ۹۸.
- فشارکی، پریدخت (۱۳۸۴). *جغرافیای روستایی*، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- کریمی، فریبا (۱۳۸۸). ارزیابی نسبی فعالیت‌های تکتونیکی با استفاده از تحلیل‌های شکل‌سنجی: مورد نمونه حوضه اوجان‌چای شمال شرقی کوهستان سهند، *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، ۳۵: ۱۳۵ - ۱۵۴.
- مترجم، ع. و بلمکی، ب. (۱۳۸۸). بررسی و تحلیل استقرارهای اشکانی دامنه‌های شمالی الوند- همدان، *مجله مطالعات باستان‌شناسی*، ۱: ۱۳۵ - ۱۵۳.
- ملک‌شهمیرزادی، ص. (۱۳۷۸). *ایران در پیش از تاریخ: باستان‌شناسی ایران از آغاز تا سپیده‌دم شهرنشینی*، تهران: سازمان میراث فرهنگی.
- ناصری صومعه، ح. (۱۳۹۳). بررسی و تحلیل الگوهای استقرار شهری بستان‌آباد در دوران مس و سنگ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، تهران.
- نیکزاد، میثم (۱۳۹۰). بررسی الگوی استقرار دوره نوسنگی دشت سر فیروزآباد کرمانشاه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، تهران.
- نیکنامی، ک.؛ خطیب شهیدی، ح. و سعیدی هرسینی، م.ر. (۱۳۸۶). تئوری‌ها و تکنیک‌های مدل‌سازی پیش‌بینی (تخمین) مکان‌ها و پراکنش‌های سایت‌های پیش از تاریخی در پهن‌دشت‌های باستان‌شناختی با کاربرد GIS و رگرسیون لجستیک، مطالعه موردی: حوضه رودخانه کاماسیاب زاگرس مرکزی، *فصلنامه دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، ۱۸۴: ۱۹۳ - ۲۱۲.
- ولایتی، ر. (۱۳۸۵). گزارش بررسی باستان‌شناسی منطقه بستان‌آباد، مرحله اول، با همکاری سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی و مؤسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشر نشده).
- ولایتی، ر. (۱۳۹۲). گزارش بررسی باستان‌شناسی منطقه بستان‌آباد، مرحله دوم، با همکاری سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی و مؤسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشر نشده).
- ولایتی، ر. (۱۳۹۳). گزارش بررسی باستان‌شناسی منطقه بستان‌آباد، مرحله سوم، با همکاری سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری استان آذربایجان شرقی و مؤسسه باستان‌شناسی دانشگاه تهران (منتشر نشده).
- هژبری نوبری، ع.ر. و پورفرج، ا. (۱۳۸۵). تبیین دوران نوسنگی و کالکولیتیک منطقه اردبیل بر اساس داده‌های باستان‌شناختی قوشاتپه شهریری، *مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران*، ۲: ۱ - ۲۶.

Abedi, A.; Khatib Shahid, H.; Chataigner, C.; Eskandari, N.; Kazempour, M.; Pirmohammadi, A.; Hosseinzadeh, J. and Ebrahimi, G. (2014). Excavation at Kul Tepe (Hadishahr), North-Western Iran, 2010: First Preliminary Report, *ANES*, 51: 33-167.

Afshar Sistani, I. (1990). *Look at the East Azerbaijan*, Vol. II, Publication of Research Institute of Rayzan, Tehran.

- Ajorlu, B. (2007). Neolithization of Azerbaijan, Thesis at the Degree of Ph.d in Department of Archaeology, Tehran University, Tehran.
- Amir Ahmadi, B. (1991). *Ojan (Part I), Development Of Teaching Geography*, 25 and 26: 49-53.
- Bahraminia, M.; Khosrozadeh, A. and Ismaili Jolodar, M.I. (2013). The Analysis of the Role of Natural Factors in Spatial Distribution of Neolithic and Chalcolithic Sites, Ardal, Chaharmahal-Bakhtiari, *Journal of Archaeological Studies of University of Tehran*, 5(2): 21-37.
- Bayati Khatibi, M.; Mokhtari, D. and Karami, F. (2008). The Risk Of Earthquakes And Risk Analysis Of Risks in Population Centers, Case Study: Bostanabad in East Azerbaijan, *Journal of Geographical Research*, 91: 77-96.
- Bottema, S. (1986). A Late Quaternary Pollen Diagram from Lake Urmia (Northwestern Iran), *Review of Palaeobotany and Palynology*, 47: 241-261.
- Chaychi Amirkhiz, A. (2008). *Stratigraphy of Degirman tepe in Bostanabad: First Season 2008 (First Preliminary Report)*, Cultural Heritage, Handcrafts and Tourism Organization (Unpublished).
- Dehqan, M. (2008). Analysis of Settlement Pattern in Chalcolithic period in Mahidasht Plain, Thesis at the Degree of Master graduate in Department of Archaeology, Tehran University, Tehran.
- Fesharaki, P. (2005). *Rural Geography*, Publication of Payam-e-Noor University.
- Hejebri Nobari, A.R. and Pourfaraj, A. (2006). Explain of the Neolithic and Chalcolithic period of Ardebil Province, based on Archaeological data in Qosha Tepe Shahr Yeri, *Journal of Literature and Human Sciences of Tehran University*, 2: 26-1.
- Jafarpoor, A. (1988). *Ecology*, Published by Tehran University, Tehran.
- JomehPour, M. (2006). The Application Of GIS in Environmental potency Feasibility And Determining of The Optimal Environment In Rural Areas, Case Study: Torbat Heyderiyeh, *Geographical Research Quarterly*, 55: 35-58.
- Karami, F. (2009). Approximate Evaluation Of Tectonic Activity Using The Pictometry Analysis: Case Study Of Ojan River, Northeast Of Sahand Mountain, *Journal of Geography and Environmental Planning*, 35: 135-154.
- Landmann, Günterç et al. (1996a). Dating Late Glacial Abrupt Climate in the 14.570 yr Long Continuous Verves Record Of Lake Van, Turkey, *Plaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 122: 107-118.
- Landmann, Günterç et al. (1996b). Climatically Induced lake Level Changes at Lake Van, Turkey during the Pleistocene/Holocene Transition, *Global Biogeochemical Cycles*, 10(4): 797-808.
- Malek Shahmirzadi, S. (1999). *Iran in Prehistoric: Archaeology of Iran from the beginning to the dawn of urbanization, Cultural Heritage*, Publication of Handcrafts and Tourism Organization (ICHTO) Tehran.
- Maziar, Sepideh (2010). Excavation at Kohne pasgah Tepesi, Araxes valley, Northwest Iran: First Preliminary Report, *Ancient Near Eastern Studies*, 47: 165-193.
- Motarjem, A and Balmaki, B. (2009). Analysis of the Parthian settlements in northern slopes of Alvand- Hamedan, *Journal of Archaeological Studies*, 1: 135-153.
- Naseri Someeh, H. (2014). Analysis of settlement patterns in Bostanabad in the Chalcolithic period, Thesis at the Degree of Master graduate in Department of Archaeology, Tehran University, Tehran.
- Niknami, K.; Khatib Shahidi, H. and Saeedi Harsini, M. (2007). Theory and Modeling Techniques to predict (estimate) Location and distribution of Prehistoric sites in the Archaeological landscape using GIS and Logistic Regression, Case Study, Gamasiyab River Basin in Central Zagros, *Journal of the Faculty of Literature and Human Sciences of Tehran University*, 184: 193-212.
- Niknami, K.A. (2006). Perspective theorique de l evaluation de la sensibilite des sites du paysage archeogiqe selon une double approche: statistique et prospection au sol. un cas d etude d Iran, *Archeologia e Calcolatori*, 17: 83-96.
- Nikzad, M. (2011). Analysis of settlement patterns in the Neolithic period in Sarfirouzabad Plain, Kermanshah, Thesis at the Degree of Master graduate in Department of Archaeology, Tehran University, Tehran.
- Rahnamaei, M.T. (1998). *Category Topics and Urban Methods: Geography*, Research Center.
- Rajaei, A.H. (1994). *Applied Geomorphology in Regional Planning and Construction*, Qomes Publishing.
- Ranjbari, H. (2006). Study of Hydrogeomorphology of Ojan River (Bostanabad), Master Thesis, Thesis at the Degree of Master graduate in Department of Geography, Tehran University, Tehran.

- Reisnia, E. (1989). *Azerbaijan's history from the beginning to Islam*, Tabriz, Publication of Nima.
- Saeidi, A. (1998). *Fundamentals of Rural Geography*, Tehran, Publication of Samt.
- Soltani, N. and AliqolyzadehFiruzjaei, N. (2001). Analysis the Relationship between Environmental Factors in Natural Patterns of Spatial Distribution and Population Settlements in the Area of Bahar, Hamadan, *Journal of Jihad*, 21(245-244): 98-90.
- Shahrabi, Mustafa and Kelt, Kerry (1986). Holocene Sedimentology Of Hyper Saline Lake Urmia, Northwestern Iran, *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 54: 105-130.
- Velayati, R. (2006). *Report of Archaeological Survey in Bostanabad: First season*, Cultural Heritage, Handcrafts and Tourism Organization of eastern Azerbaijan, Tabriz.
- Velayati, R. (2013). *Report of Archaeological Survey in Bostanabad: Secend season*, Cultural Heritage, Handcrafts and Tourism Organization of eastern Azerbaijan, Tabriz.
- Velayati, R. (2014). *Report of Archaeological Survey in Bostanabad: Third season*, Cultural Heritage, Handcrafts and Tourism Organization of eastern Azerbaijan, Tabriz.
- Wilkinson, Keith N et al, (2005). The impact of Late Holocene Environmental Change on lacustrine ostracods in Armenia, *Plaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology*, 225: 187-202.
- Zahedi, M.; Rasouli, A.A. and Faraj, A. (2009). Azerbaijan's Climate Atlas, *Journal of Geography and Planning*, 27: 215-230.
- Zomorodian, M.J. (1997). *The Application Of Natural Geography In Urban And Rural Planning*, Publication of University of Payam-e-Noor, Tehran.

