

تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ شهرستان اردل، چهارمحال و بختیاری

محسن بهرامی‌نیا*

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته باستان‌شناسی دانشگاه هنر اصفهان

علیرضا خسروزاده

استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه شهرکرد

محمداسماعیل اسمعیلی جلودار

استادیار گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران

(از ص ۲۱ تا ۳۷)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۰۳/۲۷؛ تاریخ پذیرش قطعی: ۹۲/۱۲/۰۱

چکیده

نیمه غربی استان چهارمحال و بختیاری (شهرستان اردل)، به سبب دارا بودن کوه‌های مرتفع، دره‌های عمیق و دشت‌های میانکوهی کوچک و قرارگیری در مسیر کوچ عشایر، از گذشته‌های دور تاکنون مورد توجه انسان بوده است. نظر به اهمیت ارتباطی این بخش از استان و نقشی که جوامع کوچ‌رو در تبادل فرهنگی بین مناطق کوهستانی چهارمحال و بختیاری و مناطق پست دشت خوزستان و مناطق جلگه‌ای فارس در طول تاریخ ایفا می‌کرده‌اند، و با توجه به نوع معیشتی که هم‌اکنون نیز در منطقه حاکم است، شناخت ویژگی‌های دوران روستانشینی نوسنگی و مس‌وسنگ، شناخت الگوی استقرار، تأثیر محیط بر چگونگی شکل‌گیری و پراکندگی محوطه‌های آن و شناخت نوع استقرار کوچ‌نشینی یا یکجانشینی آن ضروری است. این مقاله بر آن است تا عوامل زیست - محیطی و نقش آن در شکل‌دهی فضای زیستگاه‌های انسانی در دوره‌های نوسنگی و مس‌وسنگ در شهرستان اردل را بررسی نماید. برای بررسی تأثیر عوامل محیطی بر استقرارهای نوسنگی و مس‌وسنگ، آن‌ها با توجه به عواملی چون ارتفاع از سطح دریا، درصد شیب، جهت شیب، فاصله از رودخانه، فاصله از مسیرهای ارتباطی، ساختار زمین و گسل‌های موجود در منطقه با استفاده از روش‌های آماری (درصدگیری) ارزیابی شدند. برای یافتن ارتباط هر محوطه با هر عارضه طبیعی، آنها بر اساس نقشه پایه آن عارضه، به چندین طبقه تقسیم شده و میزان همبستگی محوطه‌ها با هر طبقه به‌دست آمد. در مجموع دو نوع الگوی استقرار شناسایی شده است؛ یکجانشین و کوچ‌نشین. نوع غالب استقرارهای این منطقه را محوطه‌های کوچ‌نشینی تشکیل می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: عوامل طبیعی، نوسنگی و مس‌وسنگ، شهرستان اردل، توزیع فضایی، GIS

*نشانی پست الکترونیک نویسنده مسئول مقاله: mhs.bahraminia@gmail.com

مقدمه

هنگامی که از الگوی استقرارهای باستانی و چگونگی چیدمان آن در یک منطقه سخن به میان می‌آید، ناگزیر نقش محیط و بسترهای آن در یک چشم‌انداز جغرافیایی پررنگ می‌شود. باستان‌شناسی فرامحیطه‌ای (چشم‌انداز) از رویکردهای مؤثر در بررسی‌های باستان‌شناختی است. در این رویکرد، هر شاهدهی از فعالیت‌های انسانی در بیرون از خود محوطه‌ها ثبت و ضبط می‌شود. ایده اصلی و بنیادی در این رویکرد، این است که داده‌های باستان‌شناختی فقط در خود محوطه‌ها یافت نمی‌شود بلکه باید محدوده بین محوطه‌ها بررسی و به نشانه‌های فعالیت‌های گذشته انسانی که رد و اثری در چشم‌انداز اطراف به‌جا گذاشته است، توجه شود. از اصلی‌ترین فنون این رویکرد، بررسی پیمایشی در اطراف یک محوطه مرکزی برای ثبت و ضبط پراکندگی یافته‌های سطحی و سپس تحلیل الگوی مکانی یافته‌هاست (روستایی، ۱۳۸۹: ۸). باستان‌شناسان جهت هرگونه تفسیر داده‌های خود در قالب یک محوطه باستانی، نیازمند چنین رویکردها و علمی 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 به نوبه خود بر 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 و یا ترکیبی از هردو، در هر حوزه است. همان‌گونه که در عنوان این تحقیق دیده می‌شود، یکی از اهداف مهم مطالعه الگوهای استقرار نوسنگی و مس‌وسنگ منطقه با تأکید بر عوامل محیطی و جغرافیایی است. با شناسایی این عوامل و نشان دادن نوع استقرارها و چگونگی پراکنش آنها و در نهایت نمایش آنها بر روی نقشه می‌توان تا حدودی به چرایی و چگونگی پراکنش و تمرکز محوطه‌ها در منطقه پی برد. بنابراین، برای نیل به این هدف نیازمند به کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در تحلیل آنها هستیم. این سیستم به طور گسترده در پرداختن به مشکلات پیچیده مربوط به موقعیت و پراکندگی کاربرد دارد. در اینجا، نقشه‌ها، داده‌های زیست - محیطی و باستان‌شناختی با محاسبات آماری ترکیب می‌شوند تا روابط میان انواع اطلاعات به صورت گرافیکی مجسم شوند (گرین، ۱۳۸۳: ۲۹۲). نقشه‌ها خود دارای لایه‌های مختلفی هستند. این لایه‌ها می‌توانند به شکل نقاط (نقاط باستانی)، خطوط (جاده، رودخانه و...) یا سطوح (مرز سیاسی شهرستان) باشند.

هنگامی که هر دو نوع داده در قالب یک نقشه در کنار هم مطالعه شوند، می‌توان به تأثیر کلی هر پدیده محیطی بر چگونگی دوری و نزدیکی محوطه‌های باستانی در آن بستر دست یافت. رابطه همبستگی میان این مکان‌های استقرار (غیر فضایی) و متغیرهای محیطی (فضایی) نشان‌دهنده نظم پراکنش سایت‌ها و سازمان مکانی سایت‌های پیش از تاریخ در روی پهن‌دشت‌هاست (نیکنامی و همکاران، ۱۳۸۶).

موقعیت جغرافیایی و توپوگرافی منطقه

شهرستان اردل، با وسعتی معادل ۱۷۸۳۲۹ هکتار در غرب استان چهارمحال و بختیاری قرار گرفته است. این شهرستان از جانب شمال با شهرستان کوهرنگ، از شرق با شهرستان‌های فارس، کیار و بروجن، از جنوب با شهرستان لردگان و از غرب با استان خوزستان هم‌مرز است. اردل، دو بخش مرکزی و میان‌کوه دارد. مرکز این

شهرستان، شهر اردل در فاصله ۷۰ کیلومتری شهرکرد واقع شده است. بیش از ۹۰ درصد اراضی آن را کوه‌های مرتفع و تپه‌ماهورها، و ۱۰ درصد دیگر را اراضی نسبتاً مسطح و پراکنده در بستر رودخانه یا تراس‌های بالایی آن تشکیل می‌دهد، زمین‌های تقریباً مسطح بیشتر در بخش‌های شمالی شهرستان در حاشیه رودخانه کوه‌رنگ (حوزه کارون شمالی) در محدوده روستاهای شهر دشتک تا روستای رستم‌آباد و حوزه شهر اردل دیده می‌شود، در حالی که در بخش‌های جنوبی (حوزه کارون میانی) در منطقه میانکوه و در حاشیه رودخانه سرخون و بازفت (از حوزه آبریز کارون) زمین‌های مسطح قابل توجهی دیده نمی‌شود و شیب‌های منتهی به بستر رودخانه سرخون تنها مکان‌های با پتانسیل محدود است. از مرتفع‌ترین کوه‌های این منطقه، کوه میلی با ارتفاع ۳۶۵۰ متر، گره با ۳۴۰۵ متر (حاجی‌پور و قاسمی، ۱۳۷۹: ۳)، مور با ۳۰۵۵ متر و هفت‌چشمه با ارتفاع ۳۱۵۰ متر می‌توان نام برد (معاونت سنجش از دور و جغرافیا، اداره کل جغرافیایی، ۱۳۷۹: ۴۳۸، ۴۴۰). نیمه شمالی (بخش مرکزی) شهرستان به استثنای بخش کوچکی از آن دارای اقلیم مرطوب است. در حالی که نیمه جنوبی (بخش میانکوه) آن به دلیل نزدیکی به پهنه اقلیمی خوزستان دارای آب و هوای نیمه‌گرمسیری و نیمه‌مرطوب، و در بخش‌هایی از آن اقلیم مرطوب با تابستان‌های گرم و خشک است.

روش تحقیق

با توجه به موضوع مورد نظر، که مطالعه الگوهای استقرار نوسنگی و مس‌وسنگ بر اساس مؤلفه‌های محیطی و زیستی است، به جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات گوناگونی از منطقه مورد نظر نیاز است که در اینجا به آن‌ها اشاره خواهد شد. با توجه به لزوم ایجاد بانک اطلاعات فضایی، ابتدا نقشه توپوگرافی بخش‌های مختلف محدوده مورد نظر (شهرستان اردل) با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ و به صورت شیت‌های ۱۲×۱۵ کیلومتر با مربع‌های ۱×۱ کیلومتر که توسط سازمان نقشه‌برداری کشور ترسیم شده به عنوان نقشه اصلی و پایه تهیه شد. این نقشه با استفاده از نرم‌افزار میکرو استیشن (Win Micro Station) نیز قابل اجراست. مختصات هر محوطه باستانی بنابر دوره استقرار آن در یک نقشه پایه به شکل نقطه تعریف می‌شود. مختصات هر محوطه در هنگام بررسی به وسیله سیستم موقعیت‌یاب جهانی (GPS (Global Positioning System)) و با فرمت نقشه قائم‌الزاویه‌ای (UTM (Universal Transverse Mercator)) ثبت و ضبط، و توسط نرم‌افزار مپ سورس (Map Source) به محیط GIS منتقل و به صورت یک لایه حاوی اطلاعات مکانی روی نقشه قرار می‌گیرد. هر نقشه قابلیت تبدیل شدن به چندین لایه را داراست. هر لایه، دربرگیرنده عارضه‌ای مانند رودخانه، شیب، کاربری اراضی، سازندهای زمین‌شناسی، راه‌ها، توپوگرافی و... است. با توجه به محیط نامحدود GIS، هر نوع داده وارد شده به این فضا، قابلیت ویرایش و دخل و تصرف دارد. با تشکیل لایه‌های اطلاعاتی، قابلیت‌های محیط جغرافیایی منطقه شناسایی و با ترکیب این قابلیت‌ها (اطلاعات فضایی) با نقاط معرف محوطه‌ها و بررسی آماری آن‌ها (اطلاعات غیرفضایی)، الگوی توزیع استقرارهای نوسنگی و مس‌وسنگ در مقیاس منطقه مورد نظر را می‌توان به دست آورد. به بیانی دیگر، این داده‌ها را می‌توان یک مدل دانست که در آن متغیر وابسته، نقاط باستانی و متغیر مستقل، عوارض و عوامل محیطی است. از مهم‌ترین نقشه‌های کامل حاوی عوامل محیطی و مرتبط با موضوع که در واقع، خروجی نرم‌افزار GIS است، به نقشه مدل رقومی ارتفاع (سه بعدی)، حریم

رودخانه و آبراهه، زمین‌شناسی، کاربری اراضی، درصد و جهت شیب و هیپسومتری (Hypsometry) (میزان ارتفاع از سطح دریا)، می‌توان اشاره نمود.



شکل ۱. موقعیت شهرستان اردل در نقشه ایران و استان

تحلیل عوامل مؤثر در توزیع فضایی استقرارها

در نگاه کلی، منظور از عوامل طبیعی، متغیرهای توپوگرافیک مانند ارتفاع نقاط، شیب نقاط، عوامل زمین-شناختی سطح زمین، جهت جغرافیایی نقاط، پوشش گیاهی و منابع آب و غذاست (نیکنامی و همکاران، ۱۳۸۶). این عوامل در قالب یک مکان جغرافیایی به عنوان بستر فعالیت‌های روزمره انسان، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به این فعالیت‌ها و تعیین نوع و شکل آن‌ها دارند. از دیدگاه علم جغرافیا، گوناگونی و تشابهات میان جوامع، چگونگی و چرایی استقرار یک محوطه، اقتصاد معیشتی، تمرکز جمعیت و نوع ارتباط آن با مناطق پیرامونی خود را می‌توان از طریق این عوامل کسب نمود. شیوه تحلیلی که در اینجا مدنظر است براساس این عوامل شکل گرفته است. هر استقرار باستانی را می‌توان یک مکان جغرافیایی در نظر گرفت که بنابر محلی که اشغال می‌کند دارای ساختاری متفاوت از هر محل دیگری است. اما به طور کلی، در کنار دیگر محوطه‌ها در یک محیط همسان با قابلیت محیطی تقریباً یکسان بررسی می‌شود که شاید در زمانی مشابه، از این محیط استفاده‌های گوناگون می‌شده است. هر محوطه به مانند عوارض محیطی مثل کوه، دره، تپه، دامنه شیب‌دار و رودخانه دارای هویت و ویژگی‌های خاص خود است. نکته قابل ذکر اینکه ممکن است هیچ‌گاه از نظر ویژگی‌های ظاهری محوطه‌ای را کاملاً یکسان با محوطه دیگر نتوان یافت. این تمایز و اختلاف در فضا (مکان)

به طور کلی می‌تواند با مفهوم تجانس و همگنی فضا ناسازگار به نظر آید، اما به نظر می‌رسد در واقعیت امر چنین نباشد. برای مثال، منطقه‌ای از اردل را در نظر بگیرید که چندین محوطه با درصد شیب نزدیک به هم در آن قسمت ایجاد شده‌اند؛ این محوطه‌ها شاید از نظر ویژگی‌های ظاهری با هم همخوانی نداشته باشند اما ساکنان آن با آگاهی نسبت به پتانسیل‌های محیطی این درصد شیب را جهت اسکان خود برگزیده‌اند.

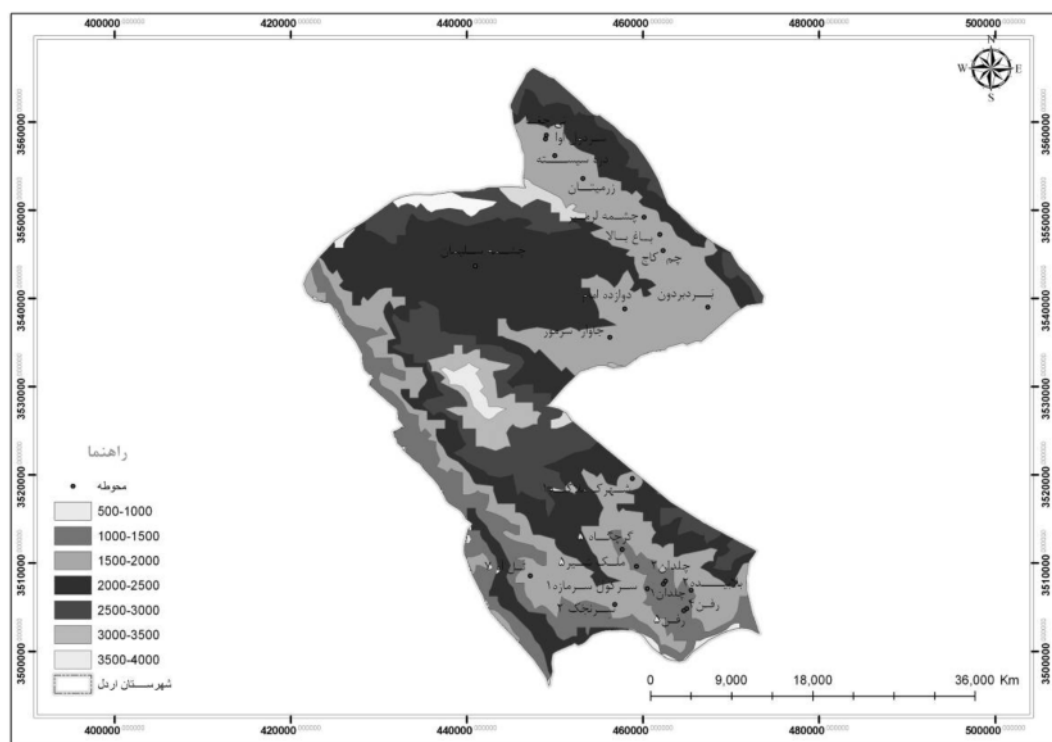
محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگی که ما در قالب یک گروه همگن و یکسان مطالعه می‌کنیم، در واقع زائیده تکرار شماری از اشکال و عملکرد ترکیبی از عوامل محیطی در بخشی از زمین است. یک فضای همگن به فضایی اطلاق می‌شود که هریک از بخش‌های تشکیل‌دهنده و یا هر منطقه از آن خصوصیتی نزدیک به خصوصیات تمامی آن فضا را ارائه کند (دولفوس، ۱۳۶۹، ۱۴، ۲۸-۲۷). محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ شهرستان طی یک فصل بررسی در بخش مرکزی (اسماعیلی جلودار، ۱۳۸۷) و سه فصل در بخش میانکوه (خسروزاده، ۱۳۸۸؛ خسروزاده، ۱۳۸۹؛ خسروزاده، ۱۳۹۰) به دست آمده‌اند. تعداد ۵ محوطه چشمه‌لر میر، بلابیده ۲، سرکول سرامزه ۱، تل‌آو ۷ و سرنجک ۲، تنها دارای سفال نوسنگی و ۱۳ محوطه باغ بالا، دره سیسته، بردردون، رفن ۴، رفن ۵، چشمه سلیمان، شهرک ملاکله، جاوارگه سرامور، تی چغا، زرمیتان، دوازده‌امام، چم‌کاج و سردول‌آوا تنها دارای سفال مس‌وسنگ است. با توجه به محوطه‌های چلدان ۱، چلدان ۲، ملک‌شیر ۵، گرچگاه ۵ که در هر دو دوره مسکونی بوده‌اند، در مجموع ۲۲ محوطه نوسنگی و مس‌وسنگ شناسایی شد. با توجه به گونه‌شناسی سفال‌ها، در دوره نوسنگی هرچند به نظر می‌رسد ارتباطاتی کلی میان اردل، حوزه کر و دشت خوزستان دیده می‌شود، به احتمال زیاد، در این منطقه فرهنگی محلی و مشابه با قلعه‌رستم حاکم بوده است. اما در دوره مس‌وسنگ ارتباطی محسوس و بسیار قوی میان اردل، فارس دوره باکون A، سوزیانای میانه و جدید دشت شوشان و حوزه رودخانه زهره دیده می‌شود (خسروزاده و بهرامی‌نیا، ۱۳۹۱).

با توجه به توضیحات بالا، در اینجا الگو و چگونگی پراکنش ۲۲ محوطه شناسایی شده، بر اساس نقشه‌های ارائه شده بررسی و به تحلیل نهایی آنها پرداخته خواهد شد.

ارتفاع از سطح دریا (هیپسومتري)

عامل ارتفاع که خود تعیین‌کننده نوع توپوگرافی یک محل است، از عوامل تأثیرگذار در ایجاد رژیم‌های اقلیمی متفاوت و سبک و سیاق متفاوت زندگی مردم یک منطقه است. این عامل، از عوامل مهم در مکان‌یابی استقرارهای باستانی است. به منظور بررسی نحوه توزیع محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ در رابطه با عامل ارتفاع، محدوده مذکور، بر اساس خطوط هم‌ارتفاع به ۷ طبقه تقسیم شد، سپس با روی هم‌اندازی نقشه پراکنده محوطه‌ها الگوی توزیع در رابطه با عامل ارتفاع تجزیه و تحلیل شد (شکل ۲). از مجموع ۲۲ محوطه شناسایی شده، ۹۶ درصد در ارتفاع ۲۰۰-۱۰۰۰ متر واقع شده است که ۷۳ درصد (۱۶ محوطه) آن در ارتفاع ۲۰۰-۱۵۰۰ متر، ۲۳ درصد (۵ محوطه) در ۱۵۰۰-۱۰۰۰ متر و ۴ درصد (۱ محوطه) دیگر در ارتفاع ۲۵۰۰-۲۰۰۰ متر قرار گرفته‌اند. اگر میزان توزیع محوطه‌ها را با توزیع روستاهای امروزی در این محدوده مقایسه کنیم، رابطه‌ای قوی میان ارتفاع و توزیع مراکز جمعیتی امروزی و استقرارهای باستانی در الزام هریک به انتخاب چنین مکان‌هایی برای زندگی آشکار خواهد شد. در واقع، این نسبت‌ها نشان می‌دهد که استقرارهای ایجاد شده نه به یکباره، بلکه با توجه به شناخت قبلی از وضعیت توپوگرافی منطقه ایجاد شده‌اند. بنابراین با

توجه به ماهیت توپوگرافی منطقه، امکان وجود استقرار در ارتفاعات پایین وجود نداشته و کمتر استقرار امروزی را می‌توان پیدا کرد که در ارتفاعی پایین‌تر از ۱۰۰۰ متر باشد.



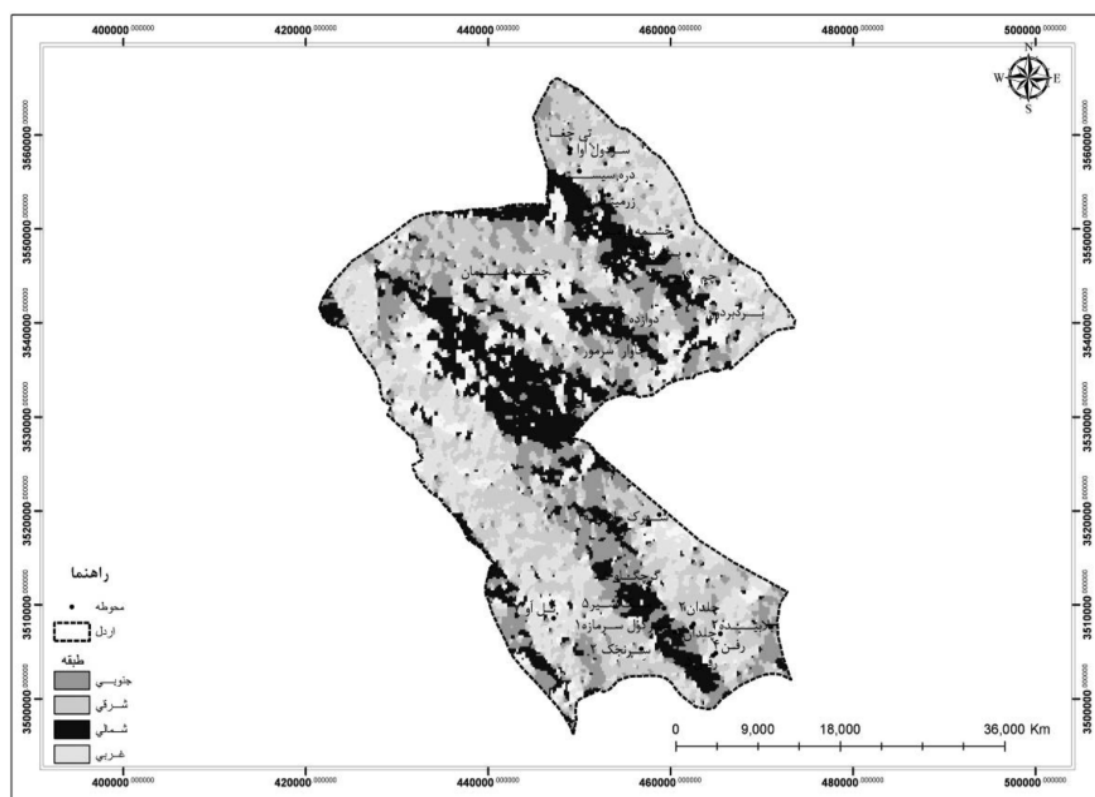
شکل ۲. پراکندگی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ بر اساس ارتفاع از سطح دریا

درصد شیب زمین

از عوامل دیگری که نقش بالایی در توزیع سکونتگاه‌های انسانی در گذشته و امروز داشته، عامل شیب است. بین جهت و درصد شیب، و استقرارهای با پتانسیل‌های کشاورزی، چه به صورت آبی و چه دیم، رابطه‌ای مستقیم وجود دارد. برپایی سکونتگاه‌ها در شیب‌های روبه آفتاب با درصد شیب کمتر، در پایداری جمعیت، نوع استقرار و میزان بهره‌برداری از زمین نقش دارند که بدون در نظر گرفتن این عوامل در کنار ارتفاع، درک چگونگی توزیع استقرارهای دوران مختلف، به خصوص دوران مورد بحث میسر نخواهد شد. با توجه به اهداف پیش‌رو درصد شیب‌های موجود در شهرستان در ۸ گروه مجزا طبقه‌بندی شدند که کمترین آن طبقه اول ۲-۰ درصد و بیشترین آن طبقه هشت از ۶۵ درصد به بالا تعیین شده است.

با توجه به این‌که بهترین شیب جهت برپایی سکونتگاه انسانی شیب ۱۰-۵ درصد (Anabestani 2011) در نظر گرفته شده، بیشتر محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ منطقه در شیب ۱۰-۲ درصد ایجاد شده‌اند. از مجموع ۲۲ محوطه، با توجه به درصد شیب، ۳۶ درصد در طبقه دوم (۵-۲ درصد)، ۲۳ درصد در طبقه سوم (۸-۵ درصد)، ۱۸ درصد در طبقه اول (۲-۰ درصد)، ۱۴ درصد در طبقه ششم (۳۰-۱۵ درصد)، ۵ درصد در طبقه پنجم (۱۵-۱۲ درصد) و ۴ درصد در طبقه چهارم (۱۲-۸ درصد) واقع شده‌اند (شکل ۳). به لحاظ تعداد، ۴ مورد در طبقه اول، ۸ مورد در طبقه دوم، ۵ مورد در طبقه سوم، ۱ مورد در طبقه چهارم، ۱ مورد در طبقه پنجم و ۳ محوطه نیز در طبقه ششم و شیب ۱۵-۳۰ درصد قرار گرفته‌اند (شکل ۳).

می‌کنند، در دامنه‌های جنوبی کوه‌های مرتفع سالداران (مشرف به دره رودخانه کوه‌رنگ) و سبزه‌کوه (مشرف به دره سرخون) قرار دارند.

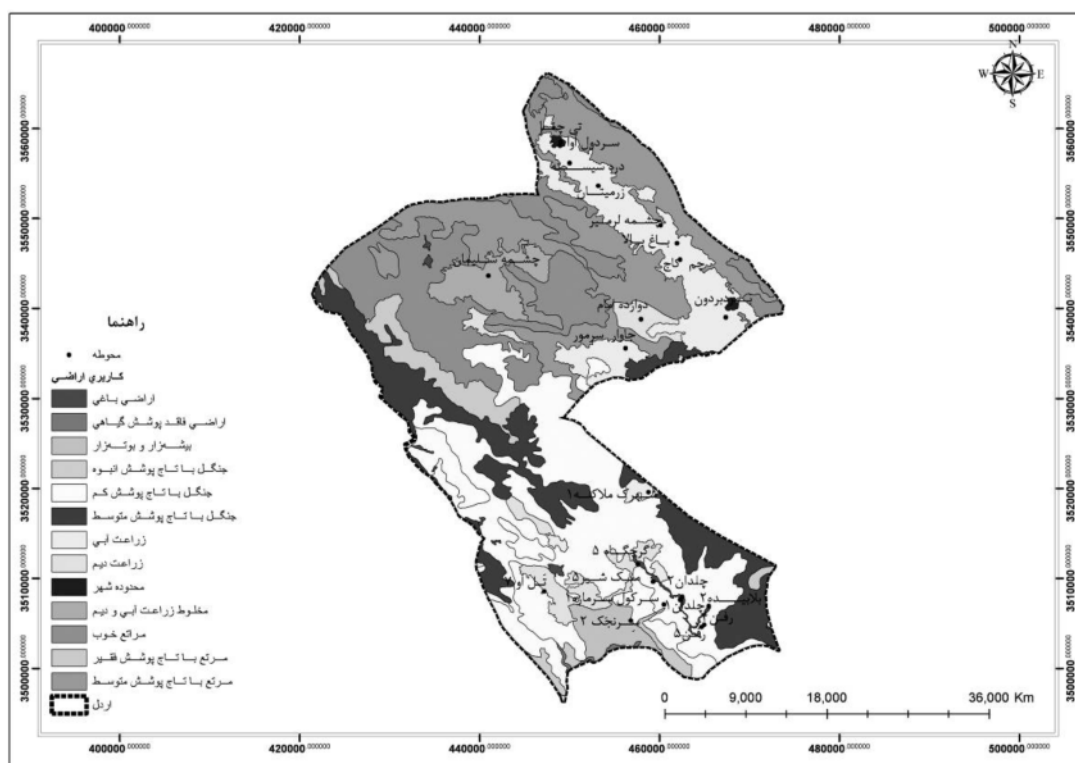


شکل ۴. پراکندگی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ بر اساس جهت شیب

کاربری اراضی

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، بر اساس مطالعات انجام گرفته، ۱۳ طبقه کاربری اراضی به چشم می‌خورد. این تقسیم‌بندی در سال‌های اخیر انجام شده و در کاربری اراضی به معنای امروزی آن کاربرد دارد درحالی‌که در دوره نوسنگی و مس‌وسنگ قطعاً چنین نبوده است. برای این‌که بتوانیم محوطه‌های خود را در یک قالب کلی و تقریباً نزدیک به واقعیت تحلیل کنیم، آنها را در ۴ طبقه کاربری کشاورزی، مرتع، اراضی جنگلی و مناطق فاقد پوشش گیاهی قرار می‌دهیم.

مطالعات انجام شده در دریاچه زریبار نشان می‌دهد که این جنگل‌ها در ناحیه کوهستانی کمی قبل از ۵۰۰۰ هزارسال قبل بیشترین تراکم خود را به دست آورده‌اند. پوشش گیاهی در فاصله زمانی ۸۰۰۰ تا ۵۰۰۰ سال بسیار غنی بوده و در این فاصله زمانی رطوبت هوا نیز مشابه امروز بوده است (Wasylikowa 2005). از نظر کاربری اراضی، از مجموع ۲۲ محوطه، ۷۷ درصد (۱۷ محوطه) در اراضی کشاورزی، ۱۴ درصد (۳ محوطه) در اراضی مرتعی و ۹ درصد (۲ محوطه) باقی‌مانده در اراضی جنگلی با پوشش بلوط قرار گرفته‌اند (شکل ۵).

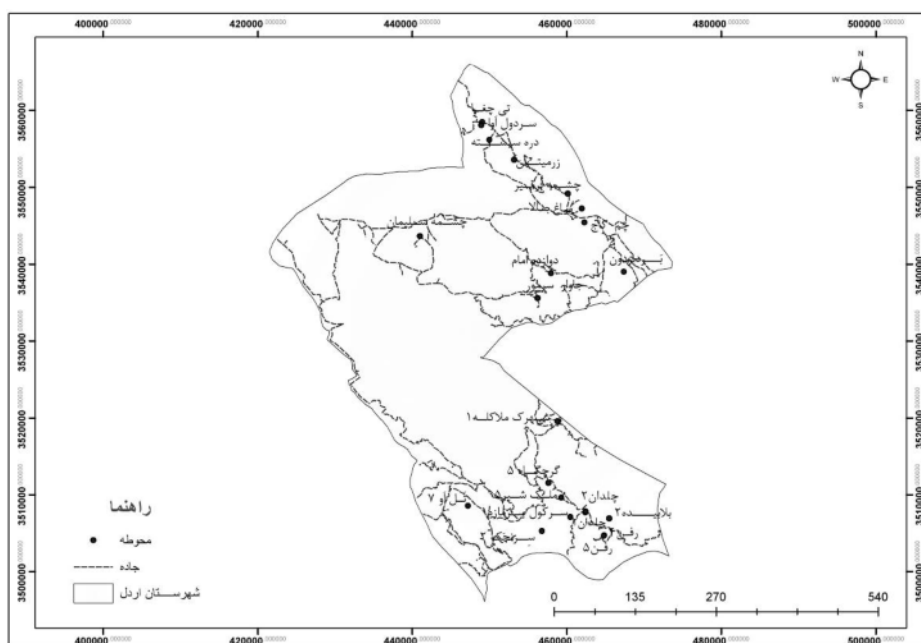


شکل ۵. پراکندگی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ بر اساس کاربری اراضی

دوری و نزدیکی به رودخانه

منابع آب و میزان سهولت دسترسی به آن در هر زمان نقش تعیین‌کننده‌ای در برپایی سکونتگاه‌ها داشته است، همچنان‌که که امروزه نیز بیشتر روستاها در نزدیکی منابع آب دیده می‌شوند. برای بررسی میزان تأثیر رودخانه‌ها در پراکندگی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ، ابتدا نقشه اولیه رودخانه‌های منطقه آماده شده و نقاط بر روی آن جانمایی شده‌اند. نکته قابل ذکر اینکه، رودخانه‌ای که ما با نام سرخون می‌شناسیم، در واقع چشمه پرآبی است با شیب شمال غربی- جنوب شرقی که بیشتر آب کشاورزی و شرب روستاهای واقع در این دره را تأمین می‌کند و از گذشته تاکنون با نام رودخانه سرخون شناخته شده است، بنابراین به دلیل میزان دبی^(۲) بالا، در ارزیابی‌های مختلف از آن با نام رودخانه یاد می‌شود. در مجموع ۵ طبقه برای سنجش میزان دوری و نزدیکی محوطه‌ها به رودخانه در نظر گرفته شد. طبقه اول، محوطه‌هایی که در فاصله ۰-۵۰۰ متری رودخانه قرار گرفته‌اند. طبقه دوم، ۱۵۰۰-۵۰۰ متری را دربر می‌گیرد و طبقه سوم، محوطه‌های ۲۵۰۰-۱۵۰۰ متری را شامل می‌شود. طبقه چهارم، ۳۵۰۰-۲۵۰۰ متر و طبقه پنجم محوطه‌هایی را دربر می‌گیرد که بیش از ۳۵۰۰ متر با رودخانه فاصله دارند. به نسبت دوری و نزدیکی محوطه‌ها به رودخانه، نتایج آماری نشان می‌دهد که از مجموع ۲۲ محوطه، ۳۲ درصد (۷ مورد) در فاصله ۰-۵۰۰ متری، ۲۳ درصد (۵ مورد) در ۱۵۰۰-۵۰۰ متری، ۱۸ درصد (۴ مورد) در فاصله ۲۵۰۰-۳۵۰۰ متری و ۴ درصد (۱ مورد) بیش از ۳۵۰۰ متر با حریم رودخانه فاصله دارند (شکل ۶ الف). این درصدها نشان‌دهنده همبستگی و رابطه مستقیم میان رودخانه و تعداد محوطه‌ها است. بدین صورت که هرچه از حریم رودخانه فاصله بگیریم از تعداد محوطه‌ها کاسته، و بالعکس هرچه به رودخانه نزدیک‌تر شویم بر تعداد محوطه‌ها افزوده می‌شود. در دوره

متری جای گرفته‌اند (شکل ۷). همانند ارتباط محوطه‌ها با رودخانه، در اینجا نیز بیشتر محوطه‌ها (بیش از ۸۰ درصد) در ۱/۵ کیلومتری راه‌های ارتباطی قرار دارند. این نزدیکی به راه‌های ارتباطی به این دلیل بوده که تنها معابر قابل گذر در منطقه همین دره‌هایی است که محوطه‌ها در آنها ایجاد شده‌اند. بنابراین منطبق بودن راه‌ها بر محوطه‌ها دور از انتظار نیست (شکل ۷). آنچه حائز اهمیت است، قرارگیری بیشتر محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ در نزدیک‌ترین فاصله از مسیرهای ارتباطی امروزی است. این نشان می‌دهد که مردمان آن زمان همان‌گونه که امروزه نیز در چیدمان روستاهای منطقه دیده می‌شود، سعی می‌کردند مناطقی را برای سکونت خود برگزینند که از نظر مکانی، سهل‌الوصول بوده و در مسیرهای پر رفت و آمد قرار داشته باشند.



شکل ۷. پراکندگی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ بر اساس فاصله از راه‌ها و مسیرهای ارتباطی

ساختار زمین‌شناسی و گسل‌های منطقه

در تقسیمات چینه‌شناسی، کواترنر یک دوره از سنوزوئیک (دوران سوم زمین‌شناسی) به شمار می‌آید اما بنا بر اهمیت و نقش آن در زندگی انسان، برخی از دانشمندان علوم زمین آن را تحت عنوان دوران چهارم مورد مطالعه قرار می‌دهند (زمردیان، ۱۳۸۳: ۴۷). در واقع، جنس و ویژگی‌های سنگ این دوره در نوع کاربری زراعی تأثیرگذار خواهد بود. غالباً نزدیک کف دره‌ها و مجاور رودخانه، جایی که خاک‌های غنی آبرفتی با بافت ریزدانه تشکیل شده و مناسب فعالیت‌های کشاورزی است، و به طور کلی پادگانه‌های آبرفتی و مخروطه‌افکنه‌ها در این دوره قرار می‌گیرند. نقشه پایه منطقه مورد مطالعه، شامل تشکیلات دوره‌های اول تا چهارم است. سازند بازفت (میلا) در دوره اول زمین‌شناسی قرار می‌گیرد. سازندهای ایلام، تاربور، بنگستان، دشتک-خانه کت، سروک، سورمه و فهلیان، فراقون و دالان در میان تشکیلات دوران دوم زمین‌شناسی دیده می‌شوند. دوران سوم، شامل سازندهای فارس بالایی (آغاجاری)، آسماری، تله‌زنگ و کشکان است و کنگلومرای بختیاری و رسوبات سیلابی عصر حاضر در دوران چهارم زمین‌شناسی قرار می‌گیرند. با توجه به وجود تنها یک سازند از دوره اول در منطقه، تنها نقش احتمالی تشکیلات زمین در پراکنش محوطه‌های پیش از تاریخ بر اساس سه طبقه اول

نتیجه

بر اساس نتایج بررسی‌های انجام گرفته در شهرستان اردل، به نظر می‌رسد الگوی استقرار محوطه‌ها مانند استقرارهای امروزی برگرفته از زیرساخت‌های طبیعی آنهاست و بیشتر در دره‌هایی که رودخانه‌ها یا چشمه‌ها در آن جاری است، شکل گرفته‌اند. این دره‌ها هستند که بر چگونگی استقرارگاه‌ها و چیدمان آنها در محیط تأثیر می‌گذارند. انباشت‌های استقرار در امتداد رودخانه‌ها و مناطق رسوبی این دره‌ها دیده می‌شوند. از ویژگی استقرار این منطقه استفاده نکردن از غارها و پناهگاه‌های سنگی در دو دوره نوسنگی با سفال و مس‌سنگ است. از محوطه‌های مهم نوسنگی، محوطه سرنجک است. این محوطه در دره دورافتاده سرنجک از دره‌های فرعی رودخانه سرخون و به شکل تراسی کوچک بر دامنه‌ای شیب‌دار دیده می‌شود. شواهد به دست آمده از این محوطه، نشان از یک زندگی مبتنی بر کوچ یا استقرار فصلی دارد، همان چیزی که امروزه در همین دره مشاهده می‌شود. چشم‌انداز کنونی این ناحیه به شکل دامنه‌های نسبتاً شیب‌داری است که گیاهان مرتعی مناسبی برای چرای دام بر سطح خود دارند. در کنار محوطه چشمه‌ای با آب‌دهی کم وجود دارد. در حال حاضر گروهی از ساکنان روستای شیب‌سای و ده‌کهنه هلوسعد با گوسفندان خود به این مراتع آمده و نیمی از سال را در این ناحیه به سر می‌برند. ویژگی دیگری که در منطقه اردل مشاهده می‌شود قرارگیری برخی محوطه‌ها مانند سرکول سرامزه (دوره نوسنگی) در نزدیکی سنگ‌چین وارگه‌های عشایری است. برخی از این وارگه‌ها قدمتی طولانی دارند. ساختار معماری آنها بیشتر مدور است. آنچه درباره این محوطه و وارگه عشایری نزدیک آن برداشت می‌شود درک و آگاهی مشترک هردو گروه با طیف زمانی متفاوت از مکان استقرار و گزینش بهترین مکان برای برپایی یک زندگی فصلی است. جایی که این دو گروه جهت استقرار انتخاب کرده‌اند کم‌شیب‌ترین و بهترین نقطه این دره کوچک است. برخی از دره‌های فرعی منتهی به رودخانه سرخون به سبب ماهیت تپه‌ماهوریشان نسبت به دیگر دره‌ها زودتر استفاده شده و به زیر کشت دریم رفته‌اند. بنابراین با توجه به کمبود زمین‌های قابل کشت در نزدیکی بستر رودخانه، دره‌های اصلی بهتر از هر جای دیگر برای یک استقرار پیش‌تاریخی مناسب بوده‌اند. در نتیجه فعالیت‌های گسلی، پستی و بلندی‌های گوناگونی در بخش‌های شمالی و جنوبی شهرستان به وجود آمده است. ایجاد دیاپیرها (گنبد‌های نمکی) با دره‌های بازتر و دشت‌های میان‌کوهی در بخش‌های شمالی، و دره‌های تنگ‌تر با دامنه‌های شیب‌دار فراوان در بخش‌های جنوبی مربوط به دوران جدیدتر زمین‌شناسی (دوره چهارم) دو نوع متفاوت تراکم جمعیتی و به طور کلی زیست - محیط به وجود آورده است. بدین صورت که در دره‌های جنوبی (سرخون و بازفت)، محوطه‌ها، و امروزه روستاها، در نزدیکی بستر رودخانه‌ها که خاک مناسب‌تری داشته قرار گرفته‌اند، اما در دره‌های شمالی شهرستان که دشت‌ها و دامنه‌های کم‌شیبی دیده می‌شود جمعیت بیشتری جای گرفته است و محوطه‌های باستانی و روستاهای امروزی این بخش به نسبت بخش‌های جنوبی، محدودیت مکانی برای ایجاد استقرار نداشتند. در این قسمت محوطه‌ها دورتر از رودخانه قرار گرفته‌اند و فاصله محوطه‌ها نیز از هم بیشتر است.

در ارزیابی تأثیر عوامل محیطی بر استقرارهای نوسنگی و مس‌سنگ، آن‌ها براساس عواملی چون ارتفاع از سطح دریا، شیب، جهت شیب، فاصله از رودخانه، فاصله از مسیرهای ارتباطی، ساختار زمین و گسل‌های موجود تحلیل آماری شدند. بیشترین درصد محوطه‌ها در ارتفاع ۱۴۰۰ تا ۱۸۰۰ متری دیده می‌شود. بهترین ارتفاع از نظر آب و هوا و زیست - محیط در این طبقه ارتفاعی دیده می‌شود که با توجه به توپوگرافی منطقه،

متعادل‌ترین ارتفاع جهت ایجاد سکونتگاه‌های امروزی به‌شمار می‌رود. محوطه‌هایی که در دره سرخون قرار گرفته‌اند، در میانگین ۱۵۰۰ متر قرار دارند و مربوط به دوره نوسنگی‌اند و در دوره بعد نیز استمرار داشته‌اند. در حالی‌که بخش شمالی شهرستان که به غیر از یک مورد همگی دارای آثار مس‌وسنگ‌اند در میانگین ارتفاع تقریباً ۱۹۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند.

امروزه ارتفاعات بالای ۲۰۰۰ متر، جذابیت چندانی از لحاظ آب و هوا، شیب مناسب و خاک حاصلخیز ندارند و روستاهایی که در این ارتفاعات ساخته می‌شوند به اقتصاد دامداری و باغداری متکی و یا روستاهای فصلی ییلاقی هستند که فقط در فصل بهار یا تابستان از رونق اقتصادی برخوردارند و سکنه فصلی آنها اغلب دامداران سنتی و نیمه‌کوچ‌نشین هستند (مستوفی‌الممالک، ۱۳۸۵: ۵۵). در منطقه، زمین‌های با ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر دیده نمی‌شود. در مقابل در بالای ۲۰۰۰ متر به دلیل سردی هوا و وزش بادهای سرد، کمتر محوطه پیش از تاریخ را می‌توان مشاهده کرد. تنها محوطه مس‌وسنگ، چشمه‌سلیمان در شمال شهرستان ۲۰۵۲ متر از سطح دریا ارتفاع دارد. انسان‌ها از گذشته تاکنون سعی کرده‌اند بهترین نقاط از جهت شیب را برای یک زندگی آسوده انتخاب کنند. با توجه به اینکه شیب ۱۰ درصد و کمتر از آن از دیدگاه جغرافیا برای برپایی سکونتگاه مناسب بوده، بنابراین بدیهی است انسان‌های پیش از تاریخ نیز این امر را مدنظر داشته‌اند. دو حالت متفاوت برای قرارگیری محوطه‌ها در جهات مختلف وجود دارد: در بخش‌های مرتفع به دلیل سردی هوا و شاید وزش بادهای سرد به ناچار ساخت‌وسازها به سویی است که بیشترین نور و گرما را در طول روز برای ساکنان آن تأمین کند اما در ارتفاعات پایین‌تر و قسمت‌های فرودانده مانند دره سرخون، هرچند جهت روشنایی مهم بوده، دامنه‌های سایه‌گیر که فرسایش خاک در آنها کمتر است نیز مورد توجه بوده است. در بخش شمالی شهرستان به واسطه ارتفاع بیشتر و سردی هوا بیشتر محوطه‌ها بر شیب‌های جنوبی شکل گرفته‌اند در دره‌ها و دامنه‌های جنوب شهرستان که عرض و ارتفاعی کمتر و اقلیم گرم و مرطوب‌تری دارند، جهت شیب چندان مهم نبوده هرچند در این بخش‌ها نیز محوطه‌ها بیشتر شیب جنوبی داشته است، شماری نیز جهت شمالی، شرقی و غربی دارند. معمولاً کنار بستر دره‌ها در حواشی رودخانه، به سبب وجود خاک‌های آبرفتی بهترین پادگانه‌ها برای کشاورزی به‌شمار می‌روند. در بررسی دوری و نزدیکی محوطه‌ها به رودخانه و چشمه‌ها دو الگو دیده می‌شود: در بخش جنوبی شهرستان، محوطه‌ها در کنار رودخانه قرار گرفته‌اند اما در بخش شمالی، محوطه‌ها به دلیل جریان سریع آب و امکان طغیان آن و وجود چشمه‌های فراوان دور از رودخانه قرار گرفته‌اند. قرارگیری محوطه‌ها در کنار مسیرهای ارتباطی به دلیل وضعیت توپوگرافی این منطقه است. تنها مسیرهای ارتباطی این منطقه با مناطق دیگر از طریق گذرگاه‌ها و بریدگی‌های میان کوه‌های مرتفع می‌باشد. این مسیرها از گذشته تا به امروز مسیر کوچ قبایل کوچ‌روی این منطقه بوده است که از این منطقه ییلاقی به سوی منطقه گرمسیری حرکت می‌کرده‌اند. در همبستگی میان رسوبات زمین‌شناسی و تعداد محوطه‌ها تقریباً رابطه‌ای معکوس دیده می‌شود. با توجه به غنی‌بودن خاک‌های آبرفتی و رسوبات دوران چهارم انتظار می‌رفت تعداد بیشتری از محوطه‌ها بر روی این تشکیلات قرار گرفته باشند اما بیشتر آنها بر سازندهای دوران دوم ایجاد شده‌اند. این ساختار زمین‌شناسی قدیم‌تر، از نظر پدیده گسل بسیار مورد توجه است. وجود گسل‌های اردل، گاوزلک، زردکوه و دوپلان، سبب ایجاد چشمه‌های فراوان در دامنه و شیب‌های دره‌های سرخون، کوه‌رنگ، دیناران و بازفت شده است. تأثیر این گسل‌ها بر جوشش چشمه‌ها در دره‌های

سرخون، کوه‌رنگ و دیناران بیشتر از سایر قسمت‌ها است؛ هرچند در قسمت‌های میانی بخش شمالی شهرستان به دلیل بررسی‌های ناقص، محوطه‌های اندکی شناسایی شده است. محوطه‌هایی مانند سیرنجک ۲، سرکول سرمازه ۲ و تل او ۷ (در دره چشمه - رودخانه شلیل) از دوره نوسنگی، و رفین ۴ و ۵ از دوره مس‌وسنگ در فواصلی دورتر به سبب وجود چشمه‌هایی است که درست در پایین‌دست، بالادست و یا به فواصل چندصدمتری آن محوطه‌ها، قرار گرفته‌اند. در این منطقه نوع توپوگرافی، ساختار زمین‌شناسی و گسل‌ها، تأثیرگذارترین عوامل در ایجاد و پراکنش محوطه‌ها در هردو دوره نوسنگی و مس‌وسنگ به‌شمار می‌روند. این عوامل خود ایجادکننده اقلیم، جوشش چشمه و رودخانه‌ها، پوشش گیاهی و مراتع هستند.

با بررسی عوامل محیطی اگر بخواهیم به نوع استقرار محوطه‌ها اشاره کنیم باید گفت، آن محوطه‌هایی که در نزدیک‌ترین فاصله از رودخانه سرخون و در دره اصلی آن قرار گرفته‌اند به واسطه شیب کمتر از ۱۰ درصد، قرارگیری در اراضی با قابلیت کشاورزی، میانگین ارتفاع ۱۵۰۰ متر، اقلیم نیمه‌مرطوب گرم، نزدیکی به رودخانه، دسترسی آسان به مسیرهای ارتباطی، غنی بودن خاک‌های آبرفتی، پوشش جنگلی و مراتع غنی بخش‌های پیرامونی آن، پتانسیل لازم را برای برپایی سکونتگاهی دائمی دارا هستند. بهترین نمونه این محوطه‌ها همان‌هایی هستند که در نیمه جنوبی شهرستان در حوزه رودخانه سرخون واقع شده‌اند و در هردو دوره مسکونی بوده‌اند؛ گرچگاه ۵، ملک‌شیر ۵، چلدان ۱ و ۲ را می‌توان از زمره این محوطه‌ها دانست. نوع محوطه‌های واقع در بخش شمالی شهرستان را بسیار سخت می‌توان تشخیص داد اما با توجه به ارتفاع بیشتر این بخش از شهرستان و آب و هوای سرد آن در نیمی از سال، خاصیت تپه‌ماهوری، دوری از رودخانه و نزدیکی به چشمه‌سارهای فراوان، مراتع غنی در کنار پراکندگی اندک و خوردگی بیش از حد سفال‌ها، شاید بتوان محوطه‌های این بخش را مربوط به کوچ‌نشینان دانست. محوطه‌های چشمه‌سلیمان، جاوار سرمور، دوازده امام، بردبدون، چم‌کاج، باغ بالا، زرمیتان، دره سیسته، تی‌چغا و سردول آوا از دوره مس‌وسنگ از آن جمله‌اند. محوطه‌های پلاپیده ۲، سرکول سرمازه، تل او ۷ و سیرنجک ۲ در بخش جنوبی را که مربوط به دوره نوسنگی‌اند با توجه به مشابهت‌شان با محوطه‌های بخش شمالی شهرستان می‌توان مشخصه استقرار فصلی دانست. نمونه بارز مرتبط با کوچ‌نشینی، محوطه تی‌چغا در حاشیه شهر دشتک در بخش شمالی شهرستان است که با توجه به ساختار معماری قلوه‌سنگی آن که با ایجاد کانال نمایان شده است، به همراه استخوان، خاکستر و سفال، می‌توان آن را یک محوطه مرتبط با زندگی کوچ‌نشینی دانست. نتایج نسبی در هردو بخش شمال و جنوب شهرستان، نشان از غالب بودن الگوی استقرار نیمه کوچ‌نشین یا نیمه یکجانشین دارد.

پی‌نوشت

۱. محل قرارگیری سیاه‌چادرهای عشایر که به صورت سنگ‌چین‌های دایره‌ای شکل دیده می‌شود.
۲. میزان آبی که در هر یک ثانیه از یک منبع آب براساس یک خط فرضی (در راستای عرض) آن خارج می‌شود.

منابع

اسماعیلی جلودار، اسماعیل، (۱۳۸۷)، گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناختی بخش مرکزی؛ شهرستان اردل، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، منتشر نشده.

امیدوار، کمال، (۱۳۸۹)، درآمدی بر حفاظت خاک و آبخیزداری، یزد، انتشارات دانشگاه یزد.

تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس‌وسنگ شهرستان اردل، چهارمحال و بختیاری/ ۳۷

- 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.
- حاجی‌پور، عزیزالله، و بهمن قاسمی، (۱۳۷۹)، *گزارش فیزیوگرافی و توپوگرافی حوضه سرخون، سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان چهارمحال و بختیاری.*
- حجتی، حسین، (۱۳۷۷)، *پترولوژی و ژئوشیمی سنگ‌های آذرین دیاپیرهای دشتک، رستم‌آباد، کاج و دوآب در استان چهارمحال و بختیاری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد زمین‌شناسی، دانشگاه اصفهان.*
- خسروزاده، علیرضا، (۱۳۸۸)، *گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناختی میانکوه؛ شهرستان اردل، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، منتشر نشده.*
- خسروزاده، علیرضا، (۱۳۸۹)، *گزارش فصل دوم بررسی باستان‌شناختی میانکوه؛ شهرستان اردل، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، منتشر نشده.*
- خسروزاده، علیرضا، (۱۳۹۰)، *گزارش فصل سوم بررسی باستان‌شناختی میانکوه؛ شهرستان اردل، تهران: پژوهشکده باستان‌شناسی، منتشر نشده.*
- خسروزاده، علیرضا، بهرامی‌نیا، محسن (۱۳۹۱)، «دوره نوسنگی در غرب چهارمحال و بختیاری، محوطه‌های نویافته بخش میان‌کوه، شهرستان اردل»، *نامه باستان‌شناسی، شماره ۳، دوره دوم: ۸۰-۶۱.*
- دولفوس، اولیویه، (۱۳۶۹)، *فضای جغرافیایی، ترجمه سیروس سهامی. مشهد: انتشارات نیکا.*
- زمردیان، محمدجعفر، (۱۳۸۳)، *ژئومورفولوژی ایران، جلد اول، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی.*
- رامشت، محمدحسین، (۱۳۸۹)، «فضا در ژئومورفولوژی»، *برنامه‌ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی) ۱۴(۴): ۱۱۱-۱۳۶.*
- روستایی، کوروش، (۱۳۸۹)، «توسعه و تحول استقرارها در منطقه شاهرود»، *باستان‌شناسی و تاریخ، سال بیست و چهارم، شماره اول، شماره پیاپی ۴۷: ۳۵-۳.*
- کردوانی، پرویز، (۱۳۸۷)، *منابع و مسائل آب در ایران، چاپ نهم، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.*
- گرین، کوین، (۱۳۸۳)، *مقدمه‌ای بر باستان‌شناسی، ترجمه فرهنگ خادمی ندوشن و فروزنده جعفرزاده پور، تهران: دفتر نشر آثار علمی دانشگاه تربیت مدرس.*
- مستوفی‌الممالک، رضا، (۱۳۸۵)، *جغرافیای روستایی (مبانی و ایران)، یزد: انتشارات وصال.*
- معاونت سنجش از دور و جغرافیا، اداره کل جغرافیایی (۱۳۷۹)، *فرهنگ جغرافیایی کوه‌های کشور، جلد دوم، تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.*
- نیکنامی، کمال‌الدین، سعیدی هرسینی، محمدرضا و حمید خطیب‌شهیدی، (۱۳۸۶)، «تئوری‌ها و تکنیک‌های مدل‌سازی پیش‌بینی (تخمین) مکان‌ها و پراکنش‌های سایت‌های پیش از تاریخی در پهندهشت‌های باستان‌شناختی با کاربرد GIS و رگرسیون لجستیک، مطالعه موردی: حوضه رودخانه گاماسب زاگرس مرکزی»، *مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران* ۵۸ (۵): ۱۹۳-۲۱۱.

Anabestani, Ali Akbar. 2011. The Role of Natural Factors in Stability of Rural Settlements (Case Study: Sabzevar Country). *Geography and Environmental Planning* 40(4): 89-104.

Wasylikowa, K. 2005. Palaeoecology of Lake Zeribar, Iran, in the Pleniglacial, Lateglacial and Holocene, reconstructed from plant macrofossils. *The Holocene* 15 (5): 720-735.