

# برهمکنش محیط و فرهنگ: چشم‌انداز جغرافیایی و تحلیل باستان‌شناختی از استقرارهای دوره مس-سنگی زاگرس مرکزی

دکتر محمدرضا سعیدی هرسینی

استادیار سازمان مطالعه و تدوین (کتاب درسی، سمت)  
M.sa ee d i@same.ir

دکتر کمال‌الدین نیکنامی

استاد گروه باستان‌شناسی دانشگاه تهران

اکرم طهماسبی

کارشناس میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان کرمانشاه

تاریخ دریافت

(از ص ۲۵ تا ۳۶)

## چکیده

مقاله‌ی حاضر نتیجه‌ی فعالیت‌های پروژه‌ای است که در سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۸۵ برای یافتن آثار دوره مس-سنگی و طراحی مدل پراکنش آثار، تحت تأثیر عوامل محیطی، در یک گستره‌ی جغرافیایی منطقه‌ای در زاگرس مرکزی انجام گرفته است. این مدل با استفاده از GIS و روش آماری چند متغیره و داده‌های مکانی رقومی، عوامل محیطی و فرهنگی را که سهم بیشتری در شکل‌دهی به الگوهای پراکنش داده‌های مکانی (محوطه‌های باستان‌شناختی) داشته‌اند، به‌صورت تقسیم طبقات ارائه نموده است. با آنالیز خوشه‌ای سه بافت پراکنش در منطقه مورد مطالعه، براساس توزیع عناصر محیطی مشاهده شدند که ارائه یک مدل نظری دوگانه را پشتیبانی می‌کنند. اکثریت سایت‌های باستان‌شناختی در این مدل محوطه‌هایی با وسعت بیشتر و در روی ارتفاع متوسط و نزدیک به منابع آب قرار دارند و احتمالاً محوطه‌هایی هستند با خصوصیات یک‌جانشینی و اقتصاد کشاورزی. در حالی که نوع دیگری از محوطه‌ها که بستر محیطی آن‌ها با محوطه‌های نوع اول تفاوت دارند، احتمالاً محوطه‌هایی هستند که به‌صورت فصلی استفاده می‌شدند.

## واژگان کلیدی:

دوره باستان‌شناختی مس - سنگی، زاگرس مرکزی، مدل‌های پراکنش، آنالیزهای چندمتغیره، آنالیز خوشه‌ای.

## مقدمه

در سال‌های اخیر توجه به درک و سنجش فرایندهای پیچیده‌ی تعاملی بین انسان و محیط در حوزه مطالعات باستان‌شناسی، طرفداران بسیار زیادی پیدا کرده است. تفسیر رفتارهای گذشته‌ی انسان از حیث وابستگی آن به اجزای محیط طبیعی و اکولوژیکی، در مرکز توجه این نوع اندیشه قرار دارد. در این اندیشه، پهن‌دشت (Landscape) به‌مثابه ارگانیزمی زنده تلقی شده که میان کلیه‌ی اجزای تشکیل دهنده‌ی آن و سیستم‌های طبیعی و فرهنگی، روابط متقابل ارگانیک وجود دارد. بعد طبیعی و فیزیکی پهن‌دشت دربرگیرنده‌ی کلیه‌ی عناصر جغرافیایی، اکولوژیکی و محیطی است (Deetz 1990) و بعد فرهنگی پهن‌دشت در واقع تجلی عینی تجارب ذهنی انسان در مواجهه با محیط فیزیکی است (Boone, 1994: 7). تحلیل وابستگی سیستم‌های فرهنگی (معانی، نمادها، ارزش‌ها، انگیزه‌ها و غیره) به سیستم‌های فیزیکی محیط و روابط تعاملی آن‌ها از مباحث قابل توجه در حوزه مطالعات پهن‌دشت باستان‌شناسی است. این گرایش از باستان‌شناسی دارای رویکرد بازسازی بسترهای زمین محیطی مکان‌های باستان‌شناختی به‌منظور درک تاریخ پهن‌دشت و درک روابط انسان و محیط در ابعاد محلی یا منطقه‌ای است. میان آنالیز اجزای محیطی (به‌عنوان مثال ژئومورفولوژیکی) پهن‌دشت در راهبردهای استقراری و معیشتی جوامع باستان‌شناختی و تغییرات مداوم ساختار آن روابط معناداری وجود دارد (Niknami 2006). نوعی از این روابط از طریق آنالیز اجزای متفاوت محیطی حاصل می‌شود. در این نوع آنالیز تأکید بر ناهمگنی فضایی، زمانی و محیطی پهن‌دشت در اندازه‌های مختلف و یک تلقی ساختاری از کلیه‌ی مفاهیم پهن‌دشت است. امروزه برای باستان‌شناسان و انسان‌شناسان شکی وجود ندارد که جست‌وجوی انسان برای غذا و نیز راهبردهای استقراری آن‌ها، که در قالب مدل‌های استقراری تعریف و تبیین می‌شوند- مربوط به بخشی از عملکرد اکولوژیکی پهن‌دشت‌ها است که در گسترش انرژی، مواد غذایی و مطلوبیت نقاط استقراری در همه ابعاد پهن‌دشت قابل درک است (But-zer 1982). بنابراین شناخت ساختار زمین‌شناختی و بسترهای محیطی پهن‌دشت و داده‌های محیط زیستی، که این رفتارها را منعکس می‌کنند، ما را در درک بهتر انتخاب راهبردهای گوناگون توسط جوامع گذشته، و در اکوسیستم‌های متغیر یاری می‌کنند. به‌عنوان مثال زندگی گروه‌های کوچ‌رو و جمع‌آوری کننده‌ی غذا و شکارگران، بیشتر از کشاورزان در معرض تغییرات کوتاه مدت محیطی بوده است، هرچند گروه‌های غیرمتحرک نیز باید خود را با پهن‌دشت‌های غیرهمگن همساز می‌کردند. مطالعات باستان‌شناسی شواهد فراوانی را مبنی بر رابطه‌ی بین ساختار فیزیکی پهن‌دشت و راهبردهای استقراری جوامع گذشته نشان داده است به‌عنوان مثال مطالعات استافورد (Stafford 1994) در جنوب غربی ایندیانا، از جوامع پیش از تاریخی (شکارگری) محل مورد مطالعه و تحلیل محل تولید ابزارهای سنگی در مجاورت با شبکه‌های پیچیده‌ی منابع آب، نظیر چشمه‌های طبیعی نشان داد که پراکندگی استقرارها در این دشت با نوع پراکندگی چشمه‌های طبیعی مرتبط بوده، به‌طوری که چشمه‌های متعدد و متوالی به‌عنوان نشان‌گر میسر دسترس به‌منابع و محل تولید را نشان می‌دهند. بافت سیستم شبکه‌ای منابع آب در این تحلیل به‌عنوان ساختار فضایی مؤثری از پهن‌دشت قلمداد شدند که ساختار فضایی مدارک باستان‌شناختی را تحت تأثیر قرار داده‌اند.

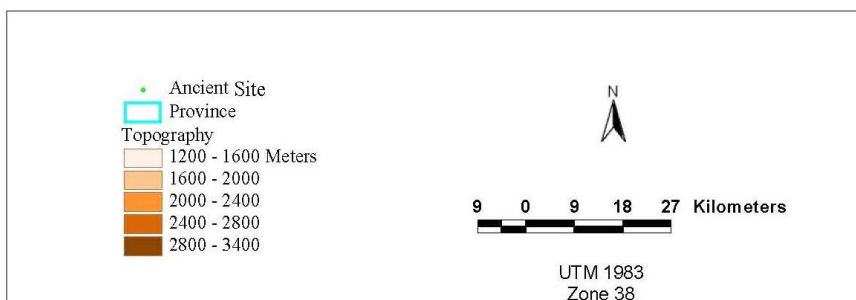
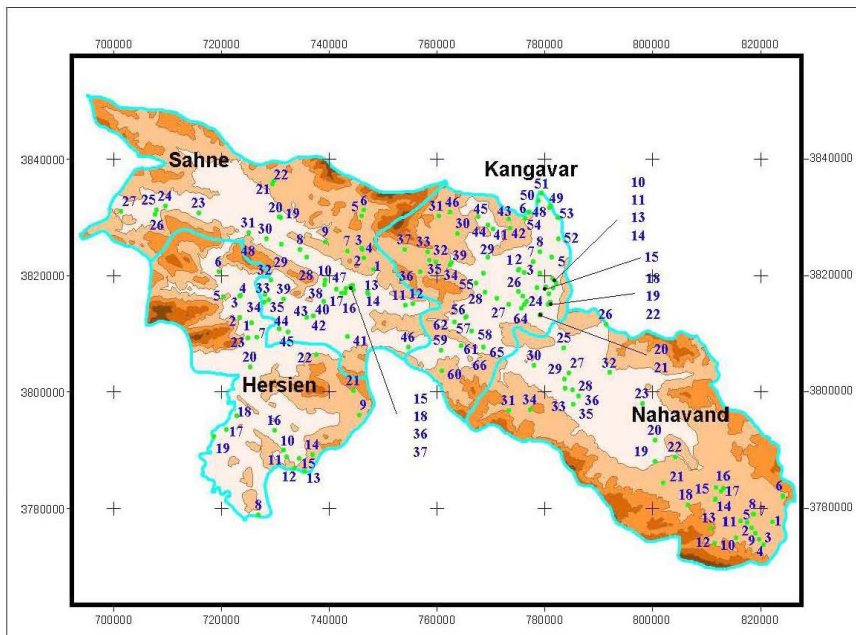
با این زمینه، پروژه‌های که این مقاله محصول آن است هدفش ایجاد مدلی برای توضیح پراکندگی فضایی سایت‌های باستان‌شناختی، و بیان مدل برای توضیح الگوهای استقراری در پهن‌دشت با تأکید بر داده‌های باستان‌شناختی دوران مس-سنگی (۳۹۰۰-۴۵۰۰ ق.م) در زاگرس مرکزی است. در این مقاله به‌صورت میان‌رشته‌ای از دانش پهن‌دشت باستان‌شناسی و اکولوژی سود جسته شده است. بسیاری از نظریه‌ها و مبانی عملی پهن‌دشت باستان‌شناسی به‌خصوص آن‌هایی که در مدل‌سازی فضایی رفتارهای انسانی به‌کار گرفته می‌شوند، با آن‌هایی که در پهن‌دشت اکولوژی مورد استفاده هستند، به‌عنوان مثال ایده‌هایی مانند: "کمال و غایب زیست بوم"، مشابهت فراوانی دارند (Taylor et al 1994). به‌علاوه، رویکرد پدیدارشناختی که توسط باستان‌شناسی در این گونه تحقیقات میان‌رشته‌ای ایجاد می‌گردد بعد تازه‌ای را به روابط برهم‌کنشی فرهنگ و محیط می‌بخشد که کاملاً با نظریه‌های جبرگرایی محیطی سابق تفاوت دارند. این روابط برهم‌کنشی اختصاص به اندیشه‌های باستان‌شناختی ندارد بلکه گرایش است که در سایر علوم نیز دنبال می‌شود. به‌عنوان مثال در نگاه اکولوژیکی به پهن‌دشت، موجودات زنده در آن، درجات متفاوتی از عکس‌العمل را در مواجهه با ساختار و شرایط محیطی از خود بروز می‌دهند (برای توضیح بیشتر نگاه کنید به: Hehl-Lange 2001).

### منطقه مورد مطالعه

منطقه جغرافیایی این مطالعه در زاگرس مرکزی واقع شده و از نظر تقسیمات سیاسی در شهرستان‌های نهاوند و توپسرکان در استان همدان و کنگاور، صحنه، بیستون و هرسین در استان کرمانشاه قرار گرفته است. این منطقه در بین دو زون (ناحیه) زاگرس و سندج-سیرجان قرار گرفته و سن لایه‌های زمین‌شناسی آن به دوره‌ی پرکامبرین بازمی‌گردد. واحدهای سنگی پهنه‌ی زاگرس به دوره‌ی ژوراسیک تعلق دارد. وجود سنگ‌های آهکی در منطقه باعث شده این ناحیه از نظر منابع آب در وضعیت مناسبی قرار گیرد و به‌همین دلیل سراب‌های متعدد و چشمه‌های فراوانی در منطقه جریان دارند.

مساحت حوضه‌ی آب‌ریز گاماسیاب ۱۱۳۳۱ کیلومتر مربع است و جزئی از حوضه‌ی آب‌ریز خلیج فارس محسوب می‌شود. این رود از ارتفاعات گرین و چشمه‌ی سراب گاماسیاب سرچشمه می‌گیرد و پس از طی اراضی نهاوند و پیوستن رودهای خرچنگ رود، کلنگ کوب و خرم‌رود، وارد استان کرمانشاه می‌شود و از جنوب شهرستان‌های کنگاور و صحنه گذر کرده و در ناحیه‌ی بیستون با رود دینور یکی شده و در نهایت به رودخانه‌ی قره‌سو می‌پیوندد. میانگین ارتفاع نواحی مختلف در این منطقه ۱۸۷۱ متر است. بیشترین ارتفاعات شامل کوه‌های الوند و گرین به ترتیب با ارتفاع ۳۵۸۰ و ۳۱۸۸ متر و کمترین میزان ارتفاع در دشت بیستون با ۱۲۴۲ متر از سطح دریا است. فرایندهای خاص ژئومورفولوژیکی حوضه شامل سه نوع: انحلالی، دامنه‌ای و جریان‌ی است. از نظر آب و هوایی در زمهری مناطق کوهستانی سرد و نسبتاً پرباران قرار می‌گیرد. بارش‌های جوی حوضه بیشتر به‌صورت برف و دامنه آن بین ۲۰۰ میلی‌متر تا ۶۰۰ میلی‌متر بارش تغییر می‌کند. بنابراین دارای بیلان آبی تقریباً متعادل و منابع آبی نسبتاً غنی است و اراضی حاصلخیزی را از نظر نوع خاک و مناسب برای رشد گیاهان از نظر مرتع و دام‌داری و مستعد برای کشاورزی را خود جای داده است. گرم‌ترین ماه‌های سال تیر و مرداد و سردترین

آن دی و بهمن است. از نظر پوشش گیاهی و مرتعداری این حوضه در زمهری مناطق فقیر قرار می‌گیرد و گیاهان خوش‌خوراک مرتعی در آن بتدریج ناپدید گشته و امروزه اغلب پوشیده از استپ کوهستانی است. دوران مس-سنگی یکی از ادوار بسیار مهم در مسیر فرهنگ و تمدن بشر به شمار می‌رود، رشد سریع جمعیت، گسترش مبادلات تجاری، تخصصی‌تر شدن مشاغل، پیشرفت فناوری ابزارسازی، آشنایی با فلزات و فلزگری و تمرکز بیشتر بر تولید غذا و بهره‌وری بیشتر از طبیعت، روستانشینی کامل، از جمله مهم‌ترین شاخص‌های فرهنگی این دوران محسوب می‌شوند. وضعیت حوضه‌ی شرقی رودخانه‌ی گاماسیاب در این دوران با توجه به شرایط محیطی آن هنوز ناشناخته است (سعیدی‌هرسینی ۱۳۸۵). در این پژوهش ابتدا محدوده جغرافیایی چهار شهرستان فوق یعنی منطقه‌ای به وسعت ۴۹۴۴ کیلومتر مربع مورد بازدید و بررسی سطحی قرار گرفتند و در مجموع ۱۶۹ محوطه باستانی شناسایی گردید. پراکندگی محوطه‌ها به ترتیب شامل ۳۵ محوطه در نهاوند، ۶۳ محوطه در کنگاور، ۴۸ محوطه در صحنه و ۲۳ محوطه در هرسین است. این محوطه‌ها پس از شناسایی با استفاده از GPS مکان‌نگاری شده و در محیط GIS با مدل‌های ارتفاعی تهیه شده از منطقه، برای تحلیل‌های لازم آماده شدند (نقشه ۱).



**نقشه ۱:** موقعیت محوطه‌های باستان‌شناختی مس-سنگی منطقه مورد مطالعه

## ابعاد نظری و عملی تحقیق

این موضوع که فرهنگ‌ها و سیستم‌های اعتقادی مختلف درک و تفسیرهای ویژه‌ای از پهن‌دشت دارند و این درک و تفاسیر، بافت، الگوها و چگونگی بهره‌وری از آن را شکل می‌دهد تقریباً مورد اتفاق بسیاری از اندیشمندان است که با موضوعات مرتبط با پهن‌دشت سر و کار دارند نگاه کنید به: (Bradley 2000, Ashmore and Knapp 1999).

اگر چه درک فرهنگی از محیط و تفاسیر مربوط به آن، الگوهای فضایی پهن‌دشت را تشکیل می‌دهند، بنابراین این الگوها قابل ترسیم و سنجش هستند. اگر مطالعات در بعد محلی و مختص مکان‌های محدودی است (مانند سایت‌های باستان‌شناختی)، در این حال تمرکز مطالعاتی مختص به شناخت نمادهای مواد فرهنگی و سیستم‌های اجتماعی است. در حالی که در ابعاد منطقه‌ای، یکی از ارزیابی‌ها، مربوط به سیستم‌های محیطی است که احتمالاً روابط قابل توجهی با سیستم‌های فکری و اعتقادی جوامع گذشته‌ی موردنظر، داشته‌اند. این نوع نگاه که میراث‌های فرهنگی (باستان‌شناختی) را در بستر محیطی و در تعامل با آن محسوب می‌دارد "نگاه محیط فرهنگی" لقب داده شده است (Skar 2001). محیط فرهنگی مجموعه‌ای به هم پیوسته از فضاهای الگودار رفتاری است. قلمرو فیزیکی فضاها (رفتارها) گرچه به صورت مکان جغرافیایی تلقی می‌گردد ولی این نوع مکان‌ها محصول تعامل بُعد سازمان یافته فرهنگی (مواد فرهنگی) و بعد غیرسازمان یافته‌ی غیرفرهنگی فضاهای پیرامونی است. به عبارت بهتر، در سنجش توزیع عناصر رفتاری، صحبت از چند مکان سازمان یافته‌ی فرهنگی (مانند محوطه‌های باستان‌شناختی) نبوده، بلکه ارزش فضاهای پیرامونی فاقد آثار فرهنگی، هم ارزش فضاهای فرهنگی در نظر گرفته می‌شوند (Binford 1982: 5). بنابراین درک و فهم مفاهیمی چون اقتصاد، جامعه، معشیت و نظایر آن که با سیستم‌های سازمان یافته فرهنگی در هم آمیخته‌اند، فقط در سایه‌ی درک درست از دو وجه ساختار فیزیکی از قبل طراحی شده، به علاوه قلمرو غیر فیزیکی رفتارهای مذکور قابل دستیابی است (Anshuetz et al. 2000) در این مقاله ما رویکردی را در مدل‌سازی مکانی محوطه‌های دوره مس-سنگی در اندازه‌ی منطقه‌ای طراحی کردیم که توان زیادی در ترسیم مناطق موردنظر و استنتاج نوع پراکندگی سایت‌های مذکور به خصوص در جاهایی که طبیعت کاملاً فعالیت‌های انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد دارا می‌باشد. اولین رویکرد مدل مذکور در منطقه‌ای با ابعاد ده‌ها کیلومتر مربع، تعیین احتمالات وقوع و ایجاد استقرارهای موردنظر در محدوده‌ی تعیین شده است. این چشم‌انداز منطقه‌ای، محدوده‌ی معینی از سیستم‌های طبیعی را که فعالیت‌های جوامع موردنظر در آن صورت گرفته‌اند تعیین می‌کند. در همین محدوده تعریف شده، در مرحله‌ی بعدی، توجه ما معطوف به واحدهای مطالعاتی است که در آن به بررسی نقش ادراکی آن واحدها و رابطه‌ی فضایی آن‌ها با توپوگرافی محیط پرداخته می‌شود. تصور ما این است که در دوره‌ی زمانی مورد مطالعه‌ی ما، مکان‌ها و فضاها بار معنایی و آیینی ویژه‌ای را برای ساکنان آن داشته‌اند. تکرار استقرار در بعضی مناطق، به دلیل وجود بعضی شاخص‌های محیطی و یا مطلوبیت‌های فضایی، نمادها و معانی ویژه‌ای را کسب کرده‌اند که امروزه جزء هویت محدوده‌ی محیط فرهنگی آن قلمداد می‌گردد. در طراحی مدل چند فرض اساسی که مبنای تحلیل‌های آتی این پروژه

را تشکیل می‌دهد مورد توجه واقع بودند که عبارتند از: ۱- صفات فیزیکی و زیستی پهن‌دشت (محیط جغرافیایی مورد مطالعه) عامل مهم کنترل الگوی استقرار و فعالیت‌های انجام گرفته در آن، در دوره مس - سنگی است؛ ۲- در داده‌های قابل دسترس این پروژه، بسیاری از عوامل محیطی حداقل به صورت دوبردی قابل تشخیص‌اند؛ و ۳- همبستگی بین مناطق استقرار و متغیرهای محیطی، نظام‌های فضایی ویژه‌ای را در سرتاسر منطقه مورد مشاهده بازتاب می‌دهند (Dalla Bona 1994; 16-17).

تحلیل داده‌ها در این تحقیق براساس داده‌های رقومی است که به صورت بانک‌های اطلاعاتی برای این پروژه تهیه شده بودند. داده بانک تهیه شده با GIS، منطقه‌ای در حدود ۱۱۰۰۰ کیلومتر مربع را در اطراف رود گاماسیاب شامل می‌شود که لایه‌های مورد نیاز برای تحلیل در آن عبارتند از: نقاط ارتفاعی و رقومی شده از نقشه ۱:۵۰.۰۰۰ منطقه، داده‌های باستان‌شناختی حاصل از بررسی میدانی، لایه‌های مربوط به نوع پوشش گیاهی، لایه‌های مربوط به نوع منابع آب، و نقشه‌های رقومی فواصل محوطه‌های باستان‌شناختی از منابع محیطی. انجام تحلیل در این تحقیق با این فرضیه آغاز شد که مدل بافت استقرار محوطه‌های مس - سنگی منطقه با نوع خاکی که به وسیله رود گاماسیاب خوب آبیاری شده است ارتباط مستقیمی دارند. مشاهدات بررسی میدانی نشان داد که اکثریت تجمع سایت‌های مورد نظر در روی پهن‌دشت باز و نسبتاً مسطحی قرار گرفته‌اند که شیب زمین در آن‌ها بیشتر به طرف مسطح میل می‌کنند (درجه  $>20$ ). نوع خاک‌های رسوبی در پیکسل‌های  $10 \times 10$  متر که ما آن‌ها را با نوع شیوه‌های بهره‌وری از زمین طبقه‌بندی نموده بودیم نشان می‌داد که گسترش و پراکنش نوع خاک‌های آبرفتی منطقه علاوه بر امتداد خطی در حواشی رودخانه مذکور، به صورت تکه‌های جدا از همی در سطح پهن‌دشت طوری شکل گرفته‌اند که منشأ فرم‌دهی و تشکیلاتی آن‌ها را می‌توان به جریان‌های سیلابی منطقه و همچنین به فعالیت شاخه‌های فرعی رودخانه و جریان چشمه‌های دایمی نسبت داد (Niknami and Saeedi 2006).

بقایای مواد فرهنگی مانند سفال، در داخل این نوع رسوبات، این امکان را به ما می‌داد که تصور کنیم خاک‌های آبرفتی با شیب مناسب از زمان‌های بسیار طولانی همیشه برای استقرار و احتمالاً برای فعالیت‌های کشاورزی مورد استفاده واقع بوده‌اند. تحلیل‌های مشابه بر پایه مشاهدات؛ برای سایر متغیرهای اندازه‌گیری شده نیز کم و بیش انجام شد. هدف از این‌گونه تحلیل‌ها در این مرحله یافتن الگویی برای توضیح پراکندگی محوطه‌های باستان‌شناختی در ارتباط با متغیرهای محیطی منطقه بود که زمینه‌ی مناسب را برای انجام سنجش‌های چند متغیری آماری که برای محاسبه میزان همبستگی‌ها به کار گرفته می‌شد فراهم می‌نمود. برای درک بهتر، گروه‌بندی‌هایی که مجموع ۱۶۹ سایت مس - سنگی منطقه مطالعه را از نظر نوع بافت محیطی آن‌ها، مورد طبقه‌بندی قرار دهد یک آنالیز چند متغیره آماری با روش تحلیل خوشه‌ای انجام شد که هدف از آن تشخیص گروه‌هایی با مشخصات همسان در مجموعه‌ی داده‌های در دسترس بود. مفهوم طبقه‌بندی در این روش تعیین و تفکیک گروه‌های متجانس براساس محاسبه و تعیینی وزن هر شاخص و تفکیک گروه‌ها بر اساس محاسبه فاصله اقلیدسی صورت می‌گیرد و نتیجه‌ی نهایی آن تعیین گروه‌هایی است که



اعضای هر کدام از آن‌ها بیشترین شباهت را به هم‌دیگر و کم‌ترین شباهت را به گروه‌های دیگر دارند. روش تعیین گروه‌بندی براساس نوع و اهداف تحقیق ممکن است متغیر باشند و فرایندهای عملیاتی آن نیز با هم‌دیگر متفاوت هستند. ما در این تحقیق از الگوریتم K. Means برای تعیین گروه‌بندی و از الگوریتم سلسله مراتبی تراکمی با معیار روش پیوند متوسط، برای درک بهتر ارتباطات درون گروهی استفاده کردیم. نتیجه‌ی فرآیند حل معادله ترکیب و تفکیک گروه‌ها (خوشه‌ها) در جدول ۱- مشاهده می‌شود.

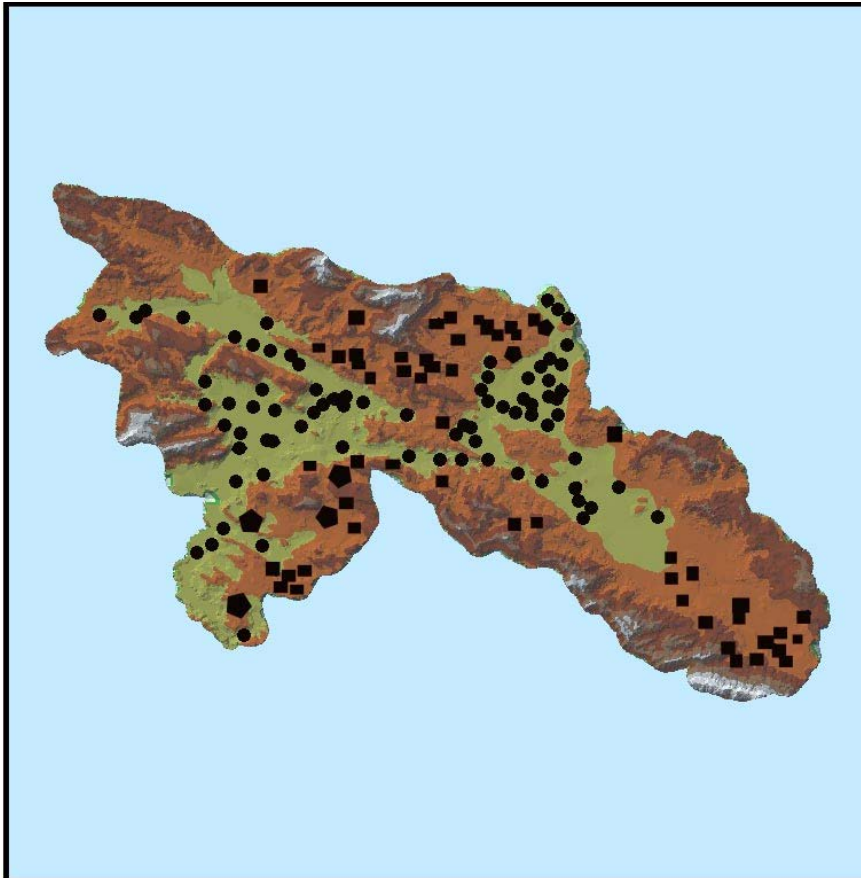
### جدول ۱: گروه یا خوشه‌بندی محوطه‌ها براساس الگوریتم روش سلسله مراتبی تراکمی

متغیرهای محیطی	گروه یا خوشه (clusters)		
	۱	۲	۳
حداکثر بارش (میلیمتر)	۴۷۵/۸۶	۵۰۶/۸۲	۳۶۱/۶۷
حداکثر فاصله تا منابع آب (کیلومتر)	۱/۴۱	۱/۱۸	۲/۶۱
حداکثر تا مسیرهای باستانی (کیلومتر)	۴/۴۱	۴/۹۵	۴/۴۴
میزان شیب (درجه)	۱۰/۷۸	۱۱/۸۲	۱۴/۴۴
ارتفاع (متر)	۱۶۰۰/۰۰	۲۰۰۹/۰۹	۲۰۰۰/۰۰
حرارت (سانتیگراد)	۱۱/۸۶	۱۰/۵۵	۱۱/۷۸
پوشش گیاهی	۱/۷۱	۱/۴۱	۱/۱۱
تعداد محوطه	۱۱۶	۴۴	۹

### نتیجه بحث

**خوشه ۱:** در مجموع ۱۱۶ محوطه، (۶۸/۶٪) در این گروه قرار می‌گیرند. میانگین بارش سالیانه این گروه عدد ۴۷۵/۸۶ میلیمتر را نشان می‌دهد. از نظر دسترسی به منابع آب این محوطه‌ها در میانگین فاصله ۱/۴۱ کیلومتری قرار گرفته‌اند و از نظر فاصله تا راه‌های ارتباطی موقعیت مکانی محوطه‌ها، فاصله ۴/۴۱ کیلومتری را نشان می‌دهد و محوطه‌های این گروه در شیب‌های پایین‌تر از ۱۰/۷۸ شکل گرفته‌اند. از نظر ارتفاع تمامی محوطه‌ها در ارتفاعی کمتر از ۱۶۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند و حداکثر دمای میانگین این مناطق ۱۱/۸۶ درجه سانتیگراد است. ۱/۷۱ درصد مراتع و پوشش گیاهی منطقه در این گروه مشاهده می‌شود. با توجه به شاخص‌های فوق مجموع محوطه‌های این گروه را می‌توان در زمره‌ی محوطه‌های متمرکز طبقه‌بندی کرد. زیرا شرایط محیطی مناسب باعث شکل‌گیری محوطه‌ها در فواصل بسیار نزدیک به هم شده است. ارتفاع کم، حرارت مناسب، شیب متناسب در دسترس بودن آب و منابع دیگر امکان فعالیت‌های کشاورزی دیم را در این خوشه به میزان قابل توجهی افزایش داده است.

**خوشه ۲:** تعداد کل محوطه‌های این گروه ۴۴ محوطه یعنی (۲۶٪) کل



**شکل ۱:** پراکندگی مکانی سه گروه ( خوشه) از محوطه‌های باستان‌شناختی: دایره توپر نشان دهنده محوطه‌های خوشه ۱، مربع توپر خوشه ۲ و چندضلعی خوشه ۳. ◀

محوطه‌ها است. این گروه بیشترین میانگین بارش سالیانه با  $506/82$  را به خود اختصاص داده است. محوطه‌های این گروه از نظر دسترسی به آب نسبت به گروه قبل مسافت نسبتاً کوتاه‌تری یعنی حدود  $1/18$  کیلومتر را نشان می‌دهد و این در حالی است که فاصله این محوطه‌ها نسب به مسیرهای ارتباطی به مراتب بیشتر و در حدود ۵ کیلومتری آن است. موقعیت مکانی محوطه‌ها از نظر شیب در  $11/82$  درجه قرار گرفته‌اند. از نظر ارتفاع نیز محوطه‌های این گروه نسبت به گروه قبلی بسیار بالاتر و بلندتر و حدود  $2010$  متر ارتفاع از سطح دریاست. میانگین درجه حرارت مناطق دارای این ویژگی‌ها  $10/55$  درجه سانتیگراد است و پوشش گیاهی و مرتع این نواحی  $1/41$  درصد را نشان می‌دهد. بنابراین مهم‌ترین عامل مؤثر در کاهش تعداد محوطه‌های این گروه را باید ارتفاع زیاد آن‌ها دانست، زیرا امکان ارتباط و پیوستگی‌های اجتماعی و فرهنگی محوطه‌ها با سهولت دسترسی آن‌ها به یکدیگر رابطه مستقیم دارد و به عبارت بهتر هر چه امکان ارتباط سهل‌تر باشد امکان پیوستگی اجتماعی و فرهنگی بیشتر است. بنابراین فقدان راه‌های ارتباطی مناسب در ارتفاعات بالاتر تعداد محوطه‌ها را تحت شعاع قرار داده است. محوطه‌های این خوشه را می‌توان به‌عنوان نیمه متمرکز طبقه‌بندی و معرفی کرد.

**خوشه ۳:** محوطه‌های معرف این گروه منحصراً در کنگاور و هرسین قرار دارند و شامل ۹ محوطه و  $(2/5\%)$  کل محوطه‌ها را شامل می‌شود. این محوطه‌ها در مجموع کم‌ترین میزان بارش سالیانه حوضه یعنی  $361/67$  میلیمتر را دریافت می‌کنند. فاصله این محوطه‌ها تا رودخانه از دو گروه قبل بسیار بیشتر و  $2/61$



کیلومتر است. از نظر دسترسی به راه‌های ارتباطی فاصله ۴/۴۴ کیلومتری را نشان می‌دهد. شیب محوطه‌ها نسبت به دو گروه قبل افزایش داشته و شیب ۱۴/۴۴ درجه را نشان می‌دهد. موقعیت مکانی محوطه‌های این گروه، در ارتفاع ۲۰۰۰ متری از سطح دریا شکل گرفته‌اند. میانگین درجه حرارت این گروه حدود ۱۱/۷۸ درجه سانتیگراد است. کمترین میزان پوشش گیاهی یعنی ۱/۱۱٪ مراتع به این گروه تعلق دارد.

نکته قابل توجه در مورد این گروه پراکندگی محوطه‌ها و فاصله نسبتاً زیاد آن‌ها به رودخانه است. به عبارت دیگر فاصله دسترسی این محوطه‌ها به رودخانه حدود دو برابر خوشه‌های قبلی است، هرچند این کمبود عمده با توجه به نزدیکی این محوطه‌ها به شاخه‌های گاماسیاب و چشمه‌های محلی و سراب‌های منطقه تا حدی برطرف گشته است. اما ارتفاع زیاد، شیب تندتر و دوری از رودخانه، کاهش و محدودیت تعداد محوطه‌های این گروه را توجیه می‌کند. همچنین مشاهده توزیع مکانی این محوطه‌ها در مجموعه محوطه‌های مورد مطالعه منطقه، در محیط باستان‌شناختی حوضه رودخانه گاماسیاب توزیع پراکنده و انفرادی محوطه‌ها را نشان می‌دهد که با فواصل زیاد از هم دیگر شکل گرفته‌اند (شکل ۱).

### نتیجه‌گیری

مدلی که برای گروه‌بندی محوطه‌های متجانس باستان‌شناختی مس-سنگی با کمک GIS در این‌جا بیان شد، می‌تواند به‌عنوان تخمین پراکندگی محوطه‌های باستان‌شناسی در بسترهای محیطی متغیر به کار برده شود. آنچه از تحلیل خوشه‌ای به‌دست آمد این است که در منطقه‌ای که ما آن را بررسی و مطالعه نمودیم، داده‌های سطحی مربوط به دوره مس-سنگی که از آن‌ها به‌عنوان مناطق استقرار این دوره نام می‌بریم، به‌طور مشخص در دو بستر محیطی متمایز توزیع یافته‌اند. ۱- روی مناطق ارتفاعی متوسط و دشت‌های آبرفتی با شیب ملایم، ۲- روی خاک‌های آبرفتی با شیب ملایم و با فواصل نزدیک به منابع آب.

مدلی که در این‌جا بیان پراکنش پیچیده‌ی استقرار به کار گرفته شد در عمل با مشکلات نظری نیز همراه است. این مدل که براساس داده‌های پراکنده روی سطحی ساخته شده است از پدیده‌ی مدفون‌شدگی محوطه‌های باستانی در اثر عوامل ژئومورفولوژیک به‌شدت تأثیر گرفته است. تحقیقات زمین باستان‌شناسی جنبه‌های گوناگونی از تغییرات و مدفون‌شدن محوطه‌های باستان‌شناختی را در اثر انباشت رسوبات، فرسایش و یا سایر عوامل تا فانونمیک مشخص نموده است. نتایج همه عوامل در نهایت در میزان مشاهده شدن آثار سطحی تأثیر دارند به‌طوری‌که در مناطقی مانند زاگرس مرکزی که عوامل رسوب‌گذاری و فرسایش در آن بسیار فعال هستند درصد زیادی از سایت‌های باستان‌شناختی امروزه در زیر لایه‌های پرضخامتی از رسوبات آبرفتی یا بادی قرار دارند. باید این نکته همواره مورد توجه واقع شود که مدل ارائه شده در این تحقیق براساس مشاهدات آثار سطحی است و ممکن است نتواند تمام سایت‌های مس-سنگی منطقه را که از دیده‌پنهان است در این مدل شرکت دهد.

گرچه سنجش همه عوامل در مدل پراکنش آثار استقراری موردنظر کار دشواری است ولی به‌نظر می‌رسد عوامل توپوگرافیک و منابع آب در کنار هم در شکل‌دهی چگونگی توزیع استقرارها بهتر می‌توانند در چارچوب نظریه‌های رایج

مورد تفسیر و تحلیل واقع شوند. تاکنون مطالب زیادی در مورد ساختار جوامع عصر مس-سنگی زاگرس، نوع معیشت و اقتصاد و بافت استقرارهای آن گفته شده است (به عنوان مثال: Smith and Young 1983). مهم‌ترین تفاسیری که از نوع ساختار اجتماعی جوامع مذکور انجام گرفته دلالت بر ساختاری دارد که دو گونه جامعه اقتصادی کشاورز و دامداری در منطقه را تبیین می‌کند.

از طرف دیگر خصوصیات آب و هوای دیرینه منطقه نیز تا حدود زیادی با آب و هوای امروزی قابل تطبیق است. بنابراین اگر جزییات بازسازی شرایط و خصوصیات زندگی جوامع گذشته مدنظر باشد موضوع عوامل محیطی منطقه می‌تواند آن چنان مورد تحقیق واقع شود که بازتاب دهنده جامعی از شرایط عصر مس-سنگی منطقه باشد.

آنالیز کمی داده‌های ما نشان داد که الگوی استقرار در منطقه، متناسب با عوامل محیطی دارای وضعیت دوگانه‌اند. بدین معنی که استراتژی‌های بهره‌وری از زمین با استفاده از دو گونه منابع زیستی شکل یافته‌اند. ۱- فعالیت‌های کشاورزی در کنار منابع آب در دسترس، زمین‌های رسوبی و دشت‌های فراخی که امکان گسترش در اثر ازدیاد جمعیت را دارا هستند.

۲- منابع علفزارها و مراتع که به‌صورت جدا از هم در نوارهای میانی ارتفاعات وجود دارند. امکان تشکیل بافت‌های استقراری در مقیاس‌های مختلف و در اشکال مختلف، احتمالاً حکایت از بعد فصلی بودن بعضی از استقرارها حکایت می‌کند و این نشان می‌دهد که منابع موجود در دشت در فصل‌هایی از سال، و منابع مراتع ارتفاعات نیز در فصول دیگر مورد بهره‌برداری قرار می‌گرفتند. مراتع سبز تنها منبع زیستی و معیشتی اقتصاد دامداری و کوچ‌نشینی است. اندازه و حاصلخیزی مراتع به طور مستقیم با زمان‌های بارش‌های فصلی و ارتفاع همبستگی دارند. عموماً ارتفاعات بلندتر چند برابر مناطق کم ارتفاع حاصلخیزی مرتع دارند (برای برداشت مشابه نگاه کنید به: Frachetti 2006). بنابراین مدل‌سازی منابع مرتعی منطقه از نظر گسترش جغرافیایی براساس منابع گیاهی در مناطق ارتفاعی مختلف، باید مورد شناسایی و طبقه‌بندی قرار گیرد. تاکنون حدود ۱۲ نوع گیاهان مرتعی در منطقه مورد مطالعه که اغلب از خانواده‌ی گون و استپ‌های کوهستانی هستند مورد شناسایی واقع شده‌اند (سعیدی‌هرسینی ۱۳۸۵). ولی بعید به نظر نمی‌رسد که انبوهی از پوشش‌های گیاهی مناطق نسبتاً مرطوب نیز در منطقه وجود داشته‌اند که در اثر چرای بی‌رویه احتمالاً از بین رفته‌اند (مقدم‌گل‌محمدی ۱۳۷۸). زیرا خاک حاصلخیز، ارتفاعات مناسب و بارش سالیانه حدود ۵۰۰ میلی‌متر می‌توانسته است منابع مرتعی مناسبی را در اختیار ساکنان منطقه قرار دهد. فرض الگوی استقراری دوگانه که در این تحقیق به آن اشاره شد با اصطلاح به‌کار گرفته شده توسط اهلرز که از آن با عنوان کنش متقابل مرتفعات-دشت‌ها نام می‌برد مطابقت دارد. در نظر وی ساختار دوگانه جغرافیایی - بوم‌شناختی استقرارهای ثابت و موقت در محیط زاگرس دارای یک سابقه چند هزار ساله است که تا زمان‌های اخیر نیز ادامه دارد. هر دو شیوه محصول سازگاری با نوع بهره‌برداری از زمین، زیست‌بوم‌های طبیعی و سازمان‌های اجتماعی هستند. در تحلیل وی که ما نیز به آن اشاره کردیم، کنش متقابل زیست‌بوم ارتفاعات و دشت‌ها به‌عنوان اجزای پهن‌دشت، باعث ایجاد نوعی شیوه اقتصادی بادوام در بهره‌برداری بهینه از زمین است (اهلرز، ۱۴۲: ۱۳۸۰).

فرض الگوی استقراری دو گانه که در این تحقیق به آن پرداختیم هم‌چنین مستلزم مشاهده تغییرات استراتژیک در ابزارهای مورد استفاده و بازتاب آن در ترکیب و ساختار مصرفی آن ابزارها است. این فرضیه قاعداً با مقایسه مجموعه‌های ابزارها، مواد فرهنگی و ساختار مناطق مسکونی در استقرارهای متفاوت موردسنجش قرار می‌گیرند. این که آیا میان این دو بافت استقراری تغییرات کیفی قابل ملاحظه‌ای مشاهده می‌شود هنوز در مراحل اولیه تحقیق قرار دارند و برای آن سنجش‌های اضافی دیگری موردنیاز است.

سخن آخر این که توان GIS در تحلیل مکانی محوطه‌های باستان‌شناختی و تحلیل الگوهای آن در ارتباط با عوامل و شرایط محیطی، بدون تردید به‌عنوان ابزاری سودمند و تحلیلی مورد توجه باستان‌شناسان است. حجم عظیم داده‌ها و عملیاتی کردن آن‌ها بدون چنین ابزارهایی اگر غیرممکن نباشد، کار خسته کننده و محتاج هزینه‌های فراوان و صرف وقت فراوان خواهد بود.

## منابع

۱. **اهلرز، ا.** ۱۳۸۰ کوچ‌روی شبانی و محیط: بختیاری‌های زاگرس در ایران شهر-روستا-عشایر (مجموعه مقالات)، ترجمه: ع. سعیدی. تهران: منشی ۱۶۴-۱۳۹.

۲. **سعیدی هرسینی، م.ر.** ۱۳۸۵. بررسی و تحلیل باستان‌شناختی حوضه رودخانه گاماسیاب در دوران مس-سنگی. رساله دکتری باستان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳. **گل محمدی، م.** ۱۳۷۸. تویسرکان (سیری در اوضاع طبیعی، تاریخی، اقتصادی و اجتماعی، جلد ۱ تهران: نشر نی).

4. **Anschuetz, K. F., Wilshusen, R.H. and Sheik, C.L.** (2001). An archaeology of landscapes: perspectives and directions. *Journal of Archaeological Research* 9 (2):157-211.

5. **Ashmore, W. Knapp, A. B.,** (1999). Archaeological landscapes: constructed, conceptualized, ideational. In Ashmore, W., and Knapp, A. B. (eds.), *Archaeologies of landscape: contemporary perspectives*, Blackwell Publishers, Malden, MA, pp. 1-30.

6. **Binford, L. R.** (1982). The archaeology of place. *Journal of Anthropological Archaeology* 1: 5-31.

7. **Boone, J. L.** (1994). Is it evolution yet? A critique of Darwinian archeology. Paper presented at the 59th Annual Meeting of the Society for American Archaeology, Anaheim.

8. **Bradley, R.** (2000). *An archaeology of natural place*. London: Routledge and Kegan Paul.

9. **Butzer, K.W.** (1982). *Archaeology as human ecology*, Cambridge: Cambridge University Press.

10. **Dalla Bona, L.** (1994). Methodological considerations. cultural heritage resource predictive modeling project. Vol. 4. Centre for Archaeological Resource Prediction, Lakehead Uni-

versity. Thunder Bay Ontario.

**11. Deetz, J.** (1990). Landscapes as cultural statements. In Kelso, W. M., and Most, R. (eds.), *Earth Patterns: Essays in Landscape Archaeology*, University Press of Virginia, Charlottesville and London, pp. 2-4.

**12. Frachetti, M.** (2006). Digital archaeology and the scalar structure of pastoral landscape: Modeling mobile societies of prehistoric Central Asia, In: T.L. Evans and P. Daly (eds.), *Digital Archaeology*, London: Routledge, 128-147.

**13. Hehl-Lange, S.** (2001). Structural elements of the visual landscape and their ecological functions. *Landscape and Urban Planning* 54: 107-115.

**14. Niknami, K.A.** (2006). Perspective theorique de l'evaluation de la sensibilite des sites du paysage archeologique selon une double approche: statistique et prospection au sol. un cas d'etude d'Iran. *Archeologia e Calcolatori* 17: 83-96.

**15. Niknami, Kamal A. and Saeedi, M.R.** (2006). A GIS based predictive mapping to locate prehistoric site locations in the Gamasb River Basin, central Zagros, Iran, In: S. Campana and M. Forte (eds.), *From Space to Place*. BAR International Series 249-255.

**16. Skar, B., (2001).** Kultuminner og miljo-forsking I gense-land mellom natureog kultur. In: B. Skar (ed.), *Kulturminner og miljo-forsking I grenseland mallem nature og kultur*. Oslo:NIKU.

**17. Smith, P.E.L. and Young, T.C.** (1983). The force of numbers: population and pressure in Central Western Zagros, 12000-4500 B.C. In: T.C. Young and P.E.L. Smith (eds.), *The hilly flanks: essays on the prehistory of Southwestern Asia presented to R.J. Braidwood*. *Studies in Ancient Oriental Civilizations* 36. Chicago: The Oriental Institute of the University of Chicago 141-161.

**18. Stafford, C.R.** (1994). Structural changes in archaic landscape use in the dissected uplands of southwestern Indiana. *American Antiquity* 59: 219-237.

**19. Taylor, P.D., Fahring, L., Henein, K., Merriam, G.,** (1993). Connectivity is a vital element of landscape structure. *Oikos* 68: 571-573.

---

# Culture and Environment Interactions: A Geographical Perspective and Archaeological Analysis on the Settlement Pattern of the Chal- colithic Period of the Central Zagros

---

**M.R. Saeedi Harsini**

Assistant Professor Samt, Publication Centre for Humanities, Tehran

**Kamal Aldin Niknami**

M.saeedi@same.ir

Professor Department of Archaeology, University of Tehran

**Akram Tahmasebi**

Cultural Heritage Organization, Kermanshah

## Abstract

The Gamasb River Basin survey project carried out from 2004 to 2006 in the Central Zagros West of Iran was aimed at obtaining a reliable overview of the occurrence of Chalcolithic sites across the area.

This paper explores environmental archaeological approaches to regional scale research in dynamic landscapes. This approach explicitly links archaeological studies of landscape with various land use patterns that may have affected archaeological material structures. An important aspect of any approach to natural and archaeological resource problems lies with the ability to represent spatially those resources and elements of the environment. The adoption of a spatial framework for landscape study provides a mechanism for the spatial conceptualization of solutions to those problems. A basic rationale for taking a spatial perspective to management strategies can be readily derived from the overall function of planning, namely Geographic Information Systems (GIS) which provide a suitable inference for such a spatial approach and one which establishes the necessary analytical and decision support tools. The main goals of present paper are as follow:

- (1)- This paper attempts to make a contribution toward application of the above concepts archaeological material distributions on the cultural landscape;
- (2)- examines the role and functionality of GIS as an appropriate tool for spatial analyses of archaeological materials and an appropriate decision-support tool that conceptualizes solutions for the environmental and cultural interactions;
- (3)- discusses the potential of assessment method through the use of statistics based on findings from a case study in Iran. Results have increased our understanding of archaeological site location in Iran and the close links between landscape ecology and archaeology.

## Keywords:

Chalcolithic Iran, Gamasb River Basin, Central Zagros, Environmental variables,

