

نشانه‌هایی از یک نظام سازمان یافته عصر مفرغ، در شرق زاگرس مرکزی (دشت کنگاور)

بهزاد بلمکی*

استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۳/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۲۰

چکیده

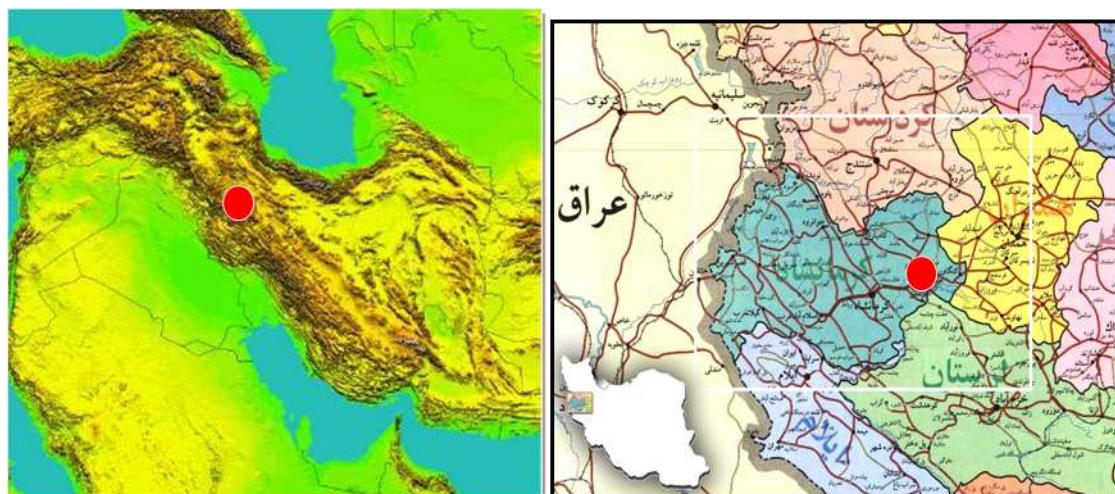
وضعیت باستان‌شناختی زاگرس مرکزی از مناطق پراهمیت در پیش‌از تاریخ ایران و بین‌النهرین نشان از نقش آن در تاریخ تطور فرهنگی روستانشینی و توسعه شهرها است. پژوهش حاضر حاصل مطالعه الگوی استقرار محوطه‌های عصر مفرغ میانی و جدید در دشت میانکوهی کنگاور بر اساس شاخصه‌های انتخاب بوم‌شناختی و همین‌طور فضایی میان فرهنگی (رتبه-اندازه و آنتروپی) است. تمرکز محوطه‌های شاخص مرکزی، در حوزه جنوب شرق این پهندشت و تعادل سایر محوطه‌ها حاکی از شکل‌گیری یک نظام سازمان‌یافته فرهنگی-اقتصادی است و گویای این است که این مکان‌های مرکزی با یک دامنه کنترلی نسبتاً وسیع از طریق محوطه‌های میانی دامنه کنترل خود را در سرتاسر این پهندشت گسترانیده. ارتباطات گسترده فرا منطقه‌ای به‌عنوان یک شاخص مهم تجارت با مناطق دوردست، در کنار شاخصه‌ای دیگر فرهنگی از قبیل گسترش سفال گودین III در ایران و بین‌النهرین نیز شواهد این نظام سازمان‌یافته است.

واژه‌های کلیدی: الگوی استقرار، عصر مفرغ، گودین III، دشت‌های شرقی زاگرس مرکزی

۱. مقدمه

ناحیه زاگرس مرکزی، منطقه‌ای شناخته‌شده در مطالعات باستان‌شناسی ایران در همه دوره‌هاست. این ناحیه از لحاظ تقسیمات سیاسی شامل بخش‌هایی از استان‌های همدان، کرمانشاه، کردستان، لرستان و ایلام است (نقشه ۱). بخش مهمی از دشت‌های شرقی زاگرس مرکزی، دشت کنگاور در استان کرمانشاه است که همواره در مطالعات باستان‌شناختی غرب ایران از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. پژوهش‌های متعددی در سطوح مختلف در این دشت انجام گرفته که در پژوهش‌های اخیر از جمله مقاله مترجم و الماسی (۱۳۹۲) به صورت جامعی به این پژوهش‌ها اشاره شده است. این منطقه از نوع کوهستانی علفی و جنگلی و دارای دشت‌هایی مناسب برای بهره‌برداری‌های چراگاهی است. این منطقه دارای کوه‌های مرتفع و دشت‌های میانکوهی کوچک و بزرگی است که با داشتن این ویژگی‌های منحصر طبیعی محل مناسبی برای مردمان فراهم آورده بود تا استقرارگاه‌ها و آثار فراوانی را از خود بر جای بگذارند. الگوهای استقراری پیشنهادی دوران پیش از عصر مفرغ و مفرغ در این مناطق گویای حرکت‌های جمعیتی از مناطق غربی زاگرس مرکزی به سمت مناطق شرقی در این ناحیه است. مطالعات اخیر در این مناطق نشان از افزایش سکونتگاه‌ها پس از دوره نوسنگی تا مس‌سنگی از سمت غرب زاگرس به سمت دره‌های شرقی زاگرس مرکزی (اسمیت و یانگ ۱۳۸۲؛ سعیدی و بلمکی ۱۳۹۴) و همین‌طور ورود اقوام مهاجر فرهنگ یانیک در دوران عصر مفرغ قدیم در دشت کنگاور است (مترجم و الماسی ۱۳۹۲: ۶۱). در یک جمع‌بندی به نظر می‌رسد در دوران مس‌سنگی بیشتر مناطق تحت سکونت روستاهای کوچکی بودند که در نزدیکی رودخانه‌ها، جریان‌های آبی و یا چشمه‌ها واقع شده بودند. این الگو به دنبال الگوی استقراری دوران نوسنگی ایجاد شده و بازتاب سازگاری تدریجی مردمان با محیطی است که به تازگی مسکونی شده، دوره‌ای که در آن انسان به مقتضیات کشاورزی جدید ناشی از جابجایی سکونتگاه‌ها به دره‌های باز و عریض می‌پرداخت. زمانی که اعتماد انسان به محیط جدید بیشتر شد و مزیت‌های کشاورزی در بستر دره‌های وسیع خود را نمایان ساخت (اسمیت و یانگ ۱۳۸۲: ۴۷).

این مطالعات وضعیت این استقرارها و چگونگی مکان‌گزینی این استقرارها بعد از دوران مس‌سنگی جدید در نواحی شرقی را مورد توجه قرار نداد. از این رو دشت‌های شرقی زاگرس مرکزی در اواخر دوران مس‌سنگی و البته عصر مفرغ به نسبت با وضعیت مبهمی روبروست. از سوی دیگر مطالعات باستان‌شناسی غرب ایران و زاگرس مرکزی نیز نشان داده است که این نواحی همواره به‌طور مستمر، در طول دوران مختلف، سکونتگاهی مناسب برای استقرارهای دائمی و نیمه دائمی بوده است (هول، ۱۹۸۷: ۷۵). ساکنان مرکز فلات ایران از طریق راه‌های ارتباطی این مناطق با ساکنین غرب زاگرس ارتباط داشته‌اند. در این مقاله با تکیه بر داده‌های حاصل از بازننگری‌های نگارنده در سال ۱۳۸۵ و البته سایر پژوهش‌های صورت گرفته، در این دشت ۲۷ محوطه دارای آثار عصر مفرغ میانی و جدید (گودین III) شناسایی و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته تا الگوهای استقراری موجود در آن‌ها تبیین شود (شکل ۲).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی زاگرس مرکزی و منطقه مورد مطالعه در روی نقشه سیاسی و زمین‌ریخت‌شناسی خاورمیانه

۲. مواد و روش‌ها

الگوهای استقرار با مقیاس منطقه‌ای و گسترده خود به باستان‌شناسان کمک می‌کند تا روابط فضایی استقرارها و نوع کنش‌ها و واکنش‌های درون محوطه‌ای را بهتر و جامع‌تر درک کنند. با توسعه روش‌های باستان‌شناختی منظر^۱ (پهن‌دشت)، به‌کارگیری روش‌های رایج در GIS و همچنین رویکردهای تحلیلی در شناخت الگوهای استقرار، موج جدیدی از باستان‌شناسی کلان‌نگر (در عین توجه به جزئیات) و نتیجه‌گرا برای دستیابی به بیشترین اطلاعات از یافته‌های باستان‌شناختی به وجود آورد.

بدین ترتیب ایده‌ها و روش‌های ارائه‌شده توسط رشته‌های پژوهشی جغرافیایی از جمله جغرافیای فرهنگی با موضوع تحولات انسان‌شناسی زیستی، حیاتی تازه به اندیشه‌های انسان‌شناسی و باستان‌شناسی بخشید (Aldenderfer et al 1996: 7). از این‌رو نظریه‌های مطرح در دانش جغرافیا همانند نظریه مکان مرکزی والتر کریستالر در اواخر دهه ۱۹۶۰ کاملاً به دیدگاه‌های زیست‌محیطی و الگوهای استقرار ارتباط یافتند. همچنین در طول این دوره بود که محققان بررسی کمی روابط گذشته انسان و محیط زیست، بر اساس قابلیت‌های بهره‌برداری از منابع را شروع کردند (Vita-finzi and Higgs, 1970). در نهایت باستان‌شناسی امروزی تجزیه و تحلیل‌های مکانی را در روش‌های خود پذیرفت (Flannery 1976; Clarke 1977). زیست‌شناسان نیز در تحقیقات بوم‌شناختی خود، به دستاوردهای مهمی، در زمینه‌هایی همچون چگونگی رفتارهای صید و صیادی، زندگی گروهی، قلمرو طلبی، نوع تغذیه و همسرگزینی در جوامع انسانی، دست‌یافته‌اند. این مطالعات بیان می‌کند که چگونه تغییرات محیطی بر توسعه و تغییر رفتارهای انسانی اثربخش بوده و چرخه‌های زیست‌محیطی چگونه با زندگی آدمی هماهنگ شده است. اساس این نظریه‌ها عموماً بر این نکته استوار است که در جوامع پیش‌تاریخی دو عامل محیطی و فرهنگی، استراتژی‌هایی بودند که توزیع و گسترش محوطه‌های باستان‌شناختی را تحت تأثیر قرار می‌دادند. گرچه بعد فرهنگی این استراتژی همواره مورد توجه بوده است ولی نقش عوامل محیطی، نقشی تعیین‌کننده بوده است، برای بحث بیشتر در این

۱ Landscape

خصوص نگاه کنید به (Loak and Harris 2006). بنابراین این گونه تحلیل‌ها غالباً با برداشتی از الگوی طبیعی و زیست‌محیطی منطقه تفسیر می‌شود که در این پژوهش نیز این مسئله مورد توجه قرار گرفته است. در مرحله بعد شباهت‌ها و تفاوت‌های بین محوطه‌ها می‌تواند با ارزیابی‌های محیطی بررسی شود. از بعد فرهنگی هرچقدر شباهت بین محوطه‌ها بیشتر باشد پس تعامل بین آن‌ها نیز بیشتر خواهد بود (هول ۱۳۸۱: ۳۸).

متغیرهای موجود در این پژوهش با توجه به رویکرد بوم‌شناختی پژوهش و درک شرایط محیطی محوطه‌ها و همچنین ارتباطات فضایی آن‌ها با یکدیگر، شامل عوامل مختلف زیست‌محیطی و اطلاعات مربوط به مشخصات محوطه‌هاست، که بسته به شرایط تحلیل و نوع آن به شکل متغیرهای مستقل و وابسته استفاده شده است. متغیرهای وابسته شامل یک سری اطلاعات به دست آمده از محوطه‌های موجود در منطقه است که یا از طریق گزارش‌های باستان‌شناختی سایر محققین و یا از راه مطالعات میدانی نگارنده به دست آمده است. این متغیرها که شامل اطلاعات باستان‌شناختی یک محوطه، نظیر مساحت محوطه، مساحت استقرار، ارتفاع و دوره‌های فرهنگی آن است به عنوان متغیر وابسته در این پژوهش مدنظر قرار می‌گیرد. نحوه اندازه‌گیری آن‌ها بدین شکل است که برخی، اطلاعات اولیه‌ای است که در گزارش‌های باستان‌شناختی موجود است و برخی دیگر از طریق مطالعات میدانی با استفاده از امکانات اندازه‌گیری و نمونه‌برداری از آثار سطحی در هر محوطه و کاوش به دست می‌آید. اما متغیرهای مستقل شامل، اطلاعات محیطی، جغرافیایی و طبیعی است که محوطه‌ها و به تبع آن الگوی شکل‌گیری آن‌ها را تحت شعاع قرار داده است. متغیرهای موردنظر این پژوهش در مرحله اول و دوم پژوهش جمع‌آوری می‌شود. این متغیرها در مدل‌های تحلیل مربوط به شناخت الگوی استقرار شامل، تحلیل حوزه معیشت^۲، مدل‌های توزیعی رتبه-اندازه^۳ و همچنین محاسبه شاخص آنتروپی قانون (G)^۴ و در محاسبه ضریب تراکم در پدیده‌های مکانی کاربرد زیادی دارند. این مدل‌ها در تبیین میزان تراکم محوطه‌ها و بررسی وجود محوطه‌های مرکزی در منطقه مورد مطالعه نقش خواهد داشت (برای مشاهده فرمول‌ها و چگونگی محاسبه آن‌ها بنگرید به: بلمکی و دیگران ۱۳۹۴).

۲-۱. میزان وابستگی الگوی استقرار به شرایط محیطی (تحلیل حوزه معیشت محوطه)

یکی از مباحثی که در شناخت نوع الگوهای استقرار محوطه‌های مفرغ میانی و جدید (گودین III) در دشت کنگاور وجود دارد چگونگی شکل‌گیری استقرارها است. از این رو یکی از مسائل انتخاب مکان مناسب برای استقرار زیستگاه یا به عبارت دیگر میزان تأثیر فاکتورهای محیطی در جذب محوطه‌های استقرار است و این الگوها به نوعی متأثر از محیط طبیعی شکل می‌گیرند (در این مورد بنگرید به: Vita-finzi and Higgs, 1970: 5; Clarke, 1976: 119 و یا تاج‌بخش و بلمکی ۱۳۹۳). در این پژوهش نیز به جهت وجود مواردی از قبیل تعداد محوطه‌های یافت شده و وسعت منطقه مورد بررسی به نظر می‌رسد محاسبه ضریب همبستگی (بنگرید به: نیکنامی ۱۳۸۷) بین متغیرهای محیطی و وسعت محوطه‌ها بتواند میزان تأثیرگذاری هر یک از این عوامل را در جذب استقرارهای عصر مفرغ دشت کنگاور مشخص سازد. در ادامه از این روش به محاسبه مقادیر درصد وابستگی محوطه‌ها به عوامل فیزیکی طبیعی می‌پردازیم.

۲ Site-Catchment Analysis

۳ Rank-size Distribution

۴ Entropy

۲-۱-۱. ویژگی‌های محیط فیزیکی محدوده مورد مطالعه و تحلیل رابطه همبستگی آن با استقرارها مهم‌ترین پهنه زمین‌شناختی که این منطقه را تحت پوشش قرار داده پهنه سنندج- سیرجان است. بر طبق نقشه این پهنه، بخش بیشتر استان کرمانشاه و همدان متعلق به قسمت شمال غربی ایالت زمین‌ساختی- رسوبی سنندج- سیرجان است که در یک‌روند شمال غرب- جنوب شرق بلندی‌های الوند و اطراف و کنگاور را تشکیل می‌دهد. بخش سنندج- سیرجان عمدتاً متشکل از سنگ‌های دگرگونه به دو سن پالئوزوئیک تا اوایل مزوزوئیک و مزوزوئیک تا اوایل سنوزوئیک هستند (مطبعی، ۱۳۷۲: ۲۹۶). اصولاً برای بررسی ساختار فیزیکی منطقه و میزان تأثیر این عوامل در جهت‌دهی الگوهای استقراری یکی از اقدامات لازم جمع‌آوری اطلاعات لازم در این زمینه و مقادیر ثابتی است که در بحث ساختار فیزیکی محیط جغرافیایی مؤثر هستند این داده‌ها اغلب به دلیل وضوح و نزدیکی بسیار زیاد به محوطه‌ها نیازی به محاسبه میزان اثربخشی آن‌ها نبود ولی در این میان نقش ارتفاع در جدول ۱ گردآوری و مقادیر در میزان ضریب همبستگی بین ارتفاع و وسعت محوطه‌های استقراری مورد محاسبه قرار گرفته‌اند.

جدول ۱: داده‌های محوطه‌ها، شامل ارتفاع از سطح دریا و مساحت محوطه‌های گودین III دشت کنگاور

کد محوطه	نام فارسی	مساحت (مترمربع) (Y)	ارتفاع (متر) (X)
k-1	کارخانه	50000	1523
k-2	قوش تپه	4095	1508
k-5	گودین	60000	1523
k-6	چال افشار	3000	1518
k-7	چلیشه	2080	1521
k-14	پامیل	3240	1521
k-18	قلعه خرابه	37200	1519
k-20	مرجان	16550	1521
k-28	کوره	4225	1532
k-30	ورآبادی	15322	1714
k-32	سرگول کوچک	1254	1908
k-34	گیری حاجی آباد	13600	1641
k-35	گیری	4418	1827
k-36	جاورسینه	4225	1905
k-37	توشمالان	5000	1848
k-40	گیری سریوه	28424	1536
k-42	سرسراب	6960	1572
k-44	آبادی خرابه فش	27200	1597
k-46	رشتیان	25600	1706
k-48	زق جار	10290	1500
k-51	دوینه علی آباد	30732	1559
k-54	رستم خانی	2880	1668

<i>k-55</i>	کندی کیله	7743	1540
<i>k-58</i>	پاقعه دهلر	49500	1496
<i>k-62</i>	گنداب	7000	1514
<i>k-63</i>	دهنو	11500	1543
<i>k-65</i>	دو آب	12960	1480
میانگین		16481.41	1601.481

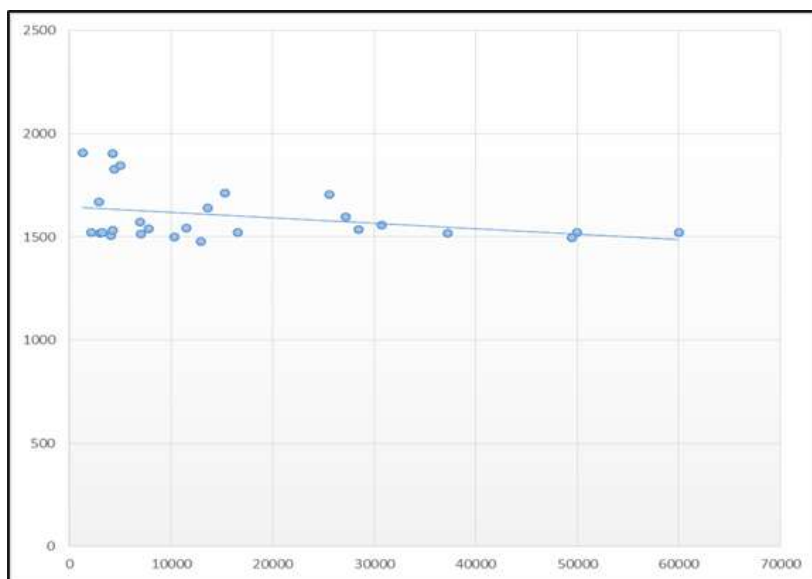
در این جدول مقادیر ارتفاع به‌عنوان متغیرهای مستقل (X) و مساحت به‌عنوان متغیر وابسته (Y) در نظر گرفته شده است.

۲-۱-۲. محاسبه میزان وابستگی وسعت محوطه‌های استقراری و فاکتور ارتفاع از سطح دریا

برای تعیین میزان وابستگی محوطه‌ها به عوامل فیزیکی، هرچند که در نگاه نخست این وابستگی، بدیهی به نظر می‌رسد، اما برای تشخیص میزان تأثیر عوامل طبیعی در شکل‌گیری استقرارها و تعیین نقش آن‌ها در شکل‌گیری نظام سازمان‌یافته که در ادامه بحث می‌شود، لاجرم باید به‌گونه‌ای نقش آن‌ها در مکان‌گزینی‌ها مشخص شود. بر این اساس ابتدا مانند جدول ۱، مقادیر به‌طور کامل تنظیم و بر اساس محاسبات، نتایج نهایی از آن استخراج گردید. در این روش ارتفاع از سطح دریا برای هر یک از محوطه‌های مفرغ منطقه، ستون x و مساحت استقراری محوطه‌ها ستون y را تشکیل می‌دهد. نتیجه این محاسبات به این شکل است که شاخص رابطه همبستگی بین گسترش محوطه‌ها و ارتفاع آن‌ها از سطح دریا، مقدار $r^2 = 0.1974$ محاسبه گردید. ضریب منفی این رابطه نشان‌دهنده افزایش مساحت محوطه‌ها، با ضریب تقریبی و ناچیز ۱۹ درصد، هم‌زمان با کاهش ارتفاع از سطح دریا است (شکل ۳). به‌عبارت‌دیگر نمودار نشان می‌دهد که با کاهش ملایم ارتفاع از سطح دریا گسترده‌گی محوطه‌ها در دشت‌های میانکوهی نیز بیشتر می‌شود. این ضرایب در تحلیل رابطه بین گسترده‌گی محوطه‌ها و ارتفاع آن‌ها از سطح دریا و به‌عنوان یکی از عوامل چگونگی الگو‌گزینی محوطه‌های استقراری مورد‌استفاده قرار خواهد گرفت. لازم به ذکر است که دشت کنگاور، از نظر زمین‌ریخت‌شناختی دارای دو بخش کوهستانی و دشت‌های فلاتی است (مهندسین مشاور تهران پژوهش ۱۳۷۰).

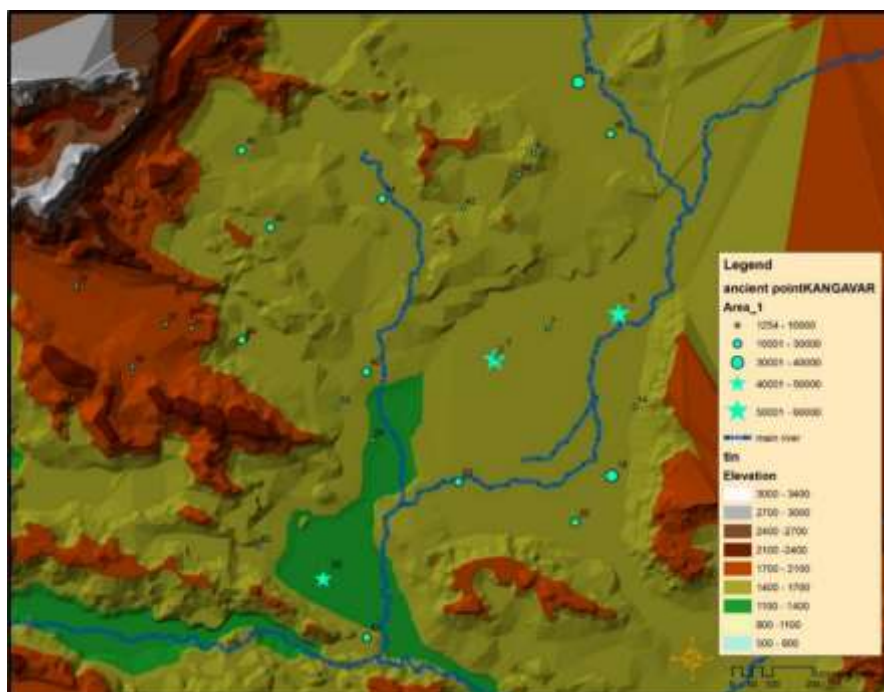
۲-۱-۳. نقش رودخانه‌ها بر الگوی استقراری

با توجه به اینکه اکثر محوطه‌ها در کنار رودخانه‌های اصلی و انشعابات آن‌ها قرار گرفته‌اند ضرورتی به محاسبه ضریب تأثیر آن‌ها نیست و با نگاهی به نقشه (شکل ۳) پیداست که یکی از فاکتورهای اصلی در انتخاب زیستگاه نزدیکی به رودخانه به جهت کاربرد زیاد آن در این دوره در به زیرکشت بردن زمین‌های دشت‌های پای کوهی است. میزان وابستگی به منابع آبی جاری از دو دیدگاه قابل‌مطالعه است اول اینکه به جهت قرارگیری محوطه‌ها در بستر دره‌ها و استفاده از دشت‌های آبرفتی ناچاراً در کنار رودخانه نیز قرار گرفته‌اند و دیگر اینکه دسترسی به دشت‌های آبرفتی و نیاز به آب برای گسترش زمین‌های کشاورزی در انتخاب این زیستگاه‌ها بی‌تأثیر نبوده است. دلیل انتخاب این موارد در نتیجه‌گیری بحث شده است.



نمودار ۱: رابطه بین ارتفاع محوطه‌ها از سطح دریا و مساحت محدوده استقرار محوطه‌ها

در این نمودار نقاط مشخص‌شده محوطه‌های مورد تحلیل است و پراکندگی محوطه‌ها در اطراف خط رگرسیون نشان می‌دهد تقریباً با افزایش ارتفاع از سطح در ستون عمودی دریا با ضریب حدود ۱۹ درصد از مساحت محوطه‌ها کم می‌شود. نکته این نمودار سه محوطه نسبتاً وسیع مدنظر این مقاله است که در یک ارتفاع ثابت در میان یک دشت میانکوهی قرار گرفته‌اند.



شکل ۲: پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ در شکل توپوگرافی دشت کنگاور (داده‌های نقشه شامل وسعت محوطه‌ها بر اساس مترمربع و ارتفاع از سطح دریا برحسب متر است)

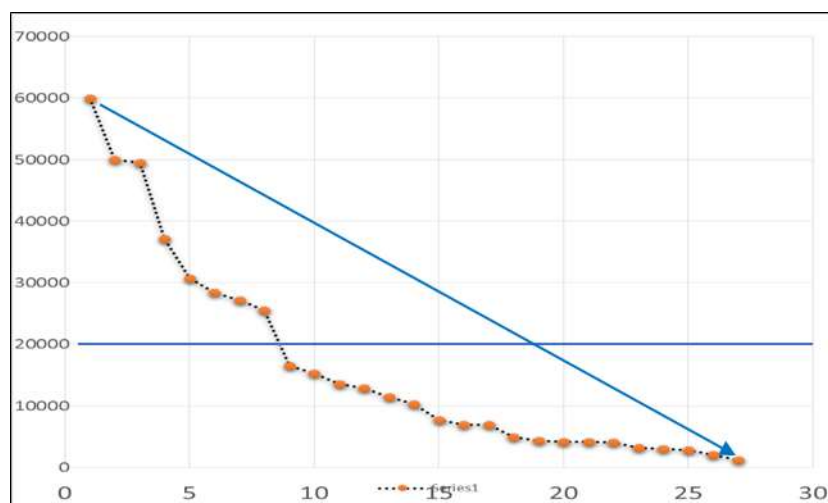
۲-۲. تحلیل‌های فضایی و درونی محوطه‌ها

بر اساس کاوش‌ها و بررسی‌های غرب ایران به‌ویژه زاگرس مرکزی، در دوران مفرغ میانی و جدید با یک گستردگی جغرافیایی و فراوانی آثار روبرو هستیم (بنگرید به: هنریکسون، ۱۳۸۱: ۴۰۵-۴۴۷). با این اوصاف و نگاهی به موقعیت طبیعی دشت‌های میانکوهی زاگرس، دشت کنگاور گزینه مناسبی برای آزمایش این فرضیه است که آیا دوران گودین III، دوران تمرکز و ایجاد ساختارهای نظاممند در منطقه غرب است یا خیر؟ به همین منظور و بررسی اینکه اساساً این منطقه قابلیت تمرکز و ایجاد مکان‌های مرکزی برای شکل‌گیری نظام‌های پیشرفته‌تر اجتماعی را دارد از تحلیل آنتروپی که کاربرد زیادی در مطالعات جغرافیای انسانی دارد استفاده شد. و در نهایت با دیدگاهی باستان‌شناختی از نتایج این تحلیل‌ها در پژوهش حاضر بهره‌گیری شد. این نوع آزمون‌ها در این تحقیق به تناسب کاربرد شامل توزیع رتبه-اندازه‌ای و آنتروپی شانون است.

۲-۲-۱. توزیع رتبه‌ای - اندازه‌ای (شاخص *RSI*) استقرارهای دشت کنگاور

بر اساس مقادیر و با محاسبه فرمول رتبه - اندازه در مورد داده‌های دشت کنگاور شاخص به دست آمده رقم ۰/۲۴۸ است. این مقدار، کوچک‌تر از یک و دارای یک الگوی مقعر نسبت به خط لگاریتمی است (نمودار ۲). شاید بتوان گفت این شاخص بیانگر اهمیت محوطه‌های میانی در این دشت باشد (شکل ۳) اما توضیح دیگری نیز در این باره وجود دارد و برای این کار لازم است نمودار به صورت همه‌جانبه بررسی شود. وضعیت در بالای خط قطع یعنی در مورد محوطه‌های بالای دو هکتار به گونه دیگری است و می‌تواند در درک یک ساختار نظاممند مؤثر باشد. البته لازم به ذکر است که در مورد محوطه‌های با وسعت کمتر از دو هکتار توزیع رتبه-اندازه‌ای کاهش خطی و قابل‌گذشتی را نشان می‌دهد چراکه در مقادیر پایین‌تر از آن پایداری اقتصادی استقرار کاهش می‌یابد و نقش کمتری در ساختار اقتصادی دشت نسبت به محوطه‌های بزرگ‌تری مثل گودین، کارخانه و پاقلعه ایفا می‌کنند. به همین منظور نقطه قطعی به اندازه دو هکتار برای محوطه‌ها در نظر گرفته شد و جدا کردن این محدوده از مقادیر به‌خودی‌خود اهمیت محوطه‌های میانی را بیش‌ازپیش می‌سازد. به نظر می‌رسد برای تحلیل نوع روابط میان فرهنگی کل محوطه‌ها باید، به این محوطه‌های میانی و نقش آن‌ها در منطقه توجه ویژه‌ای شود.

تحلیل این شاخص با تحلیل نتایج حاصل از محاسبه آنتروپی محوطه‌های استقرار در منطقه، می‌تواند گویای وضعیتی از شاخصه‌های اقتصادی - اجتماعی باشد که در تحلیل الگوی استقرار مورد توجه است. با وضعیتی که در نمودار ۲ مشاهده می‌شود نظام‌هایی با رقابت اقتصادی متوسط در بالای خط قطع و رقابت اقتصادی کم در زیر خط قطع به چشم می‌خورد (Blanton 1976). از دیگر کاربردهای این تحلیل می‌تواند در تخمین اندازه مورد انتظار هر محوطه‌ای باشد که در این دشت شناسایی شده و می‌توان با تخمین لگاریتمی اندازه مورد انتظار استقرار به این مهم دست یافت.



نمودار ۲: نمودار رابطه بین رتبه وسعت استقراری هر محوطه و مساحت محدوده استقراری محوطه‌های عصر مفرغ در منطقه

در این نمودار ستون عمودی معرف مساحت و ستون افقی معرف رتبه محوطه‌ها و مساحت یک هکتار نیز به‌عنوان نقطه قطع در نظر گرفته شد. مقعر بودن نمودار نشان‌دهنده نظام‌هایی با حداقل رقابت اقتصادی است. مقدار RSI این نمودار $0/248000$ است.

۲-۲-۲. محاسبه شاخص آنتروپی محوطه‌های عصر مفرغ دشت کنگاور

ضریب آنتروپی محاسبه‌شده در مورد داده‌های بررسی سطحی حدود ۸۶ درصد است. این مقدار نزدیک به ۱۰۰ است و تأیید برتری نسبی محوطه‌های میانه (بین ۲ هکتار و ۳ هکتار) در این منطقه و بیانگر توزیع عادلانه شاخصه‌ای استقرار محوطه‌ها بر اثر توزیع عادلانه آن‌ها در سطح دشت است. اما از نگاهی دیگر نیز می‌توان این شاخص‌ها را زمینه ایجاد یک نظام اجتماعی منسجم‌تر در دشت به حساب آورد که البته این بحث در نتیجه گیری دنبال خواهد شد.

۳. تحلیل داده‌ها

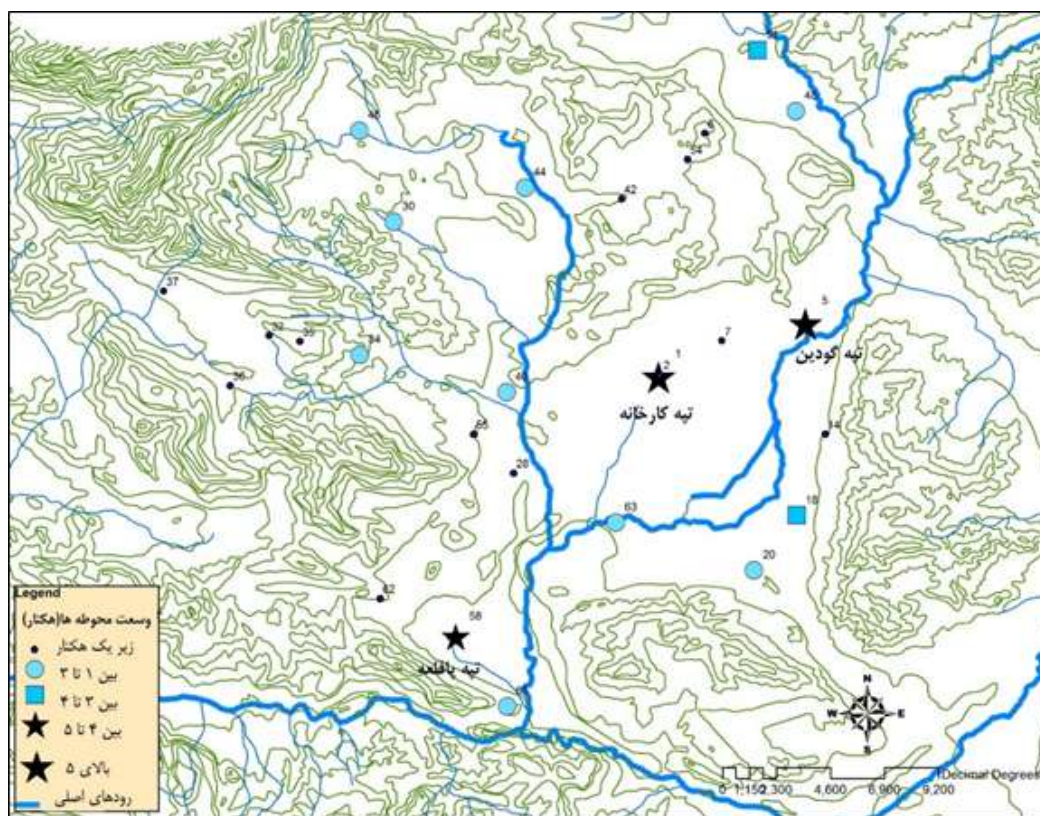
الگوهای استقرار محوطه‌های عصر مفرغ میانی دشت میانکوهی کنگاور را می‌توان با ترکیبی از تحلیل‌های حوزه معیشت (گیرش) یعنی تحلیل اطلاعات زیست‌محیطی منطقه و داده‌های مربوط به محوطه‌های استقرار و همین‌طور تحلیل‌های مکانی شامل الگوهای مکان‌گزینی و جغرافیایی محوطه‌ها نسبت به یکدیگر (تحلیل رتبه اندازه و آنتروپی) تفسیر کرد. اما قبل از هر چیز باید اشاره کرد که از مجموع ۲ محوطه ۱۳ عدد زیر یک هکتار و ۹ محوطه بین ۱ تا ۳ هکتار وسعت دارند، یعنی ۲۲ محوطه در مجموع از این ۲۷ محوطه زیر ۳ هکتار وسعت دارند، بزرگ‌ترین محوطه این دشت تپه گودین است که طبق کاوش‌های صورت گرفته در سال ۱۹۶۱ توسط بانگ چیزی در حدود ۱۴ تا ۱۵ هکتار وسعت آن تخمین زده شده است. اما از آنجاکه طبق بررسی‌های نگارنده در شرایط امروزی آنچه تنها از طریق مشاهدت سطحی از عرصه ظاهری محوطه قابل‌اندازه‌گیری است چیزی در حدود ۳۷۵ در ۱۶۰ متر است بنابراین از آنجایی که همه وسعت‌های پیشنهادی در این پژوهش بر اساس بررسی سطحی و عرصه ظاهری انجام‌گرفته این نسبت کلی برای همه محوطه یکسان در نظر گرفته

شد. نتیجه اینکه از وسعت احتمالی ۱۴ هکتاری تپه گودین، ۶ هکتار آن در تحلیل‌ها شرکت داده شد. رتبه بعدی مربوط به محوطه تپه کارخانه با کد شماره ۱ است که طبق بررسی‌های ۱۳۵۶ وسعت آن ۱۲ هکتار تخمین زده شده اما بازهم به سبب موارد فوق‌الذکر و عوامل متعدد تخریبی آنچه که از وسعت عرصه ظاهری قابل مشاهده است تپه‌ای به وسعت ۹۷ در ۱۹۷ متر است. و باید در نظر گرفت که این تپه در زیر روستای کنونی واقع شده است. با جمع‌بندی این عوامل در نهایت وسعت تأثیرگذار این محوطه نیز در حدود ۵ هکتار لحاظ شد تا با سایر محوطه‌ها همخوانی داشته باشد. محوطه بعدی تپه پاقلعه دهلر است که به نظر می‌رسد کل ساختار اجتماعی - اقتصادی این دشت متأثر از این سه محوطه باشد که در ادامه بیشتر این دلایل بررسی می‌شود.

ارزیابی‌های زیست‌محیطی و شرایط اقلیمی نشان می‌دهد که با وجود، مزاد بارش قابل‌ملاحظه در فصول سرد زمستانی، با یک‌سری افزایش پتانسیل تبخیر و تعرق و به تبع آن افزایش نیاز آبی گیاهان و با بارش کمتر در فصول بهار و تابستان در منطقه روبرو هستیم، در نتیجه یک دوره خشک و از نظر زیست‌بوم شناختی، بحرانی بر منطقه حاکم می‌شود. باین‌حال از خاصیت‌های دشت‌های میانکوهی به‌خصوص در زاگرس این است که دارای رودهای دائمی و قابل‌اعتماد برای گسترش زیستگاه‌ها هستند. این رودخانه‌ها و انشعابات آن تقریباً در همه جای این دشت‌های کوچک وجود دارد. در ارتفاعات که این رودها شکل واریزه‌های فصلی را پیدا می‌کنند، بالطبع با استقرارهایی موقتی روبرو هستیم که برای تأمین آب موردنیاز خود به شکل موقت باید در کنار این رودخانه‌ها ساکن شوند و در دشت‌های کف دره‌ها با رودهای دائمی روبرو هستیم که بر اثر آب شدن برف‌ها در فصل تابستان دارای آب است. از این رودهای مهم در دشت کنگاور می‌توان به رودخانه گاماسیاب اشاره کرد که در طول منطقه خود استقرار بی‌شماری را در حوض خود جای داده است اما باین‌وجود بازهم همگی از خطرات زندگی دائم در کنار رودخانه‌ها در یک برهه طولانی زندگی دائمی آگاه هستیم و حتماً باید مکان‌گزینی به‌گونه‌ای صورت بگیرد که با وجود نزدیکی استقرارگاه به رودخانه از خطرات ناشی از سیلاب‌ها و از بین رفتن زمین‌های زراعی و مسکونی در امان باشد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد اکثر محوطه‌ها فاصله ناچیزی با رودخانه‌ها و انشعابات آن دارند به‌جز ۲ محوطه بزرگ و محوری منطقه یعنی تپه گودین و تپه کارخانه که فاصله منطقی و معقولی را برای ایجاد یک استقرار گسترده با سازوکارهای مختلف اقتصادی و ارتباطی رعایت کرده‌اند (شکل ۳).

نکته قابل‌توجه دیگر نوع چیدمان زیستگاه‌ها در توپوگرافی و قرارگیری در منحنی ترازهاست. همان‌طور که در تحلیل‌ها گفته شد ضریب همبستگی محوطه‌ها با ارتفاع نشان می‌داد که درصد وابستگی این دو عامل در حدود ۱۹ درصد بود که نشان می‌داد نمودار این وابستگی با کم‌شدن ارتفاع از سطح دریا با شیبی ملایم وسعت محوطه‌ها نیز البته با ضریبی ۱۹ درصدی بزرگ‌تر می‌شد. متوسط ارتفاع محوطه‌ها در این دشت حدود ۱۶۰۰ متر است، همان‌طور که می‌دانیم، مناطقی که بین ۱۶۰۰ تا ۱۸۰۰ متر ارتفاع دارند به‌عنوان کانون‌های مهم جمعیتی و زراعت منطقه محسوب می‌شوند. شیب مناسب این زمین‌ها برای کشاورزی و ایجاد بسترهای مناسب برای هدایت آب‌های سطحی در این منطقه و جاری شدن رودخانه‌های فصلی و دائمی از ویژگی‌های بارز این قسمت‌ها است.

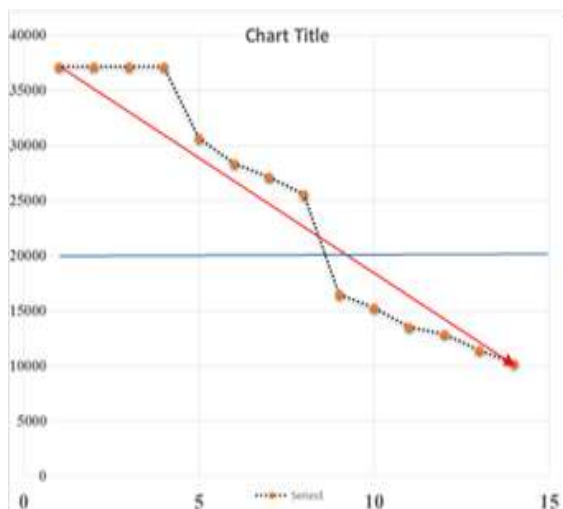
در تحلیل فضایی زیستگاه‌ها، آنچه این نوع نگاه را با رویکردهای تحلیل حوزه گیرش و یا معیشت پیوند می‌زند تأیید یا رد نتایج به دست آمده از این گونه تحلیل‌ها و نیز فراهم آوردن آمادگی ذهنی برای ترسیم سیمای باستان‌شناختی این پهندشت با تکیه به اطلاعات نسبتاً قابل اعتماد است. با استفاده از تحلیل روابط مکانی محوطه‌ها با یکدیگر می‌توان به اطلاعاتی نظیر امکان وجود مکان‌های مرکزی و نیز روابط اقتصادی محتمل بر قطب‌های اقتصادی در منطقه دسترسی یافت. آنچه از نتیجه این تحلیل‌ها مشخص شده و شاخص رتبه-اندازه محوطه‌ها نیز آن را تأیید می‌کند، مقدار شاخص عددی بسیار کوچک‌تر از یک (۰/۲۴۸) و دارای یک نمودار نسبتاً مقعر است (نمودار ۲). بعد از پیراسته سازی ۲۰ درصدی مقادیر (کم کردن دامنه ارقام بسیار بالاتر و پایین‌تر از خط لگاریتمی) شاخص در حدود ۰/۴۴۹ به دست می‌آید که این مقدار هم در مقایسه کوچک‌تر از یک و یا به زبان درصد برابر ۴۷ درصد میزان تعادل است. تا اینجا این مقادیر نشان‌دهنده تعادل منفی این پهندشت در برابر تطور اجتماعی و حرکت به سمت نظام‌های اقتصادی-سیاسی نظام‌یافته است. اما از سوی دیگر با نگاهی به داده‌های منطقه شرقی این حوزه با نکته بسیار جالب روبرو می‌شویم با نگاهی به ۱۵ محوطه اول رتبه که در قسمت شرقی ناحیه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند متوجه تحذب مثبت نمودار و بالاتر از خط لگاریتم می‌شویم (نمودار ۳).



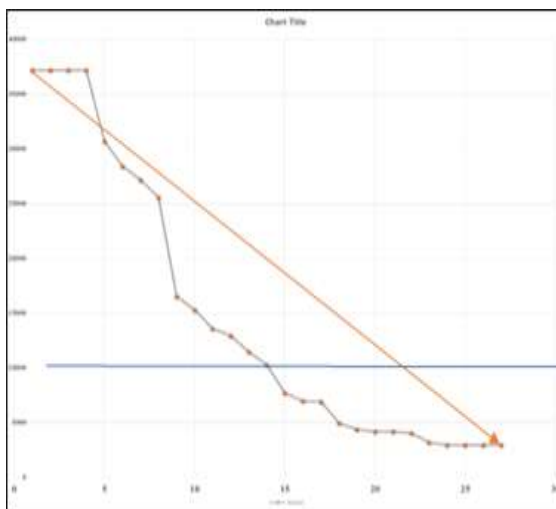
شکل ۳: پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ میانی دشت کنگاور در دشت میانکوهی و شکل توپوگرافی منطقه (نگارنده)

برای بررسی دقیق‌تر این موضوع شاخص رتبه اندازه در مورد ۱۵ محوطه رتبه اول تا پانزدهم منطقه را یک‌بار دیگر بررسی می‌کنیم. با محاسبه شاخص رتبه-اندازه در این منطقه رقم ۰/۷۰۶ به دست می‌آید (نمودار ۴) که

نسبت به منطقه بسیار شاخص بالایی است و اگر محوطه‌های زیر ۲ هکتار را از این ارزیابی خارج کنیم رقمی به دست آمده بالاتر از ۱ که بالاتر از شاخص منطقه است به دست می‌آید.



نمودار ۴: نمودار رتبه-اندازه ۱۵ محوطه عصر مفرغ (نگارنده)

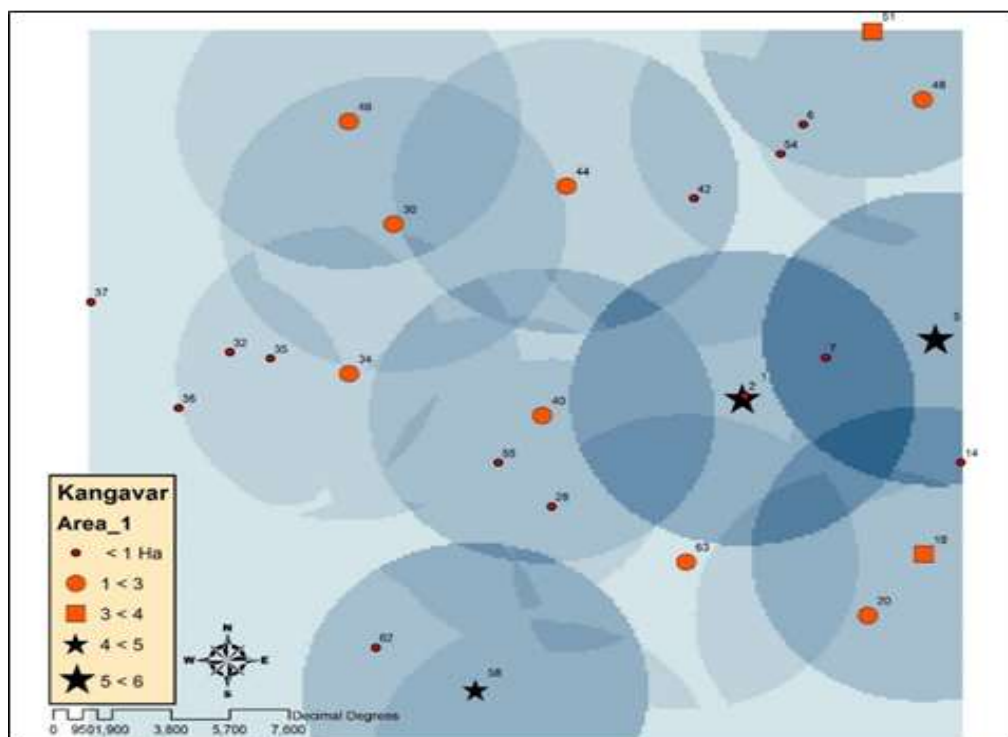


نمودار ۳: نمودار رتبه-اندازه محوطه‌های عصر مفرغ منطقه بعد از پیراستگی

در نمودار ۳ ستون عمودی معرف مساحت و ستون افقی معرف رتبه محوطه‌ها و مساحت یک هکتار نیز به‌عنوان نقطه قطع در نظر گرفته شده است. در نمودار ۴ دارای رتبه بالاتر در شرق حوزه مطالعاتی با کم کردن محوطه‌های زیر ۲ هکتار یعنی زیر خط قطع در نمودار بالا مشاهده می‌شود که نمودار رتبه-اندازه بالاتر از خط لگاریتمی قرار می‌گیرد که نشان‌دهنده سازمان‌یافتگی و مرکزیت این محوطه‌ها در اداره و کنترل این پهندشت محسوب می‌شود. در این نمودار نیز ستون عمودی معرف مساحت و ستون افقی معرف رتبه محوطه‌ها است.

۴. نتیجه

شاخص‌های رتبه-اندازه در این پژوهش، نشان می‌دهد که حوزه کنترلی منطقه و سازمان دهنده نظام‌های کنترلی در این منطقه در بخش شرقی و جنوبی حوزه قرار گرفته است. موردی که شاخص‌های تراکمی نیز، با نشان دادن تراکم محوطه‌ها در حوزه شرقی و جنوبی آن را تأیید می‌کنند (شکل ۴). در این میان محوطه‌های زیر یک هکتار که در همه‌جا به‌عنوان واحدهای سازمانی قلمداد می‌شوند به‌عنوان بخشی از اجزای این محوطه‌های مرکزی نظیر گودین (در مورد دستاوردها و نتایج کاوش‌های این محوطه شاخص در غرب ایران و شواهد حاکی از مرکزی بودن این محوطه رجوع شود به: Young 1969; Young and Levine 1974) ایفا می‌کنند که دشت را در قالب یک ساختار منسجم با همه اجزا قابل کنترل درآورده است. این نظام زیستگاهی با حفظ ویژگی‌های خود بیشترین تأثیر را با تغییر محیط خود در جای‌جای این دشت گرفته است، در توضیح این مسئله باید به دست آوردهای تحلیل حوزه معیشت اشاره کرد. میزان شاخص رتبه-اندازه در قسمت‌های شمالی دشت با توجه به وسعت دشت و نزدیکی محوطه‌ها به یکدیگر، به‌نوعی تداعی ارتباط نزدیک زیستگاه‌ها به‌خصوص با محوطه‌های میانی این دشت است و به لحاظ ساختاری نیز هیچ‌کدام برتری خاصی نسبت به هم ندارند و همین امر به یکپارچگی نظام سازمان‌دهی و تمایلشان به سمت مکان‌های مرکزی در شرق و جنوب را



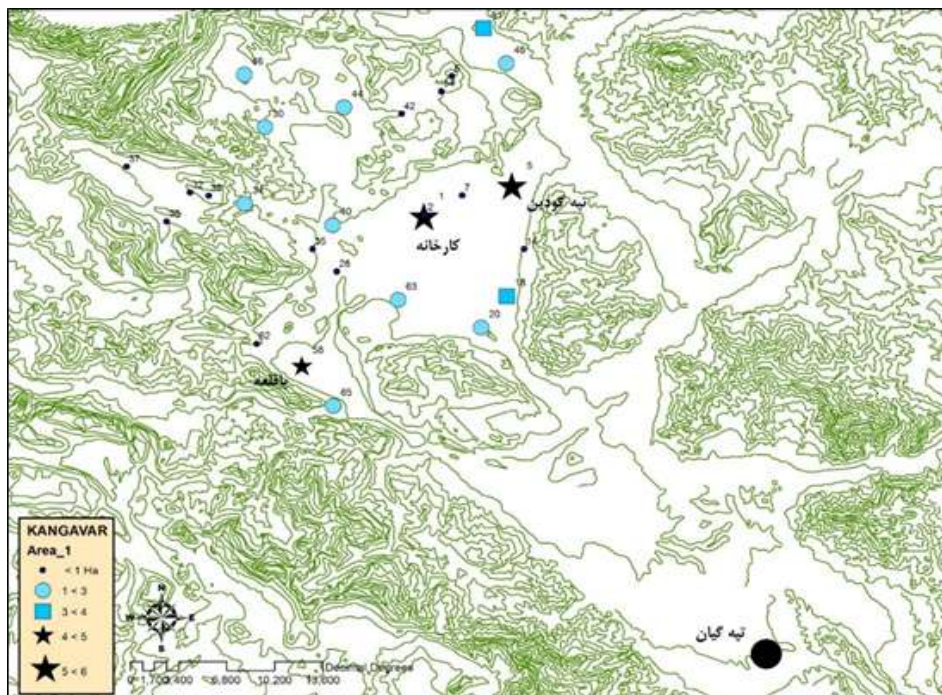
شکل ۴: پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ میانی دشت کنگاور (نگارنده)

پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ میانی دشت کنگاور با توجه به وسعت محوطه‌ها و دامنه تأثیرشان بر اطراف خود و تراکم آن‌ها در منطقه در این شکل به‌سادگی نشان داده شده است. فشردگی و انسجام پراکندگی‌ها به سمت محوطه‌های بزرگ و مرکزی منطقه نظیر گودین، کارخانه و پاقلعه کشیده شده است که در این میان نقش تپه کارخانه از همه پررنگ‌تر جلوه می‌کند. بر مبنای این الگو محوطه‌های میانی (۱ تا ۳ هکتاری) در همه جای دشت نقش مهمی را در انسجام ساختاری کل پهندشت و به‌عنوان رابط مکان‌های مرکزی این دشت با سایر ارکان که معمولاً کوچک‌تر از آن‌ها هستند، ایفا می‌کنند. نتیجه شاخص ضریب آنتروپی نیز حدود ۸۶ درصد بود و همان‌طور که گفته شد، این مقدار متمایل به ۱۰۰ درصد، و در حالت کلی بیانگر توزیع عادلانه محوطه‌ها در دشت است. اما این شاخص نیز باید با تمام وجوه‌اتش در این ارزیابی مورد مطالعه قرار گیرد. نتیجه‌ای که شاخص رتبه-اندازه (با احتساب داده‌های کل محوطه‌ها) در کل دشت آن را تأیید می‌کرد و تأیید برتری نسبی محوطه‌های میانه (بین یک هکتار و ۳ هکتار) در این منطقه است همان‌طوری که در تحلیل شاخص رتبه-اندازه نیز چنین بحثی مطرح بود. اما در این میان با نگاه به سمت شرقی حوزه این تعادل به هم می‌خورد و با توجه به کوچکی بیش‌ازاندازه این پهندشت و منحصر بودن آن در میان کوه‌ها، این ذهنیت را متبادر می‌کند که به‌رحال کل محوطه‌ها تحت تأثیر محوطه‌های مرکزی نظیر گودین و کارخانه بوده‌اند. باید یادآور شد که رتبه-اندازه محوطه‌ها، در شرق محدب و در کل دشت مقعر بود و طبق الگو، اندازه استقرارهای واقع در زیر بزرگ‌ترین استقرار نظام کوچک‌تر از آن است که الگوی لگاریتمی-خطی پیش‌بینی می‌کند (نمودار ۴). اگر اندازه کوچک‌ترین زیستگاه پایدار را واحد اصلی سازمانی در این دشت در نظر بگیریم و

یا اگر طبق کارهای انجام‌شده درجایی که نمودار ۴ افت سریعی را نشان می‌دهد را به‌عنوان واحد سازمانی و یا آستانه تقریبی حداقل اندازه استقرار در نظر بگیریم (Hagget, 1966, 106) عوامل متعددی در شکل‌گیری این آستانه که شمار محدودی محوطه را در برمی‌گیرد، نقش دارند. این عوامل عبارت‌اند از: تولیدات کشاورزی، میزان ارتباطات روستایی در یک نظام منطقه‌ای، امنیت و نیازهای اداری (جانسون، ۱۳۸۱: ۲۲۹)

با این تفسیر از آنجا که نقطه قطع در نظر گرفته‌شده در حدود یک هکتار است (نمودار ۴) و با فرض گرفتن آن‌ها به‌عنوان واحد سازمانی در این پژوهش سایر محوطه‌ها به‌خصوص محوطه‌های میانی که نقش سازنده‌تری در کنترل و سازمان‌دهی دشت دارند با ۲ یا ۳ و یا حداکثر ۴ برابر مساحت واحدهای سازمانی، را نمی‌توان به‌عنوان نماینده تشکیلاتی وسیعی در نظر گرفت. اما اگر بپذیریم محوطه‌هایی نظیر گودین و کارخانه وسعتی بسیار بیشتر از آنچه امروزه مشهود است داشته باشد می‌توانیم آن‌ها را در این پهنشدت کوچک نماینده تشکیلاتی این واحدهای سازمانی به حساب آوریم. بنابراین می‌توانیم وجود محوطه‌های زیاد محوطه‌های زیر ۳ هکتاری (۲۲ محوطه)، دلیلی بر مقرر کردن نمودار لگاریتمی رتبه-اندازه و همچنین افزایش شاخص آنتروپی (با احتساب کل محوطه‌ها) به حساب آوریم. اما این دلیلی بر پایین بودن شاخصه‌ای مکان مرکزی در این دشت و عدم سازمان‌دهی نظیر مشارکت در تولید محصولات کشاورزی به‌صورت تخصصی و ارتباطات روستایی نیست. چراکه محوطه‌های مرکزی نقش خود را ایفا کرده‌اند و این امر به‌خوبی با متمایز کردن داده‌های شرق و غرب حوزه پیداست. نقشی که شاخص آنتروپی در این مهم نشان می‌دهد میزان تعادل فضایی و تعداد محوطه‌ها در سطح پهنشدت از نظر داشتن شاخصه‌های مکان مرکزی و تبدیل آن به برای به وجود آمدن شهرهای بزرگ و یا عدم وجود مکان‌های مرکزی و تعادل در سطح محوطه‌های میانه و یا کوچک‌تر است که می‌توان از آن برای اندازه‌گیری درجه تمرکز و پراکندگی فضایی محوطه‌ها استفاده کرد. بنابراین وجود روستاهای کوچک منطقه‌ای، اگرچه به‌عنوان حلقه‌های مهمی در جلوگیری از افزایش شاخص تمرکزگرایی در شبکه ارتباطات توزیع متعادل جمعیت نقش دارند، اما این بدان معناست محوطه‌های مرکزی به‌واسطه همین حلقه‌ها ارتباطات خود را در سطح دشت پراکنده‌اند. با نگاهی به داده‌های سفالی محوطه‌هایی نظیر گودین و مقایسه آن با سایر محوطه‌ها درمی‌یابیم که این محوطه، مجموعه‌ای از داده‌های فرهنگی کل منطقه را در خود جای داده است و یک توالی مناسب از فازهای ۱ تا ۶ گودین III را ارائه داده است (هنریکسون، ۱۳۸۱: ۴۲۹-۴۰۵) حتی در مقایسه با محوطه شاخص دیگری نظیر گیان در دره نهاوند که فاصله چندانی با این محوطه ندارد داده‌های این دو مجموعه نشان از توالی مرتب عصر مفرغ در تپه گودین است (شکل ۵). از طرف دیگر ارتباطات فرا منطقه‌ای تپه گودین در همه ادوار فرهنگی خود (به‌عنوان یک محوطه کاوش شده) نشان از ارتباط این منطقه با بین‌النهرین و همین‌طور شمال غرب ایران در همه ادوار فرهنگی است. اما در دوران مفرغ یک وقفه ارتباط این مناطق را با سایر مناطق فرهنگی ایران جدا می‌کند (قطع توالی لایه شناختی گودین III و گودین II) این وقفه باستان‌شناسی تا عصر آهن III پیش می‌رود، البته نتایج تحقیقات در دوره‌های مابین این وقفه در این دشت و در سایر محوطه‌ها و دشت‌های هم‌جوار نشان از وجود فرهنگ‌هایی نظیر عصر آهن I و عصر آهن II و مواردی نظیر گیان II (به شکل قبرستان) دارد. اما به‌رحال تحركات عصر مفرغ میانی در منطقه حاکی از گسترش نسبتاً زیاد این فرهنگ در شش ناحیه جغرافیایی، شرق کوه گرین، پیش کوه شرقی، پیش کوه غرب، پشت کوه، ماهیدشت و خوزستان و دشت‌های بین‌النهرین است (هنریکسون، ۱۳۸۱: ۴۰۹). این گسترش فرهنگی که مطمئناً

بار اقتصادی و اجتماعی نیز به همراه داشته نشان از یک تشکیلات سازمان‌یافته و قابل ارتباط، از جمله ارتباطات فرا منطقه‌ای حتی با بین‌النهرین دارد. این نوع ارتباطات تجاری با سرزمین‌های دور نیاز به بستری حاکمیتی، با ساختاری منسجم و سازمان دهنده دارد که با مطالبی که در مورد نحوه الگوی استقراری در این پهن‌دشت گفته شد همخوانی دارد.



شکل ۵: نقشه پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ میانی و جدید دشت کنگاور و محوطه گیان در دره نهاوند (نگارنده)

نقشه پراکندگی محوطه‌های عصر مفرغ میانی و جدید دشت کنگاور و محوطه گیان را در دره نهاوند و تمرکز محوطه‌ها در اطراف محوطه‌های دره کنگاور نشان از برقراری ارتباط اقتصادی و متمرکز منطقه دشت میانکوهی کنگاور است.

منابع

- اسمیت، فیلیپ و کایلر یانگ (۱۳۸۲) نیروی اعداد: فشار جمعیت در غرب مرکزی زاگرس، ۴۵۰۰-۱۲۰۰۰ ق.م، ترجمه کوروش روستایی، مجلد باستان‌شناسی و تاریخ، شماره ۳۴: ۳۷-۵۱.
- بلمکی، بهزاد، نیکنامی، کمال‌الدین و محمدرضا سعیدی (۱۳۹۴) تحلیل الگوهای استقراری محوطه‌های مس‌سنگی متأخر دشت همدان بر اساس توزیع رتبه-اندازه و مدل آنتروپی شانون، مجلد مطالعات باستان‌شناسی، شماره ۱۱: ۲۹-۴۵.
- جانسون، گرگوری (۱۳۸۱). سازمان متغیر دستگاه اداری اوروک در دشت شوشان، باستان‌شناسی غرب ایران، به کوشش فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران، سمت.
- سعیدی، محمدرضا و بهزاد بلمکی (۱۳۹۴) نگاهی به پدیده افزایش جمعیت در زاگرس مرکزی در طول دوران مس‌سنگی (برپایه ی بررسی‌های میدانی دشت‌های میان کوهی نهاوند، اسدآباد، کنگاور، صحنه و هرسین در استان‌های همدان و کرمانشاه)، مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۹: ۴۷-۶۶.
- مترجم، عباس و طیب‌الماسی (۱۳۹۲) بررسی تغییرات فرهنگی دشت کنگاور از دوره مس و سنگ تا پایان عصر مفرغ بر اساس

- مدل‌های استقراری، مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، شماره ۵: ۵۱-۶۲.
- مطیعی، همایون (۱۳۷۲). زمین‌شناسی ایران - چینه‌شناسی زاگرس، انتشارات سازمان زمین‌شناسی کشور، چاپ اول.
- مهندسین مشاور تهران پژوهش (۱۳۷۰)، طرح مطالعاتی توسعه روستاهای استان همدان، جلد خاک، تهران.
- نیکنامی، کمال‌الدین. (۱۳۸۷). روش‌های تحلیل کمی در پژوهش‌های باستان‌شناسی، جلد اول: روش‌های مقدماتی، تهران، سمت.
- هنریکسون، رابرت. سی. (۱۳۸۱). گودین III و گاهنگاری غرب مرکز ایران در حدود ۲۶۰۰-۱۴۰۰ ق.م، باستان‌شناسی غرب ایران، به کوشش فرانک هول، ترجمه زهرا باستی، تهران، سمت.
- هول، فرانک. (۱۳۸۱). باستان‌شناسی دوره روستائیشینی، باستان‌شناسی غرب ایران، ترجمه زهرا باستی، تهران، سمت.
- Aldenderfer, M. and Herbert D.G. و Maschner 1996. Anthropology, space, and geographic information systems, Oxford University Press, oxford.*
- Blanton, R. E, 1976. Anthropological studies of cities, Annual Review of Anthropology 5: 249-264.*
- Clarke, D. L, 1976. Spatial analysis in archaeology, (new studies in archaeology), Cambridge University.*
- Clarke, D. L., 1977. Spatial archaeology, London: Academic Press.*
- Flannery, Kent, V., (1976). The Early Mesoamerican Village, New York, Academic Press.*
- Hagget, P., 1966. Locational analysis in human geography, reprinted from the 1965 edition, London, Edward Arnold.*
- Henrickson, R. C., 1986. A regional perspective on Godin III cultural development in central western, Iran 24: 1-55.*
- Lock, G., and T., Harris 2006. Enhancing predictive archaeological modeling: integrating location , landscape and culture, in: M.W., Mehrer and K., Wescott (eds.), GIS and archaeological site location modeling,. London, Taylor and Francis pp. 41-72.*
- Stevens, L. R., Ito, E., Schwalb, A., and Wright, H.E. Jr., 2006. Timing of atmospheric precipitation in the Zagros Mountains inferred from a multi-proxy record from Lake Mirabad, Iran, Quaternary Research 66: 494-500.*
- Vita-finzi, C., and E. S., Higgs 1970. Prehistoric economy in the Mount Carmel area of Palestine: site catchment analysis, Proceedings of the Prehistoric Society 38: 170-208.*
- Young, T. C., 1969. Excavation at Godin Tepe, first progress report, Royal Ontario Museum.*
- Young.T. C. and Levine, L. D., 1974. Excavation of the Godin project: second progress report, Occasional Papers no.26, Art and Archaeology, Toronto, Royal Ontario Museum.*