



بررسی الگوی پراکنش استقرارگاه‌های دوران تاریخی دشت قم با تحلیل‌های GIS

نسیمه یوسفوند^۱، محمدرضا سعیدی هرسینی^۲✉، بهمن فیروزمندی شیره‌جین^۳

۱ دانشجوی دکتری باستان‌شناسی، گروه تاریخ و باستان‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

۲ دانشیار، پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی، سازمان و مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی در علوم اسلامی و انسانی (سمت)، تهران، ایران. نویسنده مسئول: saeedi@samt.ac.ir

۳ استاد تمام گروه باستان‌شناسی، دانشگاه تهران؛ عضو هیات علمی گروه تاریخ و باستان‌شناسی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ‌ها دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۲۸ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۱۸	این پژوهش به تحلیل الگوی استقرار ۴۱ محوطه دوران اشکانی و ساسانی در جنوب دشت قم می‌پردازد تا رابطه میان گزینش‌های سکونت و محدودیت‌های محیطی - اقلیمی را در این منطقه کلیدی فلات مرکزی ایران روشن سازد. در این راستا، ناحیه‌ای به وسعت تقریبی ۳۳۰ کیلومتر مربع طی یک پروژه میدانی مورد بررسی روشمند قرار گرفت و داده‌های باستان‌شناسی با مطالعات سنجش از دور، تحلیل‌های مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و پژوهش‌های دیرین‌اقلیم‌شناسی تلفیق شد. نتایج نشان می‌دهد که ظرفیت‌های اندک و آسیب‌پذیری بالای محیطی این ناحیه، اجازه شکل‌گیری نظام معیشتی یکجانشینی مبتنی بر کشاورزی را نداده است. بنابراین، شیوه اصلی معیشت، زندگی نیمه‌یکجانشینی مبتنی بر دامداری به همراه کشاورزی محدود بوده است. با توجه به اینکه بیشترین و بزرگترین محوطه‌ها به نیمه دوم دوره اشکانی و نیمه اول دوره ساسانی تعلق دارند، می‌توان نتیجه گرفت که اوج شکوفایی و افزایش جمعیت در این ناحیه مربوط به نیمه نخست هزاره اول میلادی بوده است. این بازه زمانی با دوره بهینه اقلیمی رومی همپوشانی دارد و قویا نشان می‌دهد که شرایط اقلیمی نقشی تعیین‌کننده در وضعیت استقرار و توالی فرهنگی ناحیه جنوبی دشت قم داشته است.
واژگان کلیدی دشت قم الگوی استقرار باستان‌شناسی محیطی GIS دوره اشکانی دوره ساسانی	

استناد: یوسفوند، نسیمه، سعیدی هرسینی، محمدرضا، فیروزمندی شیره‌جین، بهمن (۱۴۰۴). بررسی الگوی پراکنش استقرارگاه‌های دوران تاریخی دشت قم با تحلیل‌های GIS. باستان‌شناسی ایران، ۱۵ (۲)، ۵۵ - ۷۶.

<https://doi.org/10.82101/AOI.2026.1227408>

© ۱۴۰۴ (۲۰۲۶) نویسندگان مقاله، نشریه باستان‌شناسی ایران، مجله دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.



Analyzing the Settlement Distribution Pattern of Historical Period Sites in the Qom Plain Using GIS Techniques

Nasimeh Yousefvand¹, Mohammad Reza Saeedi Harsini^{2✉}, Bahman Firouzmandi³

1. PhD Candidate in Archaeology, Department of History and Archaeology, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Research Institute for the Development of Human Sciences, Organization for the Study and Compilation of University Textbooks in the Humanities and Islamic Sciences (SAMT), Tehran, Iran. Corresponding author: saeedi@samt.ac.ir

3. Professor, Department of Archaeology, CT,C., Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Article Info

History

Received: October 20, 2025

Accepted: December 09, 2025

Keywords

Qom Plain

Settlement pattern

Environmental archaeology

GIS

Parthian period

Sasanian period

Abstract

This study examines the settlement pattern of 41 Parthian and Sasanian sites in the southern Qom Plain in order to clarify the relationship between settlement choices and environmental-climatic constraints in this key region of the Iranian Central Plateau. To this end, an area of approximately 330 square kilometers was systematically surveyed during a fieldwork project, and the archaeological data were integrated with remote-sensing studies, Geographic Information System (GIS) analyses, and paleoclimatic research. The results indicate that the limited environmental capacities and the high degree of ecological vulnerability in this area did not permit the development of a fully sedentary, agriculture-based subsistence system. Consequently, the dominant mode of subsistence consisted of semi-sedentary pastoralism accompanied by limited agriculture. Considering that the largest and most numerous sites date to the second half of the Parthian period and the first half of the Sasanian period, it may be concluded that the peak of prosperity and population growth in this region corresponds to the first half of the first millennium CE. This interval coincides with the Roman Climatic Optimum and strongly suggests that climatic conditions played a decisive role in shaping the settlement dynamics and cultural sequence of the southern Qom Plain.

Citation: Yousefvand, N., Saeedi Harsini, M. R., Firouzmandi Shirejen, B. (2026). Analyzing the Settlement Distribution Pattern of Historical Period Sites in the Qom Plain Using GIS Techniques. *Archaeology of Iran*, 15(2), 55-76.
<https://doi.org/10.82101/AOI.2026.1227408>

© 2026 Authors, *Archaeology of Iran*, Journal of Islamic Azad University, Shushtar Branch.

۱. مقدمه

دشت قم به عنوان یکی از کانون‌های جغرافیایی کلیدی در فلات مرکزی ایران، به دلیل موقعیت استراتژیک خود در مسیر شاهراه‌های ارتباطی و تجاری باستان، همواره نقشی حیاتی در تعاملات فرهنگی و اقتصادی منطقه ایفا کرده است. این ناحیه که در حاشیه غربی کویر مرکزی واقع شده، به مثابه حلقه‌ای واسط، مراکز فرهنگی شمال، غرب و جنوب ایران را به یکدیگر پیوند داده است (سرلک، ۱۳۹۰). درک الگوهای استقرار تاریخی این منطقه، به ویژه در دوران گذار از امپراتوری اشکانی به ساسانی، برای بازسازی دینامیک‌های گسترده‌تر اجتماعی - اقتصادی و سیاسی در فلات مرکزی ایران امری ضروری است.

با وجود اهمیت این منطقه، دانش ما درباره الگوهای استقرار دشت قم در دوران گذار از اواخر حکومت اشکانی به اوایل دوره ساسانی با شکافی قابل توجه مواجه است. در حالی که پژوهش‌های پیشین بنیان‌های گاهنگاری منطقه را از دوران پیش از تاریخ (کابلی، ۱۳۷۸) تا عصر آهن (پوربخشنده، ۱۳۸۲؛ فهیمی، ۱۳۸۳) استوار ساخته‌اند، دوره تاریخی و به ویژه مقطع گذار اشکانی - ساسانی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. پژوهش‌هایی مانند بررسی‌های اتابکی (۱۳۸۷) و کاوش‌های ملک‌زاده و همکاران (Malekzadeh et al., 2014) هرچند به شناسایی برخی محوطه‌های تاریخی منجر شدند، اما فاقد یک تحلیل فضایی و منظر - محور از دینامیک‌های استقرار در این دوره تحول سیاسی بزرگ بوده‌اند. فقدان بررسی‌های روشمند باستان‌شناسی که به طور متمرکز این بازه زمانی را هدف قرار داده باشد، منجر به ابهام در شناخت ما از نحوه سازمان‌یابی جوامع، استراتژی‌های معیشتی و واکنش آن‌ها به تغییرات محیطی و سیاسی شده است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۹).

اهداف اصلی این پژوهش در سه حوزه کلیدی قابل تعریف است:

۱. شناسایی و تحلیل الگوهای استقرار در ناحیه جنوبی دشت قم در دوران اشکانی و ساسانی.

۲. درک نقش عوامل محیطی (مانند منابع آب، توپوگرافی، اقلیم و خاک) در شکل‌گیری و توسعه این الگوها.

۳. تعیین دوره‌های شکوفایی و افول فرهنگی و ارتباط آن با تغییرات اقلیمی و تحولات سیاسی - اجتماعی. در راستای این اهداف، پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به پرسش‌های زیر است:

- الگوهای استقرار در ناحیه جنوبی دشت قم در دوران تاریخی چگونه بوده است؟
- محدودیت‌ها و امکانات زیست‌محیطی مؤثر بر شکل‌گیری و توسعه استقرارگاه‌های این دوران چه بوده است؟
- در کدام یک از مراحل تاریخی، محوطه‌های این ناحیه از تراکم جمعیتی بیشتری برخوردار بوده و به شکوفایی فرهنگی رسیده‌اند؟

ضرورت این تحقیق از پتانسیل آن برای روشن ساختن چشم‌انداز سیاسی - اجتماعی در یکی از دوره‌های مهم گذار در تاریخ ایران سرچشمه می‌گیرد. نتایج این مطالعه نه تنها به پر کردن یک خلأ مهم در باستان‌شناسی ایران مرکزی کمک می‌کند، بلکه با ارائه یک مطالعه موردی دقیق از تعامل انسان و محیط در یک اکوسیستم شکننده، می‌تواند به درک بهتر الگوهای مشابه در سایر نواحی خشک و نیمه‌خشک فلات ایران یاری رساند. این پژوهش با تکیه بر داده‌های جدید حاصل از بررسی‌های میدانی (سرلک، ۱۴۰۲) و تحلیل‌های فضایی، تصویری دقیق‌تر از دینامیک‌های استقرار در دوران اشکانی و ساسانی ارائه می‌دهد. این مقاله در ادامه به مرور پیشینه پژوهش‌های مرتبط پرداخته، سپس روش‌شناسی تحقیق را تشریح می‌کند، در بخش بعد داده‌های میدانی و محیطی را مورد بحث و تحلیل قرار می‌دهد و در نهایت با ارائه یک نتیجه‌گیری جامع، به پرسش‌های اصلی پژوهش پاسخ می‌دهد.

۲. پیشینه پژوهش

مطالعه حاضر در چارچوب علمی گسترده‌تر تحلیل الگوی استقرار و باستان‌شناسی منظر (Landscape Archaeology) قرار می‌گیرد که طی دهه‌های اخیر با بهره‌گیری از ابزارهای نوین مانند سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور، تحولی بنیادین را تجربه کرده است (سعیدی هرسینی و همکاران، ۱۳۹۱). این رویکردها به باستان‌شناسان امکان می‌دهند تا از تمرکز صرف بر یک محوطه فراتر رفته و به تحلیل روابط فضایی میان استقرارگاه‌ها و تعامل آن‌ها با چشم‌انداز طبیعی و فرهنگی بپردازند (Alexakis et al., 2012). این بخش، ضمن بررسی پژوهش‌های پیشین در دشت قم، مطالعه حاضر را در این بستر نظری و روش‌شناختی قرار می‌دهد.

پژوهش‌های باستان‌شناسی در دشت قم دارای پیشینه‌ای طولانی است، اما تمرکز اکثر این مطالعات بر دوره‌های پیش از تاریخ بوده است. کاوش‌های میرعابدین کابلی در تپه‌های قمرود و قره‌تپه، اطلاعات ارزشمندی درباره استقرارهای هزاره ششم تا چهارم پیش از میلاد ارائه داد و ارتباطات فرهنگی این منطقه با سیلک کاشان و چشمه‌علی ری را روشن ساخت (کابلی، ۱۳۷۸، ۱۳۹۴). پژوهش‌های خسرو پوربخشنده (۱۳۸۲) و حمید فهیمی (۱۳۸۳) در تپه صرم و محوطه شمشیرگاه، درک ما از جوامع عصر آهن در این ناحیه را تعمیق بخشید و نشان داد که قم یکی از مراکز عمده فرهنگی در حاشیه غربی کویر مرکزی ایران بوده است. همچنین، کاوش‌های مهرداد ملک‌زاده و همکاران در زارباغ، اهمیت مذهبی و سیاسی منطقه را از دوره ماد تا ساسانی آشکار ساخت (Malekzadeh et al., 2014). در حالی که پژوهش‌های کابلی و پوربخشنده پایه‌های گاهنگاری منطقه را استوار ساختند، تمرکز روش‌شناختی آن‌ها بر محوطه‌های منفرد، مانع از درک دینامیک‌های منطقه‌ای و تعاملات انسان و منظر در مقیاسی وسیع‌تر شد؛ شکافی که باستان‌شناسی منظر درصدد پر کردن آن است.

با وجود این تلاش‌های ارزشمند، دوره‌های تاریخی اشکانی و ساسانی همچنان به صورت پراکنده و غیرمتمرکز

مطالعه شده‌اند. اکثر پژوهش‌ها، مانند بررسی‌های اتابکی (۱۳۸۷) و احمدی و همکاران (۱۳۹۳)، اگرچه به شناسایی برخی محوطه‌ها و قلعه‌های این دوره منجر شدند، اما تحلیل روش‌شناختی آن‌ها بر شناسایی و توصیف محوطه‌ها متمرکز بود و فاقد یک تحلیل جامع از الگوی استقرار و عوامل محیطی شکل‌دهنده آن بودند. کارهای سیامک سرلک در محوطه قل‌درویش (سرلک، ۱۳۸۹؛ سرلک و عقیلی‌نیایی، ۱۳۹۴) و بررسی‌های اخیر او در دشت قم (سرلک، ۱۴۰۲)، غنای فرهنگی منطقه را از پیش از تاریخ تا دوران اسلامی به خوبی نشان داده، اما تحلیل فضایی دقیقی از دوران اشکانی-ساسانی ارائه نکرده‌اند. این در حالی است که مطالعات الگوی استقرار در سایر نقاط ایران، مانند زاگرس مرکزی (Mohammadifar & Niknami, 2013) و دشت کرمانشاه (دریایی و همکاران، ۱۳۹۹)، پتانسیل بالای این رویکرد را در بازسازی ساختارهای اجتماعی-اقتصادی گذشته به اثبات رسانده‌اند.

گذار مفهومی از باستان‌شناسی سنتی به سمت باستان‌شناسی محیطی و منظر (Van der Leeuw & Redman, 2002)، بر اهمیت درک تعاملات پیچیده میان جوامع انسانی و اکوسیستم‌هایشان تأکید دارد (Fisher et al., 2009). استفاده از سنجش از دور و GIS این امکان را فراهم آورده است تا متغیرهای محیطی مانند ارتفاع (Jones, 2006)، شیب، دسترسی به آب (Zhang et al., 2007)، نوع خاک و اقلیم به صورت کمی تحلیل شده و همبستگی آن‌ها با مکان‌گزینی استقرارگاه‌ها سنجیده شود (Niknami & Chaychi Amirkhiz, 2008). این رویکرد، که در مطالعات اخیر باستان‌شناسی ایران نیز به کار گرفته شده است (معانی مریم و همکاران، ۱۳۹۶؛ نیکنامی و همکاران، ۱۴۰۰)، به ویژه در مناطقی با محیط شکننده مانند دشت قم، برای درک استراتژی‌های معیشتی و سازگاری جوامع با محدودیت‌های طبیعی حیاتی است (Shaikh Baikloo Islam, 2020).

این پژوهش با اذعان به اهمیت کارهای پیشین، شکاف موجود در تحلیل جامع الگوی استقرار دوران اشکانی-ساسانی در دشت قم را هدف قرار می‌دهد. در حالی که

از نرم‌افزارهای تخصصی مانند ArcGIS و Global Mapper استفاده شد. متغیرهای محیطی کلیدی مورد تحلیل عبارتند از:

- توپوگرافی: ارتفاع از سطح دریا و شیب زمین که از مدل رقومی ارتفاع (DEM) استخراج شد.
- هیدرولوژی: فاصله تا نزدیک‌ترین منابع آب (رودخانه‌های فصلی و دائمی، چشمه‌ها و قنات‌ها) که از نقشه‌های هیدرولوژیکی و تصاویر ماهواره‌ای ترسیم شد.

- اقلیم: داده‌های مربوط به میانگین بارش و دمای سالانه.

- زمین‌شناسی و خاک‌شناسی: نوع خاک و میزان فرسایش‌پذیری آن.

با تلفیق این لایه‌های اطلاعاتی، تحلیل‌های فضایی متعددی از جمله تحلیل نزدیکی (Proximity Analysis)، تحلیل همپوشانی (Overlay Analysis) و خوشه‌بندی (Clustering Analysis) برای شناسایی الگوهای معنادار در پراکنش استقرارگاه‌ها و درک عوامل محیطی مؤثر بر مکان‌گزینی آن‌ها انجام شد. این رویکرد یکپارچه امکان بازسازی چشم‌انداز باستانی و درک عمیق‌تری از استراتژی‌های معیشتی و سازگاری جوامع ساکن در دشت قم را فراهم می‌آورد.

۴. بحث و تحلیل داده‌ها

این بخش هسته تحلیلی پژوهش را تشکیل می‌دهد و در آن، رابطه پیچیده میان ۴۱ محوطه تاریخی شناسایی‌شده و متغیرهای کلیدی محیطی واکاوی می‌شود. با استفاده از تحلیل‌های GIS، منطق پنهان در الگوهای استقرار دورانی اشکانی و ساسانی در دشت قم آشکار خواهد شد. ابتدا، مشخصات کلی استقرارگاه‌ها در قالب یک جدول جامع ارائه می‌شود و سپس، تحلیل دقیقی از عوامل محیطی مؤثر بر مکان‌گزینی و الگوی پراکنش آن‌ها صورت می‌گیرد.

مطالعات گذشته پایه‌های گاهنگاری و فرهنگی منطقه را بنا نهاده‌اند (Kleiss, 1983)، فقدان یک تحلیل فضایی یکپارچه که داده‌های باستان‌شناسی را با متغیرهای دقیق محیطی تلفیق کند، کاملاً مشهود است. این مطالعه با بهره‌گیری از یک رویکرد روشمند میدانی و تحلیل‌های پیشرفته GIS، تلاش می‌کند تا این شکاف را پر کرده و درکی عمیق‌تر از دینامیک‌های انسان - محیط در این دوره گذار حیاتی ارائه دهد.

۳. روش‌شناسی

این بخش، رویکرد روشمند مورد استفاده برای گردآوری و تحلیل داده‌ها را تشریح می‌کند تا از تکرارپذیری پژوهش و اعتبار نتایج آن اطمینان حاصل شود. این مطالعه یک رویکرد چندمرحله‌ای را اتخاذ کرده است که ترکیبی از بررسی میدانی، تحلیل داده‌های محیطی و مدل‌سازی فضایی است.

پژوهش حاضر مبتنی بر نتایج یک بررسی میدانی روشمند است که در تابستان ۱۴۰۲ در منطقه‌ای به وسعت تقریبی ۳۳۰ کیلومتر مربع در بخش‌های جنوبی دشت قم (از ارتفاعات خاوه و فردو تا دشت مرکزی) به سرپرستی دکتر سیامک سرلک انجام شد. این بررسی با هدف شناسایی تمامی شواهد استقرار از پیش از تاریخ تا دوران اسلامی صورت گرفت. فرآیند گردآوری داده‌ها در میدان شامل پیمایش پیاده، ثبت موقعیت دقیق محوطه‌ها با استفاده از GPS، مستندسازی ویژگی‌های سطحی (مانند بقایای معماری و پراکنش مواد فرهنگی)، و نمونه‌برداری نظام‌مند از یافته‌های سطحی، به ویژه قطعات سفال شاخص، برای گاهنگاری نسبی بود. در مجموع ۵۴ محوطه شناسایی شد که از این میان، ۴۱ محوطه دارای شواهد فرهنگی متعلق به دوران اشکانی و ساسانی بودند که جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می‌دهند.

چارچوب تحلیلی این پژوهش، داده‌های باستان‌شناسی را با مجموعه‌ای از داده‌های محیطی در یک پلتفرم سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ادغام می‌کند. برای این منظور،

جدول ۱: مشخصات استقرارگاه‌های دوران اشکانی و ساسانی در محدوده مورد بررسی

ردیف	نام اثر	دوره	ارتفاع از سطح دریا (متر)	مساحت (مترمربع)	منبع آب اصلی
۱	قلعه خورآباد	اواخر اشکانی تا اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۹۸۴	۱۱۹۰۰	رودخانه دره باغ (بارونه)
۲	تپه حاجی	اواخر اشکانی و اوایل ساسانی	۱۰۳۰	۳۳۰۰۰	رودخانه دره باغ (بارونه)
۳	امامزاده سلیمان خورآباد	نیمه دوم اشکانی و اوایل ساسانی	۱۰۵۳	۱۳۹۵	رود فصلی دره باغ
۴	تپه جون صرم	اواخر اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۰۵۷	۴۵۰۰	رودخانه دره باغ
۵	تپه کرانه	نیمه دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۰۵۷	۵۴۰۰	رودخانه دره باغ و آبراهه فصلی
۶	برهه	اواخر اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۰۴۲	۱۷۶۰۰	رودخانه دره باغ
۷	تپه (گورستان) صرم	اشکانی و ساسانی و دوران اسلامی II سیلک	۱۰۴۵	۲۵۹۰۰	رودخانه دره باغ
۸	محوطه و قلعه چهل بندگان	دوره دوم اشکانی، اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۱۰۱	۵۰۰۰۰	آبراهه فصلی و قنات
۹	تپه چهل بندگان	دوره دوم اشکانی تا I ، مفرغ، آهن II سیلک اوایل ساسانی	۱۰۸۵	۶۰۰۰	رودخانه دره باغ و آبراهه فصلی
۱۰	ویاره	اواخر اشکانی و اوایل ساسانی	۱۱۱۰	۳۰۰۰۰	رود فصلی دره باغ
۱۱	ورجان ۱	اواخر اشکانی و اوایل ساسانی	۱۳۰۸	۲۰۰۰	رود فصلی
۱۲	ورجان ۲	اواخر اشکانی، اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۲۸۵	۹۶۰۰	رود فصلی و آبراهه فصلی
۱۳	قلعه کی کویه	دوره دوم اشکانی، اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۳۴۰	۱۳۷۵	رود فصلی و چاه سنگی
۱۴	کپک ۱ (بنار)	اشکانی و ساسانی	۱۳۶۸	۲۴۰۰۰	آبراهه فصلی
۱۵	کپک ۲	اواخر ساسانی	۱۳۵۳	۱۳۵۰۰	رودخانه فصلی
۱۶	کپک ۹	مفرغ، آهن و اواخر اشکانی تا II سیلک اوایل ساسانی	۱۴۱۲	۳۰۰۰۰	رود فصلی و قنات
۱۷	بن قلعه ۱	اشکانی و ساسانی	۱۴۲۰	۳۰۰۰	رودخانه فصلی
۱۸	بن قلعه ۲	نیمه دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۴۲۵	۵۴۰۰	رودخانه فصلی
۱۹	چاه قاسم	دوره دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۵۲۳	۷۰۰۰۰	رودخانه فصلی و قنات
۲۰	میم ۱	دوره دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۶۸۰	۳۰۰۰۰	رودخانه فصلی فردو
۲۱	میم ۲	نیمه دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۵۸۹	۴۰۰۰	رودخانه فصلی فردو
۲۲	میم ۳	دوره دوم اشکانی تا اوایل ساسانی	۱۶۱۱	۲۷۵۰۰	رودخانه فصلی فردو
۲۳	تپه مزرعه قبادبزن	اواخر ساسانی	۱۶۱۲	۷۳۵۰	چشمه و رود فصلی
۲۴	امامزاده اسحاق	اواخر ساسانی و دوران اسلامی	۱۶۲۴	۷۱۵۰	رودخانه فردو
۲۵	دستگرد ۱	اواخر اشکانی، اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۶۵۶	۹۶۰۰	آبراهه فصلی
۲۶	دستگرد ۲	اواخر ساسانی و دوران اسلامی	۱۶۷۲	۱۵۰۰۰	رودخانه فردو
۲۷	چاله خرمن چنارستان	اشکانی و ساسانی	۱۶۷۹	۲۴۰۰	رودخانه فصلی فردو

۲۸	قبادبزن ۱	اواخر اشکانی، اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۷۰۷	۵۲۲۵	قنات و رود فصلی
۲۹	قباد بزن ۲	اواخر ساسانی	۱۶۸۲	۴۸۰۰	آبراهه فصلی
۳۰	گورستان گوئل ۲	اشکانی، ساسانی و اوایل اسلام	۱۷۵۳	۱۷۵۰۰	آبراهه فصلی و رودخانه فردو
۳۱	گورستان گوئل ۵	اشکانی، ساسانی تا اوایل اسلام	۱۷۵۳	۱۰۰۰۰	آبراهه فصلی و رودخانه فردو
۳۲	تپه ویریچ ۱	اشکانی و ساسانی	۱۸۶۸	۳۵۷۵	رودخانه فردو
۳۳	تپه تاق بون ویریچ	اواخر اشکانی و اوایل ساسانی	۱۸۵۷	۳۷۵۰	رودخانه فصلی فردو و آبراهه فصلی
۳۴	کوه قلعه ویریچ	نیمه دوم اشکانی، ساسانی و دوران اسلامی	۱۹۱۸	۱۱۱۰	رودخانه فردو
۳۵	گورستان خیرآباد	اشکانی تا اوایل اسلام	۱۹۰۵	۱۰۰۰۰	آبراهه فصلی و رودخانه فردو
۳۶	محوطه خاوه ۳	اشکانی، ساسانی و دوران اسلامی	۱۹۴۴	۴۲۰۰	رودخانه فصلی فردو و آبراهه فصلی
۳۷	خاوه ۴	اواخر ساسانی	۱۹۶۲	۳۰۰	رودخانه فصلی فردو
۳۸	خاوه ۵ (سر تخت)	اواخر اشکانی و اوایل ساسانی	۱۹۱۰	۱۴۴۰	رودخانه فصلی فردو
۳۹	قلعه فردو	اشکانی، ساسانی و دوران اسلامی	۲۳۶۴	۱۲۰۰	رودخانه فردو
۴۰	امامزاده بوره	اواخر ساسانی	۲۳۲۹	۳۹۰۰	رودخانه فصلی فردو
۴۱	قلعه واسون	اواخر اشکانی تا اوایل ساسانی و دوران اسلامی	۱۷۵۲	۱۲۱	رودخانه فصلی

۴-۱. تحلیل متغیرهای محیطی و گزینش استقرار

انتخاب مکان برای استقرار، یک تصمیم‌گیری پیچیده است که در آن عوامل محیطی نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کنند. این عوامل، مجموعه‌ای از فرصت‌ها و محدودیت‌ها را پیش روی جوامع انسانی قرار می‌دهند و استراتژی‌های معیشتی و الگوهای سکونت آن‌ها را شکل می‌دهند. در این بخش، تأثیر متغیرهای کلیدی محیطی شامل ارتفاع، شیب، منابع آب، اقلیم، خاک و فرسایش بر الگوی پراکنش ۴۱ محوطه دوران اشکانی و ساسانی در دشت قم تحلیل می‌شود.

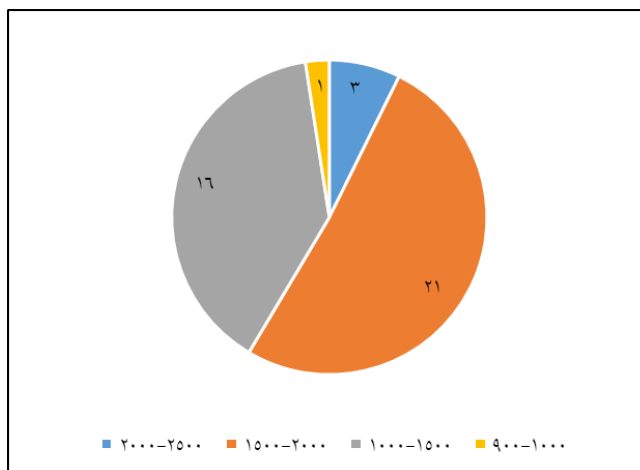
۴-۱-۱. ارتفاع، شیب و منابع آب

تحلیل داده‌های توپوگرافیک و هیدرولوژیک نشان‌دهنده یک الگوی گزینش استقرار روشن و منطقی در محدوده مورد بررسی است. این الگو بر سه پایه اصلی استوار است: ترجیح برای ارتفاعات خاص، استقرار در نواحی با شیب کم، و مهم‌تر از همه، وابستگی شدید به منابع آب.

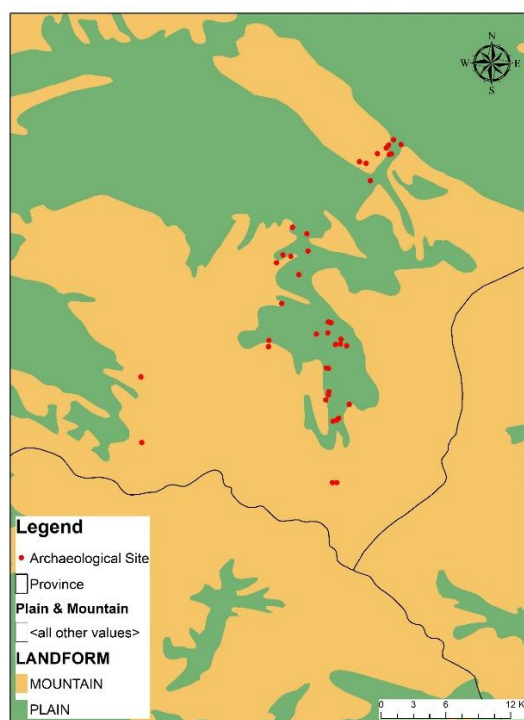
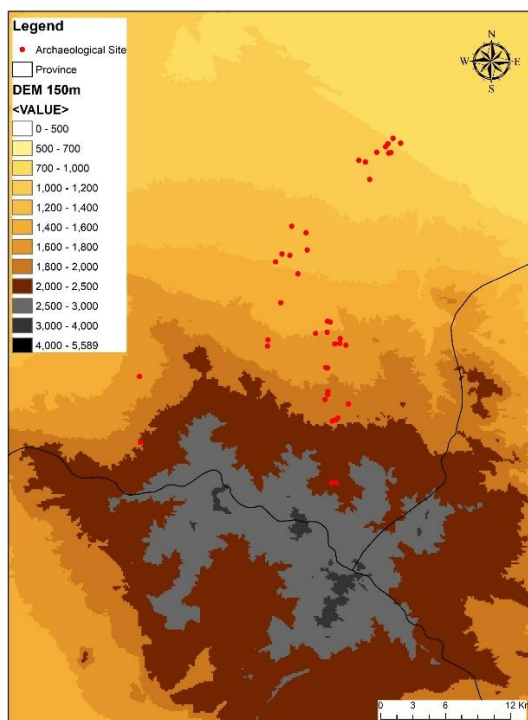
ارتفاع: همانطور که در جدول توزیع ارتفاع محوطه‌ها (جدول ۲) و نمودار فراوانی محوطه‌ها بر حسب ارتفاع از سطح دریا (شکل ۱) نشان داده شده است، ۹۰٪ از استقرارگاه‌ها (۳۷ محوطه) در دامنه ارتفاعی بین ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا قرار گرفته‌اند. تنها ۳ محوطه در ارتفاع بالای ۲۰۰۰ متر (نواحی کوهستانی سرد) و یک محوطه (قلعه خورآباد) در ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر (بخش‌های پست و خشک دشت) واقع شده‌اند. این تمرکز در دامنه ارتفاعی میانی نشان می‌دهد که جوامع این دوره به دنبال یک موازنه بهینه میان دسترسی به مراتع ییلاقی در ارتفاعات بالاتر و زمین‌های قابل کشت محدود در دشت‌های پایین‌دست بوده‌اند. این ارتفاعات همچنین از گرمای شدید دشت در تابستان و سرمای طاقت‌فرسای کوهستان در زمستان به دور بوده و شرایط اقلیمی معتدل‌تری را فراهم می‌کرده‌اند (شکل ۲).

جدول ۲: توزیع ارتفاع محوطه‌ها بر اساس متر بالاتر از سطح دریا

ردیف	گروه ارتفاعی (متر از سطح دریا)	تعداد	درصد محوطه‌ها
۱	۰ تا ۱۰۰۰ متر	۱	۲/۵٪
۲	۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰	۳۷	۹۰٪
۳	۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ متر	۳	۷/۵٪
	جمع کل	۴۱	۱۰۰٪



شکل ۱: نمودار فراوانی محوطه‌ها بر حسب ارتفاع از سطح دریا (نگارنده)



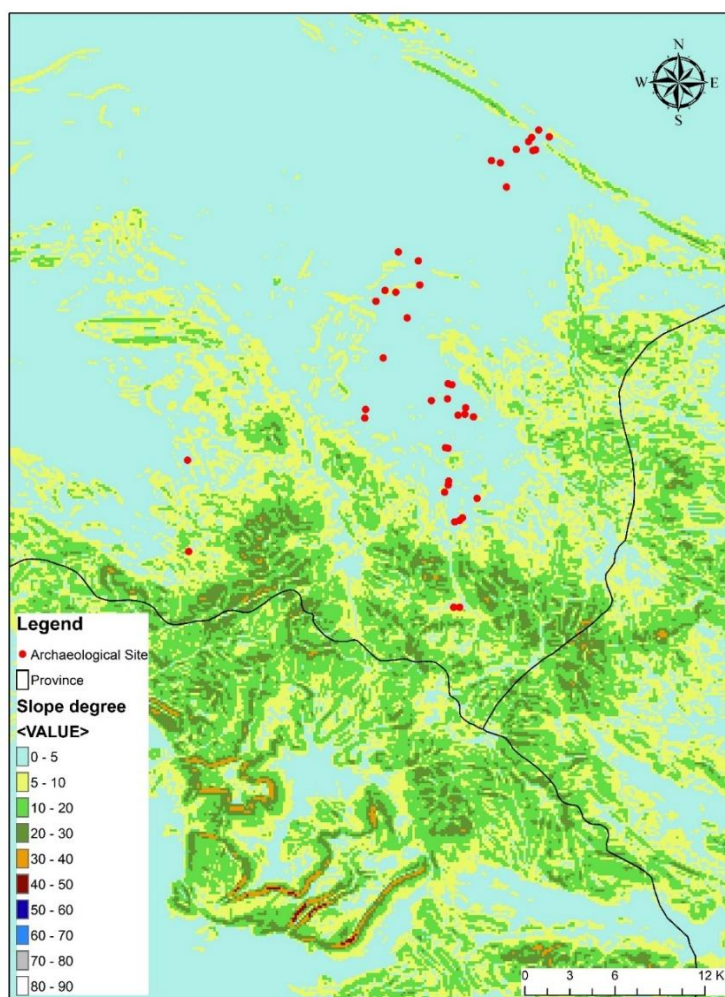
شکل ۲: وضعیت جغرافیایی محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده). شکل ۳: نقشه نواحی کوهستانی و دشت محدوده بررسی، استان قم (نگارنده).

فرسایش خاک در آن‌ها کمتر است. همچنین، این نواحی برای ساخت‌وساز و ایجاد استقرارهای پایدار ایده‌آل هستند. تنها ۳ محوطه در نواحی با شیب بین ۵ تا ۱۰ درجه (عموماً قلعه‌های واقع بر پشته‌های طبیعی) قرار دارند که انتخاب آن‌ها بیشتر تحت تأثیر ملاحظات دفاعی و راهبردی بوده تا ملاحظات معیشتی.

شیب: تحلیل شیب زمین، همانطور که در جدول ۳ و نقشه درجه شیب زمین (شکل ۴) محدوده مورد بررسی نمایان است، الگوی مشابهی را آشکار می‌سازد. ۹۳٪ از محوطه‌ها (۳۸ محوطه) در مناطقی با شیب کمتر از ۵ درجه قرار دارند. این ترجیح قوی برای زمین‌های تقریباً مسطح یا با شیب ملایم، با الزامات کشاورزی و دامداری سازگار است. زمین‌های مسطح برای کشت و زرع مناسب‌تر بوده و خطر

جدول ۳: محوطه‌ها بر اساس شیب زمین

ردیف	درجه شیب زمین	تعداد	درصد محوطه‌ها
۱	۵ - ۰	۳۸	٪۹۳
۲	۱۰ - ۵	۳	٪۷
	جمع	۴۱	٪۱۰۰



شکل ۴: درجه شیب زمین محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده).

منابع آب: مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده در مکان‌گزینی استقرارگاه‌ها، دسترسی به آب بوده است. همانطور که در تحلیل فاصله محوطه‌ها تا نزدیک‌ترین جریان‌ات آبی (جداول ۴ و ۵) و نمودار فاصله محوطه‌ها تا منابع آب (شکل ۵) نشان داده شده است، یک همبستگی بسیار قوی وجود دارد. حدود ۶۱٪ از محوطه‌ها (۲۵ محوطه) در فاصله کمتر از ۵۰۰ متری یک منبع آب (عمدتاً رودخانه‌های فصلی) قرار دارند. ۳۴٪ دیگر نیز در فاصله ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متری واقع شده‌اند. این وابستگی شدید به رودخانه‌ها و آبراهه‌های فصلی که از ارتفاعات جنوبی سرچشمه گرفته و به سمت دشت شمالی

جریان می‌یابند (شکل ۶)، نشان‌دهنده شکنندگی نظام معیشتی در این محیط خشک است. با این حال، جوامع این دوره تنها به منابع آب سطحی متکی نبودند. همانطور که در شکل‌های ۷ و ۸ ملاحظه می‌شود، وجود رشته‌های قنات گواهی بر دانش بومی پیشرفته در زمینه مدیریت منابع آب زیرزمینی است. این قنات‌ها، که نیازمند سرمایه‌گذاری جمعی و نگهداری مداوم هستند، امکان استقرار پایدارتر را در مناطقی فراهم می‌کردند که از منابع آب سطحی دائمی بی‌بهره بودند (Taghavi-Jeloudar et al., 2013).

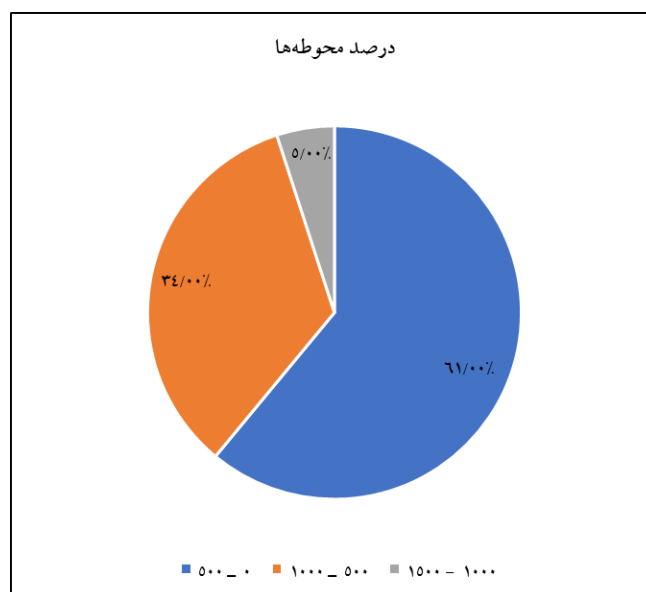
جدول ۴: فاصله محوطه‌ها تا منابع آبی

ردیف	محوطه	فاصله تا نزدیک‌ترین جریان‌ات آبی (متر)
۱	قلعه خورآباد	۱۳۰
۲	تپه حاجی	۱۱۰
۳	امامزاده سلیمان خورآباد	۳۰۰
۴	تپه برهه	۴۰
۵	تپه صرم	۶۰
۶	تپه کرانه	۹۰۰
۷	تپه چهل‌بندگان	۷۵۰
۸	محوطه و قلعه چهل‌بندگان	۲۵۰
۹	ویاره	۷۰
۱۰	ورجان ۱	۲۵۰
۱۱	ورجان ۲	۵۰۰
۱۲	کی‌کویه	۱۸۰
۱۳	کپک ۱	۵۰۰
۱۴	کپک ۲	۱۵۰
۱۵	کپک ۹	۱۰۰
۱۶	بن قلعه ۱	۵۰
۱۷	بن قلعه ۲	۵۰
۱۸	چاه قاسم	۵۵۰
۱۹	میم ۱	۱۰۰
۲۰	میم ۲	۳۶۰
۲۱	میم ۳	۳۵۰
۲۲	امامزاده اسحاق	۹۰۰
۲۳	تپه مزرعه قبادیزن	۶۵۰
۲۴	دستگرد ۱	۶۵۰
۲۵	دستگرد ۲	۳۰۰

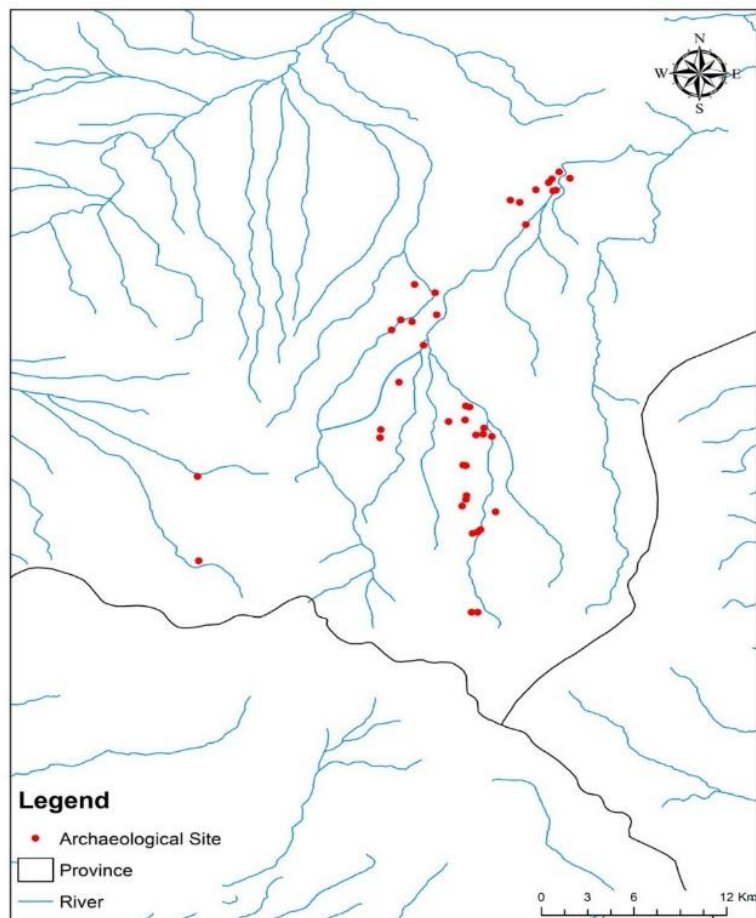
۲۶	چاله خرمن چنارستان	۵۰
۲۷	گوئل ۲	۱۲۰۰
۲۸	گوئل ۵	۱۰۰۰
۲۹	ویریج ۱	۹۵۰
۳۰	تاق‌بون ویریج	۸۵۰
۳۱	کوه‌قلعه ویریج	۹۵۰
۳۲	گورستان خیرآباد	۶۰۰
۳۳	خاوه ۳	۵۰۰
۳۴	خاوه ۴	۳۳۰
۳۵	خاوه ۵	۸۰۰
۳۶	قبادبزن ۱	۱۰۰۰
۳۷	قبادبزن ۲	۱۳۰۰
۳۸	امامزاده بوره	۲۵۰
۳۹	قلعه فردو	۶۰۰
۴۰	آتشکده سیاوش	۲۰۰
۴۱	قلعه واسون	۲۵۰

جدول ۵: فراوانی و درصد محوطه‌ها در بازه‌های مختلف فاصله نسبت به جریان‌ات آبی

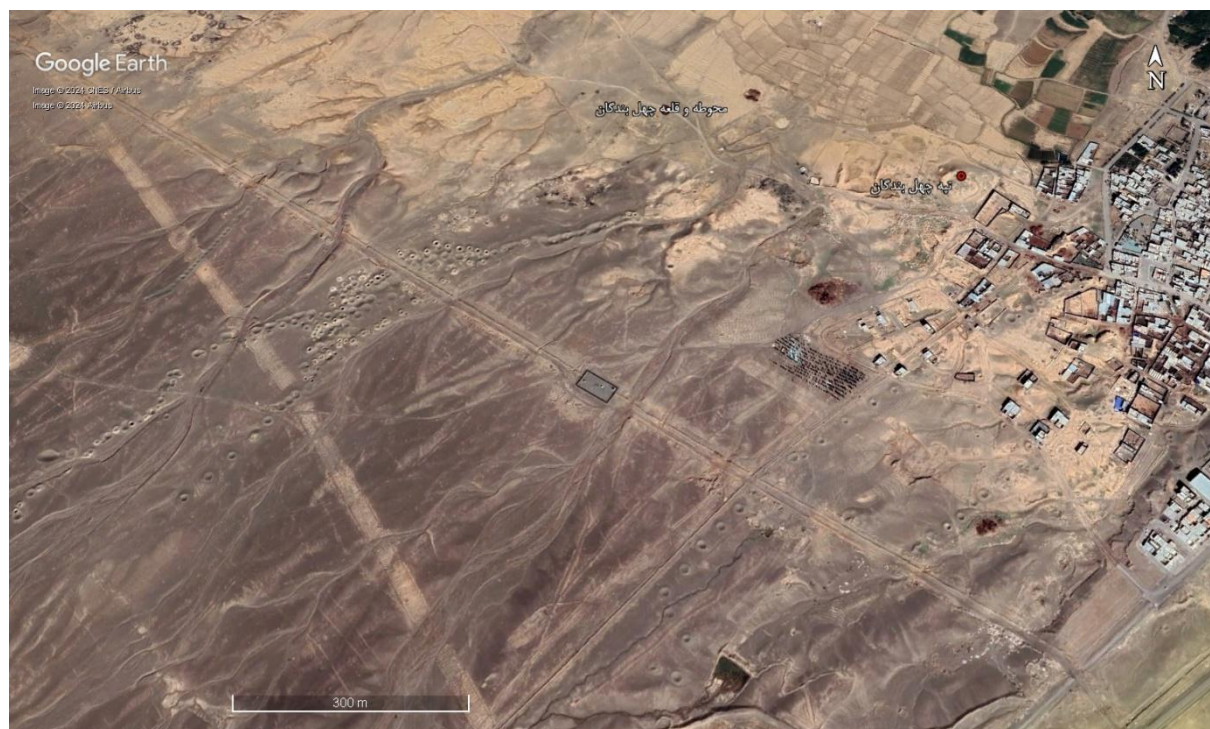
ردیف	فاصله تا نزدیک‌ترین جریان‌ات آبی	تعداد	درصد محوطه‌ها
۱	۰ - ۵۰۰	۲۵	۶۱٪
۲	۵۰۰ - ۱۰۰۰	۱۴	۳۴٪
۳	۱۰۰۰ - ۱۵۰۰	۲	۵٪
جمع		۴۱	۱۰۰٪



شکل ۵: نمودار فاصله محوطه‌ها تا منابع آبی



شکل ۶: رودخانه‌ها و نه‌های فصلی که از محدوده مورد بررسی جریان دارند (نگارنده).



شکل ۷: رشته‌های قنات در بخش جنوبی تپه، قلعه و محوطه چهل‌بندگان (نگارنده).



شکل ۸: رشته‌های قنوات در محوطه چاه قاسم. لازم است این قنات‌ها به‌طور دقیق‌تر تاریخ‌گذاری شوند (نگارنده).

۴-۱-۲. اقلیم، خاک و فرسایش

فراتر از توپوگرافی و هیدرولوژی، عوامل اقلیمی و زمین‌شناختی نیز محدودیت‌های جدی بر پتانسیل معیشتی منطقه تحمیل کرده و استراتژی‌های سازگاری جوامع را شکل داده‌اند. تحلیل دما، بارش، نوع خاک و فرسایش نشان می‌دهد که این ناحیه برای کشاورزی فشرده نامناسب بوده و الگوی غالب دامداری نیمه‌یکجانشینی را تقویت کرده است. **اقلیم (دما و بارش):** نقشه همدما (شکل ۹) و نقشه هم‌بارش (شکل ۱۰) یک گرادیان اقلیمی مشخص را از جنوب به شمال نشان می‌دهند. نواحی کوهستانی جنوبی (ارتفاع بالای ۲۰۰۰ متر) با میانگین دمای سالانه حدود ۱۰ درجه سانتی‌گراد و بارش سالانه تا ۳۰۰ میلی‌متر، سردترین و

مرطوب‌ترین بخش محدوده هستند. در مقابل، دشت‌های شمالی (ارتفاع حدود ۱۰۰۰ متر) با میانگین دمای ۱۸ درجه سانتی‌گراد و بارش کمتر از ۱۵۰ میلی‌متر، گرم و خشک محسوب می‌شوند (جداول ۶ و ۷). اکثر محوطه‌ها در مناطق میانی با دمای ۱۲ تا ۱۶ درجه و بارش ۱۵۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر قرار گرفته‌اند. این میزان بارش برای کشاورزی دیم در یک محیط گرم با نرخ تبخیر بالا کافی نیست (جدول ۸). این شرایط، وابستگی به آبیاری مصنوعی (از طریق رودخانه‌ها و قنات‌ها) را ضروری می‌ساخت و در عین حال، وجود مراتع کوهستانی در جنوب، دامداری و کوچ فصلی را به یک گزینه معیشتی جذاب و پایدار تبدیل می‌کرد.

جدول ۶: ارتباط ارتفاع و میانگین دمای سالانه محوطه‌ها

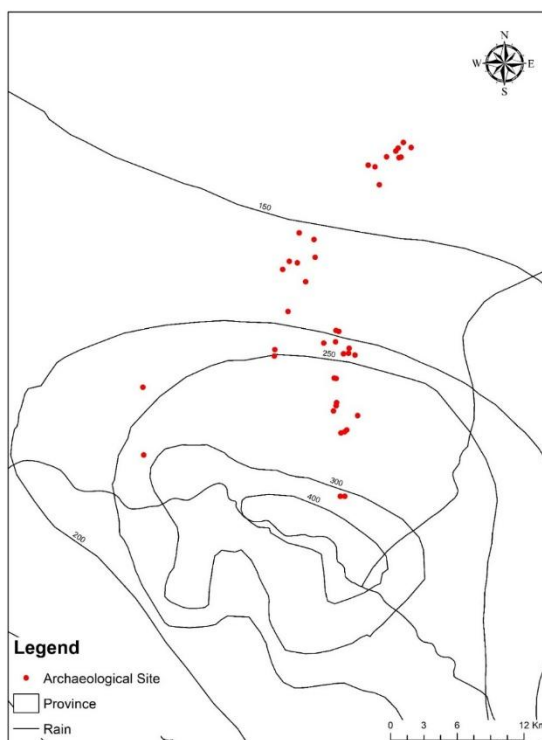
ردیف	دامنه ارتفاع (متر بالاتر از سطح دریا)	میانگین دمای سالانه (°C)	تعداد	درصد محوطه‌ها	نوع محیط غالب	محوطه‌های شاخص
۱	۱۱۰۰ - ۱۰۰۰ متر	۱۸°C	۱۰	۲۴٪	دشت شمالی و تپه‌ماهوری	تپه حاجی، قلعه خورآباد، امامزاده سلیمان، تپه جون صرم، تپه صرم، برهه، تپه کرانه، ویاره، تپه چهل‌بندگان، قلعه و محوطه چهل‌بندگان
۲	۱۵۵۰ - ۱۲۵۰ متر	۱۶°C	۸	۱۹/۵٪	دشت مرکزی	ورجان ۱، ورجان ۲، قلعه کی‌کویه، کهک ۱، کهک ۲، کهک ۹، بن‌قلعه ۱ و ۲، چاه‌قاسم
۳	۱۷۵۰ - ۱۵۵۰ متر	۱۴°C	۱۳	۳۲٪	دشت و حاشیه دشت	قلعه واسون، میم ۱، میم ۲، میم ۳، دستگرد ۱، دستگرد ۲، قبادبزن ۱، قبادبزن ۲، تپه مزرعه قبادبزن، چاله خرمن چنارستان، امامزاده اسحاق، گورستان گوئل ۲، گورستان گوئل ۵
۴	۲۰۰۰ - ۱۸۰۰ متر	۱۲°C	۸	۱۹/۵٪	حاشیه دشت و نواحی مرتفع	حاشیه دشت و نواحی مرتفع
۵	۲۵۰۰ - ۲۰۰۰ متر	۱۰°C	۲	۵٪	کوهستانی سرد	فردو، امامزاده بوره
جمع			۴۱	۱۰۰٪		

جدول ۷: رابطه ارتفاع، میانگین دما و میزان بارش سالانه در محوطه‌های باستانی

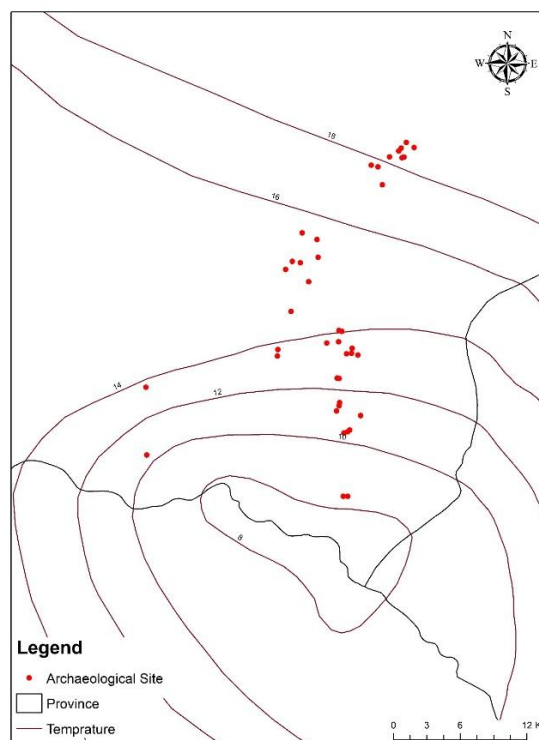
ردیف	دامنه ارتفاع (متر از سطح دریا)	میانگین دمای سالانه (°C)	میانگین بارش سالانه (میلی‌متر)	نوع محیط	تعداد	درصد محوطه‌ها	محوطه‌های شاخص
۱	-۲۰۰۰ - ۲۵۰۰	۱۰°C	۳۰۰~	کوهستانی، سرد و مرطوب‌تر	۲	۵٪	فردو، امامزاده بوره
۲	-۱۸۰۰ - ۲۰۰۰	۱۲°C	۳۰۰-۲۵۰	حاشیه دشت و دشت مرتفع	۱۱	۲۶/۵٪	ویریچ ۱، تاق بون ویریچ، کوه‌قلعه ویریچ، گورستان خیرآباد، خاوه ۳-۵، گوئل ۲، گوئل ۵، قبادبزن ۲، آتشکده سیاوش
۳	-۱۵۵۰ - ۱۷۵۰	۱۴°C	۲۵۰-۲۰۰	دشت میانی، نیمه‌خشک	۱۰	۲۴/۵٪	امامزاده اسحاق، تپه مزرعه قبادبزن، قبادبزن ۱، میم ۱-۳، دستگرد ۱-۲، چاله خرمن چنارستان، قلعه واسون
۴	-۱۲۵۰ - ۱۵۵۰	۱۶°C	۲۰۰-۱۵۰	دشت مرکزی و کم‌ارتفاع	۸	۱۹/۵٪	چاه‌قاسم، بن‌قلعه ۱ و ۲، کهک ۱-۳، کی‌کویه، ورجان ۱-۲
۵	-۱۰۰۰ - ۱۱۰۰	۱۸°C	۱۵۰-۱۰۰	دشت شمالی و خشک نیمه‌بیابانی	۱۰	۲۴/۵٪	تپه حاجی، قلعه خورآباد، امامزاده سلیمان، تپه جون صرم، تپه صرم، برهه، تپه کرانه، ویاره، چهل‌بندگان
جمع					۴۱	۱۰۰٪	

جدول ۸: تحلیل روند اقلیمی بر اساس دما، بارش و ارتفاع از سطح دریا

عامل	روند کلی از جنوب (کوهستان) به شمال (دشت)	پیامد باستان‌شناختی
ارتفاع	کاهش از ۲۵۰۰ به ۱۰۰۰ متر	گسترش سکونت به سمت نواحی پست‌تر و دشت‌ها
میانگین دما	افزایش از ۱۰° به ۱۸° سانتی‌گراد	تغییر اقلیم از سرد و مرطوب به گرم و خشک
میانگین بارش سالانه	کاهش از ۳۰۰ به ۱۰۰ میلی‌متر	افت توان کشاورزی و وابستگی بیشتر به منابع آبی سطحی و زیرزمینی
نوع معیشت غالب	از دامداری و کوچ‌نشینی در ارتفاعات به کشاورزی وابسته به قنات و رود فصلی در دشت‌ها	گسترش تدریجی استقرارگاه‌های دائمی در نواحی دارای آب قابل اتکا



شکل ۱۰: نقشه هم‌بارش محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده).



شکل ۹: نقشه هم‌دما محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده).

بخش بزرگی از منطقه، به ویژه در نواحی با شیب ملایم که برای استقرار ترجیح داده شده‌اند، با فرسایش شدید تا بسیار شدید (درجات VI و VII) مواجه است. این بدان معناست که حتی لایه‌های نازک خاک سطحی نیز به سرعت در برابر باد و آب از بین می‌روند و کشاورزی بلندمدت را تقریباً غیرممکن می‌سازند. این عامل، در کنار کمبود آب، به شدت جوامع را به سمت یک اقتصاد معیشتی متحرک‌تر و مبتنی بر دامداری سوق داده است که فشار کمتری بر منابع شکننده خاک وارد می‌کند.

خاک و فرسایش: نوع خاک و میزان فرسایش‌پذیری آن، محدودیت‌های محیطی را تشدید می‌کند. بر اساس نقشه خاک‌شناسی (شکل ۱۱)، خاک غالب در این منطقه از نوع خاک‌های مناطق خشک (Aridisols) است. این خاک‌ها به طور طبیعی دارای مواد آلی و رطوبت بسیار پایینی هستند و پتانسیل کشاورزی محدودی دارند (جدول ۹). ۷۱٪ از محوطه‌ها بر روی این نوع خاک خشک قرار گرفته‌اند. وضعیت با توجه به نرخ بالای فرسایش، وخیم‌تر نیز می‌شود. بر اساس نقشه فرسایش خاک (شکل ۱۲) و جدول ۱۰،

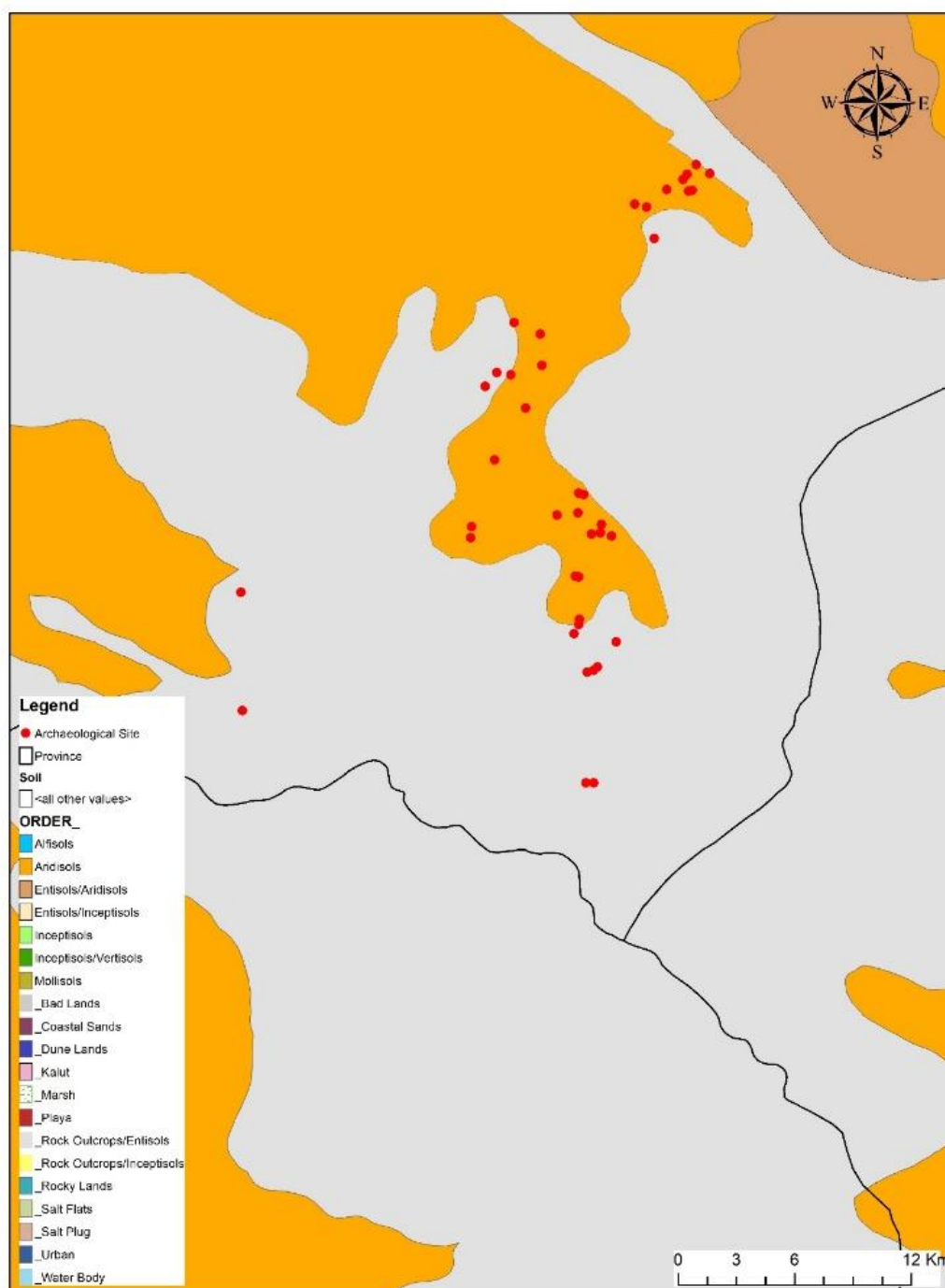
جدول ۹: اطلاعات مربوط به نوع خاک، ویژگی‌های محیطی، میزان رطوبت، قابلیت کشاورزی و محوطه‌ها

نوع خاک محیط	ویژگی‌های خاک و پوشش گیاهی	میزان رطوبت و آب	قابلیت کشاورزی	تعداد	درصد محوطه‌ها	محوطه‌ها
اریدیسول خاک خشک	خاک خشک، پوشش گیاهی ناچیز، مواد آلی و درصد ازت پایین	رطوبت بسیار کم، تبخیر و تعرق بالا	بسیار محدود، به دلیل خشکی و کمبود آب	۲۹	۷۱٪	خورآباد، حاجی، برهه، صرم، جون صرم، کرانه، چاه قاسم، میم ۱، ۲، ۳، امامزاده سلیمان، محوطه و قلعه چهل‌بندگان، تپه چهل‌بندگان، ورجان ۱ و ۲، کی کویه، بن قلعه ۱ و ۲، قبادبزن ۱ و ۲، مزرعه قبادبزن، امامزاده اسحاق، دستگرد ۱ و ۲، تاق بون ویرج، کهک ۱، چاله خرمن چنارستان، گونل ۲ و ۵، ویرج ۱
خاک تقریباً بدون فرآیند خاکزایی، بین سازندهای صخره‌ای	خاک بسیار کم‌عمق، فاقد مواد آلی	رطوبت پایین، جریان محدود	فعالیت‌های آب کشاورزی بسیار محدود	۱۲	۲۹٪	قلعه فردو، محوطه امامزاده بوره، خاوه ۳، ۴، ۵، آتشکده سیاوش، گورستان خیرآباد، قلعه واسون، کوه‌قلعه ویرج، کهک ۲، کهک ۹، وپاره
جمع				۴۱	۱۰۰٪	

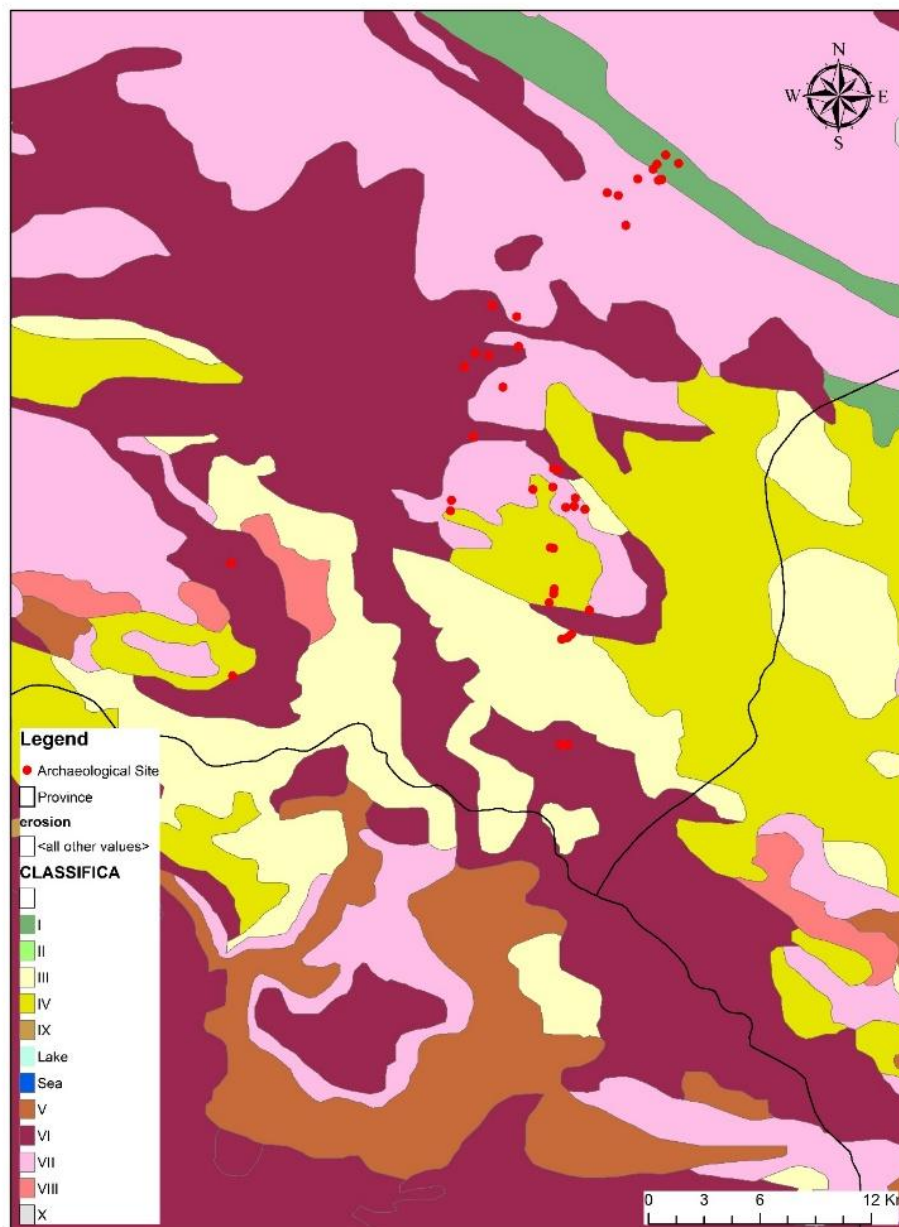
جدول ۱۰: اطلاعات مربوط به درجه فرسایش خاک، رنگ ناحیه در نقشه، تعداد محوطه‌ها، محوطه‌ها و سطح شدت فرسایش

شماره ناحیه / رنگ	شدت فرسایش	توضیحات محیطی و انسانی	تعداد محوطه‌ها	درصد محوطه‌ها	نمونه محوطه‌ها
I سبز	جزئی	خاک مناسب‌تر، کم‌فرسایش، احتمال سکونت و فعالیت کشاورزی محدود	۴	۱۰٪	قلعه خورآباد، تپه حاجی، امامزاده سلیمان، تپه جون صرم
III کرم	متوسط	فرسایش متوسط، فعالیت‌های انسانی محدود، محیط نیمه‌یکجانشین	۳	۷٪	خاوه ۳، خاوه ۴، خاوه ۵
IV زرد	زیاد	فرسایش زیاد، خاک ضعیف، محدودیت کشاورزی	۹	۲۲٪	امامزاده اسحاق، تپه مزرعه قبادبزن، قبادبزن ۲، گورستان‌های گونل ۲ و گونل ۵، تپه ویرج ۱، تاق بون ویرج، کوه‌قلعه ویرج، آتشکده سیاوش
VI بنفش	شدید	فرسایش شدید، خاک بی‌حاصل، مناسب دامداری نیمه‌یکجانشین	۱۰	۲۴/۵٪	ورجان ۲، کهک ۱، کهک ۲، کهک ۹، چاه‌قاسم، میم ۲، میم ۳، قلعه واسون، امامزاده بوره، قلعه فردو
VII صورتی روشن	بسیار شدید	فرسایش بسیار شدید، خاک بی‌حاصل	۱۵	۳۶/۵٪	برهه، تپه صرم، تپه کرانه، تپه چهل‌بندگان، قلعه و محوطه چهل‌بندگان، وپاره، ورجان ۱، قلعه کی‌کویه، محوطه و قلعه بن‌قلعه

شماره ناحیه / رنگ	شدت فرسایش	توضیحات محیطی و انسانی	تعداد	درصد محوطه‌ها	نمونه محوطه‌ها
					میم ۱، دستگرد ۱، دستگرد ۲، چاله خرمن چنارستان، قبادزن ۱، گورستان خیرآباد
جمع			۴۱	۱۰۰٪	



شکل ۱۱: نقشه خاک‌شناسی محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده). توضیحات لازم در متن ذکر شده است.



شکل ۱۲: نقشه فرسایش خاک محدوده مورد بررسی، استان قم (نگارنده). توضیحات لازم در متن ذکر شده است.

۲-۴. تحلیل الگوی پراکنش و خوشه‌بندی استقرارگاه‌ها

تحلیل فضایی فراتر از بررسی مکان‌یابی هر محوطه به صورت منفرد، به ارزیابی روابط مکانی میان مجموعه‌ای از استقرارگاه‌ها می‌پردازد تا الگوهای سازمانی و اجتماعی سطح بالاتر را آشکار سازد. تحلیل خوشه‌بندی، بر اساس شکل ۱۳، بیانگر آن است که استقرارگاه‌های دوران اشکانی و ساسانی در دشت قم به صورت تصادفی پراکنده نشده‌اند، بلکه در

قالب خوشه‌های مشخصی سازمان یافته‌اند که هر یک ویژگی‌های محیطی و احتمالاً کارکردی متمایزی دارند. بر اساس نزدیکی جغرافیایی و ویژگی‌های محیطی، می‌توان چندین خوشه استقرار را شناسایی کرد:

- **خوشه ۱ (دشت شمالی):** این خوشه شامل محوطه‌هایی مانند قلعه خورآباد، تپه حاجی، برهه، تپه صرم، و مجموعه چهل بندگان است. این استقرارگاه‌ها در بخش پست شمالی (ارتفاع ۹۵۰ تا

را در بر می‌گیرد که در حد فاصل دشت و کوهستان (ارتفاع ۱۵۵۰ تا ۲۰۰۰ متر) پراکنده‌اند؛ از جمله محوطه‌های میم، قبادبن، دستگرد، و مجموعه خاوه. این منطقه با شیب ملایم و دسترسی به منابع آب متعدد، شرایط مناسبی برای یک اقتصاد معیشتی ترکیبی مبتنی بر دامداری (با دسترسی به مراتع کوهستانی) و کشاورزی در دره‌های حاصلخیز داشته است. پراکندگی این محوطه‌ها ممکن است بازتابی از یک ساختار اجتماعی مبتنی بر خانوارهای گسترده یا گروه‌های خویشاوندی باشد که هر یک قلمرو معیشتی خود را اداره می‌کردند.

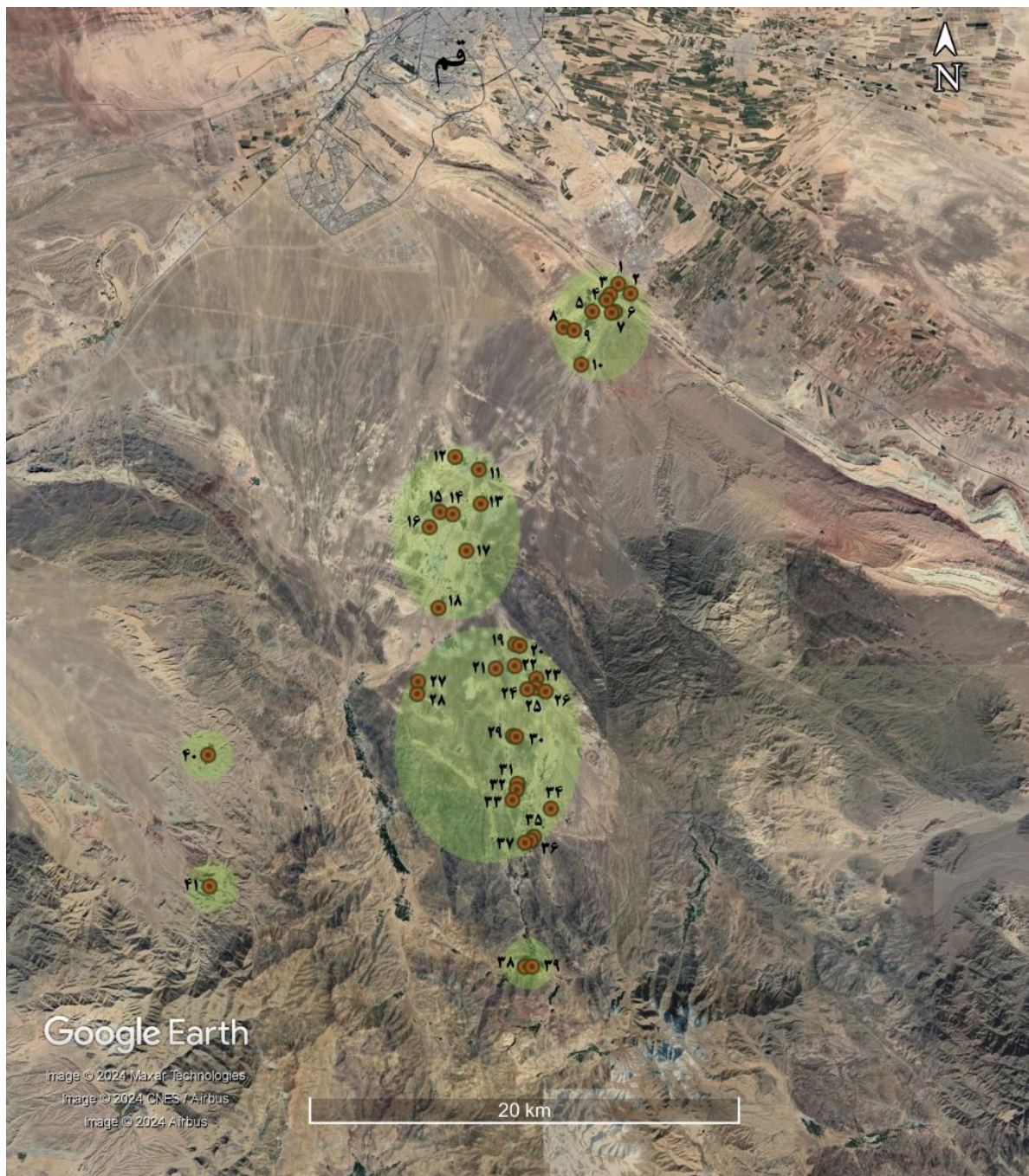
- **خوشه ۴ (کوهستان):** این خوشه در بالاترین ارتفاعات (۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ متر) واقع شده و تنها شامل دو محوطه قلعه فردو و امامزاده بوره است. این منطقه سرد و مرطوب (دمای ۸-۱۰ درجه، بارش ۳۵۰-۳۰۰ میلی‌متر) و دارای شیب زیاد است. استقرارهای این خوشه به احتمال زیاد کاربری فصلی (بیلاقی) داشته‌اند و به عنوان پایگاه‌هایی برای چرای دام در مراتع مرتفع تابستانی عمل می‌کرده‌اند. حضور قلعه فردو نیز می‌تواند به نقش نظارتی و کنترلی بر گذرگاه‌های کوهستانی اشاره داشته باشد.

این الگوی خوشه‌بندی نشان می‌دهد که جوامع دوران اشکانی و ساسانی در دشت قم، یک سیستم استقرار متنوع و منطبق با موزایک محیطی منطقه ایجاد کرده بودند. این سیستم از مراکز بزرگ‌تر در دشت‌های حاصلخیزتر تا پایگاه‌های کوچک و فصلی در کوهستان‌ها را در بر می‌گرفت که از طریق شبکه‌های اجتماعی و اقتصادی به یکدیگر متصل بودند. این یافته‌ها، تصویر یک جامعه ایستا و منفرد را به چالش کشیده و بر پویایی و انعطاف‌پذیری استراتژی‌های معیشتی و سکونت در این چشم‌انداز دشوار تأکید می‌کند.

۱۱۰۰ متر)، با اقلیم گرم و خشک (دمای ۱۸ درجه، بارش ۱۵۰-۱۰۰ میلی‌متر) و در نزدیکی رودخانه‌های فصلی و شبکه‌های قنات واقع شده‌اند. تراکم و تعدد قلعه‌ها در این خوشه (مانند خورآباد و چهل بندگان)، که در کنار استقرارهای وسیع‌تر قرار گرفته‌اند، صرفاً نشان‌دهنده اهمیت راهبردی این ناحیه در کنترل مسیرهای ارتباطی نیست. این الگوی استقرار به احتمال زیاد بازتاب باستان‌شناختی یک دوره آشفتگی و ناامنی اجتماعی-سیاسی در دوران گذار از اواخر حکومت اشکانی به اوایل دوره ساسانی است. در این دوره، با تضعیف قدرت مرکزی اشکانیان، نیاز به ساختارهای دفاعی محلی افزایش یافت. تعدد این قلعه‌ها تا حدی بود که در منابع تاریخی، منطقه قم به «چهل حصاران» نیز موسوم بوده است. این الگوی دفاعی - استقراری نشان‌دهنده تجزیه چشم‌انداز به واحدهای سیاسی - اجتماعی کوچک‌تر و مستحکم در یک دشت باز و بدون عوارض طبیعی است.

- **خوشه ۲ (دشت مرکزی):** این خوشه در ارتفاعات میانی (۱۲۵۰ تا ۱۵۰۰ متر) قرار دارد و شامل محوطه‌هایی چون مجموعه کهک، ورجان و چاه قاسم است. این منطقه از اقلیم معتدل‌تری (دمای ۱۵ درجه، بارش ۲۰۰-۱۵۰ میلی‌متر) برخوردار است. وجود محوطه بسیار بزرگ چاه قاسم (۷ هکتار) با شبکه قنات گسترده در این خوشه، آن را به یک مرکز جمعیتی مهم در منطقه تبدیل می‌کند. این خوشه احتمالاً قطب اصلی فعالیت‌های کشاورزی و سکونت دائم‌تر در محدوده مورد بررسی بوده است.

- **خوشه ۳ (حاشیه دشت و کوهپایه):** این خوشه وسیع، مجموعه‌ای از استقرارهای کوچک‌تر



شکل ۱۳: خوشه‌بندی محوطه‌های شناسایی شده در ناحیه بررسی که دارای شواهد دوره‌های اشکانی و ساسانی هستند.

(۱) قلعه خورآباد، (۲) تپه حاجی، (۳) امامزاده سلیمان، (۴) تپه چون صرم، (۵) تپه کرانه، (۶) برهه، (۷) تپه صرم، (۸) محوطه و قلعه چهل‌بندگان (۲ محوطه)، (۹) تپه چهل‌بندگان، (۱۰) ویاره، (۱۱) ورجان ۱، (۱۲) ورجان ۲، (۱۳) قلعه کی‌کویه، (۱۴) کهنک ۱، (۱۵) کهنک ۲، (۱۶) کهنک ۹، (۱۷) محوطه و قلعه بن‌قلعه (۲ محوطه)، (۱۸) چاه‌قاسم، (۱۹) میم ۲، (۲۰) میم ۳، (۲۱) تپه مزرعه قبادبزن، (۲۲) امامزاده اسحاق، (۲۳) میم ۱، (۲۴) دستگرد ۱، (۲۵) دستگرد ۲، (۲۶) چاله خرمن چنارستان، (۲۷) قبادبزن ۱، (۲۸) قبادبزن ۲، (۲۹) گورستان گوئل ۲، (۳۰) گورستان گوئل ۵، (۳۱) تپه ویریچ ۱، (۳۲) تاق بون ویریچ، (۳۳) کوه‌قلعه ویریچ، (۳۴) گورستان خیرآباد، (۳۵) خاوه ۴، (۳۶) خاوه ۳، (۳۷) خاوه ۵، (۳۸) قلعه فردو، (۳۹) امامزاده بوره، (۴۰) قلعه واسون، (۴۱) آتشکده سیاوش.

۵. نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف تحلیل الگوی استقرار دشت قم در دوران گذار اشکانی - ساسانی و با تکیه بر داده‌های میدانی و تحلیل‌های GIS، به دنبال پاسخ به این پرسش اصلی بود که جوامع این دوره چگونه با فرصت‌ها و محدودیت‌های یک محیط خشک و شکننده تعامل کرده‌اند. یافته‌ها نشان‌دهنده یک الگوی استقرار پیچیده و پویا است که عمیقاً تحت تأثیر عوامل محیطی و اقلیمی بوده و در عین حال، انعکاس‌دهنده تحولات اجتماعی - سیاسی زمان خود است.

در پاسخ به پرسش‌های پژوهش می‌توان نتایج زیر را ارائه داد:

- الگوی استقراری در دشت قم ترکیبی از محوطه‌های خوشه‌ای و پراکنده بود که مشخصه اصلی آن وابستگی شدید به منابع آب (رودخانه‌های فصلی و قنات‌ها) و ترجیح برای نواحی با شیب کم بود. اندازه کوچک اکثر استقرارگاه‌ها (۹۳٪ کمتر از ۳ هکتار) و شواهد باستان‌شناختی، نشان‌دهنده جوامعی کوچک و عمدتاً نیمه‌یکجانشین بود که معیشت آن‌ها بیش از کشاورزی، بر دامداری متمرکز بود. حضور قلعه‌ها در نقاط راهبردی نیز بر اهمیت ملاحظات دفاعی و کنترلی در این دوره تأکید دارد.
- محدودیت‌های اصلی زیست‌محیطی شامل بارش سالانه کم (۳۰۰-۱۰۰ میلی‌متر)، خاک‌های فقیر و عمدتاً خشک (Aridisols) و نرخ بالای فرسایش خاک بود. این عوامل در مجموع، پتانسیل منطقه را برای کشاورزی فشرده و پایدار به شدت محدود می‌کرد. در مقابل، وجود مراتع کوهستانی در جنوب و دشت‌های وسیع در شمال، این ناحیه را برای یک نظام معیشتی مبتنی بر دامداری و کوچ فصلی مناسب می‌ساخت. فناوری‌های بومی مانند حفر قنات، راهکاری کلیدی برای سازگاری با کمبود آب و امکان‌پذیر ساختن استقرار در این محیط شکننده بود.

- اوج تراکم استقرار و شکوفایی فرهنگی در این ناحیه در نیمه دوم دوره اشکانی و نیمه اول دوره ساسانی (نیمه نخست هزاره اول میلادی) رخ داد. این دوره با اقلیم مساعد جهانی موسوم به دوره بهینه اقلیمی رومی همزمان بود که با افزایش نسبی دما و بارش، ظرفیت زیستی منطقه را بهبود بخشید. در مقابل، کاهش محسوس شواهد استقراری در اواخر دوره ساسانی، با آغاز یک دوره اقلیمی سرد و خشک موسوم به عصر یخبندان کوچک اواخر عهد باستان همبستگی دارد. این همزمانی قویاً نشان می‌دهد که الگوهای استقراری در دشت قم به نوسانات اقلیمی بسیار حساس بوده‌اند.

در نهایت، دشت قم به عنوان یک شاخص حساس برای تعاملات پیچیده انسان و محیط در فلات خشک مرکزی ایران عمل می‌کند. این پژوهش نشان داد که الگوهای استقراری صرفاً بازتابی از تصمیمات فرهنگی یا سیاسی نیستند، بلکه نتیجه یک فرآیند مداوم سازگاری با یک چشم‌انداز پویا و متغیر هستند. برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می‌شود کاوش‌های هدفمند در محوطه‌های کلیدی مانند چاه قاسم و قلعه‌های اصلی برای درک بهتر ساختار داخلی و گاهنگاری دقیق آن‌ها انجام شود. همچنین، مطالعات بیشتر دیرین‌محیطی و رسوب‌شناسی می‌تواند به بازسازی دقیق‌تر تغییرات اقلیمی و تأثیر آن بر چشم‌انداز و جوامع ساکن در آن کمک کند.

منابع

- احمدی، رسول، حیدری باباکمال، یدالله، صدیق پور، داود، ابراهیمی، قادر. (۱۳۹۳). گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناختی قلعه‌های تاریخی استان قم. در گزارش‌های سیزدهمین گردهمایی سالانه باستان‌شناسی ایران (صص. ۴۸-۴۵). تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- احمدی، رسول، مهرآفرین، رضا، و موسوی حاجی، سید رسول. (۱۳۹۹). پژوهشی در پیشینه تاریخی شهر قم با استناد بر مطالعات باستان‌شناسی و قرائن تاریخی. پژوهشنامه تاریخ‌های محلی ایران، ۸(۲)، ۷۶-۶۰.

- Alexakis, D., Agapiou, A., Hadjimitsis, D., & Sarris, A. (2012). Remote sensing applications in archaeological research. In *Remote Sensing-Applications*. <https://doi.org/10.5772/37668>
- Fisher, C. T., Hill, J. B., & Feinman, G. M. (Eds.). (2009). *The archaeology of environmental change: socionatural legacies of degradation and resilience*. University of Arizona Press.
- Jones, E. E. (2006). Using viewshed analysis to explore settlement choice: A case study of the Onondaga Iroquois. *American Antiquity*, 71(3), 523-538.
- Kleiss, W. (1983). Khowrabad und Djamgaran, zwei vorgeschichtliche Siedlungen am Westrand des zentraliranischen Plateaus. *Archäologische Mitteilungen aus Iran Berlin*, 16, 69-103.
- Malekzadeh, M., Saeedyan, S. D., & Naseri, R. (2014). Zar Bolagh: A late Iron Age Site in Central Iran. *Iranica Antiqua*, 49, 159-91. <https://doi.org/10.2143/IA.49.0.3009241>
- Mohammadifar, Y., & Niknami, K. A. (2013). Parthian settlement patterns in the Central Zagros region of Western Iran. *International Journal of Archaeology*, 1(1), 6-12.
- Niknami, K. A., & Chaychi Amirkhiz, A. (2008). A GIS technical approach to the spatial pattern recognition of archaeological site distribution on the eastern shores of Lake Urmia, northwestern Iran. *Proceedings of the International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 37, 167-172.
- Shaikh Baikloo Islam, B. (2020). Holocene climatic events in Iran. *Climate Change Research*, 1(4), 35-48. <https://doi.org/10.30488/ccr.2020.244327.1017>
- Taghavi-Jeloudar, M., Han, M., Davoudi, M., & Kim, M. (2013). Review of ancient wisdom of Qanat, and suggestions for future water management. *Environmental Engineering Research*, 18(2), 57-63. <https://doi.org/10.4491/EER.2013.18.2.057>
- Van der Leeuw, S., & Redman, C. L. (2002). Placing archaeology at the center of socio-natural studies. *American Antiquity*, 67(4), 597-605.
- Zhang, H. Q., Zhao, W. M., & Liu, B. (2007). Mathematical modeling of the relationship between Neolithic sites and the rivers in Xi'an (Shaanxi Province, China). *Archaeometry*, 49(4), 765-773.
- اتابکی، علی. (۱۳۸۷). گزارش بررسی باستان شناختی استان قم جهت تهیه نقشه باستان شناسی [گزارش]. جلد ۱۱. تهران: سازمان میراث فرهنگی و گردشگری، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- پوربخشنده، خسرو. (۱۳۸۲). گزارش فصل سوم کاوش در محوطه باستانی فرهنگ سفال خاکستری تپه صرم، استان قم، بخش کهک روستای صرم. سازمان میراث فرهنگی کشور (منتشر نشده).
- دریایی، علی، دستنایی، محسن، و رکن الدین افتخاری، عبدالرضا. (۱۳۹۹). تداوم و تحول رابطه شکل‌گیری استقرار با محیط آن بر بستر محوطه‌های دوره نوسنگی در دشت مرکز و غرب زاگرس: مطالعه موردی کرمانشاه. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، ۵۲(۲)، ۳۱۳-۳۳۱.
- سرلک، سیامک. (۱۳۸۹). کاوش باستان شناختی محوطه‌های قلی درویش جمکران - قم: فرهنگ هفت هزار ساله شهر قم. قم: سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان قم و انتشارات نقش سرلک، سیامک. (۱۳۹۰). باستان شناسی و تاریخ قم. قم: انتشارات شاخص.
- سرلک، سیامک. (۱۴۰۲). گزارش بررسی دشت قم. تهران: پژوهشکده باستان شناسی (منتشر نشده).
- سرلک، سیامک، و عقیلی نیکی، شیرین. (۱۳۹۴). معماری، شیوه تولید اقتصادی و فنون ذخیره مواد غذایی در پایان عصر مفرغ جدید و آغاز عصر آهن در محوطه قلی درویش جمکران، قم. در مفاخر میراث فرهنگی ایران، جشن نامه دکتر صادق ملک شه‌میرزادی (صص. ۱۳۷-۱۲۲). تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری.
- سعیدی هرسینی، محمدرضا، نیکنامی، کمال الدین، و طهماسبی، کرم. (۱۳۹۱). برهمکنش محیط و فرهنگ: چشم انداز جغرافیایی و تحلیل باستان شناختی از استقرارهای دوره مس‌سنگی زاگرس مرکزی. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۲(۲)، ۳۶-۲۵.
- فهی‌می، حمید. (۱۳۸۳). سکونتگاه گور خفتگان صرم: گزارش درباره محوطه شمشیرگاه در جنوب قم. باستان شناسی و تاریخ، ۱۸، ۶۸-۶۱.
- کابلی، میرعابدین. (۱۳۷۸). بررسی‌های باستان‌شناسی قمرود. تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی کشور.
- کابلی، میرعابدین. (۱۳۹۴). کاوش‌های قره تپه قمرود. تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری.
- معانی مریم، محمدرضا سعیدی هرسینی، و چایچی امیرخیز، احمد. (۱۳۹۶). گزارش مقدماتی بازنگر، بررسی و تحلیل الگوی پراکنش فرهنگ باکون در منطقه فارس. پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۱۲(۲)، ۴۲-۲۵.