

Tabriz Islamic Art University  
1999

DOI: 10.29252/jra.5.2.71

URL: <http://jra-tabriziau.ir/>

Journal of Research on

Archaeometry



Original Paper

## Analyzing the contribution of environmental factors to spatial distribution of Chalcolithic settlements in southern part of the cultural region of Halil River (Kahnuj, Qaleh Ganj, and Southern Rudbar plains)

Reza Riahiyan Ghorti<sup>1\*</sup>, Amir Sadeq Naqshineh<sup>2</sup>, Mohammad-Reza Saeidi<sup>3</sup><sup>1</sup> Ph.D Candidate of Archaeology prehistoric, Islamic Azad University, Tehran, IRAN<sup>2</sup> Assistant Professor of Archaeology, University of Shahid Beheshti, Tehran, IRAN<sup>3</sup> Associate Professor of The Organization for Researching and Composing University textbooks in the Humanities (Samt), Tehran, IRAN

Received: 13/07/2019

Accepted: 22/10/2019

### Abstract

Environmental factors, have played a decisive role in shaping and spatial distribution of human settlements. The study of human-environment interactions is one of the major approaches in modern archeology. Understanding human-environment relationships become more important in studying multiple geographic areas. Halil River with the length of 363 km is one of the rivers of Hamun-e Jaz Murian sub-catchment, with a northwest-southeast orientation, which flows in political division of Kerman Province, and around main and subsidiary branches of the river, about 26426 square km, various settlements have been formed in different historical-cultural periods including prehistoric periods which is referred to as "cultural region of Halil River" in archaeological circles. The cultural area of the river is also one of the geographical areas with three climates of "mountainous and temperate", "warm" and "warm and dry and this climatic multiplicity has led to specific patterns in the location and development of permanent and temporary settlements. This is while, Prehistoric archaeological studies in this area, are more focused on the Bronze Age settlements and the contribution of Chalcolithic settlements to such studies is very small. Accordingly, the study of the role of environmental factors in the spatial distribution, viability, and shaping of settlements of the Chalcolithic Age plays an important role in understanding pre-historic cultures before entering the Bronze Age. Because some of the backgrounds of the formation of the Bronze Age cultures can be traced back to the Chalcolithic age. The main question is, what is the impact and role of environmental factors on the spatial distribution of copper and rock settlements in the southern part of Halil river basin? The research method is descriptive-analytical and is based on data from archaeological studies. Environmental factors such as altitude, direction and extent of land slope, water resources, land structure and land use associated with 69 copper-rock deployments were analyzed using GIS. Out of these deployments, 53 cases are in Rudbar plain, 5 cases are in Kahnuj plain, and 10 cases are in Qaleh Ganj plain. Of settlements, 49 cases are sites: 39 cases in Rudbar plain, 2 cases in Kahnuj plain, and 7 cases in Qaleh Ganj plain; the other 20 cases are hills: 14 cases in Rudbar plain, 3 cases in Kahnuj plain, and 3 cases in Qaleh Ganj plain. Most of these settlements are located in the plain at the bank of Halil River (Kahnuj and Rudbar) and its subsidiary branches (Rudbar and Qaleh Ganj) as well as intermontane areas at the bank of the seasonal river ended in Jaz Murian wetland (Rudbar and Qaleh Ganj). Also 11 cases which are mostly related to Neo-Chalcolithic phase, possess cultural evidence such as ceramics which belong to Bronze Age, and located in Rudbar plain (7 cases) and Qaleh Ganj plain (4 cases). Based on the results, elevation and access to water resources have the most role in the location and shape of the settlements. Accordingly, the role of environmental factors in the tradition of migration and intra-regional relocation is also important, and the study of settlement distribution based on copper- rock chronology indicates an increase in population in this area.

**Keywords:** Environmental factors, Spatial distribution, Chalcolithic, Halil River

\* Corresponding author: [riahiyan.r@gmail.com](mailto:riahiyan.r@gmail.com)



CrossMark

## تحلیل عوامل محیطی در توزیع مکانی استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود؛ مطالعه موردی: دشت‌های

### کهنوج، قلعه گنج و رودبار جنوب

رضا ریاحیان گهرتی<sup>۱\*</sup>، امیر صادق نقشینه<sup>۲</sup>، محمدرضا سعیدی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری باستان‌شناسی پیش‌از تاریخ دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات، تهران، ایران

۲. استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

۳. دانشیار پژوهشی پژوهشکده تحقیق و توسعه سازمان مطالعه و تدوین (سمت)، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۲

#### چکیده

عوامل محیطی نقش مهمی در شکل‌دهی و توزیع مکانی سکونت‌گاه‌های انسانی داشته‌اند و مطالعه روابط متقابل انسان و محیط، یکی از رویکردهای اصلی باستان‌شناسی نو است. شناخت روابط انسان و محیط در مطالعه حوزه‌های جغرافیایی با اقلیم‌های چندگانه اهمیت بیشتری می‌یابد. حوزه فرهنگی هلیل‌رود نیز از جمله حوزه‌های جغرافیایی با سه اقلیم «سرد کوهستانی و معتدل»، «گرم» و «گرم و خشک» است و این چندگانگی اقلیمی، الگوهای خاصی را در مکان‌گزینی و توسعه سکونتگاه‌های دائمی و موقت در پی داشته است. این در حالی است که مطالعات باستان‌شناسی پیش‌از تاریخ در این حوزه، بیشتر بر استقرارهای عصر مفرغ تمرکز یافته و سهم استقرارهای مس و سنگ در چنین مطالعاتی بسیار اندک است. بر این اساس، مطالعه نقش عوامل محیطی در توزیع مکانی، زیست‌پذیری و شکل‌یابی استقرارهای دوره مس و سنگ علاوه بر رسیدن به فهم روشنی از این دوره، نقش مهمی نیز در شناخت فرهنگ‌های پیش‌از تاریخی قبل و بعد این دوره از جمله عصر مفرغ دارد. زیرا برخی از زمینه‌های شکل‌گیری فرهنگ‌های عصر مفرغ را می‌توان در دوران مس و سنگ جستجو کرد. پرسش اصلی این است که تأثیر و نقش عوامل محیطی بر نحوه توزیع مکانی استقرارهای مس و سنگ در بخش جنوبی حوزه هلیل‌رود چگونه است؟ روش تحقیق توصیفی-تحلیلی و بر پایه داده‌های حاصل از بررسی‌های باستان‌شناختی است. عوامل محیطی مانند ارتفاع از سطح دریا، جهت و میزان شیب زمین، منابع آب، ساختار زمین و کاربری اراضی در ارتباط با ۶۹ استقرار مس و سنگ با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) تحلیل شد. بر پایه نتایج، ارتفاع از سطح دریا و نحوه دسترسی به منابع آب بیشترین نقش را در مکان‌گزینی و شکل سکونتگاه‌ها داشته‌اند. بر این اساس، نقش عوامل محیطی در سنت کوچ روی و تغییر مکان درون منطقه‌ای نیز حائز اهمیت است و بررسی پراکنش استقرارها بر اساس گاه‌نگاری مس و سنگ، بیانگر افزایش جمعیت در این حوزه است.

**واژگان کلیدی:** عوامل محیطی، توزیع مکانی، مس و سنگ، هلیل‌رود

\* مسئول مکاتبات: دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات. دانشکده علوم اجتماعی و انسانی، گروه باستان‌شناسی، کد پستی: ۱۴۷۷۸۹۳۸۵۵

پست الکترونیکی: [riahiyan.r@gmail.com](mailto:riahiyan.r@gmail.com)

«این نشریه با احترام به قوانین اخلاق در نشریات تابع قوانین کمیته اخلاق در انتشار (COPE) است و از آیین‌نامه اجرایی قانون پیشگیری و مقابله با تقلب در آثار علمی پیگیری می‌نماید.»

## ۱. مقدمه

عوارض طبیعی در مکان‌گزینی، پراکنش، حوزه‌ی نفوذ، توسعه فیزیکی، ارتباطات ظاهری سکونت‌گاه‌های انسانی تأثیر زیادی دارند. پیدایش و ظهور اشکال متنوع در حیات انسانی، گیاهی و حیوانی نتیجه تأثیر مستقیم عوامل طبیعی، نظیر آب‌وهوا، پستی‌وبلندی، نوع خاک، آب‌های ساکن و روان است. در مطالعات جغرافیایی کلیه این عوامل یکجا، توأم باهم در تکوین و گسترش پدیده‌های حیات در سیاره زمین مؤثر واقع می‌شوند و یک نظم طبیعی، نظام انسانی و اقتصادی ویژه‌ای منطبق با عوامل محیطی به وجود می‌آورند [1]. در حال حاضر بیشتر پژوهش‌های باستان‌شناسی با استفاده از تکنیک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به تحلیل توزیع فضایی، مدل‌سازی و مکان‌یابی استقرارهای باستانی در بستر چشم‌انداز می‌پردازند. همچنین از تجزیه و تحلیل فضایی داده‌های محیطی و باستان‌شناسی برای شناسایی چشم‌انداز محیطی و فرهنگی جوامع گذشته، تبیین ساختارهای فرهنگی و اجتماعی و روشن کردن الگوی پراکندگی استقرارهای باستانی و ارتباط آن‌ها با محیط طبیعی استفاده می‌کنند [2]. از سوی دیگر، بررسی‌ها و فعالیت‌های میدانی باستان‌شناختی گامی مهم در برنامه‌های تحلیلی توزیع مکانی استقرارهای باستانی و مطالعه ارتباط فضایی میان استقرارهای باستانی با یکدیگر و تعیین مرزهای فرهنگی می‌باشند [3]. چنین مطالعاتی در حوزه‌های جغرافیایی با اقلیم‌های چندگانه اهمیت بیشتری می‌یابد. بر این اساس ممکن است در یک ناحیه جغرافیایی واحد، به دلیل تنوع اقلیمی، الگوهای متفاوتی از استقرار به‌طور هم‌زمان شکل گیرد و مکان‌گزینی استقرارها، ارتباط آن‌ها و وسعت و توسعه آن‌ها ناشی از عوامل متفاوتی باشد. حوزه فرهنگی هلیل‌رود نیز از جمله نواحی جغرافیایی با «اقلیم‌های چندگانه» است. چنان‌که وجود سه اقلیم «سرد کوهستانی و معتدل» در بخش شمالی، «گرم» در بخش میانی و «گرم و خشک» در بخش جنوبی از مشخصه‌های این حوزه است. این حوزه فرهنگی با محوریت رودخانه هلیل‌رود در راستای شمال‌غربی -

جنوب شرقی در محدوده سیاسی استان کرمان شکل گرفته است. طول هلیل‌رود از سرشاخه‌های آن تا حوزه آبریز جازموریان، ۳۶۳ کیلومتر است. بر پایه بررسی‌های باستان‌شناسی، در اطراف شاخه‌های اصلی و فرعی هلیل‌رود، سکونت‌گاه‌هایی در ادوار مختلف تاریخی فرهنگی از جمله پیش‌ازتاریخ شکل گرفته است. بخش جنوبی این حوزه فرهنگی با وسعتی در حدود ۱۷۸۹۹ کیلومترمربع شامل شهرستان‌های کهنوج، رودبار جنوب و قلعه گنج است. طی بررسی‌هایی باستان‌شناختی در این بخش تعداد ۶۹ استقرار مس و سنگ شناسایی شده است. لایه‌های فرهنگی O-IV ابلیس واقع در دشت بردسیر [4] و VII-V تپه یحیی واقع در دشت صوغان [5] معرف دوران مس و سنگ منطقه جنوب شرق و این حوزه فرهنگی هستند. سال‌های اخیر به‌منظور شناخت از این دوران مطالعات جسته‌گریخته‌ای بر پایه بررسی باستان‌شناختی در این حوزه انجام شده که می‌توان به بخش شمالی (دشت اسفندقه) و جنوبی (دشت رودبار) اشاره کرد. هدف از این پژوهش رسیدن به فهمی روشن از میزان تأثیر عوامل محیطی بر زیست‌پذیری، شکل‌دهی و توزیع مکانی استقرارهای مس و سنگ در بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود است. بطوریکه مطالعه نقش عوامل محیطی در توزیع مکانی، زیست‌پذیری و شکل‌یابی استقرارهای دوره مس و سنگ اهمیت و ضرورت زیادی در شناخت فرهنگ‌های پیش‌ازتاریخی این حوزه دارد. این در حالی است که مطالعات باستان‌شناسی پیش‌ازتاریخ در این حوزه، بیشتر بر استقرارهای عصر مفرغ تمرکز یافته و سهم استقرارهای مس و سنگ در چنین مطالعاتی بسیار اندک است.

## ۲. پرسش و فرضیه

پرسش اصلی پژوهش این است که نقش و تأثیر عوامل محیطی بر شکل‌گیری، نحوه پراکنش و برهمکنش فرهنگی سکونت‌های مس و سنگ در بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود چگونه است؟ فرضیه پژوهش بر این بنیاد استوار است که مؤثرترین عوامل محیطی در

مهمی نیز از دوران مس و سنگ شامل معماری، طبقه‌بندی سفال و... ارائه کرد [5]. در ادامه سید منصور سجادی و هنری رایت در اطراف رودخانه چهاری بردسیر و رودخانه هلیل‌رود نیز بررسی‌هایی انجام داده‌اند که منجر به شناسایی تعدادی محوطه مس و سنگ شد [9].

حوزه فرهنگی هلیل‌رود نیز در سال‌های اخیر مورد پژوهش‌های باستان‌شناسی قرار گرفته که از مهم‌ترین کاوش‌های آن‌ها در دوران پیش‌ازتاریخ می‌توان به محوطه کنار صندل و گورستان محطوط آباد جیرفت مربوط به عصر مفرغ طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۸۶ توسط یوسف مجیدزاده [10]، تپه گاوکشی مربوط به دوره نوسنگی با سفال توسط نادر علی‌دادی سلیمانی [11] و تپه حاجی‌آباد ورامین جیرفت مربوط به دوران مس و سنگ و مفرغ نیز توسط نصیر اسکندری به صورت مشترک با دانشگاه توپینگن آلمان اشاره کرد [12].

مهم‌ترین بررسی‌های باستان‌شناختی این حوزه شامل بخش میانی دشت شرقی جیرفت [13]، بخش جنوبی دشت رودبار [14]، بخش شمالی سرشاخه‌های هلیل‌رود [15]، بخش شمالی دشت اسفندقه و بخش ساردوئیه [16,17]، بخش جنوبی دشت کهنوج [18]، فصل دوم بخش ساردوئیه [19]، بخش شمالی محدوده قد رودخانه [20]، بخش جنوبی دشت رودبار جنوب [21]، دشت عنبرآباد-بلوک هیئت مشترک ایران و دانشگاه توپینگن آلمان [22,23] و دشت قلعه گنج [24] هستند. در تمامی این بررسی‌ها استقرارهایی از دوران مس و سنگ شناسایی شده است.

پیشینه مطالعات مس و سنگ این حوزه فرهنگی محدود به مطالعه استقرارهای دشت اسفندقه [25]، معرفی سفال‌های مس و سنگ گورستان محطوط آباد [26]، مطالعه گستره استقرارهای مس‌سنگی منطقه جنوب شرق ایران و قسمت‌هایی از جنوب پاکستان [27]، معرفی استقرارهای مس و سنگ منطقه قد رودخانه بخش شمالی [28-30] و بررسی استقرارهای مس و سنگ بخش شمالی [29] می‌شوند. همچنین کاوش در تپه حاجی‌آباد ورامین واقع در دشت جیرفت [12] و بررسی استقرارهای مس و سنگ دشت رودبار جنوب [31]، در سال‌های اخیر

شکل‌گیری و برهمکنش فرهنگی استقرارهای عصر مس و سنگ در بخش جنوبی حوزه هلیل‌رود، دو عامل «ارتفاع از سطح دریا» و «نحوه دسترسی به منابع آب» است و این دو عامل، در هر دو نوع سکونت ثابت و موقت مؤثر بوده‌اند.

### ۳. روش پژوهش

روش مطالعه به صورت میدانی و کتابخانه‌ای (توصیفی-تحلیلی) که در روش میدانی به وسیله بررسی‌های پیمایشی استقرارهای موردنظر شناسایی و از طریق نرم‌افزار Map Source موقعیت مکانی و اطلاعات دیگر مربوط به آن‌ها وارد محیط برنامه تحلیلی ArcGIS شد. در این سیستم جغرافیایی نرم‌افزارهایی رایانه‌ای برای مدیریت، تجزیه و تحلیل اطلاعات فضایی به کار می‌رود و مجموعه‌ای از برنامه‌های رایانه‌ای به هم مرتبط را برای نگه‌داری، پردازش داده‌ها و در صورت نیاز تبدیل به نقشه بکار می‌گیرد [6]. در مرحله بعد با استفاده از این برنامه تحلیلی تأثیر متغیرهای زیست‌محیطی از قبیل ارتفاع از سطح دریا، شیب زمین و دسترسی به منابع آب در شکل‌گیری استقرارهای این بخش (دشت‌های کهنوج، قلعه گنج و رودبار جنوب) مورد تجزیه تحلیل قرار می‌گیرد.

### ۴. پیشینه پژوهش

بررسی‌های سر اورل اشتاین اولین اطلاعات باستان‌شناسی را از کرمان و حوزه فرهنگی هلیل‌رود ارائه می‌دهد؛ که می‌توان به بازدید از تل ابلیس و تپه یحیی مهم‌ترین استقرارهای مس و سنگ منطقه اشاره کرد [7]. همچنین در سال ۱۳۴۴ ه.ش. آقای علی‌اکبر سرفراز از دشت بردسیر و حوزه رودخانه هلیل‌رود نیز بازدید کرده است [8]. بررسی دشت بردسیر و کاوش تل ابلیس توسط ژرف کالدول طی سال‌های ۱۹۶۴-۱۹۶۶ م. اطلاعات از دوران مس و سنگ شامل معماری، طبقه‌بندی سفال و فعالیت ذوب فلز مس از این منطقه را نشان می‌دهد [4]. همین‌طور لمبرگ کارلووسکی بین سال‌های ۱۹۶۷-۱۹۶۹ م. تپه یحیی واقع در دشت صوغان را مورد کاوش باستان‌شناسی قرارداد و اطلاعات

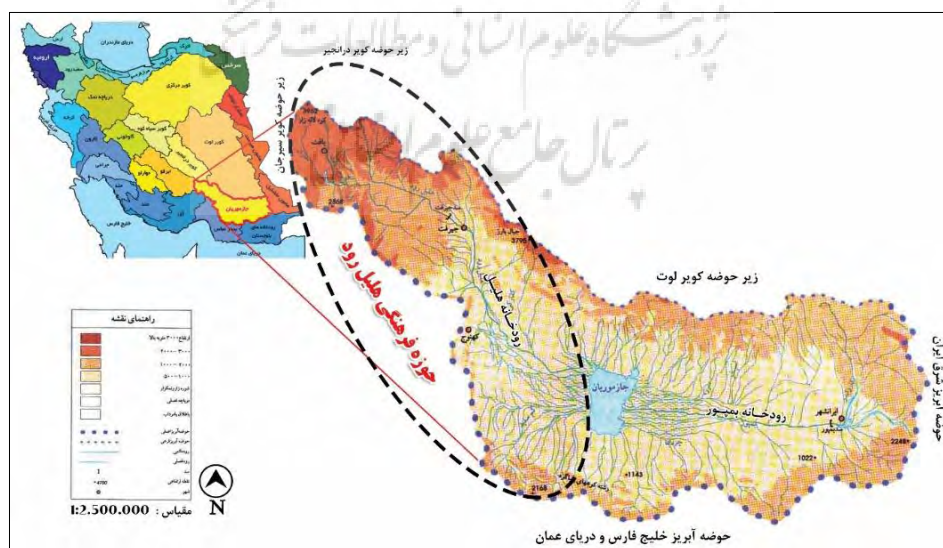
نیز اطلاعات دیگری از دوره مس و سنگ از منطقه کرمان و این حوزه فرهنگی ارائه می‌دهد.

## ۵. موقعیت جغرافیایی و ویژگی‌های زیست‌محیطی بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود

حوزه فرهنگی هلیل‌رود واقع در محدوده سیاسی استان کرمان با وسعتی در حدود  $26426 \text{ km}^2$  شامل شهرستان‌های بافت، رابر، جیرفت، عنبرآباد، کهنوج، رودبار جنوب، قلعه گنج می‌شود. از نظر ژئومورفولوژی این حوزه فرهنگی به مناطق کوهستانی، کوه‌پایه‌ای و دشت تقسیم و دارای سه نوع اقلیم سرد کوهستانی و معتدل (بخش شمالی)، گرم (بخش میانی) و گرم و خشک (بخش جنوبی) است [32]. هلیل‌رود که هسته اصلی این حوزه فرهنگی را تشکیل می‌دهد یکی از رودخانه‌های زیر حوضه آبریز هامون جازموریان محسوب می‌شود. بر پایه تقسیم‌بندی حوضه‌های آبریز کشور، این زیر حوضه آبریز، در منطقه جنوب شرق با مساحتی برابر  $58563 \text{ km}^2$  زیرمجموعه آبریز مرکزی ایران محسوب شده و حدود آن از شمال به زیر حوضه آبریز کویر لوت، از غرب و جنوب به حوضه آبریز خلیج فارس و دریای عمان و از شرق به حوضه آبریز شرق ایران محصور است. در این زیر حوضه آبریز دو

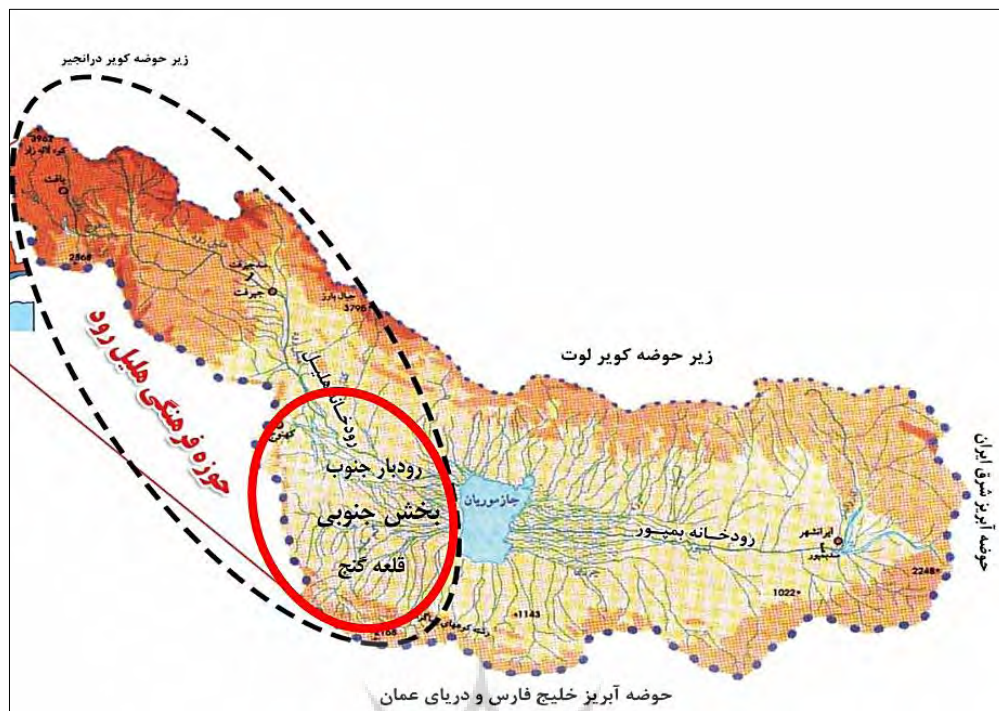
رودخانه مهم هلیل ( $363 \text{ km}$ ) در جهت شمال غربی- جنوب شرقی واقع در محدوده سیاسی استان کرمان و بمپور ( $198 \text{ km}$ ) در جهت جنوب شرقی-شمال غربی واقع در محدوده سیاسی استان سیستان و بلوچستان به طرف تالاب جازموریان در جریان هستند (شکل ۱). مهم‌ترین ارتفاعات تأمین منابع آب حوزه فرهنگی هلیل‌رود لاله‌زار  $4380 \text{ m}$ ، سرمشک  $3294 \text{ m}$ ، بحر آسمان  $3046 \text{ m}$ ، جالبارز  $3518 \text{ m}$ ، تنگ دلفارد  $3348 \text{ m}$ ، یعقوب  $2497 \text{ m}$  و مهم‌ترین رودخانه فرعی تشکیل‌دهنده آن شامل رابر، رودبر، آب‌شور اسفندقه، دلفارد، شور و ملنتی هستند [33].

بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود با وسعتی در حدود  $17899 \text{ km}^2$  بر پایه تقسیمات سیاسی شامل شهرستان‌های رودبار جنوب، کهنوج و قلعه گنج می‌شود (شکل ۲). شرایط اقلیمی این بخش گرم و خشک به طوری که بادهای موسمی گرم خشکی که از صحرای عربستان تشکیل می‌شوند، پدیده غالب آن است. دشت رودبار به دلیل نزدیکی به باتلاق جازموریان و رودخانه هلیل و همچنین شرایط اقلیمی مناسب یکی از دشت‌های حاصلخیز استان کرمان و منطقه جنوب شرق محسوب می‌شود. علاوه بر آن در جبهه غربی این بخش دشت کهنوج و قلعه گنج نیز از مهم‌ترین دشت‌های حاصلخیز با وسعت کم نسبت به رودبار بشمار می‌روند.



شکل ۱: موقعیت زیر حوضه آبریز هامون جازموریان و حوزه فرهنگی هلیل‌رود [33]

Fig. 1: Location below the Hamoun Jazmouriyan catchment and Halil River Cultural Basin [33]



شکل ۲: موقعیت بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل رود [33]

Fig. 2: Location of the southern part of the Halil River Cultural Area [33]

فرهنگی هلیل رود طی بررسی‌های باستان‌شناختی دشت رودبار [21]، دشت کهنوج [18] و قلعه گنج [24] شناسایی شده‌اند. ۵۳ عدد از آن‌ها در دشت رودبار، ۵ عدد در دشت کهنوج و ۱۱ عدد در دشت قلعه گنج قرار دارند. بر اساس شکل ظاهری از مجموع آن‌ها، ۴۹ مورد به شکل محوطه که ۳۹ عدد واقع در دشت رودبار، ۲ عدد در دشت کهنوج و ۷ عدد در دشت قلعه گنج و ۲۰ مورد دیگر به شکل تپه که ۱۴ عدد واقع در دشت رودبار، ۳ عدد در دشت کهنوج و ۳ عدد در دشت قلعه گنج هستند. این استقرارها بیشتر در دشت و در حاشیه رودخانه هلیل رود (کهنوج و رودبار) و شاخه‌های فرعی آن (رودبار و قلعه گنج) و همچنین مناطق میان کوهی حاشیه رودخانه فصلی منتهی به تالاب جازموربان (رودبار و قلعه گنج) شکل گرفته‌اند. همچنین ۱۱ مورد از آن‌ها که به فاز مس و سنگ جدید تعلق دارند نیز دارای شواهد فرهنگی از قبیل سفال متعلق به دوران مفرغ هستند؛ که این موضوع نشان‌دهنده تداوم مکان‌گزینی در بعضی از استقرارها بعد از دوره‌ی مس و سنگ است. (جدول ۱).

در این بخش گسل‌هایی به نام‌های گلاتوهی و کهنوج با راستای تقریبی شمالی- جنوبی و طولی حدود ۷۵ km واقع است. سه جهت باد به نام‌های باد شمال با جهت شمالی، باد لوار یا آتشین از سمت جنوب و جنوب غربی (صحرای عربستان) می‌وزد و شه باد از جانب جنوب با سرعت ملایم در طول سال در این بخش می‌وزد. میانگین دمای سالانه آن ۲۵°C و در سردترین ماه سال دی ۱۲ و در گرم‌ترین آن تیرماه ۳۶°C است. میانگین بارش سالانه آن ۱۴۰ mm و از نظر یخبندان این منطقه فقط یک روز آن‌هم در ارتفاعات مشرف بر دشت رخ می‌دهد. پوشش گیاهی این بخش شامل کنار، عناب، گز، آهو، آکاسیا از نوع درختی و رازیا، اسکنیبل، تاغ، شور، کهور از نوع درختچه‌ای و گل خیار، اسپند، هندوانه ابوجهل، بارهنگ، گل جالیز، کل از نوع علوفه‌ای و شور، پشموک، علف مار، فورتونیا، آتریپلکس، چرخه، قیچ از نوع بوته‌ای هستند [34].

## ۶. استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل رود

۶۹ عدد استقرار مس و سنگ بخش جنوبی حوزه

جدول ۱: مشخصات موقعیت مکانی استقرارهای مس سنگی بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل رود

Table;1: Location characteristics of the copper stone settlements in the southern part of the Halil river Cultural Area

مساحت Area	گاه نگاری Chronology			موقعیت مکانی Location	نام name	کد code	
	مفرغ Bronze	مس سنگی copper stone					
		جدید Late	میانه Middle				قدیم Early
5000m <sup>2</sup>				* قلعه گنج Qaleh Ganj,	محوطه سورو Soro sit	HS1	
1500m <sup>2</sup>		*			محوطه نیم کشته ۲ Nimkishteh2 sit	HS2	
13600m <sup>2</sup>	*	*			رودبار Southern Rudbar	HS3	
1600m <sup>2</sup>		*			“	محوطه جمال آباد ۱ Jamalabad 1sit	HS4
30000m <sup>2</sup>	*	*			“	محوطه جمال آباد ۲ Jamalabad Area 2 sit	HS5
3500m <sup>2</sup>			*		“	محوطه آبکوشه Abkoshreh sit	HS6
20800m <sup>2</sup>		*			“	محوطه موتور شعاع ۸ عباس آباد سفلی Motor -shoaa8 abasabad sit	HS7
2200m <sup>2</sup>		*			“	تپه ۲ موتور شعاع ۷ عباس آباد سفلی Motor- shoaa7 abasabad hill	HS8
13200m <sup>2</sup>		*			“	محوطه چاه شور ۴ CHah -shor4 sit	HS9
5400m <sup>2</sup>		*			“	محوطه هارونیه ۵ Harokiyeh 5 sit	HS10
11812m <sup>2</sup>		*			“	محوطه هارونیه ۷ Harokiyeh 7sit	HS11
7012m <sup>2</sup>			*		“	تپه هارونیه ۱۲ Harokiyeh 12 hill	HS12
12500m <sup>2</sup>		*			“	تپه هارونیه ۱۳ Harokiyeh 13 hill	HS13
40000m <sup>2</sup>	*	*			“	تپه کلنگ Koleng hill	HS14
15625m <sup>2</sup>		*			“	تپه هفت ریگ ۱ Haft- rig 1 hill	HS15
33750m <sup>2</sup>		*			“	محوطه هفت ریگ ۳ Haft- rig 3 sit	HS16
24000m <sup>2</sup>		*			“	تپه عزیزآباد Azizabad hill	HS17
38750m <sup>2</sup>		*			“	تپه عباس آباد یاراحمدی ۶ Abasabad-Yarahmdi 6 hill	HS18
23400m <sup>2</sup>		*			“	تپه عباس آباد یاراحمدی ۷ Abasabad-Yarahmdi 7 hill	HS19
600m <sup>2</sup>				*	“	تپه چنال CHenal hill	HS20
58500m <sup>2</sup>		*			“	محوطه کم اسپید ۱ Kamespid1 sit	HS21
22500m <sup>2</sup>		*			“	تپه نقلک ۱ Noghlak1hill	HS22
					“	تپه نقلک ۲ Noghlak2 hill	

مساحت Area	گاه نگاری Chronology			موقعیت مکانی Location	نام name	کد code	
	مفرغ Bronze	مس سنگی copper stone					
		جدید Late	میانہ Middle				قدیم Early
6000m <sup>2</sup>		*			“	محوطه نقلک ۳ Noghlak3 sit	HS23
63000m <sup>2</sup>		*	*		“	محوطه نقلک ۴ Noghlak4 sit	HS24
8000m <sup>2</sup>	*	*			“	تپہ نقلک ۵ Noghlak5 hill	HS25
1600m <sup>2</sup>	*		*		قلعہ گنج Qaleh Ganj,	چاہ دادک CKahdadk sit	HS26
5000m <sup>2</sup>	*	*			“	محوطہ چزگک CHzgk sit	HS27
14000m <sup>2</sup>		*			“	تپہ مزرعہ‌ای Mazraei hill	HS28
1800m <sup>2</sup>		*			“	دو دهنہ‌ای Dodahanei sit	HS29
500m <sup>2</sup>		*	*		“	محوطہ منی گز ۳ Menigaz3 sit	HS30
7200m <sup>2</sup>				*	“	محوطہ سمسیلی Somsili sit	HS31
30000m <sup>2</sup>	*	*			“	محوطہ نہرندگان Nahrandegan sit	HS32
13000m <sup>2</sup>		*			“	تپہ توریگ صولان Torig-solan hill	HS33
20000m <sup>2</sup>	*	*			“	محوطہ گریشگ Grishg sit	HS34
4800m <sup>2</sup>		*			“	محوطہ گیاهان ۲ Giyahan2 sit	HS35
2000m <sup>2</sup>		*			رودبار Southern Rudbar	محوطہ دوکم ۱ Dokam1 sit	HS36
48000m <sup>2</sup>			*		کهنوج Kahnujar	تپہ دهنو ۱ Dehno1 hill	HS37
38400m <sup>2</sup>			*		“	تپہ دهنو ۲ Dehno2 hill	HS38
36320m <sup>2</sup>			*		“	تپہ زوار دراز Zevarderaz hill	HS39
10000m <sup>2</sup>	*	*			رودبار Southern Rudbar	محوطہ علی‌آباد Ali- Abad sit	HS40
1400m <sup>2</sup>		*			“	محوطہ نقلک ۶ Noghlak6 sit	HS41
2000m <sup>2</sup>				*	“	محوطہ ریگ بیلر ۱ Rigbiler1 sit	HS42
1500m <sup>2</sup>		*			“	محوطہ ریگ بیلر ۲ Rigbiler2 sit	HS43
1200m <sup>2</sup>	*	*			“	محوطہ ریگ بیلر ۳ Rigbiler3 sit	HS44
4000m <sup>2</sup>		*			“	محوطہ تکل حاجی ۱ Takalhaji1 sit	HS45
1200m <sup>2</sup>		*			“	محوطہ تکل حاجی ۲ Takalhaji2 sit	HS46

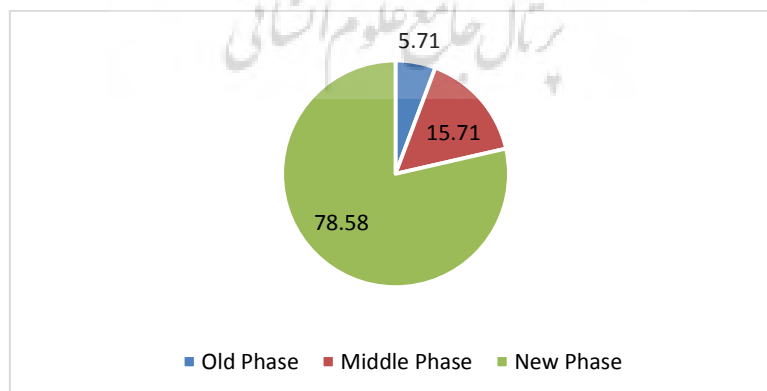


مساحت Area	گاه نگاری Chronology				موقعیت مکانی Location	نام name	کد code
	مفرغ Bronze	مس سنگی copper stone					
		جدید Late	میانه Middle	قدیم Early			
3000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه تکل حاجی ۳ Takalhazi3 sit	HS47
4000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه تکل حاجی ۴ Takalhazi4 sit	HS48
3500m <sup>2</sup>		*			"	محوطه تکل حاجی ۵ Takalhazi5 sit	HS49
1600m <sup>2</sup>		*			"	محوطه تکل حاجی ۶ Takalhazi6 sit	HS50
2000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه تکل حاجی ۷ Takalhazi7 sit	HS51
3600m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۱ CHahshor1 sit	HS52
2500m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۳ CHahshor3 sit	HS53
3000m <sup>2</sup>			*		"	محوطه چاه شور ۵ CHahshor5 sit	HS54
7500m <sup>2</sup>			*		"	محوطه چاه شور ۶ CHahshor6 sit	HS55
5000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاره شور ۷ CHahshor7 sit	HS56
1500m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۸ CHahshor8 sit	HS57
2000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۹ CHahshor9 sit	HS58
8100m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۱۰ CHahshor10 sit	HS59
2500m <sup>2</sup>		*			"	محوطه چاه شور ۱۱ CHahshor11 sit	HS60
10000m <sup>2</sup>		*			"	تپه عباس آباد یاراحمدی ۲ Abasabad-Yarahmdi 2 hill	HS61
11000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه عباس آباد یاراحمدی ۳ Abasabad-Yarahmdi 3 sit	HS62
1100m <sup>2</sup>		*			"	محوطه عباس آباد یاراحمدی ۴ Abasabad-Yarahmdi 4 sit	HS63
12000m <sup>2</sup>		*			"	محوطه عباس آباد یاراحمدی ۵ Abasabad-Yarahmdi 5 sit	HS64
3000m <sup>2</sup>		*			"	تپه چاه احمد CHah- Ahmad hill	HS65
2000m <sup>2</sup>	*	*			"	محوطه ده‌میر Dehmir sit	HS66
8000m <sup>2</sup>				*	"	محوطه کم اسپید ۲ Kamspid2 sit	HS67
5000m <sup>2</sup>			*		کهنوج Kahnuj	تپه یوسف‌آباد Yosef-Abad hill	HS68
2500m <sup>2</sup>			*		"	محوطه عوض آباد Avaz-Abad sit	HS69
	11	54	12	5			جمع

## ۶-۱. پراکنش استقرارها بر پایه گاهنگاری مس و سنگ

معماری، فعالیت تولید مس (بوته‌های ذوب)، سفال، ابزار سنگی، پیکرک، مهر و... می‌شوند [35]. پراکنش استقرارها بر پایه فازهای قدیم، میانه و جدید مس و سنگ به این ترتیب که فاز قدیم ۵ مورد واقع در دشت‌های رودبار (۳ عدد) و قلعه گنج (۲ عدد)، فاز میانی ۱۲ مورد واقع در دشت‌های کهنوج (۵ عدد) و رودبار (۷ عدد) و فاز جدید ۵۱ مورد واقع در دشت‌های قلعه گنج (۳ عدد) و رودبار (۵۱ عدد) هستند. همچنین فراوانی آن‌ها به این صورت که مس و سنگ قدیم ۷۱/۵٪، میانی ۷۱/۱۵٪ و جدید ۵۸/۷۸٪ است (نمودار ۱). تراکم استقرارهای مس و سنگ قدیم در این بخش به نسبت دیگر دوره‌های میانه و جدید کمتر و یکی از دلایل آن روش بررسی‌های صورت گرفته و نمونه‌برداری اتفاقی سطحی است که احتمالاً استقرارهای مربوط به این دوره وجود داشته که شناسایی نشده است. استقرارهای مس و سنگ میانه نسبت به قدیم کمی بیشتر و استقرارهای مس و سنگ جدید به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته‌اند. در دوره مس و سنگ که انسان به مقتضیات کشاورزی جدید ناشی از جابه‌جایی سکونتگاه‌ها به دره‌های باز و عریض می‌پرداخت و از مزیت‌های وضعیت جدید سود می‌برد گرچه این حرکت آغازین از دره‌های مناطق مرتفع که ناشی از فشار جمعیت بود به‌سوی دره‌های عریض و با

دوره مس و سنگ محدوده زمانی حدود هزاره پنجم تا اواخر هزاره چهارم ق.م را در ایران در برمی‌گیرد و مربوط به جوامع یکجانشین است. این دوره به سه فاز قدیم، میانه و جدید تقسیم می‌شود. شاخص‌های اصلی این دوره می‌توان به کاربرد اولین فلز (مس)، شکل‌گیری اقتصاد و معیشت، اختراع چرخ سفال، کوره‌های کاراتر، ایجاد نقوش متنوع، تحول معماری، دست‌افزارها، تولید مهرها (مسطح) آشنایی با هنر (پیکرک‌ها) اشاره کرد [35]. یکی از شاخص‌های مهم این دوره تولید فلز مس است که پیشینه وجود مس به صورت خالص در طبیعت و استفاده از آن در بین‌النهرین به زاوی شمی عراق و تپه علی کش ایران و نیز آثاری از کاربرد مس در حدفاصل نوسنگی و مس و سنگ مشاهده شده است [36]. منطقه جنوب شرق از جمله کرمان و حوزه فرهنگی هلیل‌رود به دلیل قرارگیری بر روی زون زمین‌شناسی سنجند-سیرجان که دارای لایه دگرگونی است از گذشته تا به امروز یکی از مراکز مهم استحصال فلز مس در این منطقه محسوب می‌شود. از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به محوطه زاغ دره، شیخ عالی و تنگ سرگز در محدوده شمال غربی حوزه فرهنگی هلیل‌رود اشاره کرد. مهم‌ترین اطلاعات مربوط به دوران مس و سنگ منطقه جنوب شرق از تپه یحیی واقع در دشت صوغان و تل‌ابلیس واقع در دشت بردسیر به‌دست آمده که شامل



شکل ۳: فراوانی استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود بر پایه فاز قدیم، میانه و جدید

Fig. 3: Frequency of copper and stone settlements in the southern part of the Halil river Cultural Basis based on the old, middle and new phases

شاید به صورت اکراه صورت گرفته ولی زمانی که اعتماد انسان به محیط جدید بیشتر شد، مزیت‌های کشاورزی، کف دره‌های بزرگ خود را نمایان ساخت. گرچه افزایش تعداد استقراها یکی از شاخص‌های دوره مس و سنگ در ایران و بین‌النهرین محسوب می‌شود ولی در همین دوره نیز تعداد استقراها مرحله مس و سنگ جدید نسبت به مرحله قدیم و میانه در ایران و بین‌النهرین بیشتر مشاهده می‌شود [37]؛ که این موضوع در بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود نیز محتمل به نظر می‌رسد. علاوه بر این در بخش جنوبی پراکنش در جبهه غربی واقع در دشت کهنوج فقط مس و سنگ میانی و در جبهه شرقی دشت رودبار و جنوب غربی قلعه گنج اکثراً مس و سنگ جدید شکل گرفته‌اند.

#### ۷. تحلیل عوامل محیطی منطقه مورد مطالعه

عوامل زیست‌محیطی در قالب یک مکان جغرافیایی به عنوان بستر فعالیت‌های روزمره انسان، نقش تعیین کننده‌ای در شکل‌دهی به این فعالیت‌ها و تعیین نوع و شکل آن دارند. از دیدگاه علم جغرافیا گوناگونی و تشابهات میان جوامع، چگونگی و چرایی استقرار یک محوطه، اقتصاد معیشتی، تمرکز جمعیت و نوع ارتباط آن‌ها با مناطق پیرامونی خود را می‌توان از طریق این عوامل کسب نمود [38]. در این قسمت به تحلیل نقش عوامل زیست‌محیطی در شکل‌گیری استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود پرداخته می‌شود.

#### ۷-۱. ارتفاع از سطح دریا (هیپسومتري)

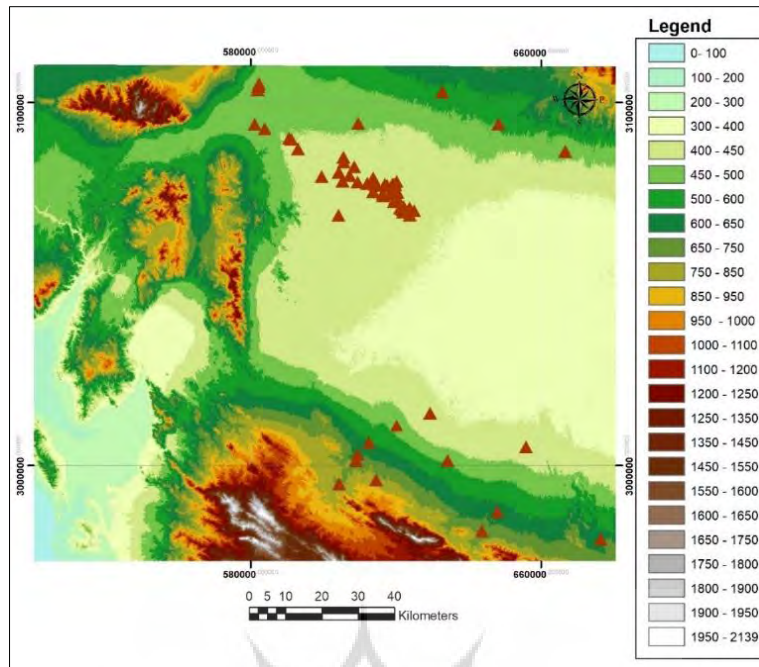
عامل ارتفاع که خود تعیین کننده نوع توپوگرافی یک محل است از عوامل تأثیرگذار در ایجاد شرایط اقلیمی متفاوت و سبک و سیاق متفاوت زندگی مردم یک منطقه است. این عامل از عوامل مهم در مکان‌یابی استقرارهای باستانی است [38]. در بخش جنوبی ۶۸/۸٪ استقرارها بین ارتفاع ۴۵۰m - ۴۰۰، ۲۰٪ بین ارتفاع ۴۵۰m - ۵۰۰m و ۴/۲٪ بین ارتفاع ۶۰۰m - ۵۰۰ و ۷٪ بین ارتفاع ۷۵۰m - ۶۵۰m شکل گرفته‌اند (شکل ۴). بر پایه تحلیل صورت گرفته در مجموع بیشترین استقراها در ارتفاع بین ۴۵۰m - ۴۰۰ و اکثر آن‌ها در دشت

رودبار قرار دارند. در این ارتفاع شرایط زیست‌محیطی مناسبی جهت شکل‌گیری سکونتگاه‌های انسانی مهیا بوده است. در این میان تعدادی از آن‌ها در ارتفاع بالای ۶۵۰m شکل گرفته‌اند که بیشتر در ارتفاعات شمال شرقی (دشت رودبار) و جنوب غربی (دشت قلعه گنج) واقع هستند و مربوط به سکونتگاه‌های موقت با وسعت و داده‌های فرهنگی کم می‌باشند. تعدادی از آن‌ها در این بخش (۱۱ مورد) نیز در عصر مفرغ مسکون بوده‌اند که نشان‌دهنده تداوم مکان‌گزینی در این محدوده ارتفاعی در دوران بعد است. به‌طوری‌که در دشت رودبار استقرارهای دوران مفرغ در همان محل قبلی (مس و سنگ) و یا نزدیکی آن تداوم یافته و جابه‌جایی زیادی نسبت به دوره قبل صورت نگرفته و همچنین الگوی استقرار محوطه‌های مفرغ با مس‌سنگی شباهت‌های زیادی دارد [39]. بهر حال می‌توان اظهار داشت ارتفاع شکل‌گیری استقرارهای مس و سنگ با توجه به کارکرد و نیازهای جوامع به صورت مناسب انتخاب شده که در بعضی از مواقع تداوم سکونت در دوره‌های بعد نیز در این ارتفاع صورت گرفته است.

#### ۷-۲. جهت و میزان شیب زمین

عامل دیگری که نقش بالایی در توزیع استقرارهای باستانی داشته، شیب زمین است. بین شیب زمین و جهت آن و موقعیت استقرارهای دارای پتانسیل‌های کشاورزی، چه به صورت آبی و چه به صورت دیم، رابطه مستقیمی وجود دارد. شکل‌گیری استقرارها در شیب رو به آفتاب با درصد شیب کمتر در پایداری جمعیت نوع استقرار و میزان بهره‌برداری از زمین مؤثر است که بدون در نظر گرفتن این عوامل در کنار ارتفاع درک چگونگی توزیع مکانی استقرارهای دوران مختلف از جمله مس و سنگ میسر نخواهد شد [38]. جهت شیب، تعیین‌کننده‌ی مقدار انرژی خورشیدی است که خاک دریافت می‌کند و مقدار این انرژی درجه حرارت هوا، خاک مقدار آب قابل‌دسترس خاک را مشخص می‌کند. این عوامل باعث تفاوت در پوشش گیاهی شیب‌های مختلف می‌شود. تغییرات درجه حرارت در سه نوع شیب، آن‌هایی که

مستقیماً خورشید می‌تابد، شیب‌هایی که تاندازه‌ای



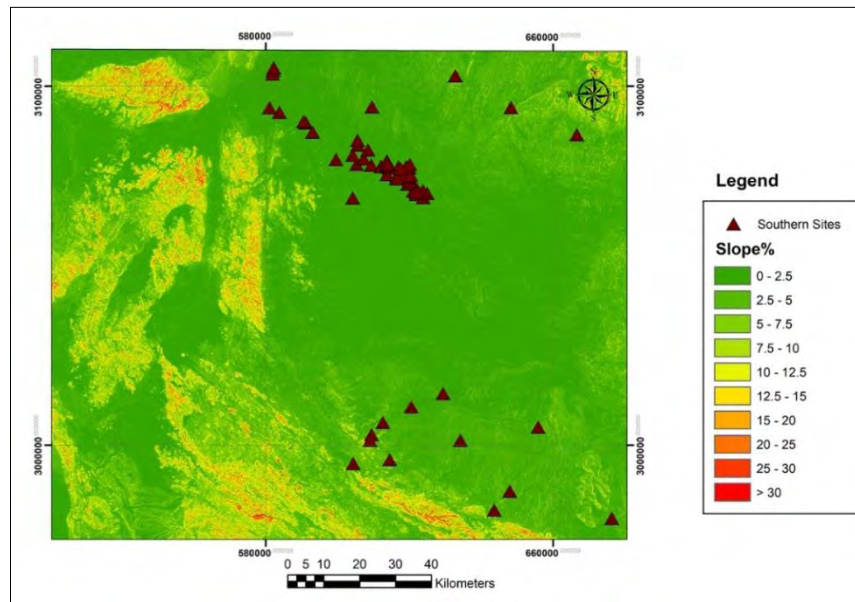
شکل ۴: توزیع مکانی استقرارهای مس و سنگ در بخش جنوبی حوزه هلیل رود بر پایه ارتفاع از سطح دریا

Fig. 4: Spatial distribution of copper and stone deployments in the southern part of Halil river basin based on sea level elevation

### ۷-۳. دسترسی به منابع آب

دسترسی به منابع آب از مهم‌ترین عوامل مؤثر در تشکیل سکونت‌گاه‌های انسانی در تمامی ادوار محسوب می‌شود [41] به طوری که این موضوع در برپایی روستاها و شهرهای امروزی نیز صدق می‌کند. اکثر استقرارهای مس و سنگ این بخش در مجاورت شاخه‌های فرعی و خود رودخانه هلیل شکل گرفته‌اند. همچنین تعدادی که در ارتفاعات میان کوهی قرار دارند در مجاورت رودخانه‌های فصلی سرچشمه گرفته از ارتفاعات و منتهی به هامون جازموریان قرار دارند. ۸۰٪ آن‌ها به فاصله ۵۰m - ۱۰۰m، ۱۵٪ ۱۰۰m - ۱۵۰m و ۵٪ به فاصله کمتر از ۵۰m منبع آب قرار دارند (شکل‌های ۶ و ۷). به این ترتیب فاصله ۵۰m تا ۱۰۰m از رودخانه را می‌توان بهترین موقعیت برای شکل‌گیری استقرارهای این دوره دانست و با کمتر یا زیاده‌تر شدن این فاصله به وضوح تعداد استقرارها کاهش می‌یابند. در واقع به نظر می‌رسد که با توجه به خطرات احتمالی زندگی در کنار رودخانه‌ها که مهم‌ترین آن جاری شدن سیلاب‌هاست، باید مکانی

خورشید می‌تابد و آن دسته‌ای که هرگز نور خورشید به آن‌ها نمی‌تابد بسیار بارز است. در مناطق سرد سیری شیب رو به آفتاب و در مناطق گرمسیری شیب پشت به آفتاب برای سکونت مناسب‌تر به نظر می‌رسد [40]. در بخش جنوبی هلیل رود نیز ۹۰٪ استقرارهای دوره مس و سنگ در شیب بین ۵-۲/۵٪ و فقط ۱۰٪ آن‌ها بین شیب ۱۰-۵٪ شکل گرفته‌اند (شکل ۵). از آنجایی که این ناحیه کم شیب و عمدتاً مسطح است، بیشتر استقرارها بر سطحی هموار و مسطح (۸۰٪) که فاقد شیب در جهت خاصی است شکل گرفته‌اند و ۸٪ استقرارها در شیبی با جهت جنوبی و ۱۲٪ نیز در شیبی با جهت شمالی تشکیل شده‌اند. بر پایه این تحلیل شیب شکل‌گیری استقرارها جهت انجام فعالیت‌های زندگی مناسب و جهت شیب آن‌ها به دلیل مسطح بوده بستر زمین رو به آفتاب است که یکی از دلایل آن شکل‌گیری استقرار در فصل زمستان به صورت فصلی (کوچ‌رویی) و دلیل دیگر آن احتمالاً به منظور آسایش در جهت مخالف وزش باد منطقه (شمالی) است.

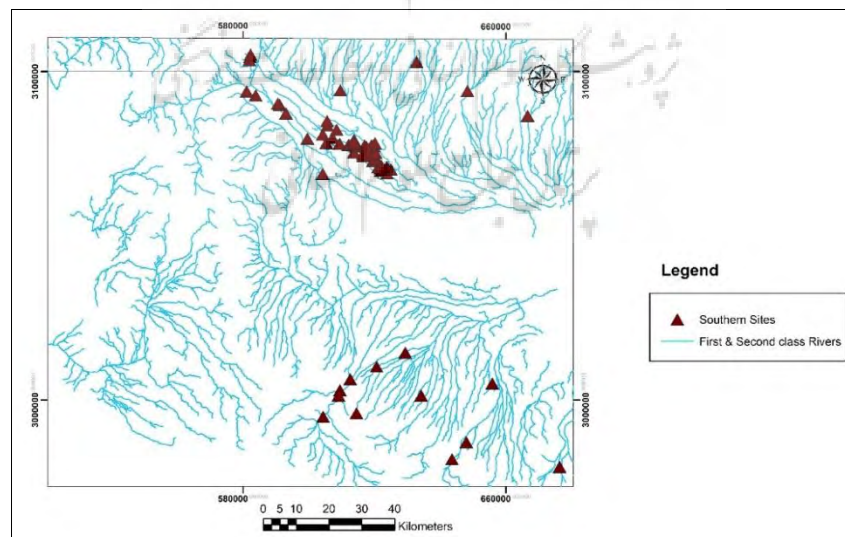


شکل ۵: توزیع مکانی استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل رود بر پایه درصد شیب  
 Fig. 5: Spatial distribution of copper and stone settlements in the southern part of Halil River Cultural Basin based on slope percentage

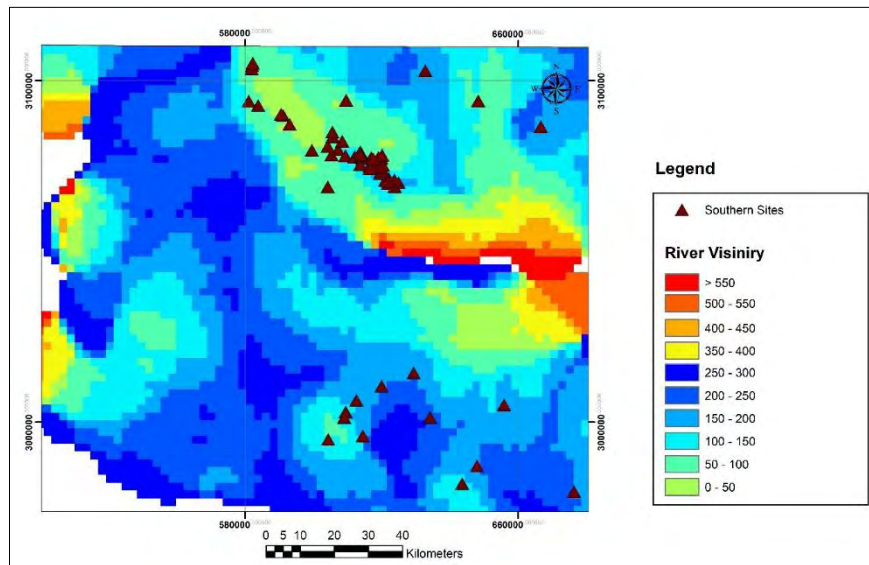
#### ۷-۴ کاربری اراضی

نوع کاربری اراضی، وابسته به توان طبیعی اراضی است و این طبقه‌بندی بر اساس عوامل و محدودیت‌هایی هم چون: قابلیت نفوذ، میزان سنگ‌ریزه در سطح و داخل خاک و همچنین عوارض طبیعی نظیر شیب، فرسایش و وضعیت زهکشی شکل می‌گیرد [42]. نقشه‌های کاربری

گزینش می‌شد که تهدیدات کمتری را متوجه استقرارگاه‌ها و زمین‌های زراعی وابسته به آن‌ها در بر داشته باشد. این وضعیت در دشت رودبار به‌خوبی دیده می‌شود به‌طوری‌که اکثر استقرارهای این دشت در فاصله‌ای از رودخانه شکل گرفته‌اند که در معرض جریانات سیلابی رودخانه هلیل رود قرار نداشته باشند [31].



شکل ۶: موقعیت استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل رود نسبت رودخانه‌ها  
 Fig. 6: Location of copper and stone settlements in the southern part of the Halil River Cultural Basin relative to rivers

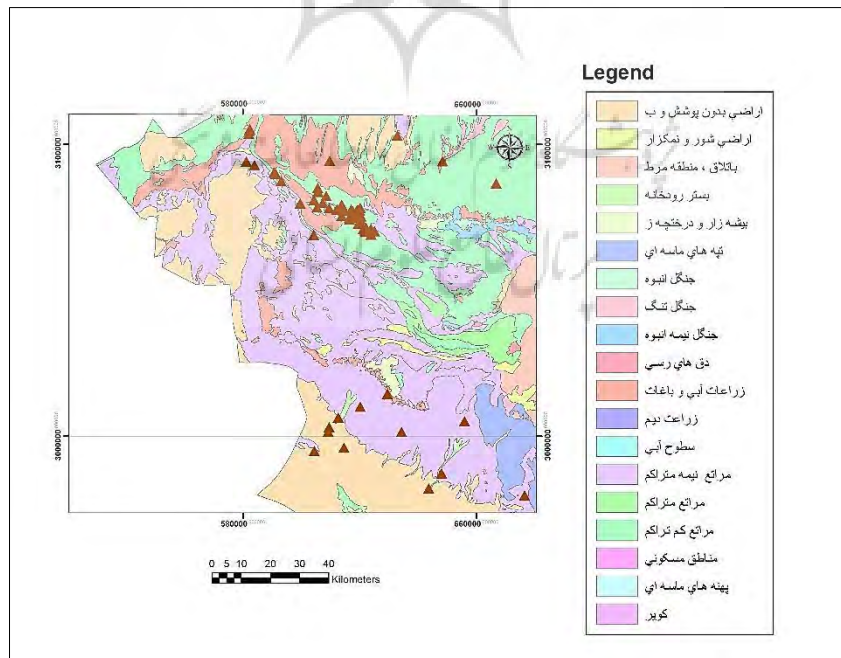


شکل ۷: فاصله دسترسی استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود نسبت به منابع آب

Fig. 7: Accessibility of Copper and Stone Settlements in Southern Halil River Cultural Area to Water Resources

تراکم، ۱۹٪ (دشت کهنوج ۷ مورد و قلعه گنج ۶ مورد) مراتع نیمه تراکم، ۶٪ زراعت و باغات و ۱۰٪ اراضی بدون پوشش که اکثر آن‌ها واقع در دشت قلعه گنج هستند. بر پایه تحلیل صورت گرفته بیشتر استقرارها مس و سنگ بخش جنوبی در مراتع با پوشش کم تراکم و اکثر آن‌ها در دشت رودبار واقع هستند (شکل ۸).

اراضی حال حاضر قابل تطبیق با دوران گذشته از جمله پیش‌ازتاریخ نیست ولی جهت تحلیل می‌بایست به همین نقشه‌های امروزی اعتماد و اطلاعات موردنظر را استخراج کرد. استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی در چهار گروه از کاربری اراضی قرار می‌گیرند. ۶۵٪ آن‌ها که بیشتر شامل دشت رودبار می‌شوند واقع در مراتع کم



شکل ۸: موقعیت استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود نسبت به پوشش گیاهی

Fig. 8: Position of Copper and Stone Settlements in the South of Halil River Cultural Area with respect to Vegetation

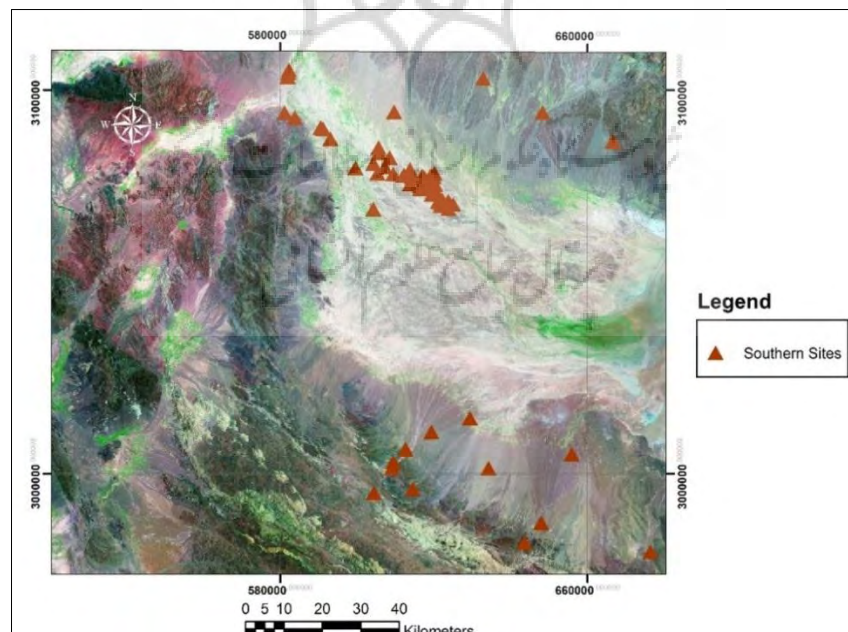
## ۵-۷. زمین‌شناسی

امکانات بالقوه موجود در ساختار زمین از نظر ارزیابی توان محیطی حائز اهمیت هستند. این اهمیت نه تنها از نظر تعیین نوع سنگ‌های تشکیل دهنده، منابع کانساری، پراکندگی آن‌ها در نقاط مختلف و شکل قرارگیری آن‌ها در موضع خود بلکه از نظر شناخت خصوصیات کیفی نظیر سختی و مقاومت در مقابل فرسایش، شناسایی تشکیلات زمین‌شناسی برای دستیابی به مصالح ساختمانی و منابع موردنیاز برای ساخت‌های فضایی، کاربردهای تولیدی از قبیل سفالگری، قابلیت تشکیل خاک در شرایط آب‌هوایی متفاوت، توان رویش و قدرت حاصلخیزی و به‌طور کلی ارزش‌های اقتصادی بالقوه‌ای که قابل تبدیل به فعل می‌باشند شایان توجه است [40]. در بخش جنوبی ۹۰٪ استقرارها بر روی تشکیلات فرسایش یافته و سست ابرفتی عهد حاضر متشکل از خاک‌های درجه اول قرار گرفته‌اند. این خاک‌ها که در پلائیای محل تشکیل هامون جازموریان تجمع یافته بسیار ریزدانه و حاصلخیز بوده و مناسب رویش انواع گیاهان می‌باشند [43]. این موضوع نشان دهنده حاصلخیز بودن این بخش جهت شکل‌گیری سکونت‌گاه‌های مس

و سنگ و انجام فعالیت‌های دیگری از قبیل کشاورزی، دامداری و صنعتی از جمله سفالگری است.

## ۶-۷. مخروطه افکن‌ها

مخروطه افکن‌ها به دلیل چند ویژگی مهم موردتوجه انسان قرار گرفته‌اند که می‌توان به رسوبات بالارزش و تخریبی، سفره‌های زیرزمینی، جریان‌های گیسویی که آب شرب و کشاورزی را فراهم می‌کنند، شیب ملایم سطح توپوگرافی جهت انجام هرگونه فعالیت و حاصلخیز بودن به دلیل رسوب‌گذاری جریان‌ها اشاره کرد. شرایط رسوب‌گذاری بر سطح مخروطه افکن‌ها نیز گاهی به صورت آلوئال (شرایط ابرفتی) و گاهی به صورت فلوئال (شرایط رودخانه‌ای) است که مورد اول با انرژی کم و رسوب‌های ریزدانه، امکان استقرار درازمدت انسان را بیشتر میسر می‌کند و درعین حال جریان‌های فلوئال با تضمین جریان آب برای مقاصد کشاورزی و صنعتی (بیشتر سفال‌سازی و فلزگری) امکان گسترش فعالیت‌های انسانی پیش از تاریخ را پیش از پیش فراهم می‌کند. از سویی تغییر مسیر و مهاجرت همین جریان‌ها، می‌توانند شرایط مساعد ایجادشده را برای مدتی به



شکل ۹: موقعیت استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود نسبت به مخروطه افکن‌ها

Fig. 9: Copper and Stone settlements in the southern part of the Halil River Cultural Area with respect to the cone of floodlights

سکونت‌گاه‌های امروزی تا حدود زیادی قابل مقایسه است، به طوری که امروزه نیز بیشتر روستاها و زمین‌های کشاورزی منطقه در این محدوده ارتفاعی قرار دارند. این وضعیت نشانگر حضور بیشتر پتانسیل‌های زیست‌محیطی برای سکونت جوامع انسانی در این محدوده ارتفاعی است. البته در محدوده مناطق کوه‌پایه‌ای (شمال شرقی و جنوب غربی) در ارتفاع بالای ۶۰۰m استقرارهایی شکل گرفته‌اند. با این وجود مکان‌گزینی استقرارهای بر اساس ارتفاع در این بخش با توجه به نیازهای اصلی زندگی آن دوران به شکل مناسب صورت گرفته است.

از نظر شیب محل شکل‌گیری استقرارگاه‌های این دوره نیز، اکثر غالب آن‌ها (۹۰٪) در شیب کمی بین ۲/۵٪ تا ۵٪ قرار دارند و بقیه آن‌ها نیز در شیبی بین ۵٪ تا ۱۰٪ واقع‌اند. این وضعیت نشانگر تمایل به سکونت در مناطق کم‌شیب در این دوره است که این مناطق با کم‌ارتفاع‌ترین زمین‌های منطقه نیز مطابقت دارد. همچنین این موضوع نشان‌دهنده پایداری جمعیت و میزان بهره‌برداری مناسب از زمین در این بخش است. به دلیل شرایط لایه‌های زمین‌شناسی اکثر استقرارها در سطح مسطح و به عبارتی رو به آفتاب شکل گرفته‌اند و درصد کمی از آن‌ها در جهت شمالی و شرقی قرار دارند. در مناطق کوهستانی به دلیل تبخیر شکل‌گیری در جهت آفتاب (جنوب و شرق) منطقی به نظر می‌رسد ولی در مناطق دشت و با اقلیم گرم خشک مخصوصاً در این ناحیه مناسبتی ندارد. دلایل آن احتمالاً به منظور آسایش از جهت وزش باد و همچنین شکل‌گیری بعضی از این استقرارها در فصل زمستان به صورت موقت باشد که نشانه‌هایی از سنت کوچ‌رویی در این بخش مشاهده می‌شود.

از نظر نزدیکی به رودخانه‌های نیز وضعیت مشابهی دیده می‌شود، به طوری که بیشتر استقرارها (۸۰٪) در فاصله‌ای بین ۵۰ m تا ۱۰۰ m از رودخانه قرار دارند و جالب آن‌که این استقرارها عمدتاً همان استقرارهایی هستند که محدوده ارتفاعی پایین و شیب کم قرار دارند. در همین رابطه باید توجه داشت که منبع تأمین آب اکثر استقرارهای شاخه‌های تشکیل‌دهنده و خود رودخانه

شرایط نامساعد تبدیل کنند و انسان‌های پیش‌ازتاریخ معیشتی مبتنی بر دامداری و کشاورزی و تا حدودی صنعتی داشته و از فناوری لازم برای رویارویی با چنین تهدیداتی برخوردار نبوده‌اند به ناچار می‌بایست مکان دیگری جهت استقرار انتخاب کنند [44]. در بخش جنوبی ۱۶٪ استقرارها این بخش بر روی مخروطه افکن‌ها شکل گرفته‌اند (شکل ۸). بر اساس تحلیل صورت گرفته می‌توان پیش‌بینی کرد که تعداد استقرارها شکل گرفته بر روی مخروطه افکن‌ها در دوران مس و سنگ احتمالاً بیشتر بوده که با توجه به تغییر ساختار مخروطه افکنه‌ها (شرایط مناسب مکان‌گزینی برای درازمدت و عدم شرایط مناسب) تغییر مکان و مهاجرت درون منطقه‌ای صورت گرفته است.

## ۸. بحث و نتیجه‌گیری

با انجام این پژوهش شناختی نسبی از تأثیر عوامل محیطی بر نحوه شکل‌گیری استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود به دست آمد که در موضوعات مختلف مشاهده می‌شود. در خصوص پراکنش این استقرارها بر پایه گاه‌نگاری مس و سنگ (قدیم، میانه و جدید) می‌توان اظهار داشت که این بخش شرایط زیست‌محیطی مناسب، جهت شکل‌گیری و تداوم را در سه فاز قدیم، میانی و جدید داشته است. تراکم کم استقرارهای مس و سنگ قدیم (رودبار و قلعه گنج) شاید به دلیل روش معمول بررسی و شناسایی و نمونه‌برداری (اتفاقی) است و احتمالاً تعداد آن‌ها در این فاز بیشتر بوده است. تراکم مرحله میانی (دشت کهنوج) کمی بیشتر از قدیم مشاهده می‌شود. افزایش تعداد استقرارها فاز جدید (دشت‌های قلعه گنج و رودبار) در این بخش مشاهده می‌شود که می‌توان اظهار داشت در این فاز جدید به مانند بعضی از مناطق ایران نشانه‌هایی از افزایش تعداد سکونت‌گاه‌ها و متعاقب آن توازن جمعیت مشاهده می‌شود.

بر پایه تحلیل صورت گرفته محدوده مناسب ارتفاعی برای شکل‌گیری استقرارهای بین ۴۰۰-۴۵۰ m (نزدیک به ۷۰٪ استقرارها) و پس از آن بین ۵۰۰-۴۵۰ (۲۰٪ استقرارها) از سطح دریا است که با پراکندگی



هلیل می‌باشند و به‌طور کلی تعداد چشمه‌سارها در این بخش کم است، هرچند که احتمال تأثیر بیشتر چشمه‌سارها بر شکل‌گیری بعضی از استقرارهای جبهه جنوب غربی (دشت قلعه گنج) و جبهه شمال شرقی (دشت رودبار) به دلیل وجود ارتفاعات محتمل به نظر می‌رسد. گرچه تأمین آب از ضروریات شکل‌گیری سکونت‌گاه‌ها است ولی در بعضی مواقع از قبیل سیلاب‌ها نقش مخرب را ایفا می‌کند به همین دلیل نحوه دسترسی و فاصله استقرارها به منبع آب (رودخانه) به شکل مناسبی در این بخش انتخاب‌شده و به عبارتی مکان‌گزینی مناسب صورت گرفته است.

بر پایه نقشه لایه‌های زمین‌شناسی موقعیت اکثر استقرارها دارای رسوبات مناسب جهت فعالیت کشاورزی و صنعتی (سفالگری و فلزگری) است. از جمله مهم‌ترین آن‌ها مخروط افکن‌ها هستند که ۱۶٪ استقرارها بر روی آن‌ها شکل گرفته‌اند. بر پایه تغییرات رسوب‌گذاری مخروط افکن‌ها (آلویال و فلوویال) به‌طوری‌که تغییر مسیر و مهاجرت همین جریان‌ها، می‌توانند شرایط مساعد ایجادشده را برای مدتی به شرایط نامساعد تبدیل کنند و باعث تغییر مکان جهت سکونت شده است. به همین دلیل به احتمال زیاد تعداد بیشتری از استقرارها بر روی مخروط افکن‌ها شکل گرفته‌اند که با این تغییرات، امروزه تعداد آن‌ها کم است. همچنین احتمال تغییر مکان و مهاجرت درون منطقه‌ای بر اساس جبر محیطی در این بخش نیز وجود دارد.

در پایان می‌توان اظهار داشت عوامل محیطی تأثیر بسزایی در توزیع مکانی و برهمکنش فرهنگی استقرارهای مس و سنگ بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود داشته‌اند. از عوامل مؤثر می‌توان به ارتفاع از سطح دریا، جهت و شیب زمین و نحوه دسترسی به منابع آب اشاره کرد؛ که نقش مهمی در مکان‌گزینی مناسب که از عوامل مهم شکل‌دهی سکونتگاه‌ها محسوب می‌شود در این بخش صورت گرفته است. علاوه بر این نقش شرایط زمین‌شناسی منطقه که بستر مناسبی جهت فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی فراهم نموده نیز قابل مشاهده است.

بر پایه تحلیل صورت گرفته در پراکنش بر پایه گاه‌نگاری مس و سنگ نشانه‌هایی از افزایش جمعیت، در عامل جهت و شیب زمین احتمالاً سنت کوچ روی، نحوه دسترسی به منابع آب مکان‌گزینی مناسب و مخروطه افکن‌ها تغییر مکان درون منطقه‌ای در بخش جنوبی حوزه فرهنگی هلیل‌رود مشاهده می‌شود.

### سپاسگزاری

نگارندگان لازم می‌دانند از آقایان دکتر نادر علی‌دادی سلیمانی، دکتر محمد مرتضایی، دکتر میثم شهسوار و علی‌دانشی که اجازه استفاده از اطلاعات محوطه‌های مس و سنگ شناسایی‌شده در بررسی‌ها باستان‌شناسی را داده‌اند و همچنین از آقای دکتر حسنی که زحمت تحلیل GIS داده‌ها را کشیده‌اند تقدیر و تشکر نمایند.

### References

- [1] Rezaei M. The Role of Environmental Factors on the Formation of Bacon Settlements in the Kazeroon Plain, Southern Iran. *Iranian Journal of Archeological Research* 2016; 14: 7-24. [in Persian]  
[رضایی محمدحسین. نقش عوامل محیطی بر شکل‌گیری استقرارهای دوره باکون در دشت کازرون، جنوب ایران. *مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران*. ۱۳۹۵; ۱۴: ۷-۲۴.]
- [2] Farrokhnia SH. *Spatial Analysis and Patterns of Ancient Landscapes Using Geographic Information System (GIS)*
- [3] Alizadeh A. *Theory and Practice in Archeology*, Tehran Third Edition, Ministry of Culture and Islamic Guidance. Cultural Heritage

Case Study: Bastam Shahroud Plain. *Archaeological Studies* 2016; 8(1): 152-170. [in Persian]

[فرخ‌نیا شراره. تجزیه و تحلیل مکانی و الگوی مکان‌یابی محوطه‌های باستانی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی جی‌آی‌اس (GIS) مطالعه موردی: دشت بسطام شاهرود. *مطالعات باستان‌شناسی*. ۱۳۹۵; ۸(۱): ۱۵۲-۱۷۰.]

- Organization, Research Institute, 2007. [in Persian]  
[علیزاده عباس. تئوری و عمل در باستان‌شناسی. وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی. تهران: سازمان میراث فرهنگی پژوهشگاه. ۱۳۸۶.]
- [4] Caldwell JR, editor. Investigations at Tal-i-Iblis. Illinois State Museum Society; 1967.
- [5] Lamberg-Karlovsky CC. Excavations at Tepe Yahya, Iran, 1967-1969: Progress Report. American School of Prehistoric Research, Harvard University; 1970.
- [6] Karkhlou M, Amirian S. Geographic Information System and its Application in Archeology. Journal of Anthropology (Letter of Anthropology 2003; 1(3):167-178. [in Persian]  
[قرخلو مهدی، امیریان سهراب. سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در باستان‌شناسی. دو فصلنامه مجله انسان‌شناسی (نامه انسان‌شناسی). ۱۳۸۲؛ ۱(۳): ۱۶۷-۱۷۸.]
- [7] Stein A. Archaeological Reconnaissance in North West India and South East Iran, London, 1937, figs.
- [8] Masoumi GH. History of Archeology. Samt Publications, 2004. [in Persian]  
[معصومی غلامرضا. تاریخچه علم باستان‌شناسی. انتشارات سمت، ۱۳۸۳.]
- [9] Sajjadi SM. Prehistoric settlements in the Bardsir Plain, south-eastern Iran. East and West. 1987 Dec 1;37(1/4):11-29.
- [10] Majidzadeh Y. Archaeological Project of Halil Basin: Mythical Discovery. Proceedings of the First International Conference on Halil Rood Jiroft. Basin Civilization, First Edition, Kerman, Kerman Province Cultural Heritage, Crafts and Tourism Organization Publication, 2008. [in Persian]  
[مجیدزاده یوسف. پروژه باستان‌شناختی حوزه هلیل: کشفی افسانه‌ای. مجموعه مقالات نخستین همایش بین‌المللی تمدن حوزه هلیل‌رود جیرفت. انتشارات سازمان میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان کرمان، ۱۳۷۸.]
- [11] Alidadi soleimani N. Report of the First season of excavation at Gav koshi Esfandagheh Jiroft. Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization of Kerman, 2013. [in Persian]
- [علیدادی سلیمانی نادر. گزارش نخستین فصل گاووش در تپه گاو کشی اسفندقه-جیرفت. اداره کل میراث فرهنگی، صنایع‌دستی و گردشگری استان کرمان، ۱۳۹۳.]
- [12] Eskandari N, Felsner P, Alidadi Soleimani N. Report of the First Season of Archaeological Exploration of Varamin Jiroft. Site, Archaeological Research Institute of Iran, 2017. [in Persian]  
[اسکندری نصیر، فلزرن پیتز، علیدادی سلیمانی نادر. گزارش نخستین فصل کاوش باستان‌شناسی محوطه ورامین جیرفت. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور، ۱۳۹۶.]
- [13] Abyan D. Report on Investigation and Identification of Jiroft Plain. Archives of Archaeological Research Institute, 2002. [in Persian]  
[آبیان داوود. گزارش بررسی و شناسایی دشت جیرفت. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی. ۱۳۸۱.]
- [14] Dehghani V. Report of the First Chapter of Archeological Survey of Kohnuj-Southern Rudbar. Section, Archives of National Archaeological Institute of Iran, 2003. [in Persian]  
[دهقانی ولی‌الله. گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناسی کهنوج - بخش رودبار جنوب. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور، ۱۳۸۲.]
- [15] Tofighian H. Report of Chapter Three Archaeological Survey of Halilrood. Branches, Archives of Archaeological Research Institute, 2004. [in Persian]  
[توفیق‌یان حسین. گزارش فصل سوم بررسی باستان‌شناسی سرشاخه‌های هلیل‌رود. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۸۳.]
- [16] Alidadi Soleimani N. Report of the First Chapter of the Archaeological Survey of Jiroft (Sardoieh). Archives of National Archaeological Institute of Iran, 2004. [in Persian]  
[علیدادی سلیمانی نادر. گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناسی شهرستان جیرفت (ساردوئیه). آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۸۳.]
- [17] Alidadi Soleimani N. Report of the First Chapter of Archaeological Survey of Jiroft Plain Esfandagheh. Archives of National Archaeological Institute of Iran,

2005. [in Persian]  
[علیدادی سلیمانی نادر. گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناسی جیرفت دشت اسفندقه. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور، ۱۳۸۴.]
- [18] Riahiyan Gehrati R. Report on Archeological Survey of Kohnouj City (Faryab and Kohnouj Plain). Archeology Research Institute, 2008. [in Persian]  
[ریاحیان گهرتی. رضا، گزارش بررسی باستان‌شناسی شهرستان کهنوج (دشت فاریاب و کهنوج). آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۸۷.]
- [19] Daneshi A. Report of the Second Chapter of Archaeological Survey of Jiroft (Sarduyeh). Archives of National Archaeological Institute of Iran, 2009. [in Persian]  
[دانشی علی. گزارش فصل دوم بررسی باستان‌شناسی جیرفت (ساردوئیه). آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور، ۱۳۸۸.]
- [20] Shamsavari M, Domari M. Preliminary Report on the Archaeological Survey of Halil river Branches. River Height. Archeological Research Institute of Iran, 2011. [in Persian]  
[شاهسوار میثم، دوماری محمد. گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناختی سرشاخه‌های هلیل‌رود منطقه قد رودخانه. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی کشور، ۱۳۹۰.]
- [21] Daneshi A. Report of the Second Chapter of Archaeological Survey of Southern Rudbar. Archeology Research Institute. 2012. [in Persian]  
[دانشی علی. گزارش فصل دوم بررسی باستان‌شناسی رودبار جنوب. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۹۱.]
- [22] Alidadi Soleimani N, Felsner P. Preliminary Report on the First Chapter of Investigating and Identifying the Southern Region of Jiroft. Joint Board of Iran Cultural Heritage Research Institute, University of Tübingen, Germany. Archeological Research Institute, 2015. [in Persian]  
[علیدادی سلیمانی نادر، فلزنی پیتر. گزارش مقدماتی نخستین فصل بررسی و شناسایی منطقه جنوب جیرفت. هیئت مشترک پژوهشگاه میراث فرهنگی
- ایران دانشگاه توپینگن آلمان. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۹۴.]
- [23] Alidadi Soleimani N, Felsner P. Preliminary Report of the First Chapter on the Study and Identification of the Block and Faryab Area. Joint Board of Iran Cultural Heritage Research Institute, University of Tübingen, Germany, Archeological Research Institute, 2016. [in Persian]  
[علیدادی سلیمانی نادر، فلزنی پیتر. گزارش مقدماتی نخستین فصل بررسی و شناسایی منطقه بلوک و فاریاب. هیئت مشترک پژوهشگاه میراث فرهنگی ایران دانشگاه توپینگن آلمان. آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۹۵.]
- [24] Mortezaee M. Report of the First Chapter of the Archaeological Survey of Ghale Ganj. Archeology (CHahdad-KHoda), Archives of Archeology Research Institute, 2016. [in Persian]  
[مرتضایی محمد. گزارش فصل اول بررسی باستان‌شناختی قلعه گنج (بخش چاه داد خدا). آرشیو پژوهشکده باستان‌شناسی، ۱۳۹۵.]
- [25] Alidadi Soleimani N. Identification and Analysis of the Prehistoric Settlement Pattern of Esfandaq Plain - Neolithic Period to the End of the Bronze Age. M.Sc. in Archeology, University of Tehran, 2009. [in Persian]  
[علیدادی سلیمانی نادر. شناسایی و تحلیل الگوی استقرار پیش‌اتاریخ دشت اسفندقه—دوره نوسنگی تا پایان عصر مفرغ. پایان‌نامه کارشناسی ارشد باستان‌شناسی. دانشگاه ادبیات علوم انسانی دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.]
- [26] Vidale M, Desset F. Mahtoutabad I (Konar Sandal South, Jiroft): Preliminary evidence of occupation of a Halil Rud site in the early fourth millennium BC. Ancient Iran and Its Neighbours. Local developments and long-range interactions in the fourth millennium BC. 2013:233-52. [doi.org/10.2307/j.ctvh1dn46.17]
- [27] Mutin B. Ceramic traditions and interactions on the south-eastern Iranian Plateau during the fourth millennium BC. Ancient Iran and Its Neighbours. Local

- Development and Long-Range Interactions in the Fourth Millennium BC. 2013:253-75. [doi.org/10.2307/j.ctvh1dn46.18]
- [28] Shahsavari M, Sohrab Kh. Preliminary Report on the Archaeological Survey of Branches of Halil river Branches of Copper and Stones- Stations and Tombs of the River Basin. Modares Archaeological Research Quarterly. 2013; 5(9): 1-14. [in Persian]  
[شهرسواری میثم، سهراب خالدی. گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناختی سرشاخه‌های هلیل‌رود محوطه‌های متعلق به دوره مس و سنگ - استقراها و گورها منطقه قد رودخانه. دو فصلنامه پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس. ۱۳۹۲؛ ۵(۹): ۱-۱۴.]
- [29] Shahsavari M, Domari M. Preliminary Report on the Archaeological Survey of the Halil river Branches (Rabar City) in the River Qad. Modares University Archaeological Research Quarterly, Sixth and Seventh Nos. 2011-2012; 6, 7; 72-93. [in Persian]  
[شهرسواری میثم، دوماری محمد. گزارش مقدماتی بررسی باستان‌شناختی سرشاخه‌های هلیل‌رود (شهرستان رابر) منطقه قد رودخانه. پژوهش‌های باستان‌شناسی مدرس. ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱؛ ۷(۶): ۷۲-۹۳.]
- [30] Sattayi Mokhtari, N. Geographical Distribution of Copper and Stone Settlements in the Northern Section of Halil river Cultural Area (Baft, Rubber, Sarduieh, Delfard and Esfandaq). Master of Science Degree in Archeology, Faculty of Literature and Humanities, University of Sistan and Baluchestan. 2016. [in Persian]  
[ستای مختاری ندا. توزیع جغرافیایی استقراهای دوره مس و سنگ در بخش شمالی حوزه فرهنگی هلیل‌رود، (بافت، رابر، ساردوئیه، دلفارد و اسفندقه). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته باستان‌شناسی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان. ۱۳۹۵.]
- [31] Daneshi A, Eskandari N. Analysis of the Settlement Pattern of the Southern Roodbar Plateau Period, Halil river Cultural Area. Archaeological Studies. 2018; 10(2): 99-118. [in Persian]  
[دانشی علی، اسکندری نصیر. تحلیل الگوی استقرار
- دوره مس‌سنگی دشت رودبار جنوب، حوزه فرهنگی هلیل‌رود. مطالعات باستان‌شناسی. ۱۳۹۷؛ ۱۰(۲): ۹۹-۱۱۸.]
- [32] Geographical Organization of the Ministry of Defense. Geographical Culture of Kerman Province, Jiroft. Geographical Organization of the Ministry of Defense and Armed Forces Support. 2003; V.5. [in Persian]  
[سازمان جغرافیایی وزارت دفاع. فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های استان کرمان شهرستان جیرفت. انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح. ۱۳۸۲؛ جلد ۵.]
- [33] Geographical Organization of the Ministry of Defense. Geographical Culture of the Rivers, Central Iran Watershed, Ministry of Defense Geographic Organization Publications. 2004 A; V. III. [in Persian]  
[سازمان جغرافیایی وزارت دفاع. فرهنگ جغرافیایی رودهای کشور، حوضه آبریز ایران مرکزی. انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح. ۱۳۸۳ الف؛ جلد ۳.]
- [34] Geographical Organization of the Ministry of Defense. Geographical Culture of Kerman Province, Kahnuj Province. Ministry of Defense Geographical Organization, Armed Forces Publications. 2004 B; V.11. [in Persian]  
[سازمان جغرافیایی وزارت دفاع. فرهنگ جغرافیایی آبادی‌های استان کرمان شهرستان کهنوچ. انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح. ۱۳۸۳ ب؛ جلد ۱۱.]
- [35] Talaei H. Prehistoric Iran of the Copper Age. Second Edition, Tehran: Khome Publications, 2013. [in Persian]  
[طلایی حسن. ایران پیش‌ازتاریخ عصر مس‌سنگی. تهران: انتشارات سمت. ۱۳۹۲.]
- [36] Saeedi Harsini M, R. Analysis of the Archaeological Data of the Harsin Plain during the Copper and Lithic Period. Journal of Archaeological Studies. 2017; 9(1): 134-149. [in Persian]  
[سعیدی هرسینی محمدرضا. تحلیل داده‌های

- باستان‌شناختی دشت هرسین در دوران مس و سنگی. مجله مطالعات باستان‌شناسی. ۱۳۹۶؛ ۱(۹): ۱۳۴-۱۴۹.
- [37] Smith Ph, Young K. The Force of Numbers: Population Pressure in the Central West of Zagros 4500-1200 BC. *Cyrus Rural Translation, Journal of Archeology and History*. 2003; 17(2): 37-51. [in Persian]  
[اسمیت فیلیپ، یانگ کایلر. نیروی اعداد: فشار جمعیت در غرب مرکزی زاگرس ۴۵۰۰-۱۲۰۰ ق.م. ترجمه: روستایی کورش. مجله باستان‌شناسی و تاریخ. ۱۳۸۲؛ ۱۷(۲): ۳۷-۵۱.]
- [38] Bahrami Nia M, Khosruzadeh A, Esmaili Jolodar M, E. Analysis of the Role of Natural Factors in the Spatial Distribution of Neolithic and Copper and Stone Areas of Ardel County, Chaharmahal Bakhtiari. *Journal of Archaeological Studies*. 2013; 5(2): 21-37. [in Persian]  
[بهرامی نیا محسن، خسروزاده علیرضا، اسماعیلی جلودار محمد اسماعیل. تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی محوطه‌های نوسنگی و مس و سنگ شهرستان اردل، چهارمحال بختیاری. مجله مطالعات باستان‌شناسی. ۱۳۹۲؛ ۵(۲): ۲۱-۳۷.]
- [39] Daneshi A. Identifying and Studying the Distribution of Cultures of the Southern Rhodar Plain, Halil river Cultural Area (From Copper and Stone to Islamic Period). *Iranian Archaeological Research*. 2018; 8 (16): 103-122. [in Persian]  
[دانشی علی. شناسایی و مطالعه پراکنش فرهنگ‌های دشت رودبار جنوب، حوزه فرهنگی هلیل‌رود، (از دوره مس و سنگ تا دوران اسلامی). پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۳۹۷؛ ۸(۱۶): ۱۰۳-۱۲۲.]
- [40] Parseh Sh, Sarikhani M, Heidarian M. Investigation and Analysis of the Sasanian Settlement Pattern in the Soghri-Kakia Plains. *Iranian Journal of Archeological Research*. 2016; 10(6): 101-120. [in Persian]  
[پارسه شهرام، ساریخانی مجید، حیدریان محمود. بررسی و تحلیل الگوی استقرار محوطه‌های ساسانی در دشت‌های میان کوهی سنقر و کلیایی]. مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۳۹۵؛ ۱۰(۶): ۱۰۱-۱۲۰.]
- [41] Saeedi Harsini M, R. An Overview of Population Growth in Central Zagros during the Late Mesopotamia Based on Field Surveys of Nahavand, Asadabad, Kangavar, Sahneh and Harsin Plains in Hamadan and Kermanshah Provinces. *Iranian Journal of Archeology*. 2015; 9(5): 47-66. [in Persian]  
[سعیدی هرسینی محمدرضا. نگاهی به پدیده‌ی افزایش جمعیت در زاگرس مرکزی در طول دوران مس‌سنگی بر پایه بررسی‌های میدانی دشت میانکوهی نهاوند، اسدآباد، کنگاور، صحنه و هرسین در استان‌های همدان و کرمانشاه. مجله پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۳۹۴؛ ۹(۵): ۴۷-۶۶.]
- [42] Mehr Afarin R, Vosough Babaei E. Analysis of Environmental Components on the Distribution of Parthian Settlements (Case Study: Chehel Chay River Basin, Minoodasht-Golestan). *Iranian Archaeological Research*. 2018; 16(8):183-202. [in Persian]  
[مهرافرین رضا، وثوق بابایی الهام. تحلیل مؤلفه‌های زیست‌محیطی بر پراکندگی استقرارهای اشکانی (مطالعه موردی: حوزه رودخانه‌ی چهل چای مینودشت - گلستان). پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران. ۱۳۹۷؛ ۱۶(۸): ۱۸۳-۲۰۲.]
- [43] Baybordi M. Soil Genesis and Classification. Seventh Edition, Tehran: Tehran University Press. 1971. [in Persian]  
[بایبوردی محمد. خاک پیدایش و رده‌بندی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران. ۱۳۶۰.]
- [44] Maghsoudi M, Fazeli Nashli H, Azizi Q, Gilmour G, Schmidt A. The Role of Disposals in the Distribution of Prehistoric Settlements from the Geological Perspective (Case Study: Jajroud and Haji Arabian Impact Disposal). 2012; 4: 12-22. [in Persian]  
[مقصودی مهرا، فاضلی نشلی حسن، عزیز قاسم، گیل‌مور گوین، اشمیت آرمین. نقش مخروطه افکن‌ها در توزیع سکونت‌گاه‌های پیش‌ازتاریخ از دیدگاه

[۱۳۹۱؛ ۴: ۱۲-۲۲]

زمین‌باستان‌شناسی (مطالعه موردی: مخروطه افکنه‌ی  
جاجرود و حاجی عرب). پژوهش‌های جغرافیای طبیعی.

