



باستان‌شناسی منظر و تحلیل الگوهای سکونتگاهی در ایران: رویکردی میان‌رشته‌ای با استفاده از فناوری‌های نوین

روناک تاسا^۱، محمدرضا سعیدی^{۲*}، احمد چایچی امیرخیز^۳، حسن درخشی^۴

۱ دانشجوی دکتری باستان‌شناسی، گروه تاریخ و باستان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، 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 استادیار، پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، تهران، ایران.

۴ استادیار، گروه باستان‌شناسی، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ‌ها	باستان‌شناسی منظر به‌عنوان یک رویکرد میان‌رشته‌ای، به بررسی تعاملات انسان و محیط در طول تاریخ می‌پردازد. این پژوهش با استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور، به تحلیل الگوهای سکونتگاهی و تعاملات محیطی جوامع باستانی ایران می‌پردازد. مطالعه‌ی موردی مناطق زاگرس، دشت خوزستان و فلات مرکزی نشان می‌دهد که عوامل محیطی مانند منابع آب، تغییرات اقلیمی و ویژگی‌های توپوگرافی نقش کلیدی در شکل‌گیری و پراکنش سکونتگاه‌های باستانی داشته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که جوامع باستانی با استفاده از راهبردهای سازگاری متنوع، توانسته‌اند با چالش‌های محیطی مقابله کنند. همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین مانند GIS و سنجش از دور، امکان تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تری از داده‌های باستان‌شناسی را فراهم کرده است. چالش‌هایی مانند کمبود داده‌های باستان‌شناسی و تهدیدات زیست‌محیطی نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این پژوهش بر اهمیت مطالعات میان‌رشته‌ای و به‌کارگیری فناوری‌های جدید برای درک بهتر روابط انسان و محیط در گذشته تأکید دارد و بینش‌هایی را برای مدیریت منابع فرهنگی و توسعه پایدار ارائه می‌دهد.
واژگان کلیدی	
باستان‌شناسی منظر	
الگوهای سکونتگاهی	
GIS	
تغییرات محیطی	
ایران باستان، سنجش از دور	
تعامل انسان و محیط	

استناد: تاسا، روناک، سعیدی، محمدرضا، چایچی امیرخیز، احمد، درخشی، حسن (۱۴۰۳). باستان‌شناسی منظر و تحلیل الگوهای سکونتگاهی در ایران: رویکردی میان‌رشته‌ای با استفاده از فناوری‌های نوین. باستان‌شناسی ایران، ۱۴ (۲)، ۱-۱۲.

<https://doi.org/10.82101/aoi.2025.1201588>

© ۱۴۰۳ (۲۰۲۵) نویسندگان مقاله، نشریه باستان‌شناسی ایران، مجله دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر.



Landscape Archaeology and Settlement Patterns in Iran: An Interdisciplinary Approach Using Advanced Technologies

Ronak Tasa¹, Mohammad Reza Saeedi^{2*}, Ahmad Chaychi Amirkhiz³, Hassan Derakhshi⁴

1. PhD Candidate in Archaeology, Department of History and Archaeology, Faculty of Humanities, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

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

3. Assistant Professor, Research Institute of Cultural Heritage and Tourism, Tehran, Iran.

4. Assistant Professor, Department of Archaeology, Shushtar Branch, Islamic Azad University, Shushtar, Iran.

Article Info

History

Received: September 26, 2024

Accepted: November 12, 2024

Keywords

Landscape Archaeology

Settlement Patterns

GIS

Environmental Changes

Ancient Iran

Remote Sensing

Human-Environment Interaction

Abstract

Landscape archaeology, as an interdisciplinary approach, examines the interactions between humans and their environment throughout history. This study utilizes advanced technologies such as Geographic Information Systems (GIS) and remote sensing to analyze settlement patterns and environmental interactions of ancient communities in Iran. Case studies from the Zagros region, Khuzestan Plain, and Central Plateau reveal that environmental factors such as water resources, climatic changes, and topographic features played a crucial role in the formation and distribution of ancient settlements. The findings demonstrate that ancient communities employed diverse adaptation strategies to cope with environmental challenges. Furthermore, the use of modern technologies like GIS and remote sensing has enabled more precise and comprehensive analysis of archaeological data. Challenges such as the lack of archaeological data and environmental threats are also addressed. This research highlights the importance of interdisciplinary studies and the application of new technologies for a better understanding of past human-environment relationships. It provides valuable insights for cultural resource management and sustainable development, emphasizing the relevance of landscape archaeology in addressing contemporary environmental and cultural heritage issues. The study underscores the potential of integrating traditional archaeological methods with cutting-edge technologies to enhance our understanding of ancient societies and their adaptive strategies.

Citation: Tasa, R., Saeedi, M. R., Chaychi Amirkhiz, A., & Derakhshi, H. (2014). Landscape Archaeology and Settlement Patterns in Iran: An Interdisciplinary Approach Using Advanced Technologies. *Archaeology of Iran*, 14(2), 1-12.
<https://doi.org/10.82101/aoi.2025.1201588>

© 2025 Authors, *Archaeology of Iran*, Journal of Islamic Azad University, Shushtar Branch.

مقدمه

باستان‌شناسی منظر به‌عنوان شاخه‌ای از باستان‌شناسی، به بررسی رابطه متقابل جوامع انسانی با محیط طبیعی و فرهنگی آن‌ها می‌پردازد (Gordillo, 2014). برخلاف رویکردهای سنتی که بر کاوش‌های میدانی و شناسایی محوطه‌های باستانی متمرکز هستند، این دیدگاه با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته مانند GIS، سنجش از دور و تحلیل داده‌های محیطی، به بازسازی فضاهای زیستی جوامع گذشته کمک می‌کند (Orejas Saco del Valle, 2018). چنین رهیافتی امکان مطالعه مناظر فرهنگی در مقیاس‌های مختلف را فراهم کرده و تأثیرات تغییرات اقلیمی، الگوهای سکونتگاهی و تحولات اقتصادی - اجتماعی را بر شکل‌گیری چشم‌اندازهای باستانی نشان می‌دهد (Fairclough, 2012). ایران به‌عنوان یکی از مراکز تمدنی مهم در جهان باستان، دارای تنوع چشمگیری در الگوهای استقرار و سازگاری‌های محیطی بوده است. از دشت‌های پهناور خوزستان تا ارتفاعات زاگرس و مناطق بیابانی فلات مرکزی، جوامع باستانی با محیط‌های مختلفی روبه‌رو بوده و راهبردهای گوناگونی برای تعامل با طبیعت اتخاذ کرده‌اند (Niknami et al., 2009). تحلیل این الگوهای سکونتگاهی و چگونگی سازگاری آن‌ها با چالش‌های محیطی، نه‌تنها در درک تاریخ فرهنگی این سرزمین اهمیت دارد، بلکه می‌تواند در مطالعات محیطی معاصر نیز مفید باشد (Brouwer Burg, 2018). هدف این پژوهش بررسی نقش باستان‌شناسی منظر (زمین‌سیما یا پهن‌دشت) در تحلیل الگوهای سکونتگاهی و تعاملات محیطی جوامع باستانی ایران است. سوالات پژوهش شامل موارد زیر هستند: (۱) چگونه عوامل محیطی بر پراکنش استقرارهای باستانی در ایران تأثیر گذاشته‌اند؟ (۲) چه روش‌هایی در باستان‌شناسی منظر برای تحلیل محوطه‌های باستانی ایران به‌کار گرفته شده‌اند؟ (۳) فناوری‌های جدید چه نقشی در افزایش دقت مطالعات فضایی و محیطی دارند؟ در این مقاله، به غیر از بحث کلی درخصوص رویکرد مزبور، تحقیقاتی از مناطق مختلف ایران ذکر می‌شود.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از روش توصیفی - تحلیلی بهره می‌برد و داده‌های آن بر اساس مطالعات موردی، تحلیل‌های فضایی و بررسی منابع منتشرشده گردآوری شده است. تأکید بر استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور برای تبیین اهمیت

این‌گونه تحلیل‌های باستان‌شناختی بنیاد پژوهش پیش رو را تشکیل می‌دهد (Lasaponara & Masini, 2016). اطلاعات مرتبط از منابع محیطی، جغرافیایی و اقلیمی استخراج شده و با یافته‌های باستان‌شناسی مقایسه می‌شود. همچنین، روش‌های مدل‌سازی سکونتگاهی و تحلیل فضایی برای بررسی روندهای استقرار به کار رفته‌اند (Wheatley & Gillings, 2002). به‌علاوه، سعی شده است تا چالش‌ها و محدودیت‌های رویکرد مذکور در مطالعات باستان‌شناسی ایران توضیح داده شود.

بحث

۱. تاریخچه و نظریه‌های باستان‌شناسی منظر

باستان‌شناسی منظر یک رویکرد میان‌رشته‌ای است که به بررسی روابط متقابل انسان و محیط در بستر زمان و مکان می‌پردازد. این رویکرد از جغرافیای فرهنگی و بوم‌شناسی انسانی الهام گرفته و در دهه‌های اخیر، با پیشرفت فناوری‌هایی مانند سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور، گسترش یافته است (Gordillo, 2014). نظریه‌های باستان‌شناسی منظر را می‌توان به سه دسته اصلی تقسیم کرد: نظریه‌هایی که بر تجربه انسانی از محیط تأکید دارند، نظریه‌هایی که بر تحلیل‌های فضایی و کمی متمرکز می‌کنند، و نظریه‌های ترکیبی که هر دو رویکرد را دربرمی‌گیرند (Fairclough, 2012; Tilley, 1994).

۱/۱. ریشه‌های تاریخی باستان‌شناسی منظر

مفهوم «منظر» نخستین بار در اوایل قرن بیستم توسط جغرافی‌دانانی مانند کارل زاور مطرح شد که بر نقش فرهنگ در شکل‌دهی به محیط تأکید داشتند (Sauer, 1925). این دیدگاه به‌تدریج در علوم اجتماعی و باستان‌شناسی تأثیر گذاشت. در دهه ۱۹۷۰، با ظهور پساوندگرایی، تأکید بر نقش انسان در تغییرات محیطی و الگوهای سکونتگاهی افزایش یافت و زمینه‌ساز شکل‌گیری باستان‌شناسی منظر شد (Preucel, 2018). در این دوره، مفهوم تعامل فعال انسان با محیط، که متأثر از علوم محیطی و چشم‌انداز فرهنگی بود، در پژوهش‌های باستان‌شناسی بیشتر مورد توجه قرار گرفت.

۲/۱. نظریه‌های کلیدی در باستان‌شناسی منظر

رویکردهای کمی و تحلیل فضایی

این دیدگاه که از دهه ۱۹۸۰ توسعه یافت، بر تحلیل‌های جغرافیایی، استفاده از GIS و مدل‌سازی مکانی تأکید دارد. پژوهشگران در این چارچوب از ابزارهای رقومی برای بررسی الگوهای استقرار و

اطلاعات جغرافیایی (GIS) به پژوهشگران امکان می‌دهد تا الگوهای پراکنش سکونتگاه‌ها را تحلیل کنند و روابط فضایی میان محوطه‌های باستانی را بررسی نمایند (Wheatley & Gillings, 2002). همچنین، داده‌های LiDAR و تصاویر ماهواره‌ای برای شناسایی ساختارهای پنهان و تغییرات چشم‌اندازهای فرهنگی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (Opitz & Herrmann, 2018).

۴/۱. چشم‌انداز آینده باستان‌شناسی منظر

آینده این حوزه وابسته به توسعه فناوری‌های جدید و همکاری‌های میان‌رشته‌ای است. استفاده از مدل‌سازی سه‌بعدی، یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی، دقت مطالعات را افزایش خواهد داد. همچنین، پژوهش‌های بیشتر در زمینه تأثیرات تغییرات اقلیمی بر جوامع باستانی، می‌تواند به درک بهتری از پایداری و انطباق‌پذیری فرهنگی در طول تاریخ منجر شود (Lasaponara & Masini, 2016).

۵/۱. جمع‌بندی

باستان‌شناسی منظر در دهه‌های اخیر به‌عنوان یک حوزه مطالعاتی میان‌رشته‌ای رشد قابل توجهی داشته است. این رشته توانسته است با ترکیب تحلیل‌های فضایی، داده‌های زیست‌محیطی و بررسی‌های فرهنگی، درک جدیدی از روابط پیچیده انسان و محیط ارائه دهد. به‌ویژه، استفاده از فناوری‌هایی مانند GIS، سنجش از دور و مدل‌سازی سه‌بعدی، باعث شده است که پژوهش‌های باستان‌شناسی منظر دقت بیشتری پیدا کنند و دامنه تحلیل‌ها گسترش یابد.

در آینده، ادغام یادگیری ماشینی و هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل داده‌های باستان‌شناسی می‌تواند به کشف الگوهای پنهان در داده‌های مکانی کمک کند. همچنین، مطالعات بیشتر درباره تأثیرات تغییرات اقلیمی بر جوامع گذشته، می‌تواند دیدگاه‌های جدیدی در زمینه تاب‌آوری و سازگاری فرهنگی ارائه دهد. علاوه بر این، توجه به دیدگاه‌های بومی و محلی در تحلیل‌های باستان‌شناسی منظر، می‌تواند به درک جامع‌تری از معانی فرهنگی و تاریخی مناظر کمک کند. در نهایت، باستان‌شناسی منظر با پیشرفت در فناوری‌ها و رویکردهای میان‌رشته‌ای، به یکی از مهم‌ترین حوزه‌های پژوهشی در علوم انسانی و محیطی تبدیل شده است که نه تنها در شناخت گذشته، بلکه در مدیریت منابع فرهنگی و محیطی برای آینده نیز نقش مهمی ایفا می‌کند.

روابط سکونتگاه‌ها با ویژگی‌های محیطی بهره می‌برند (Conolly & Lake, 2006). این روش به‌ویژه در تحلیل تغییرات چشم‌اندازها و تأثیرات عوامل اقلیمی بر جوامع باستانی بسیار کاربردی است. علاوه بر این، از تحلیل‌های کمی برای ارزیابی مسیرهای تجاری، توزیع منابع و تأثیرات اقلیمی بر پراکنش سکونتگاه‌ها استفاده می‌شود.

رویکردهای پدیدارشناسانه

این رویکرد که در دهه ۱۹۹۰ شکل گرفت، بر ادراک انسانی از منظر و تعاملات فرهنگی و اجتماعی مرتبط با محیط تأکید دارد (Tilley, 1994). محققانی مانند کریستوفر تیللی به بررسی تجربیات فضایی جوامع گذشته پرداخته‌اند و نشان داده‌اند که مکان‌های باستانی نه تنها از نظر جغرافیایی، بلکه از نظر معانی نمادین نیز برای جوامع اهمیت داشته‌اند (Thomas, 2000). رویکرد پدیدارشناختی باستان‌شناسی منظر همچنین شامل مطالعه فضاهای آیینی، مسیرهای زیارتی و نحوه استفاده از مناظر طبیعی در ساختارهای اجتماعی و دینی می‌شود.

تحلیل‌های بوم‌شناختی و اکولوژیک

این دیدگاه بر مطالعه تغییرات محیطی و نقش آن‌ها در سازگاری جوامع انسانی متمرکز است. باستان‌شناسان از داده‌های دیرین اقلیم‌شناسی، گرده‌شناسی و تحلیل‌های خاک‌شناسی برای بازسازی محیط‌های باستانی و بررسی نحوه تعامل انسان با طبیعت بهره می‌برند (Butzer, 1982; Dincauze, 2000). این روش به‌ویژه در پژوهش‌هایی که به تأثیر تغییرات اقلیمی بر الگوهای سکونتگاهی می‌پردازند، اهمیت دارد. در این زمینه، ترکیب داده‌های محیطی با شواهد فرهنگی می‌تواند به تحلیل جامع‌تری از تحول جوامع انسانی منجر شود.

نظریه‌های ترکیبی و میان‌رشته‌ای

باستان‌شناسی منظر امروزه به سمت رویکردهای میان‌رشته‌ای حرکت کرده است که در آن داده‌های محیطی، فرهنگی و فناوری‌های پیشرفته مانند مدل‌سازی سه‌بعدی و هوش مصنوعی در کنار یکدیگر استفاده می‌شوند (Lasaponara & Masini, 2016). این دیدگاه تلاش دارد تا ابعاد مختلف تجربه انسانی از فضا و زمان را در کنار عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی تحلیل کند.

۳/۱. توسعه ابزارهای فناوری در باستان‌شناسی منظر

پیشرفت فناوری‌های اطلاعات مکانی امکان تحلیل دقیق‌تری از داده‌های باستان‌شناسی را فراهم کرده است. سامانه‌های

۲. روش‌های تحقیق در باستان‌شناسی منظر

باستان‌شناسی منظر به عنوان یک رویکرد میان‌رشته‌ای، از روش‌های متنوعی برای بررسی تعاملات انسان و محیط استفاده می‌کند. این روش‌ها شامل سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)، سنجش از دور، و تحلیل‌های محیطی و اکولوژیک است که به باستان‌شناسان امکان می‌دهند تا مناظر باستانی را به صورت جامع‌تر و دقیق‌تر مطالعه کنند. در این متن، به بررسی این روش‌ها و کاربردهای آن‌ها در باستان‌شناسی منظر پرداخته می‌شود.

۱/۲. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)

سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) یکی از مهم‌ترین ابزارها در باستان‌شناسی منظر است که به محققان امکان می‌دهد تا داده‌های مکانی و زمانی را ادغام، مدیریت و تحلیل کنند. GIS به‌طور خاص در باستان‌شناسی محیطی بسیار ارزشمند است، زیرا به باستان‌شناسان کمک می‌کند تا یافته‌های باستان‌شناسی را با عوامل محیطی مرتبط کنند (Bourbonnais, 2022; Gupta & Devillers, 2016). این سیستم‌ها امکان تجزیه و تحلیل فضایی و مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده را فراهم می‌کنند که به شناسایی الگوهای سکونتگاهی، مسیرهای تجاری و کاربری زمین‌های زراعی کمک می‌کند (Conolly & Lake, 2006).

یکی از مزایای کلیدی GIS، توانایی آن در تجسم و تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو فرمت دو بعدی و سه بعدی است. این قابلیت به درک بهتر توپوگرافی محوطه، ویژگی‌های چشم‌انداز و روابط فضایی بین مصنوعات و عناصر محیطی کمک می‌کند (Bachad et al., 2013). علاوه بر این، GIS می‌تواند داده‌های سنجش از دور، مانند تصاویر ماهواره‌ای را که برای درک بافت محیطی وسیع‌تر محوطه‌های باستان‌شناسی ارزشمند است، یکپارچه کند (Bourbonnais, 2022; Shi et al., 2013).

۲/۲. سنجش از دور

سنجش از دور انقلابی در تحقیقات باستان‌شناسی به‌ویژه در مناطقی با دسترسی محدود ایجاد کرده است. تصاویر ماهواره‌ای باستان‌شناسان را قادر می‌سازد تا محوطه‌های باستانی، الگوهای استقرار، و ویژگی‌های چشم‌انداز در مناطق وسیع را شناسایی و آنالیز کنند (Lasaponara & Masini, 2011). در ایران، تصاویر ماهواره‌ای برای شناسایی کاروانسراهای باستانی، سیستم‌های آبیاری و مسیرهای تجاری که زمانی سکونتگاه‌ها را در مناطق وسیع بیابانی به هم متصل می‌کردند، استفاده شده است.

(Parcak, 2007, 2009). فناوری‌های سنجش از دور مانند LiDAR (تشخیص نور و محدوده) نیز برای شناسایی ویژگی‌هایی مانند جاده‌های باستانی، تراس‌ها، و سیستم‌های مدیریت آب که اغلب در زیر پوشش گیاهی یا خاک پنهان هستند، بسیار ارزشمند است (Conolly & Lake, 2006; Chase et al., 2017). این فناوری‌ها در باستان‌شناسی منظر ضروری شده‌اند و ابزاری برای کمی‌سازی، مدل‌سازی و تجسم مناظر به روش‌هایی فراهم می‌کنند که قبلاً غیرممکن بود (Verhagen, 2012).

۳/۲. تحلیل‌های محیطی و اکولوژیک

بازسازی محیطی یک جنبه مهم از باستان‌شناسی منظر است که اطلاعات ارزشمندی را در مورد اقلیم گذشته، پوشش گیاهی و تعاملات انسان و محیط ارائه می‌دهد. تکنیک‌های مختلفی از جمله پالئو اکولوژی (دیرین‌زیست‌بوم‌شناسی)، آنالیز خاک، و پالینولوژی (تحلیل گرده) استفاده می‌شود (Dincauze, 2000). این روش‌ها به باستان‌شناسان امکان می‌دهند تا شیوه‌های پایداری جوامع باستانی و سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی را تفسیر کنند (Brouwer Burg, 2018).

به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل گرده‌های به دست آمده از بافت‌های باستان‌شناسی اطلاعات مهمی در مورد گیاهان باستانی، پوشش گیاهی و مناظر فرهنگی شکل گرفته توسط فعالیت‌های انسانی ارائه می‌دهد. درصد بالای گرده‌های Poaceae و Cichorioideae همراه با هاگ‌های قارچی Coprophilous، می‌تواند نشان‌دهنده فعالیت‌های طولانی مدت شبانی باشد (Mercuri et al., 2010). باستان‌شناسی محیطی همچنین به بازسازی ویژگی‌های چشم‌انداز، تعیین رژیم‌های غذایی گذشته، و درک استفاده از مواد خام و فناوری برای کشاورزی، شکار و ساختمان‌سازی کمک می‌کند (Wilkinson & Stevens, 2003).

۴/۲. کاربردهای عملی روش‌های تحقیق در

باستان‌شناسی منظر

در مطالعات موردی مختلف، روش‌های تحقیق در باستان‌شناسی منظر به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال، در پروژه بررسی سیدنی قبرس، تأثیر متقابل بین تولید منابع، توسعه اجتماعی و تعاملات انسان و محیط مورد بررسی قرار گرفته است و بر اهمیت فرهنگ مادی و مؤلفه‌های اجتماعی در شکل دادن به مناظر گذشته تأکید شده است (Knapp & Given, 2004). در شمال غربی ایران، محققان از تجزیه و تحلیل الگوی فضایی و

۱/۳. تحلیل محوطه‌های زاگرس

منطقه کوهستانی زاگرس یکی از مهم‌ترین مناطق باستان‌شناسی ایران است که شواهد مهمی از گذار از نظام معیشتی شکارگری به کشاورزی را ارائه می‌دهد. سکونتگاه‌های نوسنگی مانند گنج دره، تپه سراب و شیخی‌آباد در این منطقه قرار دارند. این سکونتگاه‌ها در دره‌های حاصلخیز بر پا شده بودند و بر دسترسی به منابع و موقعیت استراتژیک تأکید داشتند (Hole, 1976). در گنج دره، شواهدی از نگهداری و پرورش بزها در عصر نوسنگی پیش‌ازسفال (حدود ۹۶۰۰ تا ۷۰۰۰ ق.م) وجود دارد که نشان‌دهنده آغاز فرایند اهلی‌سازی حیوانات مانند بز است (Daly, 2021; de Groene et al., 2023).

مطالعات باستان‌گیاه‌شناسی زاگرس نیز نشان‌دهنده کشت جو خودرو و اهلی و همچنین استفاده از گیاهان وحشی مانند پسته و عدس است (van Zeist et al., 2015). ساکنان شیخی‌آباد، از گیاهان وحشی مختلف تغذیه می‌کردند، ولی این گیاهان هرگز اهلی نشدند (Whitlam et al., 2018). آنالیز ژنتیکی بقایای یک زن از دوران نوسنگی اولیه گنج‌دره نشان می‌دهد که این جمعیت از کشاورزان آناتولی متمایز بوده و بیشتر با شکارگر-جمع‌آوردگان قفقاز مرتبط بوده‌اند، که این نشان‌دهنده جدایی از سایر جمعیت‌های هلال حاصلخیزی است (Gallego-Llorente et al., 2016).

۲/۳. دشت خوزستان

دشت خوزستان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مناطق کشاورزی و تمدنی ایران باستان، شاهد توسعه سیستم‌های آبیاری و مدیریت آب در دوره‌های مختلف بوده است. در دوره ساسانی (۲۲۴-۶۵۱ میلادی)، سیستم‌های آبیاری و مدیریت آب گسترده‌ای در منطقه خوزستان برای حمایت از کشاورزی در نواحی خشک ایجاد شد. ساخت سیستم هیدرولیک تاریخی شوشتر، مجموعه‌ای از سدها، کانال‌ها و پل‌ها، امکان استفاده بهینه از منابع آبی را فراهم کرد و به رشد و توسعه سکونتگاه‌ها در این منطقه کمک نمود (Kleiss, 1987). این زیرساخت‌های آبی پیشرفته به ساسانیان امکان می‌داد تا جمعیتی متراکم را در محیطی چالش‌برانگیز حفظ کنند.

۳/۳. سکونتگاه‌های ایلام

تمدن ایلامی که از حدود ۴۲۰۰ تا ۶۴۵ قبل‌ازمیلاد را در بر می‌گرفت، مراکز شهری پیچیده‌ای را در جنوب‌غربی ایران از جمله شوش و انشان به وجود آورد و توسعه داد. این سکونتگاه‌ها

برای مطالعه پراکندگی محوطه‌های باستان‌شناختی استفاده کرده‌اند و بینش‌هایی در مورد تفسیرهای مقیاس منطقه‌ای و مدل‌سازی منظر فرهنگی ارائه داده‌اند (Niknami et al., 2009). علاوه‌براین، در مطالعات مربوط به سیستم‌های آبیاری بین‌النهرین، باستان‌شناسان منظر از تصاویر ماهواره‌ای، GIS و مدل‌سازی هیدرولوژیکی برای بازسازی شبکه‌های آبیاری باستانی استفاده کرده‌اند. این مطالعات نشان‌دهنده نبوغ و نوآوری در شیوه‌های کشاورزی اولیه و پیچیدگی‌های اجتماعی مربوط به مدیریت منابع آب است (Adams, 1981).

۵/۲. جمع‌بندی

باستان‌شناسی منظر از روش‌های متعددی برای تحلیل روابط میان انسان و محیط استفاده می‌کند. سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) ابزار قدرتمندی برای مدیریت، تجزیه‌وتحلیل و مدل‌سازی داده‌های مکانی و زمانی فراهم می‌کنند و به درک الگوهای استقرار و مسیرهای تجاری کمک می‌کنند. فناوری‌های سنجش از دور، مانند تصاویر ماهواره‌ای و LiDAR، امکان شناسایی محوطه‌های باستانی و ویژگی‌های پنهان چشم‌انداز را در مناطق وسیع و سخت‌گذر فراهم کرده‌اند. همچنین، تحلیل‌های محیطی و اکولوژیک از طریق تکنیک‌هایی نظیر پالتواکولوژی و پالینولوژی، در بازسازی شرایط اقلیمی گذشته و بررسی شیوه‌های معیشتی جوامع باستانی نقش مهمی دارند. کاربرد عملی این روش‌ها در مطالعات موردی، مانند بررسی‌های باستان‌شناسی در قبرس، ایران و بین‌النهرین، اهمیت آن‌ها را در بازسازی مناظر فرهنگی و مدیریت منابع نشان داده است. استفاده از این فناوری‌ها نه تنها به شناخت دقیق‌تر محیط‌های باستانی کمک می‌کند، بلکه در برنامه‌های حفاظت از میراث فرهنگی نیز مؤثر است. با پیشرفت ابزارهای دیجیتال و میان‌رشته‌ای شدن پژوهش‌ها، آینده باستان‌شناسی منظر به سمت تحلیل‌های پیشرفته‌تر و دقیق‌تر حرکت خواهد کرد.

۳. نمونه‌های موردی از ایران

ایران با تنوع جغرافیایی و تاریخی غنی خود، نمونه‌های متعددی از سکونتگاه‌های باستانی را ارائه می‌دهد که نشان‌دهنده تعاملات پیچیده انسان و محیط در طول هزاره‌هاست. در این بخش، به بررسی نمونه‌های موردی از محوطه‌های زاگرس، دشت خوزستان، سکونتگاه‌های ایلام و هخامنشیان پرداخته می‌شود.

انسان و محیط هستند، بلکه نشان‌دهنده تحولات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی در طول هزاره‌ها نیز می‌باشد. با استفاده از روش‌هایی مانند GIS و سنجش از دور، باستان‌شناسان توانسته‌اند درک بهتری از این سکونتگاه‌ها و نقش آن‌ها در شکل‌گیری تمدن‌های باستانی ایران به دست آورند.

۴. نقش عوامل محیطی در پراکنش سکونتگاه‌ها

عوامل محیطی همواره نقش کلیدی در شکل‌گیری و پراکنش سکونتگاه‌های باستانی در ایران ایفا کرده‌اند. تنوع جغرافیایی ایران، از دشت‌های حاصلخیز و دره‌های رودخانه‌ای گرفته تا بیابان‌های خشک و مناطق کوهستانی، به‌طور قابل‌توجهی بر الگوهای سکونتگاهی تأثیر گذاشته است. در این بخش، به بررسی نقش عوامل محیطی مانند منابع آب، مناطق کوهستانی، و محیط‌های بیابانی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی در ایران پرداخته می‌شود.

۴/۱. منابع آب

منابع آب یکی از مهم‌ترین عوامل محیطی در شکل‌گیری سکونتگاه‌های باستانی بوده‌اند. رودخانه‌های دائمی و پرآب ایران، مانند رودهای کارون و کرخه، منابع آبی ضروری سکونتگاه‌های اولیه را فراهم می‌نمودند و از فعالیت‌های کشاورزی آنها حمایت می‌کردند. سکونتگاه‌های متمرکز در امتداد این رودخانه‌ها نشان‌دهنده اهمیت آب برای تأمین نیازهای کشاورزی، دامداری و مصارف خانگی است (Dastenaee & Niknami, 2020). برای مثال، حوضه رودخانه سیمره — از سرشاخه‌های مهم رود کرخه — منطقه‌ای مهم برای جوامع انسانی از پیش‌ازتاریخ تا دوران اسلامی بوده است. در بررسی‌های باستان‌شناسی حواشی این رود، محوطه‌های باستان‌شناسی بسیاری شناسایی، بررسی و بعضاً کاوش شده‌اند (محمودیان، ۱۳۹۷). در دشت گلبهار، نزدیکی به رودخانه‌ها و ارتفاع از سطح دریا، نقش حیاتی در ایجاد سکونتگاه‌های عصر مفرغ و آهن داشته است (Rezaei, 2024). محوطه تپه پردیس دشت تهران نیز شواهد اولیه‌ای از آبیاری مصنوعی را نشان می‌دهد که قدمت آن به 400 ± 6700 سال پیش می‌رسد، که سازگاری با محیط ناپایدار را نشان می‌دهد (Gillmore et al., 2011).

۴/۲. مناطق کوهستانی

رشته‌کوه‌های زاگرس و البرز چالش‌ها و مزیت‌های زیست‌محیطی

از نظر استراتژیک در نزدیکی رودخانه‌ها و بعضاً در رشته‌کوه‌های زاگرس قرار داشتند که نشان‌دهنده اتکای این تمدن به کشاورزی و تجارت است (Álvarez-Mon, 2005). توزیع فضایی سکونتگاه‌های ایلامی نشان‌دهنده یک ساختار سیاسی سازمان‌یافته است که در آن شوش به‌عنوان یک مرکز سیاسی و مذهبی عمل می‌کرد و نقش مهمی در مدیریت و کنترل سیاسی این منطقه ایفا می‌کرد (Stolper, 1982).

برای دوره بانش (حدود ۳۴۰۰ تا ۲۶۰۰ ق.م) در تل ملیان که شواهدی از زندگی اولیه شهری در انشان را ارائه می‌دهد، کاوش‌ها طیف گسترده‌ای از مصنوعات، از جمله لوح‌های گلی آغازایلامی و مهرهای استوانه‌ای را آشکار کرده است (Sumner, 2003). در طول هزاره دوم قبل از میلاد، دشت سوزیانا رشد جمعیت و تغییرات اقتصادی-اجتماعی قابل‌توجهی را تجربه کرد، که نمونه آن تبدیل تپه شرف آباد از یک سکونتگاه کوچک به یک منطقه روستایی بود (Schacht, 1975).

۴/۳. سکونتگاه‌های هخامنشیان

ظهور امپراتوری هخامنشی (حدود ۵۵۰ تا ۳۳۰ قبل از میلاد) به‌طور قابل‌توجهی بر الگوهای سکونتگاهی در ایران تأثیر گذاشت. این امپراتوری شبکه‌ای از مراکز اداری و راه‌های سلطنتی ایجاد کرد که ارتباط و توزیع منابع را در سراسر امپراتوری تسهیل می‌کرد (Briant, 2002). شهرهایی مانند تخت جمشید و شوش به‌عنوان مراکز مهم سیاسی، اقتصادی و فرهنگی عمل می‌کردند و نقش کلیدی در مدیریت و کنترل قلمروی گسترده هخامنشیان داشتند. در دوره هخامنشی، سکونتگاه‌ها اغلب در امتداد مسیرهای تجاری و ارتباطی قرار داشتند که تسهیل تجارت و تبادلات فرهنگی را ممکن می‌ساخت. شهر شوش که به دلیل موقعیت استراتژیک خود به یک مرکز شهری بزرگ تبدیل شده بود، تجارت میان بین‌النهرین و فلات ایران را تسهیل می‌کرد (Potts, 2016). این شهر به‌عنوان یکی از پایتخت‌های هخامنشی، نقش مهمی در اداره امپراتوری و ارتباط با سایر مناطق تحت کنترل هخامنشیان داشت.

۴/۵. جمع‌بندی

نمونه‌های موردی از ایران، از جمله محوطه‌های زاگرس، دشت‌های خوزستان، سکونتگاه‌های ایلام و هخامنشیان، نشان‌دهنده تنوع و پیچیدگی الگوهای سکونتگاهی در ایران باستان هستند. این سکونتگاه‌ها نه تنها بازتاب‌دهنده تعاملات

(Amirkhiz, 2020). جوامع شمال ایران مرکزی احتمالاً در نیمه دوم هزاره چهارم ق.م از طریق مسیرهای کم‌ارتفاع و قابل عبور کوه‌های البرز در شمال استان سمنان کنونی به دشت‌های سرسبز حواشی جنوب شرقی دریای کاسپی نقل مکان کرده‌اند. احتمالاً به همین دلیل شاهد افزایش جمعیت در دشت گرگان و کاهش جمعیت در شمال ایران مرکزی در گذار از مس‌سنگی به مفرغ هستیم (Shaikh Baikloo Islam et al., 2016).

۴/۵. عوامل اجتماعی و اقتصادی

علاوه بر عوامل محیطی، عوامل اجتماعی و اقتصادی نیز در پراکنش سکونتگاه‌ها تأثیرگذار بوده‌اند. قرار گرفتن ایران در امتداد جاده ابریشم باستانی و سایر راه‌های تجاری بر توسعه سکونتگاه‌ها تأثیر گذاشت و تجارت و تبادلات فرهنگی را تسهیل نمود. سکونتگاه‌هایی که در امتداد مسیرهای تجاری، مانند حاشیه خلیج فارس و فلات مرکزی قرار دارند، اغلب به کالاهای اطلاعات و تأثیرات فرهنگی از تمدن‌های شرقی و غربی دسترسی داشتند (Potts, 2016).

ظهور امپراتوری‌ها در ایران نیز به‌طور قابل‌توجهی بر الگوهای سکونتگاهی تأثیر گذاشت. برای مثال، امپراتوری هخامنشی شبکه‌ای از مراکز اداری و راه‌های سلطنتی ایجاد کرد که ارتباط و توزیع منابع را در سراسر امپراتوری تسهیل می‌کرد (Briant, 2002). در دوره ساسانیان، ساخت شهرهای مستحکم مانند تیسفون نشان‌دهنده نیاز به حفاظت و کنترل بر سرزمین‌های استراتژیک بود. تیسفون به‌عنوان پایتخت امپراتوری ساسانی، نقش مهمی در دفاع و مدیریت قلمروی گسترده این امپراتوری ایفا می‌کرد (Daryaei, 2022).

۴/۶. جمع‌بندی

عوامل محیطی مانند منابع آب، مناطق کوهستانی، و محیط‌های بیابانی نقش کلیدی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی در ایران داشته‌اند. این عوامل نه تنها بر مکان‌گزینی سکونتگاه‌ها تأثیر گذاشته‌اند، بلکه بر شیوه‌های معیشتی، استراتژی‌های کشاورزی و شبکه‌های تجاری نیز تأثیرگذار بوده‌اند. با استفاده از روش‌های مدرن مانند GIS و سنجش از دور، باستان‌شناسان توانسته‌اند درک بهتری از این تعاملات و نقش آن‌ها در شکل‌گیری تمدن‌های باستانی ایران به دست آورند. این مطالعات نه تنها درک ما را از پیشینه باستان‌شناسی ایران عمیق‌تر می‌کند، بلکه بینش‌های ارزشمندی را در مورد چگونگی سازگاری جوامع باستانی با

منحصر به فردی را برای سکونتگاه‌های باستانی به همراه داشته‌اند. در زاگرس، کشاورزی پلکانی و روستاهای کوچک مرتفع پدید آمد و مزایای استراتژیک و دفاعی را فراهم کرد. سکونتگاه‌هایی مانند گودین تپه و حسنلو شواهدی از سازگاری با محیط‌های کوهستانی، از جمله توسعه مزارع پلکانی و تکیه بر دامداری در پاسخ به زمین‌های ناهموار را نشان می‌دهند (Hole, 1976).

در منطقه کوهستانی کهگیلویه و بویراحمد، اولین سکونتگاه‌های نوسنگی در هزاره هشتم قبل از میلاد توسط جوامعی که به منابع متنوع دشت‌ها و نواحی تپه‌ای دسترسی داشتند، به وجود آمدند. کشاورزی در مراحل بعدی نوسنگی اهمیت فزاینده‌ای پیدا کرد و سکونتگاه‌هایی تا ارتفاع ۱۶۰۰ متر بالاتر از سطح دریا شکل گرفتند (Azadi et al., 2024). این مطالعات به بررسی رابطه پیچیده بین چشم‌اندازهای متنوع ایران و راهبردهای سکونت جوامع انسانی دوران باستان می‌پردازد.

۴/۳. محیط‌های بیابانی و واحه‌ها

مناطق بیابانی و خشک دشت کویر و دشت لوت الگوهای سکونتگاهی را در مرکز ایران شکل داده‌اند، جایی که منابع آبی محدود، سکونتگاه‌های واحه‌ای منزوی اما دارای موقعیت استراتژیک را ایجاد کرده‌اند. این واحه‌ها، مانند واحه‌های اطراف یزد، به‌عنوان قطب‌های تجاری عمل می‌کردند و حرکت در مسیرهای تجاری طولانی بین ایران مرکزی و سایر مناطق مانند بین‌النهرین و شبه قاره هند را تسهیل می‌کردند (Alizadeh, 2010). در دشت لوت، سکونتگاه‌های باستانی اغلب در نزدیکی منابع آب زیرزمینی و چشمه‌ها شکل گرفته‌اند. این سکونتگاه‌ها به دلیل موقعیت استراتژیک خود، نقش مهمی در شبکه‌های تجاری و ارتباطی ایفا می‌کردند. برای مثال، شهر یزد به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراکز تجاری در مسیر جاده ابریشم، از موقعیت جغرافیایی خود برای تسهیل تجارت و تبادلات فرهنگی استفاده می‌کرد (Potts, 2016).

۴/۴. تأثیرات اقلیمی

تغییرات اقلیمی نیز نقش مهمی در پراکنش سکونتگاه‌های باستانی داشته‌اند. برای مثال، در منطقه شمال ایران مرکزی، رویدادهای اقلیمی خشک طی هولوسن میانی (۸۲۰۰ - ۴۲۰۰ سال پیش) بر فراوانی و الگوی پراکنش محوطه‌های استقرار تأثیر گذاشته است (Shaikh Baikloo Islam & Chaychi).

الگوهای سکونتگاهی و تعاملات انسان و محیط در گذشته می‌شود. برای غلبه بر این چالش، نیاز به انجام بررسی‌های سیستماتیک و جامع در مناطق مختلف ایران است. استفاده از فناوری‌های سنجش از دور و GIS می‌تواند به شناسایی و نقشه‌برداری از محوطه‌های باستانی در مناطق وسیع و دور از دسترس کمک کند (Lasaponara & Masini, 2011). همچنین، همکاری با جوامع محلی و استفاده از دانش بومی می‌تواند به جمع‌آوری داده‌های ارزشمند و بهبود درک ما از مناظر فرهنگی کمک کند (Atalay, 2006).

۵/۳. مسائل مربوط به حفاظت از میراث فرهنگی

حفاظت از میراث فرهنگی یکی از چالش‌های اصلی در باستان‌شناسی منظر ایران است. بسیاری از محوطه‌های باستانی در معرض تهدیدات زیست‌محیطی و انسانی قرار دارند، از جمله تغییرات اقلیمی، توسعه شهری، و فعالیت‌های کشاورزی. این تهدیدات می‌توانند به تخریب سریع محوطه‌های باستانی و از دست رفتن داده‌های ارزشمند منجر شوند.

برای مقابله با این چالش، نیاز به توسعه استراتژی‌های حفاظتی جامع و پایدار است. این استراتژی‌ها باید شامل نظارت مستمر بر محوطه‌های باستانی، استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای مستندسازی و حفاظت، و مشارکت جوامع محلی در فرآیند حفاظت باشد (Lasaponara & Masini, 2016). همچنین، آموزش و آگاهی‌بخشی به عموم مردم درباره اهمیت میراث فرهنگی و لزوم حفاظت از آن می‌تواند به کاهش تهدیدات انسانی کمک کند.

۵/۴. پیشرفت‌های تکنولوژیکی و آینده

باستان‌شناسی منظر

با وجود چالش‌های موجود، پیشرفت‌های تکنولوژیکی فرصت‌های جدیدی را برای توسعه باستان‌شناسی منظر در ایران فراهم کرده‌اند. فناوری‌هایی مانند GIS، سنجش از دور، و یادگیری ماشینی (ML) می‌توانند به بهبود دقت و کارایی تحقیقات باستان‌شناسی کمک کنند. به‌عنوان مثال، استفاده از تصاویر ماهواره‌ای و LiDAR می‌تواند به شناسایی و نقشه‌برداری از محوطه‌های باستانی در مناطق گسترده و دورافتاده کمک کند (Conolly & Lake, 2006; Chase et al., 2017). ادغام داده‌های سنجش از دور با روش‌های سنتی بررسی محوطه‌ها و تحلیل‌های محیطی می‌تواند به بهبود دقت و اعتبار نتایج کمک کند. برای مثال، در مطالعات مربوط به سیستم‌های

چالش‌های زیست‌محیطی ارائه می‌دهد که می‌تواند در مورد مسائل معاصر مانند تغییر اقلیم، مدیریت منابع و توسعه پایدار مفید و مؤثر واقع شود.

۵. چالش‌های پژوهشی و آینده باستان‌شناسی منظر در ایران

باستان‌شناسی منظر با چالش‌های متعددی در ایران روبه‌رو است. این چالش‌ها شامل محدودیت‌های روش‌شناختی، کمبود داده‌های باستان‌شناسی، و مسائل مربوط به حفاظت از میراث فرهنگی است. در عین حال، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و همکاری‌های میان‌رشته‌ای فرصت‌های جدیدی را برای توسعه این رشته فراهم کرده‌اند. در این بخش، به بررسی چالش‌های پژوهشی و آینده باستان‌شناسی منظر در ایران پرداخته می‌شود.

۵/۱. چالش‌های روش‌شناختی

یکی از مهم‌ترین چالش‌های پژوهشی در باستان‌شناسی منظر، محدودیت‌های روش‌شناختی است. با وجود پیشرفت‌های قابل‌توجه در فناوری‌هایی مانند سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور، هنوز چالش‌هایی در زمینه کیفیت داده‌ها و تفسیر نتایج وجود دارد. به‌عنوان مثال، تجزیه و تحلیل GIS به شدت به کیفیت داده‌ها از جمله دقت لایه‌های داده‌های توپوگرافی و محیطی بستگی دارد (Wheatley & Gillings, 2002). علاوه بر این، مدل‌های GIS ذاتاً احتمالی هستند و بر فرضیاتی تکیه می‌کنند که ممکن است تعاملات پیچیده انسان و محیط را بیش از حد ساده کند. برای رسیدگی به این چالش‌ها، باستان‌شناسان باید از GIS در کنار سایر روش‌های تفسیری، مانند قیاس‌های قوم‌نگاری و باستان‌شناسی تجربی، برای تأیید نتایج مبتنی بر GIS استفاده کنند (Wheatley & Gillings, 2002). همچنین، ادغام داده‌های سنجش از دور با روش‌های سنتی بررسی محوطه‌ها و تحلیل‌های محیطی می‌تواند به بهبود دقت و اعتبار نتایج کمک کند.

۵/۲. کمبود داده‌های باستان‌شناسی

کمبود داده‌های باستان‌شناسی یکی دیگر از چالش‌های مهم در باستان‌شناسی منظر ایران است. بسیاری از محوطه‌های باستانی در ایران هنوز به‌طور کامل بررسی و کاوش نشده‌اند، و داده‌های موجود اغلب پراکنده و ناقص هستند. این کمبود داده‌ها، به‌ویژه در مناطق دورافتاده و کمتر توسعه‌یافته، مانع از درک جامع از

که می‌تواند در مورد مسائل معاصر مانند تغییر اقلیم، مدیریت منابع و توسعه پایدار مفید و مؤثر واقع شود.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که باستان‌شناسی منظر رویکردی کارآمد در تحلیل الگوهای سکونتگاهی و تعاملات محیطی جوامع باستانی ایران است. استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند سامانه‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) و سنجش از دور، امکان بررسی دقیق‌تر تغییرات محیطی و تأثیر آن‌ها بر استقرارهای انسانی را فراهم کرده است. نمونه‌های موردی از زاگرس، دشت خوزستان و فلات مرکزی نشان می‌دهند که منابع آب، تغییرات اقلیمی و ویژگی‌های توپوگرافی نقش کلیدی در شکل‌گیری و پراکنش محوطه‌های باستانی داشته‌اند. از سوی دیگر، چالش‌های پژوهشی از جمله کمبود داده‌های باستان‌شناسی، محدودیت‌های روش‌شناختی، و تهدیدات زیست‌محیطی، مانع از تحلیل جامع برخی مناطق شده است. با این حال، پیشرفت در تکنولوژی‌های سنجش از دور و مدل‌سازی فضایی، به همراه همکاری‌های میان‌رشته‌ای، فرصت‌های جدیدی را برای گسترش این حوزه ایجاد کرده است. در نهایت، یافته‌های این پژوهش بر اهمیت مطالعات میان‌رشته‌ای و به‌کارگیری فناوری‌های جدید برای درک بهتر روابط انسان و محیط در گذشته تأکید دارد. این بینش‌ها نه تنها برای پژوهش‌های باستان‌شناسی، بلکه در مدیریت منابع فرهنگی و توسعه پایدار نیز کاربرد دارند و می‌توانند به حفاظت از میراث فرهنگی ایران کمک کنند.

منابع

محمودیان، حبیب اله (۱۳۹۷). بررسی نقش رودخانه سیمره در تحولات کشاورزی پیش از تاریخ ایران برپایه شواهد باستان‌شناختی. فصلنامه مطالعات ایلام‌شناسی، ۳(۷)، ۲۳-۱.

Alizadeh, A. (2010). *The Origins of State Organizations in Prehistoric Highland Fars, Southern Iran: Excavations at Tall-e Bakun*. Oriental Institute of the University of Chicago.

Adams, R. M. (1981). *Heartland of Cities: Surveys of Ancient Settlement and Land Use on the Central Floodplain of the Euphrates*. University of Chicago Press.

آبیاری بین‌النهرین، باستان‌شناسان منظر از تصاویر ماهواره‌ای، GIS و مدل‌سازی هیدرولوژیکی برای بازسازی شبکه‌های آبیاری باستانی استفاده کرده‌اند (Adams, 1981). این مطالعات نشان‌دهنده نبوغ و نوآوری در شیوه‌های کشاورزی اولیه و پیچیدگی‌های اجتماعی مربوط به مدیریت منابع آب است.

۵/۵. همکاری‌های میان‌رشته‌ای

همکاری‌های میان‌رشته‌ای نیز نقش مهمی در آینده باستان‌شناسی منظر در ایران ایفا خواهد کرد. باستان‌شناسی منظر، نیازمند همکاری با علوم محیطی، جغرافیا، دیرین‌اقلیم‌شناسی، مردم‌شناسی، و سایر رشته‌ها است. این همکاری‌ها می‌تواند به درک جامع‌تر از تعاملات انسان و محیط در گذشته کمک کند. به عنوان مثال، همکاری با دانشمندان محیط زیست می‌تواند به بازسازی شرایط اقلیمی و اکولوژیکی گذشته کمک کند، در حالی که همکاری با جغرافی‌دانان می‌تواند به تحلیل الگوهای سکونتگاهی و کاربری زمین کمک کند (Brouwer Burg, 2018). همچنین، مشارکت جوامع محلی و استفاده از دانش بومی می‌تواند به جمع‌آوری داده‌های ارزشمند و بهبود درک ما از مناظر فرهنگی کمک کند (Atalay, 2006).

۵/۶. جمع‌بندی

باستان‌شناسی منظر در ایران با چالش‌های متعددی روبه‌رو است، از جمله محدودیت‌های روش‌شناختی، کمبود داده‌های باستان‌شناسی، و مسائل مربوط به حفاظت از میراث فرهنگی. با این حال، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و همکاری‌های میان‌رشته‌ای فرصت‌های جدیدی را برای توسعه این رشته فراهم کرده‌اند. استفاده از فناوری‌هایی مانند GIS، سنجش از دور، و یادگیری ماشینی می‌تواند به بهبود دقت و کارایی تحقیقات باستان‌شناسی کمک کند. همچنین، همکاری با جوامع محلی و استفاده از دانش بومی می‌تواند به جمع‌آوری داده‌های ارزشمند و بهبود درک ما از مناظر فرهنگی کمک کند.

در آینده، باستان‌شناسی منظر در ایران باید به توسعه استراتژی‌های حفاظتی جامع و پایدار، انجام بررسی‌های سیستماتیک و جامع، و تقویت همکاری‌های میان‌رشته‌ای ادامه دهد. این تلاش‌ها نه تنها درک ما را از پیشینه باستان‌شناسی ایران عمیق‌تر می‌کند، بلکه بینش‌های ارزشمندی را در مورد چگونگی سازگاری جوامع باستانی با چالش‌های زیست‌محیطی ارائه می‌دهد.

- Alvarez-Mon, J. (2005). Elamite funerary clay heads. *Near Eastern Archaeology*, 68(3), 114-122. <https://doi.org/10.1086/NEA25067610>
- Atalay, S. (2006). Indigenous Archaeology as Decolonizing Practice. *American Indian Quarterly*, 30(3), 280-310.
- Azadi, A., Moscone, D., Eger, J., & Ricci, A. (2024). The first occupation of the mountains: Neolithic human-environmental interactions in the Kohgiluyeh region (southern Zagros, Iran). *Quaternary International*, 700, 27-38. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2023.04.007>
- Bachad, E. W., Majid, Z., Setan, H., Chong, A. K., & Sulaiman, N. S. (2013). GIS application and geodatabase for archaeological site documentation system: Bujang Valley, Malaysia. *Developments in Multidimensional Spatial Data Models*, 173-189. https://doi.org/10.1007/978-3-642-36379-5_11
- Bourbonnais, M. (2022). Applications of geographic information systems, spatial analysis, and remote sensing in environmental impact assessment. In K. S. Hanna (Ed.), *Routledge handbook of environmental impact assessment*. London, UK: Routledge, pp. 201-220. <https://doi.org/10.4324/9780429282492-13>
- Briant, P. (2002). *From Cyrus to Alexander: A History of the Persian Empire*. Eisenbrauns.
- Brouwer Burg, M. (2018). Paleoenvironmental Reconstruction. *The Encyclopedia of Archaeological Sciences*, 1-4. <https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0432>
- Butzer, K. W. (1982). *Archaeology as Human Ecology: Method and Theory for a Contextual Approach*. Cambridge University Press.
- Chase, A. S., Chase, D. Z., & Chase, A. F. (2017). LiDAR for archaeological research and the study of historical landscapes. In N. Masini & F. Saldovieri, *Sensing the Past: From artifact to historical site*, Springer Cham, pp. 89-100. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50518-3_4
- Conolly, J., & Lake, M. (2006). *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge University Press.
- Daly, K. G., Mattiangeli, V., Hare, A. J., Davoudi, H., Fathi, H., Doost, S. B., Amiri, S., Khazaeli, R., Decruyenaere, D., Nokandeh, J., & Bradley, D. G. (2021). Herded and hunted goat genomes from the dawn of domestication in the Zagros Mountains. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(25), e2100901118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2100901118>
- Daryaei, T. (2022). The bones of Khosrow: the sacred topography of Ctesiphon. *Electrum. Studia z historii starożytnej*, (29), 267-284. <https://doi.org/10.4467/20800909el.22.018.15788>
- Dastenaee, M. H., & Niknami, K. A. (2020). An Investigation on the Impact of Physical Environment on the Formation and Continuity of Ancient settlements, Case Study the Merek River Catchment, Central Zagros, Iran. *Journal of Ancient History and Archaeology*, 7(4).
- de Groene, D., Bendrey, R., Müldner, G., Coogan, A., & Matthews, R. (2023). Sheep and goat management in the Early Neolithic in the Zagros region (8000–5000 BC): New zooarchaeological and isotopic evidence from Ganj Dareh, Bestansur and Jarmo. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 49, 103936. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2023.103936>
- Dincauze, D. F. (2000). *Environmental Archaeology: Principles and Practice*. Cambridge University Press.
- Fairclough, G. (2012). 6.2 Look the other way—from a branch of archaeology to a root of landscape studies. In S. J. Kluiving & E. Guttman-Bond (Eds.), *Landscape Archaeology between Art and Science*, Amsterdam University Press, pp. 471-483.
- Gallego-Llorente, M., Connell, S., Jones, E. R., Merrett, D. C., Jeon, Y., Eriksson, A., Siska, V., Gamba, C., Meiklejohn, C., Beyer, R., & Pinhasi, R. (2016). The genetics of an early Neolithic pastoralist from the Zagros, Iran. *Scientific reports*, 6(1), 31326. <https://doi.org/10.1038/srep31326>
- Gillmore, G. K., Stevens, T., Buylaert, J. P., Coningham, R. A., Batt, C., Fazeli, H., Young, R., & Maghsoudi, M. (2011). Geoarchaeology and the value of multidisciplinary palaeoenvironmental approaches: a case study from the Tehran Plain, Iran. <https://doi.org/10.1144/SP352.5>
- Gordillo, I. (2014). La noción de paisaje en arqueología. Formas de estudio y aportes al patrimonio. *Jangwa Pana*, 13(1), 195-208. <https://doi.org/10.21676/16574923.1382>
- Gupta, N., & Devillers, R. (2016). Geographic Visualization in Archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 24(3), 852–885. <https://doi.org/10.1007/s10816-016-9298-7>
- Hole, F. (1976). *Studies in the Archaeological History of the Deh Luran Plain: The Excavation of Chogha Sefid*. Memoirs of the Museum of Anthropology, University of Michigan.
- Kleiss, W. (1987). The Hydraulic Systems of the Sasanians in Iran. *Proceedings of the Second International Congress on the Archaeology of the Ancient Near East*, Rome.

- Knapp, A. B., & Given, M. (2004). Social landscapes and social space: The Sydney Cyprus survey project. In M. Iakōbu (Ed.), *Archaeological Field Survey in Cyprus: Past History, Future Potentials*, British School at Athens, London, pp. 77-94.
- Lasaponara, R., & Masini, N. (2016). Living in the golden age of digital archaeology. In *Computational Science and Its Applications-ICCSA 2016: 16th International Conference*, Beijing, China, July 4-7, 2016, Proceedings, Part II 16. Springer International Publishing, pp. 597-610. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42108-7_47
- Lasaponara, R., & Masini, N. (2011). Satellite remote sensing in archaeology: Past, present and future perspectives. *Journal of archaeological science*, 38(9), 1995-2002. https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2011JArSc..38.1995L/doi:10.1016/j.jas.2011.02.002
- Mercuri, A. M., Florenzano, A., Massamba N'siala, I., Olmi, L., Roubis, D., & Sogliani, F. (2010). Pollen from archaeological layers and cultural landscape reconstruction: case studies from the Bradano valley (Basilicata, southern Italy). *Plant Biosystems*, 144(4), 888-901. <https://doi.org/10.1080/11263504.2010.491979>
- Niknami, K. A., Chaychi Amirkhiz, A., & Jalali, F. F. (2009). Spatial pattern of archaeological site distributions on the eastern shores of Lake Urmia, northwestern Iran. *Archeologia e calcolatori*, (20), 261-276.
- Opitz, R., & Herrmann, J. (2018). Recent trends and long-standing problems in archaeological remote sensing. *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 1(1), 19-41. <https://doi.org/10.5334/JCAA.11>
- Orejas Saco del Valle, A. (1991). *Arqueología del paisaje: historia, problemas y perspectivas*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (España). <https://doi.org/10.3989/AESPA.1991.V64.503>
- Parcak, S. (2009). *Satellite Remote Sensing for Archaeology*. Routledge.
- Parcak, S. (2007). Satellite remote sensing methods for monitoring archaeological tells in the Middle East. *Journal of Field Archaeology*, 32(1), 65-81. <https://doi.org/10.1179/009346907791071773>
- Potts, D. T. (2016). *The Archaeology of Elam: Formation and Transformation of an Ancient Iranian State*. Cambridge University Press.
- Preucel, R. W. (2018). Post-processual Archaeology. *obo in Anthropology*. <https://doi.org/10.1093/obo/9780199766567-0188>
- Schacht, R. M. (1975). A preliminary report on the excavations at Tepe Sharafabad, 1971. *Journal of field archaeology*, 2(4), 307-329. <https://doi.org/10.1179/009346975791490935>
- Shaikh Baikloo Islam, B., & Chaychi Amirkhiz, A. (2020). Human-Climate Connection in North Central Iran Between 6000 and 2700 BCE. *Iranian Journal of Archaeological Studies*, 10(1), 75-93. <https://doi.org/10.22111/ijas.2020.6792>
- Shaikh Baikloo Islam, B., Chaychi Amirkhiz, A., & Valipour, H. (2016). On the Possible Correlation between the Collapse of Sialk IV and Climatological Events during the Middle-Late Holocene. *Iranian Journal of Archaeological Studies*, 6(1), 45-57. <https://doi.org/10.22111/ijas.2016.3770>
- Shi, X., Kindratenko, V., Yang, C. (2013). Modern Accelerator Technologies for Geographic Information Science. In Shi, X., Kindratenko, V., Yang, C. (eds.), *Modern Accelerator Technologies for Geographic Information Science*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8745-6_1
- Stolper, M W (1982). On the Dynasty of Šimaški and the Early Sukkalmahs. *Zeitschrift für Assyriologie und Vorderasiatische Archäologie*, 72(1), 42-67. <https://doi.org/10.1515/ZAVA.1982.72.1.42>
- Sumner, W. M. (2003). *Early urban life in the land of Anshan: excavations at Tal-e Malyan in the highlands of Iran* (Vol. 3). UPenn Museum of Archaeology.
- Tilley, C. (1994). *A Phenomenology of Landscape: Places, Paths and Monuments*. Berg Publishers.
- Thomas, J. (Ed.). (2000). *Interpretive archaeology: A reader*. A&C Black.
- van Zeist, W., Smith, P. E., Palfenier-Vegter, R. M., Suwijn, M., & Casparie, W. A. (1984). An archaeobotanical study of Ganj Dareh Tepe, Iran. *Palaeohistoria*, 201-224.
- Verhagen, P. (2012). Biting off more than we can chew? The current and future role of digital techniques in landscape archaeology. In S. J. Kluiving & E. Guttmann-Bond (Eds.), *Landscape Archaeology between Art and Science*, Amsterdam University Press, pp. 309-320. <https://doi.org/10.1515/9789048516070-023>
- Whitlam, J., Bogaard, A., Matthews, R., Matthews, W., Mohammadifar, Y., Ilkhani, H., & Charles, M. (2018). Pre-agricultural plant management in the uplands of the central Zagros: the archaeobotanical evidence from Sheikh-e Abad. *Vegetation History and Archaeobotany*, 27, 817-831. <https://doi.org/10.1007/s00334-018-0675-x>
- Wilkinson, K., & Stevens, C. (2003). *Environmental archaeology: approaches, techniques and applications*. Stroud.