



## ضرورت انجام مطالعات رسوب‌شناسی محیطی در محوطه‌های باستانی

بابک شیخ بیگلو اسلام

دانش‌آموخته دکتری باستان‌شناسی پیش از تاریخ و پژوهشگر مطالعات دیرین‌اقلیم گروه تاریخ و باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

پژوهش‌های دیرین‌اقلیم به روش‌های مختلفی انجام می‌شوند. از استخراج مغزه‌های یخی چند کیلومتری در قطبین تا بررسی حلقه‌های درختان می‌توانند درباره شرایط اقلیمی گذشته اطلاعات مفیدی تولید کنند [۱]. میزان تفکیک زمانی این پژوهش‌ها در تحلیل‌های باستان‌شناسی و تاریخی از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین، انجام برخی مطالعات میان‌رشته‌ای مانند باستان‌گیاه‌شناسی، باستان‌جانورشناسی و رسوب‌شناسی محیطی در محوطه‌های باستانی مکمل پژوهش‌های دیرین‌اقلیم به شمار می‌رود. اطلاعاتی که این قبیل بررسی‌ها حاصل می‌کنند، همراه با سن‌سنجی‌های دقیق قادر است رویدادهای اقلیمی (در مقیاس سده) و تأثیرات زیست‌محیطی آن‌ها را نشان دهد. با توجه به این که میزان رسوب‌گذاری سالانه برخی محیط‌ها (دشت‌ها و مخروط‌افکنه‌ها) با درجه اطمینان نسبتاً بالایی مشخص شده است، بنابراین انجام مطالعات رسوب‌شناسی محیطی می‌تواند هزینه‌های نسبتاً کمتری برای کاوشگران باستان‌شناس داشته باشد. البته این کار محدودیت‌هایی نیز دارد. برای مثال، میزان رسوب‌گذاری مخروط‌افکنه جاجرود برای هر هزار سال حدود ۲ متر برآورد شده است [۲] که لازم است کاوشگر برای لایه‌نگاری رسوبی هفت هزارسال گذشته حداقل چهارده متر خاکبرداری کند. واضح است که این حجم از خاکبرداری در این ناحیه به راحتی میسر نیست، ولی برای محیط‌های دیگر می‌تواند تا نصف این مقدار باشد. در رسوب‌شناسی محیطی محوطه‌های پیش از تاریخی مخروط‌افکنه حاجی عرب واقع در جنوب دشت قزوین، میزان رسوب‌گذاری (طبق یک سناریو) حدود ۱/۱ متر در هر هزار سال تخمین زده شده است. لایه‌نگاری رسوبی جنوب تپه قبرستان (با احتساب همین میزان رسوب‌گذاری) نشان داده که این محوطه در سده‌های آغازین هزاره سوم ق.م به دلیل شرایط اقلیمی خشک و سیلابی دچار فروپاشی شده است [۳]. رسوب‌شناسی میمنت‌آباد رباط‌کریم نیز دلیل فروپاشی این محوطه را وقوع سیلاب ناشی از طغیان شادچای، شاخه‌ای از رودخانه کرج، در حدود ۳۰۰۰ / ۲۹۰۰ ق.م مشخص کرده است [۴]. همچنین، لایه‌نگاری محوطه‌های میان‌رودانی کیش و شورویک در بین‌النهرین از طغیان مکرر رودخانه‌های دجله و فرات از پایان جم‌ت نصر تا سلسله‌های اولیه III (بین ۲۹۰۰ - ۲۶۰۰ ق.م) حکایت دارند [۵، ۶]. نتایج این مطالعات، در انطباق با پژوهش‌های دیرین‌اقلیم، تعیین می‌کنند که در اوایل هزاره سوم ق.م شرایط اقلیمی ناپایداری حاکم بوده است. شواهد طغیان سهمگین رودخانه کرج در حدود ۳۷۰۰ - ۳۶۰۰ ق.م که با لایه سیلابی قطور (۳۷۰ - ۲۷۰ سانتی‌متری)

محوطه اور در جنوب میان‌رودان [۷] قرابت زمانی دارد، در رسوب‌شناسی محیطی محوطه مافین‌آباد اسلام‌شهر یافت شده است. در لایه سیلابی مزبور حدود نیم تا یک متر رسوب شن و ماسه آمیخته با سفال سیلک III4-5 به‌جا مانده است [۸]. با توجه به این‌که پژوهش دیرین‌اقلیم صفحه یخی گرینلند نشان‌دهنده افت چشمگیر دما در ۳۷۰۰ - ۳۴۰۰ و ۲۹۰۰ - ۲۶۰۰ ق.م است [۹]، بنابراین سیلاب‌های مذکور در دوره‌های تغییر اقلیم رخ داده‌اند.

رسوب‌شناسی محیطی در محوطه‌های باستانی به غیر از مشخص کردن دوره‌های خشک و مرطوب پیشین، می‌تواند اطلاعات مفیدی درباره فراوانی و شدت دیرین‌سیلاب‌ها در محیط مورد بررسی تولید نماید که در شهرسازی و احداث زیرساخت‌های مرتبط با مدیریت منابع آب کاربرد مؤثری دارد [۱۰]. به این دلیل که دوره‌های خشک درازمدت سبب کاهش تدریجی توجه مردم و مسئولین به احتمال وقوع بارش‌های سیل‌آسا و طغیان رودخانه‌ها می‌شود، مطالعات رسوب‌شناسی محیطی قادر است دید بهتری درباره تناوب خشک‌سالی‌ها و سیل‌ها در دوره‌های تغییر اقلیم فراهم نماید. بررسی‌های باستان‌شناسی حوضه قمروود-قره‌چای و لایه‌نگاری رسوبی در محوطه قره‌تپه توسط زنده‌یاد میرعبیدین کابلی نشان داده که نه‌تنها رودخانه فصلی قمروود از اواسط هزاره چهارم تا اول قبل از میلاد حداقل چهار بار طغیان کرده و این دشت را غرقاب نموده، بلکه وجه شرقی این رود تا اوایل دوره اسلامی تقریباً خالی از سکنه بوده است [۱۱]. در این‌جا، ذکر یکی از رویدادهای مخرب سیل در همین حوضه مربوط به دهه گذشته برای تأکید بر لزوم انجام پژوهش‌های مزبور می‌تواند بی‌فایده نباشد. در پنجم فروردین سال ۱۳۸۸ سیلاب سهمگینی ناشی از بارش‌های حدی و طغیان قمروود منجر به کشته‌شدن ۴ نفر و ایجاد حدود ۱۳۰ میلیارد تومان خسارت اقتصادی به بخش‌های شهری و روستایی این استان گردید. بنابراین، به نظر می‌رسد، اگر در گزارش‌های ملی سیلاب بخشی هم به رویدادهای دیرین‌سیلاب و تأثیراتشان بر فرهنگ‌ها و تمدن‌های باستانی اختصاص داده شود، در پیشبینی تکرار و ابعاد این مخاطره طبیعی، به‌خصوص در دوره تغییر اقلیم کنونی، مؤثرتر خواهد بود. تولید این قبیل اطلاعات که هم برای تحلیل رویدادهای گذشته و هم برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری برای آینده ضرورت دارد، توسط کاوشگران باستان‌شناس انجام‌پذیر است. اگر در حین کاوش، چند گمانه کوچک لایه‌نگاری رسوبی در اطراف تپه یا محوطه باستانی به عمق نهایی ترانشه‌های اصلی حفر شوند، قطعاً اطلاعات تکمیلی ارزشمندی حاصل خواهد شد. همچنین، انجام یک یا چند آزمایش سن‌سنجی لایه‌ها (در صورت وجود بودجه کافی) با دقت بالاتری به بسیاری از پرسش‌های دیرین‌محیطی و دیرین‌اقلیمی پاسخ خواهد داد. این قبیل مطالعات میان‌رشته‌ای که از عهده همه باستان‌شناسان میدانی برمی‌آید، نه‌تنها موجب پیوند محکم‌تر گروه‌های دانشگاهی جغرافیا، زمین‌شناسی و دیرین‌اقلیم‌شناسی با باستان‌شناسی می‌شود، بلکه در غنا بخشیدن به انتشارات علمی داخلی و بین‌المللی نیز اهمیت زیادی دارد.

شاید بتوان زنده‌یاد احمد تهرانی‌مقدم را یکی از نخستین باستان‌شناسانی معرفی کرد که لزوم انجام مطالعات رسوب‌شناسی محیطی در محوطه باستانی را به‌درستی درک کرده بود. او در سال ۱۳۶۴ با هم‌کاری دکتر منوچهر پدramی در گورستان پیشوا واقع در جنوب مخروط افکنه جاجروود، پژوهش‌های ارزشمندی انجام داد [۱۲] که در زمان خود کم‌نظیر بود. حدود ۲۰ سال بعد، مطالعات گوین گیل‌مور در کاوش‌های تپه پردیس قرچک به سرپرستی دکتر حسن فاضلی همان یافته‌ها را تأیید می‌کرد. پژوهش پدramی با وجودی که بدون سن‌سنجی انجام شده، ولی تقریباً منطبق با نتایج مطالعه اسپلیوتم غار گل زرد دماوند [۱۳] است. لایه‌نگاری رسوبی او نشان می‌دهد که در اواخر هزاره چهارم و اوایل و اواخر هزاره سوم ق.م شرایط اقلیمی بسیار خشک و سیلابی در شمال ایران مرکزی وجود داشته است، واقعیتی که (چنانچه ذکر شد) رسوب‌شناسی میمنت‌آباد رباط کریم و تپه قبرستان قزوین هم آن‌را به‌روشنی تصدیق می‌کنند. حتی لایه‌نگاری کابلی در قره‌تپه قمروود هم حاکی از وجود اقلیم خشک و شرایط سیلابی در طی هزاره‌های چهارم تا اول ق.م است.

در نزدیکی برخی از محوطه‌های باستانی، تالاب‌ها و آب‌گیرهای زنده و مرده‌ای وجود دارند که می‌توان با همکاری دیرین‌اقلیم‌شناسان از آن‌ها مغزه استخراج کرد. برای نمونه، در نزدیکی محوطه کنار صندل جیرفت بقایای یک آب‌گیر خشک‌شده

وجود دارد که مغزبرداری و مطالعه دیرین‌اقلیم‌شناسی شده است. این پژوهش با همکاری دانشگاه‌های تهران و برمن آلمان توانسته شرایط اقلیمی حدود ۱۹ هزار سال گذشته را بازسازی نماید. تاکنون یک مقاله از نیمه تختانی این مغزه که از ۱۹ تا ۷ هزار سال پیش را پوشش می‌دهد، منتشر شده است [۱۴]. پژوهشگر اصلی در یک مصاحبه خصوصی روشن کرد که بخش دوم این مطالعه (در حال انتشار) افول تمدن جیرفت را کاملاً هم‌زمان با یکی از خشک‌ترین رویدادهای اقلیمی هولوسن، موسوم به رویداد ۴/۲ هزار سال پیش که هم باعث تضعیف توده‌هواهای بارشزای غربی و هم تضعیف موسمی‌ها شده بود، نشان می‌دهد. بنابراین، بی‌تردید همکاری‌های علمی نتایج موثق‌تری حاصل می‌کند. همچنین، وقتی یک دیرین‌اقلیم‌شناس در پیوند با باستان‌شناسی ملاحظه می‌کند که یک رویداد اقلیمی خشک هم‌عصر با یک دوره فرهنگی یا تمدنی چه پیامدهای وخیمی برای جوامع انسانی داشته است، کاربردی‌بودن تخصص خود را بیش از پیش احساس می‌کند. درجمله این‌که، مطالعات باستان‌شناسی بدون در نظر گرفتن پژوهش‌های دیرین‌اقلیم‌شناسی قادر نیست تحلیل‌های دقیقی درباره رویدادهای گذشته ارائه دهد و البته رسالت اصلی هر دو، روشن کردن چراغی است برای دیدن آینده.

## References

- [1] Bradley, RS. Paleoclimatology: reconstructing climates of the Quaternary. Elsevier; 1985.
- [2] Gillmore, GK., Coningham, RAE., Fazeli, H., Young, RL., Magshoudi, M., Batt, CM., Rushworth, G. Irrigation on the Tehran Plain, Iran: Tepe Pardis—The site of a possible Neolithic irrigation feature? *Catena*. 2009;78(3):285-300.
- [3] Schmidt A, Quigley M, Fattahi M, Azizi G, Maghsoudi M, Fazeli H. Holocene settlement shifts and palaeoenvironments on the Central Iranian Plateau: investigating linked systems. *The Holocene*. 2011 Jun;21(4):583-95.
- [4] Maghsoudi, M., Zamanzadeh, S., Navidfar, A., Yosefi Zoshk, R., Ahmadpour, H. Geoarchaeology of Prehistoric Settlements Using Micromorphology Methods (The case study: Meimanatabad Cluster). *Journal of Archaeological Studies*. 2015;7(2):149-164. [in Persian]
- مقصودی، مهران، زمانزاده، سید محمد، نویدفر، اصغر، یوسفی زشک، روح‌الله، احمدپور، حجت‌الله. زمین‌باستان‌شناسی سکونتگاه‌های پیش از تاریخ با استفاده از روش میکرومورفولوژی (مطالعه موردی: تپه میمنت‌آباد). *مطالعات باستان‌شناسی*. ۱۳۹۴؛ ۷(۲): ۱۴۹-۱۶۴.
- [5] Watelin LC, Langdon S. Excavations at Kish: vol. IV: 1925-1930. 1934.
- [6] Schmidt EF. Excavations at Fara, 1931. University Museum; 1931.
- [7] Woolley L. Ur excavations. Vol. 4, The early periods. Oxford UP; 1955.
- [8] Chaychi Amirkhiz A, Shaikk Baikloo Islam B. Climatic Hazards of Fourth Millennium BC and Cultural Responses of Human Societies Case Study: Tehran Plain and Qomroud-Gharachay Basin. *JRA*. 2020; 6 (1):67-80. [in Persian]
- چایچی امیرخیز احمد، شیخ بیگلر اسلام بابک. مخاطرات اقلیمی هزاره چهارم ق.م و پاسخ‌های فرهنگی جوامع انسانی مطالعه موردی: دشت تهران و حوضه قمرود-قره‌چای. *پژوهه باستان‌سنجی*. ۱۳۹۹؛ ۶(۱): ۶۷-۸۰.
- [9] Alley RB. GISP2 ice core temperature and accumulation data. IGBP PAGES/World Data Center for Paleoclimatology Data Contribution Series. 2004; 13:2004.
- [10] Liu T, Ji L, Baker VR, Harden TM, Cline ML. Holocene extreme paleofloods and their climatological context, Upper Colorado River Basin, USA. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*. 2020 Oct;44(5):727-45.
- [11] Kaboli MA. Archaeological Surveys of Qomroud. Tehran: National Heritage Research Institute; 1999. P. 33, 72, 79, 83, 140-142. [in Persian]

کابلی میرعابدین. بررسی‌های باستان‌شناسی قمروود. تهران: پژوهشگاه میراث فرهنگی کشور؛ ۱۳۷۸. ص. ۳۳، ۷۲، ۷۹، ۸۳، ۱۴۰-۱۴۲.

[12] Pedrami, Manouchehr. Temporal stratigraphy of archeological excavation at Pishva. Tehran: Geological Survey and Mineral Exploration of Iran. Unprinted; 1364.

پدرامی، منوچهر. چینه‌شناسی زمانی حفاری باستان‌شناسی پیشوا. تهران: سازمان زمین‌شناسی کشور. چاپ نشده؛ ۱۳۶۴.

[13] Carolin SA, Walker RT, Day CC, Ersek V, Sloan RA, Dee MW, Talebian M, Henderson GM. Precise timing of abrupt increase in dust activity in the Middle East coincident with 4.2 ka social change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019 Jan 2;116(1):67-72.

[14] Safaierad R, Mohtadi M, Zolitschka B, Yokoyama Y, Vogt C, Schefuß E. Elevated dust depositions in West Asia linked to ocean-atmosphere shifts during North Atlantic cold events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2020 Aug 4;117(31):18272-7.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی