Archive of SID

# تأثیر شبکهٔ زهکشی بر مکان‌گزینی استقرارگاه‌های پیش‌ازتاریخ

## مطالعهٔ موردی: تپه‌های میمون‌آباد

**مهران مقصودی** *

دانشیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران

**سید محمد زمان‌زاده**

استادیار گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه تهران

**حسن فاضلی نشلی**

دانشیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه تهران

**روح‌الله یوسفی زُشک**

استادیار گروه باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد ورامین

**سمیرا چزغه**

دانشجوی دکتری ژئومورفولوژی، دانشگاه شهید بهشتی

**حجت‌الله احمدپور**

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

**(از ص ۱۴۵ تا ۱۶۱)**

**تاریخ دریافت مقاله: ۹۲/۰۷/۱۳ ؛ تاریخ پذیرش قطعی: ۹۲/۰۸/۱۱**

**چکیده**

منابع آبی در طول تاریخ بشر همواره از عوامل مهم در جذب استقرارگاه‌های بشری بوده‌اند، ازاین‌رو در پژوهش حاضر سعی شده است تا به بررسی نقش رودخانهٔ شادچای در مکان‌گزینی دو استقرارگاه پیش‌ازتاریخ به‌نام تپه‌های میمون‌آباد پرداخته شود. بنابراین ضمن مطالعات میدانی، به‌منظور بررسی ویژگی‌های رسوبی، از ترانشه محوطهٔ باستانی و همچنین شواهد باقی‌مانده از آبراهه‌های دیرینه، نمونه‌برداری صورت گرفت تا نتایج حاصله با یکدیگر مقایسه شوند. برای ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزارهای GIS و Freehand بهره گرفته شد. نتایج حاصل از بررسی‌های زمین‌باستان‌شناسی نشان می‌دهد که این دو محوطه برروی دشت آبرفتی و در قسمت انتهایی مخروط‌افکنهٔ کرج واقع شده‌اند. با توجه به نمونه‌گیری‌های انجام شده و تمامی شواهد این احتمال می‌رود که در گذشته، شعبه‌ای از رودخانه، مسیری به‌غیر از مسیر فعلی داشته است و با تغییر مسیر خود استقرارگاه نیز به تبع آن تغییر مکان داده و به مکانی نزدیک‌تر به رودخانه انتقال یافته است.

**واژه‌های کلیدی:** زمین‌باستان‌شناسی، میمون‌آباد، GIS، رودخانهٔ شادچای

---

* **نشانی پست الکترونیکی نویسندهٔ مسئول مقاله: maghsoud@ut.ac.ir**

www.SID.ir

Archive of SID



**مقدمه**

مطالعات هم‌گام و هم‌راستا با مطالعات باستان‌شناسی، دامنهٔ تحقیقات علم باستان‌شناسی را گسترده‌تر کرده است چرا که با استفاده از علوم دیگر شاید بتوان پاسخ‌های روشنی به مسائل پیچیده باستان‌شناسی داد. در همین زمینه متخصصین علوم مختلف معیارها و روش‌های بسیاری را ارائه نموده‌اند و امید است از طریق ائتلاف افکار، فنون، نتایج و نگرش رشته‌های مختلف مرتبط با مسئلهٔ موردنظر، شناخت و درک عمیق‌تری از موضوع مورد بحث فراهم شود. یکی از مطالعات سودمند در این زمینه، بررسی‌های زمین‌باستان‌شناسی در سکونتگاه‌های پیش از تاریخ است. دشت تهران به عنوان یکی از مکان‌هایی که از گذشته‌های دور تا به امروز محیط طبیعی مناسبی را برای زیست ساکنانش فراهم آورده، در واقع، با ته‌نشست گل‌ولای آبرفتی حمل‌شده توسط آب رودخانه‌ها پوشیده شده است و به‌نظر می‌رسد که تغییر سیستم رودخانه‌ها در طول زمان تأثیر قابل‌توجهی روی تغییر الگوهای سکونت بشر قبل از تاریخ تا حال داشته باشد. دشت تهران دارای حدود ۱۲۳ محوطهٔ باستانی است (فاضلی،۳۱:۱۳۸۳) بنابراین منطقی به‌نظر می‌رسد هرگونه بررسی در گذشته و حال این محوطه‌های باستانی بایستی با توجه به بستر طبیعی که این محیط‌ها که برروی آن شکل گرفته‌اند صورت پذیرد. پژوهش حاضر بر آن است تا از طریق روش‌های زمین‌باستان‌شناسی، تأثیر رودخانهٔ شادچای یکی از شعبات رودخانهٔ کرج در مکان گزینی دو استقرارگاه پیش‌ازتاریخ واقع بر قسمت‌های انتهایی دشت تهران را مورد بررسی قرار دهد.

شاید به جرأت بتوان گفت با توجه به شرایط خشک و نیمه‌خشک ایران، منابع آب شیرین و دسترسی به آن مهم‌ترین عامل در مکان‌گزینی جوامع پیش‌ازتاریخ بوده است. سیستم رودخانه‌ها در دشت تهران به‌نحوی است که محوطه‌های باستان‌شناختی، به احتمال زیاد، برای مقاصد کشاورزی (استفاده از رسوبات حاصلخیز برای کشاورزی)، صنعتی (تهیهٔ ابزار سنگی و رس مورد نیاز برای ساخت سفال) و خانگی (برطرف‌کردن نیاز حیاتی خود و حیوانات اهلی) در نزدیکی آنها شکل گرفته‌اند. هدف از این پژوهش شناخت ویژگی‌های ژئومورفولوژی و محیطی رودخانهٔ شادچای در مکان‌گزینی تپه‌های پیش از تاریخ میمون‌آباد است. استفاده از روش‌های مربوط به علوم زمین در مطالعات باستان‌شناسی که از آن به عنوان زمین باستان‌شناسی یاد می‌شود در ایران سابقهٔ چندانی ندارد. رابرت بریدود از دانشگاه شیکاگو اولین کسی بود که گروهی از متخصصین علوم را با خود به کوهستان‌های زاگرس آورد که سرآغازی در به‌کارگیری سایر علوم در باستان‌شناسی شد (علیزاده، ۱۳۸۰: ۸۵). دکتر مک برنی (Mc Burney) در سال ۱۹۶۹ ضمن حفاری پناهگاه صخره‌ای هومیان و با استفاده از رسوب‌شناسی و مطالعات گرده‌شناسی گیاهان دیرینه رسوبات موجود، نتایج ارزشمندی را در خصوص اقلیم گذشته منطقهٔ زاگرس مرکزی ارائه داد (Mc Burney,1969:99). در سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۷۹ نیز بروکس (Brookes) با انجام تحقیقات زمین‌باستان‌شناسی در حوضهٔ آبریز رودخانهٔ قره‌سو در شرق روانسر و غرب کرمانشاه بر اساس توالی رسوبات طبیعی، دریافت که در حدود ۱۰۰۰ سال پیش فرایندهای شدید سیلابی باعث دفن بسیاری از تپه‌های باستانی در زیر رسوبات گلی به قطر ۱۰ متر در کرانه‌های رودخانه اصلی شده است (Brookes, 1989:88). مطالعات مربوط به دیرینه‌سنگی در ایران به کارهای دمورگان ( Demorgan, 1907) فرانسوی بازمی‌گردد. وی ضمن کشف پاره‌ای ادوات سنگی در رسوبات پلیستوسن در حوضهٔ خزر، اظهار می‌دارد که یخچال‌های کوهستانی و دریاچه‌ها در این دوره ایران را پوشش می‌داده‌اند. پرفسور کون

www.SID.ir

Archive of SID



(Coon, 1957) در کتاب هفت غار اطلاعات خود از حفاری‌های مربوط به دورهٔ دیرینه‌سنگی میانی را تحت عنوان فرهنگ بارادوستیان (Baradostian Culture) منتشر ساخت. در این میان از آثار رایت (Wright, 1963)، ویتا فینزی (vita finzi,1980)، وان زیست (van ziest,1977)، آریایی (Ariai) و تیبالت، (Thibault,1977) که دربارهٔ قدیم‌ترین آثار زندگی انسان در ایران و تغییرات اقلیمی دوران چهارم ایران تحقیقات با ارزشی انجام داده‌اند می‌توان یاد کرد. تقریباً از دههٔ هفتاد شمسی به‌بعد مطالعات زمین باستان‌شناسی با تأکید بر کاوش‌های پارینه‌سنگی و استفاده از روش‌های علوم مربوط به زمین برای توصیف جزئیات پیشینه‌های باستانی در غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای به‌صورتی روشمند آغاز می‌شود؛ از جملهٔ این مطالعات، تحقیقات انجام شدهٔ طاهری و همکاران در منطقه غرب کشور است که با استفاده از روش تافونی به بررسی شواهد زمین‌شناسی و بقایای جانوری غار زیلو در شمال کرمانشاه پرداخته‌اند و به نتایج جالبی در زمینهٔ بررسی رسوبات و بقایای جانوری موجود در غارها برای آگاهی از ارتباط محیط کارستی با شرایط اقلیمی و استقرارهای انسانی دست یافته‌اند (طاهری و همکاران،۱۳۸۶:۳۳۴۰). خوشبختانه در سال‌های اخیر باستان‌شناسان تلاش نموده‌اند تا با نگاهی ویژه به داده‌های علوم میان‌رشته‌ای، موضوع برهم‌کنش میان انسان و محیط زیست را روشن نمایند. این مطالعات در دشت‌های تهران، کاشان و قزوین از حدود یک دهه پیش آغاز شده است (Schmidt et al. 2011, Gilmore et al. 2011).

اشمیت و همکاران با مطالعات زمین‌باستان‌شناسی به بررسی نقش مخروط‌افکنه‌ها در شکل‌گیری استقرارگاه‌های دشت قزوین پرداخته‌اند. در این پژوهش به بررسی مخاطرات طبیعی تأثیرگذار بر زندگی بشر اولیه همچون تغییر اقلیم، زمین‌لرزه، فعالیت گسل‌ها و سیل در شکل‌گیری سه استقرارگاه پیش‌ازتاریخ دشت قزوین یعنی سگزآباد، تپهٔ قبرستان و تپهٔ زاعه پرداخته شده است (Schmidt et al. , 2011:583). با مروری بر پژوهش‌های صورت گرفتهٔ مرتبط با موضوع می‌توان به پژوهش‌های ارزشمندی که توسط دانشگاه تهران و دانشگاه برادفورد انگلستان در دشت قزوین انجام گرفته است، اشاره نمود. این گروه با بررسی‌های خود در دشت تهران به دستاوردهای ارزشمندی در زمینهٔ مطالعات میان‌رشته‌ای رسیده‌اند و نتایج کار آنها در قالب چند مقاله به زبان‌های انگلیسی و فارسی به چاپ رسیده است. از جملهٔ این تحقیقات بررسی سایت‌های باستانی دشت تهران و مطالعهٔ توسعه و پراکندگی فرهنگ‌های نوسنگی در دشت تهران و تأثیرگذاری عوامل طبیعی مانند آب و هوا، رسوبات مخروط‌افکنه‌ای و زمین‌شناسی در بسط و گسترش این فرهنگ‌ها که معمولاً نادیده گرفته می‌شود می‌باشد (Gillmore et al., 2011:285). در مقاله‌ای دیگر با به‌کارگیری روش آنالیز گرده‌ها و تاریخ‌گذاری رادیوکربن و لومینسانس (Luminescence) نوری در تپهٔ پردیس به تأثیر رسوب‌گذاری رودخانه‌ها و کانال‌ها در سکنی‌گزینی بشر اولیه در این تپه پرداخته شده است (فاضلی و دیگران ۱۳۸۳:۱۹۷). گیلمور (Gillmore) و همکاران با کاوش در تپهٔ پردیس به بررسی محیط ناپایدار مخروط‌افکنهٔ ورامین در توسعهٔ تمدن در این تپه از شکل ساده تا پیچیدهٔ آن پرداخته‌اند (Gillmore et al., 2009:49). همچنین در فروردین ۱۳۸۳ نیز در مطالعات ژئوفیزیکی انجام‌شده در تپهٔ قبرستان، به مطالعه و بررسی ساختارهای مدفون‌شده در این تپه پرداخته شده است که در نتیجهٔ آن، علاوه بر مکان آرامگاه‌ها، یک کانال آبیاری موقت که به احتمال زیاد متعلق به قبرستان عصر آهن بوده است نیز کشف شد (Schmidt and Fazeli, 2007:31). از دیگر تحقیقات، بررسی‌های انجام گرفته در دشت قزوین به‌منظور تعیین نقش مخروط‌افکنه‌ها در توزیع

www.SID.ir

Archive of SID



سکونتگاه‌های پیش‌ازتاریخ است؛ در این تحقیق با استفاده از عملیات میدانی، آزمایشگاهی و بررسی رسوبات و همچنین استفاده از عکس‌های هوایی به بررسی تأثیر مخروط‌افکنه‌های حاجی عرب و جاجرود در مکان‌گزینی سه تپهٔ پیش‌ازتاریخ در دشت قزوین پرداخته شده است و به نتایج جالبی در زمینهٔ جاذبه‌ها و مخاطرات ناشی از استقرار برروی مخروط‌افکنه دست یافته‌اند (مقصودی و همکاران،۱۳۹۱:۱). از تحقیقات دیگر در این زمینه، بررسی ساختارهای طبیعی در مکان‌گزینی محوطه‌های پیش‌ازتاریخ در دشت تهران می‌باشد، در این تحقیق پس از خوشه‌بندی سایت‌های باستانی به خوشه‌های همسان، نقش عوامل طبیعی از جمله فاصله از رودخانه، زمین‌شناسی، اقلیم، کاربری اراضی، شیب و ارتفاع در مکان‌گزینی محوطه‌ها بررسی شد و در نهایت با به‌دست آوردن ضریب تغییرات، الگوی استقرار محوطه‌ها در هر خوشه به‌دست آمد (مقصودی و همکاران،۱۳۹۱:۱۰۹).

در خصوص پیشینهٔ تحقیق دربارهٔ تپهٔ میمون‌آباد نیز حسن فاضلی نشلی برای اولین‌بار این محوطه را در سال ۱۳۷۷ (فاضلی،۱۳۷۷) شناسایی نمود و پس از آن محسن باقری در سال ۱۳۸۰ آن را مورد بررسی قرار داده است (باقری،۱۳۸۰). در سال ۱۳۸۵، سجاد علی‌بیگی به تعیین حریم و نشانه‌گذاری این محوطه پرداخته و بر اساس مطالعهٔ مجموعه سفال‌های آن، محوطه را متعلق به دوران مس‌وسنگ جدید و قرون میانی دورهٔ اسلامی معرفی می‌نماید (علی‌بیگی ۱۳۸۵). محمدرضا نعمتی و فرشید مصدقی نیز در همایش باستان‌شناسی عصر مفرغ این محوطه را به عنوان محوطه‌ای از دوران آغاز عصر مفرغ معرفی کرده‌اند (مصدقی و نعمتی، ۱۳۸۸). بررسی سطحی روشمند محوطه نیز در تیرماه ۱۳۸۹ در دو مرحله زمانی طی حدود شش‌ماه عملیات میدانی و مطالعاتی توسط قاسم رحیمی انجام شده است (نقل از یوسفی زُشک،۱۳۹۱). شاید بتوان گفت مهم‌ترین پژوهشی که در این زمینه انجام گرفته است حفاری یک فصل یوسفی در این تپه است که در خصوص نحوهٔ استقرار در این تپه به نتایج جالبی رسیده‌اند.

## گسترهٔ مورد مطالعه

محوطهٔ میمون‌آباد در $35^0 29' 484''$ طول شمالی و $51^0 10' 805''$ عرض شرقی، در فاصلهٔ حدود ۲ کیلومتری جنوب شهر گلستان، ۶ کیلومتری غرب شهرستان رباط‌کریم، و در۵۰۰ متری جنوب روستای میمنت‌آباد (میمون‌آباد) واقع شده است. مسیر دسترسی به آن از طریق جادهٔ آسفالت شهر گلستان به روستای میمنت‌آباد امکان پذیر است که در کیلومتر پنج این جاده، جاده‌ای خاکی به سمت شرق جدا می‌شود و پس از طی کمتر از یک کیلومتر می‌توان به محوطه دست یافت.

این شهرستان از جنوب به شهرستان ری، از شرق به شهرستان اسلامشهر، از غرب به شهرستان ساوه و از شمال به شهرستان شهریار محدود می‌باشد. تپه‌های میمون‌آباد دو برجستگی شمالی و جنوبی را شامل می‌شود. برجستگی جنوبی که در فاصلهٔ دورتری نسبت به رودخانه قرارگرفته است، حاوی یافته‌های مربوط به مرحلهٔ استقراری قدیمی‌تر (۳۴۰۰-۳۷۰۰ پ .م) می‌باشد و شامل نهشته‌های حاصل از فعالیت‌های روزمرهٔ زندگی در این محوطه مانند سفال، استخوان و ابزار و ادوات سنگی است، و برجستگی شمالی که در فاصلهٔ کمتری از رودخانه قرار دارد دارای مرحلهٔ استقراری جدیدتر دورهٔ اروک (۳۵۰۰-۴۰۰۰ BC) است و دارای شواهدی از حداقل سه مرحلهٔ استقراری است، که در جدیدترین آنها آثاری از دو فضای سرپوشیده که به‌واسطهٔ یک دیوار با امتداد شمالی ـ جنوبی از یکدیگر جدا می‌شدند به‌دست آمد. تپهٔ جنوبی در دورهٔ مس ـ سنگی پایانی مسکونی بوده و پس از متروک‌شدن، سکونت در تپهٔ شمالی تا دورهٔ اروک ادامه می‌یابد (یوسفی‌زشک: ۱۳۹۱).

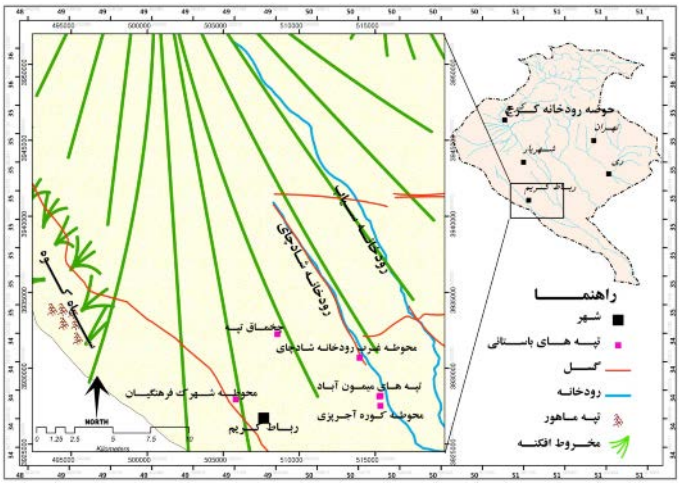
www.SID.ir

Archive of SID



شهرستان رباط‌کریم به‌دلیل کاهش ارتفاع و مجاورت با مناطق کویری از نواحی نیمه‌بیابانی و نیمه‌خشک به‌شمار می‌رود. این شهرستان در دامنهٔ جنوبی رشته‌کوه‌های البرز مرکزی، روی مخروط‌افکنهٔ جی، کرج و بر روی پهنهٔ رسوبی ایران مرکزی، از دوران سوم و چهارم زمین‌شناسی واقع شده است. ترکیبات تشکیل‌دهندهٔ این رسوبات در دامنه‌های البرز از نوع توفیت سبز و در رباط‌کریم از نوع رسوبات آبرفتی است. عارضهٔ طبیعی جلگه‌های آبرفتی پای‌کوه (دامنهٔ جنوبی البرز؛ محدودهٔ دشت تهران) در جنوب با شروع ناحیهٔ کویری که به طرف قم و ساوه گسترش پیدا می‌کند پایان می‌یابد. جنس بیشتر خاک این منطقه از نوع رس و با ترکیب سیلت است که درصد و تراکم آن در نقاط مختلف، متفاوت است. از لحاظ طبیعی نیز این شهرستان به دو بخش شرقی و غربی قابل تقسیم است که بخش شرقی به‌صورت دشتی آبرفتی است و در قسمت‌هایی از آن کوه یا تپه‌ماهورهای منفرد دیده می‌شود و بخش غربی نیز شامل کوه‌ها و تپه‌ماهورهایی است که بلندترین آنها کوه منگنز (سیاه کوه) در ارتفاع ۱۳۲۵ متری از سطح دریا است. هرچند تپه‌های میمون‌آباد از لحاظ سیاسی در شهرستان رباط‌کریم قرار گرفته‌اند، هدف این پژوهش بررسی تأثیر رودخانهٔ شادچای در مکان‌گزینی استقرارگاه‌ها می‌باشد و رودخانهٔ شادچای یکی از رودخانه‌های فرعی رودخانه کرج است (شکل ۱).

محوطهٔ باستانی میمون‌آباد (میمنت‌آباد) حاوی شواهدی توأمان از دوره‌های روستانشینی جدید و دورهٔ آغاز شهرنشینی است. این محوطه در فاصلهٔ حدود ۳۵ کیلومتری جنوبی دامنه‌های جنوبی البرز، بر روی دشتی هموار و نسبتاً خشک و در فاصله حدود ۲ کیلومتری شرق تپه‌ماهورهای غرب نصیرآباد قرار گرفته است.




**شکل۱: موقعیت تپه‌های میمون‌آباد نسبت به عوامل طبیعی منطقه و محوطه‌های باستانی اطراف**

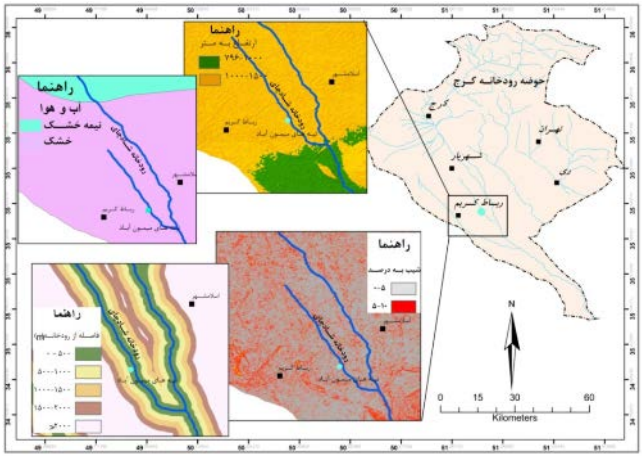
از آنجایی که ساختارهای طبیعی هر منطقه از معیارهای ارزشمند در ایجاد یا انحطاط استقرارگاه‌ها می‌باشند، می‌توانند در بررسی آگاهانه در خصوص این‌گونه آثار کمک کنند. موقعیت تپه‌های میمون‌آباد از لحاظ ساختارهای طبیعی به گونه‌ایست که چشم‌انداز اطراف محوطه را زمین‌های پست و هموار با شیبی در حدود ۵ ـ ۰ درجه تشکیل می‌دهد و ارتفاع آن از سطح دریا معادل ۱۰۵۰ متر می‌باشد. همچنین این محوطه در اقلیمی خشک قرار گرفته است که به سمت شمال به آب‌وهوای نیمه‌خشک منتهی می‌شود، فاصلهٔ تقریبی تپه‌ها از رودخانهٔ شادچای حدود ۲۰۰متر است (شکل۲). رودخانهٔ شادچای یکی از مسیل‌های منشعب از

www.SID.ir

Archive of SID

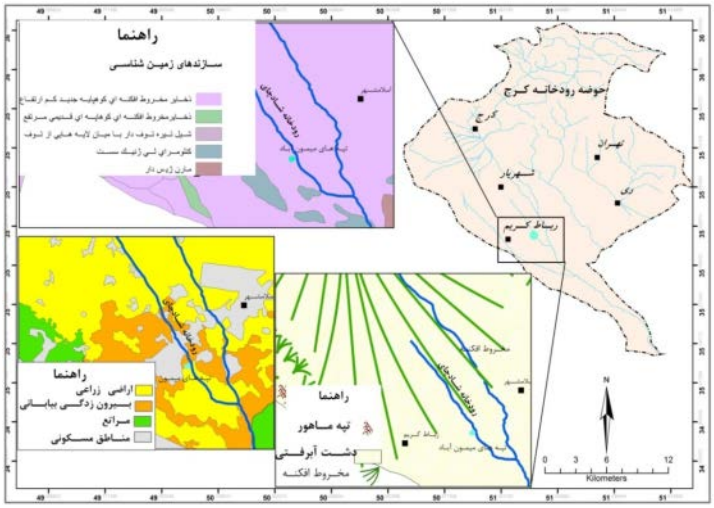


رودخانهٔ کرج است، آب رودخانه کرج از بارش‌های فصل سرما و ذوب برف‌های کوهستانی در فصل گرما تأمین می‌شود. این رود در کوهستان رودی دائمی و درپای‌کوه و دشت آبرفتی، فصلی و در مجاورت مسیله از ویژگی‌های رودهای اتفاقی برخوردار است (جعفری،۱۳۷۶:۳۸۸).




**شکل ۲: موقعیت تپه‌های میمون‌آباد نسبت به ارتفاع از سطح دریا آب‌وهوا، شیب و فاصله از رودخانه**

این محوطه همچنین برروی دشت آبرفتی و در قسمت انتهایی مخروط‌افکنهٔ کرج واقع شده و زمین‌های اطراف آن شامل زمین‌های زراعی است که در قسمت شمال، بیرون‌زدگی‌های بیابانی چشم‌انداز غالب منطقه را تشکیل می‌دهد. از نظر زمین‌شناسی ذخایر تراسی و مخروط‌افکنه‌ای کل منطقه را دربر گرفته‌اند (شکل۳).




**شکل۳: موقعیت تپه‌های میمون‌آباد نسبت به سازندهای زمین‌شناسی،کاربری اراضی و ژئومورفولوژی**

## روش بررسی

در این پژوهش پس از مشخص‌شدن محدودهٔ مورد مطالعه با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی، دو مرحله بازدید میدانی انجام شد، بازدیدهای میدانی در زمانی صورت گرفت که هیئت باستان‌شناسی در این دو تپه مشغول حفاری بودند. ابتدا موقعیت هریک از محوطه‌ها با دستگاه GPS برداشت شد تا برای بررسی‌های آینده برروی نقشه آورده شود. همچنین مطالعهٔ اولیه برروی لایه‌های خاک و رسوبات محدودهٔ مورد مطالعه از طریق اولین

www.SID.ir

Archive of SID

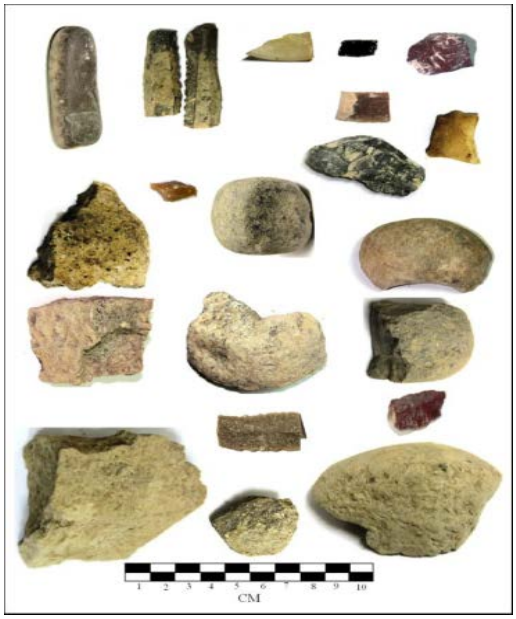


بازدید میدانی صورت گرفت. در مرحله دوم که هدف، بررسی شیب و نمونه‌برداری برای کارهای آزمایشگاهی بود، نقشه‌برداری و نمونه‌برداری از ترانشه محل استقرار و آبراهه قدیمی انجام گرفت. موقعیت آبراهه‌های قدیمی پس از مشخص‌شدن از طریق پیمایش‌های زمینی، با دستگاه GPS ثبت و با دستگاه کمپاس برای هر یک از آبراهه‌ها مشخص گردید و موقعیت و جهت آنها نسبت به تپه‌ها برروی عکس‌های هوایی ۱۳۳۴ و با مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ به نمایش درآمد. از طرفی برای بررسی بهتر ارتباط ابزارهای سنگی با نوع رسوبات رودخانه، سازندهای زمین‌شناسی منطقه‌ای که رودخانهٔ کرج از آن عبور می‌کند با استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی بررسی و با ایجاد یک پروفیل از این سازندها، این ارتباط به خوبی مشخص شد. مرحلهٔ بعدی شامل مطالعات آزمایشگاهی مانند دانه‌سنجی و گرانولومتری بود. در این مرحله رسوبات برای تفکیک وارد دستگاه شیکر شد و وزن رسوبات هریک از طبقات شیکر محاسبه و با استفاده از نرم‌افزار Gradistat نمودارها و هیستوگرام‌های مورد نیاز به‌دست آمد و سبب شد که اطلاعات بیشتری از ژئومورفولوژی دشت داشته باشیم. در نهایت با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف مانند GIS,SPSS تحلیل آماری و نتیجه‌گیری کلی به انجام رسید.

## بحث و نتیجه‌گیری

### بررسی ویژگی‌های سنگ‌شناسی ابزارهای سنگی

از کاوش تپه‌های میمون‌آباد ۲۶ عدد ابزار سنگی به‌دست آمد که شامل سنگ مادر، تیغه‌ها و تراشه‌ها و ابزارهایی که از آن به عنوان tool forms نام می‌برند، می‌باشد. نوع سنگ مورد استفاده، بیشتر از جنسی مرغوب است که به رنگ‌های مختلفی از قهوه‌ای، سبز، خاکستری، زرد و غیره تقسیم‌بندی می‌شود (شکل۴). پس از بررسی کارشناس و تعیین جنس آنها با ابزارهای خاص زمین‌شناسی، مشخص شد بیشتر ابزارهایی که از مواد بستر رودخانهٔ شادچای تهیه و استفاده می‌شده، شامل موادی است که از بالادست رودخانه به قسمت‌های جنوبی دشت حمل شده و ساکنان تپه آن را مورد استفاده قرار می‌داده‌اند (شکل۴).



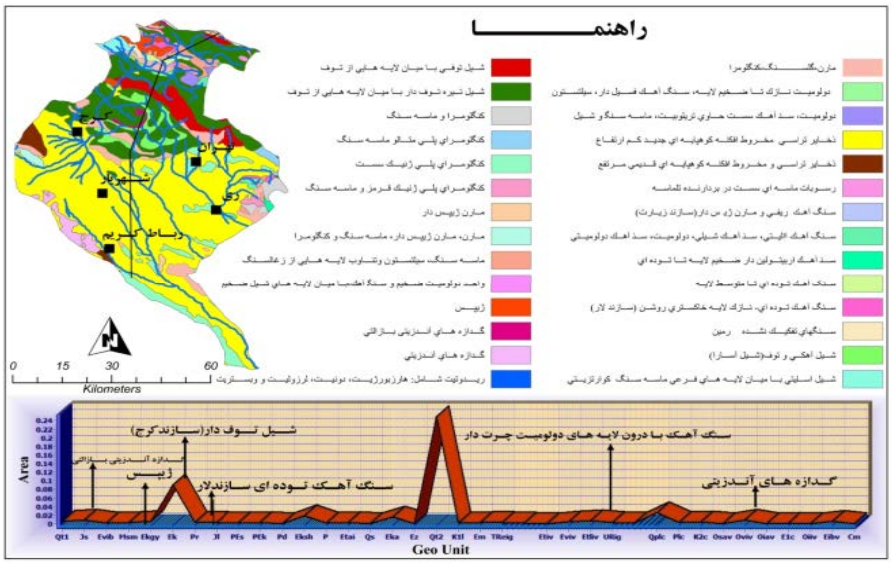

**شکل۴ : ابزارهای سنگی به‌دست آمده از تپه‌های میمون‌آباد**

www.SID.ir

Archive of SID

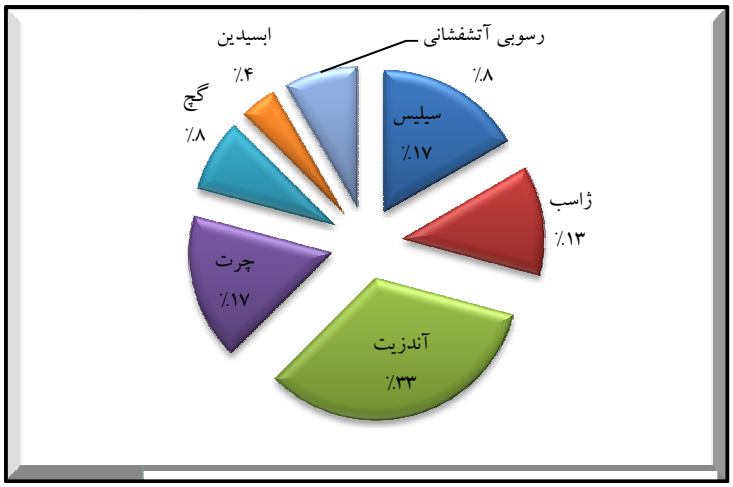


برای بررسی بهتر ارتباط ابزارهای سنگی با نوع رسوبات رودخانه، سازندهای زمین‌شناسی منطقه‌ای که رودخانهٔ کرج از آن عبور می‌کند با استفاده از نقشه‌های زمین‌شناسی بررسی شد و با ایجاد پروفیل از این سازندها، این ارتباط به خوبی مشخص گردید (شکل۵).




**شکل ۵: پروفیل طولی رودخانه در سازندهای زمین‌شناسی در حوضهٔ رودخانهٔ کرج**

با توجه به پروفیلی که از مسیر رودخانه از نواحی کوهستانی در البرز و نواحی دشتی تا نزدیکی محوطهٔ میمون‌آباد به دست آمد مشخص شد که به‌جز ابسیدین، تقریباً تمامی ابزارهای سنگی از سازندهایی است که رودخانه از قسمت‌های بالای حوضه به پایین‌دست حمل کرده و مردمان آن زمان از آنها برای ساخت ابزارهای سنگی استفاده می‌کرده‌اند، و شاید بتوان گفت که مهم‌ترین سازندی که از سنگ‌های آن در ساخت بیشتر ابزار استفاده می‌شده، سازند کرج بوده است (شکل۶)




**شکل۶ : ترکیب سنگ‌شناسی ابزار سنگی به‌دست‌آمده از تپه‌های میمون‌آباد**

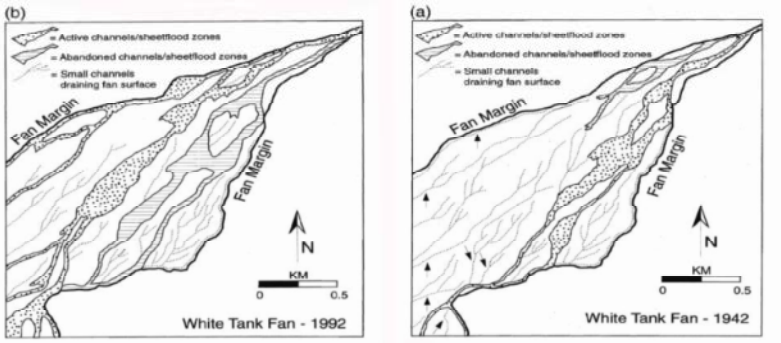
www.SID.ir

Archive of SID



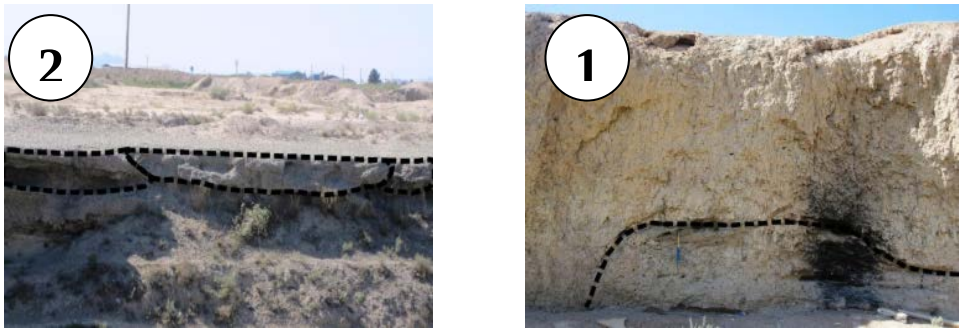
## عملیات میدانی

**شواهد تغییر بستر رود:** مجراهای واقع در سطح مخروط‌افکنه‌ها در طی زمان موقعیت خود را تغییر می‌دهند (دریو،۱۸۷۳، نقل از مقصودی و محمدنژاد آروق،۱۳۹۰). در طی دورهٔ زمانی طولانی (۱۰۰۰۰-۱۰۰۰سال) مجراها برای حفظ شکل و موقعیت مخروط‌افکنه، در تمامی سطح مخروط‌افکنه تغییر مسیر می‌دهند (شکل۷). محل دقیق مجراها در طول زمان نامعیّن بوده و مهاجرت مجراها می‌تواند به‌صورت فرایندی اتفاقی باشد (پرایس[۱]،۱۹۷۴،هوک و روهر[۲]،۱۹۷۹، نقل از مقصودی و محمدنژاد آروق،۱۳۹۰). در واقع، طبیعت این کانال‌ها به‌گونه‌ای است که به‌طور دائم تغییر مسیر داده و ضمن مهاجرت به بخش‌های مختلف مخروط‌افکنه در بعضی موارد حالت پیچان رودی نیز پیدا می‌کنند و این می‌تواند تأثیر انکارنکردنی در محل استقرار روستاها و جوامع پیش از تاریخ و نیز جابه‌جایی محل سکونت آنها به همراه جابه‌جایی جریان‌های آب داشته باشد (مقصودی،۱۳۹۱:۱۶)




**شکل۷: نمونه‌ای از تغییر مسیر مجراهای سطح مخروط‌افکنه در بازهٔ زمانی ۱۹۴۲-۱۹۹۲ (فیلد،۲۰۰۱، نقل از مقصودی و محمدنژاد آروق، ۱۳۹۰ :۱۷۲)**

در کناره‌های رودخانهٔ شادچای نیز تعدادی آبراههٔ دیرینه مشاهده شد که البته به‌دلیل عدم امکان تاریخ-گذاری در این پژوهش، نمی‌توان با قطعیت عنوان نمود که این آبراهه‌ها دقیقاً همان آبراهه‌هایی بوده‌اند که در زمان حیات استقرارگاه‌ها آنها را تحت‌تأثیر قرار داده‌اند یا خیر؟ ولیکن این آبراهه‌ها شواهدی از تغییر مداوم مسیر رودخانه در ادوار گذشته می‌باشند (شکل۸).




**شکل۸: شواهد آبراهه‌های قدیمی،۱) آبراهه قدیمی در بالادست محوطه که با رسوبات پر شده است، ۲) آبراهه‌های قدیمی در پایین‌دست محوطه**

www.SID.ir

Archive of SID



برای بررسی دقیق‌تر، و تأثیر احتمالی این آبراهه‌های قدیمی برروی تپه‌های میمون‌آباد، جهت و امتداد هریک از آبراهه‌ها توسط دستگاه کمپاس برداشت گردید (جدول۱).

**جدول۱: جهات و مختصات آبراهه‌های قدیمی**

| مکان | مختصات | جهت | ارتفاع |
|---|---|---|---|
| آبراهه بالادست | ۵۱° ۵۴' ۳۶" | ۲۳۵SW | ۱۰۳۶ |
| | ۳۹° ۲۸' ۶۴" | ۵۵NE | |
| آبراهه‌های پایین دست | | | |
| ۱ | ۵۱° ۵۷' ۱۷" | ۷۸NE | ۱۰۳۵ |
| | ۳۹° ۲۷' ۷۷,۷" | ۲۵۸SW | |
| ۲ | ۵۱° ۵۷' ۲۹" | ۸۵NE | ۱۰۳۴ |
| | ۳۹° ۲۷' ۷۵,۸" | ۲۶۵SW | |
| ۳ | ۵۱° ۵۷' ۳۹" | ۷۰NE | ۱۰۳۴ |
| | ۳۹° ۲۷' ۷۳" | ۲۵۰SW | |

با تعیین جهت و امتداد هریک از این آبراهه‌ها مشخص شد که شواهد آبراهه‌های قدیمی در بالادست رودخانه جهتی رو به پایین یعنی به سمت تپه‌های باستانی داشته است و این احتمال می‌رود که شعبه‌ای از این رودخانه در این مسیر بوده است و مکان‌گزینی استقرارگاه‌ها با توجه به این تغییر مسیر صورت گرفته باشد (شکل۹).

**شکل ۹: جهات آبراهه‌های قدیمی نسبت به تپه‌های میمون‌آباد**

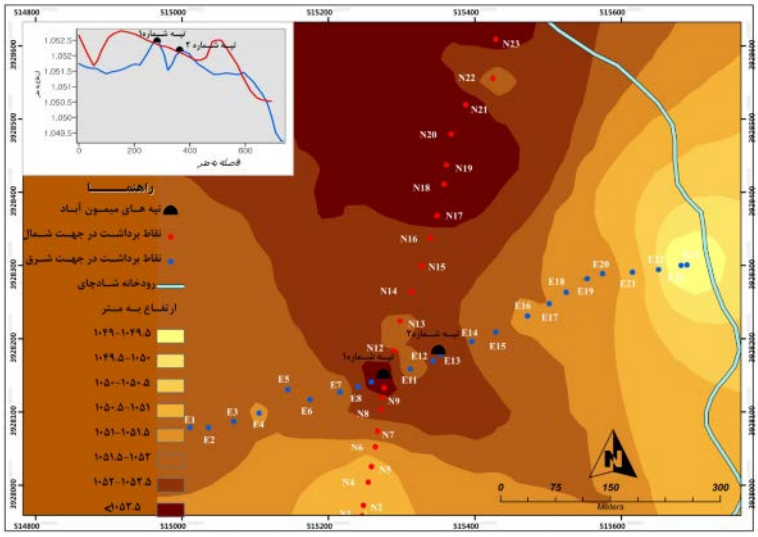
**بررسی شیب:** برای اینکه اطلاعات درستی از نحوهٔ شیب‌بندی محیط اطراف به‌خصوص در فاصلهٔ بین رودخانه و تپه‌ها داشته باشیم، لازم بود تا شیب منطقه محاسبه گردد، بنابراین تقریباً به شعاع یک کیلومتر به مرکزیت تپه‌ها با مقیاس۱:۳۰۰ در دو جهت جنوب‌به‌شمال و غرب‌به‌شرق نقشه‌برداری صورت گرفت (جدول۲). سپس داده‌های اندازه‌گیری شده برای تعیین موقعیت مکانی و عملیات درون‌یابی به‌منظور محاسبهٔ شیب

www.SID.ir

Archive of SID



منطقه به محیط GIS برده شد. همچنین برای مشخص کردن موقعیت تپه‌ها، دو پروفیل از نقاطی که نقشه‌برداری شده بود تهیه گردید (شکل۱۰)




**شکل ۱۰: نقشهٔ شیب و پروفیل محدودهٔ مورد مطالعه**

همان‌گونه که از شکل نیز پیداست این محدوده دارای یک شیب ملایم از شمال‌شرق به جنوب‌غرب است و شیب به‌گونه‌ای است که به‌راحتی عبور مسیر احتمالی رودخانه از کنار تپه‌ها را امکان‌پذیر می‌کرده است. همچنین شیب کم دشت خود دلیلی بر رسوب‌گذاری و تغییر مسیر رود در نتیجهٔ این شیب کم است. پروفیل طولی نیز نشان می‌دهد که تپهٔ یک (تپه قدیمی‌تر) در ارتفاع بیشتری نسبت به تپهٔ دو که در فاصلهٔ کمتری از رودخانه است، قرار گرفته است و بین آنها فرورفتگی کم‌عمقی قرار دارد.

## کارهای آزمایشگاهی

### نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل اندازهٔ دانه‌ها

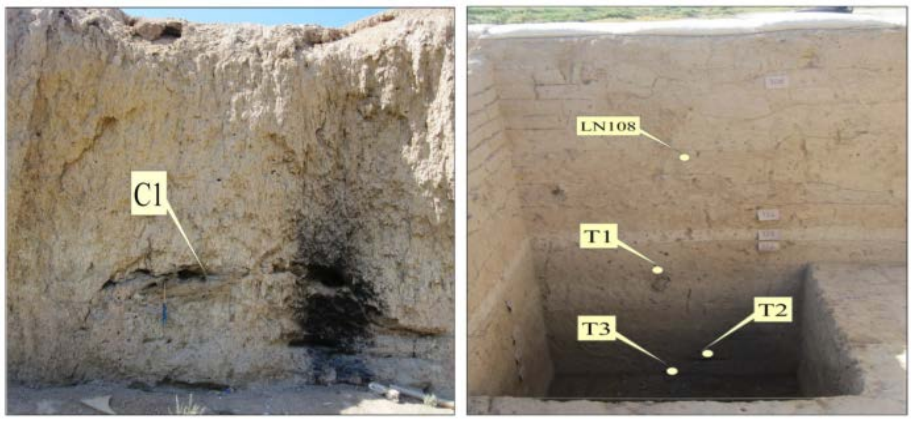
برای پی‌بردن به شرایط رسوب‌گذاری منطقه از پنج قسمت ترانشه تپهٔ شمالی میمون‌آباد نمونه‌برداری شد، در واقع، مطالعهٔ بافت رسوبات به وضوح فرایند رسوب‌گذاری را نشان می‌دهد و اینکه فرایندهای فوق به‌شدت تحت‌تأثیر اقلیم هستند (Tucker, 2001). عنصر اصلی در توصیف مواد رسوبی اندازه و توزیع دانه‌هاست. انتخاب نمونه‌ها بر اساس تغییر رنگ لایه‌ها انجام گرفت، همچنین برای مقایسهٔ رسوبات ترانشه با شواهد آبراههٔ قدیمی نیز، نمونه تهیه شد و موقعیت تمامی نمونه‌ها با استفاده از دوربین Total Station برداشت شد، مشخصات نمونه‌های برداشت‌شده به شرح ذیل می‌باشد:

نمونه‌های اول تا سوم که T1,T2,T3 نام‌گذاری شده است از لایه‌های بکر و طبیعی که هنوز استقراری بر روی آن صورت نگرفته، برداشت شد و نمونهٔ ۴ از لایهٔ فرهنگی ترانشه به‌نام LN108 می‌باشد؛ این لایه در دورهٔ اروک قابل استفاده مردمان آن روزگار بوده است. در نهایت یک نمونه نیز برای مقایسه از آبراههٔ قدیمی که در بالادست محوطه بود و با رسوبات پر شده بود تهیه و C1 نام‌گذاری شد (شکل۱۱).

www.SID.ir

Archive of SID






**شکل ۱۱: موقعیت نمونه‌های برداشت‌شده**

نمونه‌ها پس از برداشت برای کارهای گرانولومتری به آزمایشگاه برده شد، وزن هریک از نمونه‌ها تعیین و ثبت گردید. از هریک از نمونه‌های T,T3,C1 ۲۰۰ گرم و از مابقی نمونه‌ها مقدار ۱۵۰ گرم وزن‌کشی شد و بعد از آن نمونه‌های وزن شده در مجموعه‌ای از الک‌ها با فواصل: ۱۰۰۰، ۵۰۰، ۲۵۰، ۱۲۵، ۶۳ و >۶۳، که طشتی در زیر آن قرار داشت برروی یک دستگاه لرزاننده مکانیکی قرار داده شد و برای ۲۰ دقیقه با قدرت ۱۰۰ لرزانده شد و وزن و درصد هریک از رسوبات در طبقات لرزاننده مشخص شد و برای تحلیل‌ها و شاخص‌های آماری آماده گردید (جدول۳).

**جدول۳: وزن و درصد نمونه‌های برداشت‌شده**

| طبقات شیکر به میکرون / نمونه‌ها | T۱ | درصد | T۲ | درصد | T۳ | درصد | C۱ | درصد | LN:۱۰۸ | درصد |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ۲۰۰۰ | ۲۱,۹۵ | ۱۰,۹۷۵ | ۱,۳۲ | ۰,۸۸ | ۲,۶ | ۱,۳ | ۹۴,۳۴ | ۴۷,۱۷ | ۳ | ۲ |
| ۱۰۰۰ | ۳۴,۷۲ | ۱۷,۳۶ | ۳۳,۲ | ۲۲,۱ | ۴۲,۹ | ۲۱,۴ | ۴۸,۱ | ۲۴,۱ | ۲۲,۳ | ۱۴,۹ |
| ۵۰۰ | ۳۳,۲ | ۱۶,۶ | ۲۲,۵ | ۱۵ | ۴۱,۷ | ۲۰,۸ | ۲۳,۷ | ۱۱,۸ | ۲۷,۹۹ | ۱۸,۷ |
| ۲۵۰ | ۲۷,۱ | ۱۳,۵۵ | ۱۶,۵ | ۱۱ | ۳۴,۴ | ۱۷,۲ | ۱۲,۱ | ۶,۰۵ | ۲۴,۷۱ | ۱۶,۵ |
| ۱۲۵ | ۲۱,۱ | ۱۰,۵۵ | ۲۱,۲ | ۱۴,۱۶ | ۴۳,۱ | ۲۱,۵ | ۷,۲۶ | ۳,۶۳ | ۲۳,۹ | ۱۵,۹ |
| ۶۳ | ۲۵,۲ | ۱۲,۶ | ۳۳,۶ | ۲۲,۴۱ | ۲۹,۱ | ۱۴,۵ | ۵,۴ | ۲,۷ | ۲۷,۷ | ۱۸,۵ |
| > ۶۳ | ۳۶,۷۳ | ۱۸,۳۷ | ۲۱,۶ | ۱۴,۴۰ | ۶,۲ | ۳,۱ | ۹,۱ | ۴,۵۵ | ۲۰,۴ | ۱۳,۶ |
| جمع نمونه‌ها به گرم | ۲۰۰ | ۱۰۰ | ۱۵۰ | ۱۰۰ | ۲۰۰ | ۱۰۰ | ۲۰۰ | ۱۰۰ | ۱۵۰ | ۱۰۰ |

### ۱. نام‌گذاری رسوبات بر اساس اندازهٔ دانه‌ها

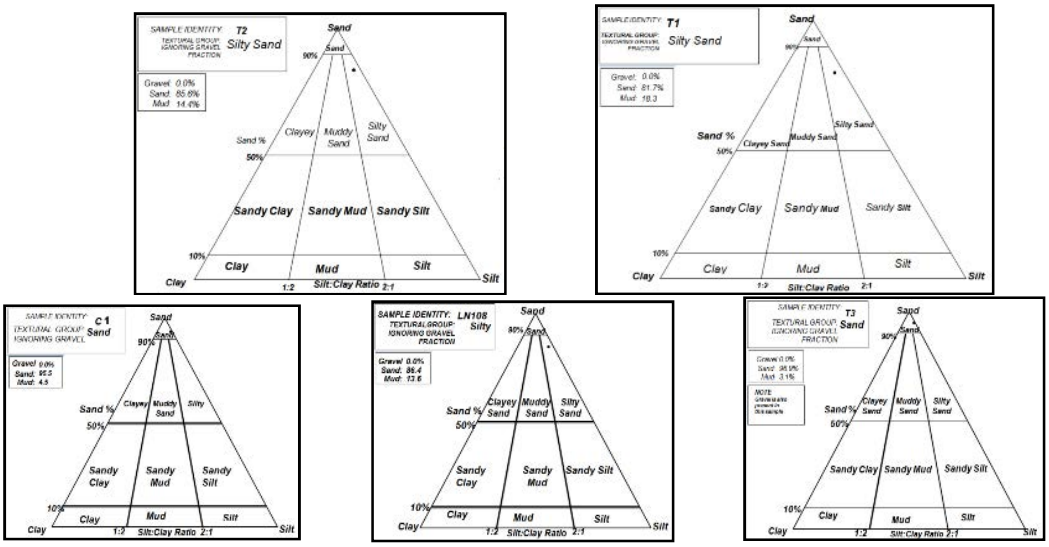
فولک در سال ۱۹۵۴ دو نمودار مثلثی بر اساس اندازهٔ دانه‌های تشکیل‌دهندهٔ رسوبات و سنگ‌های رسوبی برای نام‌گذاری آنها ارائه کرده است. مثلث اول برای نام‌گذاری رسوبات دانه‌درشت‌تر به‌کار برده می‌شود که در سه گوشهٔ آن گراول، ماسه و گل قرار می‌گیرد و برای نام‌گذاری رسوبات یا سنگ‌های دانه‌ریزتری که فاقد هرگونه گراولی باشد از مثلث دیگری که در سه گوشهٔ آن ماسه، سیلت و رس نوشته شده است استفاده می‌شود (Folk,1957:344) از آنجایی که تمامی نمونه‌های برداشت شده فاقد گراول هستند برای نام‌گذاری از مثلث

www.SID.ir

Archive of SID



دوم استفاده شده است. همان‌گونه که از اشکال۱۲ نیز مشخص است نمونه‌های $T_1,T_2,T_3,LN_{108}$ ماسه متوسط و نمونه $C_1$ که رسوبات کانال قدیمی است از ماسهٔ بسیار درشت تشکیل شده و می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که نوع رسوبات از پایین‌به‌بالا نشان‌دهندهٔ تغییر محیط رودخانه‌ای به دشت سیلابی است. (در $T_1,T_2,Ln_{108}$ دشت سیلابی است و در نمونه‌های $T_3,C_1$ نوع رسوبات محیط رودخانه‌ای و ایجاد محیطی پایدار به منظور استقرار طولانی‌مدت انسان را نشان می‌دهد).




**شکل۱۲: موقعیت نمونه‌های برداشت‌شده در مثلث فولک**

## ۲.هیستوگرام

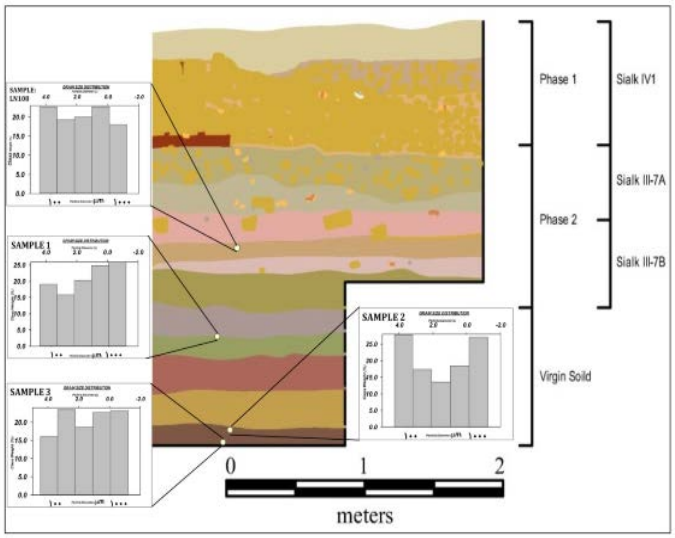
هیستوگرام یک نوع متد ترسیمی است که فراوانی نسبی اندازهٔ ذرات به‌وسیله مناطق مختلف در آن نشان داده می‌شود. بالاترین نقطهٔ تجمع در هیستوگرام را نما یا مد (Mode) می‌گویند. اگر هیستوگرام دارای یک مرکز تجمع باشد، آن را یونی‌مدال (unimodal) و اگر دارای دو مرکز تجمع باشد بایمدال (bimodal) و اگر چندین مرکز تجمع داشته باشد، مولتی‌مدال (multimodal) می‌نامند. در نمونه‌های برداشت شده نیز نمونهٔ دو که از قسمت‌های تحتانی خاک بکر است یونی‌مدال و مابقی نمونه‌ها که شامل دو نمونه از خاک بکر (نمونه یک و سه) و یک نمونه از لایهٔ فرهنگی (نمونهٔ Ln108) است مولتی‌مدال هستند (شکل۱۳). مراکز تجمع در هیستوگرام نشان‌دهندهٔ ناجوری رسوبات و منعکس‌کنندهٔ منشأ آنها می‌باشد، زیرا هریک از مراکز تجمع در رابطه با اندازهٔ ذرات مختلفی است که از منشأ به حوضه آورده شده است. بنابراین اگر هیستوگرامی بایمدال باشد ممکن است رسوب از دو منشأ سرچشمه گرفته باشد (Folk,1974:182).

به طور کلی، هیستوگرام تمامی نمونه‌ها حاکی از این است که رسوبات انباشته شده از بیش از یک منشأ در این مکان رسوب‌گذاری شده است (شکل۱۳). این مورد به همراه تحلیل‌های آماری دیگر سبب می‌شود که از نحوهٔ رسوب‌گذاری و ارتباط آن با استقرارگاه اطلاعات دیگری به‌دست آوریم.

www.SID.ir

Archive of SID






**شکل۱۳: موقعیت نمونه‌های برداشت‌شده در ترانشه شمالی (مأخذ: گزارش‌های منتشرنشدهٔ کاوش‌های باستان‌شناسی میمنت‌آباد)**

## ۳. پارامترهای آماری

برای ارزشیابی یک سری نمونه پس از تعیین اندازهٔ ذرات آنها، برای بررسی بهتر و دقیق‌تر از این نظر که کدامیک دارای جورشدگی بهتری از دیگری است و یا اینکه ذرات دانه‌ریز یا دانه‌درشت در نمونه فراوان‌تر است، یک‌سری پارامترهای آماری از قبیل میانگین، جورشدگی، کج‌شدگی و... را محاسبه می‌کنیم. اندازه‌گیری متوسط اندازهٔ دانه‌ها که با میانگین، مد و میانه بیان می‌شود، درواقع، همان نتایج مثلث فولک را دربر داشت که در بالا ذکر شد. نتایج جورشدگی رسوبات که عبارتست از اینکه ذرات تشکیل‌دهندهٔ رسوب یا سنگ تا چه اندازه به یکدیگر نزدیک هستند، نشان می‌دهد که نمونه‌های $T_1,T_2,T_3,LN_{108}$ دارای جورشدگی خوبی نیستند، ولی رسوباتی که از آبراههٔ قدیمی برداشت شده‌اند، دارای جورشدگی متوسطی هستند. همچنین کج‌شدگی که نشان‌دهندهٔ نامتجانس‌بودن توزیع ذرات است حکایت از این امر دارد که تمامی نمونه‌ها تقریباً دارای کج‌شدگی متقارنی هستند و از این لحاظ تمامی نمونه‌ها تقریباً از ذرات نسبتاً متجانسی تشکیل شده‌اند، از طرفی اگر مقدار ذرات دانه‌ریز فراوان‌تر باشد، دنبالهٔ منحنی به طرف راست و کج‌شدگی مثبت است، در نمونه‌های برداشت‌شدهٔ ما نیز فراوانی ذرات ریز نسبت به ذرات درشت‌دانه‌تر کاملاً مشهود است. همچنین اندازه‌گیری نوک‌تیزی یا کشیدگی منحنی توزیع ذرات که نشان می‌دهد اگر قسمت وسط دارای جورشدگی بهتر باشد منحنی کشیده‌تر و اگر دنباله دارای جورشدگی بهتر از قسمت وسط باشد کشیدگی متوسط است، بنابراین، این موضوع روشن می‌شود که در نمونه‌های بررسی شده، نمونه‌های $T_1,T_2$ دارای منحنی پهن است؛ یعنی ذرات درشت‌دانه و ریزدانه جورشدگی بهتری دارند و $LN_{108}$ دارای کشیدگی متوسط است و $C_1$ نیز دارای منحنی بسیار کشیده است یعنی ذرات با دانه‌های متوسط دارای جورشدگی بهتری نسبت به ذرات دانه‌ریزتر و درشت‌تر هستند. با تجزیه و تحلیل اندازهٔ دانه‌ها نیز مشخص شد که نمونه‌های برداشت‌شده از ترانشهٔ محل استقرار ($T_1,T_2,T_3,LN_{108}$)، دارای ماسهٔ متوسط است ولی نمونه‌های برداشت‌شده از کانال قدیمی دارای ماسهٔ درشت

www.SID.ir

Archive of SID



است و ذرات متوسط آن دارای جورشدگی بهتری نسبت به ذرات دانه‌درشت‌تر و دانه‌ریزتر است (جدول۴).

این رسوبات که از کف آبراههٔ دیرینه برداشت شده است، در واقع، نشان‌دهندهٔ رسوبات داخل‌رودخانه‌ای و یک سیستم رودخانه‌ای با جریان آرام در این مسیر است؛ از سوی دیگر رسوبات برداشت شده از ترانشه با اندازهٔ ذراتی در حد ماسهٔ ریز، سیلت و رس، نشان‌دهندهٔ رسوبات دشت سیلابی است، چرا که در مواقع سیلابی آب از داخل رودخانه بیرون ریخته و دشت وسیعی را می‌پوشاند، بنابراین با توجه به اینکه این محوطه در انتهای مخروط‌افکنهٔ کرج قرار گرفته است و از اختصاصات شبکه‌های جاری بر روی این‌گونه مناطق، دائمی‌نبودن آنهاست، اغلب در عرض مخروط جابه‌جا می‌شوند. همین مسئله موجب می‌شود تا استقرارگاه‌های باستانی نیز به تبعیت از جابه‌جایی کانال‌ها در سطح مخروط‌افکنه جابه‌جا شوند و همان‌گونه که قبلاً نیز اشاره شد شواهدی از این آبراهه‌های دیرینه در قسمت‌های شمالی و جنوبی تپه‌ها مشاهد شد. البته مطالعاتی را که محققان دیگر پیش از این، در خصوص دشت تهران انجام داده‌اند نیز تقریباً به همین نتایج رسیده است. به طور مثال گیلمور و همکاران با بررسی رسوبات منطقهٔ قرچک ورامین در محوطهٔ باستانی تپهٔ پردیس فرچک به آثاری از یک شبکهٔ آبیاری مصنوعی دست پیدا کردند که نشان‌دهندهٔ تلاش انسان دورهٔ مس- سنگی برای دست‌یابی به فناوری برداشت آب بوده است (Gillmor et al., 2009 & 2011). مقصودی و همکاران نیز در پی بررسی‌های خود در دشت قزوین به این نتیجه رسیده‌اند که عبور کانال‌های گیسویی از مجاورت محوطه‌ها و مهاجرت و تغییر مسیر این کانال‌ها، جابه‌جایی و تغییر موقعیت محوطه‌ها را به دنبال داشته است (مقصودی و همکاران،۱۳۹۱:۱).

**جدول۴: شاخص‌های آماری مورفومتری ذرات**

| روش‌و مقیاس تحلیل آماری | فاکتور آماری | نمونه T۱ | تفسیر | نمونه T۲ | تفسیر | نمونه T۳ | تفسیر | نمونه ۱۰۸LN | تفسیر | نمونه C۱ | تفسیر |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| فولک و وارد- میکرون | مدیان | ۳۹۰,۴ | | ۲۷۰,۵ | | ۳۸۵,۶ | | ۲۷۳,۴ | | ۱۸۵۰,۶ | |
| | میانه | ۳۸۵,۹ | | ۲۳۸,۲ | | ۳۸۶,۳ | | ۲۷۲,۵ | | ۱۸۴۳,۳ | |
| | میانگین | ۳۰۳,۰ | سیلت و ماسه | ۲۶۹,۷ | سیلت و ماسه | ۳۸۱,۵ | ماسه درشت | ۲۶۹,۴ | ماسه متوسط | ۱۰۱۵,۸ | ماسه‌بسیار درشت |
| | جورشدگی | ۵,۳۵۰ | خیلی‌بد | ۴,۵۴۲ | خیلی بد | ۲,۹۶۳ | بد | ۴,۲۵۵ | خیلی بد | ۱,۹۵۷ | متوسط |
| | کج شدگی | -۰,۳۵۲ | کاملا متقارن | -۰,۰۴۸ | متقارن | -۰,۰۳۹ | کاملا متقارن | -۰,۱۴۱ | متقارن | -۱,۵۶۱ | کاملا متقارن |
| | کشیدگی | ۰,۸۲۵ | پهن | ۰,۸۹۸ | پهن | ۰,۷۵۳ | پهن | ۱,۰۱۹ | متوسط | ۱,۸۹۷ | بسیارکشیده |
| فولک و وارد- فی | مدیان | ۱,۸۳۳ | | | | | | | | | |
| | میانه | ۱,۶۲۰ | | ۲,۰۷۰ | | ۱,۳۷۲ | | ۱,۸۷۶ | | -۰,۸۲۲ | |
| | میانگین | ۱,۷۳۳ | ماسه متوسط | ۱,۸۹۰ | ماسه متوسط | ۱,۳۹۰ | ماسه متوسط | ۱,۸۹۲ | ماسه متوسط | -۰,۰۲۳ | ماسه‌بسیار درشت |
| | جورشدگی | ۲,۴۲۰ | خیلی بد | ۲,۱۸۳ | خیلی بد | ۱,۵۶۷ | بد | ۲,۰۸۹ | خیلی بد | ۰,۹۶۹ | متوسط |
| | کج شدگی | ۰,۳۵۲ | کاملا متقارن | ۰,۰۴۸ | متقارن | ۰,۰۳۹ | کاملا متقارن | ۰,۱۴۱ | متقارن | ۱,۵۶۱ | کاملا متقارن |
| | کشیدگی | ۰,۸۲۵ | پهن | ۰,۸۹۸ | پهن | ۰,۷۵۳ | پهن | ۱,۰۱۹ | متوسط | ۱,۸۹۷ | بسیارکشیده |

www.SID.ir

Archive of SID



## نتیجه

نتیجهٔ بررسی زمین‌باستان‌شناسی محوطهٔ میمون‌آباد که شامل دو تپه از دوران مس ـ سنگی است که با فاصلهٔ اندکی از یکدیگر قرار گرفته‌اند نشان می‌دهد که استقرار در این دو محوطه برروی دشت آبرفتی و در قسمت انتهایی مخروط‌افکنه کرج واقع شده است. همچنین بررسی‌های باستان‌شناسی نشان می‌دهد که ابتدا استقرار در تپهٔ جنوبی صورت گرفته است، ولی بعد از مدتی بنا به دلایلی متروک گشته و حیات در تپهٔ شمالی ادامه پیدا کرده است. تپهٔ شمالی که دارای استقراری جدیدتر است، علاوه بر اینکه در فاصلهٔ کمتری نسبت به رودخانهٔ شادچای قرار گرفته، در ارتفاع کمی پایین‌تر نسبت به تپهٔ جنوبی می‌باشد. در این پژوهش با بررسی ابزارهای سنگی محوطهٔ میمون‌آباد، مشخص شد که بیشتر ابزارهای سنگی که مورد استفادهٔ مردمان آن زمان قرار می‌گرفته، از رسوبات رودخانه و از قسمت‌های بالای حوضه و از فاصلهٔ تقریبی ۳۰ کیلومتری شمال حوضه توسط رودخانه به پایین‌دست حمل شده است و بیشتر مواد حمل شده، از سازند کرج است که این امر نیز خود یکی از دلایلی است که وابستگی چندجانبهٔ انسان پیش‌ازتاریخ به رودخانه را به اثبات می‌رساند. همچنین با بررسی مسیر رودخانهٔ شادچای شواهدی از آبراهه‌های دیرینه که نشان‌دهندهٔ تغییر مسیر پی‌درپی رودخانه بوده‌اند، پیدا شد. با بررسی شیب منطقه نیز این امر مسلم گردید که شرایط شیب به‌گونه‌ای بوده که احتمال تغییر مسیر رود به سمت تپه‌ها را به راحتی امکان‌پذیر می‌کرده است. با تجزیه و تحلیل اندازهٔ دانه‌ها نیز مشخص شد که نمونه‌های برداشت شده از ترانشه محل استقرار ($T_1,T_2,T_3,LN_{108}$)، دارای ماسهٔ متوسط هستند، در صورتی که نمونه‌های برداشت شده از کانال قدیمی دارای ماسهٔ درشت است و ذرات متوسط آن دارای جورشدگی بهتری نسبت به ذرات دانه‌درشت‌تر و دانه‌ریزتر هستند. این رسوبات که از کف آبراههٔ دیرینه برداشت شده، نشان‌دهندهٔ رسوبات داخل‌رودخانه‌ای با جریان آرام در این مسیر است. ولیکن رسوبات برداشت شده از ترانشه محل استقرار با اندازهٔ ذراتی در حد ماسهٔ ریز و سیلت و رس نشان‌دهندهٔ رسوبات دشت سیلابی است، چرا که در مواقع سیلابی آب از داخل رودخانه بیرون ریخته و دشت وسیعی را می‌پوشاند، بنابراین با توجه به اینکه این سایت در انتهای مخروط‌افکنهٔ کرج واقع شده است و از اختصاصات شبکه‌های جاری بر روی این‌گونه مناطق، دائمی‌نبودن آنهاست و اغلب در عرض مخروط جابه‌جا می‌شوند، همین مسئله موجب می‌شود تا استقرارگاه‌های باستانی نیز به تبعیت از جابه‌جایی کانال‌ها در سطح مخروط‌افکنه جابه‌جا شوند (همان‌گونه که قبلا نیز اشاره شد شواهدی از این کانال‌های دیرینه در قسمت‌های شمالی و جنوبی تپه‌ها مشاهد شد). بنابراین با بررسی شواهد به‌جای‌مانده این نظریه قوت می‌یابد که برای انسان‌های پیش‌ازتاریخ که تکنولوژی پیشرفته‌ای نداشته‌اند، امکان انتقال آب وجود نداشته است، بنابراین با جابه‌جایی و مهاجرت کانال‌های گیسویی، آنها هم با جابه‌جایی استقرارگاه، از تغییرات طبیعی تبعیت می‌کرده‌اند.

به‌طور کلی، با توجه به تمامی شواهد، این احتمال می‌رود که در گذشته به دلایل اقلیمی یا زمین‌ساخت، شعبه‌ای از رودخانه مسیری به غیر از مسیر فعلی داشته است و با تغییر مسیر خود استقرارگاه نیز به تبع آن تغییر مکان داده و به مکانی نزدیک‌تر به رودخانه انتقال یافته است.

www.SID.ir

Archive of SID



## پی‌نوشت

1 -Price
2 –Rohrhr

## منابع


جعفری، عباس (۱۳۷۶)، گیتاشناسی ایران، رودها و رودنامه‌های ایران، جلد۲.

طاهری،کمال، مرجان مشکور، فریدون بیگلری و علی‌اکبر مرادنژاد (۱۳۸۶)،« بررسی شواهد زمین‌شناسی و بقایای جانوری غار زیلو - شمال کرمانشاه»، یازدهمین همایش انجمن زمین‌شناسی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، ص۳۳۴۸- ۳۳۴۰.

علیزاده، عباس (۱۳۸۰)، تئوری و عمل در باستان‌شناسی با فصل‌هایی در زیست‌شناسی تحولی و معرفت‌شناسی، سازمان میراث فرهنگی کشور، تهران.

فاضلی‌نشلی، حسن، رابین کانینگهام، روث یانگ، گوین گیلمور، راندی دانیاهو، مهران مقصودی، کتی بت (۱۳۸۳) ، «گزارش مقدماتی کاوش محوطهٔ باستانی تپه‌پردیس در سال۱۳۸۳»، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، س ۱، ش ۲، پاییز و زمستان ۱۳۸۴، ص ۴۴- ۳۱.

مقصودی، مهران، سیدمحمد زمان‌زاده، حسن فاضلی نشلی، سمیرا چزغه (۱۳۹۱)، «نقش ساختارهای طبیعی در الگوی استقرار محوطه‌های پیش‌ازتاریخ دشت تهران با استفاده از GIS»، مجله مدرس علوم انسانی- برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دورهٔ شانزدهم، شماره۴، ۱۳۷-۱۱۰.

مقصودی، مهران، حسن فاضلی نشلی، قاسم عزیزی، گوین گیلمور، آرمین اشمیت (۱۳۹۱)، «نقش مخروط‌افکنه‌ها در توزیع سکونتگاه‌های پیش‌ازتاریخ از دیدگاه زمین‌باستان‌شناسی (مطالعهٔ موردی: مخروط‌افکنهٔ جاجرود و حاجی عرب)»، پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، سال۴۴، صص۱-۲۲.

مقصودی، مهران و وحید محمدنژاد آروق، (۱۳۹۰)، ژئومورفولوژی مخروط‌افکنه‌ها، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

یوسفی زُشک، روح الله(۱۳۹۱)، «خلاصهٔ گزارشات منتشر نشده لایه‌نگاری محوطهٔ میمنت‌آباد (میمون‌آباد) رباط‌کریم.»

Brooks, C.E.P., 1949, Climate through the ages, 2 nd ed. Benn, London.
Folk, R. L., and Ward, W. C., 1957, Brazos river bar, A study in the significance of grain-size parameters, Journal of Sedimentary Petrology, 27, PP. 3-27.

Gillmore, G.K., Coningham R.A.E., Fazeli, H., Young R.L., Magshoudi, M., Batt, C.M., Rushworth, G., 2009, Irrigation on the Tehran Plain, Iran: Tepe Pardis the site of a possible Neolithic irrigation feature?, Catena, 78, 280 – 300.

Gillmore, G.K., Stevens, T., Buylaert, J.P., Coninghamm, R. A. E., 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, Geoarchaeology and multidisciplinarity, pp 49 – 67.

Schmidt, A., Quigley, M., Fattahi, M., Azizi, G., Maghsoudi, M., Sohbati, R., Fazeli, H., 2011, Holocene settlement shifts and palaeoenvironments on the central Iranian Plateau: investigating linked systems", The Holocene, 21 (4), 583 - 595.

Schmidt, A., Fazeli, H., 2007, Tape Ghabristan: A Chacolithic tell buried in alluvium, Archaeological Prospection, 14, 38-46.

Tucker, M.E. 2001, Sedimentary Petrology, London, Blackwell.


www.SID.ir