فصلنامهٔ کواترنری ایران (علمی- پژوهشی)، دورهٔ ۳، شمارهٔ ۲، تابستان ۱۳۹۶
ص ۹۱-۱۰۵

دیرینهٔ ژئومورفولوژی سکانس‌های دریاچه‌ای و تأثیرات آن بر مدنیت منطقهٔ سیمره

صمد عظیمی‌راد*؛ دکترای ژئومورفولوژی، دانشگاه تبریز، ایران
شهرام روستایی؛ استاد، دانشکدهٔ جغرافیا و برنامه‌ریزی، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تبریز، ایران
داوود مختاری؛ استاد، دانشکدهٔ جغرافیا و برنامه‌ریزی، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تبریز، ایران
سید اسدالله حجازی؛ دانشیار، دانشکدهٔ جغرافیا و برنامه‌ریزی، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تبریز، ایران
مجتبی یمانی؛ استاد، دانشکدهٔ جغرافیا، گروه ژئومورفولوژی، دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۶/۳۰

چکیده

لغزش سیمره به‌عنوان بزرگ‌ترین لغزش دنیا، در زاگرس چین‌خورده به تشکیل دریاچه‌های سدی پی‌درپی طی چند دوره در اواخر کواترنر انجامیده است. پراکندگی محوطه‌های باستانی روی رسوبات ته‌نشست‌شده در این دریاچه‌ها و شواهد پالئوژئومورفولوژی و زمین‌باستان‌شناسی منطقه ارتباط معناداری بین تحولات تمدنی و رخدادهای پالئوژئومورفولوژی آن نشان می‌دهد. هدف این پژوهش، تعیین و تحلیل ارتباط بین توسعه و افول تمدنی با تحولات پالئوژئومورفولوژی منطقه است. روش تجزیه‌وتحلیل تجربی و بر اساس داده‌های میدانی و آزمایشگاهی است. مطالعات میدانی روی رسوبات دریاچه‌ای، حفر ترانشه و مکان‌گزینی سکونتگاه‌های انسانی انجام شد. به‌منظور تعیین دوره‌های دریاچه‌ای و آثار قطعی تمدنی آن دو ترانشه در محدودهٔ محوطه‌های باستانی حفر شد. سپس، لایه‌نگاری و نمونه‌برداری انجام شد. چندین نمونه تجزیه‌وتحلیل شد. در این میان چهار نمونه به روش OSL سن‌یابی شد. نتایج حاصل از مطالعات میدانی، آزمایشگاهی و سن‌یابی رسوبات دریاچه‌ای نشان می‌دهد که بعد از رخداد زمین‌لغزش سیمره دریاچه‌های متعددی در منطقه شکل گرفته است، به‌گونه‌ایی که می‌توان اواخر کواترنری، به‌ویژه دورهٔ هولوسن، را به دوره‌های دریاچه‌ای و بین‌دریاچه‌ای تقسیم کرد. سه دورهٔ دریاچه‌ای (به‌ترتیب ۶۴۶۰ و ۳۱۱۰ و ۵۷۰ سال قبل) هم‌زمان با دوره‌های تاریخی سکونت انسان و توسعهٔ تمدن در منطقه رخ داده است. توسعهٔ تمدن و افزایش سکونتگاه‌های انسانی هم‌زمان با دوره‌های بین‌دریاچه‌ای و افول تمدن، نابودی سکونتگاه‌های انسانی و انتقال فرهنگی مصادف با دوره‌های دریاچه‌ای بوده است. تغییر و نوسان روند سکونت‌گزینی در منطقه تحت تأثیر این عامل بوده است. متقابلاً، این تغییرات وقوع دوره‌های دریاچه‌ای را اثبات می‌کند. به‌طور کلی، تشکیل محیط‌های دریاچه‌ای پی‌درپی عامل ژئومورفیکی داشته و مهم‌ترین نقش را در توسعه و افول تمدنی در منطقهٔ سیمره در هولوسن ایفا کرده است.

کلیدواژه‌ها: **پالئوژئومورفولوژی، دریاچه‌های سدی، زمین‌باستان‌شناسی، سن‌یابی OSL، سیمره، مدنیت.**

مقدمه

زمین‌باستان‌شناسی در دو دههٔ اخیر به یکی از شاخه‌های اساسی در علوم تبدیل شده است. اهمیت آن را هر فرد علاقه‌مند به تاریخ انسان گذشته به‌خوبی شناخته است (رپ و جیفورد، ۱۹۸۵؛ رپ، ۱۹۸۷؛ گولدبرگ و مک‌فیل، ۲۰۰۸). مطالعهٔ علل توسعهٔ مدنیت در منطقه از مهم‌ترین موضوعات محققان علوم زمین‌باستان است. محققان در این‌گونه

* نویسندهٔ مسئول: تلفن: ۰۹۱۹۸۱۵۲۰۹۷ Email: Azimirad.geo@tabrizu.ac.ir

مطالعات به‌دنبال تعیین چگونگی تحولات مدنیت در منطقه و ارتباط توسعه و افول آن با تغییرات شرایط دیرینهٔ محیطی و حوادث طبیعی کاتاستروفیکی بوده‌اند که ممکن است به‌یک‌باره موجب نابودی تمدن شود (واترز، ۱۹۸۸؛ موره، ۲۰۰۹؛ فواخه و همکاران، ۲۰۱۰؛ گلیمور و همکاران، ۲۰۱۱؛ وودوارد و هاکلبری، ۲۰۱۱؛ مائوریزیو و سیلوسترو، ۲۰۱۲؛ گیلاردی و تریستان، ۲۰۱۲؛ گیلاردی و همکاران ۲۰۱۳).

سیمره در طول تاریخ به‌دلیل موقعیت طبیعی و جغرافیایی خود نقش مهمی در مناسبات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی میان ایران و بین‌النهرین ایفا کرده است. در قرون اولیهٔ اسلامی قرارگیری این منطقه در مسیر جادهٔ خراسان، نزدیکی به مراکز شهری بین‌النهرین از یک‌سو و نزدیکی به خوزستان و شهر شوش از سوی دیگر ارتباطات و تعاملات فرهنگی گسترده‌ای را در این منطقه رقم زده است. طبق منابع نوشتاری، از منطقهٔ سیمره در چندین کتاب تاریخی یاد شده است. مهم‌ترین کتاب‌ها *اخبار الطول دینوری* (دینوری، ۱۳۶۴)، *تاریخ طبری* (طبری، ۱۳۶۸) و *تاریخ کامل ابن اثیر* (ابن اثیر، ۱۳۴۹) است. بر اساس محوطه‌های باستانی کشف‌شده، این منطقه از نظر مدنیت و توسعهٔ تمدنی طی تمام دوره‌های تاریخی شکوفا بوده است.

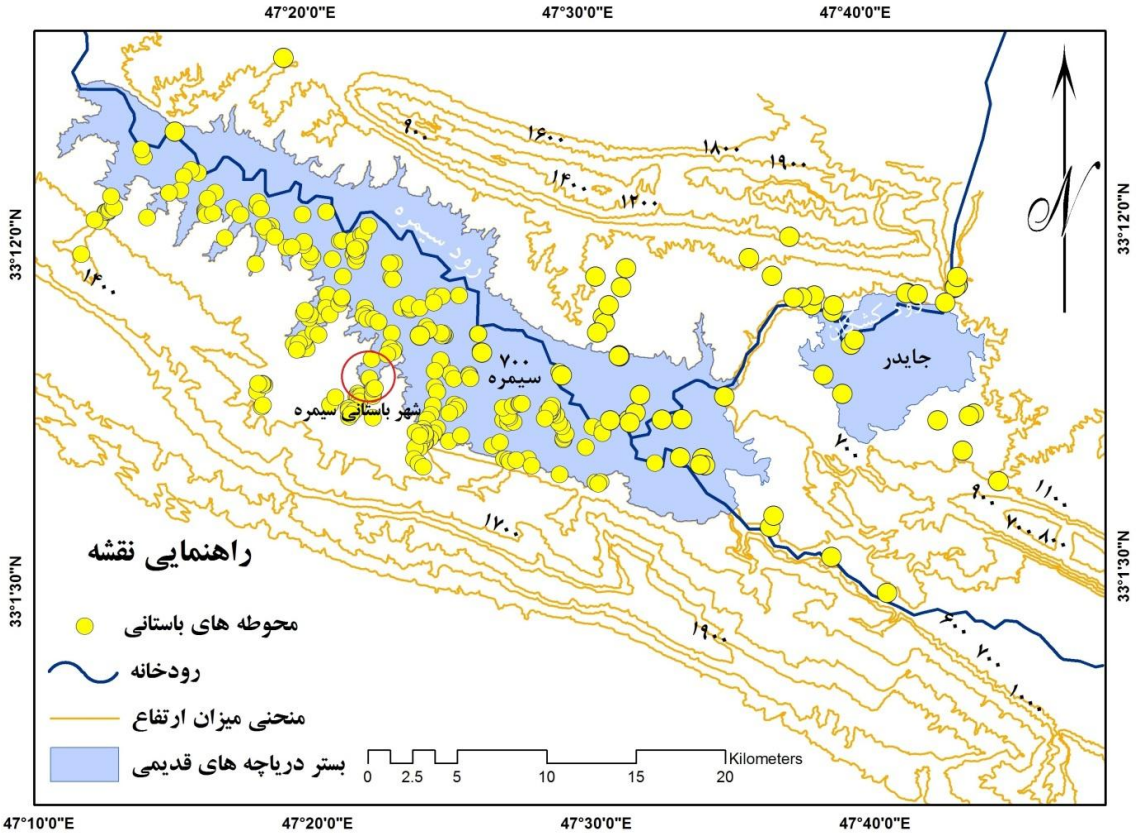
مطالعات پالئوژئومورفولوژی منطقهٔ سیمره نشان می‌دهد که این منطقه رخدادهای طبیعی زیادی را پشت سر گذاشته است. آستانه‌های محیطی به‌دلیل وقوع رخدادهای متعدد ژئومورفیکی مثل زمین‌لرزه، زمین‌لغزش و تشکیل دریاچه‌های سدی در منطقه تغییر کرده است. مهم‌ترین این رخدادها وقوع زمین‌لغزش بزرگ سیمره در کواترنر است. از جمله محققان زیادی که با اهداف ژئومورفولوژی و زمین‌باستان‌شناسی زمین‌لغزش سیمره را مطالعه کرده‌اند می‌توان دمورگان (۱۳۳۹)، هریسن و فالکون (۱۹۳۷)، ابرلندر (۱۹۶۵)، واتسن و رایت (۱۹۶۹)، برگریزان (۱۹۹۴)، شعاعی و غیومیان (۲۰۰۰)، شایان (۱۳۸۵)، رابرتز (۲۰۰۸)، یمانی و همکاران (۱۳۹۱)، معیری و همکاران (۱۳۹۰) مقصودی و همکاران (۱۳۹۴) و شرفی و همکاران (۱۳۹۵) را نام برد. یافته‌های این محققان را می‌توان به دو دیدگاه متفاوت تفکیک کرد. برخی در مورد زمان وقوع لغزش و تأثیرات ژئومورفیکی آن از جمله تشکیل دریاچه‌های سدی کار کرده‌اند. گروه دوم، اغلب دربارهٔ تأثیرات وقوع زمین‌لغزش سیمره بر جوامع انسانی و جابه‌جایی سایت‌های باستانی از دیدگاه زمین‌باستان‌شناسی و میراث‌های فرهنگی منطقه بررسی کرده‌اند.

زمین‌لغزش سیمره تأثیرات چشمگیر و طولانی‌مدتی از نظر ژئومورفولوژی در منطقهٔ سیمره طی دورهٔ هولوسن داشته است. این زمین‌لغزش موجب تشکیل دو دریاچهٔ سدی سیمره و جایدر شده است. شکل‌گیری این دریاچه‌ها طی چند مرحله تکرار شده است. در زمینهٔ زمان تشکیل این دریاچه‌ها نظرات گوناگون و مبهم مطرح شده است. اکثر این محققان بر این باورند که آخرین دورهٔ تخلیهٔ محیط دریاچه‌ای در ۱۰،۰۰۰ سال قبل رخ داده است (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۴).

مطالعات زمین‌باستان‌شناسی نشان می‌دهد احتمالاً شروع سکونت انسان و توسعهٔ مدنیت در منطقه تحت تأثیر شکل‌گیری این دریاچه‌ها بوده است. مکان‌گزینی و توسعهٔ محوطه‌های باستانی مربوط به دوره‌های مختلف تاریخی در محدودهٔ دریاچه‌ها و حتی مدفون‌شدن آن‌ها به‌وسیلهٔ رسوبات نشان می‌دهد بین این دریاچه‌ها و دوره‌های شکل‌گیری آن‌ها با توسعهٔ مدنیت و تحولات تاریخی سکونت انسان در منطقه ارتباط معناداری وجود دارد و نظرات محققان قبلی را با تردید همراه ساخته است که عوامل دیگری مانند زلزله، قحطی و جنگ را علت جابه‌جایی و تحولات تاریخی در منطقه دانسته‌اند (طبری، ۱۳۶۸؛ دمورگان، ۱۳۳۹؛ لک‌پور، ۱۳۸۹؛ مظاهری و همکاران، ۱۳۹۳). تغییرات روندهای سکونت‌گزینی نیز به‌نظر می‌رسد تحت تأثیر این عامل در منطقه رخ داده است. بنابراین، هدف از مطالعات زمین‌باستان‌شناسی در این پژوهش، تعیین و تحلیل ارتباط بین توسعهٔ مدنیت و تحولات پالئوژئومورفولوژی منطقه است.

منطقهٔ سیمره و پراکندگی محوطه‌های باستانی در منطقه

سیمره در جنوب‌غرب ایران در مرز دو استان ایلام و لرستان در انتهای حوضهٔ رود بزرگ سیمره قرار گرفته است (شکل ۱).



شکل ۱. منطقهٔ سیمره و پراکندگی محوطه‌های باستانی مربوط به دوره‌های تاریخی مختلف در محدودهٔ رسوبات دریاچه‌ای

منطقه در زاگرس چین‌خورده از نظر تکتونیکی کاملاً فعال است و زمین‌لرزه‌های زیادی در منطقه رخ می‌دهد (آقانباتی، ۲۰۰۴) و در اواخر کواترنر تحولات ژئومورفولوژی زیادی را پشت سر گذاشته است. مهم‌ترین آن رخداد زمین‌لغزش سیمره و متعاقب آن شکل‌گیری دریاچه‌های پی‌درپی در منطقه بوده است (یمانی و همکاران، ۱۳۹۱). از نظر آب، خاک، پوشش گیاهی و نظایر آن دارای شرایط مناسب است.

بررسی‌های زمین‌باستان‌شناسی نشان می‌دهد که این منطقه از ایران محل اسکان تمدن‌های بزرگی مثل ایلامیان، هخامنشیان، اشکانیان و ساسانیان بوده است. وجود آثار تمدنی مربوط به ادوار مختلف تاریخی نشان از غنای تمدنی منطقه در دوره‌های مختلف زندگی بشری دارد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش با توجه به ارتباط رخدادهای طبیعی کاتاستروفیکی و تغییرات محیطی با تحولات تاریخی نیازمند مطالعات گستردهٔ کتابخانه‌ای و میدانی بود. در بخش کتابخانه‌ای منابع عبارت بود از کتاب‌ها و مقالات فارسی و لاتین، پایان‌نامه‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع، همچنین گزارش‌ها و طرح‌های پژوهشی صورت‌گرفته توسط نهادها و سازمان‌های مختلف. مطالعات میدانی نیازمند گمانه‌زنی و حفر ترانشه در محدودهٔ محوطه‌های باستانی است. بدین منظور، شرایط توپوگرافی منطقه به‌دقت مطالعه و شش نقطه با استفاده از جی‌پی‌اس به‌منظور گمانه‌زنی و حفر ترانشه انتخاب شد. از میان این نقاط و با هماهنگی سازمان میراث فرهنگی، دو محل با درنظرگرفتن ملاحظات ژئومورفولوژیکی و زمین‌باستانی انتخاب شد و گمانه‌زنی انجام پذیرفت.

در پژوهش‌های زمین‌باستان‌شناسی به‌منظور ارزیابی رسوبات از روش‌های نمونه‌برداری از طریق کرگیری[1]، حفر چاله با بیلچه[2] و نمونه‌برداری از طریق متهٔ نمونه‌برداری[3] استفاده می‌شود.

در میان این روش‌ها، حفر چاله با بیلچه مؤثرترین فن شناخته می‌شود (روزکامز، ۲۰۰۱). بعد از مناسب‌بودن محل برای حفر ترانشه، گمانه‌ها توسعه‌یافت و ترانشه‌هایی در ابعاد بیش از ۴ مترمربع مساحت و ۳ متر عمق ایجاد شد. ترانشه‌ها با استفاده از وسایل حفاری شامل جی‌پی‌اس، کلنگ، بیل، بیلچه، متر لیرزی، گونیا، میخ، نخ بنایی، سطل، شاغول و نظایر آن حفر شد. کتاب دستی بررسی میدانی خاک در تعیین میزان سنگلاخی‌بودن خاک (هاجسون، ۱۹۹۷)، جدول رنگ مانسل (مانسل، ۲۰۱۳) برای مشخص‌کردن لایه‌های رسوب بر اساس رنگ، و فلوچارت دستی تعیین بافت به‌منظور ارزیابی اندازهٔ ذرات هنگام حفاری استفاده شد. هدف از این ابزار ثبت مرحله‌به‌مرحلهٔ ویژگی‌های کمّی و کیفی رسوبات، خاک و رسوبات فرهنگی (مانند عمق کشف سفال، استخوان، شیشه) و در نهایت تعیین سطوح چینه‌شناسی ترانشه بر اساس این معیارهای مورد نظر است.

هدف از حفاری عبارت بود از لایه‌نگاری، اندازه‌گیری عمق و ثبت همهٔ اشیای فرهنگی و طبیعی یافت‌شده در هر لایه، خصوصیات کمّی و کیفی رسوبی لایه‌ها، نمونه‌برداری و عکسبرداری از آن‌ها. در هر مرحله از کاوش این مجموعه ملزومات و داده‌های مربوط به آن ثبت شد. پس از حفر کامل ترانشه‌ها، ابعاد ترانشه به‌طور دقیق اندازه‌گیری و در صورت نیاز تا رسیدن به ابعاد موردنظر کاوش ادامه یافت.

در مرحلهٔ بعد، به‌منظور مشخص‌شدن سطوح چینه‌شناسی ترانشه سطح دیوارهٔ ترانشه کاملاً تمیز و صاف شد. با خشک‌شدن رطوبت خاک، تفاوت رنگ و بافت رسوبات لایه‌ها موجب مشخص‌شدن سطوح لایه‌بندی ترانشه شد. سطوح چینه‌شناسی ترانشه‌ها مشابه با هم بود. این امر عدم‌اطمینان و درصد خطای تجزیه‌وتحلیل‌ها و نمونه‌برداری‌های پژوهش را به پایین‌ترین سطح ممکن کاهش می‌داد. بر اساس رنگ، بافت و میزان سنگلاخی‌بودن رسوبات، سطوح لایه‌بندی ترانشه‌ها مشخص و بندکشی شد.

در مرحلهٔ بعد، از ستون چینه‌شناسی ترانشه‌ها عکسبرداری و نمونه‌برداری انجام شد. از طریق روش‌های چینه‌شناسی، رسوب‌شناسی و لایه‌نگاری (رسوبات فرهنگی)، جنس رسوبات، منشأ، محیط رسوب‌گذاری و عمق لایه‌ها تعیین شد. برای چینه‌شناسی از کلیدهای توالی لایه‌بندی و تغییرات بافت هر لایه به روش مقایسهٔ بصری ارتباط ژنتیکی استفاده و از این طریق محیط رسوبگذاری بازسازی شده است. علاوه‌بر این، با نمونه‌گیری از لایه‌ها و سن‌یابی به‌روش OSL[4] امکان زمان نهشته‌گذاری ممکن شد. در نهایت، تلفیق داده‌های سنی و شرایط محیط رسوبگذاری با تغییرات سکونتگاهی و توالی دوره‌های دریاچه‌ای ارتباط داده شده است.

بخش دیگر مطالعات دربارهٔ پراکندگی و مکان‌گزینی محوطه‌های باستانی، و روندیابی سکونت‌گزینی در منطقه انجام پذیرفت. سرانجام، تأثیر تغییرات ژئومورفولوژیکی در اواخر کواترنر بر تحولات انسانی و توسعهٔ مدنیت در منطقه از طریق انطباق دوره‌های دریاچه‌ای و بین دریاچه‌ای با روندهای سکونت‌گزینی تجزیه‌وتحلیل شد.

یافته‌های پژوهش

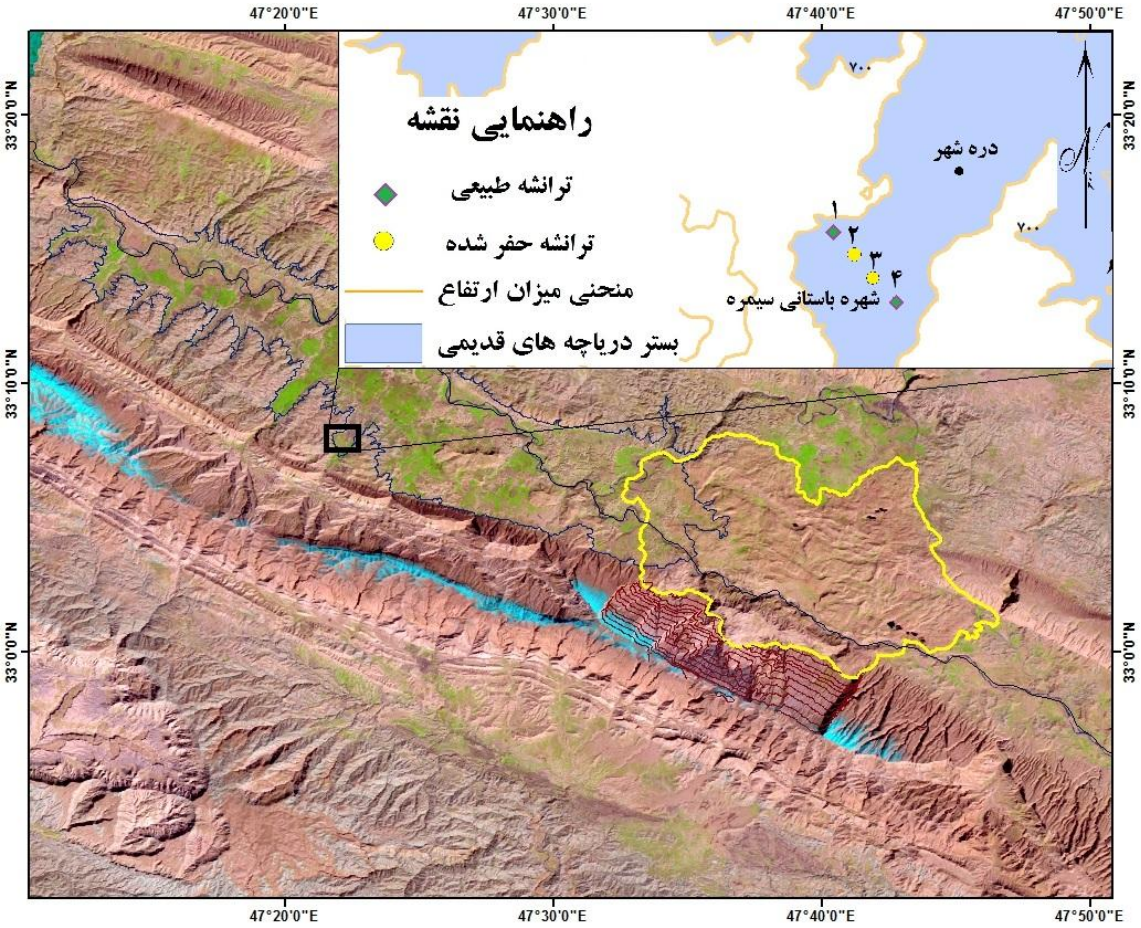
درک تحولات پالئوژئومورفولوژی منطقهٔ سیمره و تأثیرات رخدادهای کاتاستروفیکی (زمین‌لغزش سیمره و تشکیل دریاچهٔ سدی) نیازمند مطالعهٔ میدانی دقیق و گسترده‌ای در منطقه بود. بنابراین، علاوه‌بر مطالعهٔ پراکندگی محوطه‌های باستانی، در منطقه و در محدودهٔ محوطه‌های باستانی، دو ترانشه در ابعاد ۴ مترمربع و عمق بیش از ۳ متر حفر و مطالعه شد.

1. coring
2. shovel pits
3. augering

۴. تعداد چهار نمونه سن‌یابی به روش OSL در دانشگاه ایالتی کانزاس انجام شد.

ترانشه‌ها

ترانشه‌ها در محدودهٔ شهر باستانی سیمره، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین محوطهٔ باستانی منطقه، حفر شد. شهر روی رسوبات دریاچه‌ای شکل گرفته و توسعه یافته است. از این طریق، امکان دستیابی به نتایج مورد نظر وجود داشت (شکل ۲).

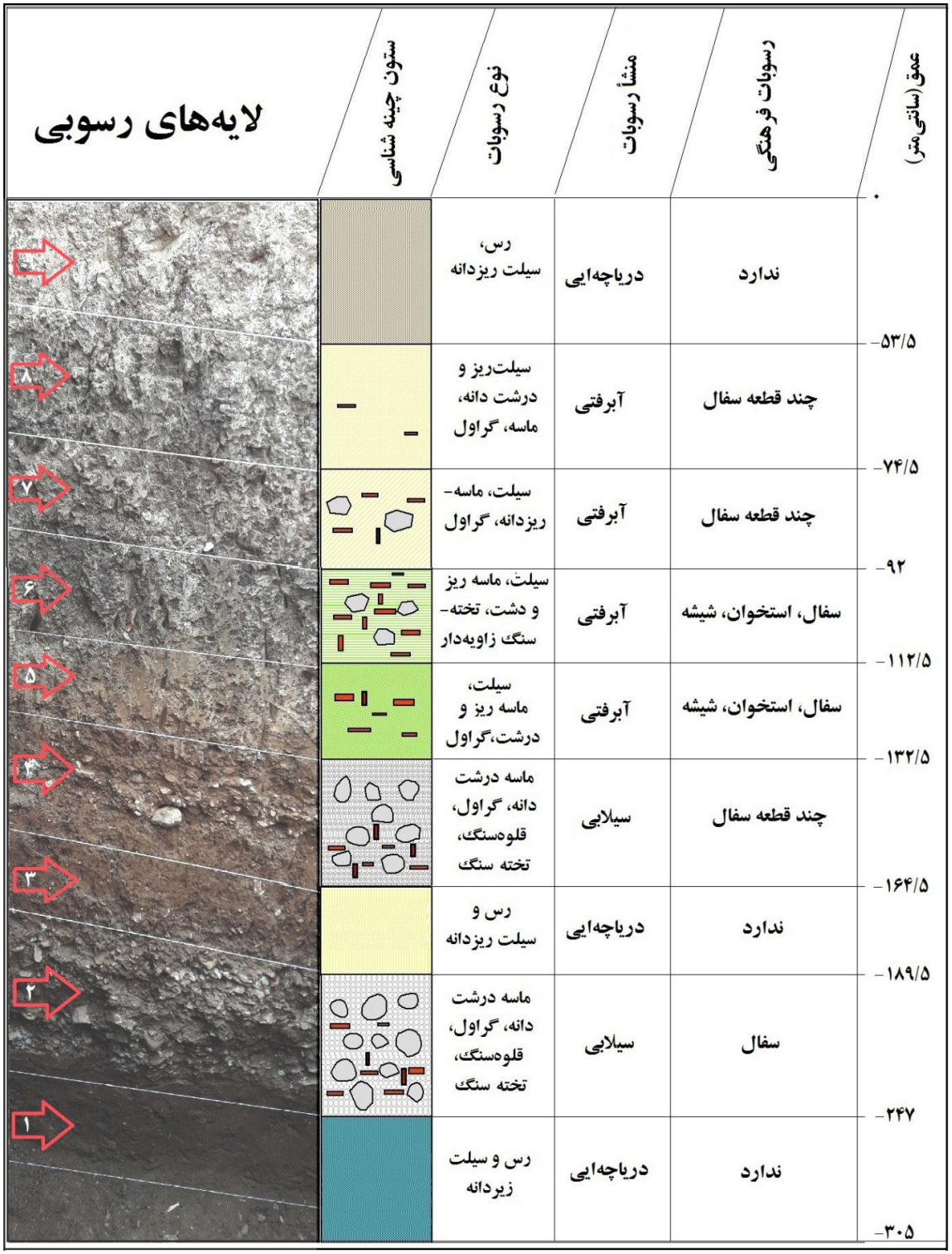


شکل ۲. محل حفر ترانشه‌ها در محدودهٔ محوطه‌های باستانی در منطقه

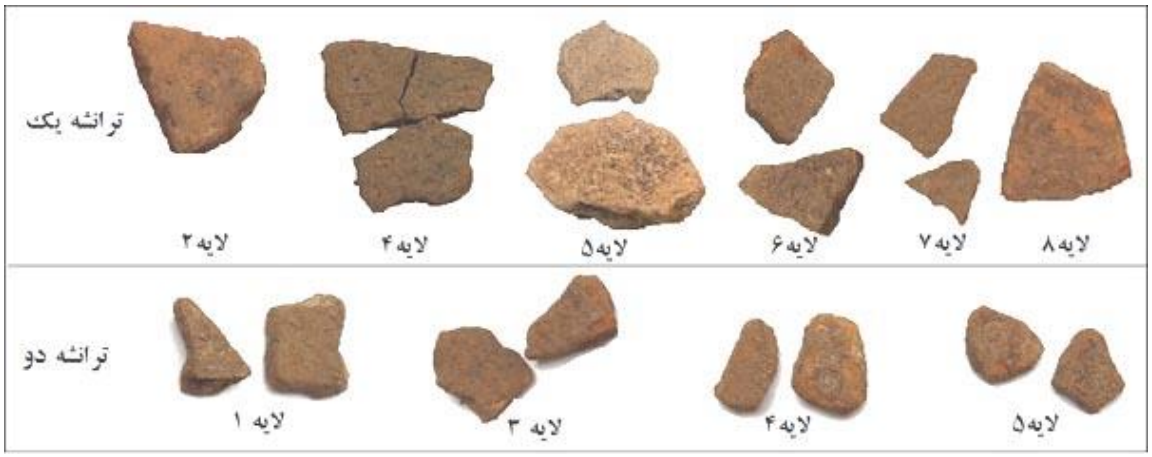
رسوب‌شناسی، منشأیابی و لایه‌نگاری ترانشه‌ها

مشخصات ترانشه‌ها به شرح زیر است:

ترانشهٔ ۱. ابعاد این ترانشه ۴ مترمربع در ۳ متر و ۱۰ سانتی‌متر عمق است. سطوح لایه‌بندی در آن کاملاً سالم و دست‌نخورده است و تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی و فرسایش سیلاب‌های فصلی قرارنگرفته است. بر اساس جدول رنگ مانسل، فلوچارت دستی تعیین بافت و کتاب دستی بررسی میدانی خاک، تعداد نه لایهٔ مجزا در این ترانشه مشخص شده است. ویژگی‌های لایه‌ها از پایین به سطح زمین در شکل ۳ تشریح شده است. ستون چینه‌شناسی این ترانشه و منشأیابی رسوبات آن توالی‌ای از محیط‌های رسوب‌گذاری مختلف را نشان می‌دهد. این توالی نشان‌دهندهٔ فعالیت محیط‌های رسوب‌گذاری دریاچه‌ای، سیلابی و انسانی (رسوبات فرهنگی شکل ۴) است. شواهد نشان می‌دهد که در دوره‌های مختلف، انتقال و تغییر محیط‌های رسوب‌گذاری در منطقه روی داده است. در دو مرحله در لایه‌های ۳ و ۹ رسوبات دریاچه‌ای روی لایه‌ها و رسوبات فرهنگی شامل سفال، استخوان، شیشه و فلز قرار گرفته است. رسوبات فرهنگی در لایه‌های متمایز شواهدی بر دوره‌های تاریخی و سکونتگاهی مختلف در منطقه است.



شکل ۳. ستون چینه‌شناسی ترانشهٔ ۱ و مشخصات رسوبات طبیعی و فرهنگی لایه‌ها



شکل ۴. نمونه‌هایی از سفال‌های یافت‌شده از سطوح لایه‌بندی دو ترانشهٔ حفرشده در منطقه

ترانشهٔ ۲. ستون چینه‌شناسی و لایه‌های رسوبی این ترانشه مانند ترانشهٔ ۱ نشان‌دهندهٔ تغییر محیط‌های رسوب‌گذاری با منشأ فرایندهای طبیعی (دریاچه‌ای، سیلابی) و انسانی است. توالی‌ها رژیم ریتمی با تناوب لایه‌های رسوبی با منشأ دریاچه‌ای و سیلابی است که در میان آن لایه‌هایی با رسوبات فرهنگی (سفال، شیشه، استخوان) قرارگرفته است. لایه‌های رسوبات فرهنگی در اعماق متفاوت مربوط به دوره‌های سکونتگاهی مختلف در منطقه است. به‌دلیل اندازهٔ بزرگ و حجم زیاد رسوبات سیلابی در کف ترانشه (لایهٔ ۱) امکان حفر بیشتر و عبور از لایهٔ سیلابی و رسیدن به لایهٔ دریاچه‌ای زیرین وجود نداشت. علت افزایش در اندازهٔ رسوبات لایهٔ ۱ را باید در نزدیک‌شدن به دامنهٔ کبیرکوه و خروجی حوضه یافت؛ بدین صورت که هر چه به خروجی حوضه در پای دامنهٔ کبیرکوه نزدیک‌تر شویم، پالئوسیلاب‌ها ذرات بزرگی که قادر به حمل و انتقال آن‌ها نبوده‌اند رسوب‌گذاری و ذرات کوچک‌تر را در مسافت بیشتر جابه‌جا می‌کند. مشخصات لایه‌ها از پایین به سطح زمین در شکل ۵ تشریح شده است.

تطبیق ترانشه‌ها

مقایسهٔ سطوح چینه‌شناسی هر دو ترانشه نشان می‌دهد با وجود تأثیرات تکتونیکی و فرایندهای طبیعی و انسانی در تغییر نظم لایه‌ها، ستون چینه‌شناسی آن‌ها دارای لایه‌های مشابهی است و به‌خوبی می‌توان لایه‌های دریاچه‌ای و فرهنگی را در هر دو ترانشه مشخص کرد. قرارگیری رسوبات فرهنگی در عمق‌های مختلف نشان می‌دهد که هر لایهٔ فرهنگی مربوط به یک دورهٔ سکونتگاهی در منطقه است. لایه‌های فرهنگی زیرین قدیمی‌تر از لایه‌های فرهنگی است که در اعماق کمتر قراردارد. ترانشهٔ ۱ به‌منظور نمونه‌برداری و تمرکز مطالعات دارای شرایط مناسب‌تری است. به‌همین دلیل، نمونه‌برداری و آزمایش روی نمونه‌های برداشت‌شده از آن انجام پذیرفته است. ترانشهٔ ۲ ترانشهٔ شاهد و نشان‌دهندهٔ دقت کار در این ترانشهٔ اصلی است.

نمونه‌برداری و سن‌یابی

با حفر ترانشه و مشخص‌کردن سطوح لایه‌بندی آن، چندین نمونه به‌منظور تعیین سن برداشت شد. سن‌یابی به روش OSL[1] انجام شد. از میان این چهار نمونه A، B و D از لایه‌های دریاچه‌ای و C از لایه‌های آواری- انسانی برداشت شد. سن‌یابی نمونه‌ها به‌وسیلهٔ آزمایشگاه تحقیق و سن‌یابی لومینسانس دانشگاه ایالتی کانزاس کشور ایالات متحدهٔ آمریکا انجام پذیرفت. سن‌یابی این نمونه‌ها امکان تعیین زمان دقیق دوره‌های دریاچه‌ای و آثار احتمالی آن بر تحولات سکونتگاهی و محوطه‌های باستانی منطقه در دوره‌های مختلف را فراهم کرد.

1. optically stimulated luminescence

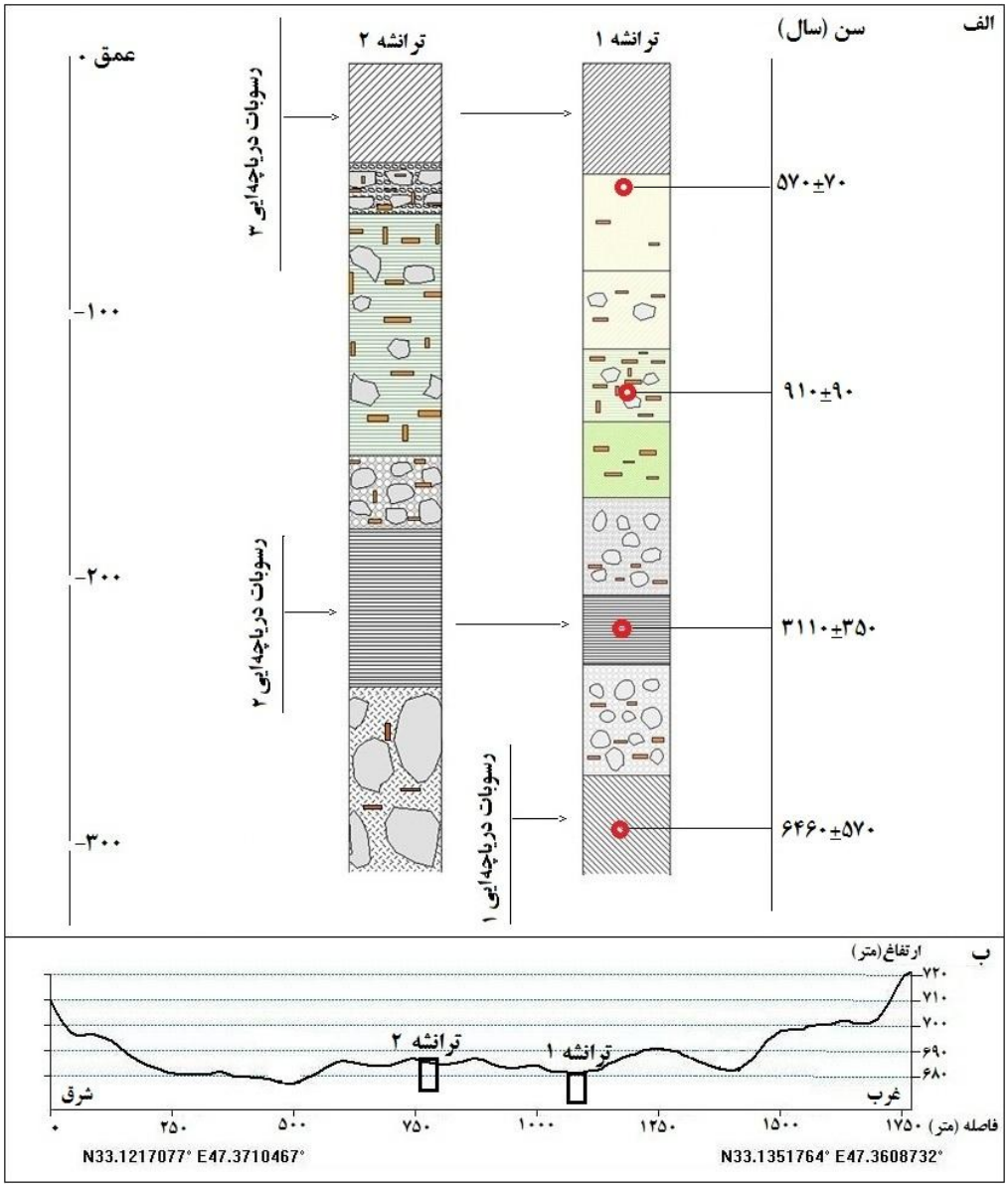
شکل ۵. ستون چینه‌شناسی ترانشهٔ ۲ و مشخصات رسوبات طبیعی و فرهنگی لایه‌ها

جدول ۱. نتایج سن‌یابی نمونه‌های برداشت‌شده از ترانشهٔ ۱ با استفاده از روش OSL

نمونه‌ها	توضیحات	سن نمونه (سال)	روش تعیین سن
نمونهٔ A	لایهٔ ۹ لایهٔ دریاچه‌ای عمق ۲۹۰ سانتی‌متری	۵۷۰±۶۴۶۰	Quartz-SAR OSL
نمونهٔ B	لایهٔ ۷ لایهٔ دریاچه‌ای عمق ۱۸۵ سانتی‌متری	۳۵۰±۳۱۱۰	Quartz-SAR OSL
نمونهٔ C	لایهٔ ۴ لایهٔ آواری عمق ۱۰۰ سانتی‌متری	۹۰±۹۱۰	Quartz-SAR OSL
نمونهٔ D	لایهٔ ۲ لایهٔ دریاچه‌ای عمق ۵۰ سانتی‌متری	۷۰±۵۷۰	Feldspar PIRIR225 K-feldspar IRSL

دوره‌های شکل‌گیری محیط دریاچه‌ای

سن‌یابی نمونه‌های رسوبی برداشته‌شده از لایه‌های دریاچه‌ای ترانشه‌ها چشم‌انداز روشنی از تغییرات هولوسن منطقه به‌دست داده است. بعد از رخداد زمین‌لغزش سیمره ژئومورفولوژی منطقه کاملاً تغییر کرده و تحت تأثیر توالی محیط‌های دریاچه‌ای قرارگرفته است. تعیین دوره‌های تشکیل مجدد دریاچه در منطقه بسیار دشوار است. با وجود این، شواهد نشان می‌دهد از اواخر کواترنر، به‌ویژه هولوسن، منطقه به‌طور پیوسته تحت تأثیر تشکیل محیط‌های دریاچه‌ای بوده است. از میان دوره‌های شکل‌گیری محیط دریاچه‌ای در منطقه و سدشدن مسیر رودهای سیمره و کشکان حداقل سه دوره مصادف با دوره‌های تاریخی بوده است. داده‌های سن‌یابی رسوبات ترانشه‌ها، تشکیل محیط دریاچه‌ای را به‌ترتیب در ۶۴۶۰ و ۳۱۱۰ و ۵۷۰ سال قبل به‌خوبی نشان می‌دهد. در لایه‌بندی ترانشه‌ها رسوبات فرهنگی در اعماق مختلف بر رو و زیر رسوبات دریاچه‌ای قرارگرفته است.



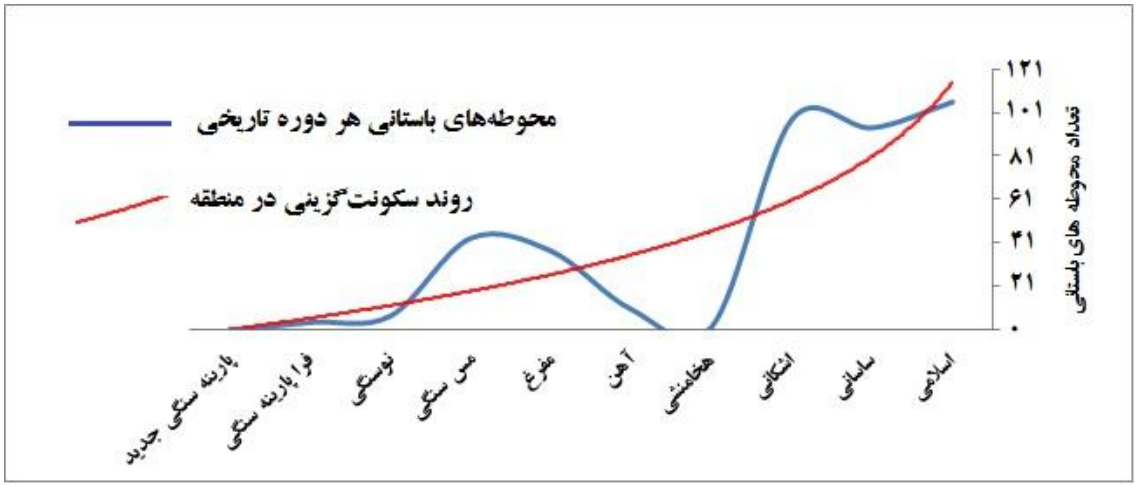
شکل ۶. ستون چینه‌شناسی ترانشه‌ها و دوره‌های تشکیل محیط دریاچه‌ای در منطقه. الف) ستون سمت چپ سن رسوبات و ستون سمت راست عمق ترانشه را نشان می‌دهد. ب) نیم‌رخ عرضی دره‌ای که محوطه‌های باستانی روی رسوبات دریاچه‌ای قرارگرفته است. محل حفر ترانشه‌ها روی نیم‌رخ مشخص شده است. محل برداشت نمونه‌ها برای سن‌یابی روی ستون‌های چینه‌شناسی نشان داده شده است.

روند سکونت‌گزینی در دوره‌های تاریخی

روند سکونت‌گزینی در منطقه و سیر تحولات مدنیت در دوره‌های مختلف تاریخی بر اساس محوطه‌های باستانی شناسایی‌شده در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و جایدر نتایج بسیار خوبی را نشان می‌دهد. در هر دو محدوده دریاچه‌های سیمره و جایدر این روند دارای نوسان است.

در قلمرو دریاچهٔ سیمره

در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره از دورهٔ نوسنگی، روند سکونت‌گزینی در منطقه افزایشی است. این روند در دوره‌های مس و مفرغ همچنان ادامه یافته است و از اواخر دورهٔ آهن (۳۰۰۰ سال قبل) روند نزولی به‌خود می‌گیرد. این روند نزولی در دوره‌های هخامنشیان همچنان ادامه داشته و تا اوایل دورهٔ پارتی به همین منوال بوده است. از اوایل دورهٔ پارتی روند سکونت‌گزینی تغییر یافته و حالت صعودی به‌خود گرفته است. این روند صعودی در دورهٔ ساسانی و اسلامی ادامه می‌یابد. تقریباً از اواسط دورهٔ اسلامی (۵۰۰ سال قبل) منطقه در حالت سکون به‌سر می‌برد و سکونت‌گزینی متوقف شده است.



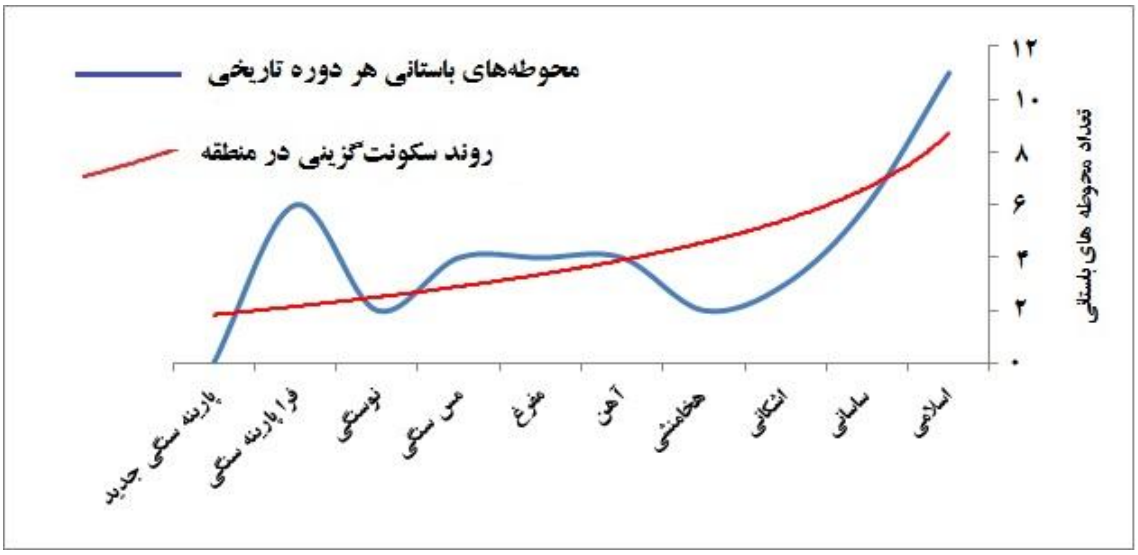
شکل ۷. نمودار تعداد محوطه‌های باستانی در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و روند سکونت‌گزینی در منطقه

در قلمرو دریاچهٔ جایدر

در محدودهٔ دریاچهٔ جایدر روند سکونت‌گزینی نیز دارای نوسان است. حدود گسترش رسوبات دریاچه‌ای به‌دلیل عرض کم دره‌ای که دریاچه در آن تشکیل شده است نسبت به دریاچهٔ سیمره بسیار کمتر است. این عامل (نبود زمین مناسب) یکی از دلایل تعداد کم محوطه‌های باستانی در این محدوده است. با وجود این، روند سکونت‌گزینی مشابه محدودهٔ دریاچهٔ سیمره صعودی است. نوسانات در روند سکونت‌گزینی در این محدوده نیز در دوره‌های نوسنگی، و اواخر عصر آهن تا اوایل دورهٔ پارتی رخ داده است.

انطباق دوره‌های دریاچه‌ای و روند سکونت‌گزینی

انطباق دوره‌های تشکیل محیط دریاچه‌ای با روندهای سکونت‌گزینی در منطقه نشان می‌دهد سراسر دورهٔ هولوسن را می‌توان به چندین دورهٔ دریاچه‌ای و بین‌دریاچه‌ای تقسیم کرد. هر دو دریاچهٔ سیمره و جایدر بعد از نخستین دورهٔ تشکیل تخلیه شده است. مطمئناً بعد از این دوره تا رخداد مجدد دریاچه تقریباً در ۶۴۶۰ سال قبل مجدداً در منطقهٔ دریاچه تشکیل و رسوب‌گذاری انجام گرفته است. به‌طور کلی، سیر تحولات تمدنی در منطقه (دریاچهٔ سیمره و جایدر) را تحت تأثیر دوره‌های دریاچه‌ای و بین‌دریاچه‌ای به صورت زیر می‌توان تشریح کرد.



شکل ۸. نمودار تعداد محوطه‌های باستانی در محدودهٔ دریاچهٔ جایدر و روند سکونت‌گزینی در منطقه

الف) دورهٔ دریاچه‌ای (۶۴۶۰ سال قبل)

با شکل‌گیری دورهٔ دریاچه‌ای در هر دو محدودهٔ سیمره و جایدر که تا ۶۰۰۰ سال قبل در منطقه پایدار بوده است، شرایط برای توسعهٔ محوطه‌های عصر پارینه‌سنگی و نوسنگی در هر دو محدوده فراهم شد. در این محدودهٔ زمانی شاهد افزایش جمعیت انسانی و تعداد سکونتگاه‌های انسانی در مناطق مرتفع و در اطراف دریاچه‌هاییم. در این دوره دریاچهٔ جایدر به دریاچهٔ سیمره متصل بوده و هر دو دریاچه به‌صورت هسته‌های جذب اجتماعات انسانی عمل کرده است.

ب) دورهٔ بین دریاچه‌ای (۶۴۶۰ تا ۳۱۱۰ سال قبل)

بعد از ۶۰۰۰ سال، با تخلیهٔ دریاچه، بستر دریاچهٔ سیمره شرایط کاملاً مناسبی را برای توسعهٔ سکونت و افزایش محوطه‌های باستانی فراهم‌کرد. در این دوره تعداد محوطه‌های باستانی مربوط به دوره‌های مس‌سنگی، مفرغ و آهن افزایش چشمگیری در منطقه نشان می‌دهد. اکثر این سکونتگاه‌ها روی رسوبات دریاچهٔ سیمره در ارتفاع ۶۵۰ تا ۷۰۰ متر از سطح دریا شکل گرفته و توسعه یافته است. این امر نشان می‌دهد که دریاچهٔ سیمره کاملاً تخلیه بوده است. عدم توسعهٔ محوطه‌های باستانی مربوط به این دوران روی رسوبات انتهایی دریاچهٔ جایدر به این علت است که قسمت انتهایی دریاچهٔ جایدر با وجود داشتن خروجی و اتصال به دریاچهٔ سیمره حالت مردابی داشته و کاملاً تخلیه نشده است. این امر به‌علت قرارگرفتن خروجی دریاچهٔ جایدر روی سازندهای سخت گچساران بوده که امکان فرسایش و تخلیهٔ کامل دریاچه را فراهم نکرده است. رسوبات بسیار ریزدانه و گسترش‌یافته در بخش انتهایی دریاچهٔ جایدر شاهدی بر محیط مردابی در منطقه است. در این دوره روند سکونت‌گزینی در منطقه سیر صعودی داشته است.

ج) دورهٔ دریاچه‌ای (۳۱۱۰ سال قبل)

فعال‌شدن مجدد زمین‌لغزش سیمره موجب تشکیل مجدد محیط دریاچه‌ای در منطقه شده است. در زیر لایهٔ رسوبات دریاچه‌ای مربوط به این دوره، لایهٔ رسوبات سیلابی مربوط به پالئوسیلاب‌های شدید (ترانشهٔ ۱ لایهٔ ۲، ترانشهٔ ۲ لایهٔ ۱) در منطقه وجود دارد. احتمالاً فرسایش شدید این سیلاب‌ها به‌صورت زیربری تودهٔ لغزش سیمره موجب فعال‌شدن مجدد و سدشدن مسیر رود، و تشکیل مجدد دریاچه در منطقه شده است. کاهش محوطه‌های باستانی بعد از عصر آهن، به‌ویژه در دورهٔ هخامنشیان، بی‌شک متأثر از تشکیل مجدد محیط دریاچه‌ها در ۳۰۰۰ سال قبل بوده است. با تشکیل دریاچه شرایط منطقه کاملاً تغییر کرده و موجب نابودی سکونتگاه‌های قبلی و جلوگیری از شکل‌گیری محوطه‌های باستانی جدید به مدت چند صد سال شده است. بی‌شک نوسان و سیر نزولی در روند سکونت‌گزینی در منطقه در هر دو محدوده، به‌ویژه محوطه‌های باستانی مربوط به دورهٔ هخامنشیان، تحت تأثیر همین عامل بوده است.

د) دورهٔ بین دریاچه‌ای (۳۰۰۰ تا ۵۷۰ سال قبل)

تخلیهٔ کامل دریاچه و مناسب‌شدن شرایط در دوره‌های بعد موجب توسعهٔ شدید محوطه‌های باستانی مربوط به دوره‌های اشکانی، ساسانی و اسلامی در منطقه در هر دو محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و جایدر شده است. در این دوره محوطه‌های باستانی مربوط به دورهٔ اشکانی به‌مرور زمان در اطراف بسترهای دریاچه‌ای شکل گرفته است. محوطه‌های مربوط به دورهٔ ساسانی و اسلامی در تمام منطقه روی رسوبات دریاچه‌ای شکل گرفته است که نشان‌دهندهٔ تخلیهٔ کامل دریاچه و شرایط مناسب برای سکونت‌گزینی در منطقه است. سیر صعودی در روند سکونت‌گزینی در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و جایدر به‌خوبی این دوره را نشان می‌دهد.

ه) دورهٔ دریاچه‌ای (۵۷۰ سال قبل)

رخداد مجدد زمین‌لغزش و تشکیل محیط دریاچه‌ای در ۵۷۰ سال قبل موجب نابودی محوطه‌های باستانی منطقه برای همیشه شده است. با وجود رخدادهای زمین‌لرزه‌ای در منطقه در قرن سوم و چهارم هجری (طبری، ۱۳۶۸)، مهم‌ترین عامل در رخداد و فعالیت مجدد زمین‌لغزش زیربری رود سیمره در لایه‌های آهک آسماری و تودهٔ زمین‌لغزش بوده است.

افول تمدنی و انتقال فرهنگی در منطقه

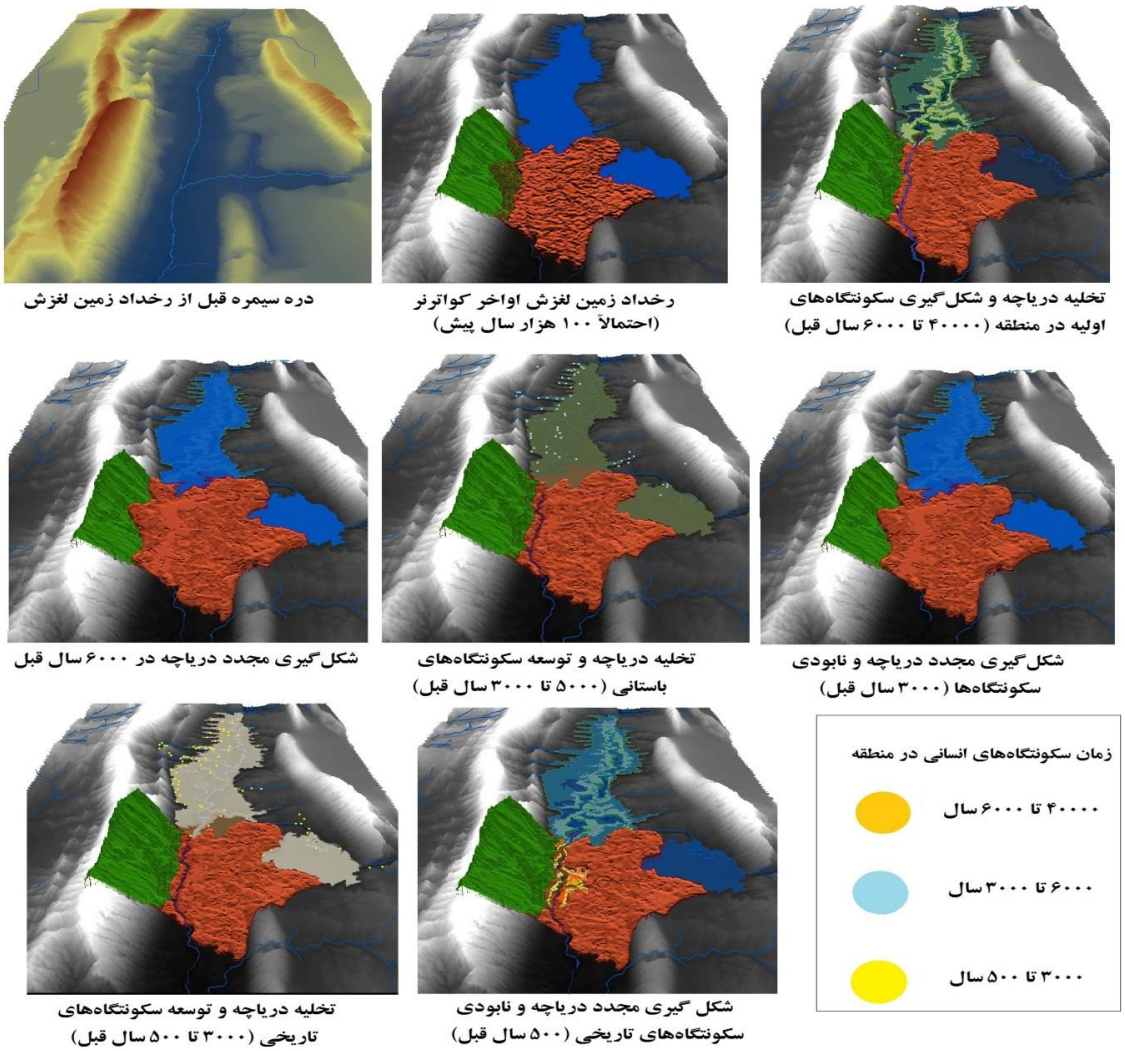
برخلاف نظر محققان قبلی که دریاچه‌های سدی سیمره را تنها عامل در ایجاد شرایط مناسب برای شکل‌گیری محوطه‌های باستانی در منطقه در نظر گرفته‌اند و آخرین دورهٔ تشکیل آن را در ۱۰,۰۰۰ سال قبل تعیین کرده‌اند (مقصودی و همکاران، ۱۳۹۴؛ شرفی و همکاران، ۱۳۹۵)، شواهد نشان می‌دهد که منطقهٔ سیمره در طول دورهٔ هولوسن حداقل سه دوره (۶۴۶۰،۳۱۱۰ و ۵۷۰ سال قبل) به‌علت تشکیل محیط دریاچه‌ای به زیر آب رفته و محوطه‌های باستانی آن برای مدت نسبتاً طولانی نابود شده است. در نتیجهٔ این رخدادها، بی‌شک منطقه دچار افول تمدنی و انتقال فرهنگی به مناطق دیگر شده است. تشکیل محیط دریاچه‌ای در ۶۴۶۰ سال قبل موجب مناسب‌ترشدن شرایط در منطقه به‌منظور توسعهٔ مدنیت شده است. بعد از این دوره، محوطه‌های باستانی زیادی تشکیل و توسعه یافته و سکونتگاه‌های قبلی از بین رفته است.

دومین دوره در ۳۱۱۰ سال قبل عامل تخریب و افول تمدنی در منطقه بوده و موجب زیر آب رفتن منطقه برای مدت زمان نسبتاً طولانی شده است. از مدت زمان پایداری دریاچه اطلاع دقیقی در دست نیست، اما بر اساس ضخامت رسوبات (بیش از ۱ متر) ته‌نشست‌شده در دریاچه می‌توان نتیجه گرفت که دریاچه برای مدت زمان طولانی پایدار بوده و موجب تخریب کامل و انتقال سکونتگاه‌های باستانی منطقه، به‌ویژه به‌سمت مناطق مرتفع یا بالادست دریاچه شده است. با رخداد آخرین دورهٔ تشکیل محیط دریاچه‌ای در ۵۷۰ سال قبل، منطقهٔ سیمره برای همیشه از سکنه خالی شده است. هر چند در ستون چینه‌شناسی ترانشه‌ها لایه‌های مربوط به پالئوسیلاب‌ها در منطقه وجود دارد، این سیلاب‌ها فصلی و موقتی است و فقط از طریق فرسایش تودهٔ لغزشی زمینه را برای فعال‌شدن مجدد زمین‌لغزش سیمره فراهم کرده است. با نگاهی به تودهٔ لغزشی زمین‌لغزش سیمره، در حال حاضر نیز امکان سدشدن رود سیمره و تشکیل دریاچه وجود دارد و در آینده شاهد آن خواهیم بود.

نتیجه‌گیری

زمین‌لغزش سیمره، فرایند رخداد آن، و تشکیل دریاچه‌های سدی پی‌درپی در کواترنری تأثیرات گسترده‌ای بر مورفولوژی دره، تحولات تاریخی، دوره‌های سکونتگاهی و محوطه‌های باستانی در منطقه داشته است.

نتایج مطالعات میدانی و سن‌یابی نمونه‌های برداشت‌شده از رسوبات ترانشه‌ها نشان‌دهندهٔ شکل‌گیری دریاچه‌های پی‌درپی در اواخر کواترنری، به‌ویژه هولوسن، است. حداقل سه دورهٔ دریاچه‌ای هم‌زمان با دوره‌های تاریخی و سکونت انسان در منطقه به‌وقوع پیوسته است. سن‌یابی‌ها زمان تشکیل این دریاچه‌ها را در ۶۴۶۰، ۳۱۱۰ و ۵۷۰ سال قبل نشان می‌دهد (جدول ۱).



شکل ۹. توالی دوره‌های دریاچه‌ای و توسعه و افول دوره‌های سکونتگاهی در منطقه

شکل‌گیری این دریاچه‌ها هم عامل جاذبه برای توسعهٔ سکونتگاه‌های باستانی و هم به‌صورت مخاطره‌ای طبیعی عمل کرده و موجب توسعه و نابودی سکونتگاه‌های انسانی در منطقه در هولوسن شده است. تشکیل محیط دریاچه‌ای در ۶۴۶۰ سال قبل شرایط کاملاً مناسبی را برای توسعهٔ محوطه‌های باستانی در غارهای آهکی منطقه به‌ویژه در دامنهٔ کبیرکوه فراهم کرده است. با تخلیهٔ دریاچه شرایط درهٔ سیمره به‌واسطهٔ تشکیل خاک‌های مناسب با منشأ رسوبات دریاچه‌ای و سایر عوامل مثل آب و توپوگرافی برای تشکیل سکونتگاه‌های انسانی در سطح دشت فراهم شده است. از این دوره، اکثر سکونتگاه‌های انسانی روی رسوبات دریاچه‌ای شکل گرفته است. با شکل‌گیری مجدد دریاچه در ۳۱۱۰ سال قبل، همهٔ محوطه‌های باستانی توسعه‌یافته روی رسوبات دریاچه‌ای تخریب و خالی از سکنه شده و نوعی انتقال فرهنگی در منطقه رخ داده است. با تخلیهٔ این دریاچه شرایط مجدداً مناسب شده است و شاهد توسعهٔ تمدنی در دوره‌های اشکانی، ساسانی و اسلامی در منطقه‌ایم. محوطه‌های باستانی مربوط به این دوره‌های تاریخی در سراسر رسوبات دریاچه‌ای در منطقه توسعه یافته است.

نتایج روندیابی سکونت‌گزینی در دوره‌های مختلف تاریخی بر اساس محوطه‌های باستانی (شکل ۱، ۸ و ۹) شناسایی‌شده در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و جایدر، نتایج سن‌یابی‌ها مبنی بر تشکیل محیط‌های دریاچه‌ای در هولوسن را به اثبات می‌رساند. به‌طور کلی، روند سکونت‌گزینی در منطقه به‌جز در مواردی دارای سیر افزایشی است و با گذر زمان بر میزان سکونت‌گزینی در منطقه افزوده شده است (شکل ۸ و ۹). نوسانات در این روند و کاهش محوطه‌های باستانی

مربوط به دوره‌های تاریخی مشخص (مانند قبل از عصر نوسنگی، اواخر عصر آهن و دورهٔ هخامنشیان) کاملاً منطبق بر دوره‌های دریاچه‌ای در منطقه و تحت تأثیر این عامل بوده است. بنابراین، نتایج مطالعات میدانی و سن‌یابی دوره‌های دریاچه‌ای با یافته‌های باستان‌شناسی، تاریخی و روند سکونت‌گزینی در منطقه همخوانی دارد و یکدیگر را به اثبات می‌رساند.

به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهد رخداد زمین‌لغزش سیمره و پیامد آن تشکیل محیط‌های دریاچه‌ای پی‌درپی، عاملی ژئومورفیکی بوده و مهم‌ترین نقش را در توسعه و افول تمدنی در منطقهٔ سیمره در هولوسن ایفا کرده است.

منابع

ابن اثیر (۱۳۴۹). الکامل، اخبار ایران. ترجمهٔ محد ابراهیم باستانی پاریزی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

آقانباتی، س.ع. (۱۳۸۳). زمین‌شناسی ایران. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور.

دمورگان، ژ. (۱۳۳۹). جغرافیای غرب ایران. ترجمه و توضیح کاظم ودیعی، تبریز، چهر.

دینوری، ابوحنیفه احمد بن داوود (۱۳۶۴). اخبار الطول. ترجمهٔ محمود مهدوی دامغانی، نشر نی، تهران.

شایان، س. (۱۳۸۳). شواهد ژئومورفولوژیکی در سن‌سنجی زمین‌لغزهٔ بزرگ سیمره (کبیرکوه) زاگرس، جنوب‌غربی ایران. مدرس علوم انسانی، ۸: ۷۰–۴۰.

شرفی، س.، یمانی، م. و مقصودی، م. (۱۳۹۵). بازسازی دیرینهٔ مورفومتری دریاچه‌های سدی ناشی از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه (مطالعهٔ موردی: دریاچه جایدر). پژوهش‌های دانش زمین، ۷: ۷۰–۸۷.

طبری، محمد بن جریر طبری (۱۳۶۸). تاریخ طبری (تاریخ الرسل الملوک). جلد ۱۵، ترجمهٔ ابوالقاسم پاینده، انتشارات بنیاد فرهنگ، تهران.

لک‌پور، س. (۱۳۸۹). کاوش‌ها و پژوهش‌های باستانی دره‌شهر (سیمره). تهران، پارینه.

مظاهری، خ.، زینی‌وند، م. و کریمی، ب. (۱۳۹۳). زوال ولایت مهرجان قذق بر اساس متون تاریخی و داده‌های باستان‌شناسی. پژوهش‌های ایرانشناسی، ۴(۲): ۸۵– ۱۰۲.

معیری، م.، شاهرخوندی، س. و بیرانوند، ح. (۱۳۹۰). بررسی و برآورد ویژگی‌های مورفومتری دریاچهٔ قدیمی سیمره. جغرافیای طبیعی، ۱۳: ۷۱–۸۲.

مقصودی، م.، شرقی، س.، یمانی، م.، مقدم، ع. و زمانزاده، م. (۱۳۹۴). تغییرات محیطی بعد از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تأثیر آن در شکل‌گیری محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچهٔ جایدر. کواترنری ایران، ۱: ۱–۱۴.

یمانی، م.، گورابی، ا. و عظیمی‌راد، ص. (۱۳۹۱). زمین‌لغزش بزرگ سیمره و توالی پادگانه‌های دریاچه‌ای. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی ۴۴(۴): ۶۰-۴۳.

یعقوبی، احمد بن ابی یقعوب (۱۳۷۸). تاریخ یعقوبی، ترجمه محمد ابراهیم آیتی، ج.۲، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.

Aghanabati, A. (2004). Geology of Iran, geological survey of Iran, Tehran, Iran. [in Persian]

Abu-Hanifa, A.D. (1985). Al-aḫbār aṭ-ṭiwāl, translation by Mahmoud Mahdavi Damghani, Ney Press, Tehran. [in Persian]

Bargrizan, M. (1994). Saymarreh landslide and lake sediments in south of Poledokhtar, Lorestan, Proceedings of the First International Symposium on Quaternary: 255-265.

De Morgan, J. (1960). Geography of the West of Iran. Translation and Explanation by Kazem Vediyy, Chehr press, Tabriz. [in Persian]

Fouache, E., Pavlopoulos, K. and Stiros, S. (2010). Landscape evolution and geoarchaeology. Quaternary International, 216: 1-2. doi: 10.1016/j.quaint.2009.11.007.

Ghilardi, M. et al. (2013). Geoarchaeology of Ancient Aulis (Boeotia, Central Greece): human occupation and Holocene landscape changes. Journal of Archaeological Science, 40: 2071-2083. doi: 10.1016/j.jas.2012.12.009.

Ghilardi, M. and Tristant, Y. (2012). Geoarchaeology of Egypt and the Mediterranean: reconstructing Holocene landscapes and human occupation history. Quaternary International, 266: 1-3. doi: 10.1016/j.quaint.2012.03.019.

Gillmore, G.K., Stevens, T., Buylaert, J.P., Coningham, R.A.E., Batt, C., Fazeli, H., Young, R. and Maghsoudi, M. (2011). Geoarchaeology and the value of multidisciplinary palaeoenvironmental approaches: a case study from the Tehran Plain, Iran. Geological Society of London Special Publications, 352: 49-67. doi: 10.1144/SP352.5.

Goldberg, P. and Macphail, R.I. (2008). Practical and theoretical geoarchaeology. Blackwell [online] Available from: http://www.ajaonline.org/online-review-book/550 (Accessed 13 May 2017).

Harrison, J.V. and Falcon, N.L. (1937). The Saidmarreh landslip, southwest Iran. Geographical Journal. 89: 42-47.

Hodgson, J.M. (1997). Soil survey field handbook: describing and sampling soil profiles. Soil Survey and Land Research Centre: Silsoe, Beds.

Ibn al-Athir (1967). Al-Kamil fi'l-Ta'rikh, translated by Ibrahim Bastani Parizi, Tehran University Press, Tehran. [in Persian]

Lakpour, S. (2010). Exploration and research in Darreh e Shahr (Saymarreh). Parineh Press, Tehran. [in Persian]

Maghsoudi, M,. Sharafi, S,. Yamani, M. and Zaman Zade, S.M. (2016). The formation of Saymarreh Dam Lake and its impact on the settlement's pattern of archaeological sites. Quaternary Journal of Iran. 2(6). [in Persian]

Maurizio, L. and Silvestro, L. (2012). Geological and geomorphological hazard in historical and archaeological sites of the mediterranean area: knowledge, forecasting and mitigation. Disaster Advances, 5: 63-71.

Mazaheri, Kh., Zaini Vend, M. and Karimi, B. (2015). Death of the Mehrjan Qazak province based on historical texts and archaeological data. Iranian Studies, 4(2): 85-102. [in Persian]

Moayeri, Sh. and Biranvand, H. (2011). Investigation and estimation of morphometric characteristics of Seymareh Lake. Physical Geography Journal. 13: 71-82. [in Persian]

Moore, C.R. (2009). Late Quaternary geoarchaeology and geochronology of stratified aeolian deposits, Tar River, North Carolina. Ph.D. Thesis: 65.

Munsell, A.H. (2013). Munsell soil color charts: with genuine Munsell* color chips. Munsell Color.

Oberlander, T, (1965). The Zagros streams: a new interpretation of transverse drainage in an orogenic zone: New York. Syracuse University Press. International Series, no. 15. Allen & Unwin, Boston: 155-182.

Rapp, Jr G. (1987). Geoarchaeology. Annual Review of Earth and Planetary Sciences 15: 97.

Rapp, G.R. and Gifford, J.A. (1985). Archaeological geology. Yale University Press New Haven and London [online] Available from: http://www.geosociety.org/arch/_Root-Backup_27-Jan-2011/highlights/1980.HTM (Accessed 2 March 2015).

Roberts, N.J. and Evans, S.G. (2008). The gigantic Seymareh (Saidmarreh) rock avalanche, Zagros Fold–Thrust Belt. Iran. Journal of the Geological Society. 170(4): 685-700. doi: 10.1144/jgs2012-090.

Roskams, S. (2001). Excavation. Cambridge University Press [online] Available from: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=9HvYLgkMRLoC&oi=fnd&pg=PR10&dq=roskams+s+2001+excavation&ots=12IjIsIhLs&sig=ABmTMUuvww4XsBNQ-RwallZpR54 (Accessed 26 August 2017).

Shayan, S. (2004). Geomorphologic evidences in the Saymarreh (Kabir Kuh) Zagros, Southwest Iran. Human Sciences Publication, 8: 40-70. [in Persian]

Sharafi, S, Yamani, M. and Maghssoudi (2015). Reconstruction of the paleo morphometry dam lake due to the occurrence of Kabir Kuh landslide (case study: jaydar lake). Journal of Researches in Earth Sciences. 7: 70-87. [in Persian]

Shoaei, Z. and Ghayoumian, J. (2000). Seimareh landslide, western Iran: one of the world's largest complex landslides. Landslide News, 13: 23-27. [in Persian]

Tabari, Mohammed bin Jirir Tabari (1989). History of the prophets and kings (Tarikh al-Tabari) (Tārīkh al-Rusul wa al-Mulūk), Volume 15, Translation by Abolghasem Payandeh, Culture Foundation Publication, Tehran. [in Persian]

Waters, M.R. (1988). Holocene alluvial geology and geoarchaeology of the San Xavier reach of the Santa Cruz River, Arizona. Geological Society of America Bulletin, 100: 479-491. doi: 10.1130/0016-7606 100<0479:HAGAGO>2.3.CO;2.

Watson, R.A. and Wright, H.E. Jr. (1969). The Saidmarreh landslide, Iran. Geological Society of America Special Paper, 123: 115-139.

Woodward, J. and Huckleberry, G. (2011). The geoarchaeology of river basin systems: an introduction. Geoarchaeology, 26: 611-615.

Yamani, M., Goorabi, A. and Azimirad, S. (2012). Large Saymarreh landslide and Lake Terraces Sequence. Physical Geography Research Quarterly. 44(4): 43–60.

Ya'qubi, Ahmad ibn Abi Yaqoob,. (1999). History of Yaghoubi. Translation by Mohammad Ibrahim Ayati, Tehran: Translation and Publishing Agency.