فصلنامهٔ کواترنری ایران (علمی- پژوهشی)، دورهٔ ۲، شمارهٔ ۲، تابستان ۱۳۹۵
ص ۹۳-۱۰۷

تشکیل دریاچهٔ سدی سیمره و تأثیر آن بر الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

مهران مقصودی؛ دانشیار، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران
سیامک شرفی*؛ استادیار ژئومورفولوژی، دانشگاه لرستان
مجتبی یمانی؛ استاد، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران
سیدمحمد زمانزاده؛ استادیار، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۵/۰۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۱۲

چکیده

تشکیل دریاچه‌های سدی در محیط‌های آبرفتی دارای آب و خاک حاصلخیز علاوه‌بر تغییرات محیطی باعث جابه‌جایی، از بین رفتن یا تغییر الگوی استقرارگاه‌های انسانی در محدودهٔ تشکیل دریاچه می‌شود. وقوع زمین‌لغزش کبیرکوه و شکل‌گیری دریاچهٔ سیمره در چهار مرحله، باعث تغییراتی در الگوی استقرار محوطه‌های باستانی شده است. هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر شکل‌گیری دریاچهٔ سیمره بر استقرار محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچه است. از ابزاری مانند موقعیت و دورهٔ تشکیل محوطه‌های باستانی، نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی، تصاویر ماهواره‌ای، مدل رقومی ارتفاع، نرم‌افزار Arc GIS، Global Mapper و مطالعات میدانی استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچه از دورهٔ پارینه‌سنگی جدید به بعد، پس از تخلیهٔ دریاچه در مراحل اول و دوم ایجاد شده است، زیرا قدیمی‌ترین محوطه‌ها متعلق به دورهٔ نوسنگی روی پادگانهٔ اول و دوم شکل گرفته است. با توجه به شواهد موجود و استقرار محوطه‌های باستانی روی پادگانه‌های دریاچه‌ای، رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تشکیل دریاچهٔ سیمره قبل از دوران نوسنگی بوده است.

کلیدواژه‌ها: تغییرات محیطی، دریاچهٔ سدی، زمین‌لغزش کبیرکوه، محوطه‌های باستانی.

مقدمه

دورهٔ زمانی حدود ۱۰،۰۰۰ سال گذشته را دورهٔ شدید و گاه سریع تغییرات محیطی شناخته‌اند که تأثیر عمیقی بر تکامل محیط و توسعهٔ جوامع انسانی داشته است (دی‌منوکال، ۲۰۰۱). در دورهٔ هولوسن، تأثیر انسان بر محیط و برعکس، تغییراتی را در محیط به‌وجود آورد. این تغییرات توانسته است برخی سکونتگاه‌های انسانی را از بین ببرد یا باعث جابه‌جایی آن شود (بریجلند، ۲۰۰۳؛ استرادا و همکاران، ۲۰۱۰؛ گراسونور، ۲۰۱۲؛ دانگ و همکاران، ۲۰۱۲).

در فلات ایران نیز بررسی‌ها نشان می‌دهد که تغییرات محیطی باعث وقفه در سکونت‌گزینی و تغییر الگوی استقرار جوامع انسانی در گذشته شده است (صحبتی و همکاران، ۱۳۹۰؛ متیو و همکاران، ۲۰۱۳). زاگرس مرکزی یکی از مهم‌ترین مناطق در منطقه‌بندی باستان‌شناسی فلات ایران است و همواره در شکل‌گیری فرهنگ‌ها و تمدن‌های باستانی نقش و جایگاه ویژه‌ای داشته است. دره‌ها و دشت‌های میانکوهی این خطه از سرزمین ایران با توجه به توان بالای محیطی و شرایط زیستی مساعد توانسته طی ادوار مختلف میزبان گروه‌ها و نژادهای مختلف انسانی باشد. امروزه، نتایج آن را به‌صورت پراکنشی از محوطه‌های باستانی در گوشه‌گوشهٔ این منطقه نظاره‌گریم (صادقی‌راد، ۱۳۹۲).

در محدودهٔ زمانی اواخر پلئیستوسن، در درهٔ سیمره بزرگ‌ترین زمین‌لغزش دنیا روی تاقدیس کبیرکوه رخ داد و باعث تشکیل بزرگ‌ترین دریاچهٔ سدی دنیا در حدفاصل پلدختر تا شهر لومار در بالادست سد سیمره شد. تشکیل دریاچه

* نویسندهٔ مسئول: sharafi.s64@gmail.com، ۰۹۱۶۳۹۸۸۷۲۳

بر اساس پادگانه‌های دریاچه‌ای موجود، در چهار مرحله و در هر مرحله ناشی از تکرار وقوع زمین‌لغزش بوده است (یمانی و همکاران، ۱۳۹۱). تبدیل ناگهانی منطقه‌ای با قابلیت‌های بالای کشاورزی به محیط دریاچه‌ای، زندگی جوامع انسانی و الگوی استقرای آن‌ها را تغییر داده است، به‌طوری که در طول دوران حیات دریاچه، جوامع انسانی مجبور به رفتن به نقاط مرتفع (جبرگرایی محیطی) شده‌اند و با ازبین‌رفتن دریاچه و تشکیل زمین‌های حاصلخیز، جوامع انسانی بر سطح رسوبات دریاچه‌ای استقرار یافته‌اند.

شواهد باستان‌شناسی نشان می‌دهد که جوامع انسانی از اواخر دورهٔ پلئیستوسن تا امروز در سکونتگاه‌های واقع در این محدوده استقرار یافته‌اند. بررسی‌های باستان‌شناسی در چند فصل کاوش در این محدوده حاکی از وجود بیش از ۳۵۵ محوطهٔ باستانی مربوط به دوره‌های مختلف فرهنگی بود (مظاهری و حقیقی، ۱۳۸۵). بنابراین، تشکیل چهار مرحله‌ای دریاچهٔ سیمره باعث تغییراتی در استقرار محوطه‌های باستانی منطقه شده است. محدودهٔ درهٔ سیمره توانسته است هر دو تغییرات محیط طبیعی و انسانی را در خود ثبت کند، اگرچه تغییرات محیطی محدوده، به‌ویژه تشکیل دریاچهٔ سیمره، در نتیجهٔ وقوع زمین‌لغزش و نوسانات آن و عکس‌العمل جوامع انسانی به این تغییرات هنوز مطالعه نشده است. با توجه به این توضیحات هدف از این تحقیق بررسی تأثیر تشکیل دریاچهٔ سیمره در ارتباط با محوطه‌های باستانی این محدوده در دوره‌های مختلف فرهنگی است.

در رابطه با کارهای انجام‌شده در راستای موضوع تحقیق باید عنوان کرد که بررسی ارتباط بین انسان و محیط و رابطهٔ متقابل آن‌ها در گذشته، موضوع بحث علوم مختلفی است، از جمله باستان‌شناسی، بوم‌شناسی، دیرینه‌اقلیم‌شناسی و زمین‌باستان‌شناسی. ارتباط بین تغییرات محیطی و استقرار جوامع انسانی گذشته از جمله موضوعاتی است که در واحدهای مختلف ژئومورفیکی انجام می‌شود، مانند پادگانه‌های رودخانه‌ای، دریاچه‌ای و دشت‌ها. نزدیکی به منابع آب و خاک حاصلخیز از جمله دلایل جوامع انسانی گذشته برای استقرار در این مناطق بوده است، بنابراین محققان نیز به این مناطق برای بررسی جنبه‌های مختلف زندگی جوامع پیشین بیشتر توجه دارند. به محیط‌های دریاچه‌ای ناشی از حوادث کاتاستروف و ارتباط آن با جوامع انسانی گذشته، به‌دلیل نبود اطلاعات دقیق، کمتر توجه شده است. قمری فتیده و همکاران (۱۳۹۴) در ارتباط با نوسانات آب دریای مازندران از هزارهٔ سوم قبل از میلاد تا به حال و تأثیر آن بر پراکنش الگوهای استقراری در جنوب‌شرقی دریای مازندران نشان دادند که نوسانات، به‌ویژه آخرین پیشروی عمدهٔ دریای مازندران در ۱۳۰۰ میلادی، مهم‌ترین عامل مدفون‌شدن استقرارهای انسانی در زیر رسوبات در برخی نواحی جنوب‌شرق دریای مازندران بوده است.

تغییرات محیطی و تأثیر آن بر الگوی استقرار محوطه‌های باستانی، مانند تغییرات سطح دریاچه‌ها و تغییرات محیط آبرفتی، نشان‌دهندهٔ وابستگی انسان گذشته به منابع محیطی است. هر گونه تغییر محیطی بر شکل‌گیری سکونتگاه‌ها تأثیر فراوانی داشته است. همچنین، تغییرات اقلیمی، به‌ویژه در دورهٔ هولوسن، بر پراکنش محوطه‌های باستانی در مناطق مختلف و در دوره‌های مختلف تاریخی تأثیر شدیدی داشته است (بروفکا و همکاران، ۲۰۰۶؛ گرینیکاس، ۲۰۰۸؛ هاکلبری و داف، ۲۰۰۸).

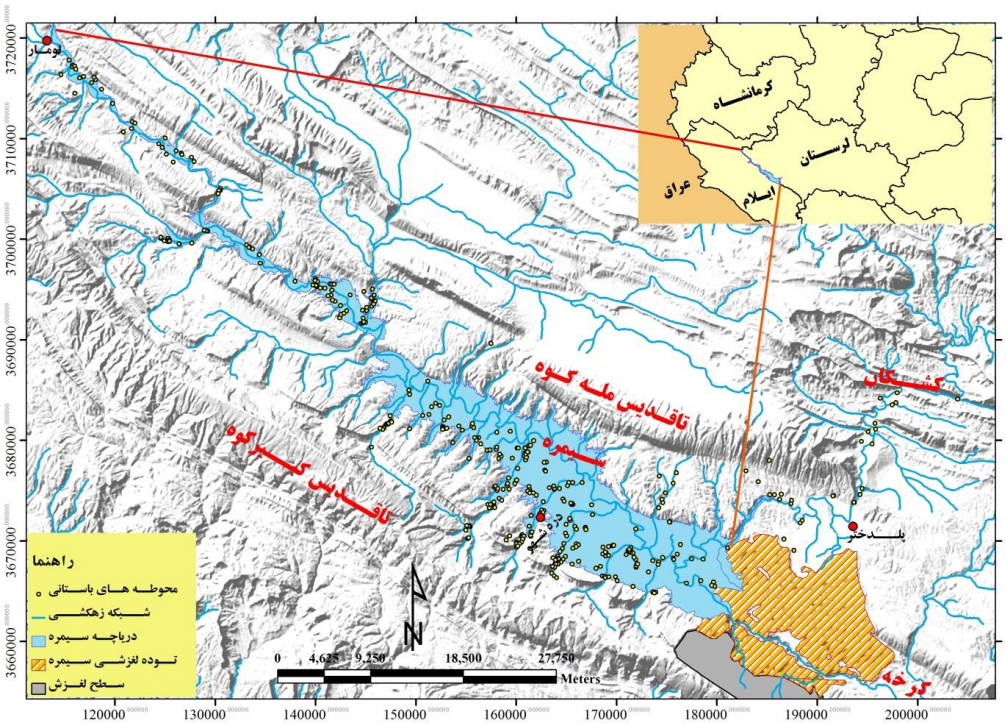
بررسی الگوی استقرار محوطه‌های باستانی در نقاط مختلف ایران در دوره‌های مختلف فرهنگی و در واحدهای ژئومورفیکی– مانند دریاچه‌ها، دشت‌ها و مخروط‌افکنه‌ها– نشان‌دهندهٔ ارتباط تنگاتنگ بین انسان با عوامل محیطی در گذشته است. عوامل طبیعی– مانند ارتفاع، شیب، منابع آب و آب‌وهوا– در استقرار محوطه‌های باستانی گذشته نقش مهمی داشته است. از بین این عوامل، دسترسی به منابع آب نسبت به سایر عوامل در الگوهای استقراری گذشته نقش برجسته‌تری داشته است (رامشت، ۱۳۸۲؛ مقصودی و همکاران، ۱۳۹۲؛ حیدریان، ۱۳۹۲؛ میرقادری و همکاران، ۱۳۹۲). در حوضهٔ سیمره نیز به‌دلیل تراکم بالای محوطه‌های باستانی و رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه، محققان داخلی و خارجی مطالعات زمین‌شناسی، ژئومورفولوژی و باستان‌شناسی انجام داده‌اند، از جمله دی‌مورگان (۱۸۹۵)، واتسون و رایت (۱۹۶۹)، سیاپور و همکاران (۱۳۷۸)، شایان (۱۳۸۳)، بهاروند و همکاران (۱۳۸۸)، لک‌پور (۱۳۸۹)، دارابی (۱۳۹۲) و شعاعی (۲۰۱۴).

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر، به‌صورت گام‌به‌گام و در چند مرحله با روش توصیفی– تحلیلی و میدانی انجام شده است. در مرحلهٔ اول،

اطلاعات پایه- مانند نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰، مدل رقومی ارتفاع با دقت ۱۰ متر، نقشهٔ زمین‌شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای IRS با قدرت تفکیک ۵ متر و موقعیت و دورهٔ تشکیل محوطه‌های باستانی- از منابع و سازمان‌های مختلف جمع‌آوری شد. در مرحلهٔ دوم، مطالعات میدانی در چند سری در شهریور و مهر ماه ۱۳۹۳ انجام گرفت. هدف از مطالعات میدانی بازسازی محیط دریاچه بر اساس رسوبات پادگانه‌های دریاچه‌ای، برداشت رسوب از پادگانه‌ها برای تعیین سن و زمان تشکیل دریاچه‌ها و مشخص‌کردن موقعیت محوطه‌های باستانی روی پادگانه‌های دریاچه‌ای بود. در این مرحله، نخست، بالاترین سطح رسوبات هر پادگانه در چند نقطه در محدودهٔ دریاچه با دستگاه GPS برداشت شد. سپس، چند محوطهٔ باستانی شاخص روی پادگانه‌ها بررسی شد. همچنین، در مطالعات میدانی از رسوبات دریاچه چهار نمونه برداشت و برای تعیین سن با روش ترمولومینسانس حرارتی به پژوهشکدهٔ باستان‌شناسی ارسال شد. در مرحلهٔ سوم، با استفاده از موقعیت‌های برداشت‌شده با GPS و مدل رقومی ارتفاع، محدودهٔ دریاچهٔ سیمره بر اساس منحنی تراز ۷۰۰ متر و پادگانه‌های دریاچه‌ای در چهار مرحله با استفاده از قابلیت‌های نرم‌افزار Arc GIS بازسازی شد. در مرحلهٔ چهارم، بانک اطلاعاتی از موقعیت جغرافیایی و دورهٔ تشکیل محوطه‌های باستانی تشکیل شد. سپس، موقعیت محوطه‌ها بر سطح پادگانه‌های دریاچه‌ای هم‌پوشانی شد تا تعداد محوطه‌های استقرار یافته بر سطح هر یک از پادگانه‌ها مشخص شود. در مرحلهٔ پنجم، مدل سه‌بعدی پادگانه‌های دریاچه‌ای با استفاده از نرم‌افزار Global Mapper ترسیم شد تا محدوده‌ها و محوطه‌هایی مشخص شود که در هر یک از مراحل چهارگانهٔ تشکیل دریاچه به زیر آب رفته یا بیرون از آب بوده است. در مرحلهٔ آخر، محوطه‌های باستانی بر اساس دورهٔ فرهنگی طبقه‌بندی شد. سپس، با توجه به قرارگیری روی پادگانه‌های دریاچه‌ای تجزیه و تحلیل شد.

محدودهٔ مورد مطالعه در زون زاگرس چین‌خورده، بین استان‌های لرستان و ایلام در زون ۳۸ درجهٔ شمالی در عرض جغرافیایی "۰۴ °۳۳ تا "۱۸ °۳۳ شمالی و طول جغرافیایی "۱۲ °۴۷ تا "۳۱ °۴۷ شرقی واقع شده است. این محدوده از شمال و شمال‌شرق به تاقدیس مله‌کوه، از غرب و جنوب به تاقدیس کبیرکوه، از غرب به سد سیمره و شهر لومار و از شرق به زمین‌لغزش کبیرکوه محدود می‌شود. محدودهٔ مورد بحث ناودیس است که بین تاقدیس‌های مجاور قراردارد (شکل ۱).



شکل ۱. موقعیت حوضهٔ مورد مطالعه و دریاچهٔ سیمره

میانگین بارندگی محدوده در دورهٔ آماری ده ساله، حدود ۳۷۵ میلی‌متر و متوسط دمای آن حدود ۲۳ درجهٔ سانتی‌گراد است. از نظر هیدرولوژیکی، از زیرحوضه‌های کرخه محسوب می‌شود. رودخانه‌های سیمره و کشکان مهم‌ترین رودخانه‌های این حوضه است که در ادامه رودخانهٔ کرخه را تشکیل می‌دهد. حداکثر ارتفاع محدودهٔ مورد مطالعه ۲۴۸۶ متر، حداقل ارتفاع ۳۸۰ متر و متوسط ارتفاع محدوده ۱۴۳۳ متر از سطح دریاست. از راه‌های دسترسی به محدوده می‌توان به جادهٔ خرم‌آباد- پلدختر، کوهدشت- پلدختر و ایلام- دره‌شهر اشاره کرد.

یافته‌های پژوهش

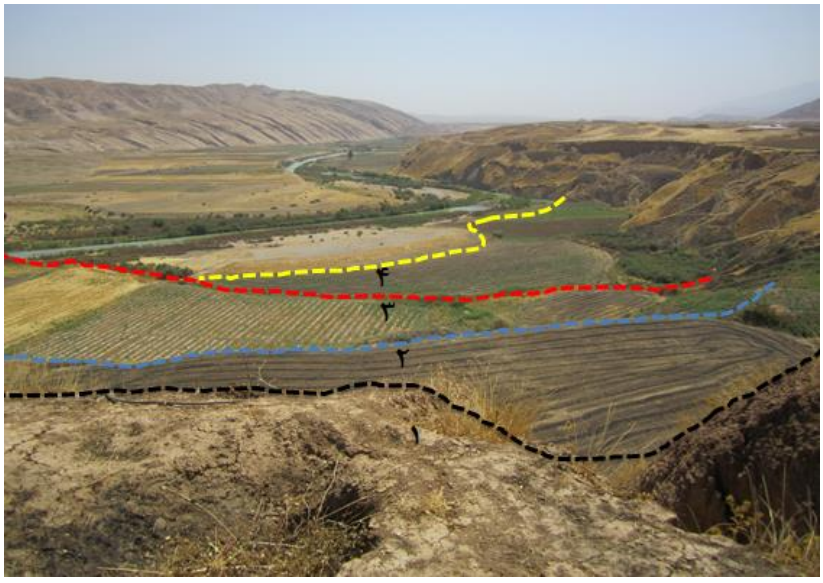
بررسی سن تقریبی دریاچه بر اساس مطالعات قبلی

تاکنون سن قطعی تشکیل دریاچهٔ سیمره تعیین نشده است، اما بر اساس مطالعات انجام‌شده روی زمین‌لغزش کبیرکوه، می‌توان سن تقریبی دریاچه را تخمین زد. با استفاده از بقایای گیاهی مدفون‌شده در رسوبات دریاچه و با روش کربن ۱۴، سن تقریبی زمین‌لغزش کبیرکوه ۱۲۰±۱۰,۰۰۰ سال قبل از میلاد برآورد شده است (واتسون و رایت، ۱۹۶۹). سن‌سنجی رسوبات اولیهٔ دریاچه در محل سد سیمره، با استفاده از روش ترمولومینسانس، سن ۲,۷۰۰±۱۵,۴۰۰ را نشان می‌دهد (مالکی و بحرالعلومی، ۱۳۷۸). بر اساس سن‌سنجی یک نمونه از زغال‌های موجود در رسوبات دریاچه‌ای، سن نمونه به ۸۰±۸۷۱۰ قبل از میلاد برمی‌گردد، اما محل برداشت نمونه مشخص نشده است و معلوم نیست سن به‌دست آمده متعلق به کدام پادگانه یا کدام دریاچه است (رابرتز، ۲۰۰۸). براساس مطالعات میدانی نگارندگان(۱۳۹۳)، رسوبات کف دریاچهٔ سیمره با لایه‌های تیره و روشن (واروهای دریاچه‌ای)، که هر دو لایه نشان‌دهندهٔ میزان رسوب‌گذاری در هر سال است، بیانگر سنی در حدود ۵۰۰۰ سال برای مرحلهٔ اول تشکیل دریاچه است (شکل ۲). همچنین، تعیین سن رسوبات پادگانهٔ دریاچهٔ اول نگارندگان (۱۳۹۴) بیانگر رخداد زمین‌لغزش در حدود ۸۵,۰۰۰ سال پیش است. با توجه به این نتایج می‌توان گفت که تشکیل دریاچهٔ سیمره در چهار مرحلهٔ مقارن با اواخر پلئیستوسن و اوایل دورهٔ هولوسن بوده است.

شکل ۲. لایه‌های رسوبگذاری سالانهٔ دریاچهٔ سیمره

پادگانه‌های دریاچه‌ای سیمره

در نتیجهٔ رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و مسدودشدن مسیر رودخانهٔ سیمره، دریاچهٔ سدی سیمره در این منطقه تشکیل شده است. رخداد چهار زمین‌لغزش کبیرکوه در مسیر رودخانهٔ سیمره، باعث تشکیل چهار دریاچه شده است. از شواهد به‌جای‌ماندهٔ این دریاچه‌ها می‌توان به چهار پادگانهٔ دریاچه‌ای اشاره کرد. توالی چهار پادگانهٔ دریاچه‌ای در چند نقطه دیده می‌شود، اما پادگانه‌های ۱ و ۲ در تمامی محدوده به‌دلیل وسیع بودن دریاچه، قابل‌شناسایی نیست. پادگانه‌های ۳ و ۴ به‌دلیل وسعت کم دریاچه، تغییر مسیر رودخانهٔ سیمره در طول زمان و فعالیت‌های کشاورزی بر سطح آن‌ها از بین رفته است، به‌طوری که شناسایی توالی چهار پادگانه در بیشتر منطقه ناممکن است. بهترین نقطه برای شناسایی توالی چهار پادگانه در مسیر فرعی روستای چم‌ژاب است که توالی پادگانه‌ها به‌صورت پلکانی تشخیص‌پذیر است (شکل ۳). با توجه به شیب منطقه به سمت لرستان و میل رودخانهٔ سیمره به این سمت، توالی پادگانه‌های دریاچه‌ای در سمت لرستان به‌ندرت دیده می‌شود. مطالعات میدانی نشان می‌دهد که پادگانهٔ اول در ارتفاع ۶۴۵ متری، پادگانهٔ دوم در ارتفاع ۶۰۴ متری، پادگانهٔ سوم در ارتفاع ۵۶۸ متری و پادگانهٔ چهارم در ارتفاع ۵۶۵ متری دیده می‌شود (شکل ۴). همچنین، ارتفاع پادگانه‌ها در نقاط مختلف به‌دلیل فرسایش آن‌ها در طول زمان و فعالیت‌های کشاورزی بر سطح آن‌ها متغیر است.



شکل ۳. توالی چهار پادگانهٔ دریاچه‌ای در اطراف روستای چم‌ژاب

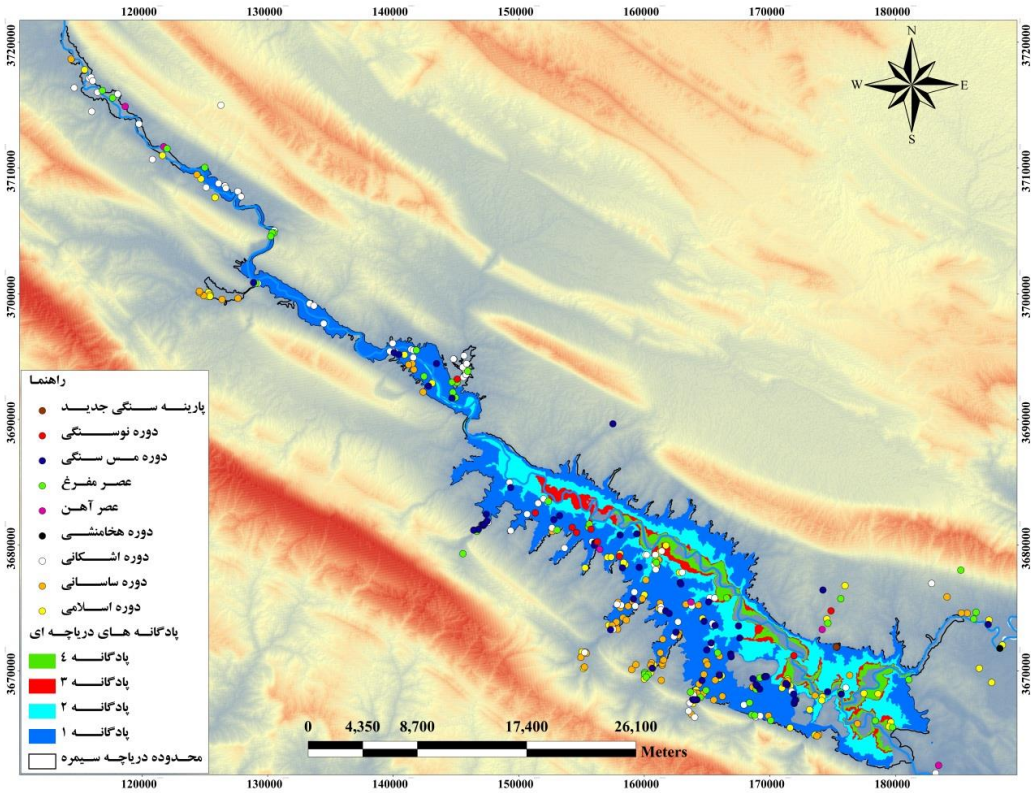
شکل ۴. مقطع عرضی پادگانه‌های دریاچه‌ای سیمره

محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچهٔ سیمره

بر اساس گزارش بررسی و شناسایی باستان‌شناسی درهٔ سیمره (شهبازی، ۱۳۸۵؛ مظاهری و حقیقی، ۱۳۸۵؛ هیئت شناسایی پلدختر، ۱۳۸۵)، ۳۵۵ محوطهٔ باستانی از پشت تودهٔ لغزشی سیمره تا لومار شناسایی شده است که از این تعداد، ۲۵۵ محوطهٔ مربوط به دوره‌های فرهنگی پیش از تاریخ تا اسلامی در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و ۱۰۰ محوطه در محیط اطراف آن واقع شده است. همچنین، از این تعداد، ۱۸۳ محوطه روی پادگانهٔ اول، ۴۹ محوطه روی پادگانهٔ دوم، ۱۵ محوطه روی پادگانهٔ سوم و ۸ محوطه روی پادگانهٔ چهارم دریاچه واقع شده است. جدول ۱ توالی گاه‌نگاری و شکل ۵ پراکنش محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچهٔ سیمره بر سطح چهار پادگانهٔ دریاچه‌ای را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است که به‌دلیل توالی لایه‌های فرهنگی، برخی محوطه‌ها متعلق به چند دورهٔ فرهنگی است.

جدول ۱. توالی گاه‌نگاری محوطه‌های باستانی روی پادگانه‌های رسوبی دریاچهٔ سیمره

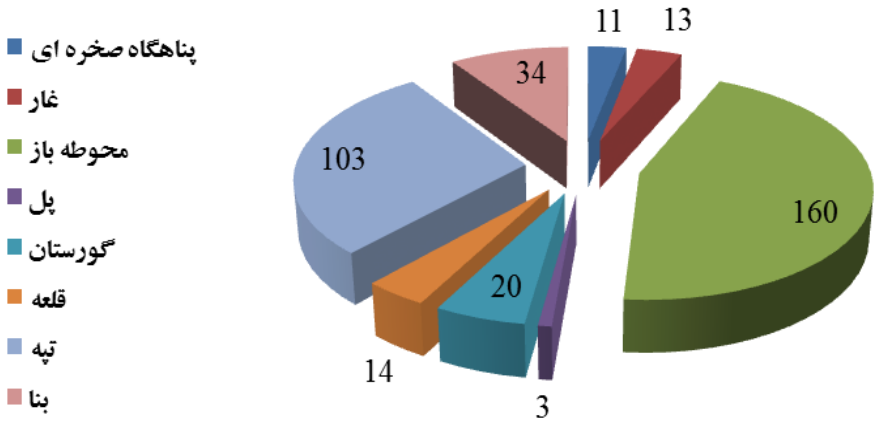
محوطه‌های باستانی				محدودهٔ سنی وابسته	ویژگی‌های دوره‌های فرهنگی و زمانی
پادگانهٔ ۴	پادگانهٔ ۳	پادگانهٔ ۲	پادگانهٔ ۱		
۶	۵	۱۵	۸۰	۶۴۰ م.	اسلامی
۰	۲	۱۵	۷۷	۲۲۴ تا ۶۴۰ م.	ساسانی
۰	۱	۱۶	۸۱	۲۵۰ ق.م. تا ۲۲۶ م.	اشکانی
۰	۰	۱	۰	۳۳۳ ق.م.	سلوکی
۰	۰	۱	۱	۵۵۹– ۳۳۰ ق.م	هخامنشی
۰	۱	۰	۹	۵۵۰–۱۵۰۰ ق.م.	آهن
۰	۱	۶	۳۰	۱۴۰۰–۳۲۰۰ ق.م.	مفرغ
۰	۰	۱۰	۳۳	۵۷۰۰ –۳۲۰۰ ق.م.	مس‌سنگی
۰	۰	۱	۶	۸۵۰۰–۵۵۰۰ ق.م.	نوسنگی
۰	۰	۰	۳	۴۰۰۰۰ –۲۰۰۰۰ ق.م.	پارینه‌سنگی جدید



شکل ۵. هم‌پوشانی موقعیت محوطه‌های باستانی بر سطح پادگانه‌های دریاچه‌ای سیمره

بررسی نوع محوطه‌ها نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی محوطه‌ها از نوع محوطه‌های باز و تپه‌ها و کمترین فراوانی مربوط به پل‌هاست. محوطه‌های باز و تپه‌ها بیش از دوسوم محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچه و اطراف آن را شامل می‌شود (شکل ۶). همچنین، محوطه‌های باز بیشترین فراوانی را در پادگانهٔ دریاچه‌ای اول دارد. روی سطح پادگانهٔ دریاچه‌ای دوم تپه‌ها و بر سطح پادگانه‌های سوم و چهارم محوطه‌های باز بیشترین فراوانی را دارد. در اطراف دریاچه نیز محوطه‌های باز بیشترین فراوانی را در بین محوطه‌های باستانی درهٔ سیمره دارد.

با توجه به اینکه بیشترین محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچه و اطراف آن از نوع محوطه‌های باز است، می‌توان گفت که محوطه‌های باستانی سیمره بیشتر استقرارگاه‌های موقت و فصلی بوده است، اگرچه وجود ۱۰۳ محوطه از نوع تپه، بیانگر توالی دوره‌های فرهنگی از دورهٔ پیش از تاریخ تا به امروز است.



شکل ۶. تعداد و نوع محوطه‌های شناسایی‌شده در محدودهٔ دریاچهٔ سیمره و اطراف آن

تشکیل دریاچهٔ سیمره و الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

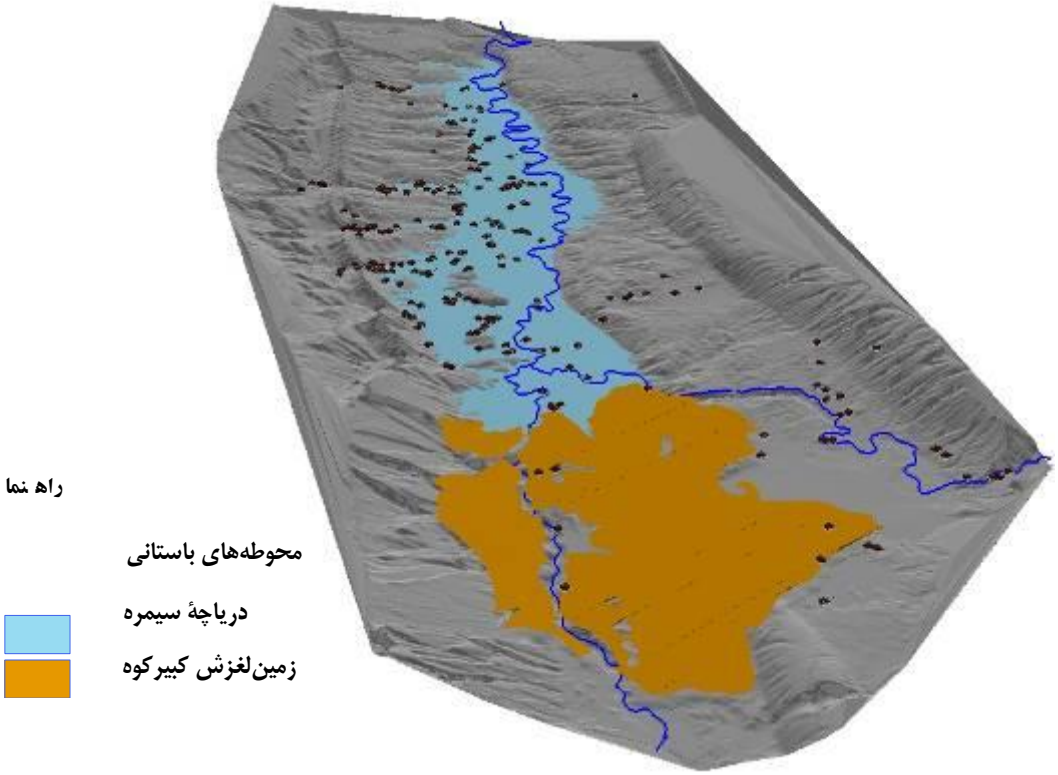
همان‌طور که گفتیم، در نتیجهٔ وقوع زمین‌لغزش کبیرکوه و شکل‌گیری دریاچهٔ سدی سیمره، چهار پادگانهٔ دریاچه‌ای شکل گرفته است. شکل‌گیری هر یک از این پادگانه‌ها نشان‌دهندهٔ تشکیل دریاچه است، به‌طوری که بزرگ‌ترین و مرتفع‌ترین پادگانه شکل‌گیری دریاچه‌ای با وسعت و عمق زیاد را نشان می‌دهد. شکل‌گیری دریاچه در چهار مرحله بر پراکنش و الگوی استقراری محوطه‌های باستانی در هر مرحله تأثیر دارد. بنابراین، در ادامه شکل‌گیری دریاچهٔ سیمره در چهار مرحله و تأثیر آن بر محوطه‌های باستانی در محدودهٔ حوضهٔ سیمره از پشت تودهٔ لغزشی تا لومار را شرح می‌دهیم.

الف) فاز اول تشکیل دریاچه و الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

در مرحلهٔ اول که وسیع‌ترین دریاچه شکل گرفته است، بیشترین تراکم محوطه‌های باستانی بر سطح رسوبات پادگانه دیده می‌شود (شکل ۷). الگوی توزیع محوطه‌ها روی پادگانهٔ دریاچه‌ای اول نشان می‌دهد از دورهٔ پارینه‌سنگی جدید تا اسلامی (به‌جز دورهٔ سلوکی)، محوطه‌های باستانی با کاربری‌های مختلف (گورستان، قلعه، زیستگاه و غار) دیده می‌شود. وجود محوطه‌های مربوط به دوران پارینه‌سنگی جدید در آخرین حد دریاچه (تراز ۷۰۰ متر) در مرحلهٔ اول نشان می‌دهد که این محوطه‌ها قبل از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تشکیل دریاچهٔ سیمره وجود داشته است. استقرار محوطه‌های متعلق به دورهٔ نوسنگی نشان‌دهندهٔ شکل‌گیری دریاچه در مرحلهٔ اول قبل از دوران نوسنگی است.

از محوطه‌های باستانی شاخص پادگانهٔ اول می‌توان به محوطهٔ کوزه‌گران متعلق به دوران نوسنگی و تپهٔ تیخن مربوط به دورهٔ مس‌سنگی اشاره کرد. محوطهٔ کوزه‌گران در ارتفاع ۶۴۹ متری واقع شده است. بر اساس مشاهدات میدانی، مرز رسوبات دریاچه‌ای روی این محوطه با وجود فرسایش شدید، در ارتفاع حدود ۶۳۷ متری دیده می‌شود (شکل ۸). با توجه به اینکه محوطهٔ کوزه‌گران مربوط به دورهٔ نوسنگی است، زمان تشکیل دریاچه قبل از دورهٔ شکل‌گیری این

محوطه است و محوطه بعد از خشک‌شدن دریاچه در فاز اول شکل گرفته است. با توجه به اینکه سن رسوبات سطحی پادگانهٔ اول، یعنی زمان تخلیهٔ دریاچه، را نگارندگان (۱۳۹۴) حدود ۱۷,۶۰۰ سال برآورد می‌کنند، در زمان استقرار این محوطه، دریاچه به‌طور کامل تخلیه و رسوبات آن خشک شده است.



شکل ۷. وسعت دریاچه در مرحلهٔ اول و توزیع محوطه‌های باستانی بر سطح پادگانهٔ آن

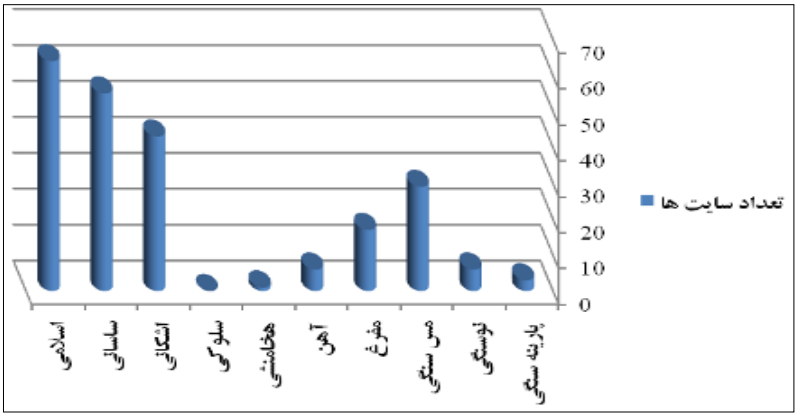
شکل ۸. موقعیت محوطهٔ کوزه‌گران روی پادگانهٔ اول

تپهٔ تیخن در ۴ کیلومتری شمال‌شرقی دره‌شهر و جنوب روستای جهادآباد، در فاصلهٔ حدود ۲ کیلومتری از ساحل راست رودخانهٔ سیمره، به‌صورت بیضی‌شکل و کاملاً برجسته در جهت شرقی- غربی دیده می‌شود (شکل ۹). ارتفاع تپه از سطح دریا ۶۶۶ متر و ارتفاع تپه از سطح زمین حدود ۱۰ متر است. وجود شواهدی از داغ‌آب سطح دریاچه در مسیر روستای ارمو به سمت چم‌ژاب در ارتفاع ۶۶۸ متری نشان‌دهندهٔ تشکیل این محوطه بعد از خشک‌شدن دریاچه در فاز اول است (شکل ۱۰).

همچنین، روی پادگانهٔ اول، محوطه‌های دورهٔ اسلامی و تاریخی بیشترین فراوانی را دارد (شکل ۱۱). از محوطه‌های دورهٔ پیش از تاریخ نیز دورهٔ مس‌سنگی بیشترین فراوانی را دارد.

شکل ۹. موقعیت تپهٔ تیغن روی پادگانهٔ دریاچه‌ای اول

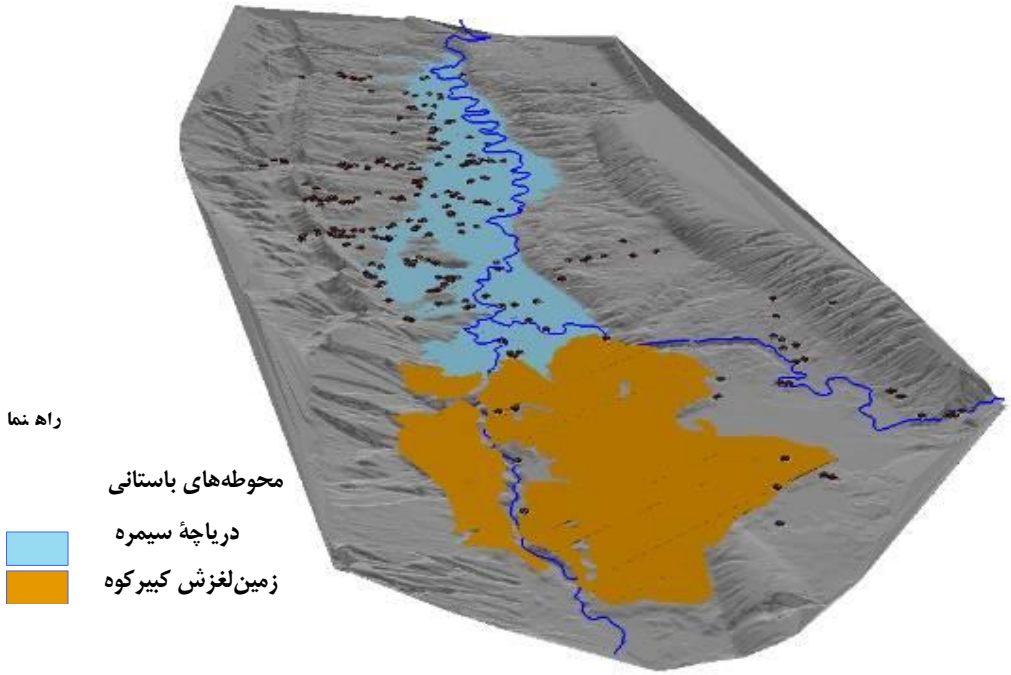
شکل ۱۰. داغ‌آب سطح آب دریاچه در مسیر روستای ارمو



شکل ۱۱. توزیع محوطه‌های باستانی بر اساس دوره‌های فرهنگی بر سطح پادگانهٔ دریاچه‌ای اول

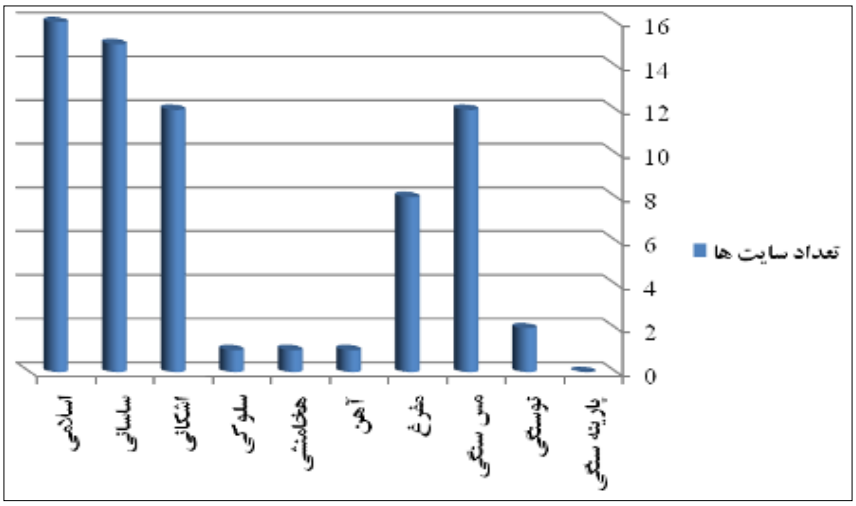
ب) فاز دوم تشکیل دریاچه و الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

با توجه به مطالعات میدانی، در فاز دوم تشکیل دریاچه که پادگانهٔ آن در ارتفاع ۶۰۴ متری دیده می‌شود، تداخل رسوبات دریاچه‌ای و رودخانه‌ای وجود دارد. به‌نظر می‌رسد در این مرحله به‌مدت زیادی سیستم رودخانه‌ای حاکم شده است، چرا که رسوبات دریاچه‌ای با ضخامت حدود ۰/۵ متر روی رسوبات رودخانه‌ای با ضخامت بیش از ۳ متر دیده می‌شود. همچنین، فاصلهٔ محل مشاهدهٔ تداخل رسوبات رودخانه‌ای و دریاچه‌ای در روبه‌روی روستای وحدت‌آباد تا مسیر فعلی رودخانهٔ سیمره بیش از ۵۰۰ متر است. این مسئله حاکی از تغییر مسیرهای رودخانهٔ سیمره در گذشته است. در فاز دوم، وسعت دریاچه کمتر از فاز اول است، اما وجود محوطه‌های متعلق به دوران نوسنگی روی این پادگانه نشان‌دهندهٔ تشکیل دریاچهٔ سیمره در مرحلهٔ دوم قبل از دوران نوسنگی است (شکل ۱۲). نگارندگان (۱۳۹۴) با سن‌سنجی رسوبات سطحی پادگانهٔ دوم نشان دادند که دریاچهٔ دوم در حدود ۱۴,۵۰۰ سال پیش تخلیه شده است. بنابراین، محوطه‌های نوسنگی توانسته است روی رسوبات پادگانهٔ دریاچهٔ دوم نیز استقرار یابد.



شکل ۱۲. وسعت دریاچه در مرحلهٔ دوم و توزیع محوطه‌های باستانی بر سطح پادگانهٔ آن

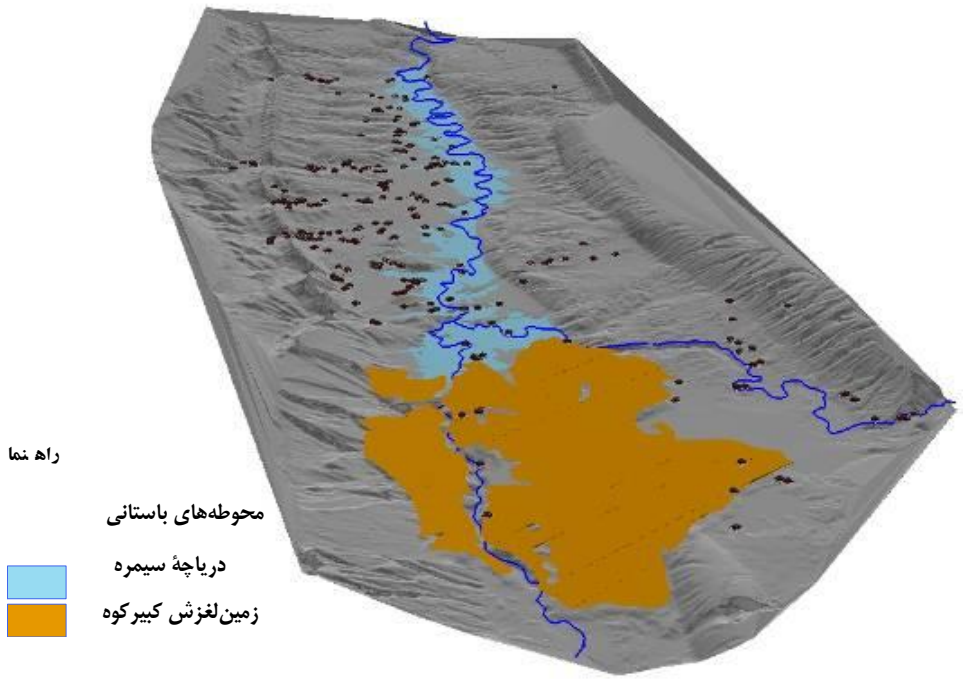
بررسی توزیع محوطه‌های باستانی بر سطح رسوبات پادگانهٔ دریاچه‌ای دوم نشان می‌دهد کـه از دورهٔ نوسـنگی تـا دورهٔ اسلامی استقرارگاه‌هایی روی پادگانهٔ دوم شکل گرفته است. بیشترین فراوانی محوطه‌هـا متعلـق بـه دورهٔ اشـکانی، ساسانی و اسلامی و کمترین فراوانی متعلق به دورهٔ سلوکی و هخامنشی است. از محوطه‌های دورهٔ پیش از تـاریخ، دورهٔ مس‌سنگی بیشترین فراوانی محوطه‌ها را بر سطح پادگانه‌های دریاچه‌ای دوم دارد (شکل ۱۳). از دوره‌های پارینـه‌سـنگی جدید، فراپارینه‌سنگی و عصر آهن محوطهٔ باستانی بر سطح پادگانهٔ دوم شکل نگرفته است.



شکل ۱۳. فراوانی توزیع محوطه‌های باستانی بر پادگانهٔ دریاچه‌ای دوم

ج) فاز سوم تشکیل دریاچه و الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

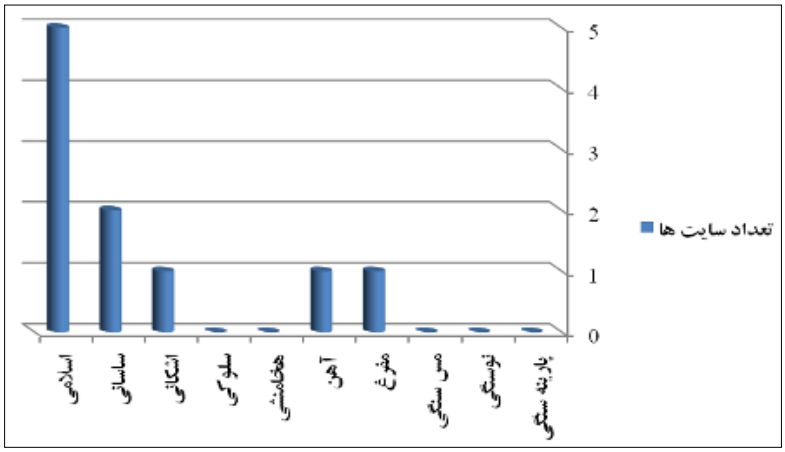
در مرحلهٔ سوم، دریاچه وسعت کمتری نسبت به فازهای قبلی داشت، به‌طوری که در بیشتر مسیر پادگانه‌هـای آن در اثـر تغییر مسیرهای رودخانهٔ سیمره از بین رفته است. بر اساس شواهد موجود در محل سد سیمره و ارتفاع پادگانهٔ سوم، تکرار رخداد زمین‌لغزش در مرحلهٔ سوم کوچک‌تر از مراحل قبلی است و نتوانسته دریاچه‌ای بـا وسـعت و عمـر مانـدگاری زیـاد تشکیل دهد (شکل ۱۴).



شکل ۱۴. وسعت دریاچه در مرحلهٔ سوم و توزیع محوطه‌های باستانی بر سطح پادگانهٔ آن

نگارندگان (۱۳۹۴) با تعیین سن رسوبات دریاچه در این مرحله نشان دادند که دریاچـه در حـدود ۱۰,۵۰۰ سـال پـیش تشکیل شده و عمر آن حدود ۲۰۰ سال بوده است. در این مرحله، آب دریاچه مانند دو مرحلهٔ قبلی دریاچه نتوانسته تا بالادست سد گسترش یابد. تعیین سن رسوبات بیانگر اختلاف زمانی زیاد بین تشکیل دریاچه در مراحل قبلی با این مرحله است.

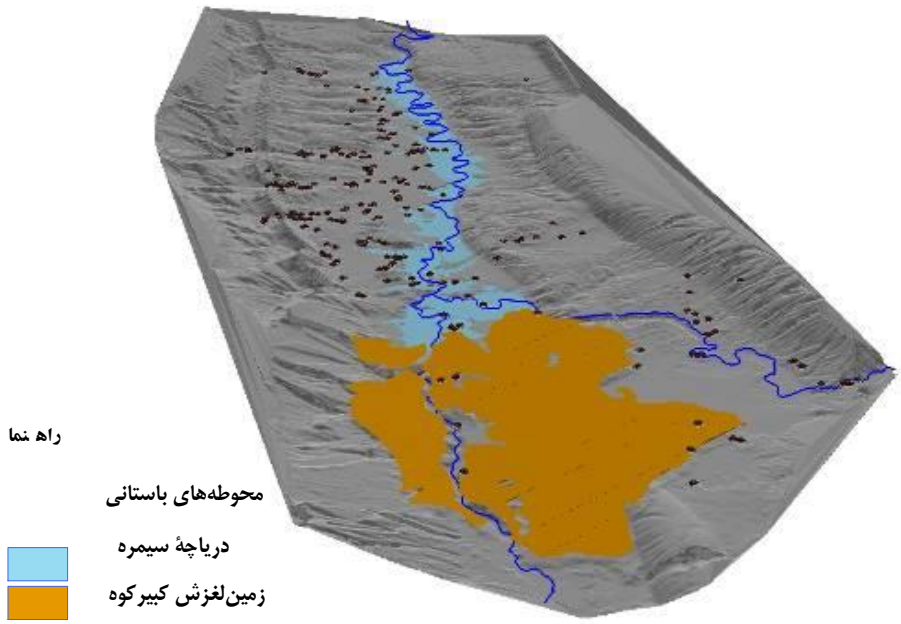
بررسی پراکنش محوطه‌های باستانی روی پادگانهٔ دریاچه‌ای سوم نشـان مـی‌دهـد کـه محوطـه‌هـای دورهٔ اسـلامی بیشترین فراوانی را داشت و در دوره‌های سلوکی، هخامنشی، مس‌سنگی، نوسنگی و پارینه‌سنگی محوطهٔ باستانی بـر سـطح رسوبات پادگانه شکل نگرفته است (شکل ۱۵). وجود محوطهٔ باستانی چم‌نمشت ۲ که متعلـق بـه دورهٔ آهـن ۳ و گـودین ۳ است، نشان‌دهندهٔ فاصلهٔ زمانی زیاد بین تخلیهٔ دریاچه در فاز دوم و شکل‌گیری دریاچـه در فـاز سـوم، همچنـین عمـر کـم دریاچه در این فاز است، زیرا ارتفاع پادگانهٔ سوم از سطح زمین نسبت به بستر فعلی رودخانه سیمره حدود ۳ متر است.



شکل ۱۵. فراوانی توزیع محوطه‌های باستانی بر پادگانهٔ دریاچه‌ای سوم

د) فاز چهارم تشکیل دریاچه و الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

وسعت دریاچه در فاز چهارم به کمترین حد رسیده است، به‌طوری که وسعتی در حد دشت سیلابی رودخانهٔ سیمره داشـته است. دلیل آن ارتفاع کم پادگانه، وقوع سیلاب و تغییر مسیرهای رودخانهٔ سیمره است (شکل ۱۶).



شکل ۱۶. وسعت دریاچه در مرحلهٔ چهارم و توزیع محوطه‌های باستانی بر سطح پادگانهٔ آن

براساس تعیین سن رسوبات دریاچه، مرحلهٔ چهارم شکل‌گیری دریاچه در حدود ۱۰,۱۰۰ سال پیش بوده است. ارتفاع پادگانه از سطح زمین حدود ۲ متر و تنها در چند نقطه مانند روبه‌روی روستای چم‌ژاب و وحدت‌آباد تشخیص‌پذیر است. محوطه‌های باستانی تشکیل‌شده روی پادگانهٔ ۴، متعلق به دورهٔ اسلامی است و در دوره‌های قبلی محوطه‌ای شکل نگرفته است. اگرچه ممکن است محوطه‌هایی با قدمت بیشتر روی این پادگانه وجود داشته باشد، احتمالاً در اثر وقوع سیلاب‌های مخرب و تغییر مسیرهای رودخانه از بین رفته است، بنابراین بین تشکیل دریاچه در مرحلهٔ سوم و چهارم فاصلهٔ زمانی زیادی وجود نداشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی دیرینهٔ زمین‌لرزه‌ها در منطقهٔ زاگرس، حاکی از رخداد زمین‌لرزه‌هایی با قدرت بیش از ۷ درجه در مقیاس ریشتر است. وقوع چنین زمین‌لرزه هایی در گذشته باعث تغییرات محیطی و انسانی در این منطقه شده است که رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه بزرگ‌ترین زمین‌لغزش دنیا و نمونه‌ای از این تغییرات است. در نتیجهٔ وقوع این زمین‌لغزش و مسدودشدن مسیر رودخانهٔ سیمره، بزرگ‌ترین دریاچهٔ سدی دنیا (دریاچهٔ سیمره) با وسعت بیش از ۳۰۰ کیلومتر مربع از بالادست سد سیمره تا شهر لومار تشکیل شده است. با تخلیهٔ دریاچه در مرحلهٔ اول و تکرار وقوع زمین‌لغزش در مراحل بعدی، سه دریاچهٔ دیگر با وسعت کمتر در منطقه شکل گرفته است که توالی پادگانه‌های چهارگانهٔ دریاچه‌ای دلیلی بر شکل‌گیری دریاچه در چهار مرحله است. بر اساس سن‌سنجی‌های نگارندگان از رسوبات پادگانه‌های دریاچه‌ای، رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه حدود ۸۵,۰۰۰ سال پیش در کبیرکوه رخ داده است. دریاچهٔ اول در حدود ۱۷,۵۰۰ سال پیش و دریاچهٔ دوم حدود ۱۴,۵۰۰ سال پیش تخلیه شده است. بنابراین، دریاچهٔ دوم پس از تخلیهٔ دریاچهٔ اول شکل گرفته است. مراحل سوم و چهارم دریاچه با فاصلهٔ زمانی بیش از ۴۰۰۰ سال نسبت به دو مرحلهٔ قبل در حدود ۱۰,۰۰۰ سال قبل شکل گرفته است. در مراحل سوم و چهارم، به‌دلیل وسعت کم دریاچه‌ها و خشک‌شدن رسوبات مراحل قبلی، شرایط برای استقرار محوطه‌های باستانی روی پادگانه‌های اول و دوم فراهم شده است. وجود محوطه‌های باستانی متعلق به دورهٔ نوسنگی روی پادگانه‌های اول و دوم دریاچه‌ای دلیلی بر این ادعاست. بررسی‌ها نشان می‌دهد که پس از خشک‌شدن دریاچه در مراحل ۱ و ۲، محوطه‌های باستانی مانند محوطهٔ کوزه‌گران متعلق به دوران نوسنگی و تپهٔ تیغن مربوط به دوران مس‌سنگی روی پادگانهٔ اول استقرار یافته است. ارتفاع این محوطه‌ها بالاتر از سطح پادگانهٔ اول است، بنابراین تصور می‌شود که این محوطه‌ها قبل از تشکیل یا در زمان شکل‌گیری دریاچه وجود داشته است. اما، وجود رسوبات دریاچه‌ای در محل سد سیمره، داغ‌آب سطح آب دریاچه در ارتفاع ۶۶۸ متری و تعیین سن رسوبات دریاچه‌ای نشان می‌دهد که این محوطه‌ها پس از خشک‌شدن دریاچه در مراحل ۱ و ۲ شکل گرفته است. بنابراین، زمان تشکیل دریاچه‌ها در مرحلهٔ اول و دوم قبل از دورهٔ تشکیل محوطه‌های باستانی دورهٔ نوسنگی در این منطقه بوده است. هم‌پوشانی محوطه‌های باستانی از دورهٔ نوسنگی تا اسلامی روی پادگانه‌های دریاچه‌ای، مشاهدهٔ رسوبات پادگانهٔ اول و دوم در محل سد سیمره، اقلیم خشک منطقه در اوایل هولوسن و ضخامت و حجم رسوبگذاری بیانگر این نکته است که رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه در اواخر پلئیستوسن و اوایل هولوسن بوده و عمر دریاچهٔ تشکیل‌شده در مراحل اول و دوم بیش از دو هزار سال بوده است. از طرف دیگر، در نتیجهٔ رخداد زمین‌لغزش و شکل‌گیری دریاچهٔ سیمره در چهار مرحله وقفه‌ای در سکونت‌گزینی منطقه مشاهده نمی‌شود، بنابراین می‌توان گفت رخداد زمین‌لغزش و شکل‌گیری دریاچه‌ها عاملی برای جذب جمعیت از دوره‌های پیش از تاریخ تا به امروز در منطقه بوده است.

قبل از زمان رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه تا شکل‌گیری دریاچه و تخلیهٔ آن در مرحلهٔ اول که آب آن تا تراز ۷۰۰ متر رسیده است، محوطه‌های باستانی دورهٔ پارینه‌سنگی جدید در منطقه وجود داشته است، اما با بالاآمدن سطح آب دریاچه تا تراز ۷۰۰ متر و شاید بیشتر، ساکنان غارها و پناهگاه‌های صخره‌ای حاشیهٔ دریاچه مجبور به ترک محوطه‌های باستانی و رفتن به نقاط مرتفع‌تر شده‌اند. همچنین، پراکنش محوطه‌ها در تمام دوره‌های فرهنگی بر سطح رسوبات پادگانه‌های اول و دوم بیشتر است. دلیل آن سطح وسیع رسوبگذاری در مرحلهٔ اول و دوم دریاچه است.

نتیجهٔ مطالعهٔ مقصودی و همکاران (۱۳۹۴) در ارتباط با تغییرات محیطی بعد از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تأثیر آن در شکل‌گیری محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچهٔ جایدر نیز نشان می‌دهد که الگوی استقرار محوطه‌های باستانی

بعد از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تشکیل دریاچهٔ جایدر، از دورهٔ فراپارینه‌سنگی تا اواخر دوران اسلامی به تبعیت از تغییرات سطح آب دریاچه و ضخامت رسوبات پادگانهٔ دریاچه بوده است.

منابع

بهاروند، س.، پورکرمانی، م.، آرین، م.، اجل‌لوئیان، ر.، نوریزدان، ع.ر. (۱۳۸۸). زمین‌لغزش سیمره و نقش آن در تغییرات زیست‌محیطی و ژئومورفولوژیکی منطقهٔ پلدختر، فصلنامهٔ علوم‌زمین، ۴(۴): ۲۴-۱۳.

حیدریان، م. (۱۳۹۲). تحلیل نقش عوامل طبیعی در توزیع فضایی استقرارهای پیش از تاریخی دشت سُنقر، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۴(۳): ۱۵۲-۱۳۹.

دارابی، ح. (۱۳۹۲). صنایع سنگی محوطهٔ چیاسبز شرقی، سد سیمره: تکنولوژیکی از دورهٔ انتقالی نوسنگی به نوسنگی بی‌سفال در غرب ایران، پژوهش‌های باستان‌شناسی ایران، ۳(۵).

رامشت، م.ح. (۱۳۸۲). دریاچه‌های دوران چهارم، بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران، مجلهٔ پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان، ۱۵: ۱۳-۳۸.

سیاپور، م.، قبادی، م.ح. (۱۳۷۸). بهمن سنگی سیمره، ابر زمین‌لغزش شناخته‌شدهٔ جهان، مجموعه مقالات اولین کنفرانس زمین‌شناسی و محیط‌زیست ایران، دانشگاه تربیت معلم تهران.

شایان، س. (۱۳۸۳). شواهد ژئومورفولوژیکی در سن‌سنجی زمین‌لغزش بزرگ سیمرهٔ زاگرس- جنوب‌غربی ایران، فصلنامهٔ مدرس علوم انسانی، ۸(۱): ۷۰-۴۵.

شرکت توسعهٔ منابع آب و نیروی ایران، مهندسین مشاور مهاب قدس (۱۳۷۷). گزارش برآورد خطر زمین‌لرزه و زمین‌شناسی مهندسی، مطالعات مرحلهٔ دوم سد و نیروگاه سیمره.

شهبازی، س. (۱۳۸۵). گزارش فصل اول بررسی و شناسایی شهرستان دره‌شهر، آرشیو ادارهٔ کل سازمان میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع دستی استان ایلام.

صادقی‌راد، م. (۱۳۹۲). مطالعه و تحلیل باستان‌شناختی محوطه‌های عصر مفرغ و عصر آهن لرستان شمالی (بخش‌های زاغه و چغلوندی) بر اساس پژوهش‌های باستان‌شناسی، رسالهٔ کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر.

صحبتی، ر.، فتاحی، م.، فاضلی‌نشلی، ح.، کوئیگلی، م.، اشمیت، آ.، عزیزی، ق.، مقصودی، م. (۱۳۹۰). راندگی پنهان چسکین و اثر احتمالی آن بر هزارهٔ گمشده (دشت قزوین)، مجلهٔ فیزیک زمین و فضا، ۳۷(۲): ۳۱-۱۷.

قمری‌فتیده، م.، وحدتی‌نسب، ح.، موسوی، س.م. (۱۳۹۴). نوسانات آب دریای مازندران از هزارهٔ سوم قبل از میلاد تا هزارهٔ اخیر و تأثیر آن بر پراکنش مراکز استقراری در جنوب‌شرق دریای مازندران، پژوهش‌های جغرافیا طبیعی، ۴۷(۱): ۵۶-۳۷.

لک‌پور، س. (۱۳۸۹). کاوش‌ها و پژوهش‌های باستان‌شناسی دره‌شهر (سیمره)، تهران، انتشارات پازینه و ادارهٔ کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان ایلام.

مالکی، ا، بحرالعلومی، ف. (۱۳۷۸). معرفی دو پارینهٔ زمین‌لرزه در منطقهٔ سیمره، دهمین کنفرانس ژئوفیزیک ایران، دانشگاه تهران.

مظاهری، خ.، حقیقی، ر. (۱۳۸۵). گزارش فصل دوم بررسی و شناسایی باستان‌شناسی شهرستان دره‌شهر، ۴ جلد، جهاد دانشگاهی واحد استان ایلام.

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

مقصودی، م.، زمان‌زاده، س.م.، فاضلی‌نشلی، ح.، یوسفی‌زشک، ر.، چزغه، س.، احمدپور، ح. (۱۳۹۲). تأثیر شبکهٔ زهکشی بر مکان‌گزینی استقرارگاه‌های پیش از تاریخ (مطالعهٔ موردی: تپه‌های میمون‌آباد)، مطالعات باستان‌شناسی، ۵(۲): ۱۶۱-۱۴۵.

میرقاردی، م.ا.، حسینی، س.پ.، علی‌بیگی، س.، نیکزاد، م. (۱۳۹۲). تحلیل الگوهای استقراری عصر مفرغ میانی و جدید دشت‌سر فیروزآباد در جنوب کرمانشاه غرب زاگرس مرکزی، مطالعات باستان‌شناسی، ۵(۱): ۱۲۷-۱۴۳.

یمانی، م.، گورابی، ا.، عظیمی‌راد، ص. (۱۳۹۱). زمین‌لغزش بزرگ سیمره و توالی پادگانه‌های دریاچه‌ای، پژوهش‌های جغرافیا طبیعی، ۴۴(۳): ۶۰-۴۳.

Baharvand, S., Pourkermani, M., Arian M., Ajalloian R., Nouryazdan A.R. (2009). Seymareh Landslide and its role in environmental and geomorphologic changes of the Pole-Dokhtar area, Earth quarterly, 4: 13-24. [in Persian]

Boroffka, N., Oberhänsli, H., Sorrel, Ph., Demory, F., Reinhardt, Ch., Wünnemann, B., Alimov, K., Baratov, S., Rakhimov, K., Saparov, N., Shirinov, T., Krivonogov, S.K., Röhl, U. (2006). Archaeology and Climate: Settlement and Lake-Level Changes at the Aral Sea, Geoarchaeology: An International Journal, 21(7): 721-734.

Bridgland, D.R., Philip, G., Westaway, R. White, M. (2003). A long Quaternary terrace sequence in the Orontes River valley, Syria: A record of uplift and of human occupation, 1080 current science, 84: 8-25.

Darabi, H. (2013). The Chipped Stone Industry of East Chia Sabz, Seymareh Dam: Technological Changes from Transitional Neolithic to Aceramic Neolithic Time in Western Iran, Pazhohesh-Ha-Ye Bastanshenasi Iran, 3(5): 7-24. [in Persian]

De Morgan, J. (1895). Mission scientifique en Perse, Vol. 2. Paris, p. 331.

DeMenocal, P.B. (2001). Cultural responses to climate change during the late Holocene. Science 292: 667-673.

Dong, G., Yang, Y., Zhao, Y., Zhou, A., Zhan, X. Xiaobin Li, G., Chen, F. (2012). Human settlement and human–environment interactions during the historical period in Zhuanglang County, western Loess Plateau, China, Quaternary International: 78-83.

Estrada, F., Belli, Wahl, D. (2010). Prehistoric Human-Environment Interactions in the Southern Maya Lowlands: The Holmul Region Case, Final Report to the National Science Foundation.

Ghamari Fatideh, M., Vahdati Nasab, H., Mousavi Kouhpar, S.M. (2015). Fluctuations of Caspian sea level and its impact on distribution of archaeological site in southeastern coasts (1st to 3rd millennium BC), Physical Geography Research Quarterly, 47(1): 37-56. [in Persian]

Girinikas, A. (2008). The influence of the environment on the human population around Lake Kretuonas during the Stone Age and the Bronze Age, Archaeology Baltica 9.

Grosvenor, M. (2012). Human-Environment-Climate Interactions: The Neolithic Transition in Northwest England, Quaternary International, 279-280: 178.

Heidarian, M. (2013). Analyzing the Role of Natural Factors in Spatial Distribution of Prehistoric Sites of Sonqor Plain, Pazhohesh-Ha-Ye Bastanshenasi Iran, 3(4): 139-152. [in Persian]

Huckleberry, G., Duff, A.I. (2008). Alluvial Cycles, Climate, and Puebloan Settlement Shifts near Zuni Salt Lake, New Mexico, USA, Geoarchaeology: An International Journal, 23(1): 107–130.

Iran Water Resources Management Company, Mahab Ghods Consulting (1998). Report on assessment of seismic hazard and earthquake engineering, this second phase of dam and powerhouse Saymareh. [in Persian]

Lakpour, S. (2010). Excavations and archaeological research in Dareh shahr(saymareh), Tehran, Pazineh publication and Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, Ilam province. [in Persian]

Maghsoudi, M., Sharafi, S., Yamani, M., Moghadam, A., Zamanzadeh, S.M. (2015). Environmental changes after the occurance of kabir kuh landslide and its impact on the formation of archaeological sites in Jaydar lake area, Journal of Quaternary Iran, 1(1): 1-14. [in Persian]

Magsoudi, M., Zamanzadeh, S.M., Fazeli Nashli, H., Yousefi Zoshk, R., Chazghe, S., Ahmadpour, H.O. (2013). The impact of drainage systems in the selection of site locations case study: Meymon Abad Sites, 5(2): 145-161. [in Persian]

Maleki, E., Bahrololoumi, F. (1999). Introduced two Paleo seismology in saymareh, Tenth Geophysics Conference of Iran, University of Tehran. [in Persian]

Matthews, W., Mohammadifar, Y., Motarjem, A., Ilkhani, H., Shillito, L.M., Matthews, R. (2013). Issues in the study of palaeoclimate and palaeoenvironment in the early Holocene of the central Zagros, Iran, International Journal of Archaeology, 1(2): 26-33.

Mazaheri, KhK., Haghighi, R. (2006). The second report of investigation and identification archaeological Dareh shahr county, Documentation Centre of Iranian academic center for education, cultural and research, Ilam branch. [in Persian]

Mirghaderi, M.A., Hosseini, P., Alibeigi, S., Nikzad, M. (2013). Settlement Patterns of the Late and Middle Bronze Age Sites of Sarfirouzabad Plain of Kermanshah, West Central Zagros, Iran, Journal of archaeological studies. 1(5): 127-144. [in Persian]

Ramesht, M.H. (2001). Quaternary lakebeds: landmarks in Iranian civilization, Geography Research Quarterly, 1(1): 90-111. [in Persian]

Roberts, N.J. (2008). Structural and geologic controls on gigantic (>1 Gm3) landslides in carbonate sequences: case studies from the Zagros Mountains, Iran and Rocky Mountains, Canada. Available at: http://hdl.handle.net/10012/3778.

Sadeghi Rad, M. (2013). Study and analysis of the Bronze Age and Iron Age archaeological sites in North Lorestan (Chghlvndy and Zagheh areas) Based on archaeological research, Thesis for Master's degree (M.A) Archaeology, Faculty of Engineering-Department of Archaeology, Islamic Azad University, Unit Abhar. [in Persian]

Shoaei, Z. (2014). Mechanism of the giant Seimareh Landslide, Iran, and the longevity of its landslide dams, Environment Earth Science: 1-10.

Shahbazi, S. (2006). The first report of investigation and identification archaeological Dareh shahr county, Documentation Centre of Cultural Heritage, Handicrafts and Tourism Organization, Ilam province. [in Persian]

Shayan, S. (2004). Geomorphic evidence at dating large landslide Saymareh (Kabir Kuh) Zagros, SW Iran, Humanities science Quarterly, 8(1): 45-70. [in Persian]

Sohbati, R., Fattahi, M., Fazeli, H., Quigely, M., Schmidt, A., Azizi, GH., Maghsoudi, M. (2011). Cheskin blind thrust and its probable effect on the missing millennium (Qazvin plain), Journal of the Earth and Space Physics, 37(2): 17-31. [in Persian]

Syapour, M., Ghobadi, M.H. (1999). Seimareh rock avalanches, biggest landslides known the world, Proceedings of the First Conference of Geological and Environmental, Tarbiat Moalem University. [in Persian]

Watson, R.A., Wright, H.E. (1969). The Saidmarreh Landslide, Iran.In: Geol Soc. American Special paper, 123: 115-139.

Yamani, M., Goorabi, A., Azimirad, S. (2012). Large Saymareh Landslide and Lake Terraces Sequence, physical geography research Quarterly, 44(4): 43-60. [in Persian]