رخداد زمین‌لغزش دلا و احداث کانال باستانی پل نگین: نمونه‌ای از تأثیر دوسویه محیط و انسان در ارتفاعات شیمبار (اندیکا، خوزستان)

مسعود صادقی‌راد*، زهرا جوادی‌نیا*، دکتر سیامک شرفی** و ایوب سلطانی*

* دانش‌آموختهٔ کارشناسی ارشد باستان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر

** استادیار گروه علوم جغرافیایی(ژئومورفولوژی) دانشگاه لرستان

چکیده

دوران پر تلاطم حیات انسان در محیط جغرافیایی پیرامون، همواره با چالش‌ها و تهدیدها و فرصت‌هایی همراه بوده که اساس زندگی او را بنیان نهاده است. در گذر از این دوران انسان مغلوب و مبهوت همیشگی نبوده است؛ چاره‌اندیشی و توان فکری انسان گاه به تسخیر طبیعت می‌انجامید و گاه به تعامل با آن. زاگرس مرکزی با فراز و نشیب‌های کوهستانی از جمله مهم‌ترین کانون‌های تقابل و تعامل میان محیط و انسان بوده است. رخداد زمین‌لغزش کوه دلا و احداث کانال باستانی پل نگین، نمونه‌ای از این تقابل و تعامل است که در ارتفاعات شیمبار، واقع در شمال خوزستان به وقوع پیوسته. رخداد زمین‌لغزش دلا در مسیر شبکهٔ زهکشی رودخانهٔ شیمبار و پیامد آن تشکیل دریاچه سدی شیمبار، سبب تغییرات محیطی سه مرحله‌ای در منطقه شد. متعاقب این تغییرات، مشکلاتی برای جوامع انسانی این محدوده به وجود آمد که مهم‌ترین آن‌ها مسدود شدن تنها راه ارتباطی منطقه بود. مسدود شدن راه ارتباطی باعث گردید تا جوامع انسانی برای خروج از این وضعیت، راه حلی بیندیشند. این راه حل، منجر به حفر کانالی باستانی پل نگین گردید که سبب کاهش سطح آب دریاچه (مرحلهٔ سوم تغییرات) و باز شدن مسیر تردد شد. این وقایع که در یک سوی آن (رخداد زمین‌لغزش دلا و تشکیل دریاچه شیمبار) غلبه محیط بر انسان و در سوی دیگر (حفر کانال و باز نمودن مسیر تردد) غلبه انسان بر محیط نمایان است، نمونهٔ بارزی از تأثیرات دوسویه میان محیط و انسان را درگسترهٔ کوهستانی زاگرس به اثبات رسانید.

واژگان کلیدی: زمین‌لغزش دلا، دریاچهٔ شیمبار، کانال پل نگین، تأثیر دوسویه، محیط و انسان.

درآمد

مطالعه رابطهٔ بین جوامع انسانی و محیط شامل همه فعل و انفعالات بین انسان و محیط است. طی دوران گذشته انسان وابسته به محیط بوده و سعی کرده است خود را با تغییرات محیطی انطباق دهد (Mortazavi & Negari, 2010). سرزمین‌های کوهستانی زاگرس منطقه‌ای است با تاریخ غنی فرهنگی و محیطی که سازگاری انسان با تغییرات محیطی را برای ما بازگو می‌کند. یافته‌های مختلف از مناطق زاگرس، بیانگر تغییرات اقلیمی و محیطی منطقه و ایجاد فرصت‌ها و تهدیدهایی برای جوامع انسانی گذشته بوده است (Griffiths *et al.*, 2001; Stevens *et al.*, 2006; Matthews *et al.*, 2013). پدیده زمین‌لغزش و تغییرات ناشی از آن از جمله تغییرات محیطی قابل اشاره در زاگرس است. پدیده زمین‌لغزش در زاگرس، باعث تغییرات محیطی و تأثیر بر جوامع انسانی شده است (مقصودی و دیگران، ۱۳۹۴).

زمین‌لغزش پدیده‌ای طبیعی است که از پایین افتادن یا

Email Address: m.sadghirad@gmail.com

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

حرکت یکپارچه و اغلب سریع حجمی از مواد رسوبی در امتداد دامنه‌ها رخ می‌دهد. سرعت عملکرد و وسعت آن اغلب پدیده‌های دیدنی و فاجعه‌باری به وجود می‌آورد و ممکن است ده‌ها و صدها هزار متر مکعب سنگ و خاک را یکجا تحت تأثیر قرار دهد (ایزدی و انتظاری، ۱۳۹۲). زمین‌لغزش‌های بزرگ مقیاس مخصوصاً آن‌هایی که باعث سد کردن مسیر رودخانه‌ها می‌شوند، از خطرناک‌ترین پدیده‌های طبیعی در مناطق کوهستانی همه جای جهان هستند (Evans *et al.*, 2011). تقریباً در تمامی محیط‌های فیزیوگرافیک از دره‌های باریک و عمیق تا دره‌های وسیع آبرفتی، رخداد زمین‌لغزش در مسیر جریان آب رودخانه‌ها می‌تواند سدهای طبیعی ایجاد کند (Nicoletti & Parise, 2002).

در ایران با توجه به ناهمواری شدید مناطق کوهستانی، فعالیت زمین‌ساختی و لرزه‌خیزی زیاد، شرایط گوناگون زمین‌شناسی و اقلیمی، شرایط طبیعی برای ایجاد طیف گسترده‌ای از زمین‌لغزش‌ها فراهم است (شیرانی و دیگران، ۱۳۹۲). رخداد زمین‌لغزش‌ها در مسیر رودخانه‌ها به ویژه در مناطق کوهستانی باعث مسدود شدن رودخانه و در نتیجه تشکیل سدهای لغزشی می‌شود (علایی طالقانی، ۱۳۸۶). دریاچه‌های سدی ناشی از لغزش، پدیده نسبتاً مکرر در مناطق کوهستانی هستند، اما اغلب آن‌ها ناشناخته و ثبت نشده بوده و غالباً دارای ویژگی‌های موقت هستند، زیرا سریع تخریب گردیده و یا با رسوبات پر می‌شوند، مخصوصاً اگر مخزن آن‌ها دارای حجم محدودی باشد (Bonnard, 2011). در مناطق بالادست سد لغزشی و با توجه به بخش سد شدهٔ رودخانه، آب مسدود شده ممکن است تا چند کیلومتر گسترش یافته و در نتیجه باعث خسارت به فعالیت‌های انسانی و قطع خطوط ارتباطی شود (Ermini *et al.*, 2006). در کوهستان‌های زاگرس رخداد زمین‌لغزش بزرگ کبیرکوه و تشکیل دریاچه‌های سیمره و کشکان، نمونه‌ای از دریاچه‌های سدی لغزشی است (Shoaei, 2014) که طی ادوار مختلف زندگی انسان‌های ساکن در منطقه را تحت تأثیر قرار داده است (مقصودی و دیگران، ۱۳۹۴ و شرفی و صادقی‌راد، ۱۳۹۴).

وقوع زمین‌لغزش دلا در مسیر رودخانه شیمبار و تشکیل دریاچهٔ سدی شیمبار نمونه‌ای دیگر از رخداد زمین‌لغزش‌ها در کوهستان‌های زاگرس است که در حین مطالعات تیم باستان‌شناسی منطقه شناسایی (جوادی‌نیا، ۱۳۹۴) و معرفی (Sadeghirad *et al.*, 2016) گردید. زمین‌لغزش دلا یکی از چند مورد زمین‌لغزش سدی است که در نتیجه عواملی چون وجود گسل‌های اصلی و فرعی، لرزه‌خیزی زیاد، تراکم زهکشی بالا و ویژگی‌های سنگ‌شناسی رخ داده است. رخداد این زمین‌لغزش و تشکیل دریاچه سدی شیمبار، باعث تغییرات محیطی در منطقه و متعاقب آن بروز مشکلاتی برای جوامع انسانی این محدوده شد. از مهم‌ترین مشکلات پیش آمده، مسدود شدن تنها راه ارتباطی منطقه بود. مسدود شدن راه ارتباطی باعث شده تا جوامع انسانی برای عبور از محدود دریاچه، راه حلی بیندیشند. این راه حل، حفر کانالی بود که سبب کاهش سطح آب دریاچه و باز شدن مسیر تردد شد. حفر کانالی با نام پل نگین، در میان توده لغزشی کوه دلا که منجر به بسته شدن مسیر رودخانه و تشکیل دریاچه شده بود، نمونه‌ای بارز از تقابل انسان و محیط در گسترهٔ کوهستانی زاگرس است. نوشتار پیش رو شرح بازسازی و تحلیل رابطه‌ای دو سویه میان محیط و انسان در این منطقه است که در یک سوی آن رخداد زمین‌لغزش دلا و تشکیل دریاچه شیمبار به عنوان غلبه محیط بر انسان و در سوی دیگر حفر کانال و باز نمودن مسیر تردد نشانگر غلبه انسان بر محیط نمایان است.

موقعیت مکانی

زمین‌لغزش دلا در دامنه شمالی کوه دلا و در جنوب روستای پل نگین به وقوع پیوست. واریزه‌های حاصل از این لغزش به صورت توده‌ای از سنگ، تمام ورودی درهٔ شیمبار به شلا از دامنهٔ کوه دلا تا دامنهٔ کوه سردلی در سوی دیگر دره (جایی که روستای کنونی پل نگین قرار دارد) را در بر گرفت. کانال پل نگین نیز در حد فاصلهٔ شمال توده‌های لغزش تا روستای پل نگین، در شمال شرقی‌ترین بخش دریاچهٔ شیمبار، با مختصات جغرافیایی ″۵۸۸ ′۱۵ °۳۳ عرض شمالی ″۴۴۳ ′۴۵ °۴۷ طول شرقی در ارتفاع ۷۴۰ متر از سطح آب‌های آزاد قرار دارد. از نظر تقسیمات سیاسی، این کانال در جنوب روستای پل نگین، از

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

توابع دهستان کُتک و للر در بخش چلو، شهرستان اندیکا واقع شده است (نقشهٔ ۱، نقشه رنگی ۸ و تصویر ۱۰، تصویر رنگی ۷).

پیشینهٔ پژوهش‌های باستان‌شناختی

نخستین بار هنری لایارد در سال ۱۸۴۰ از کانال پل نگین دیدن کرد و در کتاب خود با عنوان «ماجراجویی در ایران، شوش و کلده» به شرح این دیدار پرداخت (Layard, 1887: 279-280). از زمان بازدید لایارد از آثار باستانی شیمبار در سال ۱۸۴۰ تا سال ۱۹۳۰ که هرتسفلد تصویری از نقش برجسته تنگ بتان شیمبار منتشر کرد، این آثار چندان توجه باستان‌شناسان را جلب ننمود (Bivar & Shaked, 1962: 265). پس از آن دبوآ از شیمبار دیدن کرد و با انتشار مشاهداتش به نوبهٔ خود توجه پژوهشگران را به مسأله جلب نمود. در سال ۱۹۶۲ ای. دی. بیوار و اس. شیکد کانال و کتیبهٔ پل نگین را مورد بازبینی قرار دادند (Bivar & Shaked, 1962: 265). واندنبرگ از دیگر کسانی است که قدم در منطقهٔ شیمبار نهاد و آثار باستانی آن را بازبینی نمود (واندنبرگ و شیپمن، ۱۳۸۹). در سال ۱۳۷۸ مصطفی عبداللهی طی برنامهٔ بررسی و شناسایی محوطه‌های باستانی شهرستان اندیکا منطقه شیمبار را بررسی کرد، اما در گزارش وی از کانال نامی برده نشده است (عبداللهی، ۱۳۸۷). در سال ۱۳۸۹ ایوب سلطانی و مازیار قاسمی طی برنامهٔ بررسی و شناسایی محوطه‌های باستانی شهرستان اندیکا این کانال را بررسی و گزارش مقدماتی آن‌ها را ارائه دادند (سلطانی و قاسمی، ۱۳۸۹). در سال ۱۳۹۱ علیرضا سرداری زارچی نیز طی برنامهٔ بررسی و شناسایی محوطه‌های باستانی شهرستان اندیکا، گزارش مقدماتی از کانال ارائه داد (سرداری زارچی، ۱۳۹۲). سرانجام در سال ۱۳۹۴ زهرا جوادی‌نیا طی برنامه بررسی و شناسایی آثار تاریخی و تدوین پرونده‌های ثبتی شهرستان اندیکا این اثر را در فهرست آثار ملی به ثبت رسانید (جوادی‌نیا، ۱۳۹۴). در راستای این برنامه، مطالعات زمین‌شناختی با هدف آگاهی از چگونگی وضعیت کانال و محیط پیرامون آن به انجام رسید که منجر به شناخت دیرینه زمین‌لغزش شیمبار (کوه دلا) شد (Sadeghirad *et al.*, 2016) که کانال در ارتباط با آن حفر گردیده است.

زمین‌لغزش دلا و پیامدهای محیطی آن

زمین‌لغزش کوه دلا از جمله لغزش‌های مناطق کوهستانی زاگرس است که وقوع آن در مسیر شبکه زهکشی رودخانه شیمبار، شکل‌گیری دریاچه شیمبار را در پی داشت. مطالعات صورت گرفته در خصوص این لغزش نشان داد که فرآیندهای تکتونیکی و ویژگی‌های سنگ‌شناسی از مهم‌ترین دلایل رخداد آن هستند. زمین‌لغزش شیمبار در دامنه‌های شمالی کوه دلا رخ داده است. توده لغزشی شیمبار حاوی قطعه سنگ‌های خردشده سازند آسماری است که حالت توده‌ای داشته و هیچ نوع لایه‌بندی در آن‌ها دیده نمی‌شود. حجم این توده ۳۸۹۵۷۳۰۱۷.۶ متر مکعب است. مساحت توده لغزش ۱/۱ کیلومتر مربع، حداکثر ضخامت رسوبات لغزشی ۲۶۰ متر، حداکثر طول توده لغزشی ۱/۸ کیلومتر و حداکثر عرض توده لغزشی ۱ کیلومتر است. همچنین بررسی میزان جابجایی سطح لغزشی نشان می‌دهد که ارتفاع سقوط حدود ۱۴۳۰ متر و حداکثر طول پرتاب واریزه ۲/۲ کیلومتر است. بر روی توده لغزشی تراکم فراوان درختان بلوط دیده می‌شود که می‌تواند جهت تعیین سن زمان وقوع زمین‌لغزش استفاده شود (Sadeghirad *et al.*, 2016). پیامد چنین لغزش عظیمی، مسدود شدن مسیر رودخانهٔ و تشکیل دریاچه شیمبار است (تصویر ۱ و تصویر رنگی ۵).

مطالعات زمین‌شناختی، منجر به شناخت تغییرات و ناپایداری‌های سه مرحله‌ای از زمان تشکیل دریاچه تاکنون شد. شواهد و مدارک موجود، به وقوع پیوستن تغییرات جزئی و کوتاه مدت دیگری را در حد فاصل این سه مرحله اصلی به اثبات می‌رساند.

در مرحله اول پس از مسدود شدن مسیر شبکه زهکشی به وسیله توده لغزشی، آب در پشت توده لغزشی سد شده و دریاچه شیمبار تشکیل می‌شود. در این مرحله آب تا ارتفاع ۸۵۰ متری از سطح آب‌های آزاد بالا می‌آید و وسعت دریاچه به ۱۱ کیلومتر مربع می‌رسد. از آنجا که کم‌ترین ارتفاع سطح توده لغزشی در سمت شمال توده (تراز ارتفاعی ۸۵۰ متر) است، آب از این بخش سرریز کرده و جریان می‌یابد (Sadeghirad *et al.*, 2016) (نقشهٔ ۲، نقشه رنگی ۹ و تصویر ۲).

با سرریز شدن آب از سطح تودهٔ لغزشی، مرحلهٔ دوم تغییرها

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

و ناپایداری در سطح دریاچه به وقوع می‌پیوندد. در این مرحله تداوم جریان سرریز آب دریاچه آنقدر ادامه می‌یابد که سبب آب شستگی حدود ۱۰ متر از ارتفاع سطح تودهٔ لغزشی می‌شود. در این مرحله تماس آب‌های خروجی با بستر صخره‌ای عظیم در زیر تودهٔ لغزشی، مانع از ادامهٔ فرسایش و پایین رفتن سطح آب دریاچه می‌شود و دریاچه طی یک دورهٔ بلند مدت در همین سطح (تراز ارتفاعی ۸۴۰ متر) باقی می‌ماند و وسعت آن به حدود هشت کیلومتر مربع می‌رسد. ثبات تراز ارتفاعی آب دریاچه و سطحی بودن رسوبات در این مرحله، عامل اصلی رشد و نمو گونه‌های گیاهی و گسترش آن‌ها در محدودهٔ دریاچه است (تصویر ۱). با کاهش تدریجی سطح آب دریاچه به عمق ۱۰ متر در مرحله دوم و رسیدن به تراز ارتفاعی ۸۴۰ متر، به علت ایجاد شیار عمیق و عریض حاصل از سریز آب، امکان عبور و مرور از تنها مسیر تردد منطقه ناممکن می‌گردد. در این مرحله ساکنان منطقه[1] که احتمالاً کوچ‌نشین بوده‌اند. جهت باز نمودن مسیر کوچ و عدم توانایی در احداث پل (؟) (شاید عرض زیاد شیار علت آن باشد)، اقدام به حفر کانالی در دل صخرهٔ آهکی شمال توده لغزشی می‌کنند که مانع از ادامهٔ آب شستگی و فروکش کردن سطح دریاچه می‌شود. احداث کانال مرحلهٔ سوم تغییرات دریاچه را در پی دارد. با پایین رفتن سطح آب دریاچه، مسیر کوچ برای تردد باز می‌گردد. آثار تراش‌های به جای مانده بر دیوارهٔ کانال، مرحله‌ای بودن ساخت آن را به اثبات می‌رساند (تصویر ۶). کف کانال در ارتفاع حدود ۸۲۸ متری یعنی حدود ۲ متر پایین‌تر از سطح تراز فعلی آب دریاچه قرار دارد. به نظر می‌رسد حفر کانال در ارتفاع پایین‌تر از سطح فعلی دریاچه با هدف تخلیه کامل آب دریاچه و پیش‌بینی احتمال افزایش دوباره سطح آب بوده است. زیرا افزایش دوباره سطح آب می‌توانست مسیر کوچ را مسدود نماید. از طرف دیگر این احتمال وجود دارد که در دورهٔ زمانی حفر کانال، خشکسالی شدیدی رخ داده و باعث خشک شدن دریاچه برای یک مقطع زمانی شده و همین امر باعث گردید تا کف کانال در سطحی پایین‌ترین از سطح دریاچه حفر شود. توالی لایه‌های رسوبی تَر و خُشک در برش مقطعی رسوبات دریاچه، نشان‌دهندهٔ وجود خشکسالی‌های متعدد طی دورهٔ زمان شکل‌گیری دریاچه تا احداث کانال است (تصویر ۳). وجود تعدادی سنگ بزرگ به ارتفاع ۲ متر در حد فاصل کانال و دریاچه که به مانند سد عمل می‌کنند، مانع از کاهش ارتفاع سطح دریاچه و هم‌تراز شدن آن با کف کانال می‌شود. وسعت دریاچه در این مرحله کاهش یافته و به شش کیلومتر مربع می‌رسد (Sadeghirad *et al.*, 2016) (نقشهٔ ۲ و نقشه رنگی ۹).

شواهدی چند از وجود طغیان‌ها و ناپایداری سطح آب دریاچه بعد از احداث کانال تا امروز در دست است. احتمالاً مسدود شدن ورودی کانال پل نگین با توجه به وجود سنگ‌های بزرگ اطراف آن و یا پوشش متراکم درختان سطح دریاچه، عامل اصلی این ناپایداری است. وجود انباشت رسوبی درون یک گوردخمهٔ باستانی، که یقیناً تاریخ ساخت آن بعد از احداث کانال پل نگین است و در ۲۰۰ متری شمال غرب ورودی کانال، همجوار با حاشیهٔ دریاچه و در ارتفاع سه متری از سطح دریاچه (۸۳۳ متر از سطح آب‌های آزاد) قرار دارد، دلیلی بر اثبات ناپایداری و عدم ثبات سطح آب دریاچه از زمان احداث کانال تاکنون است.

کانال پل نگین

کانال، دالان، تونل یا آبراهه نامی است که اهالی بر کانال دستکند پل نگین نهاده‌اند. این کانال بر روی برجستگی صخره‌ای ایجاد گردیده است که ورودی درهٔ تنگ شیمبار به شلا را مصدود کرده است. بخش اعظم این برجستگی همان تودهٔ لغزشی کوه دلا است. کانال در دل صخره‌ای بزرگ حفر گردیده که بخشی از دامنهٔ کوه سردلی است و تودهٔ لغزشی کوه دلا بر روی آن فروریخته است. مسیر کانال با حدود ۲۴۵ متر طول در راستای شمال غرب به جنوب شرق امتداد دارد. عمق آن بسته به شیب برجستگی که در آن حفر گردیده از شمال غرب به جنوب شرق حدود ۱۲ تا ۳ متر است (تصویر ۵ و شکل ۱). کانال با نمایی کله‌قندی در قسمت فوقانی حدود ۱ تا ۱/۵ متر

۱- باتوجه به بافت محیطی، پراکنش محوطه‌های باستانی و سابقهٔ اسکان در منطقه احتمالاً منطقه در زمان احداث کانال در تصرف کوچ‌نشینان بوده است. شایان ذکر است که منطقهٔ شیمبار اتراقگاه کوچ‌روهایی است که از نقاط پست جنوبی به سمت ارتفاعات شمالی و بالعکس در حرکتند.

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

عرض و در کف حدود ۲/۶ تا ۴/۲ متر عرض دارد (تصویر ۵). آنچنان که پیش از این نیز گفته شد، در سرتاسر سطح دیواره‌های کانال، آثار کنده‌کاری به وضوح نمایان است. تفاوت در جهت تراش و اختلاف در برآمدگی و فرورفتگی سطح دیواره‌های کانال حکایت از چند مرحله‌ای بودن ساخت آن دارد (تصویر ۶). در قسمت فوقانی چند نقطه از مسیر کانال بخش‌هایی به صورت طاق‌مانند تراش داده شده‌اند. این بخش‌ها که عرض آن‌ها تقریباً به ۲ متر می‌رسد، پل‌هایی هستند که طی ادوار مختلف تردد از روی آن‌ها صورت گرفته است (تصاویر ۵ و ۷)؛ همین امر سبب شده تا این مکان را با عنوان پل نگین بشناسند. تا قبل از احداث جادهٔ اندیکا به شهرکرد که از چند متری غرب کانال می‌گذرد، این پل‌ها که احتمالاً دو عدد هستند (به علت تراکم پوشش گیاهی روی کانال تعداد دقیق آن‌ها مشخص نیست)، تنها مسیر رفت و آمد کل درهٔ شیمبار بوده‌اند. لازم به ذکر است ایل‌راه لالی به چهارمحال که در مسیر خود آثار و بقایای باستانی بی‌شماری به یادگار دارد، پس از عبور از جوار نقش برجستهٔ تنگ بتان شیمبار از دامنه‌های سنگلاخی کوه دلا پایین آمده و از روی پل نگین گذشته و در حاشیهٔ دریاچه شیمبار به سمت بازفت امتداد می‌یابد.

با توجه به روایات و افسانه‌های محلی، منطقه شیمبار در گذشته، متعلق به قومی بنام گبر[2] بوده است و هنوز آثاری از آن‌ها اصطلاحاً با نام «گبری» در نقاطی همچون تخت مورْدْ، تخت مازر، تخت مُنار، چال سنگ‌ها و غیره قابل مشاهده است (نقدی‌پور و خواجه ساهوتی، ۱۳۹۰: ۱۰۵).

در افسانه‌های محلی چنین نقل می‌شود که: «حاکم این منطقه (شیمبار) دختری به نام «نگین» بوده که مرکز حکومت، ارگ و دیوانخانه خود را در قلعه دختر فعلی و قلعه‌های آهنگری و کله‌قندی بر فراز قله کوه دلا و در مجاورت شیمبار بنا نموده است. در آن دوران دریاچه بزرگی در شط فعلی شیمبار بوده و حاکم می‌خواسته از آب آن برای آبیاری اراضی منطقه شط استفاده نماید. به این منظور می‌بایست آب دریاچه را منحرف و مسیر آن را باز می‌نمود تا به نوعی آب شط را جهت کشاورزی و باغبانی بکار گیرد. چون این مهم از عهدهٔ هیچ کس بر نمی‌آمد، قرار بر این گذاشت تا با هر فردی که بتواند از عهدهٔ این کار برآید، ازدواج کند و او را به همسری خود برگزینند. در این خصوص یکی از سرداران معروف و نامدار قوم گبر به نام « فلومرز گبر» با درخواست نیروی کار از حاکم، تونل وکانالی در دل کوه و در ساحل شرقی شط حفر و آب را به بیرون منحرف می‌نماید. آنگاه برای چشمه‌های سرحونی و مازر، کانال‌هایی احداث می‌کند و آب مازاد این دو چشمه را پس از آبیاری درختان و باغ‌های اراضی مسیر به وسیله این تونل و کانال حفر شده در دل کوه به بیرون هدایت می‌نمایند. پس از انجام آن، نگین با ازدواج وی موافقت می‌کند و تونل را «نگین» می‌نامند». این مطلب هنوز در افسانه‌ها و باورهای اهالی منطقه پل نگین و شیرین بهار (شیمبار) وجود دارد و گاهی در قالب چند بیت به گویش محلی (بختیاری) بر زبان‌ها و سینه‌ها جاری است و دلالت بر حفر کانال و تونل نگین بدست فرامرز سرکوچک، سردار نام‌آور گبر است:

نگین کی برید مانده سی‌دورون فرامرز سرکوچک سردار گبرون
بی بنا، بی استا سیصد خنجر به دست، دست به سینه او وایستاد

(تونل) نگین را چه کسی حفرکرد که برای دوران بماند، فرامرز سرکوچک که سردارگبر بود، (او) بدون بناء و بدون استاد، با سیصد خنجر به دست که در اختیار داشت (آن را حفر کرد) (نقدی‌پور و خواجه ساهوتی، ۱۳۹۰: ۱۰۶).

از آنجا که هیچ مدارک مستقیمی دال بر مشخص نمودن زمان احداث کانال در دست نیست، تخمین زمان ساخت کانال به صورت دقیق مستلزم مطالعات سالیابی با استفاده از روش کربن ۱۴ یا ترمولومینسانس نوری از مقطع لایه‌های رسوبی دریاچه و تحلیل پراکنش آثار و استقرارهای باستانی حوضهٔ دریاچهٔ شیمبار است. تحلیل پراکنش آثار و استقرارگاه‌ها باستانی این حوضه به طور تقریبی نشان داد که زمان ساخت کانال را می‌توان از اواخر دوران پیش‌ازتاریخ تا اواسط دورهٔ الیمایی دانست. علاوه بر این ترجمه کتیبهٔ الیمایی (تصویر ۸ و تصویر رنگی ۶)، پل نگین در حدود یک کیلومتری جنوب شرق ورودی کانال یعنی جایی که آب خروجی کانال، آبشار

2- Gabr

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

شیمبار را به وجود می‌آورد (تصویر ۹)، می‌تواند به سالیابی زمان ساخت کانال کمک نماید.

احداث کانال پل نگین و تغییرات محیطی حاصل از آن

ثابت ماندن تراز ارتفاعی آب دریاچه (۸۴۰ متر) در اثر برخورد با بستر صخره‌ای در مرحلهٔ دوم تغییرات سطحی دریاچهٔ شیمبار و مصادف بودن افزایش سطح آب دریاچه در نتیجه بارش‌های بهاری و ذوب برف‌ها با زمان کوچ از محدودهٔ پل نگین یا همان سطح توده لغزشی، به عنوان تنها مسیر تردد، مهم‌ترین مانع عبور و مرور کوچ‌روهای باستان در گذر از این بخش به حساب می‌آمد. چاره‌اندیشی برای مقابله با این پدیدهٔ محیطی و خروج از این وضعیت، کوچ‌روها را وادار به انجام اقدامی نمود که نتیجهٔ آن احداث کانال پل نگین بود.

این که چرا کوچ‌روها به فکر احداث کانال افتادند، در صورتی که می‌توانستند با ایجاد یک پل یا با دور زدن توده‌های لغزشی از صرف زمان و احتمالاً هزینه‌های هنگفت برای حفر جلوگیری کنند، سؤالی بود که مطالعات زمین‌باستان‌شناختی دلایل آن را به اثبات رسانید.

گذر از توده‌های لغزشی با هدف دور زدن محدودهٔ که آب دریاچه، شیاری برای خروج در توده‌های لغزشی ایجاد کرده بود (مسیر کانال قبل از حفر آن) راهکار مناسبی نبود؛ چرا که بخش غربی به دریاچه ختم می‌گردید و بخش شرقی به دره‌ای عمیق. از این‌رو کوچ‌روها هرگز نمی‌توانستند از میان دریاچه‌ای پرآب با پوشش متراکم درختان آبزی بگذرند، کاری که امروز با تمام امکانات موجود، عملی نبود و به ناچار متخصصان را وادار به گذر جاده از دامنهٔ توده‌های لغزشی کرد (تصویر ۱). از سوی دیگر اگر کوچ‌روها می‌خواستند از شرق تودهٔ لغزشی، شیار خروجی آب را دور بزنند باید متحمل سختی عبور از میان بافت لغزشی که سطحی بسیار ناهموار و متشکل از صخره‌های بزرگ و کوچک آوار شده بود، می‌شدند. علاوه بر این پس از عبور از توده‌های لغزشی به دره‌ای عمیق بر می‌خوردند که شیب متوسط آن ۵۴ درجه بود. این سختی‌ها تنها موانع عبور از شرق تودهٔ لغزشی نبودند، بلکه عبور از رودخانهٔ خروشان موجود در میان دره، که نتیجهٔ خروج آب دریاچه از مسیر شیار ایجاد شده در میان توده‌های لغزشی بود و حدود ۱۱ کیلومتر طول داشت (نهایتاً به رودخانهٔ کارون ختم می‌گردید)، مانع اصلی به شمار می‌آمد (تصویر ۹).

ایجاد پل نیز غیر ممکن بود. چرا که عرض شیار خروجی بیش از ۳۰ متر بوده و با توجه به شیب سطح توده‌های لغزشی و عمق بیش از ۱۰ متری که در نتیجهٔ آب‌شستگی این توده‌های در مرحلهٔ دوم به وجود آمده بود (تصویر ۲). نیاز به پلی با بیش از ۵۰ متر طول بود. از سوی دیگر پایه‌ها باید به نحوی ساخته می‌شدند که می‌توانستند فشار آب خروجی را تحمل کنند. از این‌رو به نظر امکان ساخت این چنین پل ارتباطی در آن زمان نبوده است.

بنابراین حفر کانال بهترین و مطمئن‌ترین راه ممکن برای رهایی از وضعیت موجود بود. از این‌رو کوچ‌روها تصمیم می‌گیرند تا با حفر کانالی کم عرض سطح آب خروجی را پایین برده و امکان احداث پل را فراهم آورند. حفر کانالی با میانگین عرض سه متر و عمقی حدود ۱۲ متر که با حفظ زائده‌هایی به عنوان پل در برخی قسمت‌های آن، اقدام به احداث پل صخره‌ای روگذر کردند. این پل تضمین خاطر برای تردد کوچ‌روان از زمان حفر کانال تا زمان احداث جادهٔ آسفالت اندیکا به شهرکرد بود. علاوه بر این، با توجه به ابعاد و فرم کانال می‌توانستند از آن به عنوان دریچهٔ تنظیم‌کنندهٔ جریان آب استفاده نمایند، به طوری که در مواقع طغیان دریچه را باز کنند و در زمان کم‌آبی به منظور جلوگیری از هدر رفتن آب و استفاده از آب دریچه را ببندند.

تا پیش از احداث جادهٔ آسفالت آثار و شواهدی از دریچهٔ تنظیم‌کنندهٔ جریان آب بر دیواره‌های کانال مشهود بود (نقدی‌پور و خواجه ساهوتی، ۱۳۹۰: ۱۰۵).

برآیند

زمین‌لغزش کوه دلا (شیمبار)، نمونه‌ای از لغزش‌های مناطق کوهستانی زاگرس است که وقوع آن در مسیر شبکه زهکشی رودخانه شیمبار، شکل‌گیری دریاچه شیمبار را در پی داشت (تصویر ۱۰). از زمان تشکیل دریاچه تاکنون، سه مرحله تغییر و ناپایداری در محدودهٔ دریاچه قابل شناسایی است. شواهد و

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

مدارک موجود، به وقوع پیوستن تغییرات جزئی و کوتاه مدت دیگری را نیز در حد فاصل این سه مرحله اصلی به اثبات می‌رساند. مرحلهٔ سوم این تغییرات نتیجهٔ مداخلهٔ مستقیم انسان در محیط جغرافیایی یا به عبارتی تأثیر انسان بر محیط است.

در مرحله اول پس از مسدود شدن مسیر شبکه زهکشی به وسیلهٔ توده لغزشی، آب در پشت توده لغزشی سد شده و دریاچه شیمبار تشکیل می‌شود. در این مرحله آب تا ارتفاع ۸۵۰ متری از سطح آب‌های آزاد بالا می‌آید و وسعت دریاچه به ۱۱ کیلومتر مربع می‌رسد. از آنجا که کم‌ترین ارتفاع توده لغزشی در سمت شمال توده، حدود ۸۵۰ متر است، آب از این بخش سرریز کرده و جریان می‌یابد.

با سرریز شدن آب از سطح تودهٔ لغزشی، مرحلهٔ دوم تغییرات و ناپایداری در سطح دریاچه به وقوع می‌پیوندد. در این مرحله تداوم جریان سرریز آب دریاچه آنقدر ادامه می‌یابد که سبب آب‌شستگی حدود ۱۰ متر از ارتفاع سطح تودهٔ لغزشی می‌شود. در این مرحله تماس آب‌های خروجی با بستر صخره‌ای عظیمی در زیر تودهٔ لغزشی، مانع از ادامهٔ فرسایش و پایین رفتن سطح آب دریاچه می‌شود و دریاچه طی یک دورهٔ بلند مدت در همین سطح (تراز ارتفاعی ۸۴۰ متر) باقی می‌ماند و وسعت آن به حدود هشت کیلومتر مربع می‌رسد.

در این مرحله امکان عبور و مرور از تنها مسیر کوچ منطقه یعنی سطح توده‌های لغزشی ناممکن می‌گردد و کوچ‌روها جهت باز نمودن مسیر کوچ، طی چند مرحله اقدام به حفر کانالی به عمق ۳ تا ۱۲ متر و میانگین عرض سه متر در صخرهٔ آهکی شمال توده لغزشی می‌کنند که مانع از ادامهٔ آب‌شستگی و فروکش کردن سطح دریاچه می‌شود. احداث کانال مرحلهٔ سوم تغییرات دریاچه را در پی دارد. با پایین رفتن سطح آب دریاچه، مسیر کوچ برای تردد باز می‌گردد. با توجه به توالی لایه‌های تَر و خُشک در مقطع رسوبات دریاچه‌ای این احتمال وجود دارد که در هنگام حفر کانال خشکسالی شدیدی رخ داده باشد و باعث خشک شدن دریاچه برای یک مقطع زمانی شده، حفر کانال تا ارتفاع دو متر پایین‌تر از سطح دریاچه تا حدودی این مسأله را به اثبات می‌رساند. وجود تعدادی سنگ بزرگ به ارتفاع دو متر در حد فاصل کانال و دریاچه به مانند سد عمل می‌کند و مانع از کاهش ارتفاع سطح دریاچه و هم‌تراز شدن آن با کف کانال می‌شود. وسعت دریاچه در این مرحله کاهش یافته و به شش کیلومتر مربع رسید.

مرحلهٔ سوم تغییرات که فرآیند دخل و تصرف انسان در جغرافیای طبیعی شیمبار بود، آنچنان متفکرانه و دقیق به انجام رسید که آثار و نشانه‌های آن طی قرن‌های پیشین تاکنون باقی است. علاوه بر این، وجود آثار و شواهدی از دریچهٔ تنظیم‌کنندهٔ جریان آب بر جداره‌های کانال در بخش ورودی آن، اقدامی اساسی با برنامهٔ از پیش طراحی شده در راستای تسلط و کنترل جریانات دریاچه‌ای و محیط طبیعی شیمبار بود.

منابع

الف) فارسی

ایزدی، زهرا و مژگان انتظاری، ۱۳۹۲، «زمین‌لغزش‌های ایران، معرفی، عوامل و مدیریت»، *آموزش رشد جغرافیا*، دوره ۲۷، شماره ۴، صص ۳۷-۳۲.

جوادی‌نیا، زهرا، ۱۳۹۴، *گزارش بررسی و شناسایی آثار تاریخی و تدوین پرونده‌های ثبتی شهرستان اندیکا*، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خوزستان (منتشر نشده).

سرداری زارچی، علیرضا، ۱۳۹۲، *گزارش بررسی‌های باستان‌شناختی شهرستان‌های مسجد سلیمان و اندیکا*، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خوزستان (منتشر نشده).

سلطانی، ایوب و مازیار قاسمی، ۱۳۸۹، *گزارش بررسی و شناسایی آثار تاریخی و تدوین پرونده‌های ثبتی شهرستان اندیکا*، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خوزستان (منتشر نشده).

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

شیرانی، کوروش، عبدالله سیف، و احمد نصر، ۱۳۹۲، «بررسی عوامل مؤثر بر حرکات توده‌ای برپایه تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش (مطالعه موردی: ارتفاعات دنای زاگرس)»، *پژوهش‌های علوم زمین*، سال بیست و سوم، شماره ۸۹، صص ۱۰-۳.

شرفی، سیامک و مسعود صادقی‌راد، ۱۳۹۴، «تأثیر پیامدهای محیطی ابر زمین‌لغزش جهان بر زیستگاه‌های باستانی»، *پیام باستان‌شناس*، مجله علمی-پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر، سال دوازدهم، شماره بیست و سوم، ص ۲۵-۱.

عبداللهی، مصطفی، ۱۳۸۷، *گزارش بررسی‌های باستان‌شناختی شهرستان اندیکا*، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خوزستان (منتشر نشده).

علایی طالقانی، محمود، ۱۳۸۶، *ژئومورفولوژی ایران*، تهران، انتشارات قومس.

مقصودی، مهران، سیامک شرفی، مجتبی یمانی، عباس مقدم و سید محمد زمانزاده، ۱۳۹۴، «تغییرات محیطی بعد از رخداد زمین‌لغزش کبیرکوه و تأثیر آن در شکل‌گیری محوطه‌های باستانی محدودهٔ دریاچهٔ جایدر»، *فصلنامهٔ کواترنری ایران*، دورهٔ ۱، شمارهٔ ۱، بهار ۱۳۹۴، ص ۱۴-۱.

نقدی‌پور، مازیار و غلامرضا خواجه ساهوتی، ۱۳۹۰، *شناسایی و معرفی سازه های آبی-تاریخی منطقه اندیکا و شیرین بهار*، مرکز اسناد اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان خوزستان (منتشر نشده).

واندنبرگ، لویی و کلاوس شیپمن، ۱۳۸۹، *نقوش برجستهٔ منطقهٔ الیمایی در دوران اشکانی*، ترجمهٔ یعقوب محمدی‌فر و آزاده محبت‌خو، چاپ یکم، تهران: انتشارات سمت.

ب) غیرفارسی

Bivar, A.D.H., & Shaked, S., 1964, "The Inscriptions at Shimbar", *Bulltein of the School of Oriental and African Studies*, Vol. 27, pp. 265-290, University of London.

Bonnard, C., 2011, Technical and Human Aspects of Historic Rockslide-Dammed Lakes and Landslide Dam Breaches, In: *Natural and Artificial Rockslide Dams, Lecture Notes in Earth Sciences*, Vol. 133, Evans, S.G., Hermanns, R., Strom, A.L., Scarascia-Mugnozza, G. (Eds), pp. 101-122.

Ermini, L., Casagli, N., & Farina, P., 2006, "Landslide Dams: Analysis of Case Histories and New Perspectives from the Application of Remote Sensing Monitoring Techniques to Hazard and Risk Assessment", *Italian Journal of Engineering Geology and Environment*, Special Issue 1, pp. 45- 52.

Evans, S.G., Delaney, K.B., Hermanns, R.L., Strom, A., & Scarascia-Mugnozza, G., 2011, "The Formation and Behavior of Natural and Artificial Rockslide Dams; Implications for Engineering Performance and Hazard Management", In: *Natural and Artificial Rockslide Dams, Lecture Notes in Earth Sciences*, Vol. 133, Evans, S.G., Hermanns, R., Strom, A.L., Scarascia-Mugnozza, G. (Eds.), pp 1-75.

Layard, S.H., 1887, *Early Adventures Persia, Susiana, and Babylonia*, Two Volumes, New York: Longmans, Green and co.

Griffiths, H.I., Schwalb, A., Stevens, L., 2001, "Environmental Change in Southwestern Iran: the Holocene Ostracoda Fauna of Lake Mirabad", *A Holocene Special Issue*, pp. 757-764.

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*, Vol. 1, No. 2, pp. 26-33.

Mortazavi, M., & Negari, F., 2010, "Past and Present: Human-Environment Interaction in the Bampur Valley", *Journal of the Society of South Asian Archaeology*, Vol. 2, pp. 7-13.

Nicoletti, P.G., & Parise, M., 2002, Seven Landslide Dams of Old Seismic Origin in Southeastern Sicily (Italy)", *Geomorphology*, Vol. 46, Issues 3-4, pp. 203-222.

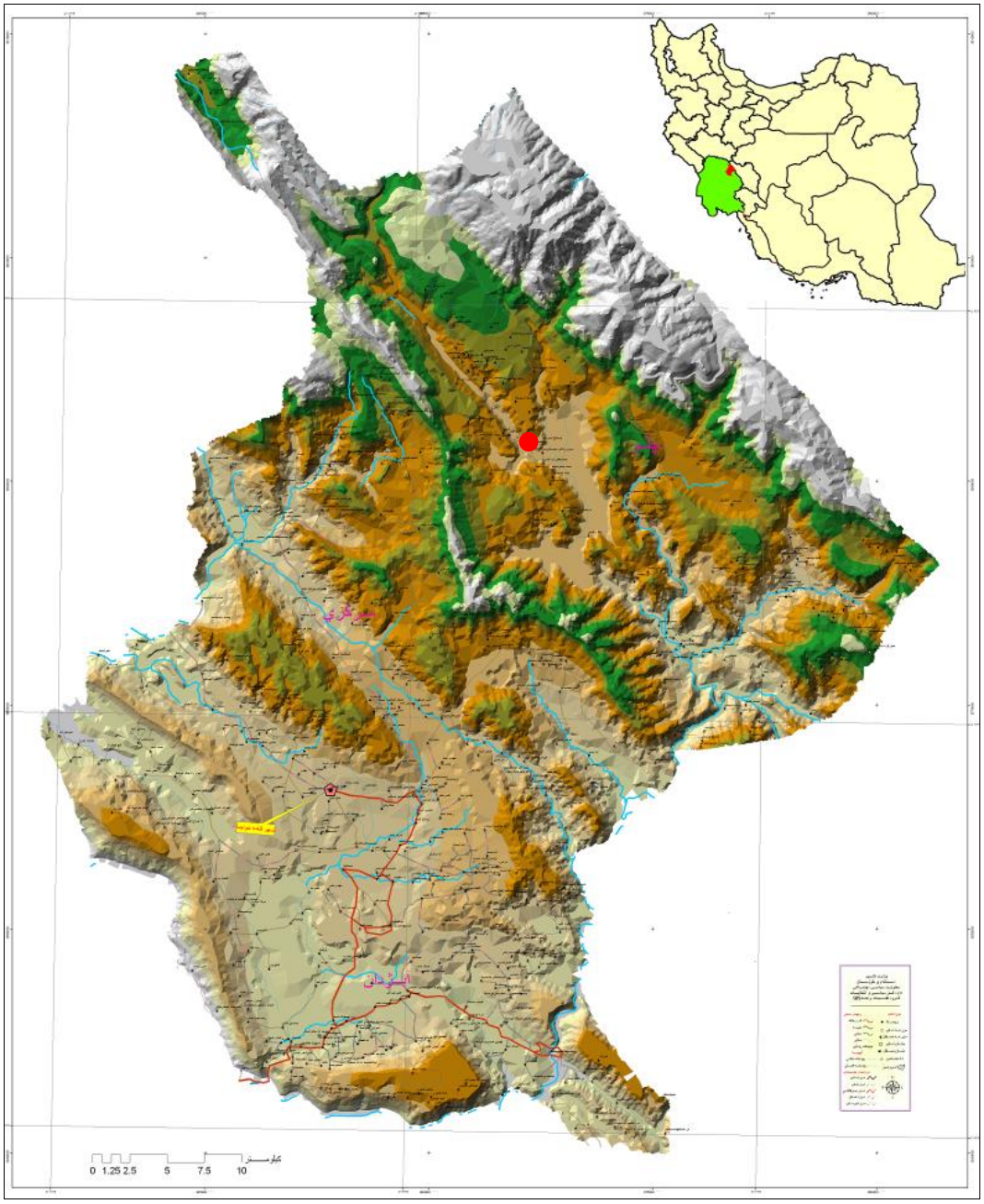
created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Sadeghirad, M., Yarahmadi, D., Sharafi, S., Javadinia, Z., & Soltani, A., 2016, "Reconstruction of Paleogeomorphology Della Landslide and the Formation of Shimbar Dam Lake, Andika-SW Iran", *Natural Environmental Change*, Faculty of Geography,University of Tehran.

Shoaei, Z., 2014, "Mechanism of the Giant Seimareh Landslide, Iran, and the Longevity of its Landslide Dams", *Environment Earth Science*, Vol. 72, Issues 7, pp. 1-10.

Stevens, R.L., Emi, I.., Schwalb, A., Wright, H. Jr., 2006, "Timing of Atmospheric Precipitation in Zagros Mountain Inferred from a Multi-Proxy Record from Lake Mirabad, Iran", *Quaternary Research*, Vol. 66, Issues 3, pp. 494-500.

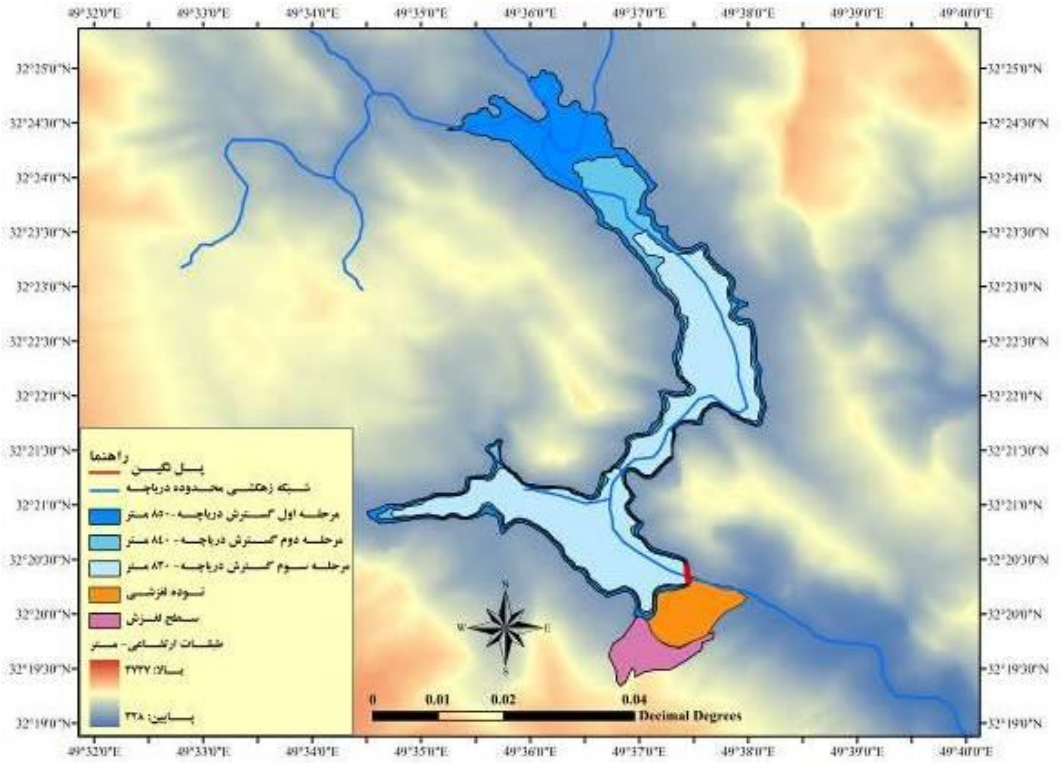
تصاویر



نقشهٔ ۱: موقعیت کانال پل نگین در نقشهٔ ناهمواری‌های شهرستان اندیکا

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تصویر ۱: موقعیت کانال پل نگین به نسبت سطح لغزش، تودهٔ لغزشی و دریاچهٔ شیمبار



نقشهٔ ۲: بازسازی مراحل سه گانه تغییرات دریاچهٔ شیمبار

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

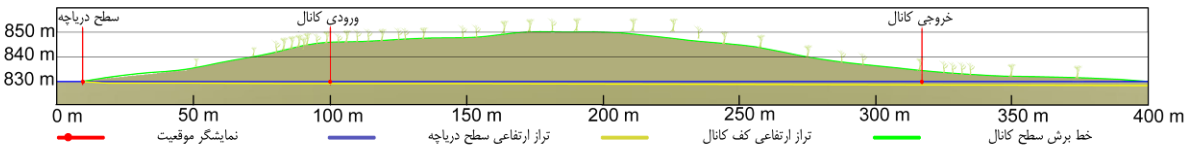
تصویر ۲: موقعیت کانال پل نگین به نسبت تودهٔ لغزشی و محل سرریز دریاچهٔ شیمبار

تصویر ۳: توالی لایه‌های تَر و خُشک در مقطع رسوبات دریاچهٔ شیمبار

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تصویر ۴: نمای ورودی کانال پل نگین در اوایل فصل بهار

تصویر ۵: نمای داخلی کانال پل نگین در هنگام خشکسالی (سلطانی، ۱۳۸۹: ۹)

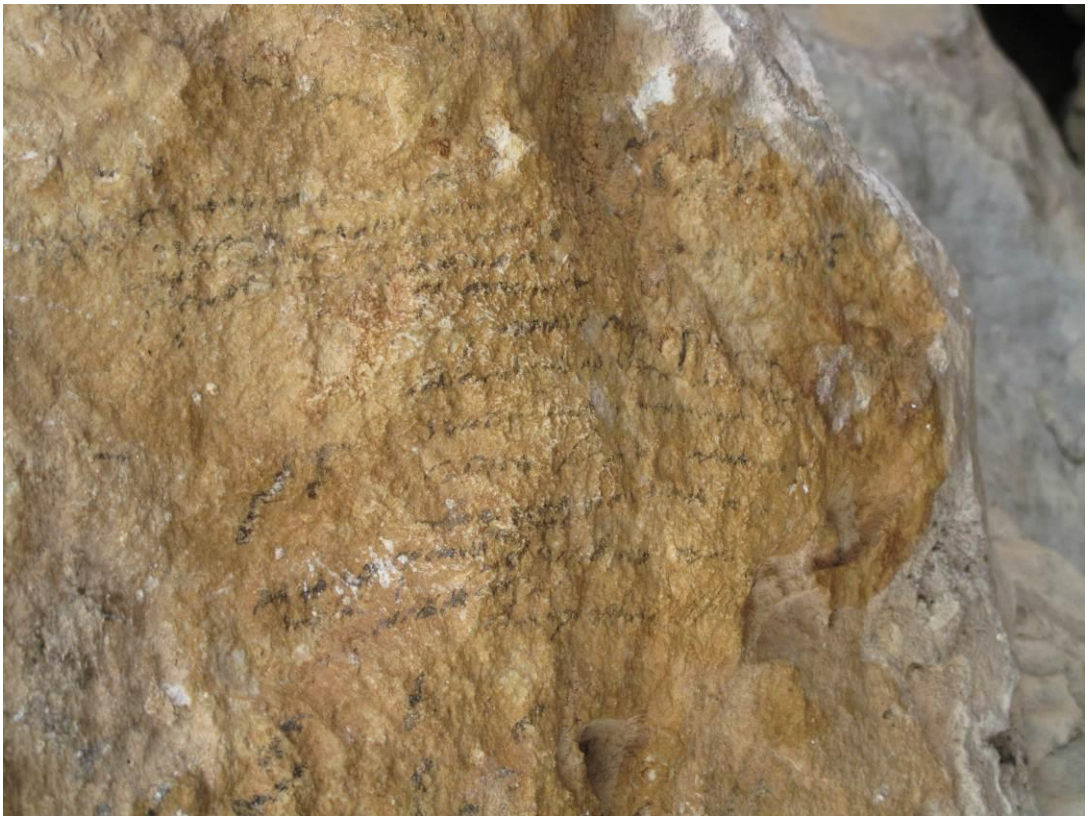


شکل ۱: نقشه پروفیل طولی (شمال غرب به جنوب شرق) کانال پل نگین (Sadeghirad, 2016: 65)

تصویر ۶: آثار کنده‌کاری بر دیواره‌های کانال پل نگین

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

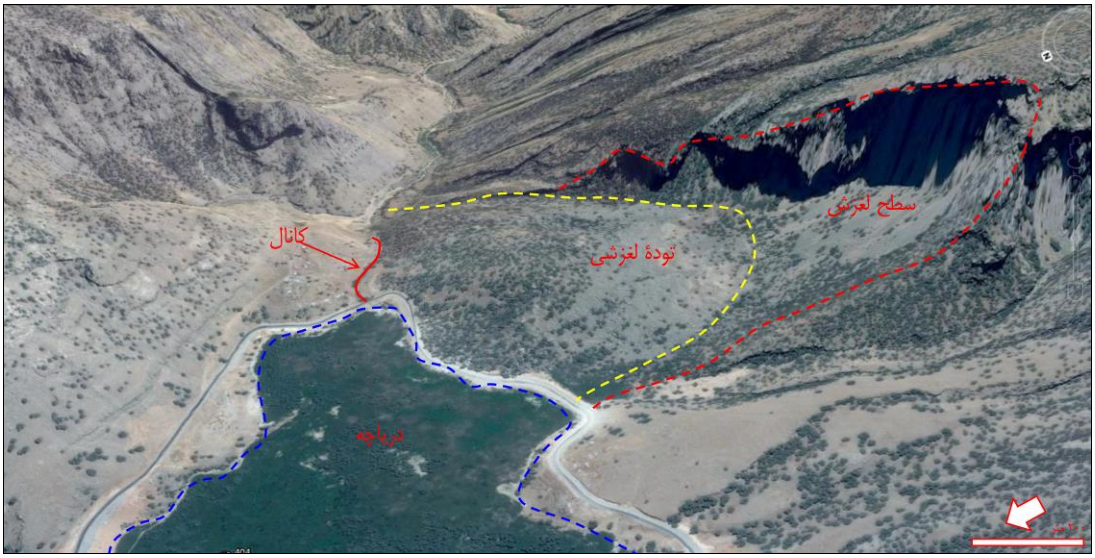
تصویر ۷: پل باستانی بر روی کانال پل نگین



تصویر ۸: کتیبهٔ جوهرنویس (الیمایی) پل نگین (جوادی‌نیا، ۱۳۹۴: ۱۷)

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تصویر ۹: رودخانهٔ شیمبار در درهٔ شیمبار به شلا در اوایل فصل بهار و موقعیت کتیبهٔ پل نگین



تصویر ۱۰: موقعیت کانال به نسبت توده‌های لغزشی و سطح لغزش کوه دلا (Google Earth, 2016)

created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional