

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره پایان نامه:



پایان نامه کارشناسی ارشد رشته باستان‌شناسی گرایش پیش از تاریخ

بررسی شواهد زمین‌باستان‌شناسی رخدادهای زمین‌لغزش در تپه مهرعلی
فارس، دشت سده - شمال فارس

استاد راهنما:

دکتر محمود حیدریان

استاد مشاور:

دکتر مجید ساریخانی

پژوهشگر:

یاسر مردانی

شهریور ماه ۱۳۹۳



دانشکده ادبیات و علوم انسانی
گروه باستان‌شناسی

پایان‌نامه آقای یاسر مردانی جهت اخذ درجه کارشناسی‌ارشد رشته باستان‌شناسی گرایش پیش از تاریخ با عنوان: بررسی شواهد زمین‌باستان‌شناسی رخدادهای زمین‌لغزش در تپه مهرعلی فارسی، دشت سده-شمال فارس در تاریخ با حضور هیأت داوران زیر بررسی و با رتبه/نمره مورد تصویب نهایی قرار گرفت.

۱. استاد راهنمای پایان‌نامه دکتر با مرتبه علمی امضاء

۲. استاد مشاور پایان‌نامه دکتر با مرتبه علمی امضاء

۳. استادان داور پایان‌نامه دکتر با مرتبه علمی امضاء

دکتر
معاون پژوهشی و تحصیلات تکمیلی
دانشکده ادبیات و علوم انسانی

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان‌نامه
متعلق به دانشگاه شهرکرد است.

تقدیم...

به مادری که همیشه با نگاه و پدری که همواره با دعا در کنارم بوده و هستند. تقدیم به چشمان

مادرم و دستان پدرم...

تقدیم به برادرانم مهدی، محسن و محمد

و تقدیم به همسرم

تشکر و قدردانی

در اینجا لازم می‌دانم که مراتب تشکر خود را از تمامی اساتید و دوستان عزیز و گرامی که در تمام طول انجام این پژوهش بنده را مورد لطف و عنایت خود قرار دادند، به جا آورده و قدردانی خود از تمامی اساتید محترم هیئت علمی گروه باستان‌شناسی دانشگاه شهرکرد را تقدیم این عزیزان می‌کنم. تشکر ویژه دارم از جناب آقای دکتر محمود حیدریان، استاد راهنمای این پژوهش. و به خاطر سعه صدر و تمامی زحماتی که در طول به نتیجه رسیدن این پایان‌نامه متحمل شدند ممنون و سپاسگزارم. همچنین از جناب آقای دکتر مجید ساریخانی، استاد و مشاور دوست داشتنی پژوهش به خاطر همه راهنمایی‌های به جا و سودمندشان متشکرم.

قطعاً وجود و همراهی دو عزیز، در به نتیجه رسیدن این کار بیشترین تأثیر را داشته است. ابتدا جناب آقای دکتر علیرضا سرداری، استاد عزیزی که با فراق بال و سخاوت، تمامی داده‌های مربوط به حفاری‌های باستان‌شناختی را در اختیار بنده قرار داد. نفر دوم نیز برادر عزیزم مهندس محسن مردانی است که با توجه به تخصص خود به طور قطع یکی از برترین‌ها در زمینه مطالعات مربوط به زمین لغزش هستند و در طول کار بیشترین مشاوره‌ها از ایشان گرفته شد.

باید تشکر ویژه‌ای داشته باشم از همسرم. کسی که حضور و دلگرمی‌اش را کنار خود در تمامی دقایق انجام این تحقیق به خوبی حس کردم. همچنین از خانواده محترم همسرم به خاطر همه پشتیبانی‌ها ممنونم.

چکیده

از جمله پدیده‌های مخرب که از دیرباز فعالیت‌های بشری را تحت تأثیر قرار داده، پدیده زمین‌لغزش است. در بین مطالعات مربوط به زمین‌لغزش‌ها، کمتر کسی به تأثیر مخرب آن‌ها بر استقرارهای انسانی تأکید کرده و تاکنون ویژگی‌ها، مشخصات، عوامل رخداد و مخاطرات این پدیده که در لایه‌های باستانی یک استقرار انسانی به وقوع پیوسته باشد، مورد مطالعه قرار نگرفته است. پژوهش حاضر با تلفیق داده‌های باستان‌شناختی حاصل از دو فصل حفاری نجات‌بخشی تپه مهرعلی فارس واقع در استان فارس و مطالعات میان‌رشته‌ای مرتبط، به بررسی پدیده‌ای نادر از یک زمین‌لغزش باستانی می‌پردازد. نتایج حاصل از حفاری‌های باستان‌شناسی، شواهد زمین‌شناسی و نیز ریخت‌شناسی تپه گویای وقوع تغییراتی در لایه‌های باستانی است. دامنه جنوبی تپه که با شیب تندی (در حدود ۳۵ درجه) به رودخانه بالنگان می‌رسد، نشانگر رویداد یک زمین‌لغزش باستانی است که منجر به ترک استقرار در دوره‌ای از دوره‌های استقرار موجود در تپه شده است. روش ابتدایی مورد استفاده در این پژوهش، لایه‌نگاری است. این رویکرد شامل مطالعه نسبت بین واحدها (ریز لایه‌ها)، طبقه‌بندی (توصیف طبقه‌بندی شده) آنها در مجموعه‌های بزرگتر و تفسیر نسبت آنها با یکدیگر همراه با دیدی عمومی و عمودی نسبت به برش‌ها و اطلاعات است. در نهایت نتیجه آن شد که به قطعیت می‌توان اذعان کرد که در تپه مهرعلی یک زمین‌لغزش به وقوع پیوسته و استقرارهای باستانی همزمان با وقوع رخداد را تحت تأثیر قرار داده است. در تصاویر ماهواره‌ای حرکت رودخانه بالنگان به سمت تپه مهرعلی در دوره‌های مختلف زمانی کاملاً مشخص است. این تغییر مسیر و پیشروی رودخانه بالنگان و نهایتاً شستن و برش قسمت جنوبی محوطه عامل اصلی رویداد زمین‌لغزش مهرعلی بوده است. ولی این تنها دلیل بروز این اتفاق نبوده است. همچنین می‌توان از عوامل دیگری چون بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی و جریان این آب‌ها از میان تپه، اضافه بار ناشی از بارش برف‌های سنگین بر روی تپه، نفوذ آب‌های سطحی ناشی از ذوب برف‌ها و وجود کانی رس فراوان در بین لایه‌های مختلف باستانی به عنوان عوامل محرک در رویداد این زمین‌لغزش نام برد. در این میان جذب آب توسط کانی‌های رسی سبب شده تا این کانی‌ها به عنوان عامل روان‌کننده، با کاهش مقاومت برشی خاک نقش بسزایی در تسهیل رخداد زمین‌لغزش داشته باشند. بارزترین شواهد باستان‌شناختی این اتفاق لایه‌های کج شده و افتادگی آن‌ها در ترانشه‌های F10 و F11 است که بازگوکننده گستردگی زمین‌لغزش بر روی تپه نیز می‌باشند.

کلیدواژه‌ها: زمین لغزش، تپه مهرعلی، رودخانه بالنگان، لایه های باستانی، ترانشه، زمین‌باستان‌شناسی

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

۶	فصل اول
۶	کلیات
۶	۱-۱ مقدمه و معرفی طرح
۹	۲-۱ اهداف اصلی طرح
۹	۳-۱ ارزیابی فرضیات
۹	۴-۱ پیشینه تحقیق و بررسی منابع
۱۰	۵-۱ مواد و روش اجرا
۱۲	فصل دوم
۱۲	زمین لغزش (تعریف، طبقه بندی، انواع و علل وقوع) و بیکرشناسی آن
۱۲	۱-۲ مقدمه
۱۲	۲-۲ معرفی
۱۶	۳-۲ عوامل رخداد زمین لغزش
۱۷	۴-۲ طبقه بندی زمین لغزش ها
۱۸	۵-۲ علل وقوع زمین لغزش ها
۱۸	۱-۵-۲ عوامل زمین شناسی
۱۸	۲-۵-۲ عوامل ریخت شناسی
۱۸	۳-۵-۲ عوامل انسانی
۱۹	۶-۲ انواع حرکات دامنه ای
۱۹	۱-۶-۲ ریزش
۲۱	۲-۶-۲ واژگونی
۲۳	۳-۶-۲ جریان
۲۳	۴-۶-۲ گسترش جانبی

۲۴	..... لغزش ۵-۶-۲
۲۸	..... روانه گلی ۶-۶-۲
۲۹	..... خزش ۷-۶-۲
۲۹	..... واریزه ۸-۶-۲
۳۰	..... پیکرشناسی زمین لغزش ۷-۲
۳۰	..... تاج ۱-۷-۲
۳۱	..... افتگاه اصلی ۲-۷-۲
۳۲	..... قله ۳-۷-۲
۳۲	..... سر ۴-۷-۲
۳۳	..... افتگاههای فرعی ۵-۷-۲
۳۳	..... توده اصلی ۶-۷-۲
۳۴	..... پای لغزش ۷-۷-۲
۳۴	..... نوک لغزش ۸-۷-۲
۳۵	..... پنجه ۹-۷-۲
۳۵	..... سطح گسیختگی ۱۰-۷-۲
۳۵	..... پنجه سطح گسیختگی ۱۱-۷-۲
۳۶	..... سطح جدایش ۱۲-۷-۲
۳۷	..... توده جابجا شده ۱۳-۷-۲
۳۷	..... پهنه تهی شدگی ۱۴-۷-۲
۳۸	..... پهنه تجمع ۱۵-۷-۲
۳۸	..... تهی شدگی ۱۶-۷-۲
۳۹	..... توده تهی شده ۱۷-۷-۲
۳۹	..... تجمع مواد جابجا شده ۱۸-۷-۲
۴۰	..... پهلوی لغزش ۱۹-۷-۲
۴۰	..... ابعاد زمین لغزش ۸-۲

- ۴۰ Lr ۱-۸-۲ : طول صفحه گسیختگی
- ۴۱ Ld ۲-۸-۲ : طول توده جابجاشده
- ۴۱ L ۳-۸-۲ : طول کلی لغزش
- ۴۲ Wr ۴-۸-۲ : پهناى صفحه گسیختگی
- ۴۲ Wd ۵-۸-۲ : پهناى توده جابجا شده
- ۴۳ Dr ۶-۸-۲ : عمق صفحه گسیختگی
- ۴۳ Dd ۷-۸-۲ : عمق توده جابجا شده
- ۴۴ فصل سوم
- چشم انداز جغرافیایی و زمین‌شناسی، پیشینه مطالعاتی، گاهنگاری پیش از تاریخ فارس و حفاری‌های تپه مهرعلی
- ۴۴ فارسی
- ۴۴ ۳-۱ چشم انداز جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
- ۴۴ ۳-۱-۱ موقعیت جغرافیایی
- ۴۶ ۳-۱-۲ زمین‌شناسی و زمین‌ریخت‌شناسی
- ۴۷ ۳-۱-۳ کوه‌ها
- ۴۸ ۳-۱-۴ منابع آب
- ۴۹ ۳-۱-۵ خاک
- ۴۹ ۳-۱-۶ آب و هوا و اقلیم
- ۵۰ ۳-۱-۷ پوشش گیاهی
- ۵۰ ۳-۱-۸ پوشش جانوری
- ۵۱ ۳-۱-۹ منابع تاریخی
- ۵۳ ۳-۲ گاهنگاری پیش از تاریخ فارس
- ۵۳ ۳-۲-۱ دوره پارینه سنگی
- ۵۳ ۳-۲-۲ نوسنگی بی سفال
- ۵۳ ۳-۲-۳ نوسنگی باسفال
- ۵۳ ۳-۲-۳-۱ دوره موشکی (۶۰۰۰-۶۴۰۰ ق.م)

- ۵۴ ۲-۳-۲-۳ دوره جری (۵۹۰۰-۶۱۰۰ ق.م).....
- ۵۴ ۳-۳-۲-۳ دوره شمسآباد (باکون ب-۱) (۴۷۰۰-۵۴۰۰ ق.م).....
- ۵۵ ۴-۲-۳ دوره مس - سنگی
- ۵۵ ۱-۴-۲-۳ باکون قدیم (باکون ب-۲) (۴۵۰۰-۴۷۰۰ ق.م).....
- ۵۵ ۲-۴-۲-۳ باکون میانی (دوره گپ) (۴۲۰۰-۴۵۰۰ ق.م).....
- ۵۷ ۳-۴-۲-۳ باکون جدید (باکون - الف) (۳۹۵۰-۴۲۰۰ ق.م).....
- ۵۷ ۴-۴-۲-۳ دوره لیویی (۳۴۰۰-۳۹۵۰ ق.م).....
- ۵۸ ۵-۴-۲-۳ دوره بانس (دوره آغاز ایلامی) (۲۶۰۰-۳۴۰۰ ق.م).....
- ۵۸ ۶-۴-۲-۳ دوره کفتری (دوره ایلام قدیم) (۱۶۰۰-۲۲۰۰ ق.م).....
- ۵۹ ۷-۴-۲-۳ دوره قلعه (دوره عیلام میانی) (۱۰۰۰-۱۶۰۰ ق.م).....
- ۵۹ ۸-۴-۲-۳ دوره‌های چغا- تیموران (۹۰۰ ق.م).....
- ۶۰ ۳-۳ تپه مهرعلی و ضرورت کاوش میدانی.....
- ۶۰ ۱-۳-۳ مقدمه
- ۶۱ ۲-۳-۳ اهداف کاوش میدانی
- ۶۳ ۳-۳-۳ موقعیت جغرافیایی تپه مهرعلی
- ۶۴ ۴-۳-۳ روش کاوش
- ۶۶ ۴-۳ ترانسه‌های لابه نگاری
- ۶۷ ۱-۴-۳ ترانسه J12.....
- ۷۲ ۲-۴-۳ ترانسه D11.....
- ۷۷ ۳-۴-۳ ترانسه F10.....
- ۸۱ ۴-۴-۳ ترانسه پله‌ای یک (مربعهای G17-G18-G19-G20).....
- ۸۵ ۵-۴-۳ مربع‌های G22 و G23
- ۸۹ ۶-۴-۳ ترانسه F11.....
- ۹۳ ۷-۴-۳ ترانسه G11.....
- ۹۶ ۸-۴-۳ ترانسه E5.....

۹۹	.....E4 ترانسه ۹-۴-۳
۱۰۲	.....E3 ترانسه ۱۰-۴-۳
۱۰۵	..... ۵-۳ آزمایش رادیوکربن نمونه‌های زغال
۱۰۷	..... فصل چهارم
۱۰۷	..... تحلیل و بررسی رخداد زمین لغزش در محوطه مهرعلی با توجه به شواهد محیطی و باستان شناختی
۱۰۷	..... ۱-۴ شواهد محیطی زمین لغزش
۱۰۷	..... ۱-۱-۴ تغییر مسیر رودخانه بالنگان
۱۱۰	..... ۲-۱-۴ جنس مصالح تشکیل دهنده تپه
۱۱۲	..... ۳-۱-۴ نزولات جوی، سفره‌های آبی و برودت دما
۱۱۶	..... ۲-۴ مکانیسم زمین لغزش
۱۱۹	..... ۳-۴ شواهد باستان‌شناسی
۱۲۳	..... ۴-۴ تعیین سن زمین لغزش
۱۲۵	..... ۵-۴ چشم انداز فرهنگی - باستان‌شناسی تپه مهرعلی
۱۲۷	..... ۶-۴ استقرارهای بعد از زمین لغزش
۱۳۳	..... فصل پنجم
۱۳۳	..... ارزیابی فرضیه‌ها و نتیجه‌گیری
۱۳۳	..... ۱-۵ مقدمه
۱۳۴	..... ۲-۵ ارزیابی فرضیه‌ها
۱۳۵	..... ۳-۵ نتیجه‌گیری
۱۳۸	..... منابع

فصل اول

کلیات

۱-۱ معرفی طرح

از میان رشته‌های مرتبط با باستان‌شناسی همچون: شیمی، زیست، فیزیک و سایر علوم، زمین‌شناسی به دلیل رویکرد مشابه در زمینه توصیف و تشریح رسوبات، خاک، چشم‌انداز و همچنین به دلیل عرصه برهم‌کنش انسان و محیط به عنوان دو عامل اصلی پیشبرنده فرآیندهای فرهنگی دارای جایگاه ویژه‌ای است.

"زمین باستان‌شناسی" مفهومی نو است که با استفاده از روش‌های زمین‌شناسی به مطالعه تاریخ گذشته انسان می‌پردازد. اهمیت شناخت رسوبات و ذرات حاوی آن به وسیله علمی از قبیل رسوب‌شناسی، خاک‌شناسی، زیست‌شناسی یا بوم‌شناسی از آنجا ناشی می‌شود که فهم محتوای رسوبی برای مطالعات باستان‌شناسی امری حیاتی است. در این میان با بهره‌گیری از زمین‌باستان‌شناسی می‌توان با تشخیص و بررسی محتوای رسوبی و چینه‌نگاری لایه‌ها و مواد فرهنگی حاصل شده، به درک صحیحی از دوره‌های مختلف باستان‌شناسی و بخصوص پیش‌از تاریخ رسید.

پژوهش حاضر به عامل زمین‌لغزش می‌پردازد که امروزه به دلیل افزایش توسعه و استقرار در مناطق کوهستانی، مهمترین عامل کشته شدن انسان‌ها و متروک شدن مناطق مسکونی در این مناطق به حساب می‌آید. این عامل یکی از وقایع طبیعی است که از دیدگاه زمین‌شناسی، در برگیرنده گستره‌ایی از اشکال و فرآیندهایی است که بر اثر نیروی گرانش باعث حرکت توده‌ای از خاک و سنگ به سمت نواحی پایین دست دامنه‌ها می‌شوند (Berberian, 1994).

در طول تاریخ بلایای طبیعی^۱ همواره یکی از مهم‌ترین عوامل تهدید جوامع بشری بوده‌اند. تاریخ گویای این نکته است که بالندگی یا زوال تمدن‌های بشری همواره متأثر از قدرت طبیعت بوده و یا در ارتباط مستقیم با فرایندهای طبیعی زمین‌شناسی^۲ بوده‌اند. هرگاه طبیعت با گشاده دستی منابع خود را در زمین می‌گسترانده، جوامع بشری با بهره‌گیری از این مواهب طبیعی به رشد و بالندگی رسیده و تمدن‌های بزرگی را شکل داده‌اند و هرگاه این جوامع با قهر طبیعت روبه‌رو شدند به ناچار تسلیم گشته و به زوال گراییده‌اند. بلایای طبیعی شامل وقایع طبیعی زمین-شناسی هستند که می‌توانند زندگی بشر را به مخاطره انداخته و یا باعث خسارات مالی و جانی فراوانی گردند. این بلایا همواره بر نیروی تفکر و تعقل انسان قدیم تسلط داشته و اکنون در عصر تکنولوژی نیز آدمی با وجود شناخت ماهیت این رخدادها همچنان قادر به برابری و مقابله با برخی از آنها چون زمین‌لرزه یا صاعقه نیست. برخی از این رخدادهای طبیعی آن قدر مهم بوده‌اند که مثل طوفان بزرگ نوح در کتب مقدس ذکر شده و اغلب از آنها به عنوان قهر و خشم خداوند بر انسان یاد شده است. حوادثی چون زمین‌لرزه، سیل، خشکسالی، زمین‌لغزش، توفان و آتشفشان از جمله این بلایای طبیعی هستند. وسعت تخریب برخی از این رخدادها به حدی بوده که قسمت اعظمی از تمام گستره این کره خاکی را در بر می‌گرفته است. از دیگر نمونه‌های تاریخی می‌توان به مواردی چون فعالیت آتشفشان وزوویوس ایتالیا در سال ۷۹ میلادی و در پی آن نابودی شهرهای پمپئی و هرکولانیوم، خشک شدن بستر رودخانه هیرمند و جابجایی استقرارهای این حوزه، طغیان‌های رودهای دجله و فرات و تأثیر منفی آن در اقتصاد و کشاورزی و به تبع آن زوال خیلی از محوطه‌های باستانی منطقه بین‌النهرین اشاره کرد.

کشور ما ایران نیز به خاطر شرایط زمین‌ریخت‌شناسی خاص و قرار گرفتن در بین پهنه‌های مختلف عربستان، آسیا و آسیای صغیر از جمله نواحی است که هر از چندگاهی خبری در مورد وقوع حادثه‌ای طبیعی در آن بر سر زبان‌ها می‌افتد. از جمله این حوادث که بیشتر ملموس است می‌توان به زمین‌لرزه‌های رودبار و منجیل در سال ۱۳۶۹، زمین‌لرزه بم در سال ۱۳۸۲، زمین‌لرزه سولقان و... اشاره کرد که مدارک مهمی دال بر تأثیر وقایع طبیعی و تهدید آنها بر استقرار و جوامع انسانی است.

بررسی‌های باستان‌شناسی از این موضوع حکایت می‌کنند که زمین‌لغزش‌ها در هزاران سال پیش نیز عامل ویرانی بناها بوده و بازماندگان را مجبور به ترک محل زندگی خود می‌کرده‌اند. به عنوان مثال یک قرارگاه پیش از تاریخی در مام تور^۳ واقع در دربی‌شایر^۴ انگلستان به وسیله یک زمین‌لغزش ویران شده است (Johnson, 1987). نخستین اسکان بشر در این قرارگاه در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح بوده است (Jones and Thompson, 1965).

در ایران بر اساس شواهد زمین‌شناسی در رشته کوه‌های زاگرس زمین‌لغزش پیش از تاریخ سیمره/کبیرکوه (Harrison, 1936, 1946; Harrison and Falcon, 1934, 1937, 1938; Stein, 1940; Oberlander, 1965; Watson and Wright, 1969; Van Zeist and Bottema, 1977; Ambraseys and Melville, 1982; Berberian, 1986a)، زمین‌لغزش تنگ زیره/دره شیمبار

¹- Natural Hazards

²- Natural geological process

³- Mam Tor

⁴- Derbyshire

(Layard, 1846,1887; Busk, 1926;Ambraseys and Melville, 1982) زمین لغزش دریاچه گهر/اشترانکوه (Sawyer, 1891, 1894; Harrison and Falcon, 1934; Tchalenko and Braud, 1974; Ambraseys, 1974; Ambraseys and Melville, 1982; Nabavi, 1985; Berberian, 1994a) و زمین لغزش دریاچه زریوار/کردستان (Van Zeist and Bottema, 1977;Berberian, 1994) شناخته شده‌اند که علت همگی آنها را به زمین لرزه‌های تاریخی نسبت داده شده‌اند.

برخی محققین اثرات برخی وقایع طبیعی بر تمدن‌های قدیمی ایران را مورد مطالعه قرار داده‌اند. به عنوان مثال بربریان و همکاران به بررسی فعالیت گسل کاشان پرداخته و معتقدند رویداد یک زمین لرزه باستانی در ۳۸۰۰ سال پیش از میلاد مسیح و تغییر اقلیم ناشی از این زمین لرزه که باعث خشک شدن چشمه‌ها شده، عامل ویرانی و ترک استقرار در تپه سیلک کاشان بوده است (Berberian al, 2012). اما تاکنون ویژگی‌ها، مشخصات، رخداد و مخاطرات یک زمین لغزش باستانی و اثرات آن بر سکونت انسان در ایران مورد مطالعه قرار نگرفته است. پژوهش حاضر به بررسی یک نمونه باستانی ثبت شده از تاثیر متقابل زمین لغزش و فعالیت‌های انسانی^۵ بر استقرارهای انسانی که در تپه مهرعلی فارسی شناسایی شده، می‌پردازد.

این تپه مهمترین محوطه باستانی دشت سده در شمال استان فارس است که در میان رشته کوه‌های زاگرس در غرب ایران قرار دارد. تپه مهرعلی در فاصله پنج کیلومتری جنوب شهر سده، از توابع شهرستان اقلید است که در نزدیکی محل تلاقی دو رودخانه بالنگان و قدمگاه و در میان دشت سیلابی رودخانه بالنگان واقع گردیده است. در دامنه جنوبی تپه، در مجاورت رودخانه بالنگان، با تغییر مسیر رودخانه و پیشروی آن به سمت تپه، شیب دامنه به یکباره افزایش یافته و از سایر جوانب تپه متمایز گردیده است. در سال ۱۳۸۵ همزمان با شروع آبیگری سد ملاصدرا بر روی رودخانه بالنگان و به دلیل واقع شدن تپه مهرعلی فارسی در محدوده دریاچه سد از سوی سازمان میراث فرهنگی ایران، مطالعات نجات بخشی بر روی این تپه انجام شد. تا سال ۱۳۸۷ در مجموع طی ۲ مرحله مطالعاتی به حفر ۱۰ ترانشه بر روی این تپه اقدام گردید. نتایج حاصل از حفاری‌های باستان‌شناسی، شواهد زمین-شناسی و نیز مورفولوژی تپه که به طور ناگهانی دچار تغییر می‌شود و با شیب تندی (در حدود ۳۵ درجه) به رودخانه بالنگان می‌رسد، نشانگر رویداد یک زمین لغزش باستانی بر روی دامنه جنوبی تپه مهرعلی است که از آن با نام زمین لغزش مهرعلی نام می‌بریم و گویا عامل اصلی متروک شدن این تپه باستانی در یک دوره از پیش از تاریخ بوده است.

به نظر می‌رسد زمین لغزش روی داده بر روی تپه باستانی مهرعلی فارسی یک زمین لغزش پیش از تاریخ باشد که به طور مستقیم بر زندگی انسان‌های ساکن بر روی آن اثر گذاشته و در یک دوره تاریخی عامل ویرانی و در نهایت ترک استقرار بر روی این تپه بوده است. اما بدلیل اهمیت و جایگاه آن در میان دشت سده مورد بازسازی قرار گرفته و با بهسازی سطح تپه، بر روی ویرانه‌های قبلی، اسکان دوباره بر روی آن شکل گرفته است. پژوهش حاضر بر آن است که با توجه به اهداف پژوهش و در راستای بررسی سنجش و نه لزوماً اثبات فرضیات ارایه شده به سوالات مطرح شده ذیل پاسخ دهد:

⁵ - Human action

- ۱- شواهد زمین‌شناسی و داده‌های باستان‌شناسی تا چه اندازه گویای رخداد زمین‌لغزش و همینطور اثبات آن خواهند بود؟
- ۲- در زمان وقوع زمین‌لغزش چه تغییراتی در سیمای تپه مهرعلی به عنوان تنها نمونه حاضر به وجود آمده و این تغییرات چه تأثیری بر توالی استقرار دوره وقوع آن داشته است؟
- ۳- توالی استقراری می‌تواند داده‌هایی مبنی بر مهیا کردن محوطه برای شروع استقرار جدید بر سطح تپه بعد از وقوع زمین‌لغزش ارائه نمایند؟

۲-۱ اهداف اصلی طرح

- ۱- مطالعه شواهد و مدارک باستانی وقایع طبیعی و تأثیر آنها در زندگی و نحوه استقرار جوامع انسانی؛
- ۲- مطالعه تپه مهرعلی فارسی از دیدگاه زمین باستان‌شناسی، معرفی و بررسی اثرات زمین‌لغزش آن بر زندگی ساکنان؛
- ۳- تعیین سن رویداد زمین‌لغزش مذکور با استفاده از داده‌های زمین‌شناسی و باستان‌شناسی؛
- ۴- شناسایی راهکارها و پیش‌بینی‌های انجام شده جهت جلوگیری از تأثیر بیشتر این وقایع در زندگی انسان با توجه به اطلاعات موجود از محوطه.

۳-۱ ارایه فرضیات

- ۱- با توجه به داده‌های باستان‌شناسی حاصل از حفاری گمانه‌های مختلف تپه، در حدود اواسط هزاره چهارم ق.م ساکنان با یک زمین‌لغزش تاریخی روبرو شده‌اند.
- ۲- زمین‌لغزش در دیواره مشرف به رودخانه بالنگان عامل اصلی تغییر ناگهانی شیب در دیواره جنوبی تپه شده و این موضوع باعث متروک شدن این بخش از محوطه شده است.
- ۳- شواهد و مدارک باستانشناختی حاصل از محوطه بیانگر استقرار مجدد آن بعد از وقوع زمین‌لغزش با یک وقفه طولانی بوده است.

۴-۱ پیشینه تحقیق و بررسی منابع

اغلب مطالعات و تحقیقات زمین باستان‌شناسی انجام گرفته در ایران محدود به بررسی‌های رسوب‌شناسی برای فهم پیشینه‌های رسوبی و توالی لایه‌ها در جهت بازسازی شرایط اقلیمی و محیطی سکونتگاه‌های انسانی بوده است. مک‌برنی در سال ۱۹۶۹ میلادی ضمن حفاری پناهگاه صخره‌ای هومیان، با استفاده از رسوب‌شناسی و مطالعات گرده‌شناسی گیاهان دیرینه نتایج باارزشی در خصوص آب و هوای گذشته زاگرس مرکزی ارائه داد. همچنین بروکس در طی سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۷۹ میلادی با انجام تحقیقات زمین باستان‌شناسی در حوضه آبریز رودخانه قره‌سو در غرب کرمانشاه بر اساس توالی رسوبات طبیعی، دریافت که در حدود ۱۰۰۰ سال پیش فرآیند-

های شدید سیلابی باعث دفن بسیاری از تپه‌های باستانی در زیر رسوبات گلی به قطر ۱۰ متر شده است (طاهری، ۱۳۸۶).

اما در زمینه زمین‌لغزش، رانش زمین و یا زمین‌لرزه به جز مطالعات دکتر بربریان و همکاران در سیلک کاشان، فعالیت عمده دیگری صورت نگرفته است. این پژوهش بر آن است که با استفاده از داده‌های فرهنگی حاصل از ۲ فصل کاوش تپه مهرعلی فارسی توسط آقای سرداری و تلفیق آن با شواهد طبیعی و محیطی، به نحوه وقوع، چند- و چون رخداد زمین‌لغزش مهرعلی بپردازد.

۱-۵ مواد و روش اجرا

پژوهش فوق با ترکیب اطلاعات حاصل از روش‌های میدانی و نیز پژوهش‌های کتابخانه‌ای به صورت قیاسی انجام خواهد گرفت. اطلاعات تحقیق حاضر مشتمل بر داده‌های باستان‌شناختی محوطه باستانی مهرعلی و همچنین شواهد محیطی و زیست طبیعی منطقه مورد مطالعه است. مواد مورد استفاده در زمینه باستان‌شناسی، از دو فصل حفاری (سرداری، ۱۳۸۷) محوطه به دست آمده که نگارنده نیز به عنوان یکی از اعضای هیأت حفاری در فصل دوم حضور داشته است. به غیر از فعالیت‌های میدانی و گردآوری داده‌های فرهنگی از لایه‌های باستانی تپه، سایر مطالعات به صورت کتابخانه‌ای صورت خواهد گرفت که قسمت اعظم آن را تحقیق پیرامون مباحث زمین‌شناسی، مورفولوژی، جغرافیا و شناخت زیست بوم منطقه در برمی‌گیرد. در بخش دانش باستان‌شناسی نیز داشتن اطلاعات و آگاهی کامل از فرهنگ‌های پیش از تاریخ و مواد فرهنگی از قبیل سفال، به خصوص محدوده زمانی که رخداد زمین‌لغزش در آن اتفاق افتاده، برای تجزیه و تحلیل نهایی و اثبات فرضیات، بسیار لازم و ضروری است که این امر نیز محقق خواهد شد.

روش ابتدایی مورد استفاده در این پژوهش، لایه‌نگاری است. این رویکرد شامل مطالعه نسبت بین واحدها (ریز لایه‌ها)، طبقه‌بندی (توصیف طبقه‌بندی شده) آنها در مجموعه‌های بزرگتر و تفسیر نسبت آنها با یکدیگر همراه با دیدی عمومی و عمودی نسبت به برش‌ها و اطلاعات است. در توصیف کلی ارائه شده از هر گمانه لایه‌نگاری حفاری شده، ابتدا اطلاعات ریز که حاصل لایه‌بندی است با دیدی جزئی ارائه شده و در انتها و پس از توصیف داده‌ها، توصیف طبقه‌بندی شده ریز لایه‌ها در چارچوبی کلی‌تر و با دیدی عمومی‌تر نسبت به مبحث لایه‌نگاری ارائه شده است. علاوه بر انجام گاهنگاری نسبی براساس لایه‌نگاری‌ها و گاهنگاری‌های قبلی، بهترین مبنای قابل اتکا و مکمل برای لایه‌نگاری‌های انجام شده، گاهنگاری مطلق شامل تاریخ‌گذاری رادیوکربن نمونه‌های گیاهی بود. همچنین برای تطبیق لایه‌بندی دوره‌های استقرار و انطباق آنها در گمانه‌های مختلف، مقاطع مختلف دیوارهای ترانشه‌ها برداشت شد. لایه‌بندی مقاطع تهیه شده با در نظر گرفتن ارتفاع نسبی هر لایه مطابقت شد و سطوح دوره‌های فرهنگی تپه نیز بازسازی شد. سپس با بررسی فرم لایه‌ها در این مقاطع به بررسی وقوع زمین‌لغزش و حوزه گسترش آن در گمانه‌های حفاری شده، پرداخته شد.

۱-۶ مقدمه

پایان نامه حاضر در پنج فصل ارائه شده است. فصل اول شامل کلیات است که در آن به طرح مسأله و مباحثی همچون ارائه فرضیات و سئوالات پیرامون کلیت پژوهش مطرح شده است. فصل دوم پایان نامه با توجه به میان-رشته‌ای بودن موضوع پایان نامه، تحت عنوان زمین لغزش (تعریف، طبقه‌بندی، انواع و علل وقوع) و پیکرشناسی آن، به معرفی جنبه‌های گوناگون یک رخداد زمین لغزش پرداخته است. مباحث مربوط به این فصل تا حد امکان به صورت ساده و عمومی مطرح شده‌اند تا برای محققین غیر متخصص در زمینه زمین‌شناسی و زمین‌ریخت‌شناسی نیز قابل فهم و شناسایی باشند. در فصل سوم که با عنوان چشم‌انداز جغرافیایی و زمین‌شناسی، پیشینه مطالعاتی، گاهنگاری پیش از تاریخ فارس و حفاری‌های تپه مهرعلی فارسی، به طور خاص بستر زیست محیطی و باستان-شناسی تپه مهرعلی را مورد مطالعه قرار داده است. لازم به ذکر است که تمامی مطالب مربوط به حفاری‌های باستان‌شناسی محوطه، توسط جناب آقای دکتر علیرضا سرداری به عنوان سرپرست دو فصل کاوش تپه مهرعلی در اختیار نگارنده قرار گرفته است. فصل چهارم پایان نامه، با توجه به شواهد محیطی و باستان‌شناختی به تحلیل و بررسی رخداد زمین لغزش در محوطه مهرعلی پرداخته است. در این فصل با کنار هم قرار دادن داده‌های به دست آمده از حفاری‌های باستان‌شناختی و همین‌طور بررسی‌های محیطی محوطه چگونگی و تأثیر پدیده زمین لغزش بر تپه و استقرارهای انسانی آن تحلیل خواهد شد. گفتنی است که تحلیل‌های صورت گرفته و ارائه شده در این فصل، علاوه بر راهنمایی و مشاوره اساتید راهنما و مشاور، از متخصصین سایر علوم مربوط مانند زمین‌شناسی و جغرافیا نیز استفاده شده است که بنا بر وجود پاره‌ای از محدودیت‌ها امکان ذکر نام تک تک این عزیزان به صورت رسمی و در چارچوب آموزشی پایان نامه فراهم نگردید. در فصل پنجم و نهایی رساله نیز به ارزیابی فرضیه‌ها و نتیجه‌گیری نهایی پرداخته شده است. به طور کلی پایان نامه حاضر جوابگوی فرضیه‌ها و سئوالات مطرح شده در فصل اول آن است.

فصل دوم

زمین لغزش (تعریف، طبقه بندی، انواع و علل وقوع) و پیکرشناسی آن

۱-۲ مقدمه

حوادث و بلایای طبیعی همواره تأثیرات مخربی بر سکونت‌گاه‌های انسانی وارد و با تخریب ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها، عوارض اقتصادی و اجتماعی بی‌شماری بر جوامع انسانی تحمیل می‌کنند. از جمله این پدیده‌های مخرب که از دیرباز فعالیت‌های بشری را تحت تأثیر قرار داده، پدیده زمین لغزش است که در نقاط زیادی از کره زمین خصوصاً کشورهای کوهستانی مانند ایران خسارت‌های وسیعی به جوامع انسانی، مراتع و جنگل‌ها، خطوط ارتباطی، بناهای تاریخی و ... وارد کرده است. امروزه در پهنه وسیعی از جهان زمین لغزش‌ها بدلیل افزایش توسعه و استقرار در مناطق کوهستانی مهم‌ترین عامل کشته شدن انسان‌ها و متروک شدن مناطق مسکونی در این مناطق می‌باشند. در حال حاضر اطلاعات زیادی در مورد علت وقوع و آثار ریخت‌شناسی برخی از نمونه‌های بارز این پدیده در دست است. مطالعات مربوط به این لغزش‌ها در پی شناسایی و توصیف ابعاد، آثار ریخت‌شناسی و عوامل مؤثر در رویداد آنها بوده است.

۲-۲ معرفی

در گذشته واژه زمین لغزش به صورت واژه‌ای گسترده کلیه انواع حرکات توده‌ای را بدون در نظر گرفتن فرایندهای ایجاد گسیختگی در برمی‌گرفت. از خود واژه چنین برمی‌آید که فقط اشکالی که در یک سطح لغزشی

مشخصی حرکت می‌کنند در آن گنجانده می‌شوند. ولی با این وجود معنی گسترده‌تری نظیر حرکات توده‌ای تا حرکات دامنه‌ای بدانها اطلاق گردیده است.

در فرهنگ واژگان آکسفورد (۱۹۳۳) ذکر شده است که واژه Landslid لغت آمریکایی معادل واژه Landdlip در لغت انگلیسی می‌باشد و به این صورت تعریف گردیده است: لغزش روبه پایین یک توده زمین بر یک کوه یا یک دامنه پرشیب.

چارلز لیل (Charles Lyell, 1833) در کتاب واژه‌نامه لیل^۶ واژه Landslip را این چنین تعریف می‌کند: بخشی از زمین در اثر تحرکات ناشی از زلزله یا ناشی از زیر شویی طبقات تحتانی که دامنه را محافظت می‌کردند به پایین می‌لغزد. لیل در فصل ۱۴ جلد دوم کتاب خود تحت عنوان "دفع موجودات زنده در میان رسوبات ناشی از زمین‌لغزش‌ها" به تلفات جانی و مالی ناشی از لغزش روسبرگ^۷ در سویس اشاره می‌کند که در سال ۱۸۰۶ رخ داده است و در جلد اول کتاب خود تحت عنوان "سیلاب‌ها، طغیان دریاچه‌ها" به حرکات دامنه‌ای کوهستان وایت در نیوهمپشیر^۸ اشاره می‌کند که در ۲۸ اگوست ۱۸۲۶ در اثر باران‌های سنگین رخ داده است. البته بسیاری از نقل قول‌ها نشان می‌دهند که موارد اشاره شده توسط لیل خارج از تعریف زمین‌لغزش بوده و به صورت جریان رخ داده‌اند. شارپ (Sharp, 1938:138) در اثر خود تحت عنوان "زمین‌لغزش‌ها و پدیده‌های مربوط به آن" زمین-لغزش‌ها را چنین تعریف می‌کند: لغزش یا ریزش محسوس توده نسبتاً خشک زمین یا سنگ و یا مخلوطی از هر دو به سمت پایین دامنه است. ترزاقی (واژه زمین‌لغزش را چنین تعریف می‌کند: زمین لغزش جابجایی سریع توده سنگی، خاکی یا رسوبات نهشته شده بر دامنه می‌باشد که مرکز ثقل توده لغزشی در جهت پایین و خارج از محل شروع کشیده می‌شود. اسمال (Small, 1972:31) زمین‌لغزش را چنین تعریف می‌کند: جابه جایی مواد هوازده از دامنه تحت تاثیر کشش ثقلی بدون کمک عناصری نظیر آب‌های جاری، حرکت یخ و یا باد. البته فرسایش ورقه-ای، پاشمایی و آب‌بندی در این تعریف قرار نمی‌گیرند اما پدیده‌هایی نظیر ریزش‌ها، اسلامپ‌ها، بهمن‌های واریزه‌ای، جریان‌های زمینی و زمین‌لغزش‌ها در آن گنجانده می‌شوند. وارنز (Varnes, 1958:23; 1978:14) زمین-لغزش را این گونه تعریف می‌کند: حرکت ثقلی رو به پایین و خارجی مواد تشکیل دهنده دامنه مرکب از خاک، مواد سنگی، خاکریزه‌های مصنوعی و یا ترکیبی از مواد فوق که خزش سطحی طبیعی از این پدیده مستثنی می‌شود. در این تعریف اکثر حرکت‌هایی که در اثر یخ زدگی و ذوب ایجاد می‌گردند به انضمام بهمن‌ها که غالباً با یخ و برف همراه می‌باشند مورد توجه نخواهند بود.

همان‌گونه که از تعریف‌ها برمی‌آید این تعریف بسیار گسترده است و تقریباً حرکت توده‌ای نامیده می‌شود. البته خزش و سولیفکسیون را شامل نمی‌شود. وارنز در سال ۱۹۷۸ واژه زمین‌لغزش در تعریف ۱۹۵۸ را به عنوان گسترده‌تر حرکات دامنه‌ای تغییر می‌دهد بطوریکه بتواند حرکت‌هایی را که دارای مولفه لغزشی جزئی یا بدون آن می‌باشند را نیز در برگیرد. در واژه‌نامه زمین‌شناسی^۹ که توسط بت و جکسون (Bates and Jackson, 1987:19) تالیف گردیده واژه زمین‌لغزش چنین تعریف شده است: "جابجایی توده سنگی و خاکی به سمت پایین

⁶- Glossary of Lyell

⁷- Rossberg

⁸- Newhampshire

⁹- Glossary of Geology