



معرفی و ارزیابی روش های غیر سازه ای در تثبیت دامنه های مستعد لغزش

مطالعه موردی: روستای برنجوین - مینودشت

حامد رضایی^۱، سیده اعظم تقوی^۲

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه گلستان

۲- مهندسین مشاور جويا پارس شمال

Rezaiy.hamed@yahoo.com

a.taghavi۷۲۰@gmail.com

خلاصه

بطور کلی سه روش تغییر در هندسه دامنه، بهبود وضعیت زهکشی و اجرای سازه های مهندسی روش های تثبیت و پایداری سازی دامنه های مستعد لغزش می باشد. عامل اصلی ناپایداری ها در دامنه ها، عملکرد منفی آب بر روی توده های مستعد لغزش است، بنابراین روش های زهکشی علاوه بر کاهش هزینه تثبیت، باعث تخلیه کامل و همیشگی جریان آب از توده های لغزشی می گردد. در مطالعه موردی پایدارسازی دامنه های لغزشی روستای برنجوین با استفاده از شبکه های زهکشی سطحی با شیب طبیعی زمین، توصیه های کنترل و هدایت آب های سطحی، روش های اجرایی آسان، اقتصادی و کارآمد می باشد. در این تحقیق انواع روش های جلوگیری از تمرکز و نفوذ آب های سطحی، زهکشی زیر سطحی و روش های آبیاری و روش های ساخت و ساز و عملیات پی سازی پیشنهاد شده است.

کلمات کلیدی: سازه های مهندسی، زمین لغزش، تثبیت، زهکشی، برنجوین.

۱. مقدمه

یکی از مهمترین مخاطرات زمین (Geohazards) که سکونتگاه آدمی و پروژه های مهندسی را همواره تهدید می کند، حرکت های توده ای است. این حرکت ها واکنش طبیعی زمین در به تعادل رساندن نیروهای حاکم بر محیط پیرامونش است. حرکت های توده ای عمدتاً بصورت خزش، حرکت های ناشی از نرم شدگی و ذوب زمین های یخزده و زمین لغزش می باشد و در این میان زمین لغزش بعلت گستردگی و میزان خسارات های آبی که وارد می سازد، حائز اهمیت است و از طرفی بر پایه مدل های فیزیکی و معادلات ریاضی، پایداری آن قابل بررسی و برآورد است.

استان گلستان یکی از استان های مستعد وقوع زمین لغزش است و تمامی روستاهای واقع بر دامنه شمالی رشته البرز در استان گلستان به نوعی متأثر از بلایای طبیعی قرار دارند. تاکنون به تعداد ۹۰۰ زمین لغزش حادث شده در استان گلستان ثبت گردید و تعداد زمین لغزش های جدید حادث شده در استان که به نوعی جوامع شهری و روستایی را متأثر از خود ساخته باشد به بیش از ۱۰۰ مورد می رسد. پراکنش زمین لغزش های ثبت شده در استان نشان می دهد که شهرستان مینودشت با وقوع ۱۷۵ مورد زمین لغزش رتبه دوم را در بین شهرستان های استان دارد که معادل ۲۰/۵ درصد از تعداد زمین لغزش های ثبت شده استان را شامل می شود [۱].

در اواخر سال ۱۳۹۰ پس از بارش شدید و مستمر برف و باران دامنه های خاکی مشرف بر روستای برنجوین مربوط به شهرستان مینودشت شروع به حرکت کرده و ساختمان های واقع بر روی آن دچار شکست و تخریب شدند؛ بطوریکه بنا به گزارش شاهدان عینی اولین حرکت و لغزش خاک پی روستای برنجوین در ساعت یک بامداد رخ داد و باعث وحشت و اضطراب ساکنین گردید و در همان ساعات اولیه مجبور به تخلیه خانه های خود شدند [۱]. پس از آن طی بازدیدهای متعددی که توسط مسئولان صورت گرفت، مشخص گردید که دامنه مشرف به روستا مستعد لغزش بوده و با اتخاذ یک تصمیم اصولی مقرر شد تا روش های تثبیت و پایدارسازی آن مطالعه و روستا و محدوده موثر بر آن در برابر خطر زمین لغزش پهنه بندی گردد.

مطالعات زیادی در خصوص روش های پایدار سازی، تثبیت و رفتار سنجی زمین لغزش صورت گرفته است [۲، ۳، ۴، ۵]. بطور کلی سه روش تغییر در هندسه دامنه، بهبود وضعیت زهکشی و استفاده از سازه های مهندسی برای بهبود وضعیت پایداری دامنه های ناپایدار وجود دارد که هر