

تحلیل پایداری شیب با سطح لغزش بیضوی به روش جانبوی ساده شده

مهدی زمانی لنجانی^۱، منصور پرویزی^۲، آرش شورابی^۳

^۱استادیار دانشگاه یاسوج

^۲استادیار دانشگاه یاسوج

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه یاسوج

mahdi@mail.yu.ac.ir

mansour_parvizi@yahoo.com

arashshuryabi@yahoo.com

چکیده

زمین لغزش (ناپایداری شیب) یکی از بلایای طبیعی است که خسارات جانی و مالی زیادی به همراه دارد. این خسارات سبب شده است که تحلیل پایداری شیب در سدسازی، راهسازی و مهندسی معدن اهمیت پیدا کند. روش های متعددی برای تحلیل پایداری شیب ها ارائه شده اند. هر روش مزایا و نواقصی را به همراه دارد. مدل سازی واقعی یک شیب امکان پذیر است و مهندسين در مدل سازی آن تقریب سازی می کنند. هندسه در نظر گرفته شده برای سطح گسیختگی در روش های تحلیل پایداری شیب اهمیت بالایی دارد. هنوز محققین قادر به تشخیص دقیق هندسه سطح لغزش نبوده اند اما پیشرفت زیادی در این زمینه صورت گرفته است. یکی از روش های تحلیل پایداری شیب، روش تعادل حدی است که به دلیل سادگی کاربرد و قدمت بالا، زیاد مورد استفاده قرار می گیرد. این روش بر اساس فرضیات در نظر گرفته شده در نحوه توزیع نیروهای داخلی لغزشی به روش های مختلفی طبقه بندی می شود. در این روش ها هندسه سطح لغزش قبل از انجام عمل تحلیل پایداری شیب فرض می شود. این هندسه دایره ای در نظر گرفته می شود. در این تحقیق هندسه سطح لغزش تغییر داده می شود و بیضوی در نظر گرفته می شود. سپس با روش جانبوی ساده شده که یکی از روش های تعادل حدی است به تحلیل پایداری شیب با سطح لغزش بیضوی پرداخته می شود. می توان با بررسی هندسه های مختلفی برای سطح لغزش به هندسه واقعی سطح لغزش دست یافت.

کلمات کلیدی: تحلیل پایداری، جانبو ساده شده، سطح لغزش بیضوی، سطح لغزش دایره ای.

۱. مقدمه

امروزه تحلیل پایداری شیب های خاکی در سدسازی، راهسازی و مهندسی معدن اهمیت بالایی دارد. در چند دهه اخیر روش های متعددی در این زمینه توسعه پیدا کرده اند. این روش ها به روش های تعادل حدی، خط تغییر طول صفر، آنالیز حدی، تفاضل محدود، المان محدود، المان مجزا و روش های احتمالاتی تقسیم می شوند [۱۳، ۴]. هر روش شرایطی را دارد و کاربرد هر روش در عمل توسط مهندسين به این شرایط بستگی دارد. روش تعادل حدی یکی از روش های تحلیل پایداری شیب ها است که به دلیل سادگی کاربرد و قدمت بالا در بین مهندسين، زیاد مورد توجه قرار گرفته است. در این روش تعداد مجهولات بیش از تعداد معلومات هستند. از این رو این روش از نظر استاتیکی نامعین است. برای حل مسائل با این روش در نحوه توزیع نیروهای داخلی لغزشی فرضیاتی در نظر گرفته می شود تا مسئله از نظر استاتیکی معین شود. فرضیات در نظر گرفته شده در روش تعادل حدی سبب توسعه روش های متعددی شده است (فلنیوس [۶]، بیشاپ ساده شده [۲]، جانبو ساده شده [۱۰]، گروه مهندسين [۲۴]، لاو-کارافیت [۱۵]، سارما [۱۹]، اسپنسر [۲۳]، جانبو اصلاح شده [۱۱]، مورگنسترن-پرایس [۱۷]). بین این روش ها، مقایسه های زیادی صورت انجام گرفته است و مزایا و معایب هر یک بیان شده است [۲۰، ۱۴، ۷].

در تحلیل پایداری شیب با روش تعادل حدی، در ابتدا هندسه و موقعیت سطح لغزش فرض می شود و سپس توده لغزشی بالای آن به تعدادی قطعه