

OHN10102150641

## تحلیل سه بعدی نیروی رانش محرک ناشی از بار پی منفرد در بالای دیوارهای نگهبان

جلال الدین فاطمی<sup>۱</sup>، فرج الله عسکری<sup>۲</sup>، اورنگ فرزانه<sup>۳</sup>

۱- دانش آموخته مهندسی عمران دانشگاه ارومیه

۲- پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله- تهران

۳- پردیس دانشکده های فنی -دانشکده عمران - دانشگاه تهران

fatemi.jalaleddin@gmail.com

در این مقاله بر مبنای روش تحلیل حدی مرز بالا به بررسی تعیین نیروی محرک وارده ناشی از وزن خاک و بار حاصل از پی منفرد پرداخته می شود. مکانیسم گسیختگی سه بعدی در نظر گرفته شده متشکل از تعدادی بلوک صلب است به طوری که در بلوک اول مقاطعی از دو مخروط قائم جاگذاری شده است. اتلاف انرژی فقط در سطوح ناپیوستگی سرعت مابین بلوک های صلب اتفاق می افتد. در این تحقیق الگوریتمی تهیه شده است که با استفاده از آن می توان نیروی رانش محرک و مشخصات مکانیسم بحرانی شامل پهنای مکانیسم را محاسبه کرد. نتایج حاصل از این تحقیق با استفاده از پهنه سازی عددی به صورت نمودارهای پی بعد نسبت به مشخصات مکانیکی خاک، مشخصات هندسی بارگذاری و نیروی رانش محرک ارائه می شود.

**کلمات کلیدی:** دیوارهای نگهبان، نیروی رانش محرک، تحلیل حدی، تحلیل سه بعدی

### ۱. مقدمه

فشار جانبی خاک یکی از مسائل اساسی مکانیک خاک است که به طور معمول با فرض کرنش مسطح و به صورت دوبعدی ارزیابی می شود. در شرایط خاص وقتی که یک سربار نواری بر خاکریز پشت دیوار اعمال می شود، تحلیل فشار جانبی خاک مانند حالت قبل با فرض کرنش مسطح و دوبعدی با روشی دو مرحله ای انجام می گیرد. ابتدا، فشار جانبی خاک برای حالت عدم وجود سربار نواری از روش های کلاسیک محاسبه می شود و سپس به مقدار نیروی جانبی ایجاد شده حاصل از سربار نواری از روش های الاستیک یا روش های تقریبی اضافه می شود [1]. تحلیل دوبعدی مسئله برای حالتی که یک شالوده منفرد در پشت دیوار اعمال می شود بسیار دور از واقعیت می باشد. در این تحقیق با در نظر گرفتن یک مکانیسم گسیختگی سه بعدی فشار جانبی خاک برای حالتی که یک شالوده منفرد در پشت دیوار اعمال می شود، تعیین می شود.

عموما روش های موجود برای تحلیل های فشار جانبی خاک برای حالتی که یک شالوده در پشت دیوار اعمال می شود دوبعدی می باشد. برخی روش های تقریبی برای تعیین نیروی جانبی حاصل از سربار نواری در پشت خاکریز ارائه شده است. این روش های تقریبی شامل روش های ارائه شده توسط بلوم [2] و سرنیا [3] می باشد. همچنین حل هایی الاستیک توسط جارکیو [4] و میسرا [5] برای سربار نواری ارائه شده اند، این روش ها اصولاً اختلاف زیادی با هم دارند و ممکن است به نتایج محافظه کارانه یا حل های غیر ایمن منجر شود [6].

استیفنت و هسن [7] و گرکو [1] روش کولمب را برای حالتی که یک سربار نواری در پشت دیوار اعمال می شود، تعمیم داده اند. یلدیز [8] نیز نیروی جانبی خاک و نقطه اثر آن را برای حالتی که یک سربار نواری در پشت دیوار اعمال می شود با استفاده از روش شبکه مصنوعی و با تکیه بر داده های حاصل از روش اجزای محدود غیرخطی مطالعه کرده است.

<sup>1</sup>دانش آموخته مهندسی عمران دانشگاه ارومیه

<sup>2</sup>استادیار پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

<sup>3</sup>استادیار دانشکده عمران دانشگاه تهران