

## تحلیل عددی تأثیر سربار بر فشار جانبی خاک وارد بر اسکله وزنی بلوک بتنی گوزپشتی

عبدالحسین حداد<sup>۱</sup>، سمیه همتی<sup>۲</sup>

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مکانیک خاک و پی

[somayyehemmati@yahoo.com](mailto:somayyehemmati@yahoo.com)

### خلاصه

در مقاله حاضر، دیوار وزنی بلوک بتنی گوزپشتی به عنوان گزینه ای مناسب در مناطق با بستر دارای باربری بالا و قابلیت نشست کم، با توجه به سهولت اجرا و حساسیت کمتر نسبت به تغییر شکل ها جهت اجرای اسکله ها ارائه گردیده است. بر اساس رابطه مونونوبه-اکابه، منفی شدن شیب پشت دیوار نسبت به امتداد قائم، منجر به کاهش فشار جانبی می گردد. که این موضوع مبنای چیدمان بلوک ها به گوزپشتی بوده و با مطالعات متعدد اثبات گردیده است. برای بررسی تأثیر سربار بر فشار جانبی، مدلسازی عددی دیوار وزنی با دو چیدمان پله ای و گوزپشتی انجام گرفته و نتایج حاصل از تحلیل عددی با یکدیگر مقایسه شده اند. نتایج نشان دهنده کاهش فشار جانبی ناشی از تأثیر سربار سطحی استاتیکی، بر دیوار گوزپشتی بوده و دیوارهای وزنی بلوک بتنی گوزپشتی به عنوان گزینه ای مناسب جهت اجرای دیوارهای حائل، تحت تأثیر سربارهای سنگین توصیه شده اند.

**کلمات کلیدی:** دیوار بلوکی، گوزپشتی، سربار، استاتیکی.

### ۱. مقدمه

دیوارهای وزنی بوسیله بار مرده و اصطکاک سطح تحتانی خود می توانند در مقابل بارهای افقی و عمودی مقاومت نمایند. سازه های پهلوگیری (اسکله ها)، به عنوان دیوار حائل هایی با اهمیت بالا، باید به نوعی طراحی گردند که در مقابل نیروهای قائم شامل بار زنده، وسایل نقلیه و جرثقیلها و همچنین نیروهای افقی مثل فشار خاک پشت سازه و ضربه کشتی مقاوم باشند. به طور کلی دیوارهای وزنی در مقابل نیروهای وارده افقی و عمودی مقاوم تر می باشند زیرا وزن مرده دیوارهای مذکور در مقایسه با اسکله های سپری و اسکله های شمع و عرشه بخش بزرگتری از بار کل را تشکیل می دهد و این نوع دیوارها در مقابل بارگذاری اضافی حساسیت کمتری دارند. علاوه بر این دیوارهای وزنی معمولاً در مقابل اثرات تماس کشتیها از مقاومت بیشتری برخوردارند، زیرا مقاومت در برابر ضربه با افزایش لاغری سازه کاهش می یابد. بنابراین اگر شرایط پروژه اجازه دهد، اولین گزینه های قابل بررسی برای اسکله ها در پروژه اسکله های وزنی می باشند. این سازه ها با استفاده از وزن زیاد خود در برابر فشار محرک خاک و سربارهای جانبی و ثقلی مقاومت می نمایند. در طراحی این سازه ها پنج کنترل اصلی نقش اساسی ایفا می کند [۱]:

- کنترل لغزش افقی: جهت مقابله با نیروهای جانبی
  - کنترل واژگونی: جهت مقابله با لنگر ایجاد شده توسط نیروی جانبی و ثقلی
  - کنترل تنش مجاز خاک: جهت مقابله با گسیختگی خاک زیر پی
  - کنترل لغزش کلی: به منظور اطمینان از پایداری کل مجموعه دیوار و خاک پشت و خاک زیر پی
  - کنترل نشست و تغییر شکل: به منظور جلوگیری از صدمات ناشی از نشست و تغییر شکل اضافی
- به طور کلی دیوارهای وزنی در مکانهایی مورد استفاده قرار می گیرند که بستر دریا و خاک موجود در محل دارای باربری خوب بوده و خطر نشست کم باشد. در جدول ۱ مقادیر ضرایب اطمینان پیشنهاد شده در مراجع برای کنترلهای پایداری فوق، ارائه شده است.

<sup>۱</sup> استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، [ahadad@semnan.ac.ir](mailto:ahadad@semnan.ac.ir)

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران- مکانیک خاک و پی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران، [somayyehemmati@yahoo.com](mailto:somayyehemmati@yahoo.com)