



## بررسی مکانیزم برش درزه مصنوعی با استفاده از رابطه پاتون و بارتون

مجتبی عسکری، کارشناس ارشد مکانیک سنگ، دانشگاه تربیت مدرس، تهران \*

مرتضی احمدی، استادیار بخش معدن، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران \*\*

\*تلفن: ۰۲۱-۷۷۸۰۷۵۶۶، همراه: ۰۹۱۲۵۱۷۹۷۶۸، پست الکترونیکی: [mojtabaaskari2000@yahoo.com](mailto:mojtabaaskari2000@yahoo.com)

\*\*تلفن: ۰۲۱-۳۳۵۱-۸۸۰۱۱۰۰۱، شماره: ۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: [moahmadi@modares.ac.ir](mailto:moahmadi@modares.ac.ir)

### چکیده

مقاومت برشی توده سنگ، سطوح درزه و ناپیوستگی‌ها در تحلیل پایداربهای شیروانی‌های سنگی و سایر سازه‌هایی که در سنگ طراحی و اجرا می‌شوند اهمیت زیادی دارد، بنابراین درک مجموعه عوامل موثر بر مقاومت برشی ناپیوستگیها که بلوک‌های سنگی را از هم جدا می‌سازند، ضروری به نظر می‌رسد. در این تحقیق مکانیزم برش بر روی درزه‌های مصنوعی با استفاده از رابطه پاتون و بارتون بررسی شده است. مشخص شده است که در مقدار تنش عمودی کم رابطه پاتون تخمین بهتری را ارائه نموده، در حالی که در مقدار تنش عمودی زیاد به دلیل تخریب درزه از رابطه بارتون نتایج بهتری حاصل می‌شود. مقدار جابجایی افقی نظیر مقاومت حداکثر ( $u_p$ ) برای هر یک از نمونه‌ها با افزایش سطح تنش عمودی در هر یک از حالات زبری، کاهش می‌یابد. با افزایش زاویه  $\alpha$  جابجایی برشی نظیر مقاومت حداکثر کاهش پیدا می‌کند. نقش تنش عمودی و زبری بر روی نرم شوندگی بررسی شده است و مشخص شده است که با افزایش تنش عمودی و زاویه زبری مقدار نرم شوندگی افزایش می‌یابد.

**کلید واژه:** درزه مصنوعی، ناپیوستگی، ضریب زبری درزه و شاخص نرم شوندگی

### ۱- مقدمه

پاتون با انجام مجموعه ای از آزمایشات برش مستقیم بر روی درزه‌هایی با زبری دندانوار منظم تحت تنشهای عمودی مختلف، معیار دوخطی برای مقاومت برشی درزه‌ها پیشنهاد نمود [۱].

$$\tau_p = \sigma_n \tan(\phi_b + i) \quad (1)$$

$$\tau_p = c + \sigma_n \tan(\phi_b) \quad (2)$$

معادله اول بیانگر حالت لغزش و حرکت دندانها بر روی یکدیگر و معادله دوم معرف بریده شدن دندانها می‌باشد. در این معادلات،

$c$ : چسبندگی،  $\phi_b$ : زاویه اصطکاک پایه و  $i$ : زاویه شیب دندانها می‌باشد.