

اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران  
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی  
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

OHN10107790755

## ارزیابی دقت همبستگیهای تجربی بین سرعت موج برشی و عدد نفوذ استاندارد با استفاده از نتایج آزمایشات ژئوفیزیک

محمود قضاوی<sup>۱</sup>، علی شاهمندی<sup>۲</sup>

۱- دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی تهران

۲- کارشناس ارشد عمران، دانشکده عمران، مجتمع فنی مهندسی دانشگاه یزد

ghazavi\_ma@Kntu.ac.ir  
ali\_shahmandy@yahoo.com

### خلاصه

تغییرات سرعت موج برشی ( $V_s$ ) در عمق یکی از پارامترهای مورد نیاز در تحلیلها و بررسیهای ژئوتکنیکی از جمله ارزیابی واکنش ساختگاه و طبقه بندی سایت به لحاظ طراحی های دینامیکی است. از روشهای غیر مستقیم تعیین سرعت موج برشی، استفاده از عدد نفوذ استاندارد ( $N$ ) است. در این مقاله از نتایج شش نمونه مطالعات ژئوتکنیک و ژئوفیزیک انجام شده در سطح شهر اصفهان، جهت بررسی تعدادی از رایج ترین همبستگی های تجربی موجود بین  $V_s$  و  $N$  استفاده شده است. مقایسه نتایج آزمایشات ژئوفیزیک با نتایج حاصل از همبستگیهای تجربی نشان می دهد به طور کلی همبستگیهای موجود دارای پراکندگی زیادی می باشند بطوریکه به ازای یک عدد ثابت  $N$ ، این همبستگیها مقادیر متفاوتی برای  $V_s$  به دست می دهند. از میان انبوه این همبستگیها تعداد محدودی از آنها نتایج قابل قبولی را بدست می دهند، البته ذکر این نکته نیز ضروری است که بعضاً این روابط حتی برای یک جنس خاک نتایج یکسانی را نشان نمی دهند. بنابراین می توان بیان نمود این همبستگیهای تجربی جایگزین دقیقی برای اندازه گیری های ژئوفیزیک نیستند و عدم قطعیت در پیش بینی ها باید در استفاده از این روابط در نظر گرفته شود.

کلمات کلیدی: همبستگیهای تجربی، سرعت موج برشی، عدد نفوذ استاندارد، آزمایشات ژئوفیزیک.

### ۱. مقدمه

سرعت موج برشی ( $V_s$ ) یکی از خصوصیات دینامیکی خاک است که در تحلیلها و بررسیهای ژئوتکنیکی از جمله ارزیابی واکنش ساختگاه و طبقه بندی سایت به لحاظ طراحی های دینامیکی استفاده می شود. سرعت موج برشی توسط روشهای مستقیم صحرایی از جمله آزمایشات ژئوفیزیک شامل روشهای درون گمانه ای ( $Downhole$ )؛ بین گمانه ای ( $Crosshole$ )، آزمایش نفوذ مخروط دینامیکی ( $SCPT$ ) و یا بوسیله اندازه گیری های آزمایشگاهی بر روی نمونه های دست نخورده خاک به دست می آید. سرعت موج برشی تابعی از چگالی خاک، نسبت تخلخل، تنش موثر، عمر نهشته، سیمانتاسیون و تاریخچه تنش است.

از روشهای غیر مستقیم تعیین سرعت موج برشی، استفاده از نتایج تست صحرایی نفوذ استاندارد ( $Standard Penetration Test$ ) است. بواسطه وجود نمودارها و جداول متعدد، بسیاری از خصوصیات فیزیکی خاک با دانستن عدد نفوذ استاندارد ( $N$ ) قابل استخراج است. این تست نسبتاً ارزان و آسان بوده و حتی برای پروژه های کوچک قابل انجام است. در عین حال اکتشافات ژئوفیزیک گران قیمت بوده و در برخی سایتهای کوچک و

<sup>1</sup> دانشیار دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی تهران  
<sup>2</sup> کارشناس ارشد عمران، دانشکده عمران، مجتمع فنی مهندسی دانشگاه یزد