



## بررسی نیم تحلیلی تفرق امواج برشی لرزه‌ای SH در برخورد با تونل به شکل

### دلخواه در محیط متخلخل اشباع

سید جواد محمدی حسن آبادی<sup>۱\*</sup>، اسدالله نورزاد<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران

۲- استادیار، گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه تهران

E-mail: sjm-h@yahoo.com

### چکیده

در اثر برخورد امواج مسطح با مرزهای پیچیده مانند حفره‌های زیرزمینی و یا تونلها پدیده تفرق امواج به وجود می‌آید. تفرق امواج در محیطهای پیوسته یک‌فازه در حالت‌های مختلفی بررسی شده است. ولی تاکنون تفرق امواج در محیط متخلخل اشباع دوفازی مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مقاله با ارایه یک روش نیم تحلیلی مبتنی بر روش باقیمانده وزنی به بررسی تفرق موج برشی SH در برخورد با تونل به شکل دلخواه در محیط متخلخل اشباع پرداخته می‌شود. در نهایت به مطالعه پارامتریک تفرق موج برشی SH در برخورد با تونل دایروی در محیط بی‌نهایت متخلخل اشباع پرداخته خواهد شد.

واژه های کلیدی: محیط متخلخل اشباع، موج برشی SH، تفرق امواج، تونل

### ۱- مقدمه

مواد تشکیل دهنده زمین در طبیعت عمدتاً به صورت یک جامد متخلخل می‌باشند که با یک سیال اشباع می‌شوند. بنابراین مطالعه انتشار امواج در محیطهای متخلخل اشباع در زمینه‌هایی چون لرزه‌شناسی، مهندسی زلزله، مهندسی ژئوتکنیک، ژئوفیزیک، مهندسی معدن و سایر رشته‌های مرتبط مورد توجه قرار گرفته است. تحلیل انتشار امواج در محیطهای متخلخل به صورت پایه اولین بار توسط Biot [۱] ارائه گردید. وی بیان داشت که حرکت سیال و جامد درگیر و وابسته می‌باشند و نشان داد در محیط متخلخل اشباع

<sup>x</sup> دانشگاه تهران، دانشکده فنی، گروه مهندسی عمران، مرکز تحقیقاتی گروه مهندسی عمران E-mail: sjm-h@yahoo.com