

# ارزیابی عددی شمع و خاک بستر تحت بار قائم استاتیکی در خاک لایه‌ای به روش ترکیبی

## اجزای مرزی و اجزای محدود

سید امیرالدین صدرنژاد<sup>۱</sup>، وحید شایق<sup>۲</sup>

۱- استاد دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - دانشکده عمران - [Sadrnejad@kntu.ac.ir](mailto:Sadrnejad@kntu.ac.ir)

۲- دانشجوی فوق لیسانس دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - دانشکده عمران - [Shayegh.vahid@gmail.com](mailto:Shayegh.vahid@gmail.com)

### چکیده

امروزه روشهای عددی از مقبولیت بسیار بالائی میان روشهای تحلیل مسائل گوناگون، برخوردار هستند. هر یک از روشهای عددی، در مسائلی خاص دارای قوت و در مسائلی دیگر دچار ضعف می‌باشند. از قدرتمندترین روشهای عددی موجود، می‌توان به روش اجزای محدود اشاره داشت. این روش نیز علی‌رغم قدرت بالای تحلیلی که داراست، دارای نقاط ضعفی در مسائل با دامنه‌های بزرگ و بی‌نهایت می‌باشد. از این روی به منظور مرتفع ساختن این مشکل، در سال‌های اخیر اقدام به ترکیب این روش با روش اجزای مرزی نموده‌اند. روش ترکیبی مذکور، قادر به تحلیل بهینه اندرکنش سازه و محیط بی‌نهایت و یا نیمه‌بینهایت مانند اندرکنش شمع و خاک می‌باشد. در مقاله حاضر، شمع و خاک تحت روش ترکیبی اجزای محدود و اجزای مرزی در خاک لایه‌ای بررسی شده است. در این حالت، محیط خاک توسط اجزای مرزی و شمع توسط اجزای محدود مدل شده است. همچنین به منظور ترکیب دو روش مذکور، ماتریس سختی موجود در دو روش، در نقاط وابسته و غیر وابسته با یکدیگر ترکیب شده و ماتریس نهائی ترکیبی، حاصل گردیده است. در نهایت، نتایج حاصل از مدلسازی و تحلیل شمع و خاک توسط نرم‌افزار تحلیلی تهیه شده، ارائه گردیده و به منظور صحت‌سنجی روش و نرم‌افزار، با نتایج آزمایش بارگذاری یک نمونه شمع مقایسه صورت گرفته است.