

HN10103400222

بررسی زمان دقت مدل وینکلر در پیمای سطحی انعطاف پذیر واقع بر بسترهای ارتجاعی

رحیم شاهی¹

۱- مدیرعامل مهندسی مشاور بهین طرح آریا، دانشگاههای آزاد اسلامی واحد خوراسگان و علمی و

کاربردی اصفهان

Rahimshahi@yahoo.com

خلاصه

مدل وینکلر (وسترگارد) که اغلب نرم افزارهای کاربردی تحلیلی نظیر *Sap2000*، *Etabs*، *Safe* و ... برای تحلیل صفحات متکی بر بستر ارتجاعی بکار میرود، براین فرض استوار است که اثر بستر ارتجاعی را میتوان با یک سری فنر قائم که کاملاً "مستقل از هم میباشند مدل نمود. در حالی که این فرض صحیح نمیباشد، زیرا در عمل با اعمال بار بر سطح محیط نیمه بینهایت ارتجاعی، تغییر مکان قائم در کل سطح آن ایجاد میشود. ولی در مدل وینکلر فقط زیر بار وارد شده تغییر مکان در نظر گرفته می شود. برای بررسی این مشکل خاک و پی را میتوان با هم مدل کرد ولی حجم محاسبات بسیار زیاد خواهد شد. به هر حال جهت ارزیابی بهتر مدل در تحقیق حاضر خاک و پی به طور همزمان مدل شده و نتایج آن با مدل وینکلر مقایسه شد. علی رغم انتظار ملاحظه شد که نتایج حاصل از مدل وینکلر با مدل های توام خاک و پی تفاوت معنی داری داشته و نمیتوان فرض نمود که این انحراف قابل اغماض است. که این برخلاف باور عمومی در بین مهندسی و طراحهای سازه است. و وجود مدل برای این امکان در نرم افزارهای *SAFE*، *SAP2000*، *ETABS* و ... نشان از این موضوع دارد. در تحقیق حاضر برای مدل سازی از نرم افزار *Sap2000* استفاده شده است.

کلمات کلیدی: صفحه معادل، ضریب ارتجاعی، عکس العمل، مدل اجزای محدود *Sap2000*.

۱. مقدمه

یکی از مسائل مهم در مهندسی ساختمان و ژئوتکنیک تحلیل و طراحی پی ها میباشد. محیط خاک به دلیل ماهیت غیر خطی، وابسته به تنش، غیر ایزوتروپ و غیر همگند را بر رفتار پیچیده هایمیشود و همچنین علاوه بر آن رفتار خاک با توجه به پهنای پی مشخصات سیستم متغیر میکند و این مسئله منجر به پیچیدگی چند برابری رفتار مکانیکی خاک و توزیع تنشها میشود. از اینرو، به منظور تفسیر و ساده تر کردن رفتار خاک در مسائل اندر کنش خاک - شالوده، مدل های یکپارچه نظیر فیزیکینما یا دیگر مشخصات و خصوصیات مکانیکی محیط خاک و از نظر محاسبات ساده باشند، مورد نیاز است که مدل های ییستر نامیده میشوند [۱]. این مدلها از واسطه نوزدهم پدید آمده اند و در واقع توسط مدل های ییستر، در مسائل اندر کنش فونداسیون - خاک، رابطه بین بار وارد و نشستهای حاصل از آن به صورت ساده تر و بایان ریاضی، مطرح میشود یکپارچه را ییستر نو ساده تر یا نمیدلها، روش وینکلر میباشد که درینا کثر طراحان شناخته شده است [۲]. البته علاوه بر آن، مدل های دیگری که بر پایه تئوری الاستیسیته و رفتار و اسکوا الاستیک هستند، نیز وجود دارند که در این مقاله به دلیل استفاده وسیع و شهرت زیاد و آشنائی اغلب مهندسی و طراحان با روش وینکلر، و نیز اقبال عمومی از آن به نحوی که در اکثر نرم افزارهای کاربردی امکان اعمال آن پیش بینی شده است. توجه به این روش معطوف شده است.

¹ مدیرعامل مهندسی مشاور بهین طرح آریا- اصفهان بزرگمهر نبش غربی چهار راه هشت بهشت ساختمان صدر واحد ۸ و مدرس مدعو دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان اصفهان و علمی کاربردی هلال احمر اصفهان