



طراحی بهینه قابهای خمشی فولادی دو بعدی با پی انعطاف پذیر با در نظرگیری اثر اندرکنش خاک-پی و روسازه

چنگیز غیرتمند دانشجوی دکتری عمران دانشگاه تربیت مدرس، تهران *

حمید محرمی، استادیار بخش عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران **

علی فاخر دانشیار گروه عمران دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تهران

* تلفن: ۳۳۲۴-۸۸۰۱۱۰۰۱ پست الکترونیکی: gheyrat@modares.ac.ir

** تلفن: ۳۳۲۴-۸۸۰۱۱۰۰۱ پست الکترونیکی: hami@m odares.ac.ir

چکیده:

ملحوظ نمودن تاثیر پی انعطاف پذیر در بهینه سازی سازه ها نگاه جدیدی است که این مقاله به آن می پردازد. در تحلیل و طراحی سازه ها معمولاً اثر اندرکنش بین پی و قاب سازه ای در نظر گرفته نمی شود. با توجه به اینکه پی به عنوان بخشی از سازه بوده و در باز توزیع نیروهای آن سهیم میباشد، در نظر نگرفتن اثر اندرکنش بین پی و سازه میتواند تقریبهای زیادی در نتایج تحلیل سازه تولید نماید. در این مقاله، بهینه سازی سازه و پی آن بصورت توأم و با در نظر گرفتن اثر اندرکنش خاک- پی و سازه انجام گرفته است. مسئله بهینه سازی به روش جهت های قابل قبول حل شده است. به منظور مقایسه تاثیر در نظرگیری پی در تحلیل و طراحی بهینه، ابتدا روسازه و پی هر یک بطور جداگانه تحت بارگذاری سازه تحلیل و طراحی بهینه شده اند، در مرحله بعد همان سازه و پی آن بصورت توأم و با در نظر گرفتن اثر اندرکنش بین خاک و سازه مجدداً بصورت بهینه طراحی شده و نتایج آن با حالت قبل مقایسه شده است. نتایج منالهای طراحی ذکر شده در این مقاله بصورت کمی نشان میدهند که برای سازه ها با پی های انعطاف پذیر منظور نمودن اندرکنش روسازه-پی و خاک امر مهمی است که باید رعایت گردد.

کلید واژه: بهینه سازی، پی انعطاف پذیر، اندرکنش خاک-پی و سازه

۱-مقدمه

بهینه سازی یک پروسه تکراری است که در هر مرحله، جواب (طرح)، نسبت به مرحله قبل کاملتر و به جواب نهایی نزدیکتر می شود. برای کامل شدن طرح، از یک مرحله به مرحله دیگر، طراح باید دانش کافی از نحوه رفتار سازه در اثر تغییر متغیرهای طراحی داشته باشد. در زمانهای گذشته که ابزار محاسباتی قوی در دسترس نبود، تجربه مهندس طراح نقش بسیار اساسی در پیش بینی رفتار سازه و اصلاح متغیرهای طراحی برای رسیدن به طرح بهینه را ایفا میکرد. اکنون با وجود رایانه های قوی و انجام عملیات محاسباتی زیاد در مدت کوتاه با استفاده از حساسیت طرح نسبت به متغیرهای طراحی، میتوان طراحی را به کمک الگوریتمهای بهینه سازی بصورت خودکار انجام داد و روند اصلاح متغیرهای طراحی برای رسیدن به طرح بهینه را به الگوریتم بهینه سازی سپرد تا علاوه بر صرفه جویی در زمان طراحی، صرفه جویی قابل ملاحظه ای