



الگوریتم ژنتیک اصلاح شده در بهینه یابی اندازه، شکل و توپولوژی خراباها

علی رزاقی نائینی، کارشناس ارشد سازه های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر *

حسین رجائی، استادیار دانشگاه، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر **

*تلفن: ۰۳۱۱-۶۶۸۵۳۱۷ نامبر: ۰۳۱۱-۲۶۷۴۴۷۰ پست الکترونیکی: ali_razzaghi_1977@yahoo.com

**تلفن: ۰۳۱۱-۸۸۵۰۴۵۴۵ نامبر: ۰۳۱۱-۸۸۷۶۵۸۹۵ پست الکترونیکی: rajaie@cis.auj.ac.ir

چکیده: در این مقاله از الگوریتم ژنتیک در بهینه یابی سطح مقطع، شکل و توپولوژی خراباها استفاده شده است. تعداد، محل، نحوه ارتباط گرهها و سطح مقطع اعضاء متغیرهای طراحی مساله هستند. تابع هدف وزن سازه است. روند کدینگ و کدگشایی به گونه ای انجام شده که زمان لازم برای این بخش به حداقل ممکن کاهش یابد. امتیاز دهی، تعیین برازندگی و تکنیک انتخاب به منظور افزایش سرعت الگوریتم اصلاح شده است. مزایا و معایب الگوریتم ارائه شده است. نتایج بدست آمده از الگوریتم اخیر حکایت از برتری رهیافت جدید دارد.

کلیدواژه: بهینه یابی، اسکلت، اندازه، شکل و توپولوژی

۱- مقدمه:

یک سیستم سازه ای به کمک مجموعه ای از کمیتها توصیف می شود که بعضی از آنها به صورت متغیر در فرآیند تصمیم گیری (طراحی) ظاهر می شوند. از نقطه نظر فیزیکی کمیتهایی که می توان در الگوریتم بهینه یابی به عنوان متغیر فرض نمود، بر اساس مشخصات سازه به چهار دسته زیر تقسیم می شوند:

- خواص مکانیکی یا فیزیکی سازه
- توپولوژی سازه
- شکل یا هندسه سازه
- ابعاد مقطع یا اندازه عضو

بهینه یابی سازه های اسکلتی یکی از موضوعات مورد توجه در مهندسی سازه است. در این مقاله بهینه یابی توپولوژی، شکل و اندازه خراباها با الگوریتم ژنتیک بررسی شده است. از این الگوریتم در سایر موارد