

بهینه سازی شکل سازه با استفاده از مشابه سازی رشد تطبیقی درختان

دکتر بیروز حسni

شهرود، دانشکده مهندسی، دانشگاه شهرود

چکیده

ابتدا قواعد حاکم بر رشد درختان بررسی شده و انکوریتم و مراحل رهیافت مشابه سازی رشد تطبیقی در درختان به منظور بهینه سازی شکل سازه توضیح داده می‌شود. با استفاده از روش ساده پیشنهاد شد در این مقاله می‌توان علاوه بر مسئله بهینه سازی به منظور همگون سازی تشریفها مسائل دیگری را هم حل نمود. در خاتمه یک مثال ارائه شده و نتایج بدست آمده به اختصار توضیح داده می‌شود.

بیومکانیک. مثلاً یک بینی عوّاقب کارگزاری یک جسم خارجی (پروتز) در جراحی ارتودنسی و دندانپزشکی و نیز بهینه سازی توبولوژی سازه می‌توان استفاده نمود. مشابه سازی رشد تطبیقی در درختان برای بهینه سازی شکل سازه موضوع این مقاله است. فلسفه استفاده از روش‌های مشابه سازی فرایندهای طبیعی باورداشتن به این مطالب است که اولاً محصولات فرایندهای طبیعی به نوعی بهینه هستند و ثانیاً روشی که طبیعت برای ساختن این محصولات بکار می‌برد در واقع یک روش بهینه سازی تکمیلی است. اگر چه اثبات چنین ادعانی آسان نمی‌باشد، ولی ممکن است استدلال کرد که با توجه به محدودیتهای ذاتی زندگی طبیعی، از جمله محدود بودن مواد غذایی، انرژی و فضای زیستی و رقابت اجتناب‌ناپذیر و جدی مابین انواع موجودات زنده، احتمال بیشتری برای ابقاء موجودات و سیستم‌های پیتر و فویتر وجود دارد. از این رو تقلید کردن از عملکرد و منخصه‌های فرایندهای طبیعی به عنوان یک تکنیک بهینه سازی معقول به نظر می‌رسد. به عنوان مثال ایند انسانی در پیش مسنه سازی رشد تطبیقی بیولوژیک بین سنت اکسیمی و میکروپریز حمل نیرو در موجودات زنده در نیمه سازه می‌باشد. سازه

بروزد استفاده از مشابه سازی فرایندهای طبیعی به عنوان ابزاری برای طراحی، کنترل و بهینه سازی در کرایش‌های مختلف مهندسی کاملاً رایج می‌باشد. این روشها اگرچه فاقد بایه ریاضی تحقیکی هستند، ولی بدليل آنکه استفاده از آنها معمولاً آسان بوده و به علاوه کم هزینه می‌باشد رایج گردیده‌اند. بعضی مسائل با استفاده از روش‌های مشابه سازی فرایندهای طبیعی جواب نزدیک به بهینه بدست می‌آید. در عمل می‌توان از جواب بدست آمده از این روشها به عنوان یک طرح اولیه استفاده نموده و با روش‌های دقیقتر طرح بهینه واقعی را بدست آورد. از جمله روش‌های مشابه سازی فرایندهای طبیعی می‌توان از انکوریتم‌های ژنتیکی^(۱)، مشابه سازی شبکه‌های عصبی در مغز^(۲)، مشابه سازی میکرایزه شدن استخوان در مهره داران و مشابه سازی رشد تطبیقی در درختان را نام برد. انکوریتم‌های ژنتیکی در واقع انتخاب طبیعی انواع موجودات زنده را در نظر داشتن احیوال تونیه مثل، بقاء نژاد قویتر، جهش ژنتیکی مؤسسیون و غیره مشابه سازی می‌کنند و بویژه برای خل مسائل بهینه سازی با متغیرهای صحیح کاربرد فراوان دارند. در روش شبکه‌های عصبی فرایند یادگیری و نحوه عمل مغز انسان در برخورد با یک مسئله جدید مشابه سازی می‌شود. این روش کاربردهای فراوانی در سریع و بهینه سازی مسائل کوئاکون یافته است. از مشابه سازی میکرایزه شدن استخوان در مسائل