

## چکیده

با افزایش روزافزون تقاضای بار، نفوذ تولیدات پراکنده نظیر توربین‌های بادی، و پیشرفت روند تجدید ساختار در مدیریت سیستم‌های قدرت نیاز به برنامه‌ریزی بهینه توسعه خطوط شبکه انتقال بیش از پیش احساس می‌شود. برنامه ریزی توسعه شبکه انتقال یکی از بخش‌های اساسی برنامه‌ریزی توسعه سیستم قدرت می‌باشد که نوع، مکان و زمان احداث خطوط جدید را جهت کفایت در تأمین بار تعیین می‌کند. بنابراین مسئله برنامه‌ریزی راکتیو و توسعه سالیانه خطوط انتقال یک مسئله بهینه‌سازی دینامیکی با متغیرهای صحیح و مختلط می‌باشد. در این مقاله، یک الگوریتم دو مرحله‌ای مبتنی بر روش حل اجتماع گروه ذرات PSO برای توسعه سالیانه خطوط طی ۱۵ سال آینده پیشنهاد می‌شود که تابع هدف حداقل‌سازی هزینه‌ها و بیشینه‌سازی رفاه اجتماعی تحت شرایط بازار برق می‌باشد و قیود مسئله شامل پخش بار بهینه شبکه با توجه به عدم قطعیت‌های موجود در تقاضای بار مشترکین شبکه و خروجی تولیدات پراکنده توربین‌های بادی می‌باشد. بمنظور اعتبارسنجی و تایید کارایی مدل پیشنهادی، مطالعات شبیه‌سازی بر روی یک WTGs سیستم تست ۶-باسه اصلاح شده گراور بکار گرفته شده است و در نهایت تاثیر تغییر برخی پارامترهای مهم نظیر تغییر محل نصب توربین بادی را بر روی بحث به تعویق انداختن توسعه خطوط بررسی می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** توان راکتیو، توسعه خطوط، بازار برق، توربین‌های بادی