

# کاربرد های نوین شبکه های عصبی و یادگیری عمیق

مجتبی ملائی، سامان اصغری، مهتا میرزائی، کوروش جمشیدی

۱۴۰۴ خداداد ۱۳

## چکیده

در سال‌های اخیر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و جایگزین کردن آن‌ها به جای سوخت‌های فسیلی در کشورهای توسعه‌یافته و صنعتی با رشد قابل توجهی همراه بوده است. یکی از این انرژی‌های تجدیدپذیر که بیشتر از سایر انرژی‌ها مورد استفاده قرار گرفته، انرژی باد است. توربین‌های بادی سیستم‌های الکتروموکانیکی پیچیده‌ای هستند که انرژی باد را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کنند و از این رو بخش‌های مختلف توربین‌های بادی در معرض عیوب‌های مختلفی قرار می‌گیرند. از آنجایی که زیرسیستم‌های مختلف توربین بادی با یکدیگر در ارتباط هستند، با ظهور عیوب در یک زیرسیستم توربین بادی، امکان پخش شدن و اثرگذاری آن عیوب در کل سیستم وجود دارد. از این رو برای جلوگیری و کاهش هزینه‌های ناشی از وقوع عیوب در سیستم، نیازمند مکانیزمی هستیم که عیوب را در لحظات ابتدایی وقوع در سیستم شناسایی کرده و به رفع اثر آن بپردازد. روش‌های تشخیص و جداسازی عیوب در سیستم‌ها به دو دسته‌ی کلی مبتنی بر مدل و مبتنی بر سیگنال تقسیم می‌شوند. یکی از روش‌های مبتنی بر مدل برای شناسایی عیوب یک سیستم، استفاده از رویتگرها ورودی ناشناخته است. در این روش به کمک مدل سیستم، بانکی از رویتگرها طراحی می‌شود که به وسیله‌ی آن‌ها سیگنال‌های مانده تولید شود. با پردازش مناسب مانده‌ها، زمان و مکانی که عیوب اتفاق می‌افتد پس از زمانی محدود شناسایی می‌شوند. در این پایان‌نامه به تشخیص آنلاین عیوب حسگر سرعت روتور و ژنراتور و گشتاور ژنراتور توربین بادی با استفاده از بانک رویتگرها پرداخته شده است. پس از شناسایی زمان و مکان عیوب باید از مکانیزمی جهت رفع اثرات منفی ناشی از ظهور عیوب در سیستم استفاده شود. این عمل از طریق کنترل کننده‌ی طراحی شده در پایان‌نامه انجام می‌شود. در واقع پس از تشخیص عیوب، با استفاده از سیگنال آشکارسازی عیوب و تخمین حالات، پارامترهای کنترل کننده طوری تغییر داده می‌شوند که اثرات منفی ناشی از ظهور عیوب در سیستم جبران شود.

**واژه‌های کلیدی:** ۱- تشخیص عیوب، ۲- کنترل انعطاف‌پذیر توربین بادی، ۳- سازش با عیوب، ۴- رویتگرها ورودی ناشناخته.

# فصل ۱