

## چکیده

قلب و سیستم انتقال خون، از مهم‌ترین ارگان‌های بدن انسان می‌باشند. هر اختلالی در این ارگان‌ها بر روی عملکرد کل بدن تأثیر بسیار محسوسی داشته، زیرا سیستم انتقال خون مسئولیت تأمین انرژی مورد نیاز تمام ارگان‌های بدن (از جمله خود قلب) را برعهده دارد. بیماری‌های قلبی هر ساله در جهان تعداد زیادی از انسان‌ها را از بین می‌برد یا بر عملکرد آنها تأثیر می‌گذارد. آمار مرگ و میر ناشی از مشکلات قلبی بسیار بیشتر از هر سانحه یا اتفاق طبیعی دیگر است. این امر علت اصلی توسعه فعالیت‌های علمی و پژوهشی در دانش پزشکی و در زمینه بیماری‌های قلبی و گسترش وسیع و سریع آن به حوزه سایر علوم نظیر علوم مهندسی برای یافتن راه‌های مؤثر پیشگیری از این دسته بیماری‌ها می‌باشد. پایان نامه حاضر در چنین مسیری و با هدف کمک به توسعه الگوریتم‌های شناسایی آریتمی‌های قلبی با استفاده از داده‌های حاصل از سیستم‌های اندازه‌گیری مشخصات قلب، نظیر سیگنال الکتروکاردیوگرام تدوین گردیده است.

در کار پیش رو پس استخراج ویژگی از ضربان‌ها با توجه به شکل سیگنال‌های برداشت شده و روند تغییرات آن، به منظور بررسی ویژگی‌های فرکانسی و زمانی سیگنال به طور همزمان، روش‌های مختلفی بررسی شده است که از بین روش‌ها، روش موجک انتخاب شده است. از بین توابع موجک موجود، دابیشز ۴ انتخاب گردیده و مقادیر موجود در سیگنال جزئیات نهایی، پس از ۵ مرحله اعمال این موجک، به همراه انرژی سیگنال به عنوان ویژگی‌های سیگنال برگزیده شده است. پس از استخراج ویژگی، در گام بعد، به منظور کاهش بعد فضای ویژگی با اعمال عملگر PCA، طول بردار ویژگی به ۱۵ کاهش داده شده است. در گام نهایی به منظور طبقه‌بندی سیگنال‌های برداشت شده بر اساس بردارهای ویژگی استخراج شده، سعی داریم با رویکرد ترکیب اطلاعات در طبقه‌بندی آریتمی‌های قلبی و نیز استفاده از طبقه‌بندهای پایه  $k$ -نزدیکترین همسایه، شبکه عصبی بهینه شده و بیزین نتایج طبقه‌بندی و قابلیت اطمینان به نتایج کسب شده را برای پایگاه داده ای MIT بهبود بخشیم. دقت طبقه‌بندهای پایه برای طبقه‌بندی ۵ کلاس معرفی شده از داده‌ها، در حدود ۸۵ تا ۹۰ است که این مقدار دقت

با الگوریتم‌های معرفی شده از جمله OWA، انتگرال‌های فازی، دمپستر-شفر و اختلاط خبره‌ها تا بالای ۹۹ درصد افزایش یافته است.

### **کلمات کلیدی:**

آریتمی‌های قلبی، سیگنال ECG، آنالیز ویولت، طبقه‌بندی، شبکه‌های عصبی، ترکیب طبقه‌بندها، الگوریتم OWA، انتگرال‌های فازی، اختلاط خبرگان.