

روش جدید بهینه‌سازی پارامترهای ماشین بردار پشتیبان با الگوریتم‌های جهش قورباغه و جستجوی گرانشی برای تشخیص بیماری تیروئید

خدیدجه صحراگرد^۱، علی ماروسی^۲، کامران لایقی^۳، ایمان ذباح^۴

۲۰۱- گروه برق و کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

۴۰۳- گروه کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: غده تیروئید به عنوان یکی از غدد حیاتی بدن می‌باشد. در صورت عدم تشخیص به موقع بیماری تیروئید در فرد ممکن است به مرگ وی منجر گردد. هدف از این پژوهش ارائه مدلی دقیق تر مبتنی بر تکنیک‌های داده کاوی به منظور تشخیص این بیماری است. مواد و روشها: پایگاه داده این مطالعه شامل ۷۲۰۰ رکورد مستقل شامل ۲۱ ریسک فاکتور و برگرفته از مرجع داده استاندارد UCI می‌باشد. در ابتدا روش انتخاب ویژگی دسته بندی (Wrapper) برای شناسایی یک زیر مجموعه قدرتمند از ۲۱ ویژگی نمونه‌ها در پایگاه داده استفاده می‌شود. سپس از ماشین بردار پشتیبان ((support vector machine (SVM)) به منظور طبقه بندی استفاده شده است. در نهایت جهت بهینه‌سازی پارامترهای SVM و در نتیجه افزایش دقت و حساسیت مدل از الگوریتم‌های تکاملی کارا و معروف جهش قورباغه و جستجوی گرانشی استفاده شده است. یافته‌ها: دقت و حساسیت استفاده از SVM بر روی پایگاه داده تحت تست به ترتیب برابر با ۸۱٪ و ۶۳٪ می‌باشد و نتیجه ترکیب هر یک از الگوریتم‌های تکاملی با SVM دارای دقت و حساسیت ۹۷/۸۵٪ و ۷۸٪ برای ترکیب الگوریتم ژنتیک، ۹۸/۶۷٪ و ۹۹٪ برای ترکیب الگوریتم قورباغه ۹۸/۰۲٪ و ۹۹٪ برای ترکیب الگوریتم گرانشی است. بحث و نتیجه‌گیری: دقت و حساسیت نتایج بدست آمده از ترکیب الگوریتم‌های قورباغه و گرانشی با SVM در مقایسه با کارهای گذشته بهبود داشته است. قابل توجه است که در علم پزشکی درصد حساسیت روش تشخیص یعنی درصد بیمارانی که به درستی بیمار تشخیص داده شده‌اند از اهمیت بالایی برخوردار است.

کلید واژه‌ها: بیماری تیروئید، ماشین بردار پشتیبان، بهینه‌سازی پارامترهای SVM، الگوریتم‌های تکاملی.