



### تشخیص بیماری پارکینسون از روی سیگنال و صوت افراد با بکارگیری شبکه‌های عصبی مصنوعی

وهاب امینی آذر<sup>۱\*</sup>، رسول فرحی<sup>۲</sup>، مریم سلطانیان<sup>۳</sup>

\*۱ - استادیار گروه مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران [Aminiazar@iau-mahabad.ac.ir](mailto:Aminiazar@iau-mahabad.ac.ir)

۲- مربی گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران [farahirasoul@gmail.com](mailto:farahirasoul@gmail.com)

۳- کارشناسی ارشد مهندسی نرم افزار کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران [shilan.soltanian7243@gmail.com](mailto:shilan.soltanian7243@gmail.com)

#### خلاصه

بیماری پارکینسون بیماری است که تشخیص آن به صورت پزشکی بسیار مشکل و هزینه بر است از آنجا که بیماری پارکینسون یک بیماری شایع در جوامع بشری است، هر روز محققان در پی این هستند تا یک راه حل برای تشخیص زودهنگام این بیماری بیابند. در تشخیص بیماری پارکینسون از روشهای مختلفی استفاده شده است از جمله این روشها می توان به سیستمهای تشخیص گفتار اشاره نمود. از آنجا که اغلب این بیماری را توسط نشانه‌های صوتی بیماران مبتلا به بیماری پارکینسون مانند کاهش بلندی و وضوح صدا، اختلال در کیفیت صدا شناسایی می کنند. این روش کاربرد زیادی در تشخیص دقیق این بیماری دارد. تحقیقات قبلی بر روی بیماران نشان داده که ۹۰٪ از بیماران مبتلا به بیماری پارکینسون یک اختلال صوتی در آنها مشاهده شده است. بنابراین اندازه گیری این علائم صوتی و شناسایی آنها در تشخیص بیماری نقش مهمی ایفا می کنند. به این جهت از داده‌های صوتی در انجام این تحقیق استفاده می شود. به دلیل تعداد زیاد بیماران و آزمایش‌های متعدد هر بیمار، نیاز به یک ابزار خودکار برای کاوش در میان بیماران پارکینسون احساس می شود از طرفی از آنجا که تکنیک‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی برای پیش بینی بیماری‌های مختلف در زمینه پزشکی نقش مهمی ایفا می کنند، در این مقاله از تکنیک‌های شبکه‌های عصبی پروپسترون چند لایه استفاده گردیده است. در انتها نتایج شبیه سازی و تحلیل داده‌ها در نرم افزار متلب ارائه شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد که میزان صحت طبقه بندی شبکه‌های عصبی پروپسترون چند لایه با نرخ دقت ۹۹/۹۹٪ بیشترین مقدار صحت را نسبت به روشهای پیشین بدست آورده است.

**کلمات کلیدی:** تشخیص بیماری پارکینسون، سیگنال و داده‌های صوتی، شبکه‌های عصبی مصنوعی

#### ۱. مقدمه

بیماری پارکینسون اختلالی است که متاثر از سلولهای عصبی در قسمتی از مغز که در ارتباط با حرکات است می باشد. افراد مبتلا به این بیماری اغلب تجربه‌هایی همچون لرزش، سفتی ماهیچه‌ها، اشکال در راه رفتن، مشکلات تعادلی و حرکات آهسته دارند. این نشانه‌ها معمولاً بعد از سن ۶۰ سالگی رخ می دهد، هر چند که برخی افراد با این بیماری جوانتر از ۵۰ سال هستند [۱]. بیماری پارکینسون بیماری پیشرونده است، به معنی اینکه علائم و نشانه‌ها به مرور زمان بدتر می شوند. هر چند که بیماری پارکینسون در نهایت منجر به ناتوانی می شود، بیماری اغلب به صورت آهسته پیشرفت می کند، و خیلی از افراد سال‌های زیادی از زندگی تولیدی را بعد از تشخیص دارند. از این گذشته، برعکس دیگر بیماری‌های عصبی

\*Corresponding author: استادیار گروه مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد

Email: [Aminiazar@iau-mahabad.ac.ir](mailto:Aminiazar@iau-mahabad.ac.ir)