بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی همدان

گروه : مهندسی پزشکی

اطلاعیه دفاع پایان‌نامه کارشناسی ارشد

**عنوان:تشخیص اختلال افسردگی اساسی مبتنی بر سیگنالهای الکتروانسفالوگرافی با استفاده از یادگیری عمیق**

**ارائه دهنده: مصطفی عطایی**

**زمان: ساعت 14 شنبه بیست و هشتم بهمن 1402 مکان: کلاس 106 ساختمان اصلی**

**استاد راهنما: دکتر جاماسب و دکتر رضاییان مرتبه علمی: استادیار دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور داخلی: دکتر فلاحی مرتبه علمی: استادیار دانشگاه: صنعتی همدان**

**استاد داور خارجی: دکتر کوکبی مرتبه علمی: استادیار دانشگاه:صنعتی همدان**

**چکیده:**  افسردگی یکی از شایعترین اختلالات روانی است که تعداد بسیاری از مردم را درگیر خود کرده است. به گفته ی سازمان بهداشت جهانی یکی از چالش های بزرگ قرن حاضر، این بیماری است. به دلیل اظهارات پنهان و گاها شرم از بیان موضوع و ترس از برچسب روانی خوردن ،خیلی از موارد،شخص از بیان موضوع و پیگیری برای درمان سرباز می زند.ضمن اینکه به خاطر ماهیت این اختلال ،تشخیص آن با آزمایشات پزشکی تقریباً غیر ممکن بوده و تنها بر اساس اظهارات بیمار و علائم شخص ،پزشکان پی به وجود این اختلال می برند. تشابه علایم بیماری با سایر اختلالات روانی از قبیل اختلال دوقطبی نیز یکی از چالش های درمان این اختلال به شمار می‌رود. در دهه‌ها ی اخیر، محققان برای رصد کردن و تحلیل سیگنال های مغزی افراد، پیشرفت قابل توجهی در زمینه ی شناخت این اختلال بدست آورده‌اند. تحقیق پیش رو ، تلاشی است در این زمینه ،باشد که در این راه موثر واقع شود.

تحلیل سیگنال های الکتروانسفالوگرافی بعنوان یکی از روشهای غیر تهاجمی ،همواره مورد اقبال جامعه ی پزشکی بوده است.استفاده از روشهای یادگیری ماشین ، پیشرفت های قابل توجهی را سبب شده است. با کشف کارت‌های گرافیک جدید، حجم محاسباتی که توسط کامپیوتر ها انجام می شود، پیشرفت شگرفی داشته است. داشتن هسته های محاسباتی متعدد، باعث پایین آمدن زمان یادگیری ماشین شده است. با ظهور ایده ی شبکه‌های عصبی پیچشی که بر اساس کارکرد قشر بینایی در مغز انسان طراحی شده اند، حجم قابل توجهی از محاسبات کم شده، ضمن اینکه دقت تفکیک گروه های سالم و بیمار نیز پیشرفت قابل توجهی را شامل شده است.

در این تحقیق ،ایده ی اصلی، تلفیق شبکه های عمیق یادگیری با شبکه های پرسپترون چند لایه با رویکرد کارکرد نورون‌های بیولوژیک انسان بوده است. به این صورت که از دو لایه ی پیچشی در ابتدای شبکه استفاده شده است. پس از مسطح کردن خروجی آنها، سه لایه ی مخفی پرسپترون نیز به آن افزوده شده است. استفاده ی متعدد از فیلتر های مختلف، چه در لایه های پیچشی و چه در خروجی جدول ویژگی، باعث شده تا افراد افسرده بخوبی از افراد سالم تفکیک شوند. به دلیل ماهیت تصادفی سیگنال الکتروانسفالوگرام و همچنین حجم عظیم اطلاعات در یک سیگنال سری زمانی، از برشهای یک، چهار و پنج ثانیه ای در ورودی این شبکه ها استفاده شده است.دقت تفکیک لایه ی خروجی ، زمانی که سیگنال در برشهای چهار ثانیه ای و بدون همپوشانی ،به شبکه اعمال شد، از سایر حالات بالاتر و قابل اعتماد تر بود. این دقت پس از ۱۲ دورهبرای کل شبکه ۹۳.۸ درصد بدست آمد .امید است طراحی این شبکه ها کمکی هرچند ناچیز در مسیر کمک به بیماران دارای اختلال عمیق افسردگی بنماید.

کلمات کلیدی: اختلال عمیق افسردگی ، الکتروانسفالوگرام، یادگیری عمیق ، شبکه های عصبی پیچشی