

## جداسازی کور منبع به صورت غیر خطی برای پیش پردازش سیگنال EEG در سیستم رابط کامپیوتری مغز در بیماری صرع

سیده ملیحه حسنی حسن کلا، استادیار

دانشکده مہارت و کارآفرینی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران، [Hassani\\_ma2002@yahoo.com](mailto:Hassani_ma2002@yahoo.com)

چکیده - صرع یکی از شایع ترین اختلالات عصبی است که با اختلال الکتریکی گذرا و غیر منتظره در مغز مشخص می شود. پتانسیل های الکتروانسفالوگرام (EEG) اثر ترکیبی پتانسیل های ناحیه نسبتاً وسیعی از پوست سر را نشان می دهند. اختلاط برخی از مؤلفه های اساسی فعالیت مغز ظاهراً این پتانسیل ها را ایجاد می کند. هدف پژوهش حاضر تفکیک اجزای اصلی شکل موج های فعالیت مغز از ترکیب خطی آنها می باشد. توزیعهای احتمال و اطلاعات ضرایب در نظر گرفته نمی شود. به این می گویند "جداسازی کور غیرخطی منبع (NBSS)". این مسأله شامل بازیابی مؤلفه های مستقل اصلی غیر قابل مشاهده از چندین جزء ترکیب شده ی تحت پوشش منابع مختلط است. مطالعه فعلی روش اخیراً توسعه یافته جداسازی منبع معروف به "تکنیک تجزیه و تحلیل مؤلفه ی مستقل (ICA) را برای حل مسأله جداسازی کور منبع EEG مورد استفاده قرار داده است. مدل پیشنهادی ICA NBSS بوده است با استفاده از Matlab پیاده سازی شده است. سیگنال های داده ی EEG واقعی اندازه گیری شده از حالت های صرع به دست آمده اند. نتایج حاصل از کار حاضر عملکرد خوب مدل پیشنهادی را در جداسازی سیگنال های مختلط نشان می دهد.

کلید واژه- آنالیز مؤلفه مستقل، جداسازی کور منبع، سیستم رابط کامپیوتری مغز

قرار می گیرند اندازه گیری می شوند. هر الکتروود جمع فعالیت عصب الکتریکی تعداد زیادی از نوروں های مجزا در نواحی

اطراف است؛ بنابراین به

دلیل فاصله بین مجموعه و مغز و مقاومت های مختلف آنها، داده های الکتروانسفالوگرافی جمع آوری شده از هر نقطه پوست سر انسان شامل مخلوطی از فعالیت های ایجاد شده در ناحیه بزرگی از مغزی باشد.

اهمیت پردازش سیگنال و تجزیه و تحلیل شکل موج های EEG مبتنی بر کامپیوتر دانشمندان را تشویق کرد که وارد این کار شوند [۳]. داده های پتانسیل مرتبط با رویداد (ERP) نشان می دهد که الگوریتم مورد نظری تواند آرتیفکتهای EEG را جدا کند، زیرا نتیجه ثابت کرد که این الگوریتم قادر به تجزیه آرتیفکتهای EEG است مانند نویز خط، پلک زدن چشم، فعالیت ماهیچه ای و نویز قلب [۴]. استفاده از الگوریتم توسعه یافته

### ۱- مقدمه:

صرع، یک اختلال مزمن عصبی است با فایرینگ غیر طبیعی همزمان تعداد زیادی از نوروں ها مشخص می شود. این رویداد بزرگ همزمان به نام تشنج، ترشحات حمله ای، یا رخداد ایکتال شناخته می شود. فعالیت غیرطبیعی تقریباً همیشه بین حملات تشنج مشاهده می شود و به عنوان فعالیت اینتریکتال شناخته می شود. این رویدادهای میانی از لحاظ زمانی کوتاه هستند، اما بیشتر از رویدادهای ictal رخ می دهد. صرع دلایل مختلفی دارد. علت ژنتیکی، هدروما، عفونت، سکتة مغزی، هیپوکسی، دیسپلازی، و انواع مختلف عدم تعادل شیمیایی در مغز نیز می تواند باعث صرع شود.

سیگنال های EEG ناشی از فعالیت نوروں های مختلف است که با استفاده از الکتروودها که در فواصل مشخصی روی پوست سر