

## پیش بینی حجم تومور پستان با استفاده از تئوری خاکستری

فرناز یاحسینی پور<sup>۱</sup>، حسن طاهری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، گروه کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه خيام، مشهد، ایران

۲- استادیار گروه کامپیوتر، دانشکده مهندسی، دانشگاه خيام، مشهد، ایران

### چکیده

با توجه به اینکه حجم تومور پستان در رفتار این بیماری، درجه بندی این بیماری و انتخاب روش درمان مناسب بسیار تاثیرگذار می باشد. در این مقاله به پیش بینی حجم تومور با استفاده از مقادیر آن در روزهای قبل می پردازیم. با توجه به اینکه بسیاری از ابعاد بیماری سرطان پستان ناشناخته است و از طرفی برای انجام آزمایش ها مربوط به این بیماری نیاز به امکانات آزمایشگاهی مدرن و صرف هزینه های زیادی می باشد، در نتیجه اطلاعات مورد نیاز برای مطالعه بیماری سرطان به سختی به دست می آید. در شرایطی که میزان داده ها کم یا ناقص باشد اکثر روش های پیش بینی سری های زمانی سنتی نتایج نامطلوبی دارند. در نتیجه نیازمند ابزاری مناسب جهت تقریب رفتار داده ها و در ادامه پیش بینی آن می باشد که آن ابزار تئوری خاکستری است. در این مقاله برای اولین بار، پیش بینی سری زمانی رشد حجم تومور با استفاده از تئوری خاکستری، شبکه عصبی و ترکیب شبکه عصبی و الگوریتم بهینه سازی ازدحام ذرات<sup>۱</sup> (PSO) انجام شده است. در ابتدا به بررسی مختصر تئوری خاکستری، شبکه عصبی مصنوعی و ترکیب شبکه عصبی مصنوعی و PSO پرداخته شده است. برای اینکه عملکرد این روش ها بررسی شود، بر روی دو مجموعه داده که اولی مربوط به تومور پستان یک نمونه انسانی و دیگری مربوط به یک گروه موش که به سرطان پستان مبتلا شده اند، شبیه سازی ها انجام شده است. با مقایسه نتایج مشاهده می گردد که بهترین عملکرد مربوط به تئوری خاکستری و بعد از آن ترکیب شبکه عصبی و PSO و در نهایت شبکه عصبی بدترین عملکرد را داشته است.

**واژگان کلیدی:** حجم تومور پستان، تئوری خاکستری، شبکه عصبی، PSO

<sup>۱</sup> Particle Swarm Optimization (PSO)