**پیش بینی قیمت سهام بازار با GRU, LSTM**

**چکیده**

**مقدمه**

وقتی سرمایه وارد بازار بورس میشود باید سهامی با بازدهی و سودآوری بالا پیدا و روی آن سرمایه گزاری کرد

قیمت سهام در بازار بورس همواره در حال عرضه و تقاضا است به همین دلیل دائما در نوسان است.در نتیجه منجر میشود افراد با پیش بینی نمودن قیمت سهام یک دید کلی و اولیه نسبت به قیمت سهام داشته باشند

در بازار سهام و بورس برای خرید و فروش سهام مورد نظر باید قیمت سهام را تجزیه و تحلیل نماییم. در همین راستا نیازمند روش های تحلیل از جمله تحلیل تکنیکال، تحلیل از روی تابلو، تحلیل فاندامنتال و ... هستند.

تحلیل تکنیکال روندهای بازار را با تمرکز بر داده‌ها و نمودارها شناسایی و از آن‌ها برای پیش‌بینی رفتار نمودار یک سهم در آینده استفاده می‌کند.

تحلیل فاندامنتال ارزش واقعی یک سهم را با استفاده از بررسی عوامل خارجی می یابد.

از مسائل بنیادی در علم اقتصاد و دلیل اصلی نوسان قیمت یک سهم در بازار بورس و سرمایه، عرضه و تقاضا است.

سهامداران زمانی که احساس م ی کنند که سهمی که دارند بازدهی مناسب ندارد و در حال حاضر نگهداری یا خرید این سهم قیمت مطلوب آنها نیست، با تصمیم بر فروش سهم خود آن را در لیست فروش قرار می دهند.

در این حالت عرضه پیش می آید و افراد سرمایه گذار اقدام به عرضه سهام خود در دامنه نوسان فروش سهم خود قیمت را تعیین می کنند.

اگر سرمایه گذاران متوجه ارزشمند بودن و مطلوب بودن بازدهی سهم مورد نظرشان شوند آن را با هر قیمتی میخرند و این باعث میشود تقاضا برای سهم بیشتر شده و قیمت سهام نیز افزایش یابد.

در مجموعه دارایی ها سرمایه گذاری هیچ موقع آسان نبوده، مدل ها ساده در غیر عادی بودن بازار مالی اجازه اینکه ارزش دارایی های آینده را با دقت بالاتر پیش بینی کنند ندارند.

در حال حاضر روندی که در تحقیقات علمی غالب است یادگیری ماشینی است که رایانه ها را به انجام وظایفی وادار می کند که به طور معمول به هوش انسانی نیاز دارند.

هدف از این مقاله ساختن مدلی برای پیش بینی ارزش های آتی بازار سهام است که با استفاده از شبکه های عصبی بازگشتی(RNN) و به ویژه مدل حافظه بلند مدت و GRU است که درنهایت به مقایسه این دو مدل پرداخته می شود.

هدف اصلی این مقاله سنجیدن دقت پیش بینی الگوریتم یادگیری ماشین است و بهبود مدل ما با epoch ها چقدر بهبود بخشیده می شوند.

در کمیت مالی ، پیش بینی قیمت ها و محدود کردن دارایی ها و سرمایه گذاری ها میتوان از الگوریتم های ماشین لرنینگ استفاده نمود.

به طورکلی از ماشین لرنینگ برای نشان دادن الگوها فقط بر اساس داده ها و بدون استفاده از دستور العمل های کدنویسی استفاده میشود.

مکانیزمی که توسط این مدل ها ارائه می شوند منابع ضعیف اطلاعات را با هم ترکیب می کند و ترکیب آنها را به ابزار عجیبی تبدیل می کند که به طور کارآمد می تواند استفاده شود.

توسط ترکیب آمار و مدل های یادگیری چندین الگوریتم یادگیری ماشین مثل درخت های رگرسیون تقویت شده گرادیان، ماشین های بردار پشتیبان، شبکه های عصبی انتقادی و پیش بینی تصادفی اخیرا صیقل داده شده اند.

الگوهای پیچیده ای که با غیر خطی بودن مشخص می شوند و همچنین تشخیص برخی از روابط که با الگوریتم های خطی دشوار است می توانند توسط این الگوریتم ها نشان داده شوند.

همچنین اثربخشی و چند خطی بودن بیشتری نسبت به الگوریتم های رگرسیون خطی با این الگوریتم ها نشان داده می شوند.

امروزه تحقیقات زیادی در مورد تکنیک های یادگیری ماشین در امور مالی انجام میشود.برخی از این مطالعات از مدل های مبتنی بر درخت برای پیش‌بینی بازده پرتفوی استفاده کرده‌اند درحالی که برخی دیگر از یادگیری عمیق در تولید ارزش‌گذاری دارایی‌های مالی آینده استفاده کرده اند. برخی از نویسندگان پیش‌بینی بازده را با استفاده از الگوریتم ADaBoost بررسی کردند و برخی دیگر نیز از یک مدل تصمیم گیری ویژه برای سرمایه گذاری های معاملاتی روز بازار سهام برای پیش بینی بازده سهام استفاده می کنند.

مدل توسعه یافته توسط نویسندگان از تکنیک میانگین واریانس (MV) برای انتخاب پرتفوی و از روش ماشین بردار پشتیبان (SVM) برای معاملات سهام استفاده می کند

نمایه سازی روش های یادگیری عمیق در مطالعه دیگری

مورد بحث قرار گرفته است.

توسط مطالعات دیگر تعدادی از روندهای قیمت سهام بازار و کاربردهای یادگیری ماشین در امور مالی پوشش داده شده است.

این مدل ها به حافظه بلند مدت(پاس داده شدن توالی داده ها) از آنجایی که متکی نیستند، در پیش بینی قیمت بازارهای مالی نوید زیادی توسط خانواده ای از تکنیک های یادگیری ماشین مبتنی بر شبکه های عصبی مکرر، نشان داده شده اند.

در این مطالعه، عملکرد دو مدل شبکه عصبی بازگشتی، GRU (Gated Recurrent Unit) و LSTM (Long Short-Term Memory)، برای پیش‌بینی داده‌های سری زمانی مورد بررسی قرار گرفته است. هر دو مدل برای حل مشکل یادگیری روابط بلندمدت در داده‌های سری زمانی طراحی شده‌اند، اما GRU ساختار ساده‌تری نسبت به LSTM دارد که منجر به کاهش زمان آموزش و نیاز به حافظه می‌شود. در حالی که LSTM از حافظه داخلی پیچیده‌تری برای نگهداری اطلاعات استفاده می‌کند، GRU در بسیاری از موارد دقت مشابهی با کارایی بالاتر نشان می‌دهد.هدف اصلی مقاله ما تعیین بهترین الگوریتم آموزش‌دیده برای پیش‌بینی موثر ارزش‌های آتی پرتفوی ما با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین مبتنی بر LSTM و GRU برای پیش‌بینی قیمت‌های بسته شدن تعدیل‌شده مجموعه دارایی‌ها است.