



مقاله پژوهشی

سنجش میزان عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک در هر یک از صنایع فعال در بازار سرمایه ایران^۱

وحیده موسوی کاخکی^۲، مهدی فرازمنند^۳، محمد یعقوبی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۱۸

چکیده

هدف از انجام این پژوهش ارائه مدلی جهت تعیین قیمت بلوک سهام در صنایع مختلف بازار سرمایه ایران است. با استفاده از پیشینه پژوهش‌های گذشته، عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک انتخاب و در مدل پیشنهادی بررسی گردیدند. جامعه مطالعاتی، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس ایران و دوره زمانی پژوهش، معاملات عمده سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ بوده است. روابط متغیرهای پژوهش از طریق ایویوز و با استفاده از تحلیل رگرسیون چندمتغیره سنجیده و با استناد به نتایج خروجی مدل‌ها، فرضیه‌های پژوهش آزمون و ضراب تأثیرگذار بر صرف بلوک برآورد گردیده‌اند. در نهایت به منظور بررسی تفاوت میزان تأثیر متغیرها بر صرف بلوک در صنایع مختلف و جهت افزایش دقت یافته‌ها، به بررسی متغیرها در پایتون پرداخته شده است. نتایج نشان داد که ضریب تأثیر هر متغیر بر صرف بلوک متفاوت بوده، و صرف بلوک با اندازه بلوک، وجه نقد، دارایی و درآمد شرکت رابطه مستقیم و با نسبت بدهی، سود و اندازه شرکت رابطه معکوس دارد. در ادامه یافته‌ها حاکی از آن بود که در صنایع فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت‌هسته‌ای و محصولات فلزی، سود؛ در صنعت شیمیایی، اندازه شرکت؛ در صنایع خودرو و ساخت قطعات و بانک و مؤسسات اعتباری، اندازه بلوک و در صنعت سرمایه‌گذاری، میزان دارایی بیشترین تأثیر را بر صرف بلوک دارد.

واژگان کلیدی: صرف بلوک، صنایع فعال، اندازه شرکت، اندازه بلوک، نوع صنعت.

طبقه‌بندی موضوعی: G12, C51, CI

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/jfm.2024.43698.2820

۲. دانشجوی دکترا، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. نویسنده مسئول.

Email: s.v.mousavi95@gmail.com

۳. دانشجوی دکترا، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. Email: farazmandus@gmail.com

۴. دانشجوی دکترا، دانشکده اقتصاد، دانشگاه امام صادق، تهران، ایران. Email: mo.yaghoubi76@gmail.com

مقدمه

یکی از موضوعات قابل توجه در ادبیات مالی، معاملات سهام و مسائل پیرامون آن در بازارهای مالی است (استوت^۱، ۱۹۹۰). معاملات در قلب بازارهای مالی قرار دارند و موضوعی کلیدی در اقتصاد مالی به حساب می‌آید. معاملات در بازارهای سهام جهان، به سه دسته خرد (عادی)، بلوک و عمده تقسیم می‌شوند. معاملات بلوک به معنای گفته می‌شود که به دلیل حجم زیاد و تأثیر فراوان بر بازار سهام، مورد توجه سهام‌داران قرار گرفته است (بیان^۲، ونگ^۳ و ژنگ^۴، ۲۰۱۲).

معاملات بلوکی، معاملات حقوق صاحبان سهام است و رویدادی است که بخشی از آن درون‌زا و بخش دیگر آن برون‌زا است. این معاملات بخش بااهمیتی از معاملات در بازار بورس اوراق بهادار هستند؛ به طوری که بر مبنای گزارش آماری سالانه بورس و اوراق بهادار، طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ ارزش معاملات بلوک به طور متوسط ۳۰ درصد از ارزش معاملات بورس اوراق بهادار تهران را به خود اختصاص داده است (اعتمادی و دهقانی ۱۳۹۴). معاملات بلوکی می‌تواند ابزاری باشد برای ارائه یافته‌ها به سرمایه‌گذاران برای مقایسه بین بازارهای مختلف.

معاملات بلوک لزوماً باعث تمرکز در مالکیت شرکت نمی‌شود اما گاهی باعث تغییر در ماهیت سهام‌دار عمده شرکت و در نتیجه تغییر در کنترل شرکت می‌شود. در کشورهایی که رویکرد تصاحب کمتری دارند، معاملات بلوک به عنوان جایگزینی برای کنترل شرکت عمل می‌کنند، بنابراین میزان حساسیت قیمت سهام به معاملات بلوک منافع مشترک کنترل را منعکس می‌کند در صورتی که صرف کنترل پرداخت شده برای بلوک سهام، منعکس کننده ارزشی است که خریدار بلوک تمایل دارد برای کسب کنترل پرداخت کند، به نوعی بیانگر منافع خصوصی کنترل است. معاملات بلوک اغلب با صرف بزرگی نسبت به قیمت خرد سهام در بازار مبادله می‌شوند. عموماً قیمت‌گذاری معاملات بلوک با توجه به ارزیابی میزان منافع خصوصی کنترل انجام می‌گردد (اعتمادی و همکاران ۱۳۹۲).

اهداف خریداران بلوک لزوماً با اهداف خریداران خرد منطبق نمی‌باشد. گاهی معامله بلوکی باعث می‌گردد تا ترکیب سهام‌داران متنوع شده و منجر به رونق سهم شود، ولی گاهی منتهی به یک‌دست و همگن شدن ترکیب سهام‌داران می‌شود. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که به طور معمول بلوک‌های کنترلی در مقایسه با بلوک‌های غیرکنترلی متناظر بر حسب صرف (اضافه ارزش) مثبت قابل توجه قیمت‌گذاری می‌شوند. منافع کنترل شرکتی، با توجه به ساختار و ترکیب سهام‌داران، ویژگی‌ها و مشخصه شرکت و متغیرهای نهادی تغییر می‌کنند (مهربان‌پور و همکاران ۱۳۹۷).

بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته در مورد بلوک‌های سهام در اقتصادهای توسعه یافته صورت پذیرفته که در آن‌ها سهام‌داران اقلیت به خوبی حمایت می‌شوند. پژوهش در مورد معاملات بلوک سهام در ایران

1. Stout
2. Bian
3. Wang
4. Zhang



دارای اهمیت است. یکی از جنبه‌های اهمیت آن این است که اکثر شرکت‌های ایرانی مالکیت متمرکز دارند و اغلب توسط یک یا چند سهام‌دار عمده کنترل می‌شوند. سهام‌داران عمده شرکت را به‌طور مستقیم هدایت کرده و هیأت مدیره منتخب را تحت نظارت دارند و باتوجه به تمرکز مالکیت زیاد، به نظر می‌رسد میانگین منافع خصوصی کنترل و در نتیجه صرف کنترل در ایران بالا باشد (اعتمادی و همکاران ۱۳۹۲).

در پژوهش‌های پیشین بیشتر استراتژی‌های ادغام و تصاحب شرکت‌ها، بررسی تأثیر صرف قیمتی سهام بر بازدهی خریداران عمده سهام، بررسی تأثیر قیمت معاملات بلوک در بازار سهام و نقش معاملات بلوکی در ایجاد بازده غیر معمول در بورس اوراق بهادار مورد بحث قرار گرفته است. اعتمادی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به شناسایی عوامل مؤثر بر تعیین صرف کنترل بلوک‌های کنترلی با استفاده از فرایند تحلیل شبکه پرداختند. آن‌ها دریافتند اندازه بلوک، اندازه شرکت، نوع صنعت، وجه نقد و دارایی‌های قابل معامله و سهام‌دار قبلی بودن خریدار بر صرف کنترل بلوک‌های کنترلی سهام تأثیرگذار است.

در نهایت از آنجا که در پژوهش‌های پیشین عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک شناسایی ولی میزان ضریب تأثیر عوامل بر صرف بلوک فارغ از صرف مثبت و منفی در صنایع مختلف برآورد نگردیده است؛ این پژوهش با اتکا به نتایج پژوهش‌های گذشته در نظر دارد باتوجه به برآورد ضریب تأثیر هر یک از متغیرهای شناخته‌شده بر صرف بلوک (عمده) و بررسی تفاوت تأثیر هر متغیر بر صرف بلوک در صنایع مختلف، مدلی جهت تعیین قیمت بلوک سهام (معاملات عمده سهام) در صنایع فعال بورس اوراق بهادار ایران ارائه نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

طی سال‌های گذشته معاملات بلوکی سهام بخش بزرگی از ارزش کل معاملات بورس اوراق بهادار تهران را به خود اختصاص داده است. باتوجه به اطلاعات مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس و اوراق بهادار در سال ۱۳۹۸ ارزش معاملات عمده و بلوک برابر با ۸ درصد و در سال ۱۳۹۹ برابر ۵ درصد ارزش کل معاملات سهام بوده است. بنابراین، باتوجه به حجم و ارزش معاملات بلوک و اثرگذاری این معاملات بر سهام شرکت‌ها، معاملات مذکور در بازار سهام از اهمیت ویژه‌ای برای بورس اوراق بهادار و نیز، سرمایه‌گذاران برخوردار می‌باشد.

پژوهش‌های تجربی انجام‌شده در بازارهای غربی نشان می‌دهند معاملات بلوک‌های سهام که دربرگیرنده حداقل ۳ درصد کل سهام بودند با نوسانات قیمتی شدیداً نامتعارف قیمت همراه شده‌اند. اگر نوسانات مثبت باشند بیانگر این هستند که سهام‌داران خرد انتظار دارند از تغییر ایجاد شده در کنترل شرکت کسب منافع نمایند. آنها انتظار دارند که سهام‌دار بلوکی جدید مهارت نظارتی بهتری را اعمال کند. از طرفی انتقال اطلاعات از طریق جریان سفارش یکی از مسائل مهم در مالی است، بنابراین سرمایه‌گذاران مطلع معاملات بلوکی را ترجیح می‌دهند؛ لذا باتوجه به دیدگاه تجربی این موضوع قابل طرح است که آیا می‌توان معاملات بلوکی را به‌عنوان معاملات راهبردی دارای اطلاعات شناخت؟!

بیان، ونگ و ژانگ (۲۰۱۲) معاملات بلوکی در بازار سهام چین را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد که اکثر معاملات بلوکی در قیمت‌های کم‌تر از قیمت بسته شدن بازار حراج پيوسته و منظم یا

برابر با قیمت بسته شدن معامله و بیش از نیمی از بلوکها در کمترین قیمت روز یا پایین تر از آن معامله می‌شوند. این حقیقت که تعدادی از خریداران نهادی زیرک وارد معامله بلوکی می‌شوند نشانگر ارزیابی کمتر از حد ارزشگذاری خریداران است.

بارکلی و هولدرنس^۱ (۱۹۸۹) نخستین کسانی بودند که با مطالعه قیمت‌گذاری بلوک‌های سهام عادی، شواهد سیستماتیک در مورد منافع خصوصی برای سهام‌داران عمده ارائه نمودند. آنها استدلال کردند؛ اگر تمامی سهام‌داران از مزایای شرکت به نسبت درصد مالکیت خود بهره‌مند شوند، به عبارتی اگر از مالکیت بلوک سهام منفعت خصوصی کسب نشود، بلوکها به قیمت بازار معامله می‌شوند.

میانگین موزون^۲ صرف قیمتی سهام پرداخت شده در معاملات صورت پذیرفته طی بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵ در بورس اوراق بهادار تهران، ۴۳/۹۳ درصد بوده است. بیشترین میزان صرف قیمتی در ارزیابی ۵۴ معامله عمده با میانگین ارزش معاملات ۲۲۸ میلیارد ریال، ۳۰۹ درصد و کمترین آن ۰/۱ درصد بوده است. ذکر این نکته ضروری است که وزن صرف قیمتی محاسبه شده، باتوجه به ارزش معاملات عمده مورد بررسی بوده است. میانگین موزون صرف قیمتی سهام در ایران با میانگین صرف قیمتی سایر کشورها در مطالعات مشابه کمابیش هم‌تراز بوده است. به‌عنوان مثال؛ میانگین موزون صرف قیمتی سهام پرداخت شده در معاملات عمده کشور انگلستان در دهه در مطالعه ۳۹۶ معامله عمده با میانگین ارزش معاملات ۳۹۸ میلیون پوند، ۴۵ درصد بوده است (عارفی ۱۳۹۱).

مهربان‌پور، تهرانی و جمشیدی (۱۳۹۹)، به بررسی و تحلیل نقش معاملات بلوکی در ایجاد بازده غیرعادی و تأثیر بر نوسانات غیر سیستماتیک در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج بیانگر آن بود؛ معاملات بلوکی سهام بخش مهمی از معاملات بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. این معاملات دربرگیرنده حجم زیادی از سهام معامله شده در قیمت‌های توافقی است که اغلب با قیمت‌های جاری و نوسانی بازار متفاوت است. هدف اصلی مطالعه، بررسی محتوای اطلاعاتی معاملات بلوکی سهام بود. در آن پژوهش ۲۰۸ معامله بلوکی در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۵ با بهره‌گیری از روش مطالعه رویدادی در بورس اوراق بهادار تهران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد تراکنش‌های معاملات بلوکی سهام، نشانه مهمی برای سرمایه‌گذاران فعال در بورس اوراق بهادار است. شواهد نشان‌دهنده آن بود که بازده‌های غیرعادی انباشته مثبت معنی‌دار پس از انجام معاملات بلوکی صرف کنترلی، مشاهده می‌شود. به‌طور کلی این بازده‌های غیرعادی انباشته حاکی از آن است که سهام‌داران نسبت به انجام معاملات بلوکی واکنش غیر معمول نشان می‌دهند. نتایج بیان کرد؛ نوسانات غیر سیستماتیک بعد از انجام معاملات بلوکی کاهش یافته است.

مهربان‌پور، تهرانی و جمشیدی (۱۳۹۷)، در پژوهشی به ارائه مدلی برای پیش‌بینی هدف‌گیری سهام توسط معاملات بلوکی پرداختند. هدف آن پژوهش ارائه مدلی برای پیش‌بینی هدف‌گیری سهام توسط معاملات بلوکی با استفاده از رگرسیون لجستیک بود. در آن پژوهش ویژگی‌هایی مورد بررسی قرار گرفت که در ارتباط با

1. Barclay & Holderness
2. Weighted average



احتمال تبدیل شرکت‌ها به هدف معاملات بلوکی سهام بودند. برای این منظور داده‌های مربوط به ۲۳۴ شرکت عضو بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۶ انتخاب و با استفاده از روش لاجیت و پروبیت مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد؛ اهرم مالی و نسبت تغییر در دارایی‌ها به صورت منفی بر فراوانی بلوک تجاری شدن شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد، همچنین شرکت‌هایی که از جریان مالی آزاد و بیشتری برخوردارند، سهم بازار بالاتر و پراکندگی مالکیت بیشتری دارند و نهادهای دولتی که جزء سهام‌داران عمده آنها می‌باشند، احتمالاً به بلوک‌های تجاری تبدیل می‌شوند. در آن پژوهش همچنین مقایسه بین الگوی ایجاد شده با رگرسیون لجستیک با سایر تکنیک‌های پیش‌بینی معروف، شبکه عصبی مصنوعی و شبکه‌های عصبی فازی مورد بحث قرار گرفت. نتایج بیانگر آن بود که در پیش‌بینی هدف‌گیری سهام، رویکرد شبکه عصبی فازی در مقایسه با سایر تکنیک‌های انجام گرفته از دقت بالاتری برخوردار است.

نصیری و احمدپور (۱۳۹۵)، در پژوهشی با موضوع «بررسی تأثیر قیمت معاملات بلوک»، به بررسی عوامل مؤثر بر تأثیر قیمت معاملات بلوک در بازار سهام ایران پرداختند. برای این منظور، تعداد ۵۲۵ معامله بلوکی به‌عنوان نمونه پژوهش از بین شرکت‌های پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران، که در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۲ معامله بلوکی انجام داده‌اند، به طور تصادفی برگزیده شده است. این پژوهش تأثیر قیمت کل، موقتی و دائمی به‌عنوان متغیرهای وابسته و اندازه معامله بلوک، نوسان قیمت سهام، گردش مالی معاملات، بازده بازار، بازده تجمعی سهام و اختلاف قیمت پیشنهادی خریدوفروش سهام به‌عنوان متغیرهای مستقل لحاظ گردیده است. نتایج آزمون فرضیه‌ها با استفاده از رگرسیون مقطعی نشان داد؛ بین گردش مالی معاملات، بازده بازار و اختلاف قیمت پیشنهادی خریدوفروش سهام با هر سه متغیر وابسته (تأثیر قیمت کل، موقتی و دائمی) رابطه معنی‌داری وجود دارد. همچنین، نوسانات قیمت سهام با تأثیر قیمت کل و موقتی و اندازه معاملات بلوک با تأثیر قیمت کل و دائمی و و بازده تجمعی با تأثیر قیمت موقتی، رابطه معنی‌داری دارند.

اعتمادی و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان «طراحی مدلی برای قیمت‌گذاری بلوک‌های کنترلی سهام» به بررسی عوامل مؤثر بر صرف کنترل و قیمت‌گذاری بلوک‌های کنترلی سهام می‌پردازند. در این پژوهش ۶۴ بلوک سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفته است. ابتدا عوامل مؤثر بر قیمت‌گذاری و پرداخت صرف کنترل شناسایی و سپس با استفاده از رگرسیون چند متغیره، عوامل معنی‌دار تعیین و بعد از آن قیمت بلوک‌های سهام تخمین و با قیمت‌های واقعی بلوک مقایسه گردیده است. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که اندازه بلوک، اندازه شرکت، اهرم مالی، سودآوری و عملکرد قبلی شرکت، سهام‌دار قبلی بودن شرکت و حصه نقدی در قیمت‌گذاری بلوک‌های کنترلی سهام و تعیین صرف کنترل معنی‌دار هستند.

در خارج از کشور نیز پژوهشگران به بررسی معاملات بلوکی پرداخته‌اند. آی بیکنول^۱ (۲۰۱۸)، در پژوهشی به بررسی تأثیر قیمت معاملات بلوکی در بازارها پرداخته است. وی نشان داد، میان قیمت پیشنهاد

شده برای خرید و فروش اختلاف قیمت بسیار وجود دارد که این امر بیانگر این است که اثر قیمت اندک می‌باشد. معاملات خرید بلوکی نسبت به معاملات فروش بلوکی تأثیر به نسبت کمتری بر افزایش قیمت‌ها دارند.

بایری کیتا^۱ و کزرونسکی^۲ (۲۰۱۷)، به بررسی علل بروز واکنش سهام‌داران و اثر ثروت در معاملات بلوکی در بورس اوراق بهادار ورشو پرداختند. نتایج پژوهش آن‌ها حاکی از آن است که برای کل نمونه، در حدوداً ۱۲ درصد بازده‌های غیرمعمول مثبت وجود دارد. به علاوه، عوامل دیگری بر بازده‌های غیرعادی تأثیر می‌گذارند و نیز بازده‌های غیرعادی برای نمونه کوچکی از معاملات بلوکی انجام پذیرفته با تخفیف، دوبرابر بازده‌های غیرعادی برای کل نمونه بودند.

کورک^۳ (۲۰۱۶)، با تجزیه و تحلیل محتوای اطلاعاتی ۹۵ معامله بلوکی حقوق صاحبان سهام مشتمل بر سهام شرکت‌های شاخص در بازار سهام لهستان و با استفاده از رویکرد قراردادی نرمال شده، تایید می‌نماید که معاملات بلوکی صاحبان سهام سیگنال مهمی را برای سرمایه‌گذاران صادر می‌کند. بازده‌های غیرعادی و معنی‌دار مثبت (منفی) به انجام معاملات بلوکی حقوق صاحبان سهام مربوط هستند که قیمت‌های آنها بالاتر (پایین‌تر) از قیمت‌های بسته شدن ۲ روز قبل از انجام معاملات بلوکی حقوق صاحبان سهام است.

میتزرنر و شریک^۴ (۲۰۱۶)، واکنش قیمت سهام به اقلیت خریدهای بلوکی در شرکت‌های هدف آلمانی را مورد بررسی قرار می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که ایجاد بلوک‌های خارجی جدید منجر به ایجاد ارزش قابل توجهی برای سهام‌داران هدف می‌شود، البته اندازه و میزان تأثیر بستگی به هویت مالک بلوک دارد.

باتوجه به موارد مطرح شده که عمدتاً بر معاملات بلوکی، عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک، خریداران بلوک‌های کنترلی و ارزش بلوک‌های معامله‌شده تأکید داشتند، در این پژوهش به بررسی عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک و ضریب تأثیر و تفاوت آن‌ها در صنایع مختلف پرداختیم و هدف آن بود که به ارائه مدلی کاربردی جهت ارزش‌گذاری بلوک در صنایع مختلف دست یابیم.

فرضیه و اهداف پژوهش

معاملات بلوکی بر اساس قیمت معامله به سه گروه تقسیم بندی می‌شوند: معامله بلوکی به صرف که به قیمتی بالاتر از قیمت پایانی دیروز سهم معامله می‌شود، معامله بلوکی به تخفیف که به قیمتی پایین‌تر از قیمت پایانی دیروز سهم معامله می‌شود و معامله بلوکی با صرف صفر که به قیمتی برابر با قیمت پایانی دیروز معامله می‌شود (کورک ۲۰۱۶، بایری کیتا و کزرونسکی ۲۰۱۷).

1. Byrka Kita
2. Czerwinski
3. Kurek
4. Mietzner, Cshiereck



در پژوهش پیش‌رو، منظور از معاملات بلوک، معاملات عمده سهام می‌باشد که مطابق بند ۱۹ ماده ۱ دستورالعمل اجرایی نحوه انجام معاملات در بورس اوراق بهادار تهران تصویب شده در آذر ۱۳۸۹، معامله عمده معامله‌ای شناخته می‌شود که تعداد سهام یا حق تقدم قابل معامله در آن در شرکت‌هایی که سهام پایه آن‌ها بیش از ۳ میلیارد عدد است، بزرگ‌تر یا مساوی یک درصد سهام پایه و در شرکت‌هایی که سهام پایه آن‌ها کمتر یا مساوی سه میلیارد عدد است، بزرگ‌تر یا مساوی ۵ درصد باشد.

در پژوهش پیش‌رو ابتدا با استفاده از پیشینه پژوهش‌های گذشته، عوامل تأثیرگذار بر صرف عمده انتخاب گردیدند. عوامل تأثیرگذار مورد بررسی بر صرف عمده در این پژوهش عبارتند از اندازه شرکت، اندازه بلوک، وجه نقد شرکت، دارایی شرکت، نسبت بدهی شرکت، سود خالص شرکت، درآمد شرکت و نوع صنعت. براین اساس فرضیه پژوهش عبارت است از: بررسی معنی‌داری تأثیر عوامل عنوان شده بر صرف عمده و هدف پژوهش عبارت است از: ارائه مدلی جهت تعیین قیمت بلوک سهام (معاملات عمده سهام) در صنایع فعال بورس اوراق بهادار ایران.

مدل‌سازی

در این پژوهش جهت آزمون فرضیه‌ها از مدل ارائه شده در رابطه ۱ استفاده می‌شود:

stock block spending

$$\begin{aligned} &= C + \beta_1 \ln \text{Marketcap} + \beta_2 \text{Block size} + \beta_3 \ln \text{Cash} \\ &+ \beta_4 \ln \text{Asset} + \beta_5 \ln \text{Revenue} + \beta_6 \text{Debet ratio} \\ &+ \beta_7 \ln \text{Profit} + \beta_8 D_1 + \beta_9 D_2 + \beta_{10} D_3 + \beta_{11} D_4 + \beta_{12} D_5 \\ &+ \beta_{13} D_6 + \beta_{14} D_7 + \beta_{15} D_8 + \beta_{16} D_9 + \beta_{17} D_{10} + \beta_{18} D_{11} \\ &+ \beta_{19} D_{12} + \beta_{20} D_{13} \end{aligned} \quad (1)$$

در اینجا، β بیانگر ضرایبی که باید برآورد گردد و D : صنایع مورد بررسی در پژوهش است. هدف مدل، سنجش میزان تأثیر هر یک از متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک و تفاوت میزان آن در صنایع مورد بررسی می‌باشد. اجزای مدل پیشنهادی شامل: Stock Block Spending (صرف بلوک)، Marketcap (اندازه بلوک)، Cash (وجه نقد)، Asset (دارایی)، Revenue (درآمد)، Debt ratio (نسبت بدهی) و Profit (سود) می‌باشد.

معامله خرد: همان معاملات بازار عادی است که معمولاً توسط سهام‌داران خرد و در تابلوی اصلی بورس اوراق بهادار انجام می‌شود. این معاملات شرایط معاملات بلوک و عمده را ندارد و در حجمی که توسط هر شخص حقیقی یا حقوقی معامله می‌شود نسبت به معاملات عمده و بلوک عموماً کمتر است.

معامله عمده: در ایران معامله عمده معامله‌ای شناخته می‌شود که در شرکت‌هایی که سهام پایه آن‌ها بیش از ۳ میلیارد عدد است تعداد سهام یا حق تقدم قابل معامله در آن، بزرگ‌تر یا مساوی یک درصد سهام پایه و در شرکت‌هایی که سهام پایه آن‌ها کمتر یا مساوی ۳ میلیارد عدد است، بزرگ‌تر یا مساوی ۵ درصد باشد.

صرف بلوک: تفاوت قیمت معامله عمده با معاملات خرد صرف بلوک گویند. صرف بلوک می‌تواند مثبت یا منفی باشد. یعنی بلوک مورد نظر گاهی به صرف یا به کسر نسبت به قیمت خرد سهام معامله

می‌شود. در این پژوهش درصد صرف بلوک که مد نظر معاملات عمده می‌باشند، از تفاوت قیمت معامله عمده سهام منهای قیمت پایانی خرد سهام در روز انجام معامله عمده ضربدر ۱۰۰ (سنجیده می‌شود؛ لذا صرف بلوک در این پژوهش، پرمیوم بلوکی است که هم می‌تواند به صرف باشد و هم به کسر که اصطلاحاً صرف بلوک نامیده می‌شود.

عوامل مؤثر بر صرف بلوک و تعریف عملیاتی متغیرها

- **اندازه شرکت^۱**: یکی از عوامل مورد بررسی در این پژوهش بر صرف بلوک، اندازه شرکت می‌باشد. به ارزش کل ریالی همه سهام منتشرشده یک شرکت در بازار اوراق بهادار، اندازه شرکت گفته می‌شود. اندازه شرکت از طریق ضرب تعداد سهام یک شرکت در قیمت روز هر سهم محاسبه می‌شود. در جامعه سرمایه‌گذاری، از این معیار برای مقایسه شرکت‌ها با یکدیگر استفاده می‌شود.
- **اندازه بلوک^۲**: از عوامل شناخته شده تأثیرگذار بر صرف بلوک؛ اندازه بلوک است. اندازه بلوک درصد بلوک انتقال یافته می‌باشد که از تقسیم تعداد سهام مورد معامله عمده به کل سهام شرکت به دست می‌آید. این درصد از آن جهت حائز اهمیت است که طی یک یا چندین معامله بلوکی امکان جابه‌جایی کرسی کنترلی یا مدیریتی وجود دارد. صرف کنترل پرداخت شده برای بلوک سهام، ارزشی را منعکس می‌کند که خریدار بلوک حاضر است برای کسب کنترل پرداخت کند؛ یعنی منافع خصوصی کنترل (بارکلی و هولدرنس، ۱۹۸۹). در اینجا، درصد بلوک معامله شده که حاصل تقسیم تعداد سهام معامله شده به کل سهام شرکت است، سازگاری بهتری را برای مدل ما فراهم می‌کند.
- **وجه نقد شرکت**: در این پژوهش وجه نقد از صورت وضعیت مالی شرکت استخراج گردیده است.
- **دارایی شرکت**: در این پژوهش دارایی^۳ از صورت وضعیت مالی شرکت استخراج گردیده است.
- **درآمد شرکت**: در این پژوهش درآمد^۴ یا فروش از صورت مالی سود و زیان شرکت استخراج گردیده است.
- **نسبت بدهی شرکت**: در این پژوهش نسب بدهی از تقسیم بدهی‌های شرکت به حقوق صاحبان سهام به دست آمده است.
- **سود خالص شرکت**: در این پژوهش سود خالص از صورت مالی سود و زیان شرکت استخراج گردیده است.

1. Market Cap
2. Block Size
3. Asset
4. Revenue
5. Profit



- **نوع صنعت:** در این پژوهش تقسیم‌بندی شرکت‌ها در صنایع، بر اساس تقسیم‌بندی سایت شرکت مدیریت فناوری بورس تهران به آدرس tsetmc.com می‌باشد. صنایع محصولات شیمیایی، فلزات اساسی، فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت‌هسته‌ای، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، بیمه و صندوق بازنشستگی، خودرو و ساخت قطعات، استخراج کانه‌های فلزی، سرمایه‌گذاری‌ها، شرکت‌های چندرشته‌ای صنعتی، استخراج نفت، گاز و خدمات جنبی جز اکتشافات، عرضه برق، گاز، بخار و آب‌گرم، انبوه‌سازی املاک و مستغلات، ساخت محصولات فلزی، سایر محصولات کانی غیرفلزی که طی سالهای ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۹ طبق آمار مرکز پژوهش، توسعه و مطالعات اسلامی سازمان بورس و اوراق بهادار به طور میانگین بیشترین حجم و ارزش معاملات سهام را داشتند مورد مطالعه قرار گرفتند.
- **نوع سهام‌دار:** سهام‌داران در بورس اوراق بهادار به دودسته سهام‌داران حقیقی و حقوقی و نیز سهام‌داران خرد و عمده تقسیم می‌شوند. در واقع سهام‌داری که مالک بیش از ۱ درصد شرکت باشد را اصطلاحاً سهام‌دار عمده می‌نامند. نوع سهام‌دار در این پژوهش بیان‌کننده این است که سهام‌داران درصدی روز گذشته در معامله عمده دخیل بوده‌اند یا معاملات عمده توسط سهام‌دارانی جدید صورت پذیرفته است. سهام‌دار قبلی معامله‌کننده بلوک ۱ و سهام‌دار جدید صفر در نظر گرفته شده است.

روش پژوهش

روش انجام پژوهش حاضر توصیفی است و در گروه پژوهش‌های پس رویدادی (گذشته‌نگر) قرار می‌گیرد. از آنجا که این پژوهش به بررسی رابطه بین متغیرها می‌پردازد، پژوهش حاضر از نوع همبستگی و تحلیل رگرسیون است. بر مبنای هدف، پژوهش حاضر از نوع کاربردی است. جامعه مطالعاتی پژوهش مشتمل بر شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس اوراق بهادار تهران است و داده‌های معاملات عمده شرکت‌های مذکور طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ مدنظر پژوهش بوده است، صرف‌نظر از این‌که معامله عمده به صرف مثبت یا صرف منفی انجام پذیرفته است. بر این اساس، ابتدا ۱۴ صنعت انتخاب گردید. این صنایع در جدول شماره ۱ معرفی شده‌اند. سپس، جهت تعیین حجم نمونه از روش حذفی سیستماتیک استفاده شد. همچنین، از بین شرکت‌های بورسی و فرابورسی موجود در صنایع فعال برگزیده شده، شرکت‌هایی بر اساس معیارهای ذیل انتخاب شدند:

- شرکت قبل از شروع پژوهش در بورس یا فرابورس پذیرفته شده و تا پایان پژوهش در بورس یا فرابورس حضور داشته باشد.
- اطلاعات مورد نیاز پژوهش در شرکت‌های مورد بررسی در دسترس باشند.
- معاملات عمده نامتعارف که روی قیمت اسمی یا کمتر از آن و به کسر نامتعارف معامله شده بود، پس از بررسی حذف گردید.
- معاملات عمده کمتر از یک درصد حذف گردید.

- معاملات عمده سهام عدالت حذف گردید.

پس از اعمال شرایط مذکور، معاملات عمده ۱۲۶ شرکت و ۱۴ صنعت به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که شامل ۳۱۵ داده جمع آوری شده بود. در ادامه، با توجه به اینکه هم مقیاس بودن داده برای اجرای مدل شرط لازم است، از لگاریتم متغیرها در اجرای مدل استفاده گردید (به غیر از نسبت بدهی، اندازه بلوک، صرف بلوک و متغیر مجازی صنایع). پس از لگاریتم گیری، تعداد داده‌ها به ۲۴۴ داده برای هر متغیر رسید و تعداد صنایع تغییری نکرد.

جدول ۱. صنایع مورد بررسی در مدل

| نام صنعت | علامت اختصاری صنعت |
|--|--------------------|
| استخراج کانی‌های فلزی | D1 |
| استخراج نفت گاز و خدمات جنبی جز اکتشاف | D2 |
| انبوه‌سازی، املاک و مستغلات | D3 |
| بانکها و مؤسسات اعتباری | D4 |
| بیمه و صندوق بازنشستگی | D5 |
| خودرو و ساخت قطعات | D6 |
| ساخت محصولات فلزی | D7 |
| سایر محصولات کانی غیر فلزی | D8 |
| سرمایه‌گذاری | D9 |
| شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی | D10 |
| عرضه برق؛ گاز، بخار آب گرم | D11 |
| فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای | D12 |
| فلزات اساسی | D13 |
| محصولات شیمیایی | D14 |

منبع: یافته‌های پژوهش

روش و ابزار گردآوری داده‌ها

در این پژوهش برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری موضوع و ارائه مطالبی در خصوص پیشینه‌ها و سوابق موضوعی پژوهش از روش کتابخانه‌ای استفاده گردید. با مطالعه مقالات و مراجعه به سایت‌های علمی تخصصی و مجلات علمی و پژوهشی و همچنین پرسش از خبرگان مالی و سرمایه‌گذاری، اطلاعات لازم جمع‌آوری و در نگارش مطالب مورد استفاده قرار گرفت. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز برای آزمون فرضیه‌ها از روش اسنادکاوی و نرم‌افزارهای ره‌آورد نوین، بورس ویو، شبکه کدال سازمان بورس

و سایت tsetmc.com مربوط به شرکت فناوری بورس تهران استفاده گردید. این اطلاعات به طور عمده از صورت‌های مالی حسابرسی شده شرکت‌ها، گردآوری و پس از اطمینان از صحت، جهت محاسبه داده‌های نهایی هر یک از متغیرها به صفحه گسترده نرم افزار اکسل منتقل و تجزیه و تحلیل آماده گردید.

روش و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های مورد نظر پس از جمع‌آوری از طریق نرم افزار اکسل دسته‌بندی و تلخیص شده و سپس متغیرهای پژوهش از طریق نرم افزار ایویوز مورد پردازش و تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. در بخش توصیفی تحلیل آماری، شاخص‌های آماری متغیرها بررسی و با بکارگیری رگرسیون چندمتغیره در راستای بررسی روابط بین متغیرها و ضمن استناد به نتایج خروجی مدل‌های بکار گرفته شده، فرضیه‌های پژوهش آزمون شدند. در خلال آزمون مدل‌های رگرسیون، معنی‌داری مدل (طبق آماره فیشر)، معنی‌داری ضرایب (طبق آماره تی استیودنت)، همسانی واریانس باقیمانده‌ها (طبق آزمون بروش پاگان)، استقلال باقیمانده‌ها (طبق آماره دوربین واتسون) و توان توضیحی مدل (طبق ضریب تعیین تعدیل شده) بررسی گردیدند.

از آنجا که پژوهش حاضر بررسی میزان عوامل تاثیرگذار در صرف بلوک در صنایع مختلف می‌باشد به منظور بررسی تفاوت میزان تأثیر متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع مختلف به بررسی متغیرها در نرم افزار پایتون^۱ پرداخته شده است. به دلیل محدودیت در مفروضات اقتصادسنجی و وجود تعداد داده‌های کمتر از ۳۰، در برخی صنایع، از مدل‌های یادگیری ماشینی در نرم‌افزار پایتون استفاده گردید. لذا بر اساس داده‌های پژوهش که شامل متغیر وابسته: صرف بلوک و متغیرهای توضیحی: اندازه شرکت، اندازه بلوک، وجه نقد شرکت، دارایی شرکت، درآمد شرکت، نسبت بدهی، سود شرکت و نوع سهام‌دار بود دیتا با توجه به نوع صنعت مورد بررسی قرار گرفت و به منظور بهبود عملکرد مدل، صنایعی که تعداد دیتای بیشتر از ۱۰ دیتا داشتند (بیشتر از ۱۰ مرتبه طی دوره مورد بررسی صرف بلوک معتبر برایشان جمع‌آوری کرده بودیم) انتخاب گردید و نهایتاً ۸ صنعت برای اجرای مدل باقی ماند. برای ارزیابی تأثیر متغیرها بر صرف بلوک هر صنعت، از مدل‌های یادگیری ماشینی استفاده شده است. علت استفاده از مدل‌های یادگیری ماشینی این بود که با توجه به کیفی بودن صرف بلوک صنعت مورد پژوهش، نیاز به اجرای مدل‌های مختلف طبقه‌بندی است که یکی از انواع سه‌گانه مدل‌های یادگیری ماشینی با نظارت^۲ محسوب می‌شود. به همین منظور برای اجرای مدل‌های مختلف طبقه‌بندی^۳ و فهمیدن آن‌که کدام مدل نتیجه بهتری را به ارمغان خواهد آورد، بهترین ابزار نرم‌افزار پایتون و کتابخانه `pycaret` (کتابخانه‌ای مربوط به یادگیری ماشینی خودکار) بود. کتابخانه ذکر شده به عنوان ورودی، داده‌های مشخص شده را می‌گیرد و مدل‌های کاربردی و

1. Python
2. Supervised Learning
3. Classification model



مختلف طبقه‌بندی را پس از پیش‌پردازش داده‌ها، بر روی آن‌ها اجرا نموده و نهایتاً مدل‌ها را بر اساس شاخصه دقت^۱ رتبه‌بندی می‌نماید.

مراحل تجزیه و تحلیل داده‌ها

بررسی ماهیت داده‌ها

در پژوهش حاضر، با توجه به این‌که داده‌های گردآوری شده دارای تواتر مشخصی نبوده (فاصله بین داده‌ها و معامله عمده شرکت‌ها در فواصل زمانی طولانی انجام گردیده است)، از مشاهدات مقطعی استفاده شده است. داده‌های مربوط به متغیرهای پژوهش در بازه زمانی سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹ در صنایع ذکر شده مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

تحلیل توصیفی داده‌ها

برای تحلیل آماری داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از رگرسیون چند متغیره با داده‌های ترکیبی استفاده گردیده است. همچنین، از آمار توصیفی برای بررسی شاخص‌های مرکزی و پراکندگی بهره گرفته شده است.

در جدول شماره ۲ نتایج آماره‌های توصیفی داده‌ها به تفکیک هر یک از متغیرهای مورد بررسی، ارائه شده است. شاخص‌های مرکزی (متشکل از سه شاخص یعنی میانگین، میانه و مد داده‌ها)، پراکندگی داده‌ها (متشکل از شش شاخص؛ انحراف معیار، واریانس، کشیدگی، چولگی، کمینه و بیشینه داده‌ها) می‌باشد.

جدول ۲. تحلیل توصیفی متغیرهای پژوهش

| اندازه شرکت | سود | درآمد | وجه نقد | دارایی | نسبت بدهی | اندازه بلوک | صرف بلوک |
|-------------|--------|--------|---------|--------|-----------|-------------|----------|
| ۸/۸۲۳ | ۱۳/۷۶۵ | ۱۵/۳۸۳ | ۱۲/۴۶۷ | ۱۶/۶۸۱ | ۷/۵۴۳ | ۰/۱۲۵ | ۰/۲۱۲ |
| ۰/۱۲۹ | ۰/۱۵۲ | ۰/۱۵۱ | ۰/۱۷۰ | ۰/۱۵۴ | ۰/۹۳۱ | ۰/۰۱۰ | ۰/۰۳۸ |
| ۹/۳۱۰ | ۱۴/۰۲۸ | ۱۵/۶۹۹ | ۱۲/۷۹۷ | ۱۶/۶۵۳ | ۱/۳۱۲ | ۰/۰۵۵ | ۰/۱۸۲ |
| ۷/۶۰۰ | ۱۳/۹۱۰ | ۱۷/۵۸۹ | ۱۳/۷۵۲ | ۲۰/۱۲۶ | ۵۹/۷۸۰ | ۰/۰۵ | -۰/۳۳۳ |
| ۲/۰۲۵ | ۲/۳۸۵ | ۲/۳۷۰ | ۲/۶۶۲ | ۲/۴۱۸ | ۱۴/۵۵۲ | ۰/۱۶۶ | ۰/۶۰۴ |
| ۴/۱۰۳ | ۵/۶۹۰ | ۵/۶۱۸ | ۷/۰۹۰ | ۵/۸۴۸ | ۲۱۱/۷۶۳ | ۰/۰۲۷ | ۰/۳۶۵ |
| -۰/۰۹۹ | ۰/۷۱۸ | -۰/۳۲۸ | -۰/۷۰۱ | -۰/۸۲۹ | ۸/۸۳۳ | ۷/۱۱۹ | -۰/۰۲۸ |
| -۰/۵۰۳ | -۰/۷۴۴ | -۰/۴۶۵ | -۰/۱۶۷ | -۰/۱۴۷ | ۲/۹۰۶ | ۲/۵۵۵ | ۰/۲۶۷ |
| ۱۰/۲۸۹ | ۱۲/۸۶۸ | ۱۱/۹۸۶ | ۱۲/۶۸۴ | ۱۰/۵۸۷ | ۸۹/۵۹۳ | ۰/۸۹۸ | ۳/۵۸۸ |

| اندازه شرکت | سود | درآمد | وجه نقد | دارایی | نسبت بدهی | اندازه بلوک | صرف بلوک |
|-------------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------------|----------|
| ۲/۶۳۹ | ۶/۰۵۹ | ۷/۷۳۲ | ۶/۳۶۳ | ۱۰/۹۳۵ | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۱ | -۱/۶۷ |
| ۱۲/۹۲۸ | ۱۸/۹۲۷ | ۱۹/۷۱۸ | ۱۹/۰۴۷ | ۲۱/۵۲۲ | ۸۹/۶۰۱ | ۰/۹۰۸ | ۱/۹۱۸ |
| ۲۱۵۲/۹۴۱ | ۳۳۵۸/۶۶۹ | ۳۷۵۳/۶۴۸ | ۳۰۴۲/۰۲۱ | ۴۰۷۰/۳۰۷ | ۱۸۴۰/۵۷۴ | ۳۰/۷۰۷ | ۵۱/۷۸۷ |
| ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ | ۲۴۴ |
| ۰/۲۵۵ | ۰/۳۰۰ | ۰/۲۹۸ | ۰/۳۳۵ | ۰/۳۰۴ | ۱/۸۳۵ | ۰/۰۲۱ | ۰/۰۷۶ |

منبع: محاسبات پژوهش

بررسی فرضیه‌های اجرای مدل

۱. آزمون نرمال بودن متغیر وابسته

در این بخش از آزمون‌های جارک‌برا بهره جسته شده است. برای آزمون‌های نرمالیتی فرض‌های آماری به صورت زیر تنظیم شده است:

همانطور که در جدول شماره ۳ مشخص می‌باشد مقدار probability از مقدار معیار، یعنی ۰/۰۵ بزرگ‌تر می‌باشد که نشان‌دهنده نرمال بودن توزیع داده‌ها در متغیر موردنظر می‌باشد.

جدول ۲. نتایج آزمون جارک‌برا

| متغیر | Jarque-Bera | Probability |
|----------|-------------|-------------|
| صرف بلوک | ۰/۷۷۳ | ۰/۶۷۹ |

منبع: محاسبات پژوهش

۲. آزمون بروش‌پاگان

یکی از فروض رگرسیون خطی به روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته این است که تمام جملات پسماند دارای واریانس برابر هستند، به عبارتی در تخمین مدل رگرسیون مقادیر جملات خطا دارای واریانس‌های نابرابر یا واریانس ناهمسانی نیستند.

نتایج آزمون بروش‌پاگان در جدول شماره ۴ بیان گردیده است. نتایج حاکی از آن است که مقدار احتمال از مقدار معیار، یعنی ۰/۰۵ بزرگتر بوده که نشان‌دهنده همسانی واریانس می‌باشد.

جدول ۳. نتایج آزمون بروش‌پاگان در روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته

| آزمون واریانس ناهمسانی | F مقدار آماره | F احتمال آماره |
|------------------------|---------------|----------------|
| بروش پاگان | ۰/۶۶۸۸ | ۰/۸۵۰۳ |

منبع: محاسبات پژوهش

خودهمبستگی با آزمون دوربین واتسون سنجیده شد. نتایج حاکی از آن بود که مقدار آماره نزدیک به مقدار معیار، یعنی ۲ بوده، لذا مشکل خودهمبستگی در مدل وجود نداشت.

نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتایج برآورد مدل پژوهش طبق الگوی داده‌های مقطعی با روش حداقل مربعات تعمیم یافته در نرم‌افزار ایویوز طبق جدول شماره ۵ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج آزمون فرضیه‌ها در ایویوز

| متغیر | علامت اختصاری | ضریب متغیر (β) | آماره (t) | سطح معنی‌داری (prob) |
|---|---------------|----------------|-----------|----------------------|
| اندازه شرکت | Market cap | -۰/۱۳۱۱ | -۱۰/۰۶۶۲ | ۰/۰۰۰ |
| اندازه بلوک | Block size | -۰/۴۰۹۸ | ۹/۳۸۱۹ | ۰/۰۰۰ |
| وجه نقد | Cash | ۰/۰۲۲۳ | ۵/۹۱۹۷ | ۰/۰۰۰ |
| دارایی | Asset | ۰/۰۵۲۵ | ۵/۶۱۴۹ | ۰/۰۰۰ |
| درآمد | Revenue | ۰/۱۱۱۹ | ۱۵/۶۸۰۶ | ۰/۰۰۰ |
| نسبت بدهی | Debt ratio | -۰/۰۱۰۷ | -۸/۷۴۴۲ | ۰/۰۰۰ |
| سود | Profit | -۰/۰۴۰۲ | -۶/۶۴۴۲ | ۰/۰۰۰ |
| استخراج کانه های فلزی | D1 | ۰/۳۷۲۸ | ۰/۳۰۳۴ | ۰/۷۶۲۱ |
| استخراج نفت، گاز و خدمات جنبی جز اکتشاف | D2 | ۰/۹۹۲۰ | ۰/۰۳۵۰ | ۰/۹۷۲۱ |
| انبوه سازی، املاک و مستغلات | D3 | ۰/۱۱۸۶ | ۱۳/۰۴۹ | ۰/۰۰۰ |
| بانک‌ها و مؤسسات اعتباری | D4 | -۰/۰۶۰۲ | -۲/۴۱۶۴ | ۰/۰۱۷۱ |
| بیمه و صندوق بازنشستگی | D5 | -۰/۲۲۸۸ | -۱۰/۴۰۲۳ | ۰/۰۰۰ |
| خودرو و ساخت قطعات | D6 | -۰/۲۱۸۲ | -۱۰/۶۶۶۰ | ۰/۰۰۰ |
| ساخت محصولات فلزی | D7 | -۰/۱۲۹۳ | -۱۵/۵۶۹۱ | ۰/۰۰۰ |
| سایر محصولات کانی غیرفلزی | D8 | -۰/۱۴۵۷ | -۱۵/۲۵۷۹ | ۰/۰۰۰ |
| سرمایه‌گذاری | D9 | ۰/۱۲۳۳ | -۰/۷۸۹۳ | ۰/۴۳۱۴ |
| شرکت‌های چندرشته‌ای صنعتی | D10 | ۰/۰۹۰۷ | ۶/۳۱۲۲ | ۰/۰۰۰ |
| عرضه برق؛ گاز، بخار آب گرم | D11 | ۰/۸۹۹۴ | ۰/۱۳۴۲ | ۰/۸۹۳۴ |
| فراورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای | D12 | -۰/۲۹۹۲ | -۱۵/۲۷۹۱ | ۰/۰۰۰ |
| فلزات اساسی | D13 | -۰/۲۳۸۰ | -۱۱/۵۰۷۰ | ۰/۰۰۰ |
| عرض از میدا | C | -۰/۹۵۱۳ | -۸/۳۱۵۴ | ۰/۰۰۰ |
| آماره F | | ۹۲۹۶ | | |
| سطح معنی‌داری کل مدل | | ۰/۰۰۰ | | |
| آماره دوربین واتسون (D.W) | | ۲/۰۷ | | |
| ضریب تعیین (R. Squared) | | ۰/۹۵ | | |
| ضریب تعیین تعدیل شده (Adj. R2) | | ۰/۹۴ | | |

منبع: محاسبات پژوهش

یافته‌های پژوهش در ایویوز

با توجه به ضرایب به‌دست آمده از برازش مدل و سطح معنی‌داری آن‌ها که در جدول شماره ۵ نمایش داده شده‌است بین صرف بلوک و متغیرهای اندازه بلوک، وجه نقد، دارایی‌ها و درآمد شرکت رابطه مستقیم و بین صرف بلوک و متغیرهای سود، نسبت بدهی و اندازه شرکت رابطه معکوس وجود دارد. بنابراین سرمایه‌گذاران در بازار معاملات عمده به متغیرهای ذکر شده توجه ویژه داشته و آن‌ها را در تصمیم‌گیری خود لحاظ می‌نمایند.

از مقایسه مقادیر ضرایب معنی‌دار می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیرهای اندازه بلوک، درآمد، دارایی و وجه نقد شرکت به ترتیب بیشترین رابطه مستقیم را با صرف بلوک دارند. همچنین متغیرهای اندازه شرکت، سود و نسبت بدهی به ترتیب بیشترین رابطه معکوس را با صرف بلوک دارا می‌باشند. مهمترین متغیری که رابطه معنی‌دار مستقیم با صرف بلوک دارد، متغیر اندازه بلوک می‌باشد. از آنجا که اندازه بلوک بر میزان حق رأی تأثیرگذار است، مؤلفه مهمی در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران جهت میزان صرف بلوک پیشنهادی می‌باشد. باتوجه به یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت؛ سرمایه‌گذاران در معاملات عمده به عملکرد گذشته شرکت (میزان درآمد، سودآوری، دارایی، نسبت بدهی و وجه نقد) توجه داشته و صرف بلوک را بابت تصاحب بلوک بر اساس متغیرهای ذکر شده تعیین می‌نمایند.

وجود رابطه معکوس بین اندازه شرکت و صرف بلوک با نتایج پژوهش اعتمادی و همکاران (۱۳۹۲) مطابقت دارد. اگرچه بزرگ بودن اندازه شرکت می‌تواند منافع خصوصی بیشتری برای سرمایه‌گذاران بلوک عمده ایجاد نماید ولی رابطه منفی اندازه شرکت با صرف بلوک می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که نظارت بیشتر بر شرکت‌های بزرگ در بازار سهام کوچک می‌تواند خروج منافع خصوصی سرمایه‌گذاران بلوک عمده را با مشکل مواجه نماید (بارکلی و هولدرنس ۱۹۸۹).

بر اساس برازش مدل و سطح معنی‌داری آن‌ها نتایج حاصل از نحوه تأثیرگذاری صنایع مورد بررسی بر صرف بلوک بیانگر آن است که؛ صنایع انبوه‌سازی، املاک و مستغلات، بانک‌ها و مؤسسات اعتباری، بیمه و صندوق بازنشستگی، خودرو و ساخت قطعات، ساخت محصولات فلزی، سایر محصولات کانی غیرفلزی، شرکت‌های چندرشته‌ای صنعتی، فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای، فلزات اساسی و محصولات شیمیایی بر صرف بلوک تأثیرگذار بوده و صنایع استخراج کانه‌های فلزی، استخراج نفت، گاز و خدمات جنبی جز اکتشاف، سرمایه‌گذاری و عرضه برق، گاز، بخار آب گرم بر صرف بلوک تأثیرگذار نمی‌باشند.

جدول ۶. معنی‌داری و اندازه ضرایب در صنایع مورد بررسی

| صنایع | علامت اختصاری | ضریب متغیر (β) | بررسی رابطه معنی‌دار | نوع رابطه |
|--|---------------|------------------------|----------------------|-----------|
| استخراج کانه های فلزی | D1 | ۰/۳۷۲۸ | * | * |
| استخراج نفت گاز و خدمات جنبی جز اکتشاف | D2 | ۰/۹۹۲۰ | * | * |
| انبوه سازی، املاک و مستغلات | D3 | ۰/۱۱۸۶ | ✓ | + |

| نوع رابطه | بررسی رابطه معنی دار | ضریب متغیر (β) | علامت اختصاری | صنایع |
|-----------|-------------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------|
| - | ✓ | -۰/۰۶۰۲ | D4 | بانکها و مؤسسات اعتباری |
| - | ✓ | -۰/۲۲۸۸ | D5 | بیمه و صندوق بازنشستگی |
| - | ✓ | -۰/۲۱۸۲ | D6 | خودرو و ساخت قطعات |
| - | ✓ | -۰/۱۲۹۳ | D7 | ساخت محصولات فلزی |
| - | ✓ | -۰/۱۴۵۷ | D8 | سایر محصولات کانی غیر فلزی |
| * | * | ۰/۱۲۳۳ | D9 | سرمایه گذاری |
| + | ✓ | ۰/۰۹۰۷ | D10 | شرکتهای چند رشته ای صنعتی |
| * | * | ۰/۸۹۹۴ | D11 | عرضه برق، گاز، بخار آب گرم |
| - | ✓ | -۰/۲۹۹۲ | D12 | فراورده های نفتی، کک و سوخت هسته ای |
| - | ✓ | -۰/۲۳۸۰ | D13 | فلزات اساسی |
| - | ✓ | -۰/۹۵۱۳ | C(D14) | شیمیایی |

منبع: محاسبات پژوهش

تفاوت بین صرف بلوک صنایع در ضرایب آن‌ها (β) به علاوه عرض از مبدا (C) معنا پیدا می‌کند. باتوجه به سطح معنی داری، تأثیر صنعت انبوه سازی و مستغلات بر صرف بلوک مستقیم و بیشتر از سایر صنایع مورد بررسی بوده است. بر اساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت؛ علاوه بر عملکرد شرکت‌ها، نوع صنعت نیز برای سرمایه‌گذاران بلوک‌های عمده اهمیت خاصی دارد.

بررسی صنایع مورد پژوهش در پایتون

از آنجا که در برخی صنایع تعداد داده موجود جهت بررسی تفاوت میزان تأثیر هر یک از متغیرها بر صرف بلوک محدود بود، لذا از مدل‌های غیرخطی که فروض کلاسیک محدود کننده مدل‌های اقتصادسنجی را ندارند و از تنوع و دقت بیشتری برخوردار هستند جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده و به بررسی آن‌ها در نرم افزار پایتون پرداخته شد. در پژوهش حاضر باتوجه به داده‌هایی که در اختیار بود شامل متغیر وابسته: (صرف بلوک) و متغیرهای توضیحی: اندازه شرکت، اندازه بلوک، وجه نقد شرکت، دارایی شرکت، درآمد شرکت، نسبت بدهی شرکت، سود شرکت و نوع سهام‌دار، داده‌ها بر اساس نوع صنعت برای تمامی صنایع مورد پژوهش، مورد بررسی قرار داده شد و به منظور بهبود عملکرد مدل، صنایعی که تعداد داده بیشتر از ۱۰ داشتند (بیشتر از ۱۰ مرتبه طی دوره مورد بررسی، صرف بلوک معتبر برایشان جمع‌آوری کرده بودیم) انتخاب گردید. نهایتاً ۸ صنعت مطابق جدول شماره ۸ مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های مربوطه از انواع مختلف جهت طبقه‌بندی داده‌های موجود و انتخاب بهترین مدل مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور، از Jupiter notebook و زبان برنامه‌نویسی پایتون نسخه ۳,۷ و از کتابخانه pycaret (کتابخانه‌ای برای اجرای

مدل‌های یادگیری ماشینی خودکار) استفاده شده است. در نهایت، هدف از اجرای مدل در این پژوهش آن بود که میزان تأثیر هر یک از متغیرها بر صرف بلوک در هر یک از صنایع مختلف به صورت جداگانه و بر اساس متغیرهای توضیحی، شناسایی گردد. در این مدل مبنای صرف بلوک بود. نهایتاً براساس مدل طبقه‌بندی مطلوب به این سؤال پاسخ داده شد که تفاوت تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در هر یک از صنایع مورد بررسی به چه صورت می‌باشد.

متغیرهای پژوهش در نرم‌افزار پایتون به شرح جدول شماره ۷ می‌باشد که به منظور بررسی تفاوت تأثیرگذاری متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع مختلف، برای هر صنعت به صورت مجزا اجرا گردیده است.

جدول ۷. متغیرهای پژوهش

| نام متغیر | توضیح |
|-----------------------------|--|
| اندازه شرکت (متغیر توضیحی) | لگاریتم اندازه شرکت |
| اندازه بلوک (متغیر توضیحی) | درصد بلوک معامله شده |
| وجه نقد (متغیر توضیحی) | لگاریتم وجه نقد شرکت |
| دارایی (متغیر توضیحی) | لگاریتم دارایی شرکت |
| درآمد (متغیر توضیحی) | لگاریتم درآمد شرکت |
| نسبت بدهی (متغیر توضیحی) | نسبت بدهی شرکت به حقوق صاحبان سهام |
| سود (متغیر توضیحی) | لگاریتم سود خالص شرکت |
| نوع سهام‌دار (متغیر توضیحی) | سهام‌دار معامله‌کننده بلوک سهام‌دار درصدی روز قبل معاملاتی است یا سهام‌دار جدید |
| صرف بلوک (متغیر وابسته) | بلوک‌ها می‌توانند نسبت به قیمت خرد سهام، به صرف مثبت یا به صرف منفی معامله شوند. |

منبع: محاسبات پژوهش

پس از بررسی داده‌ها، صنایعی که جهت مدل‌سازی در پایتون انتخاب گردید به شرح جدول ۸ می‌باشند.

جدول ۸. صنایع مورد بررسی در نرم‌افزار پایتون

| صنعت | تعداد کل داده | تعداد صرف بلوک | تعداد کسر بلوک |
|-------------------------------------|---------------|----------------|----------------|
| خودرو و ساخت قطعات | ۴۱ | ۳۶ | ۵ |
| فلزات اساسی | ۲۹ | ۲۵ | ۴ |
| بانکها و مؤسسات اعتباری | ۷۰ | ۴۶ | ۲۴ |
| سرمایه‌گذاری | ۳۱ | ۲۰ | ۱۱ |
| فراورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای | ۲۳ | ۱۷ | ۶ |
| شیمیایی | ۵۰ | ۳۷ | ۱۳ |
| انبوه‌سازی، املاک و مستغلات | ۲۲ | ۱۳ | ۹ |
| شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی | ۱۱ | ۱۱ | ۰ |
| جمع | ۲۷۷ | ۲۰۵ | ۷۲ |

منبع: محاسبات پژوهش

نحوه مدل سازی پژوهش در پایتون و نتایج حاصل از آن

در این پژوهش هدف از مدل سازی در پایتون پاسخ به این سؤال بود؛ تفاوت تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع مختلف به چه صورت می باشد. این امر از آن جهت دارای اهمیت است که میزان تأثیرگذاری متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع متنوع می تواند یکسان نباشد. برای دستیابی به این هدف لازم بود تا پس از پیش پردازش داده ها، مدل های مختلف طبقه بندی را بر روی داده ها آزمون کرده تا بهترین مدل به عنوان مدل نهایی بر اساس دقت پیش بینی انتخاب شود. برای این منظور از کتابخانه pycaret در پایتون استفاده شده است. این کتابخانه به عنوان ورودی داده های مربوطه را دریافت و پس از پیش پردازش داده ها، مدل های مختلف طبقه بندی را بر روی آن ها اجرا کرده و نهایتاً مدل را بر مبنای شاخصه دقت رتبه بندی می نماید.

با توجه به کیفی بودن صرف بلوک و نیز نوع سهام دار، نیازمند آن هستیم تا از کد گذاری استفاده کنیم که pycaret این کار را انجام دهد. قبل از اجرای مدل های طبقه بندی مختلف، خروجی pycaret به منظور انتخاب بهترین مدل برای یکی از صنایع (به عنوان نمونه) در قالب جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. خروجی pycaret قبل از مدل طبقه بندی مختلف برای یکی از صنایع مورد بررسی

| | Description | Value |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| ۱ | Target | Stock Block Trading Premium |
| ۲ | Target Type | Binary |
| ۳ | Original Data | (70, 14) |
| ۴ | Numeric Features | 7 |
| ۵ | Categorical Features | 1 |
| ۶ | Transformed Train Set | (45, 8) |
| ۷ | Transformed Test Set | (25, 8) |
| ۸ | Fold Generator | StratifiedKfold |
| ۹ | Fold Number | 10 |

منبع: محاسبات پژوهش

همان طور که از جدول شماره ۹ مشخص است، صرف بلوک (Stock Block Trading Premium)، متغیر هدف (وابسته) در مدل بوده و نوع مدل به دلیل چندین متغیر توضیحی از نوع باینری می باشد. روش کدگذاری این گونه است که به صرف بلوک کد ۱ و به کسر بلوک کد ۰ نسبت داده شده است. تعداد متغیرهای توضیحی عددی (اندازه بلوک، اندازه شرکت، سود شرکت، نسبت بدهی، درآمد، دارایی، وجه نقد) ۷ و تعداد متغیرهای توضیحی غیر عددی (نوع سهام دار) ۱ است. برای یادگیری ۷۰ درصد داده های هر صنعت و برای آزمون ۳۰ درصد آنها در نظر گرفته شده است. (با توجه به خروجی مدل برای صنعت ارائه شده در جدول شماره ۱۱، این تعداد برای یادگیری ۴۵ و برای آزمون ۲۵ داده می باشد). برای ارزیابی بهتر مدل از روش $KFold = 10$ استفاده شده است. این خروجی برای تمامی صنایعی که در مدل وارد



شده‌اند یکسان می‌باشد، تنها تفاوت با توجه به تعداد داده‌های متفاوت هر صنعت، در تعداد داده یادگیری و تعداد داده آزمون شده می‌باشد.

جدول ۱۰. خروجی pycaret پس از اجرای مدل برای صنعت بانک و مؤسسات اعتباری

| | Model | Accuracy | AUC | Recall | Prec. | F1 | Kappa | MCC | TT(Sec) |
|----------|---------------------------------|----------|---------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Qda | Quadratic Discriminant Analysis | ۰/۸۱۵ | ۰/۷۷۵۰ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۸۴۱۷ | ۰/۸۴۳۸ | ۰/۶۱۴۹ | ۰/۶۴۱۴ | ۰/۰۱۵ |
| Rf | Random Forest Classifier | ۰/۷۹۰ | ۰/۸۵۸۳ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۸۰۸۳ | ۰/۸۳۰۵ | ۰/۵۳۱۶ | ۰/۵۵۰۴ | ۰/۴۶۲ |
| et | Extra Trees Classifier | ۰/۷۸۵ | ۰/۸۸۳۳ | ۰/۸۳۳۳ | ۰/۸۳۳۳ | ۰/۸۲۴۸ | ۰/۵۲۷۰ | ۰/۵۴۶۹ | ۰/۴۲۰ |
| nb | Naive Bayes | ۰/۷۶۵ | ۰/۸۰۰۰ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۷۸۳۳ | ۰/۸۱۶۲ | ۰/۴۳۱۶ | ۰/۴۵۰۴ | ۰/۰۱۴ |
| svm | SVM- Linear kernel | ۰/۷۶۵ | ۰/۱۰۰۰۰ | ۰/۸۳۳۳ | ۰/۸۰۰۰ | ۰/۸۰۴۸ | ۰/۴۸۸۶ | ۰/۵۱۳۵ | ۰/۰۱۶ |
| lr | Logistic Regression | ۰/۷۶۰ | ۰/۷۵۰۰ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۷۸۳۳ | ۰/۸۰۹۵ | ۰/۴۶۹۵ | ۰/۵۱۰۴ | ۰/۰۲۱ |
| ridge | Ridge Classifier | ۰/۷۶۰ | ۰/۱۰۰۰۰ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۷۶۶۷ | ۰/۸۰۲۹ | ۰/۵۰۲۸ | ۰/۵۲۸۳ | ۰/۰۱۴ |
| lda | Linear Discriminant Analysis | ۰/۷۶۰ | ۰/۸۰۰۰ | ۰/۸۶۶۷ | ۰/۷۶۶۷ | ۰/۸۰۲۹ | ۰/۵۰۲۸ | ۰/۵۲۸۳ | ۰/۰۱۶ |
| knn | K Neighbors Classifier | ۰/۷۴۰ | ۰/۸۴۱۷ | ۰/۹۰۰۰ | ۰/۷۶۰۰ | ۰/۸۰۴۵ | ۰/۳۹۸۳ | ۰/۴۲۴۸ | ۰/۱۱۴ |
| gbc | Gradient Boosting Classifier | ۰/۷۲۰ | ۰/۷۷۵۰ | ۰/۷۶۶۷ | ۰/۷۸۳۳ | ۰/۷۶۴۸ | ۰/۴۲۷۰ | ۰/۴۳۹۱ | ۰/۰۶۴ |
| dt | Decision Tree Classifier | ۰/۷۱۵ | ۰/۶۶۶۷ | ۰/۸۳۳۳ | ۰/۷۳۳۳ | ۰/۷۶۹۵ | ۰/۳۶۴۶ | ۰/۳۸۲۷ | ۰/۰۱۸ |
| lightgbm | Light Gradient Boosting Machine | ۰/۷۱۵ | ۰/۷۵۸۳ | ۰/۹۳۳۳ | ۰/۷۴۶۷ | ۰/۸۰۷۹ | ۰/۲۵۹۱ | ۰/۳۹۵۷ | ۰/۰۲۰ |
| dummy | Dummy Classifier | ۰/۶۵۰ | ۰/۵۰۰۰ | ۱/۰۰۰۰ | ۰/۶۵۰۰ | ۰/۷۸۴۵ | ۰/۱۰۰۰۰ | ۰/۱۰۰۰۰ | ۰/۰۱۳ |
| ada | Ada Boost Classifier | ۰/۶۰۵ | ۰/۷۵۸۳ | ۰/۶۶۶۷ | ۰/۷۳۵۰ | ۰/۶۶۴۰ | ۰/۱۴۶۵ | ۰/۱۷۳۰ | ۰/۰۹۲ |

منبع: محاسبات پژوهش

خروجی pycaret پس از اجرای مدل‌های مختلف طبقه‌بندی برای یکی از صنعت بانک و مؤسسات اعتباری به عنوان نمونه در جدول ۱۰ به نمایش درآمده است.

در جدول ۱۰ تعداد ۱۴ مدل پرکاربرد برای طبقه‌بندی داده‌ها بر اساس تأثیر بر صرف بلوک و بر اساس شاخصه دقت رتبه‌بندی شده‌اند. بر اساس شاخصه دقت، بهترین مدل طبقه‌بندی برای داده‌های مورد نظر در جدول شماره ۱۱ ارائه گردیده است. بنابراین بهترین مدل و با بالاترین دقت برای اندازه‌گیری تأثیر متغیرها بر صرف بلوک انتخاب می‌شود.

جدول ۴. خروجی pycaret بر اساس مدل قابل اجرا و دقت مدل

| Accuracy | Model | Industry |
|----------|---------|-------------------------------------|
| ۰/۹۳ | LR | خودرو و ساخت قطعات |
| ۰/۸۰ | LR | فلزات اساسی |
| ۰/۷۹ | QDA/RF | بانکها و مؤسسات اعتباری |
| ۰/۶۵ | DT | سرمایه‌گذاری |
| ۰/۸۰ | QDA/GBC | فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای |
| ۰/۷۱ | QDA/ET | شیمیایی |

منبع: محاسبات پژوهش

باتوجه به اینکه صنعت شرکت‌های چند رشته‌ای صنعتی کسر بلوک نداشت و تمامی معاملات آن به صرف انجام گردیده بود، لذا اجرای مدل برای این صنعت توجیه پذیر نبود. در مورد صنعت انبوه سازی و مستغلات نیز پس از اجرای مدل، پایتون رابطه‌ای منطقی بین متغیرها کشف نکرده، لذا برای این صنعت نیز خروجی مدل معتبر نبود. برای صنایع استخراج کانه‌های فلزی، بیمه و صندوق بازنشستگی، ساخت محصولات فلزی، سایر محصولات کانی غیرفلزی، عرضه برق، گاز، بخار آب گرم، استخراج نفت، گاز و خدمات جنبی تعداد داده در دسترس هر صنعت کمتر از تعدادی بود که بتوان برای آن مدلی با دقت بالا اجرا نمود، لذا اجرای مدل امکان پذیر نگردید.

ماتریس اغتشاش برای مدل Random Forest Classifier انتخاب شده بر روی داده‌های آزمون برای صنعت بانک و مؤسسات اعتباری در نمودار ۱ ارائه گردیده است.

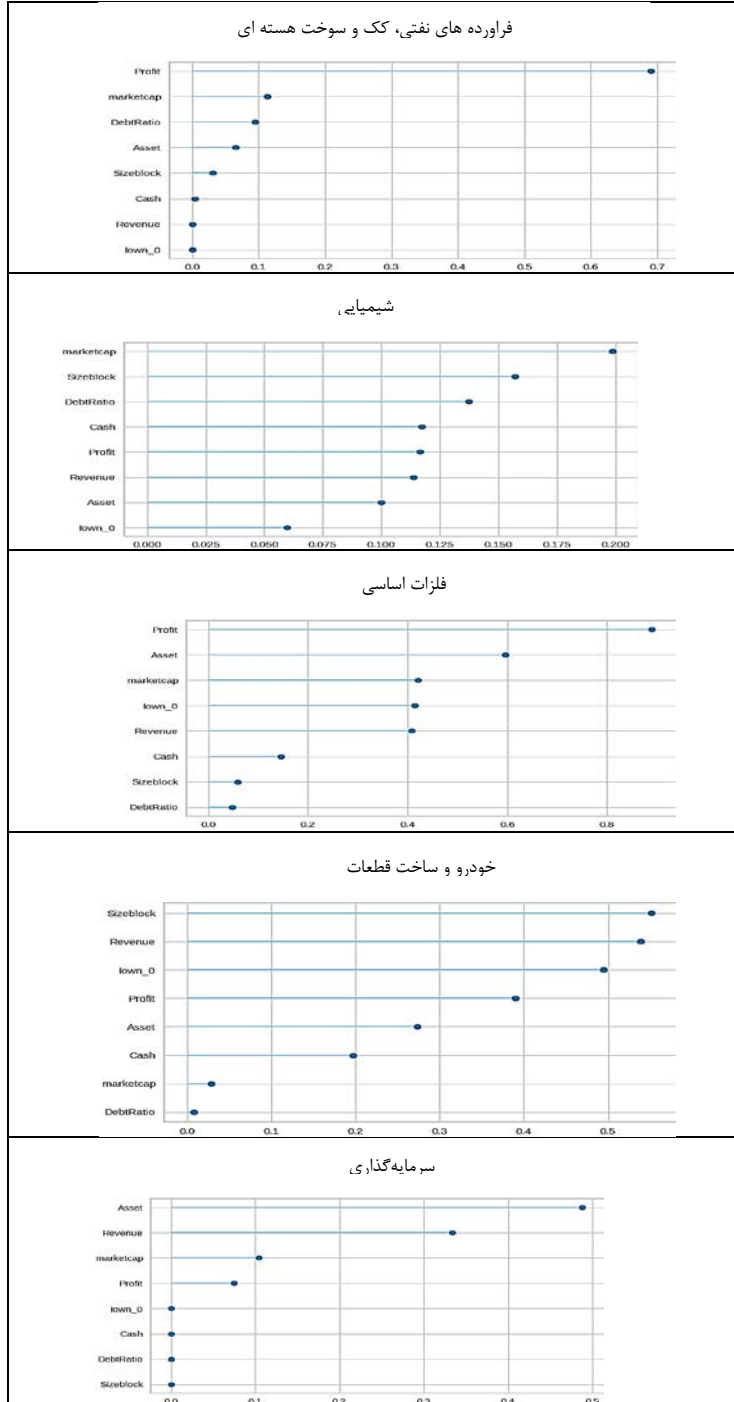
| | | | |
|-------|----------|---|---|
| | پیش‌بینی | ۰ | ۱ |
| واقعی | ۰ | | ۲ |
| | ۱ | ۳ | |

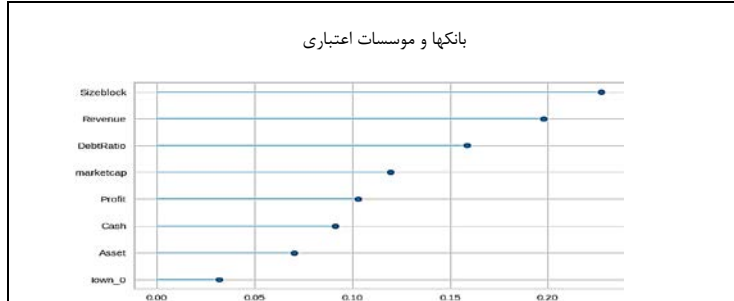
نمودار ۱. ماتریس اغتشاش برای مدل RF در صنعت بانکداری

همان‌طور که در ماتریس اغتشاش مدل RF مشخص است، ما در واقعیت برای صنعت بانک و مؤسسات اعتباری ۷۰ داده داشته‌ایم که ۴۵ داده برای یادگیری و ۲۵ داده برای آزمون انتخاب شدند. مدل از ۲۵ داده آزمون ۲۰ مورد را درست پیش‌بینی کرده است. بر روی مجموعه داده‌های آموزشی، دقت یک دسته‌بند درصدی از تاپل‌های این مجموعه است که به درستی توسط دسته‌بند برچسپ خورده باشد، لذا بر مبنای ماتریس اغتشاش مدل RF برای صنعت بانک و مؤسسات اعتباری، می‌توان مجدد شاخصه دقت را برای مدل بر اساس رابطه ۲ محاسبه نمود.

$$\text{ACCURACY} = \frac{\text{تعداد موارد درست}}{\text{تعداد کل موارد}} = 0/8 \quad \text{رابطه ۲}$$

مدل‌های مختلف طبقه‌بندی باتوجه به بالاترین دقت بر روی داده‌های تمامی صنایع این پژوهش که قابلیت اجرای مدل در نرم‌افزار پایتون را داشتند انجام گردیده و ماتریس اغتشاش نیز برای صنایع ذکر شده به‌دست آمده است. از آنجاکه مدل‌های طبقه‌بندی متفاوت ولی شیوه اجرا یکسان بوده، لذا باتوجه به مکانیزم اجرای مشابه، به ارائه یک مدل (صنعت بانک و مؤسسات اعتباری) بسنده گردید. خروجی مدل‌های اجرا شده برای صنایع مختلف در نمودار شماره ۲ نمایش داده شده است.





نمودار ۲. خروجی مدل‌های اجرا شده برای صنایع مورد پژوهش

اکنون براساس مدل‌های طبقه‌بندی ارائه شده توسط pycaret برای پاسخ به این پرسش که تفاوت تأثیرگذاری متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در هر یک از صنایع مختلف به چه صورت می‌باشد؛ نتایج اجرای مدل در قالب جدول شماره ۱۲ ارائه شده است.

جدول ۵. نتایج نهایی اجرای مدل در پایتون

| صنعت | سود | اندازه شرکت | درآمد | سایز بلوک | نسبت بدهی | وجه نقد | دارایی | نوع سهامدار |
|-------------------------------------|------|-------------|-------|-----------|-----------|---------|--------|-------------|
| فراورده‌های نفتی، کک و سوخت هسته‌ای | ۶۹ | ۱۱ | ۰ | ۳ | ۱۰ | ۰ | ۸ | ۰ |
| شیمیایی | ۱۲ | ۲۰ | ۱۱ | ۱۵.۵ | ۱۳.۵ | ۱۲ | ۱۰ | ۶ |
| فلزات اساسی | ۹۰ | ۴۲ | ۴۰.۵ | ۸ | ۷ | ۱۸ | ۶۰ | ۴۲ |
| خودرو و ساخت قطعات | ۳۹ | ۳ | ۵۵ | ۵۷ | ۱ | ۲۰ | ۳۸ | ۴۹.۵ |
| سرمایه‌گذاری | ۸ | ۱۰ | ۳۳ | ۰ | ۰ | ۰ | ۴۹ | ۰ |
| بانکها و موسسات اعتباری | ۱۰.۵ | ۱۲ | ۱۹.۸ | ۲۸ | ۱۶ | ۹ | ۶.۵ | ۳ |

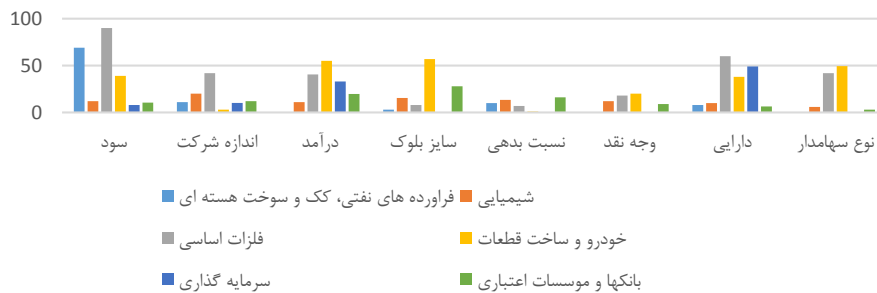
* تفاوت تأثیرگذاری هر یک از متغیرها بر صرف بلوک، به درصد بیان شده است.

منبع: محاسبات پژوهش

یافته‌های پژوهش پس از اجرای مدل در پایتون به تفکیک صنایع

بر اساس یافته‌های پژوهش، در صنایع فرآورده‌های نفتی، کک و سوخت‌هسته‌ای، فلزات اساسی، شیمیایی، سرمایه‌گذاری، بانک و مؤسسات اعتباری و خودرو و ساخت قطعات سرمایه‌گذاران بلوک عمده به سود، اندازه شرکت، میزان دارایی و اندازه بلوک، توجه ویژه‌ای دارند. از آنجا که انتقال مالکیت کنترلی و مدیریتی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران از طریق معاملات عمده صورت می‌پذیرد، لذا صرف بلوک یعنی مبلغی که سرمایه‌گذاران عمده مایل هستند نسبت به قیمت خرد معاملات بپردازند. بر اساس یافته‌ها می‌توان نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاران در هر صنعت به عملکرد شرکت و نیز اندازه بلوک توجه داشته، لیکن درصد اهمیت هر متغیر در صنایع مختلف متفاوت است.

از نگاهی دیگر می‌توان نتایج اجرای مدل را به تفکیک هر متغیر تحلیل نمود با این تفسیر که؛ متغیر سود، اندازه شرکت و دارایی در صنعت فلزات اساسی، درآمد، سایز بلوک، وجه نقد و نوع سهام‌دار در صنعت خودرو و ساخت قطعات و نسبت بدهی در صنعت بانک و مؤسسات اعتباری از اهمیت بالایی برخوردار است. مواردی از قبیل اهمیت ۹۰ درصدی سود در صنعت فلزات اساسی بیانگر این است که سودآوری این صنعت برای سرمایه‌گذاران بلوک‌های عمده نسبت به سایر صنایع بیشتر می‌باشد. به همین ترتیب در صنعت خودرو و ساخت قطعات با توجه به نتایج حاصل شده می‌توان ادعان داشت که اهمیت نوع سهام‌دار معامله‌کننده بلوک به دلیل کسب منافع خصوصی بیشتر، نسبت به سایر صنایع بیشتر است. با نگاهی به نتایج می‌توان گفت میزان نسبت بدهی در صنعت بانک و مؤسسات اعتباری اهمیت بالایی نسبت سایر صنایع داشته و کفایت سرمایه در این صنعت برای سرمایه‌گذاران بلوک عمده حائز اهمیت است. بر اساس اجرای مدل‌های طبقه‌بندی با بیشترین دقت در نرم‌افزار پایتون نتایج تفاوت تأثیرگذاری هر یک از متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع مختلف به شرح نمودار ۳ می‌باشد.



نمودار ۳. تفاوت تأثیر متغیرهای توضیحی بر صرف بلوک در صنایع مختلف

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش سنجش میزان عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک در هر یک از صنایع فعال در بازار سرمایه ایران مورد بررسی قرار گرفت. هر چند در مطالعاتی در داخل کشور به برخی جنبه‌های این موضوع پرداخته شده، اما جستجوی موضوعی نشان داد که تحقیقی با گستردگی حیطه موضوعی پژوهش حاضر، چندان مورد توجه قرار نگرفته است. لذا توجه به صرف مثبت و منفی بلوک و سنجش میزان تأثیر عوامل شناسایی شده بر آن و نیز، یافتن تفاوت میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل در صنایع مختلف بر صرف بلوک از دو روش اقتصادسنجی و یادگیری ماشینی در پژوهش حاضر از جنبه‌های نوآوری پژوهش محسوب می‌شود. یافته‌های اجرای مدل نشان داد بین صرف بلوک و متغیرهای اندازه بلوک، وجه نقد، دارایی‌ها و درآمد شرکت رابطه مستقیم و بین صرف بلوک و متغیرهای سود، نسبت بدهی و اندازه شرکت رابطه معکوس وجود دارد. همچنین، نتایج حاکی از آن است که متغیرهای اندازه بلوک، درآمد، دارایی و وجه نقد

شرکت به ترتیب بیشترین رابطه مستقیم و متغیرهای اندازه شرکت، سود و نسبت بدهی به ترتیب بیشترین رابطه معکوس با صرف بلوک را دارند.

در این پژوهش نسبت بدهی رابطه معنی‌دار و معکوس با صرف بلوک دارد در حالی که در پژوهش تروجانوسکی (۲۰۰۳) ارتباط مستقیم وجود داشته ولی از نظر آماری معنی‌دار نیست. نتایج این پژوهش در مورد سود با نتایج پژوهش گروگریک و وسپرو (۲۰۰۳) و اعتمادی و همکاران (۱۳۹۲) مطابقت دارد. بین سودآوری و صرف بلوک ارتباط معنی‌دار و منفی وجود دارد.

اهمیت اندازه بلوک بر صرف بلوک با نتایج پژوهش‌های بارکلی و هولدرنس (۱۹۸۹) اعتمادی و دهقانی (۱۳۹۳) و گروگریک و وسپرو (۲۰۰۳) مطابقت دارد. از آن‌جا که اندازه بلوک در میزان حق رأی اهمیت دارد، لذا تأثیر مستقیم بر میزان صرف بلوک می‌گذارد و سرمایه‌گذاران مایل هستند صرف بلوک بیشتری جهت کسب کرسی کنترلی و مدیریتی بپردازند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد رابطه معکوس اندازه شرکت با صرف بلوک با نتایج پژوهش اعتمادی و همکاران (۱۳۹۲) مطابقت دارد. رابطه منفی اندازه شرکت با صرف بلوک می‌تواند بیانگر این موضوع باشد که نظارت بیشتر بر شرکت‌های بزرگ می‌تواند بر منافع خصوصی سرمایه‌گذاران بلوک عمده تأثیرگذار باشد. در نهایت، نتایج به‌دست آمده از نرم‌افزار پایتون به تفکیک صنایع بیانگر آن است؛ سود در صنایع صادرات‌محور مانند پالایشگاهی و فلزات اساسی، مهمترین متغیر توضیحی تأثیرگذار بر صرف بلوک می‌باشد. زیرا، شرکت‌های موجود در این صنایع عمدتاً سودآور هستند، لذا سرمایه‌گذاران در معاملات عمده بلوک به متغیر سود اهمیت بیشتری می‌دهند.

در صنایع خودروسازی و ساخت قطعات و بانک‌ها و موسسات اعتباری که عمدتاً از حیث درآمدی صنایع داخلی و ریالی بوده، شاهد تأثیر بیشتر اندازه بلوک بر صرف بلوک هستیم. به نظر می‌رسد اندازه بلوک و کسب کرسی مدیریتی و منافع حاصل از آن در این صنایع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نوع سهام‌دار معامله‌کننده بلوک نیز در صنعت خودرو و ساخت قطعات بر صرف بلوک تأثیر بسزایی داشته که بیانگر میزان کسب منافع از قدرت کنترل می‌باشد. همچنین، نسبت بدهی که از معیارهای مهم سلامت بانکی محسوب می‌شود، در صنعت بانکداری از متغیرهای مهم تأثیرگذار بر صرف بلوک است.

در صنعت سرمایه‌گذاری با توجه به ماهیت آن می‌توان نتیجه گرفت؛ میزان دارایی این صنایع می‌تواند بیشترین تأثیر را بر صرف بلوک داشته‌باشد. در این صنایع میزان دارایی‌های تحت کنترل، می‌تواند عاملی باشد که افزایش آن خریداران بلوک را وادار نماید تا صرف کنترل بیشتری پرداخت نمایند.

از آنجا که انگیزه‌های خریداران بلوک در صنایع مختلف با توجه به ماهیت صنایع متفاوت است، باعث می‌گردد عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک در صنایع مختلف یکسان نباشند.

بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاران معاملات عمده بلوک، با توجه به نوع صنعت در ارزش‌گذاری بلوک عمده مورد معامله، به ترتیب اهمیت متغیرهای توضیح داده شده در این پژوهش، وزن بیشتری را برای آن متغیر لحاظ نمایند و به این ترتیب، صرف بلوک دقیق‌تری را پیش‌بینی کنند.

از محدودیت‌های پژوهش می‌توان به تعداد کم نمونه به دلیل تعداد کم معاملات عمده اشاره نمود. به دلیل تعداد کم معاملات عمده در برخی صنایع، امکان بررسی صنایع مذکور و مقایسه آن‌ها با نتایج پژوهش فراهم نگردید. از دیگر محدودیت‌های پژوهش، منفی بودن برخی از متغیرهای در عملکرد شرکت‌ها می‌باشد که به دلیل هم مقیاس نمودن داده‌ها حذف گردیدند. در این پژوهش شرایط بازار سرمایه (رونق و رکود) کنترل نگردیده است و از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌باشد.

پیشنهاد محققان جهت پژوهش‌های آتی این است که نمونه‌های با صرف منفی بلوک را حذف و تأثیر عوامل شناسایی شده بر صرف مثبت بلوک را برآورد کنند. آزمون استحکام انجام پذیرد و نتایج نسبت به پژوهش حاضر تحلیل گردد. پیشنهاد می‌گردد، سایر عوامل تأثیرگذار بر صرف بلوک از جمله برند و لایسنس شرکت‌ها در صرف بلوک بررسی و نتایج تحلیل و مقایسه گردد.

ملاحظات اخلاقی

حامی مالی: مقاله حامی مالی ندارد.

مشارکت نویسندگان: تمام نویسندگان در آماده‌سازی مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع: بنا بر اظهار نویسندگان در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

تعهد کپی‌رایت: طبق تعهد نویسندگان حق کپی‌رایت رعایت شده‌است.



References

- Ahmadpour, A. & Nasiri, M. (2016). The examination price impact of block trade in Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial research*, 1(18). 23-38: (in Persian)
- Arefi, A. (2012). Investigating the impact of stock price on the returns of major stock buyers in Tehran Stock Exchange. *Journal of Financial research*. 14(2): 81-102. (In Persian)
- Barclay, M. J; & Holderness, C. G. (1989). Private benefits from control of public corporations. *Journal of Financial Economics*, 25(2), 371- 395.
- Bian, J; Wang, J. & Zhang, G. (2012). Chinese block transactions and the market reaction. *Journal of China Economic Review*, 23(1): 181- 189.
- Byrka-Kita, K; Czerwiński, M; & PrešPerepeczo, A. (2017). What Drives Shareholder Reaction and Wealth Effect in Block Trades? Evidence Economic from the Warsaw Stock Exchange. *Journal of Emerging Markets Finance and Trade*, 54 (7): 1586-1607.
- Etemadi, H; Dehghani, T; Azar, A. & Anvari Rostami, A. A. (2013). Designing a model for the pricing of stock control blocks, *Journal of Financial knowledge of securities analysis*. 6(18). 71-84. (In Persian)
- Etemadi, H. & Dehghani, T. (2015). Designing a network model of factors affecting the control of stock control blocks, *Journal of Financial accounting and audit research*. 7(25): 7-20. (In Persian)
- Gregoric, A. Vespro, C. (2003). Block Trades and Benefit of Control in Slovenia, ECGI-Finance working paper NO. 29, 1-37
- Ibikunle, G; & Gregoriou, A, (2018). The price impact of block emissions permit trades. In: Carbon Markets. (pp. 91-128) Palgrave Macmillan Cham.
- Kurek, B. (2016). The information content of equity block trades on the Warsaw stock exchange: Conventional and bootstrap approaches. *Journal of Forecasting Financial Markets*, 35(1): 43-53.
- Mehrabanpoor, M. R; Tehrani, R & Jamshidi, H. (2018). Presenting a model for predicting stock targeting by block trades. , *Journal of Financial accounting and audit research*. 10(3): 87-102. (In Persian)
- Mehrabanpoor, M. R; Tehrani, R & Jamshidi, H. (2020). Analysis the role of block trade in creating abnormal returns and impact in idiosyncratic volatility in Tehran Stock Exchange, *Journal of Asset Management and Financing*. 8(1):1-22. (In Persian)
- Mietzner, M; & Schiereck, D. (2016). Value creation by block acquisitions and the importance of block owner identity. *Journal of Finance Research Letters*, 17: 118-124.
- Stout, L. (1990). Are takeover premiums really premiums? Market price, Fair Value and corporate law. *Journal of Yale Law*, 99(6): 1235-1296.
- Trojanowski, G. 2008. Equity Block Transfers in Transition Economies: Evidence from Poland, *Economic systems*. 32, 99 217-38.

COPYRIGHTS



This license allows others to download the works and share them with others as long as they credit them, but they can't change them in any way or use them commercially.

