



فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار

شماره پنجاه و سه / زمستان ۱۴۰۱

نوع مقاله : علمی پژوهشی

صفحات : ۷۱-۵۴

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده از الگوریتم ژنتیک و روش حداقل افزونگی و حداکثر ارتباط (MRMR)

محمود رضایی^۱

حسین پناهیان^۲

مهدی معدنچی زاج^۳

حسن قدرتی^۴

تاریخ دریافت مقاله : ۱۴۰۰/۰۴/۱۳ تاریخ پذیرش مقاله : ۱۴۰۰/۱۱/۰۵

چکیده

شناسایی عوامل اثرگذار بر نقدشوندگی، به پیش بینی وضعیت نقدشوندگی سهام و در نتیجه مدیریت ریسک سهام کمک می‌کند. هدف این تحقیق یافتن عوامل تاثیرگذار بر نقد شونده سهام می‌باشد. بدین منظور در مرحله اول با استفاده از ادبیات تحقیق و خبرگان عوامل اثرگذار مشخص و با استفاده از روش‌های حداقل افزونگی و حداکثر ارتباط (MRMR) و الگوریتم ژنتیک، متغیرهای موثرتر انتخاب شده‌اند. در انجام این پژوهش اطلاعات مالی ۳۷۷ شرکت بورسی و فرابورسی طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ با استفاده از نرم‌افزار متلب و جعبه ابزار شبکه عصبی و ماشین بردار پشتیبان ساخته شد. در نهایت متغیرهای استخراجی با استفاده از MRMR، شامل ارزش بازار سهام، شدت رقابت در بازار محصول، رشد تولید ناخالص داخلی، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده سهام، نرخ تورم و مالکیت خانوادگی و با استفاده از الگوی ژنتیک اهرم مالی، مالکیت دولتی، بازده حقوق صاحبان سهام، رشد تولید ناخالص داخلی، درصد شناوری سهام، نوع بازار و تابلو (در بورس و فرابورس)، شدت رقابت در بازار محصول انتخاب شدند.

کلمات کلیدی

نقدشوندگی سهام، الگوریتم ژنتیک، روش حداقل افزونگی و حداکثر ارتباط

۱- گروه مهندسی مالی، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران. Rezaei.fiphd@gmail.com

۲- گروه حسابداری و مدیریت، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران. (نویسنده مسئول) h.panahian@iaukashan.ac.ir

۳- گروه حسابداری و مدیریت، واحد الکترونیکی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. madanchi@iauec.ac.ir

۴- گروه حسابداری و مدیریت، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران. h.ghodrati@iaukashan.ac.ir

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی‌زاج و قدرتی

مقدمه

نقدشوندگی بازار سهام یکی از ویژگی‌های اساسی بازار است که وجود آن عملکرد روان بازار سرمایه را تضمین می‌کند، در حالی که فقدان آن باعث ایجاد بی‌ثباتی و ناامنی در بازارهای پولی و مالی می‌شود. آمیهود (۲۰۰۲) نقدشوندگی بازار سهام را عبارت از توانایی بازار برای جذب حجم عظیمی از اوراق بهادار با هزینه اجرایی کمتر در مدت کوتاهی بدون تأثیر قابل توجهی بر قیمت اوراق بهادار تعریف کرده‌اند. در حالی که بنیک و فرانیک (۲۰۰۸) نقدشوندگی بازار را متأثر از حضور خریداران و فروشندگان علاقمندی را تلقی می‌کنند که توافق کرده‌اند تا مقدار مشخصی از اوراق بهادار را با قیمت اعلام شده بدون هیچ تأخیر زمانی مبادله کنند. وجود نقدشوندگی در بازار سرمایه برای یک معامله‌گر از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا نقدشوندگی سهام میزان بازدهی را تعیین کرده و در نتیجه به ابداع استراتژی‌های معاملاتی مناسب کمک می‌کند. علاوه بر این، مطالعاتی چون کامارا و همکاران (۲۰۰۸)؛ لی (۲۰۱۱) و لی و لو (۲۰۱۹) نیز به تأثیر حیاتی تغییرات در سطوح نقدشوندگی بر تصمیمات سرمایه‌گذاری پرداخته‌اند. علاوه بر اهمیت نقدشوندگی در سطح خرد، مطالعات و مکانیسم‌های نقدشوندگی بورس حتی برای اقتصاد نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. انجی (۲۰۱۱) بر پایه نتایج به دست آمده از پژوهش خود تصریح داشته‌اند که در طول دوره بحران، سطوح پایین نقدشوندگی بر رشد و توسعه بازار سرمایه تأثیر معکوس داشته و بر این اساس مانع رشد اقتصادی کشور نیز در سطح کلان می‌شود. یانگ و جیانو (۲۰۱۹) تصریح داشته‌اند که چشم‌انداز آینده اقتصاد به احساسات سرمایه‌گذاران بستگی داشته و احساسات سرمایه‌گذاران نیز به نوبه خود بر مبنای شرایط نقدشوندگی در بازار سهام تعیین می‌شود. علاوه بر این، ژانگ و کانگ (۲۰۱۰) بر این باورند که نقدشوندگی بازار، سطح قدرت بازار را برای مقاومت در برابر هر شکلی از بحران یا شوک اقتصادی نشان می‌دهد. لذا، مطالعاتی چون ترن و همکاران (۲۰۱۸) نیز نقدشوندگی سهام را به عنوان یک پارامتر مرتبط در پیش‌بینی وضعیت آینده اقتصاد در نظر می‌گیرند.

از این رو، در پژوهش حاضر سعی شده است ادبیات مربوطه منتشر شده در مورد نقدشوندگی بازار سهام را مورد ارزیابی قرار داده و با استفاده از فراترکیب، عوامل مهمی را که در خصوص نقدشوندگی بازار سهام بررسی شده، شناسایی و بر مبنای استفاده از دو روش حداقل افزونگی - حداکثر ارتباط و الگوریتم ژنتیک اقدام به انتخاب موثرترین عوامل شده است.

مبانی نظری

با توجه به نتایج تحقیقات انجام شده بر روی نقدشوندگی سهام شرکت‌ها مشاهده می‌شود که در هیچ یک از تحقیقات انجام شده و بررسی شده، دیدگاه جامعی نسبت به عوامل اثرگذار بر روی نقدشوندگی سهام ارائه نشده است و اغلب تحقیقات بر روی عوامل شرکتی متمرکز بوده‌اند (به عنوان نمونه ترن و همکاران، ۲۰۱۸؛ یانگ و جیانو، ۲۰۱۹؛ لی و لو، ۲۰۱۹). اگرچه در هیچ یک از تحقیقات پیشین نیز ادعایی بر تلاش برای حصول یک مدل جامع وجود ندارد و مرور مطالعات نشان می‌دهد که شاخص‌ها و عوامل مورد مطالعه در این تحقیقات، مبتنی بر نتایج تحقیقات پیشین و تناقضات موجود در نحوه اثرگذاری آن‌ها بر روی نقدشوندگی تعیین و انتخاب شده‌اند. به عنوان مثال، وانگ و مک‌الر (۲۰۰۹) نشان داده‌اند که ارتباط قابل ملاحظه‌ای بین نقدشوندگی سهام و سرمایه‌گذاری‌های شرکت وجود ندارد، در حالی که مارشال و همکاران (۲۰۲۱) به این نتایج دست یافته که بین نقدشوندگی سهام و تصمیمات سرمایه‌گذاری شرکت‌ها به منظور تعدیل هزینه‌های سرمایه ارتباط معناداری وجود دارد. به عنوان مثالی دیگر، عمری و همکاران (۲۰۰۳) و فانگ (۲۰۰۹) در مطالعه بر روی اثرگذاری مالکیت دولتی بر نقدشوندگی سهام نشان داده‌اند که مالکیت دولتی شرکت‌ها تاثیر قابل توجهی بر نقدشوندگی سهام نداشته است، در حالی که چن و همکاران (۲۰۰۹) در تحقیق خود نشان داده‌اند که شرکت‌های با مالکیت دولتی، توان بیشتری در کنترل سهامداران داشته و از این رو نقدشوندگی سهام در این شرکت‌ها، متفاوت از شرکت‌های فاقد مالکیت دولتی است. برخی دیگر نیز عوامل نهادی و ساختاری بازار سرمایه را در تعیین نقدشوندگی موثر دانسته‌اند که از آن جمله می‌توان به تحقیقات الحسن و ناکا (۲۰۱۹) و ژانگ و کانگ (۲۰۱۰) اشاره کرد. تحقیقات دیگری نیز عوامل و شاخص‌های کلان را بر نقدشوندگی سهام شرکت‌ها در بازار سرمایه موثر دانسته‌اند (به عنوان نمونه: بنیک و فرانیک، ۲۰۰۸). در تحقیقاتی که تاکنون پیرامون شناسایی عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام انجام شده‌اند، رویکرد اکتشافی کمتر مورد توجه بوده و استنادات آن‌ها مبتنی بر نتایج تجربی تحقیقات پیشین و اختلافات احتمالی موجود در بازارهای سرمایه برای حصول نتایج متفاوت بوده است (به عنوان نمونه: الحسن و ناکا، ۲۰۱۹). در حالی که در تحقیق حاضر به منظور شناسایی عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام، علاوه بر مرور ادبیات تجربی تحقیق، از تحلیل خبره و اکتشاف عوامل بالقوه اثرگذار بر نقدشوندگی نیز استفاده خواهد شد و به پالایش عوامل شناسایی شده پرداخته می‌شود.

با توجه به ادبیات تحقیق و نظر خبرگان عوامل موثر بر نقدشوندگی در پنج قسمت تقسیم می‌شود.

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

ویژگی های شرکت

در خصوص عوامل در سطح شرکت نیز، اعتقاد بر این است که سرمایه گذاران یکی از عوامل مؤثر در نقدشوندگی است. گول و همکاران (۲۰۲۰) استدلال می کنند که بازار مشترک می تواند در نقدشوندگی سهام شرکتها اشتراک ایجاد کند. جرال و همکاران (۲۰۱۶) دریافتند که نقدشوندگی در بازار کاملاً نظم یافته نیز وجود دارد. از طرفی، سرمایه گذاران نهادی داخلی و خارجی ممکن است رفتارهای متفاوتی داشته باشند و بنابراین تأثیرات متفاوتی بر بورس سهام بگذارد (گل و همکاران، ۲۰۲۰). در همین راستا، لی و لو (۲۰۱۹) نیز تأثیر مالکیت نهادی داخلی و خارجی را بر مشترکات نقدشوندگی آزمون کرده اند. لی و لو (۲۰۱۹) سطح ریسک اقتصادی و مالی بنگاهها را با بررسی نسبت بدهی به سهام و نوسانات بازده سهام ارزیابی کرده اند. همچنین پیشرفت در استانداردهای حسابداری باعث کاهش اطلاعات و اندازه گیری ریسک نقدشوندگی می شود (ان جی، ۲۰۱۱). سطح بالاتری از شفافیت مالی عدم تقارن اطلاعات را کاهش داده و اطلاعات قیمت سهام را افزایش می دهد ترن و همکاران، (۲۰۱۸). قیمت سهام شفاف تر نیز باعث عدم اطمینان نقدشوندگی و مشترک بودن نقدشوندگی در هنگام بحران های مالی می شود. لی و لو (۲۰۱۹) محیط های اطلاعاتی شرکتها را با استفاده از خطای پیش بینی و تحلیل خطای پیش بینی تحلیل گران اندازه گیری کرده اند. لی و لو (۲۰۱۹) معتقدند که مشترک بودن نقدشوندگی برای بنگاههایی با پوشش پایین تحلیل گر و سطح بالایی از خطای پیش بینی تحلیل گر، نسبتاً زیاد است. الحسن و ناکا (۲۰۱۹) تأثیر نقدشوندگی سهام بر سرمایه گذاری های آینده در بازارهای نوظهور را بررسی کرده اند. از آنجا که نقدشوندگی سهام عامل مهمی در هزینه سهام است، انتظار می رود رابطه مستقیمی بین سرمایه گذاری های آتی و نقدشوندگی سهام وجود داشته باشد.

با استفاده از نظر خبرگان متغیرهای اندازه شرکت، سن شرکت، اهرم مالی، افشای داوطلبانه، ریسک پذیری شرکت، نرخ رشد فروش شرکت عدم تقارن اطلاعاتی، نرخ رشد دارایی های ثابت، نگهداری وجه نقد و مدیریت سود در این بخش به عنوان عوامل تأثیرگذار طبقه بندی شدند.

حاکمیت شرکتی

ترن و همکاران (۲۰۱۸) رابطه بین نقدشوندگی سهام و حاکمیت شرکتی در دوره های قبل و بعد از بحران مالی ۲۰۰۸ را مورد بررسی قرار داده و نتایج این تحقیق حاکی از این است که شرکت های دارای ساختار حاکمیت دولتی در دوره پس از بحران نقدشوندگی کمتری داشته اند. مطالعات قبلی ادعا می کنند که مالکیت عمده دولت از طریق یکی از دو کانال اصلی بر نقدینگی تأثیر می گذارد: فعالیت

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

تجاری و محیط اطلاعات (مارشال و همکاران، ۲۰۲۱) کانال اول مشخص می‌کند که وجود سهام دولتی، که معمولاً به ندرت خرید و فروش می‌کنند، سهام کمتری را در بازار باقی می‌گذارد. کانال دوم تشخیص می‌دهد که دارندگان سهامداران عمده نیز احتمالاً براساس اطلاعات خصوصی تجارت می‌کنند. این به معنای هزینه‌های اطلاعاتی بالاتر برای سرمایه‌گذاران ناآگاه و از این رو نقدینگی کمتری است. با استفاده از نظر خبرگان متغیرهای مالکیت خانوادگی، مالکیت دولتی، مالکیت نهادی، اظهار نظر حسابرس و درصد اعضای غیرموظف به عنوان عوامل تاثیرگذار در بخش حاکمیت شرکتی طبقه‌بندی شدند.

سودآوری

مارشال و همکاران (۲۰۲۱)، رابطه بین بازده و نقدشوندگی را در بورس نیوزلند بررسی کردند. آن‌ها با استفاده همزمان از اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام، نرخ گردش سهام، و اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش استهلاکی سهام (به عنوان معیارهای نقدشوندگی سهام) به این نتیجه رسیدند که اثر نقدشوندگی این سه شاخص نقدشوندگی، ثباتی ندارد؛ با وجود این، شواهدی مبنی بر افزایش نقدشوندگی در ماه ژانویه وجود دارد. لی (۲۰۱۱)، رابطه بین بازده سهام و نقدشوندگی آن را در بورس اوراق بهادار استرالیا بررسی کرد. او در پژوهش خود، از یک معیار نقدشوندگی جدید به نام میانگین ارزش سفارش‌ها استفاده کرد. نتایج این پژوهش بیان‌گر آن بود که نقدشوندگی عامل تعیین‌کننده مهمی برای بازده سهام است. تران و همکاران (۲۰۱۸)، تأثیر قدرت نقدشوندگی بر بازده سهام را با استفاده از شواهد جدیدی در کشور ژاپن بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بین نقدشوندگی و بازده سهام رابطه معناداری وجود دارد که این رابطه از نوع منفی است.

با استفاده از نظر خبرگان متغیرهای نرخ سودناخالص، حاشیه سود خالص، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود انباشته به کل دارایی‌ها، سود تقسیمی، بازده سهام و بازده مورد انتظار سهام به عنوان عوامل تاثیرگذار در بخش سودآوری طبقه‌بندی شدند.

اقتصاد کلان

بازار سرمایه بخشی از اقتصاد است که توسعه‌یافتگی آن موجب رونق اقتصاد، از جهت جذب نقدینگی به بازار و بالارفتن نسبت‌های ارزش بازار به تولید ناخالص داخلی و نرخ تشکیل سرمایه به تولید ناخالص داخلی می‌شود. نقدشوندگی موجب افزایش حجم معاملات، کاهش هزینه معاملات و شفافیت بازار می‌شود و نهایتاً در بازارهای نقد شونده نسبت‌های ارزش بازار به تولید ناخالص داخلی و نرخ تشکیل سرمایه به تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد (رستمی و کروی، ۱۳۹۳). سرمایه‌گذارانی

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

با ثروت بالاتر در سهامی سرمایه‌گذاری می‌کنند که هنگام پایین بودن نقدشوندگی بازار، دارای نقدشوندگی کافی باشند (آنجینر، ۲۰۲۰).

با استفاده از نظر خبرگان متغیرهای، رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ بهره، رشد نرخ ارز و نرخ بیکاری به عنوان عوامل تاثیرگذار در بخش اقتصاد کلان طبقه‌بندی شدند.

شاخص‌های بازار

در تحقیق لی و لو (۲۰۱۹)، به بازارهای بین‌المللی گسترش داده شده است. آن‌ها با استفاده از داده‌های معامله یک ساله از بازارهای ایالات متحده، نتایجی را در راستای حرکات همسوی نقدشوندگی در بازار ارائه داده‌اند. به عنوان مثال، لی (۲۰۱۱) از کل روزهای با بازده صفر نسبت به کل روزهای معاملاتی استفاده می‌کند که ابتدا توسط کامارا و همکاران (۲۰۰۸) پیشنهاد شده است. جرال و همکاران (۲۰۱۶)، از نسبت بازده مطلق روزانه به حجم معاملات روزانه استفاده می‌کنند که یک معیار معکوس نقدشوندگی است که توسط آمیهود (۲۰۰۲) پیشنهاد شده است. فرج‌مشایی (۱۳۹۰) به بررسی رابطه بین نقدشوندگی سهام و درصد تغییرات قیمت سهام پرداخته است.

با استفاده از نظر خبرگان متغیرهای گستره تغییرات قیمت سهام، درصد شناوری سهام، انحراف معیار تغییرات قیمت سهام، متوسط قیمت سهام، تعداد روزهای معاملاتی، نوع بازار و تابلو (در بورس و فرابورس)، شدت رقابت در بازار محصول، ارزش بازار سهام، ارزش بازار به ارزش دفتری و نسبت قیمت به سهم به عنوان عوامل تاثیرگذار در بخش شاخص‌های بازار طبقه‌بندی شدند.

پیشینه

بروکمان و چانگ (۲۰۲۱) تأثیر قدرت نقدشوندگی بر بازده سهام را با استفاده از شواهد جدیدی در کشور ژاپن بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بین نقدشوندگی و بازده سهام رابطه معناداری وجود دارد که این رابطه از نوع منفی است. مارشال و همکاران (۲۰۲۱) قیمت جهانی از ریسک نقدشوندگی را براساس مدل CAPM تعدیل شده آچاریا و پدرسن را بررسی کرد و نتیجه گرفت که بازار ایالات متحده نیروی محرک مهمی برای ریسک نقدشوندگی جهانی است و قیمت‌گذاری ریسک نقدشوندگی در سراسر کشور با توجه به محیط جغرافیایی، اقتصادی و سیاسی متفاوت است. چنگ و همکاران (۲۰۲۱) قوانین تجارت ارز و نقدشوندگی بازار سهام در بورس اوراق بهادار ۴۲ کشور را بررسی و شاخص‌های جدیدی را برای دستکاری بازار، تجارت داخلی و تعارضات آژانس‌های کارگزاری براساس مقررات خاصی در قوانین

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

تجاری در هر یک از بورس‌های اوراق بهادار ایجاد کردند؛ و به این نتیجه رسیدند که تفاوت در قوانین تجارت ارز، در طول زمان و در سراسر بازار، نقدشوندگی را به طور چشم‌گیری تحت تأثیر قرار می‌دهد. کاکیکی و همکاران (۲۰۲۰) رابطه بین بازده و نقدشوندگی را در بورس نیوزلند بررسی کردند. آن‌ها با استفاده همزمان از اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام، نرخ گردش سهام، و اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش استهلاکی سهام (به عنوان معیارهای نقدشوندگی سهام)، به این نتیجه رسیدند که اثر نقدشوندگی این سه شاخص نقدشوندگی، ثباتی ندارد؛ با وجود این، شواهدی مبنی بر افزایش نقدشوندگی در ماه ژانویه وجود دارد. قدرتی و قجریگی (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر نقدشوندگی سهام بر مازاد اهرم مالی با توجه به نقش تعدیل‌گر مالکیت نهادی پرداختند. نتایج به دست آمده از تحقیق نشان می‌دهد که نقدشوندگی سهام تأثیر منفی و معناداری بر مازاد اهرم مالی دارد. همچنین نتایج نشان داده که مالکیت نهادی بر رابطه بین نقدشوندگی سهام و مازاد اهرم مالی تأثیر تعدیل‌گر دارد. کلهر و علیپور (۱۴۰۰) به بررسی تأثیر نقدشوندگی سهام بر سرمایه‌گذاری آتی با در نظر گرفتن نقش تعدیل‌گر تحریم اقتصادی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج حاصل از بررسی فرضیه‌ها نشان داد که نقدشوندگی سهام بر سرمایه‌گذاری آتی شرکت تأثیر مثبت و معناداری دارد. همچنین تحریم اقتصادی بر رابطه بین نقدشوندگی سهام و سرمایه‌گذاری آتی شرکت تأثیر منفی و معناداری دارد. حیدری سلطان آبادی و پناهیان (۱۳۹۹) به طراحی و تبیین مدل نقدشوندگی سهام با توجه به مولفه رقابت محصول پرداختند. ده متغیر اصلی تأثیرگذار بر نقدشوندگی وارد مدل پژوهش شدند و فرضیه‌های پژوهش با استفاده از مدل رگرسیونی مورد آزمون قرار گرفت، سپس از طریق آموزش و یادگیری در شبکه عصبی فازی که یک روش پژوهش تحلیلی-ریاضی است، مدل نقدشوندگی سهام ارائه گردید. پیش‌بینی حاصل از شبکه عصبی فازی بدلیل روش جستجوی فراگیر از دقت بالایی برخوردار و مدل نهایی با ضریب تعیین تعدیل شده ۷۷ درصد تأیید گردید. بر اساس نتایج بدست آمده، نقدشوندگی به پنج عامل تأثیرگذار شامل بازده سهام، اندازه شرکت، فرصت سرمایه‌گذاری، شاخص هرفیندال هیرشمن، شاخص لرنر بستگی دارد.

روش‌شناسی

پژوهش حاضر، بر اساس هدف کاربردی است زیرا پژوهش حاضر به سمت کاربرد عملی دانش هدایت می‌شود. در تقسیم‌بندی بر اساس نحوه گردآوری داده‌ها، تحقیقات علمی را می‌توان به دو دسته توصیفی (غیرآزمایشی) و آزمایشی تقسیم کرد. پژوهش حاضر برحسب نحوه گردآوری داده‌ها از نوع

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

توصیفی است زیرا هدف آن توصیف شرایط و پدیده‌های مورد بررسی است و اجرای آن برای شناخت بیشتر شرایط موجود و باری‌رساندن به فرایند تصمیم‌گیری صورت می‌پذیرد. برای شناسایی و غربال‌گری مهم‌ترین عوامل از دو روش حداقل افزونگی-حداکثر ارتباط و الگوریتم ژنتیک استفاده شد. این دو تکنیک بر اساس همبستگی عوامل موثر با متغیر وابسته (نقدشوندگی سهام) صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه در این تحقیق به تبیین مدل نقد شوندگی سهام در شرکت‌های بورس پرداخته می‌شود کلیه جامعه آماری پژوهش عبارت از کلیه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس و فرابورس بوده‌اند. در این پژوهش ۳۷۷ شرکت حاضر در بورس و فرابورس طی سال‌های ۱۳۹۵ الی ۱۳۹۹ انتخاب شدند. برای گردآوری داده از روش مطالعه کتابخانه‌ای، صورت‌های مالی منتشره شرکت‌ها، سایت سازمان بورس و اوراق بهادار و نرم افزارهای معتبر بورس اوراق بهادار اقدام شده است. دسته‌بندی و نحوه اندازه‌گیری متغیرهای استفاده شده بر اساس ادبیات نظری و نظر خبرگان در جدول ۱ آمده است:

جدول ۱. تعریف و نحوه اندازه‌گیری متغیرها

شاخص‌ها	متغیرها	روش اندازه‌گیری
	اندازه شرکت	لگاریتم طبیعی کل دارایی‌ها
	سن شرکت	لگاریتم طبیعی تفاوت سال مالی جاری و سال ورود شرکت به بورس
	اهرم مالی	کل بدهی‌ها به کل دارایی‌ها
	افشای داوطلبانه	برای محاسبه افشای اختیاری شرکت‌ها مطابق تحقیق پورحیدری و حسین‌پور از ۶۰ مولفه افشای اختیاری که در ۱۱ بخش طبقه بندی شده استفاده می‌شود. برای محاسبه میزان افشای اختیاری در هر شرکت، ابتدا چک لیستی از موارد افشای اختیاری با توجه به تحقیقات قبلی، موارد افشای اختیاری در صورت‌های مالی و سایر گزارش‌های شرکت‌های داخلی و خارجی تهیه خواهد گردید. چک لیست نهایی متشکل از ۶۰ مورد افشای اختیاری می‌باشد. پس از آن با بررسی صورت‌های مالی سالانه، یادداشت‌های توضیحی و گزارش‌های مجامع عمومی، به هر قلم از موارد موجود در چک لیست که توسط شرکت‌ها افشا شده باشد، عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر تعلق خواهد گرفت و در نهایت شاخص افشای اختیاری با تقسیم جمع موارد افشا شده به کل مواردی که می‌بایستی افشا شود محاسبه خواهد گردید. به طور کلی، شاخص افشای اختیاری به صورت زیر محاسبه می‌گردد: $VD = di / n$
ویژگی‌های شرکتی		

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

<p>که در این معادله اگر، مورد افشا شده باشد، d_i معادل یک در نظر گرفته می‌شود و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود. حداکثر موارد افشا نیز معادل ۶۰ می‌باشد (پورحیدری و حسین‌پور، ۱۳۹۱).</p>		
<p>انحراف معیار بازده سهام در طول دوره</p>	<p>ریسک‌پذیری شرکت</p>	
<p>فروش دوره جاری منهای فروش دوره قبل تقسیم بر فروش دوره قبل</p>	<p>نرخ رشد فروش شرکت</p>	
<p>در این پژوهش برای اندازه‌گیری مدیریت سود، از مدل تعدیل شده جونز استفاده می‌شود، زیرا این مدل قادر به حل مسأله‌ای پژوهش در دست می‌باشد. این مدل به شرح زیر است (قالیباف اصل و همکاران، ۱۳۸۹):</p> $\frac{TAC_{it}}{TA_{it-1}} = a_0 \left(\frac{1}{TA_{it-1}} \right) + \frac{a_1 (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})}{TA_{it-1}} + a_2 \left(\frac{PPE_{it}}{TA_{it-1}} \right) + e_{it}$ <p>TAC_{it}: جمع اقلام تعهدی (سود قبل از اقلام غیر مترقبه منهای جریان‌های نقدی عملیاتی) در سال t برای شرکت تحت مطالعه i</p> <p>TA_{it-1}: جمع دارایی‌ها در سال $t-1$ برای شرکت تحت مطالعه i</p> <p>ΔREV_{it}: تغییرات درآمد طی سال $t-1$ تا t برای شرکت تحت مطالعه i</p> <p>ΔREC_{it}: تغییرات حساب‌ها و اسناد دریافتی طی سال‌های $t-1$ تا t برای شرکت تحت مطالعه i</p> <p>PPE_{it}: مبلغ ناخالص اموال، ماشین آلات و تجهیزات در سال t برای شرکت تحت مطالعه i</p>	<p>مدیریت سود</p>	
<p>اندازه‌گیری عدم تقارن اطلاعات از فرمول زیر استفاده می‌شود که در آن هرچه دامنه قیمت پیشنهادی خرید و فروش عدد بزرگ‌تری باشد، حاکی از عدم تقارن اطلاعاتی بیشتر و شکاف بالاتر است. و محاسبه آن به صورت رابطه زیر می‌باشد (رضازاده و آزاد، ۱۳۸۷).</p> $spread_{it} = \frac{AP - BP}{(AP + BP) / 2} \times 100$ <p>SPREA دامنه تفاوت قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام،</p> <p>ASK PRICE (AP) میانگین قیمت پیشنهادی فروش سهام شرکت i در دوره t.</p> <p>BID PRICE (BP) میانگین قیمت پیشنهادی خرید سهام شرکت i در دوره t.</p>	<p>عدم تقارن اطلاعاتی</p>	
<p>دارایی‌های ثابت دوره جاری منهای دارایی‌های ثابت دوره قبل تقسیم بر دارایی‌های ثابت دوره قبل</p>	<p>نرخ رشد دارایی‌های ثابت</p>	
<p>مجموع دارایی‌های نقد و شبه نقد تقسیم بر کل دارایی‌ها</p>	<p>نگهداری وجه نقد</p>	
<p>به صورت مستقیم استخراج می‌شود.</p>	<p>مالکیت خانوادگی</p>	<p>حاکمیت شرکتی</p>
<p>به صورت مستقیم استخراج می‌شود.</p>	<p>مالکیت دولتی</p>	

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی‌زاج و قدرتی

مالکیت نهادی	برابر است با مجموع سهام در اختیار بانک‌ها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و هلدینگ تقسیم بر کل سهام منتشر شده		
اظهار نظر حسابرس	به صورت مستقیم استخراج می‌شود.		
درصد اعضای غیرموظف	تعداد اعضای غیرموظف عضو هیات مدیره تقسیم بر کل اعضای هیات مدیره		
نرخ سود ناخالص	سود ناخالص تقسیم بر فروش شرکت	سودآوری	
حاشیه سود خالص	سود خالص تقسیم بر فروش شرکت		
بازده دارایی	سود خالص تقسیم بر کل دارایی‌ها		
بازده حقوق صاحبان سهام	حقوق صاحبان سهام تقسیم بر کل دارایی‌ها		
سود انباشته به کل دارایی‌ها	سود انباشته تقسیم بر کل دارایی‌ها		
سود تقسیمی	اگر شرکت سود تقسیم کرده باشد مقدار ۱، در غیر این صورت مقدار صفر		
بازده سهام	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
بازده مورد انتظار سهام	نرخ بازده مورد انتظار شرکت مساوی با نرخ بی‌خطر بازده به اضافه صرف ریسک که به صورت زیر نشان داده می‌شود: $E(R) = R_f + E(R_m) - R_f * \beta_i$ $R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft}) \beta_i + \epsilon_{it}$		
رشد تولید ناخالص داخلی	تولید ناخالص داخلی دوره جاری منهای تولید ناخالص داخلی پایان دوره قبل تقسیم بر تولید ناخالص داخلی پایان دوره قبل		اقتصاد کلان
نرخ تورم	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
نرخ بهره	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
رشد نرخ ارز	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
نرخ بیکاری	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
گستره تغییرات قیمت سهم	قیمت سهام پایان دوره جاری منهای قیمت سهام پایان دوره قبل تقسیم بر قیمت سهام پایان دوره قبل	شاخص‌های بازار	
درصد شناوری سهم	به صورت مستقیم استخراج می‌شود		
انحراف معیار تغییرات قیمت سهم	انحراف معیار تغییرات قیمت سهم در طی دوره که به منظور همگن‌سازی آن بر قیمت سهم در ابتدای دوره تقسیم می‌شود.		
متوسط قیمت سهم	میانگین قیمت سهم در طی دوره که به منظور همگن‌سازی آن را بر قیمت سهم در ابتدای دوره تقسیم می‌شود.		
تعداد روزهای معاملاتی	به صورت مستقیم استخراج می‌شود.		

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

نوع بازار و تابلو	به صورت مستقیم استخراج می‌شود.
شدت رقابت در بازار محصول	<p>برای اندازه‌گیری رقابت در بازار محصول از شاخص هیرشمن-هرفیندال (HHI) استفاده می‌شود. این شاخص از حاصل جمع توان دوم سهم بازار تمامی بنگاه‌های فعال در صنعت به دست می‌آید: $HHI = \sum (S_{ij})^2$</p> <p>که در آن HHI شاخص هر فیندال-هیرشمن، N تعداد بنگاه‌های فعال در بازار و S سهم بازار شرکت i ام است که از رابطه زیر بدست می‌آید: $S_{ij} = q_{ij}/Q_i$</p>
ارزش بازار سهام	لگاریتم ارزش بازار سهام
ارزش بازار به ارزش دفتری	ارزش بازار تقسیم بر ارزش دفتری
نسبت قیمت به سهم	قیمت هر سهم تقسیم بر سود هر سهم

روش حداقل افزونگی حداکثر ارتباط

روش حداقل افزونگی حداکثر ارتباط (MRMR) یک رویکرد انتخاب ویژگی است که تمایل دارد ویژگی‌هایی را با همبستگی زیاد با کلاس (خروجی) و همبستگی کم بین خود انتخاب کند. برای ویژگی‌های پیوسته، می‌توان از آمار F برای محاسبه همبستگی با کلاس (ارتباط) و از ضریب همبستگی پیرسون برای محاسبه همبستگی بین ویژگی‌ها (افزونگی) استفاده کرد. پس از آن، ویژگی‌ها با استفاده از جستجوی حریصانه برای به حداکثر رساندن عملکرد هدف، که تابعی از ارتباط و افزونگی است، یکی انتخاب می‌شوند. معمولاً دو نوع تابع هدف که عبارتند از MID (معیار تفاوت اطلاعات متقابل) و MIQ (معیار ضریب اطلاعات متقابل) که به ترتیب تفاوت یا ضریب ارتباط و افزونگی را نشان می‌دهند، مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای داده‌های زمانی، روش انتخاب ویژگی MRMR به برخی از تکنیک‌های پیش‌پردازش نیاز دارد که داده‌های زمانی را از قبل در یک ماتریس واحد مسطح می‌کند. این ممکن است منجر به از دست دادن اطلاعات احتمالاً مهم در میان داده‌های زمانی شود (مانند اطلاعات نظم زمانی).

الگوریتم ژنتیک

الگوریتم ژنتیک روش جستجوی فرابتنکاری برای یافتن راه حل تقریبی بهینه‌سازی و مسائل جستجو است. الگوریتم ژنتیک (فنگ و همکاران، ۲۰۰۸)، جزئی از خانواده مدل‌های محاسباتی می‌باشد که از تکامل الهام گرفته شده است. در هر مسئله، قبل از آنکه بتوان الگوریتم ژنتیک را برای یافتن یک راه حل به کار برد دو عنصر نیاز است: اول روشی برای ارائه یک جواب به شکلی که الگوریتم ژنتیک بتواند روی آن عمل کند. دوم روشی که بتواند کیفیت هر جواب پیشنهاد شده را با استفاده از توابع تناسب محاسبه نماید. ایده اساسی این الگوریتم انتقال خصوصیات موروثی میان ژن‌ها است. فرض کنید

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

مجموعه خصوصیات انسان توسط کروموزم‌های او به نسل بعدی منتقل می‌شوند. هر ژن در این کروموزم‌ها نماینده یک خصوصیت است. در الگوریتم ژنتیک یافتن راه حل بهینه، بر اساس یک روند تصادفی هدایت شده استوار می‌باشد. در این روش، برای تعدادی راه حل اولیه که جمعیت نامیده می‌شود مجموعه از پارامترهای هدف به صورت اتفاقی تولید می‌شود. عملگرهای جهش و ترکیب بر روی این مجموعه اعمال شده و نسل جدیدی را ایجاد می‌کند. بهترین راه حل‌ها از نسل قبل و نسل جدید با یکدیگر ادغام شده و نسل بعد را به وجود می‌آورند. سپس این روال برای نسل و نسل‌های بعد تکرار می‌شود تا زمانی که به شرط اتمام الگوریتم ژنتیک برسیم.

تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌ها

انتخاب عوامل

هدف از این بخش، طراحی الگوریتمی مؤثر و کارآمد جهت انتخاب یک مجموعه عامل بهینه است. الگوریتم پیشنهادی از دو مرحله اصلی تشکیل شده است. در ابتدا مجموعه عوامل استخراج شده از ادبیات تحقیق وارد الگوریتم حداقل افزونگی - حداکثر ارتباط شده و عوامل اضافی و غیر مهم از مجموعه بر مبنای ماکزیمم‌سازی اطلاعات متقابل بین دو ویژگی و حداقل‌سازی اطلاعات متقابل بین ویژگی و کلاس و کاهش دقت کلی طبقه‌بندی می‌شود که این عملکرد باعث کاهش بار محاسباتی و ورود عوامل با حداقل وابستگی به یکدیگر در مرحله بعد می‌شود. سپس در مرحله دوم از یک فرآیند پیچیده‌تری جهت انتخاب ویژگی استفاده می‌شود که در این مرحله با استفاده از الگوریتم ژنتیک به بررسی جامع‌تری از میان ویژگی‌های منتخب مرحله قبل پرداخته می‌شود تا به یک زیرمجموعه‌ای از ویژگی‌های بهینه که باعث افزایش دقت طبقه‌بندی می‌شوند دست یابند. تابع هدف در نظر گرفته شده در الگوریتم ژنتیک مقدار دقت کلی حاصل از طبقه‌بندی می‌باشد. هر مجموعه بردار ویژگی انتخابی که باعث افزایش دقت طبقه‌بندی شود به عنوان بردار ویژگی بهینه انتخاب می‌گردد. در این راستا جمعیت اولیه برابر با ۸۰ کروموزوم به صورت تصادفی تولید می‌گردد، همچنین به منظور انتخاب والدین از روش Tournament و تقاطع تک نقطه‌ای با نرخ $0/6$ و جهش یکنواخت استفاده می‌شود. همچنین شرط توقف الگوریتم زمانی رخ می‌دهد که اختلاف بین بهترین نتیجه به دست آمده از ده نسل متوالی کمتر از $0/0001$ باشد.

طبقه‌بندی

به منظور طبقه‌بندی عوامل، از طبقه‌بندی کننده SVM استفاده شد. کرنل در نظر گرفته شده در

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

SVM، کرنل گوسین است که همانطور که رابطه زیر مشاهده می‌شود دارای پارامتر σ می‌باشد. بنابراین برای دستیابی به مقدار بهینه پارامتر و پارامتر σ در SVM، از الگوریتم ژنتیک استفاده شد.

$$K(x, x') = \exp\left(-\frac{|x-x'|^2}{2\sigma^2}\right)$$

در ابتدا قبل از ارزیابی الگوریتم پیشنهادی لازم می‌باشد که به بررسی عملکرد روش تلفیقی گرام اشمیت برای عوامل پرداخت. در این راستا ویژگی‌های معرفی شده در بخش قبلی (بدون انتخاب ویژگی) به طبقه‌بندی کننده SVM داده شد. نتایج حاصل شده در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. پارامترهای ارزیابی طبقه‌بندی مجزا و تلفیقی

	دقت کلی	ضریب کاپا
MRMR + SVM	۷۳/۲۵	۶۴/۳۳
GA + SVM	۷۰/۶۸	۵۹/۶۲
MRMR + GA + SVM	۹۱/۳۱	۸۸/۴۲

همان طور که نتایج به دست آمده از طبقه‌بندی در جدول نشان می‌دهد، استراتژی بکار برده شده در تلفیق روش‌های MRMR و الگوریتم ژنتیک عملکرد مناسبی داشته است و باعث افزایش دقت کلی در حدود حداقل ۱۸/۰۶ و ۲۰/۶۳ درصد به ترتیب نسبت به کاربست روش‌های MRMR و الگوریتم ژنتیک به تنهایی شده است. همچنین پارامتر ضریب کاپا در حدود ۲۴/۰۹ و ۲۸/۸۰ درصد افزایش دقت نسبت به کاربست روش‌های MRMR و الگوریتم ژنتیک به تنهایی داشته است. پس به طور کل می‌توان نتیجه گرفت که نتایج حاصل شده، عملکرد موفقیت آمیز تلفیق در هر دو روش MRMR و الگوریتم ژنتیک را نشان می‌دهد. در مرحله بعد به بررسی فرآیند تلفیق دو روش MRMR و الگوریتم ژنتیک توسط روش ویولت پرداخته می‌شود. در این فرآیند به دلیل تفاوت در نوع پراکندگی داده‌های هر عامل انحرافات رخ خواهد داد و از آنجا که در تلفیق این عوامل ویژگی‌های آماری تأثیر مستقیمی در طبقه‌بندی دارد. در این راستا جهت بررسی کیفیت پراکندگی عوامل از معیار ضریب همبستگی (CC) طبق رابطه زیر استفاده شد.

$$CC = \frac{\sum_i^n \sum_j^m (F_k(i,j) - \overline{F_k})(M_k(i,j) - \overline{M_k})}{\sqrt{\sum_i^n \sum_j^m (F_k(i,j) - \overline{F_k})^2 (M_k(i,j) - \overline{M_k})^2}}$$

$\overline{F_k}$ و $\overline{M_k}$ معرف پیکسل‌های K امین ویژگی در حالت اولیه و نیز در حالت تلفیقی و F_k و M_k بیانگر میانگین پیکسل‌های K امین ویژگی در حالت اولیه و نیز در حالت تلفیقی می‌باشد. n و m ابعاد ماتریس ویژگی‌ها است. هر چه ضریب همبستگی میان ویژگی‌ها در حالت اولیه و نیز در حالت تلفیقی

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

گرام اشمیت بالاتر باشد نشان دهنده شباهت پراکندگی این داده‌ها خواهد بود. در این راستا نتایج به دست آمده در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳. ضریب همبستگی بین ویژگی‌ها در حالت اولیه و نیز در حالت تلفیقی ۴

کلاس	۱	۲	۳	
ضریب همبستگی	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۷	۰/۹۶

از آنجا که اعداد بدست آمده به عدد یک نزدیک می‌باشند بنابراین همبستگی بالایی بین این دو نوع کلاسه‌بندی نسبت به یکدیگر وجود دارد. پس کل بطور می‌توان گفت، کیفیت داده‌ها از نظر پراکندگی دارای کیفیت بالایی می‌باشد. در مرحله آخر، به بررسی دقت، سرعت و کارایی الگوریتم پیشنهادی پرداخته می‌شود. به همین منظور ویژگی‌های بهینه حاصل شده از بخش قبل به طبقه‌بندی کننده SVM داده شد. در این راستا الگوریتم پیشنهادی با روش ژنتیک نیز مورد مقایسه قرار خواهد گرفت. جدول ۴ و شکل ۴ نتایج و خروجی حاصل شده را نشان می‌دهند.

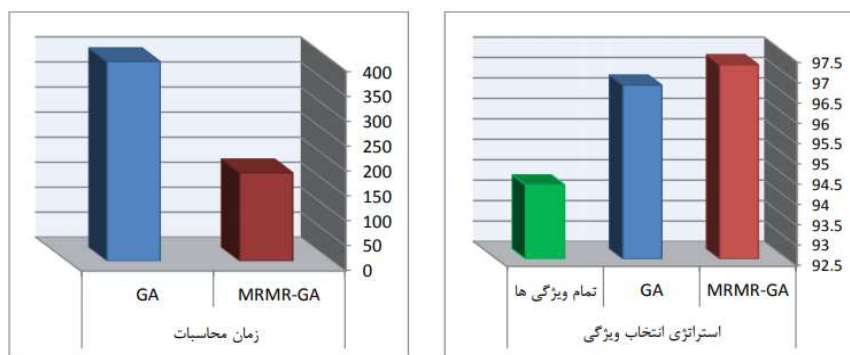
جدول ۴. پارامترهای ارزیابی طبقه بندی عوامل

ضریب کاپا	دقت کلی	طبقه‌بندی کننده	تعداد ویژگی	استراتژی تلفیق
۹۶/۳۳	۹۷/۲۵	SVM	۳۸	MRMR + GA
۹۲/۴۲	۹۴/۷۵	SVM	۳۸	MRMR
۹۵/۶۷	۹۶/۳۱	SVM	۳۸	GA
۸۵/۵۲	۸۷/۶۹	SVM	۷	MRMR + GA
۶۸/۶۳	۷۰/۸۱	SVM	۷	MRMR
۷۱/۶۹	۷۳/۳۶	SVM	۷	GA

از مقایسه نتایج جدول ۴ چنین استنباط می‌شود فرآیند تلفیق روش های MRMR و GA با طبقه‌بندی کننده SVM منجر به بهبود دقت کلی نسبت به حالت‌های پایه خود شده است. این نتایج بیانگر آن است که نتایج به دست آمده در هر کلاس در حالت تلفیقی قابل اعتمادتر از نتایج طبقه‌بندی مجزای این تصاویر است. علاوه بر این نتایج حاصل از طبقه‌بندی کننده SVM با ویژگی‌های منتخب از روش پیشنهادی MRMR-GA در تمامی کلاس‌ها افزایش دقت را نسبت به طبقه‌بندی کننده SVM با تمام ویژگی‌ها داشته است. همچنین دقت کلی به دست آمده از روش‌های انتخاب ویژگی MRMR-GA و روش ژنتیک به ترتیب توانسته‌اند منجر به افزایش دقت نسبت به طبقه‌بندی کننده SVM با تمام ویژگی‌ها را به دست آورند. اما دقت کلی طبقه بندی صورت گرفته با انتخاب ویژگی

فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، شماره پنجاه و سه، زمستان ۱۴۰۱

MRMR-GA و روش ژنتیک تا حدودی مشابه یکدیگر می‌باشد. در حالی که سرعت عملکرد روش انتخاب ویژگی پیشنهادی در این تحقیق (شکل ۱) تقریباً $2/5$ برابر بیشتر از سرعت اجرای روش ژنتیک در تصویر تلفیقی می‌باشد. بنابراین می‌توان گفت الگوریتم پیشنهادی توانسته است با سرعت بالاتری به اطلاعات مفیدتری دست یابد که این فرآیند باعث تفکیک پذیری مناسب‌تر و قابل اعتمادتر کلاس‌ها شده است.



شکل ۱. الف) دقت کلی بر مبنای استراتژی‌های مختلف انتخاب عوامل، ب) مقایسه زمان محاسبات روش‌های انتخاب عوامل.

متغیرهای استخراجی با استفاده از روش MRMR شامل متغیرهای ارزش بازار سهام، شدت رقابت در بازار محصول، رشد تولید ناخالص داخلی، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده سهام، نرخ تورم و مالکیت خانوادگی بوده است. همچنین، متغیرهای استخراجی با استفاده از الگوریتم ژنتیک شامل متغیرهای اهرم مالی، مالکیت دولتی، بازده حقوق صاحبان سهام، رشد تولید ناخالص داخلی، درصد شناوری سهام، نوع بازار و تابلو و شدت رقابت در بازار محصول بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

تحقیقات برای کشف عوامل موثر نقد شوندگی سهام و آشکار کردن تأثیرات قیمت‌گذاری آن هنوز در مراحل ابتدایی است. سرمایه‌گذاری برای انتخاب نوع سرمایه‌گذاری، به بازده و ریسک دارایی توجه می‌کنند. یکی از عوامل ریسک دارایی‌ها قابلیت نقد شوندگی آن‌ها است. برای سرمایه‌گذار این نکته اهمیت دارد که اگر تصمیم بگیرد دارایی خود را بفروشد، آیا بازار مناسبی برای فروش آن وجود دارد، یا چه مدت طول می‌کشد تا آن را به فروش برساند و به پول نقد تبدیل کند. اگر سرمایه‌گذار اطمینان داشته باشد که در صورت تصمیم به فروش دارایی، همیشه طی مدت زمان کوتاهی می‌تواند دارایی

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

خود را به پول نقد تبدیل کند و بازار مناسبی برای فروش دارایی وجود دارد، ریسک عدم نقدشوندگی برای او کاهش می یابد و این موجب اطمینان خاطر وی از سرمایه گذاری خواهد شد. نقدشوندگی بالاتر در بازار ثانویه بازار سهام باعث رونق عرضه های اولیه و موجب کاهش هزینه و ریسک سرمایه گذاری می شود. همچنین هزینه سرمایه گذاران از طریق کاهش دامنه نوسان و هزینه های معاملاتی کاهش یافته و موجب کاهش هزینه ریسک پذیره نویس ها بازارگردان ها می شود (جیانگ و همکاران، ۲۰۱۷). بنابراین از دیدگاه کلان، وجود بازارهای سرمایه نقدشونده برای تخصیص کارای سرمایه ضروری بوده و موجبات کاهش هزینه ناشران را فراهم می آورد. عموماً نقدشوندگی نشان دهنده وضعیت محیط سرمایه گذاری و اقتصاد کلان است. از دیدگاه خرد نیز، بازار سرمایه نقدشونده توانایی جذب سرمایه گذاران مختلف با استراتژی های معاملاتی متنوع را نیز فراهم می آورد. در این پژوهش ویژگی های تأثیرگذار با روش های حداقل افزونگی حداکثر ارتباط و همچنین الگوریتم ژنتیک انتخاب شده اند. روش حداقل افزونگی حداکثر ارتباط ویژگی هایی را انتخاب می کند که به طور متقابل از یکدیگر دور باشند، در حالی که هنوز همبستگی بالایی با متغیر طبقه بندی دارند. این روش یک تقریب برای به حداکثر رساندن وابستگی بین توزیع مشترک ویژگی های انتخاب شده و متغیر طبقه بندی (در اینجا نقد شوندگی سهام) است. الگوریتم های انتخاب متغیر بر اساس الگوریتم های تکاملی مانند ژنتیک، یا دیگر روش های تکاملی با تکرار متوالی و اعمال عملگرهای مربوط به خود زیرمجموعه ای از متغیرهای بهینه را انتخاب می کنند. در بورس اوراق بهادار به دلیل وجود دامنه نوسان قیمت در هنگام افزایش تقاضا و رشد قیمت سهام ممکن است سهام شرکت در وضعیت صف خرید قرار گیرد، یا در زمان افزایش عرضه و کاهش شدید قیمت سهام شرکت در وضعیت صف فروش قرار گیرد. لذا به نقش آفرینان بازار سرمایه توصیه می گردد، به جهت بهبود تصمیم گیری های خود به عوامل اثرگذار بر این متغیر توجه ویژه ای نمایند.

منابع

- ۱) حیدری سلطان آبادی، حسن، پناهیان، حسین، (۱۳۹۹). طراحی و تبیین مدل نقد شونددگی سهام با توان رقابت بازار محصول براساس رویکرد تطبیقی مدل اقتصاد سنجی و منطق فازی، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، دوره ۱۱، شماره ۴۵، پیاپی ۴، صص ۷۶-۱۰۰.
- ۲) رستمی، محمد رضا، کروی، سمیه. (۱۳۹۳). بررسی رابطه نقدشوندگی بازار سهام، چرخه های تجاری و رشد اقتصادی. پژوهش های تجربی حسابداری.
- ۳) فرج مشایی، خیرالنسا، (۱۳۹۰). پایان نامه کارشناسی ارشد. رابطه بین نقدشوندگی سهام و درصد تغییرات قیمت سهام. دانشگاه آزاد اسلامی-دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی-دانشکده اقتصاد.
- ۴) قدرتی، فاطمه، فخریگی، مریم، ۱۴۰۰. بررسی تأثیر نقد شونددگی سهام بر مازاد اهرم مالی با توجه به نقش تعدیلگر مالکیت نهادی در شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. فصلنامه علمی تخصصی رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری. ۵، ۷۰ (می ۱۴۰۰)، ۸۵-۱۰۰.
- ۵) کلهر، سمیه، ریس زاده، محمدرضا، علیپور، حسین، (۱۴۰۰). بررسی تأثیر نقد شونددگی سهام بر سرمایه گذاری آتی با در نظر گرفتن نقش تعدیلگر تحریم اقتصادی، دستاوردهای نوین در مطالعات علوم انسانی، سال چهارم، مرداد ۱۴۰۰، شماره ۳۹، صص ۱۰۵-۱۱۹.
- 6) Alhassan A., Naka A., (2019). Corporate Future Investments and Stock Liquidity: Evidence from Emerging Markets, *International Review of Economics and Finance* (2019), <https://doi.org/10.1016/j.iref.2019.10.002>
- 7) Amihud, Y. (2002). "Illiquidity and Stock Returns: Cross-section and Time-Series Effects". *Journal of Financial Markets*, 5 (1): 31-56.
- 8) Anginer, D. (2020). Liquidity Clienteles: Transaction Costs and Investment Decisions of Individual Investors. World Bank Research Group.
- 9) Benic & Franic, (2008). Stock Market Liquidity: comparative analysis of Croatian and Regional markets. *Financial Theory and Practice* 32 (4) 477-498.
- 10) Brockman, P. & Chung, D. Y. (2021). An empirical investigation of trading on asymmetric information and heterogeneous prior beliefs, *Journal of Empirical Finance*, 7, 417-454.
- 11) Cakici, N., & Zaremba, A. (2020). Liquidity and the cross-section of international stock returns. *Journal of Banking & Finance*, 127, 106123.
- 12) Chen, G., Firth, M., Xu, L., 2009. Does the type of ownership control matter? Evidence from China's listed companies. *J. Bank. Financ.* 33, 171-181.
- 13) Cheng, F., Chiao, C., Wang, C., Fang, Z., & Yao, S. (2021). Does retail investor attention improve stock liquidity? A dynamic perspective. *Economic Modelling*, 94, 170-183.

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده.../رضایی، پناهیان، معدنچی زاج و قدرتی

- 14) Fang V. W., Noe T. H., Tice S., (2009). Stock market liquidity and firm value, *Journal of financial Economics*. 94(1): 150-169.
- 15) Gerald J. I., Kiridaran K., Dennis W., (2016). Corporate governance quality and market liquidity around earnings announcements, available at: www.afaanz.org.
- 16) Gul, F. A., Kim, J. B., Qiu, A. A., (2020). Ownership concentration, foreign shareholding, audit quality, and stock price synchronicity: Evidence from China. *Journal of Financial Economics*, 95, 425-442.
- 17) Kamara, A., Lou, X., Sadka, R., (2008). The Divergence of Liquidity Commonality in the Cross-Section of Stocks. *Journal of Financial Economics*, 89, 444-466.
- 18) Lee, K., (2011). The World Price of Liquidity Risk. *Journal of Financial Economics*, 99, 136-161.
- 19) Li X., Luo D.,(2019). Financial Constraints, Stock Liquidity, and Stock Returns, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money* (2019), doi: <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2019.101139>.
- 20) Marshall, B. & Martin, Young, (2021), Liquidity and Stock Returns in Pure Order-driven Markets: Evidence from the Australian Stock Market, *International Review of Financial Analysis* 12, pp. 173-188.
- 21) Ng, J., (2011). The Effect of Information Quality on Liquidity Risk. *Journal of Accounting and Economics*, 52, 126-143.
- 22) Omri, A., Zayani, M. & Loukil, N., (2003), Impact of Liquidity on Stock Returns: an Empirical Investigation of the Tunis Stock Market, *Finance and Business Strategies*, Social Science Electronic Publishing.
- 23) Tran L. T., Hoang T. T., Tran H. X., (2018). Stock liquidity and ownership structure during and after the 2008 Global Financial Crisis: Empirical evidence from an emerging market, *Emerging Markets Review*, Vol. 37: 114-133.
- 24) Wong W. K., McAleer M., (2009). Mapping the presidential Election Cycle in U.S., *Mathematics and Computers in Simulation*, 79: 3267-3277.
- 25) Yong H. Y., Jianyu Z., (2019). Stock liquidity and corporate cash holdings, *Finance Research Letters*, Vol. 28: 416-422.
- 26) Zhang & Kang (2010) "Measuring Liquidity in Emerging Markets" Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2326380>