

Explain the factors affecting stock liquidity using stepwise regression model

Abstract

Analysts have found that securities prices do not change randomly. Rather, change is based on a reproducible and recognizable process. Investors are faced with a decision-making process when selecting and buying corporate stocks. In this process, they seek to select stocks that have the maximum return for them and are also liquid. Liquidity in the stock market is very important. Identifying the factors affecting liquidity helps to predict the stock liquidity situation and thus stock risk management. The purpose of this study is to find the factors affecting the liquidity of stocks. For this purpose, in the first stage, using the research literature and experts, the effective factors are identified and using the stepwise regression method, the effective variables are selected. Variable selection (feature selection) is an important step in model construction for prediction. A good feature selection algorithm should always provide benefits such as better data display, better classification model, increased generalization, and identification of irrelevant features. Also, reducing the number of variables to understand the relationship between features and target variables, reducing computational load and increasing accuracy in high-dimensional data sets where the number of observations is less than the number of features, improves predictor performance and increases efficiency in terms of cost and time. Finally, the extracted variables were selected using the Step Wise regression model, including firm size, risk-taking, return on equity, and free float ratio.

Keywords: stock liquidity, stepwise regression, expertise measurement

تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام با استفاده از مدل رگرسیون گام به گام

محمود رضایی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

حسین پناهیان^۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۰۵

مهدی معدنچی زاج^۳

حسن قدرتی^۴

چکیده

تحلیلگران دریافته اند که قیمت اوراق بهادار به صورت تصادفی تغییر نمی کند. بلکه تغییرات براساس یک روند تکرار پذیر و قابل تشخیص صورت می گیرد. سرمایه گذاران در زمان انتخاب و خرید سهام شرکت ها با فرایند تصمیم گیری روبه رو هستند. آنها در این فرایند به دنبال انتخاب سهامی هستند که برای آنها حداکثر بازده را داشته و همچنین نقدشونده باشد. نقدشوندگی در بازار سهام از اهمیت بسزایی برخوردار است. شناسایی عوامل اثرگذار بر نقدشوندگی، به پیش بینی وضعیت نقدشوندگی سهام و در نتیجه مدیریت ریسک سهام کمک می کند. هدف این تحقیق یافتن عوامل تاثیرگذار بر نقد شونددگی سهام می باشد. بدین منظور در مرحله اول با استفاده از ادبیات تحقیق و خبرگان عوامل اثرگذار مشخص و با استفاده از روش رگرسیون گام به گام، متغیرهای تأثیرگذار انتخاب شده اند. انتخاب متغیر (انتخاب ویژگی) یک مرحله مهم در ساخت مدل به منظور پیش بینی می باشد. الگوریتم انتخاب ویژگی خوب، همیشه باید مزایایی مانند نمایش بهتر داده ها، مدل طبقه بندی بهتر، افزایش تعمیم و شناسایی ویژگی های نامربوط را فراهم کند. همچنین کاهش تعداد متغیرها به درک رابطه بین ویژگی ها و متغیرهای هدف، کاهش بار محاسباتی و افزایش دقت در مجموعه داده با ابعاد بالا که تعداد مشاهدات کمتر از تعداد ویژگی ها است، باعث بهبود عملکرد پیش بینی کننده و افزایش کارایی از نظر هزینه و زمان می شود. در نهایت متغیرهای استخراجی با استفاده از مدل رگرسیون استپ و ایز، شامل اندازه شرکت، ریسک پذیری، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت سهام شناور آزاد انتخاب شدند.

واژه های کلیدی: نقدشوندگی سهام، رگرسیون گام به گام، خبرگان سنجی

دانشجوی دکتری مهندسی مالی، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران.^۱

دانشیار گروه مدیریت بازرگانی-مالی، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران (نویسنده مسئول)^۲

استادیار گروه مدیریت مالی، واحد الکترونیک، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.^۳

استادیار گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران.^۴

تحقیقات برای کشف عوامل موثر نقدشوندگی سهام و آشکار کردن تأثیرات قیمت گذاری آن هنوز در مراحل ابتدایی است. در بازارهای مالی، دارایی های مختلفی برای سرمایه گذاری موجود است. سرمایه گذاری برای انتخاب نوع سرمایه گذاری، به بازده و ریسک دارایی توجه می کنند. یکی از عوامل ریسک دارایی ها قابلیت نقدشوندگی آنها است. برای سرمایه گذار این نکته اهمیت دارد که اگر تصمیم بگیرد دارایی خود را بفروشد، آیا بازار مناسبی برای فروش آن وجود دارد، یا چه مدت طول می کشد تا آن را به فروش برساند و به پول نقد تبدیل کند. به عبارت دیگر برخی سرمایه گذاران ممکن است به سرعت به منابع مالی سرمایه گذاری خود نیاز داشته باشند، در چنین مواردی قابلیت نقدشوندگی در تصمیم گیری های سرمایه گذاری اهمیت زیادی دارد. اگر سرمایه گذار اطمینان داشته باشد که در صورت تصمیم به فروش دارایی، همیشه طی مدت زمان کوتاهی می تواند دارایی 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 در بازار سهام از اهمیت بسزایی برخوردار است. 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^۱ 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.

۲. ادبیات، پیشینه و فرضیه

ایجاد یک مدل برای تبیین نقدشوندگی سهام هدف مهمی برای متخصصان و سرمایه گذاران است. تحلیلگران دریافته اند که قیمت اوراق بهادار به صورت تصادفی تغییر نمی کند. بلکه تغییرات براساس یک روند تکرار پذیر و قابل تشخیص صورت می گیرد. سرمایه گذاران در زمان انتخاب و خرید سهام شرکت ها با فرایند تصمیم گیری روبه رو هستند. آنها در این فرایند به دنبال انتخاب سهامی هستند که برای آنها حداکثر بازده را داشته و همچنین نقدشونده باشد. بنابراین از دیدگاه کلان، وجود بازارهای سرمایه نقدشونده برای تخصیص کارای سرمایه ضروری بوده و موجبات کاهش هزینه ناشران را فراهم می آورد. نقدشوندگی به عنوان یکی از عوامل موثر بر بازده اوراق بهادار از اهمیت بالایی برخوردار است زیرا 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. بسیاری از تحقیقات از اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام به عنوان معیار نقدشوندگی استفاده کرده اند. اما واضح است که نقدشوندگی سهام با عوامل متعددی در ارتباط است (مازوز^۲ و همکاران، ۲۰۱۴).

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 که اینجا مفهوم نقدشوندگی بسیار اهمیت پیدا می کند، زیرا در هنگام خرید و فروش حتی اگر سهام شرکت در صف خرید یا فروش قرار گرفت بتوان سهام مورد نظر را معامله کرد. از این رو نیاز به درک و اندازه گیری عوامل تعیین کننده اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش معامله گران در ارزیابی ساختار بازار رقابتی بسیار ضروری است (حمید^۳ و همکاران، ۲۰۱۰). به همین علت، محققان از معیارهای متفاوتی به منظور تعیین نقدشوندگی سهام استفاده کرده اند. در این راستا نقش افشای عملکرد مالی شرکت و اتکا به تغییرات شرایط کلان در قالب تئوری علامت دهی قابل توجه است.

طبق تئوری علامت دهی، مدیران با اتکا به شکاف اطلاعاتی که بین آنها و سهامداران وجود دارد، اقدام به انتشار اطلاعاتی در مورد عملکرد شرکت می کنند که به منزله ارزش آفرینی برای سهام شرکت قلمداد می شود. سرمایه گذاران با دریافت اطلاعاتی چون هزینه های سرمایه، سود تقسیمی، بازدهی دارایی، جریان وجوه نقد، فعالیت های سرمایه گذاری شرکت و ...، چشم انداز عملکرد آتی شرکت را ارزیابی می کنند و در صورت مثبت بودن این چشم انداز، انگیزه آنان برای تملک سهام شرکت افزایش می یابد. اینجاست که با افزایش میزان تقاضای سهام، ارزش سهام شرکت نیز افزایش یافته و با تاثیر بر قیمت های پیشنهادی خرید و فروش سهم منجر به تغییر نقدشوندگی آن می شود (بوگدان^۴ و همکاران، ۲۰۱۲). از طرفی شاخص های کلان اقتصادی نیز به عنوان یک سیگنال برای ورود یا خروج از بازار تلقی می شوند. وجود روندهای رو به رشد و توسعه مالی در شرایط کلان، نشان دهنده چشم اندازهای مثبت مالی در بازارهای سرمایه خواهد بود که از این طریق بر میزان تقاضای سهم، قیمت های پیشنهادی خرید و فروش و در نهایت، بر روی نقدشوندگی سهام شرکت ها در بازار سهام موثر واقع می شود. به طور متقابل، سیگنال های منفی نسبت به شرایط کلان اقتصادی، مانند افزایش نرخ ارز، نرخ بهره و نوسانات اقتصادی منجر به افزایش ریسک سرمایه گذاری و کاهش ارزش پول سرمایه گذاران شده و موجبات خروج آنان از بازار سرمایه را فراهم می آورد. این فرایند نیز با تاثیر بر کاهش قیمت فروش سهم موجب تغییر در میزان نقدشوندگی سهام شرکت ها خواهد شد. لذا بین تئوری علامت دهی و نقدشوندگی سهام شرکت ها ارتباط تنگاتنگی وجود خواهد داشت.

با توجه به مطالب فوق به نظر می رسد که عوامل متعددی در دسته بندی های کلی (مانند عوامل محیطی و بازار) و جزئی (مانند ویژگی های شرکتی) نقش بسزایی در تعیین نقدشوندگی سهام در بازار سرمایه دارند. اما اینکه نقش هر یک از این عوامل در تبیین نقدشوندگی سهام شرکت ها چگونه است و کدام یک از این عوامل و شاخص ها توان بالاتری در پیش بینی نقدشوندگی سهام دارند، تا کنون مورد بحث واقع نشده است. از طرفی، آنچه که مرور ادبیات تحقیق در این حوزه نشان می دهد، عدم وجود مدلی یکتا یا حداقل، مدلی متواتر در پیش بینی نقدشوندگی سهام است. اگرچه فعالان بازار سرمایه از روش های متعددی نظیر ابزارهای تحلیل تکنیکال به منظور برآورد و پیش بینی تقریبی قیمت و نقدشوندگی یک سهم استفاده می کنند، اما رویکرد جامعی نسبت به ارائه یک مدل پیش بینی نقدشوندگی سهام وجود نداشته است. در میان تحقیقات اخیر، مطالعه انجام شده توسط مشیریان و همکاران

^۳Hameed

^۴Bogdan

(۲۰۱۷) رویکرد جامع تری نسبت به مسئله نقدشوندگی سهام داشته است. آنها، عوامل تعیین کننده نقدشوندگی در ۳۹ بازار مختلف را طی یک دوره ۱۵ ساله مورد ارزیابی قرار داده اند و در این بررسی عوامل متعدد در سطح شرکت و در سطح بازار را ارزیابی نموده اند. نتایج تحقیق آنها حاکی از این بوده نقدشوندگی در بازارهای مورد مطالعه هم توسط عوامل در سطح بازار و هم در عوامل سطح شرکت تبیین می شود و نقدشوندگی در محیط های اقتصادی ضعیف با نوسانات بیشتر، در بازارهایی با حمایت ضعیف از سرمایه گذاران و در محیط های اطلاعاتی مبهم، بیشتر است.

در حالی که در تحقیق حاضر با یک رویکرد جامع و اکتشافی به شناسایی عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام بر پایه تحقیقات قبلی و نتایج آنها پرداخته شده و ضمن مقایسه میزان اهمیت و محتوای اطلاعاتی این عوامل به ارائه مدلی جهت تبیین عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام پرداخته می شود. در تحقیقاتی که تاکنون پیرامون شناسایی عوامل موثر بر نقدشوندگی سهام انجام شده اند، 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: میلیسنت^۵ و همکاران، ۲۰۰۸؛ لپسون و مورتال، ۲۰۰۹؛ سیواتاسان^۶ و همکاران، ۲۰۱۶؛ الحسان و ناکا^۷، ۲۰۱۹). 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 می شود.

با توجه به ادبیات تحقیق و نظر خبرگان عوامل موثر بر نقد شونگی در پنج قسمت ویژگی های شرکت (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)، حاکمیت شرکتی (متغیرهای مالکیت خانوادگی، مالکیت دولتی، مالکیت نهادی، اظهار نظر حسابرس و در صد اعضای غیر موظف)، سودآوری (نرخ سودناخالص، حاشیه سود خالص، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود انباشته به کل دارایی ها، سود تقسیمی، بازده سهام و بازده مورد انتظار سهام)، اقتصاد کلان (رشد تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ بهره، رشد نرخ ارز و نرخ بیکاری) و شاخص های بازار (گستره تغییرات قیمت سهم، درصد شناوری سهم، انحراف معیار تغییرات قیمت سهم، متوسط قیمت سهم، 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) طبقه بندی شدند.

۳. نمونه آماری و روش جمع آوری داده ها

جامعه آماری عبارتست از کلیه عناصر و افرادی که در یک مقیاس جغرافیایی مشخص دارای یک یا چند صفت مشترک باشند. با توجه به اینکه در این تحقیق به تبیین مدل نقدشوندگی سهام در شرکت های بورسی پرداخته می شود کلیه این شرکت ها جامعه آماری ما را تشکیل می دهند.

نمونه عبارتست از تعدادی از افراد جامعه که صفات آنها با صفات جامعه مشابهت داشته و معرف جامعه بوده از تجانس و همگنی با افراد جامعه برخوردار باشند. در این پژوهش ۳۷۷ شرکت حاضر در بورس اوراق بهادار تهران انتخاب شدند.

با ابزار پرسشنامه در دو مرحله از خبرگان علمی مالی و بازار سرمایه، ابتدا متغیرهای مربوط و مهم در ارتباط با نقدشوندگی شناسایی و در مرحله دوم جهت پالایش و دسته بندی سنجه ها اقدام شده است. برای گردآوری داده از روش مطالعه کتابخانه ای، صورت های مالی منتشره شرکت ها، سایت سازمان بورس اوراق بهادار و نرم افزار های معتبر بورس اوراق بهادار اقدام شده است.

۳-۱- روش اندازه گیری متغیرهای پژوهش

متغیرهای استفاده شده و طبق ادبیات نظری و نظر خبرگان در جدول شماره (۱) آمده است:

جدول (۱): تعریف و نحوه اندازه گیری متغیرها

شاخص ها	متغیرها	روش اندازه گیری
ویژگی های شرکتی	۱. اندازه شرکت	لگاریتم طبیعی کل دارایی ها
	۲. سن شرکت	لگاریتم طبیعی تفاوت سال مالی جاری و سال ورود شرکت به بورس
	۳. اهرم مالی	کل بدهی ها به کل دارایی ها
	۴. افشای داوطلبانه	برای محاسبه افشای اختیاری شرکت ها مطابق تحقیق پورحیدری و حسینپور از ۶۰ مولفه افشای اختیاری که در ۱۱ بخش طبقه بندی شده است استفاده می شود. 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 گزارش های شرکت های داخلی و خارجی تهیه خواهد گردید. چک لیست نهایی متشکل از ۶۰ مورد افشای اختیاری می باشد. پس از آن با بررسی صورت های مالی سالانه، یادداشت های توضیحی و گزارش های مجامع عمومی، به هر قلم از موارد موجود در چک لیست که توسط

<p>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. به‌طور کلی، شاخص افشای اختیاری به صورت زیر محاسبه می‌گردد:</p> $VD = di / n$ <p>که در این معادله اگر، مورد افشا شده باشد، di 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>۵. ریسک پذیری شرکت</p>	
<p>فروش دوره جاری منهای فروش دوره قبل تقسیم بر فروش دوره قبل</p>	<p>۶. 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> $\frac{TAC_{it}}{TA_{it-1}} = a_1 \left(\frac{1}{TA_{it-1}} \right) + \frac{a_2 (\Delta REV_{it} - \Delta REC_{it})}{TA_{it-1}} + a_3 \left(\frac{PPE_{it}}{TA_{it-1}} \right) + e_{it}$ <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>۷. مدیریت سود</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، ماشین‌آلات و تجهیزات در سال t برای شرکت تحت مطالعه i</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 است و شکاف بالاتر است. و محاسبه آن به صورت است 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>۸. عدم تقارن اطلاعاتی</p>	
<p>دارایی‌های ثابت دوره جاری منهای دارایی‌های ثابت دوره قبل تقسیم بر دارایی‌های ثابت دوره قبل</p>	<p>۹. نرخ رشد دارایی‌های ثابت</p>	
<p>مجموع دارایی‌های نقد و شبه نقد تقسیم بر کل داراییها</p>	<p>۱۰. نگهداری وجه نقد</p>	
<p>به صورت مستقیم استخراج می‌شود.</p>	<p>۱. مالکیت خانوادگی</p>	<p>حاکمیت شرکتی</p>
<p>به صورت مستقیم استخراج می‌شود.</p>	<p>۲. مالکیت دولتی</p>	
<p>برابر است با مجموع سهام در اختیار بانکها، شرکت‌های سرمایه‌گذاری و هلدینگ تقسیم بر کل سهام منتشر شده</p>	<p>۳. مالکیت نهادی</p>	
<p>به صورت مستقیم استخراج می‌شود.</p>	<p>۴. اظهار نظر حسابرس</p>	

تعداد اعضای غیرموظف عضو هیات مدیره تقسیم بر کل اعضای هیات مدیره	۵. در صد اعضای غیر موظف	
سود ناخالص تقسیم بر فروش شرکت	۱. نرخ سود ناخالص	
سود خالص تقسیم بر فروش شرکت	۲. حاشیه سود خالص	
سود خالص تقسیم بر کل داراییها	۳. بازده دارایی	
حقوق صاحبان سهام تقسیم بر کل داراییها	۴. بازده حقوق صاحبان سهام	
سود انباشته تقسیم بر کل دارایی ها	۵. سود انباشته به کل دارایی ها	
اگر شرکت سود تقسیم کرده باشد مقدار ۱، در غیر این صورت مقدار صفر	۶. سود تقسیمی	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۷. بازده سهام	
<p>CAPM بیان می کند که نرخ بازده مورد انتظار شرکت مساوی با نرخ بی خطر بازده به اضافه صرف ریسک که به صورت زیر نشان داده می شود:</p> $E(R) = R_f + E(R_m) - R_f * \beta_i$ $\Rightarrow R_{it} = R_{ft} + (R_{mt} - R_{ft}) \beta_i + e_{it}$ <p>R_{it} نرخ بازده شرکت</p> <p>R_{ft} نرخ بازدهی ریسک بی خطر</p> <p>β_i بتای بازدهی ریسک بی خطر</p> <p>R_{mt} (نرخ بازدهی پرتفوی بازار)</p>	۸. بازده مورد انتظار سهام	سودآوری

تولید ناخالص داخلی دوره جاری منهای تولید ناخالص داخلی پایان دوره قبل تقسیم بر تولید ناخالص داخلی پایان دوره قبل	۱. رشد تولید ناخالص داخلی	اقتصاد کلان
به صورت مستقیم استخراج می شود	۲. نرخ تورم	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۳. نرخ بهره	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۴. رشد نرخ ارز	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۵. نرخ بیکاری	
قیمت سهام پایان دوره جاری منهای قیمت سهام پایان دوره قبل تقسیم بر قیمت سهام پایان دوره قبل	۱. گستره تغییرات قیمت سهم	شاخص های بازار
به صورت مستقیم استخراج می شود	۲. درصد شناوری سهم	
انحراف معیار تغییرات قیمت سهم در طی دوره که به منظور همگن سازی آن را بر قیمت سهم در ابتدای دوره تقسیم می کنیم	۳. انحراف معیار تغییرات قیمت سهم	
میانگین قیمت سهم در طی دوره که به منظور همگن سازی آن را بر قیمت سهم در ابتدای دوره تقسیم می کنیم	۴. متوسط قیمت سهم	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۵. تعداد روزهای معاملاتی	
به صورت مستقیم استخراج می شود	۶. نوع بازار و تابلو (در بورس و فرابورس)	
برای اندازه گیری رقابت در بازار محصول از شاخص هیرشمن-هرفیندال (HHI) استفاده می شود. این شاخص از حاصل جمع توان دوم سهم بازار تمامی بنگاه های فعال در صنعت به دست می آید:	۷. شدت رقابت در بازار محصول	
$HHI = \sum (S_{ij})^2$ <p>که در آن HHI شاخص هر فیندال-هیرشمن، N تعداد بنگاه های فعال در بازار و S سهم بازار شرکت iام است که از رابطه زیر بدست می آید:</p> $S_{ij} = q_{ij} / Q_i$	۸. ارزش بازار سهام	

ارزش بازار تقسیم بر ارزش دفتری	۹. ارزش بازار به ارزش دفتری
قیمت هر سهم تقسیم بر سود هر سهم	۱۰. نسبت قیمت به سهم

روش تحقیق

رگرسیون گام به گام؛ از جمله روش‌های انتخاب متغیر در اجرای یک رگرسیون، استفاده از روش‌های رگرسیون گام به گام می‌باشد. برای این منظور در سه روش مختلف متغیرها یک به یک به الگو وارد می‌شوند و یا از آن حذف می‌شوند. این روش‌ها عبارتند از: انتخاب پیشرو، حذف پسرو و الگوریتم افرویمسان.

تشخیص متغیرهای مهم به روش رگرسیون گام به گام

در این بخش به تشخیص متغیرهای اثرگذار بر نقدشوندگی سهام از بین مجموعه متغیرهای مورد مطالعه پرداخته شده است. برای این منظور از رگرسیون گام به گام به روش عقب‌گرد^۱ استفاده شده و این مدل‌های رگرسیونی به تفکیک ۳ دوره مطالعاتی ساله ای ۱۳۹۶، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ به طور جداگانه برازش داده شده‌اند. در این روش، با توجه به برازش مدل به داده‌های مقطعی، ویژگی سری زمانی در داده‌ها وجود نداشته و می‌توان مدل‌های رگرسیونی را به روش OLS برازش داد. جدول (۲) نتایج حاصل از تعداد گام‌های برازش مدل در هریک از سال‌های مورد مطالعه را به همراه شاخص‌های نیکویی برازش مدل نهایی در هر سال نشان می‌دهد.

^۱Backward stepwise regression

جدول (۲): ارزیابی کلی گام های رگرسیون گام به گام در تشخیص متغیرهای مهم

سال	تعداد گام ها	ضریب تعیین مدل نهایی	آمار F مدل نهایی	معناداری مدل نهایی	متغیرهای اثرگذار در مدل نهایی (در سطح ۰/۰۵)
۱۳۹۶	۲۳	۰.۳۸۵	۲۲.۶۸۹	۰.۰۰۰	اندازه، عمر شرکت، ریسک پذیری، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، بازده سهام، نسبت سهام شناور آزاد، نوع بازار، رقابت در بازار محصول، نسبت قیمت به سود سهم
۱۳۹۷	۱۸	۰.۴۷۱	۲۱.۳۴۳	۰.۰۰۰	اندازه، سن شرکت، ریسک پذیری، رشد فروش، مدیریت سود، عدم تقارن اطلاعاتی، سودناخالص، حاشیه سودخالص، بازده دارایی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود انباشته، سهام شناور آزاد، انحراف معیار تغییرات قیمت سهام، نوع بازار
۱۳۹۸	۲۳	۰.۳۹۰	۲۳.۲۹۳	۰.۰۰۰	اندازه، ریسک پذیری، رشد فروش، عدم تقارن اطلاعاتی، بازده حقوق صاحبان سهام، سود انباشته، سود تقسیمی، سهام شناور آزاد، رقابت در بازار محصول، ارزش بازار به دفتری

مطابق با یافته های این جدول مشاهده می شود که هر ۳ مدل تحقیق در سال های ۱۳۹۶، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ در سطح خطای ۰/۰۵ معنادار بوده اند و باتوجه به متغیرهای اثرگذار در مدل نهایی، پس از حذف متغیرهای دارای همخطی و یا متغیرهای غیرمهم به روش گام به گام، می توان متغیرهای مشترک اثرگذار در هر ۳ سال را شامل: (۱) اندازه شرکت، (۲) ریسک پذیری، (۳) بازده حقوق صاحبان سهام و (۴) نسبت سهام شناور آزاد دانست.

جدول (۳) نتایج معناداری و ضرایب تاثیر متغیرهای مشترک اثرگذار بر نقدشوندگی سهام را طی هر ۳ سال مورد مطالعه نشان می دهد.

جدول (۳): ضریب تاثیر و معناداری اثر متغیرهای مشترک اثرگذار بر نقدشوندگی

سال	۱۳۹۶		۱۳۹۷		۱۳۹۸	
	ضریب تاثیر	معناداری	ضریب تاثیر	معناداری	ضریب تاثیر	معناداری
اندازه	۰.۵۷۵	۰.۰۰۰	۰.۶۱۳	۰.۰۰۰	۰.۵۶۸	۰.۰۰۰
ریسک پذیری	-۲.۳۵۶	۰.۰۴۰	-۳.۰۸۷	۰.۰۰۰	-۴.۹۵۵	۰.۰۰۰
بازده حقوق صاحبان سهام	۱.۶۴۴	۰.۰۰۰	۲.۰۸۱	۰.۰۰۰	۱.۲۵۸	۰.۰۰۰
نسبت سهام شناور آزاد	۳.۹۵۴	۰.۰۰۰	۳.۷۹۱	۰.۰۰۰	۲.۸۱۷	۰.۰۰۰

مطابق با یافته های این جدول مشاهده می شود که ریسک پذیری در هر ۳ سال دارای تاثیر معکوس و معنادار بر نقدشوندگی سهام شرکت ها بوده است، در حالی که اندازه شرکت، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت سهام شناور آزاد، اثرات مستقیم و معناداری بر روی نقدشوندگی سهام داشته اند.

آزمون تشخیص مدل نهایی

پس از تشخیص متغیرهای اثرگذار و مهم در پیش بینی نقدشوندگی، به منظور برازش مدل رگرسیونی نهایی، از برازش مدل تابلویی با در نظر گرفتن اثرات مقطعی در مدل بهره گرفته شده است. بنابراین مدل نهایی پیش بینی نقدشوندگی سهام شرکت ها به شکل زیر تصریح می شود:

$$LIQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SIZE_{i,t} + \beta_2 RISK_{i,t} + \beta_3 ROE_{i,t} + \beta_4 FLOAT_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

اما پیش از برازش مدل رگرسیونی به منظور تعیین تابلویی و یا تلفیقی بودن مدل، از آزمون چاو یا F مقید استفاده می شود. فرضیه صفر آماری در آمو چاو مبنی بر مناسب بودن مدل تلفیقی و فرضیه مقابل آن مبنی بر مناسب بودن مدل پانل است. همچنین آزمون هاسمن فرض ثابت یا تصادفی بودن اثرات مقطعی در مدل را مورد آزمون قرار می دهد. در صورتی که مدل داده های تابلویی مناسب باشد، انجام این آزمون ضرورت می یابد. نتایج حاصل از این آزمون ها در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون های تشخیصی چاو و هاسمن

آزمون	مقدار آماره	درجه آزادی	سطح معناداری
چاو	۵.۶۶۴۹۲۳	(۳۷۶,۷۵۰)	۰.۰۰۰۰
هاسمن	۲۵.۶۸۳۱۳۸	۴	۰.۰۰۰۰

با توجه به سطح معناداری آزمون چاو در جهت تعیین معناداری اثرات مقطعی در مدل تحقیق مشاهده می شود که سطح معناداری این آزمون کوچکتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده (p-value = ۰/۰۰۰) و نشان از معناداری اثرات مقطعی در این مدل دارد. همچنین آزمون هاسمن نیز با سطح معناداری کوچکتر از ۰/۰۵ نشان دهنده ثابت بودن اثرات مقطعی در مدل تحقیق است. از این رو مدل تحقیق به روش داده های تابلویی با اثرات ثابت برازش داده شده است.

تخمین مدل نهایی پیش بینی نقدشوندگی

به منظور برآورد مدل نهایی پیش بینی نقدشوندگی سهام شرکت ها از برازش مدل رگرسیونی زیر به روش داده های تابلویی با اثرات ثابت استفاده شده است.

$$LIQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SIZE_{i,t} + \beta_2 RISK_{i,t} + \beta_3 ROE_{i,t} + \beta_4 FLOAT_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

جدول (۵) جزئیات نتایج برازش مدل را نشان می دهد.

جدول (۵): نتایج برآورد مدل پیش بینی نقدشوندگی سهام

متغیر توضیحی	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری	VIF
SIZE	۱.۱۱۹۳۰۹	۰.۰۳۴۳۶۱	۳۲.۵۷۴۹۵	۰.۰۰۰۰۰	۱.۰۵۱۰۱۵
RISK	-۳.۸۷۴۵۱۵	۰.۲۱۹۹۴۳	-۱۷.۶۱۶۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۱.۰۰۳۰۹۵
ROE	۱.۳۱۴۶۹۵	۰.۱۲۲۴۵۵	۱۰.۷۳۶۱۸	۰.۰۰۰۰۰	۱.۰۱۵۵۰۵
FLOAT	۳.۷۱۲۷۸۵	۰.۱۶۱۵۳۰	۲۲.۹۸۵۰۴	۰.۰۰۰۰۰	۱.۰۵۹۶۴۴
C	-۰.۱۲۸۷۶۴	۰.۵۱۰۴۸۹	-۰.۲۵۲۲۳۷	۰.۸۰۰۰۹	-
مشخصات مدل رگرسیونی					
ضریب تعیین تعدیل شده	۰.۹۴۹۹۳۰	آماره دوربین واتسون	۲.۸۷۰۳		
آماره تحلیل واریانس	۵۷.۴۱۶۳۲	معناداری مدل	۰.۰۰۰۰۰		
آماره بروش پاگان گادفری	۱.۷۴۰۶۲۳	معناداری بروش پاگان گادفری	۰.۱۳۸۷		
آماره بروش گادفری (LM)	۱۴۱.۶۰۲۱	معناداری بروش گادفری (LM)	۰.۰۰۰۰۰		
آماره جارک-برا	۱.۳۰۸۹۸۶	معناداری جارک-برا	۰.۲۵۱۴		

با توجه به سطح معناداری آزمون تحلیل واریانس مدل که کوچکتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده، معناداری کلی مدل مورد تایید است و می توان ادعا نمود که مجموعه متغیرهای توضیحی مدل به طور معناداری قابلیت تبیین و کنترل تغییرات متغیر وابسته را دارند. ضریب تعیین تعدیل شده مدل گویای آن است که ۹۴/۹۹ درصد از تغییرات موجود در نقدشوندگی سهام شرکت ها توسط متغیرهای وارد شده در مدل تبیین می گردد. به منظور بررسی تصریح الگوی رگرسیونی از آماره دوربین واتسون استفاده شد. آماره این آزمون برابر با ۲/۸۷ بدست آمده و بیان کننده این است که همبستگی سریالی بین اجزای خطای مدل بالا بوده است. همچنین سطح معناداری آزمون بروش گادفری نیز کوچکتر از خطای ۰/۰۵ بدست آمده که موید همبستگی سریالی اجزای خطای مدل است.

اگرچه، سطوح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵ در آزمون های بروش پاگان گادفری و جارک-برا به ترتیب نشان دهنده همسانی واریانس و نرمال بودن توزیع جملات خطای مدل است و مقادیر شاخص VIF که در جهت سنجش عدم همخطی میان متغیرهای مستقل تحقیق محاسبه می شود، کوچکتر از مقدار بحرانی ۱۰ بدست آمده اند که نشان از عدم وجود همخطی شدید میان متغیرهای مستقل تحقیق دارد و از این رو می توان پذیرفت که دقت ضرایب تاثیر متغیرهای مستقل در مدل تحقیق، تحت تاثیر روابط درونی متغیرهای مستقل قرار نگرفته است.

با توجه به نتایج این مدل، به نظر می رسد که برای کنترل خودهمبستگی سریالی جزای خطا، باید وقفه مرتبه اول متغیر وابسته را نیز وارد مدل نموده و مدل را به روش گشتاورهای تعمیم یافته برازش داد. از این رو الگوی رگرسیونی نهایی در پیش بینی نقدشوندگی سهام به شکل زیر تعریف شده و به روش GMM مورد برآورد قرار گرفت:

$$LIQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LIQ_{i,t-1} + \beta_2 SIZE_{i,t} + \beta_3 RISK_{i,t} + \beta_4 ROE_{i,t} + \beta_5 FLOAT_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

جدول (۶) نتایج برازش این مدل را به روش HAC که در آن برآورد ضرایب نسبت به استقلال و همسانی واریانس اجزای خطا حساس نیستند، ارائه می دهد.

جدول (۶): نتایج برآورد مدل پیش بینی نقدشوندگی سهام به روش GMM

متغیر توضیحی	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	سطح معناداری
LIQ(-1)	۰.۳۰۰۳۸۵	۰.۰۲۷۹۲۹	۱۰.۷۵۵۴۴	۰.۰۰۰۰
SIZE	۰.۴۶۵۸۹۶	۰.۰۳۶۹۷۵	۱۲.۶۰۰۲۰	۰.۰۰۰۰
RISK	-۳.۶۸۱۴۶۳	۰.۵۶۷۴۰۶	-۶.۴۸۱۲۴۰	۰.۰۰۰۰
ROE	۰.۸۵۲۹۷۶	۰.۲۱۹۵۵۸	۳.۸۸۴۹۶۹	۰.۰۰۰۱
FLOAT	۳.۵۴۴۲۳۶	۰.۳۹۶۷۶۲	۸.۹۳۲۸۹۳	۰.۰۰۰۰
نیکویی برازش				
ضریب تعیین مدل	۰.۴۴۵۶۰۴	آماره دوربین واتسون	۱.۷۱۸۱	
آماره J هانسن	۰.۰۰۰۰۰۰	معناداری هانسن	-	
آماره کای-مربع همبستگی سریالی	۱.۲۰۵۳	معناداری کای-مربع همبستگی سریالی خطا	۰.۲۷۲۰	
آماره کای-مربع همسانی واریانس	۰.۷۴۲۷	معناداری کای-مربع همسانی واریانس خطا	۰.۳۸۹۰	
آماره جارک-برا	۲.۷۸۸۹۱۹	معناداری جارک-برا	۰.۱۹۰۶	

در بررسی معنی دار بودن کل مدل با توجه به این که مقدار آماره J هانسن برابر با صفر بدست آمده می توان ادعا نمود که متغیرهای ابزاری بکارگرفته شده در مدل با اجزای خطای مدل همبستگی ندارند و پارامترهای مدل به طور کامل شناسایی شده اند. این آماره به طور مجانبی دارای توزیع کای-مربع با درجه آزادی برابر با $k-l$ است به طوری که k برابر با تعداد متغیرهای ابزاری و l برابر با تعداد پارامترهای مورد برآورد (تعداد متغیرهای مستقل) در مدل است. از این رو مقایسه آماره J هانسن با چندک 0.95 توزیع کای مربع با $k-l$ درجه آزادی، مناسب بودن و معناداری نتایج مدل را تعیین می نماید. در صورت تایید فرض صفر در این آزمون ($J < \chi^2_{0.95}$) می توان پذیرفت که مدل GMM برازش داده شده معتبر و معنادار بوده است. در صورتی که $k-l$ برابر با صفر باشد، پارامترهای مدل به طور کامل شناسایی شده اند و نیاز به آزمون معناداری هانسن نمی باشد. در صورتی که $k-l$ مثبت باشد (تعداد متغیرهای ابزاری بیشتر از متغیرهای مستقل مدل باشد)، آنگاه بیش-تشخیصی و اگر $k-l$ منفی باشد (تعداد متغیرهای ابزاری کمتر از متغیرهای مستقل مدل باشد)، آنگاه کم-تشخیصی صورت گرفته که در این دو صورت، معناداری این آماره باید مورد آزمون قرار گیرد (استوک و وایت، ۲۰۰۰).

ضریب تعیین مدل نیز گویای آن است که $44/31$ درصد از تغییرات موجود در نقدشوندگی سهام شرکت ها توسط متغیرهای وارد شده در مدل تبیین می گردد. نتایج برآورد آماره دوربین واتسون در جهت تایید استقلال اجزای خطا نشان از برآورد این آماره با مقدار $1/718$ دارد. از آنجا که این مقدار نزدیک به مقدار تجربی ۲ قرار دارد می توان فرض استقلال اجزای خطا را پذیرفت. نتایج آزمون جارک-برا در جهت تایید نرمال بودن توزیع تجربی اجزای خطا نیز با سطح معناداری برابر با 0.1906 نشان از نرمال بودن

اجزای خطای مدل داشته است. از این رو می توان پذیرفت که مفروضات اولیه این مدل که تنها شامل نرمال بودن توزیع تجربی جملات خطا است برقرار بوده و نتایج مدل در تعیین اثرات قابل استناد است.

مدل نهایی

الگوی نهایی پیش بینی نقدشوندگی سهام شرکت ها بر پایه این مدل را می توان به این شکل تصریح کرد:

$$LIQ_{i,t} = 0.30385(LIQ_{i,t-1}) + 0.465896(SIZE_{i,t}) - 3.681463(RISK_{i,t}) + 0.852976(ROE_{i,t}) + 3.544236(FLOAT_{i,t})$$

نتایج این مدل نیز مطابق و سازگار با یافته های مدل های رگرسیون گام به گام، تاثیرگذاری معکوس ریسک پذیری شرکت را بر روی نقدشوندگی سهام تایید می کند، در حالی که تاثیر متغیرهای اندازه شرکت، بازده حقوق صاحبان سهام و نسبت سهام شناور آزاد بر روی نقدشوندگی در جهت مستقیم بدست آمده اند.

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 که اینجا مفهوم نقدشوندگی بسیار اهمیت پیدا می کند، زیرا در هنگام خرید و فروش حتی اگر سهام شرکت در صف خرید یا فروش قرار گرفت بتوان سهام مورد نظر را معامله کرد. لذا به تمام سرمایه گذاران و تحلیل گران و سایر ذی نفعان بازار پیشنهاد می شود در انتخاب سهم برای خرید از مدل نهایی این پژوهش که ترکیبی از مهم ترین عوامل تاثیر گذار بر نقدشوندگی هستند مورد استفاده قرار دهند.

۱. Jiang, F., Ma, Y., & Shi, B. (2017). Stock liquidity and dividend payouts. *Journal of Corporate Finance* 42, 295–314.
۲. Hameed, A., Kang, W., Viswanathan, S., (2010). Stock market declines and liquidity. *Journal of Finance*, 65, 257–293.
۳. Moshirian F., Qian X., Koon C., Wee G., Zhang B., (2017). The determinants and pricing of liquidity commonality around the world, *Journal of Financial Markets*, [Http://dx.doi.org/10.1016/j.finmar.2017.02.004](http://dx.doi.org/10.1016/j.finmar.2017.02.004).
۴. Millicent, C., Gino, D. A., Iain, W., Marvin, W., 2008. Does disclosure quality via investor relations affect information asymmetry? *Australian Journal of Management*. ۳۳, ۳۷۵–۳۹۰.
۵. Lipson, M. L., and Mortal, S. (2009). Liquidity and capital structure. *Journal of Financial Markets* 12, 611–644.
۶. Lipson, M. L., Mortal, S., 2009. Liquidity and capital structure. *Journal of Financial Markets*. 12, 611-644.
۷. Sivathaasan, N., Searat A., Benjamin L., Allen H., (2016). Stock liquidity, corporate governance and leverage: New panel evidence, *Pacific- Basin Finance Journal* (2016), doi:10.1016/j.pacfin.2016.11.004.
۸. 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>.
۹. James Stock and Jonathan Wright(2000). GMM with Weak Identification. *Econometrica*, 2000, vol. 68, issue 5, 1055-1096. <https://doi.org/10.1111/1468-0۲۶۲.۰۰۱۵۱>.
۱۰. Hameed, A., Kang, W., Viswanathan, S., (2010). Stock market declines and liquidity. *Journal of Finance*, 65, 257–293.
۱۱. Mazouz, K., Daya, W., & Yin, S. (2014). Index revisions, systematic liquidity risk and the cost of equity capital. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money* 33, 283–298.