

## قیمت‌گذاری ریسک نقدشوندگی در بازار بورس اوراق بهادار تهران

حسن قالیباف اصل

دانشیار مدیریت مالی دانشگاه الزهرا

Ghalibafasl@yahoo.com

شهرورز پورفرد

کارشناس ارشد مدیریت مالی دانشگاه خوارزمی (نویسنده مسئول)

spourfard@gmail.com

این پژوهش با استفاده از مدل شرطی قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی، ارائه شده توسط آچاریا و پدرسون (۲۰۰۵) انجام شده است. یافتن دلیل تفاوت در صرف ریسک سهام در بازار بورس اوراق بهادار، از موضوعاتی است که در بسیاری از پژوهش‌های مالی به آن پرداخته و نظریه‌های متفاوتی در خصوص اینکه در بازار سهام چه نوع ریسکی می‌بایست قیمت‌گذاری گردد، ارائه شده است. هدف از این تحقیق آن است که با افزودن ریسک نقدشوندگی به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد، به تبیین رابطه ریسک و بازده برای دوره زمانی ابتدای فروردین ۱۳۸۹ تا پایان اسفند ۱۳۹۳ در بازار بورس اوراق بهادار تهران بپردازیم. روش پژوهش از نوع توصیفی و تحلیل رگرسیون می‌باشد. همانگونه که بر اساس مبانی تئوری انتظار می‌رفت، یافته‌های پژوهش نشانگر تأثیرپذیری قیمت سهام از ریسک نقدشوندگی و مطالبه بازده بالاتر توسط سرمایه‌گذاران جهت نگهداری اوراق بهادار با نقدشوندگی کمتر می‌باشد. ولی با این حال، بنای به دست آمده به لحاظ آماری دارای سطح اهمیت بالایی نبوده و صرف ریسک محاسبه شده به اندازه ۰/۸۵٪ می‌باشد.

طبقه‌بندی JEL: G10، G11، G12، G14

واژه‌های کلیدی: مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی، ریسک نقدشوندگی.

## ۱. مقدمه

در این پژوهش رابطه بین نقدشوندگی و بازده سهام به صورت نظری و تجربی مورد بررسی قرار می‌گیرد. از مفروضات بنیادی مطالعه تجربی این پژوهش، کاهش (افزایش) بازده سهام در شرایط افزایش (کاهش) نقدشوندگی سهام می‌باشد. استدلال پشتیبان این بینش این است که سرمایه‌گذاران برای نگهداری سهامی که بدون نیاز به تغییر در قیمت و به شکلی آسان و به دور از تحمل هزینه‌های مازاد امکان فروش نداشته باشد، اقدام به مطالبه پاداش (صرف ریسک) می‌نمایند، در نتیجه انتظار می‌رود سرمایه‌گذاران بازده مورد انتظار بالاتری را برای سهام با نقدشوندگی کمتر مطالبه نمایند. افزون بر آن، سهامی که نسبت به تغییرات در نقدشوندگی دارای حساسیت بالاتری می‌باشند، باید بازده بالاتری را ایجاد نمایند تا سرمایه‌گذاران پاداش ریسک پذیرفته شده خود را دریافت نمایند. در نتیجه فقدان نقدشوندگی می‌تواند به عنوان عامل ریسک شناسایی گردد و یکی از متغیرهایی که می‌تواند در بازده مورد انتظار از یک سهم نیز تأثیرگذار باشد، قدرت نقدشوندگی آن است (آمیهود، مندلسون و وود، ۱۹۹۰).

لیکن از نقاط ضعف مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای آن است که مفهوم نقدشوندگی در این مدل در نظر گرفته نشده است. از نقاط قوت مدل «قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی» آن است که با در نظر گرفتن متغیرهای درونی و ذاتی شرکت و همچنین ریسک نقدشوندگی، قسمت اعظم عناصری که باعث ایجاد ریسک سیستماتیک و غیرسیستماتیک می‌شوند را در نظر می‌گیرد و از لحاظ تنوری درصد بیشتری از بازده مورد انتظار را توضیح می‌دهد (رهنمای رودپشتی، ۱۳۸۶).

تاکنون مطالعات بسیاری در حوزه آزمون الگوهای قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و همچنین نقدشوندگی سهام در بورس اوراق بهادار تهران انجام شده است. جنبه جدید بودن و نوآوری این پژوهش نسبت به پژوهش‌های پیشین، ادغام مفهوم ریسک نقدشوندگی با مدل

قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و آزمون آن در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. در این پژوهش قصد داریم با پیروی از مدل آچارا و پدرسون (۲۰۰۵)<sup>۱</sup> با افزودن ریسک نقدشوندگی به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای استاندارد، به تبیین رابطه ریسک و بازده در بازار بورس اوراق بهادار تهران پردازیم. با توجه به موضوع پژوهش حاضر اهداف زیر مد نظر است:

- آزمون قدرت تبیین ثنوری در تعیین نرخ بازده مورد انتظار در بازار بورس اوراق بهادار تهران و بررسی وجود رابطه معنی‌دار بین ریسک و بازده.
- ارائه مدلی سازگار با بورس اوراق بهادار تهران به عنوان یک مدل کاربردی تعیین ریسک و بازده.
- بررسی میزان تأثیرپذیری بازده مورد انتظار شرکت‌ها از طریق عاملی به نام ریسک سیستماتیک نقدشوندگی.

## ۲. بیان نظری پژوهش

قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به خصوص سهام در فرآیند سرمایه‌گذاری در این اوراق از مهمترین مسایل فراروی سرمایه‌گذاران و فعالان در بازار سرمایه است. بدین جهت پژوهشگران علاقه‌مند هستند ضمن قیمت‌گذاری دقیق سهام به پیش‌بینی بازده مورد انتظار خود پردازند. مدل‌های قیمت‌گذاری سرمایه‌ای از روش‌های متداول قیمت‌گذاری سهام است. توسعه این مدل‌ها در ادبیات و مبانی علمی مدیریت مالی مدنظر قرار گرفته است. (رهنمای رودپشتی، امیرحسینی ۱۳۸۷).

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) تنها عامل تبیین‌کننده اختلاف بازده را، ضرب‌ب‌تای آنها تعریف می‌کند، و شواهد تجربی نشان می‌دهد که بتا به عنوان تنها شاخص ریسک سیستماتیک، به تنهایی قدرت تبیین اختلاف بازده سهام را ندارد (رباط میلی، ۱۳۸۶). مدل

---

1. Acharya and Pedersen

CAPM به واسطه مفروضات محدودکننده و همچنین نتایج تجربی ضعیفی که داشته است همواره مورد انتقاد واقع گشته است (مرتون ۱۹۷۳).<sup>۱</sup>

از انتقادات مطرح به مدل قیمت گذاری استاندارد دارایی‌ها (CAPM) وجود فرض بازار بدون اصطکاک یا کاملاً نقدشونده می‌باشد، به شکلی که کارگزاران قیمت‌ها را همان‌طور که تعیین شده‌است، می‌پذیرند (آچاریا و پدرسون، ۲۰۰۵).<sup>۲</sup> نگهداری نمودن اوراق بهادار با عدم نقدشوندگی منجر به مطالبه صرف ریسک می‌گردد. صرف ریسک ممکن است به واسطه جبران هزینه معاملات مطالبه گردد.

یک توضیح جایگزین، این می‌تواند باشد که افق‌های سرمایه‌گذاری میان سرمایه‌گذاران متفاوت است که این امر منجر به آن می‌گردد که سرمایه‌گذاران با افق زمانی بیشتر، اوراق با عدم نقدشوندگی بیشتر را انتخاب نمایند. به این معنی که بر روی اوراق با عدم نقدشوندگی بیشتر معاملات کمتری صورت می‌پذیرد و در نتیجه به دلیل کاهش قابلیت به اشتراک گذاشتن ریسک این اوراق، بازده مورد مطالبه آنها افزایش می‌یابد (دی جانگ و درینسن، ۲۰۱۳).<sup>۳</sup>

مدل CAPM-A با در نظر گرفتن هزینه عدم نقدشوندگی، بازده دارایی‌ها و بازده پرتفوی بازار را تعدیل می‌کند و هنگام تخمین بازده مورد انتظار هزینه عدم نقدشوندگی مورد انتظار را نیز در کنار نرخ بازده بدون ریسک در نظر می‌گیرد. طی پژوهش‌ها و مشاهدات صورت گرفته، محققان به این امر پی برده‌اند که ریسک نقدشوندگی نیز می‌تواند سهم به‌سزایی در تبیین مفهوم صرف ریسک دارایی‌ها داشته باشد. به این صورت که به هر میزان سهام، دارای نقدشوندگی پایین‌تری باشد، به صورت میانگین، بازده مورد انتظار بالاتری برای آن مطالبه می‌گردد (آمیهود، ۲۰۰۲).<sup>۴</sup> پس یکی از عواملی که می‌تواند در بازده مورد انتظار از یک سهم تأثیرگذار باشد، قدرت نقدشوندگی آن است (آمیهود، مندلسون، ۲۰۰۲).

- 
1. Merton
  2. Acharya, et al
  3. De jong & Driessen
  4. Amihud

## ۲-۱. اضافه نمودن ریسک نقدشوندگی به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

نقدشوندگی در بازار اوراق بهادار معیاری است از قابلیت تبدیل به نقد گردیدن ورقه بهادار به شکلی که منجر به اثر گذاشتن بر قیمت دارایی نگردد (دی جانگ و دریسون، ۲۰۱۳). ورقه بهاداری که نقدشوندگی بالاتری داشته باشد، با کاهش ارزش کمتری در یک معامله به وجه نقد تبدیل می‌گردد. افراد جهت تبدیل به نقد نمودن اوراق بهادار با عدم نقدشوندگی بیشتر می‌بایست کاهش ارزش بیشتری را متحمل گردند و هزینه بیشتری را متقبل گردند (دی جانگ و دریسون، ۲۰۱۳). در این پژوهش جهت محاسبه عدم نقدشوندگی از معیار آمیهود استفاده گردیده است.

## ۲-۲. منابع عدم نقدشوندگی

نقدشوندگی می‌تواند از هزینه‌های معاملاتی برون‌زا<sup>۱</sup>، اطلاعات محرمانه<sup>۲</sup>، ریسک نگهداری اوراق بهادار خریداری شده جهت فروش مجدد<sup>۳</sup>، و مشکلات پژوهش و جستجو<sup>۴</sup> ناشی شود (آمیهود و همکاران، ۱۹۹۰). یکی از منابع نقدشوندگی هزینه معاملات برون‌زا، مثل حق‌الزحمه کارگزاری<sup>۵</sup>، هزینه‌های پردازش سفارش‌ها، یا مالیات معاملات<sup>۶</sup> است. از این رو خریداران هزینه‌های آینده جهت فروش ورقه بهادار را پیش‌بینی می‌کنند و آن را در خرید خود تأثیر می‌دهند (آمیهود و همکاران، ۱۹۹۰).

منبع دیگر عدم نقدشوندگی، فشار تقاضا و ریسک اوراق بهادار خریداری شده جهت فروش مجدد است. فشار تقاضا به دلیل اینکه همه عاملان در همه زمان در بازار حضور ندارند، به وجود می‌آید. این به این معنی است که اگر یک عامل نیازمند فروش سریع یک ورقه بهادار باشد، خریداران ممکن است فوراً در دسترس نباشند. در نتیجه فروشنده ممکن است ورقه بهادار را به

1. Exogenous Trading Costs
2. Private Information
3. Inventory Risk
4. Search Problems
5. Brokerage Fees
6. Transaction Taxes

یک بازارساز بفروشد. بازارساز در حالی که دارایی را به قصد فروش مجدد نگه می‌دارد، متحمل ریسک تغییرات قیمت می‌شود و این ریسک باید جبران شود. راه جبران ریسک این است که بازارساز هزینه‌ای را به فروشنده تحمیل کند (آمیهود و همکاران، ۱۹۹۰).

یکی دیگر از منابع نقدشوندگی مربوط به اصطکاک پزوهش و جستجو است. این اصطکاک مربوط به بازارهای خارج از بورس است که بازار مرکزی ندارند؛ این جستجو برای معامله‌گر هزینه‌های مالی و یا هزینه‌های فرصت دارد (آمیهود و همکاران، ۱۹۹۰).

### ۳-۲. مدل A-CAPM (مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده)

در سال ۲۰۰۵ آچاریا و پدرسن علاقه داشتند بدانند که چگونه بازده مورد انتظار یک دارایی (فرمول ۱) به هزینه نقدشوندگی (فرمول ۲) و بازده بازار (فرمول ۳) و نقدشوندگی نسبی بازار (فرمول ۴) وابسته است.

$$r_t^i = \frac{D_t^i + P_t^i}{P_t^i} \quad (1)$$

$$C_t^i = \frac{C_t^i}{P_{t-1}^i} \quad (2)$$

$$m_{rt} = \frac{\sum_i S_i^i (D_t^i + P_t^i)}{\sum_i S_i^i P_{t-1}^i} \quad (3)$$

$$C_t^m = \frac{\sum_i S_i^i C_t^i}{\sum_i S_i^i P_{t-1}^i} \quad (4)$$

(در مدل‌های فوق  $S_i$  نشان‌دهنده وزن هر سهم در بازار و  $C_t^m$  بیانگر هزینه عدم نقدینگی هر سهم و  $P_{t-1}^i$  شاخص سهم در دوره قبل است). هزینه عدم نقدشوندگی در این مدل معادل هزینه فروش هر سهم از ورقه بهادار در نظر گرفته شده است. بنابراین سرمایه‌گذاران اقدام به خرید قیمت  $P_t^i$  می‌نمایند ولی می‌بایست سهام را به قیمت  $(P_t^i - C_t^i)$  بفروشند. در این مدل فروش استقرایی وجود ندارد. در این مدل فرض وجود نسل‌های اقتصادی مشترک وجود دارد. طبق این

فرض هر یک از نسل‌های اقتصادی متشکل از فعالان اقتصادی است که در یک بازه و دوره زمانی به وجود می‌آیند و نسل‌های مربوط به هر زمان دارای اشتراکاتی همچون توزیع ریسک یکسان، افق زمانی و انتظارات همگن می‌باشند و  $t = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$  می‌باشد. هر یک از نسل‌ها متشکل از تعداد مشخصی فعال اقتصادی می‌باشد که فعالیت‌ها و تصمیم‌گیری‌های آنها مربوط به موازنه بین سرمایه‌گذاری در دوره  $t$  و مصرف در دوره  $t+1$  می‌باشد. بنابراین آنها از یک تعادل خطی منحصر به فرد، بازده منحصر به فرد دارایی را به شکل زیر بیان نمودند.

$$E(r_{t=1}^i - c_{t+t}^i) = r^f + \lambda \frac{\text{cov}(r_{t+1}^i - c_{t+1}^i, r_{t+1}^m - c_{t+1}^m)}{\text{var}(r_{t+1}^m - c_{t+1}^m)} \quad (5)$$

که در آن  $\lambda = E_t(Rm_{t+1} - Cm_{t+1} - Rf)$  معادل صرف ریسک است. بنیان مدل قیمت‌گذاری تعدیل شده با نقدشوندگی از چهار بتای جداگانه تشکیل شده است. هر یک از بتاها از رگرسیون بین بازده پرتفوها و بازده بازار و همچنین ترکیبات مختلف بازده و عدم نقدشوندگی‌ها به دست می‌آید.

$$\beta L_1 = \frac{\text{cov}(r_t^i, r_t^m - E_{t-1}(r_t^m))}{\text{var}(r_t^m - E_{t-1}(r_t^m)) - [c_t^m - E_{t-1}(c_t^m)]} \quad (6)$$

$$\beta L_2 = \frac{\text{cov}(c_{t+1}^i - E_{t-1}(c_t^i), c_t^m - E_{t-1}(c_t^m))}{\text{var}(r_t^m - E_{t-1}(r_t^m)) - [c_t^m - E_{t-1}(c_t^m)]} \quad (7)$$

$$\beta L_3 = \frac{\text{cov}(r_t^i, c_t^m - E_{t-1}(c_t^m))}{\text{var}(r_t^m - E_{t-1}(r_t^m)) - [c_t^m - E_{t-1}(c_t^m)]} \quad (8)$$

$$\beta L_4 = \frac{\text{cov}(c_t^i - E_{t-1}(c_t^i), r_t^m - E_{t-1}(r_t^m))}{\text{var}(r_t^m - E_{t-1}(r_t^m)) - [c_t^m - E_{t-1}(c_t^m)]} \quad (9)$$

## ۲-۴. مجاری و کانال‌های نقدشوندگی در مدل آچاریا و پدرسون

در این مدل تأثیری که ریسک سیستماتیک نقدشوندگی می‌تواند بر بازده سهام بگذارد در قالب سه مجرا و کانال جداگانه تبیین گردیده است. مجرای اول همان است که کوردیا و همکاران<sup>۱</sup> در کار پژوهشی خود در سال ۲۰۰۰ مطرح نمودند. آنها گفتند که بین نقدشوندگی هر سهم منفرد و نقدشوندگی کلی بازار، کوواریانس وجود دارد که می‌توان آن را عامل مشترک ریسک<sup>۲</sup> در نقدشوندگی نامید. انتظار این است که رابطه مثبتی بین این کانال از نقدشوندگی و بازده مورد انتظار اوراق وجود داشته باشد، زیرا سهامداران جهت نگهداری سهامی که نقدشوندگی آنها همراه با کاهش نقدشوندگی در بازار کاهش می‌یابد، پاداش بیشتری مطالبه می‌نمایند. این کانال در واقع تبیین‌کننده چگونگی حرکت مشترک نقدشوندگی (عدم نقدشوندگی) هر یک از سهام و نقدشوندگی (عدم نقدشوندگی) در کلیت بازار می‌باشد.

مجرای دوم را کار پژوهشی پاستور و استمبورگ (۲۰۰۳)<sup>۳</sup> تشکیل می‌دهد که عبارت از حرکت مشترک بین بازده سهام و عدم نقدشوندگی کلی بازار می‌باشد؛ آنها بیان نمودند که صرف ریسک زمانی پرداخت می‌شود که یک ورقه بهادار بازده بالایی را در شرایطی که بازار دارای عدم نقدشوندگی است داشته باشد. در این مورد سرمایه‌گذاران تمایل دارند برای سهامی که بازده بیشتری را در شرایط عدم نقدشوندگی بازار دارا می‌باشند بازده کمتری را مطالبه نمایند. انتظار می‌رود که رابطه منفی بین این کانال و بازده مورد انتظار وجود داشته باشد. چراکه سرمایه‌گذاران انتظار دارند به واسطه نگهداری سهام با بازده بالاتر در زمان عدم نقدشوندگی بازار پاداش دریافت نمایند.

کانال سوم مربوط به نقدشوندگی توسط آچاریا و پدرسون مطرح گردید و آنها مطرح نمودند سرمایه‌گذاران تمایل دارند بابت اوراقی که در زمان پایین بودن بازده بازار، دارای

- 
1. Chordia, Rool, and Subrahmanyam
  2. Commonality
  3. Pastor, L. and Stambaugh



نقدشوندگی هستند صرفی را پرداخت نمایند. در نتیجه کانال سوم تبیین‌کننده چگونگی حرکت مشترک عدم نقدشوندگی هر یک از سهام و بازده کل بازار می‌باشد. در یک بازار کامل سرمایه‌گذاران اقدام به نگهداری سبد بازار می‌نمایند. در این شرایط سرمایه‌گذاران تمایل دارند صرفی را برای اوراقی که در زمان پایین بودن بازده بازار نقد می‌باشند، پرداخت کنند. انتظار بر این است که ارتباط معکوسی بین این کانال از نقدشوندگی و بازده مورد انتظار وجود داشته باشد. این امر به وسیله سرمایه‌گذارانی صورت می‌گیرد که تمایل دارند پاداشی را به سهام‌دارای نقدشوندگی بالا در زمان حرکت نزولی بازار تخصیص دهند.

### ۳. پیشنهاد پژوهش

داتار نایک و رادکلیف (۱۹۹۸)<sup>۱</sup> نسبت‌گردش را که آمیهود و مندلسون در ۱۹۸۶ا پیشنهاد نموده‌اند، به عنوان شاخصی برای نقدشوندگی استفاده کرده‌اند. آنها به این نتیجه رسیدند که نقدشوندگی نقش معناداری در توضیح تغییرات مقطعی بازده سهام دارد. آنها از عوامل کنترلی مانند اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و بازده بازار استفاده کرده‌اند.

چوردیا (۲۰۰۰)<sup>۲</sup> معتقد است که یکی از فرضیه‌های منطقی این است که ریسک به تغییرات نقدشوندگی مربوط است و سطح نقدشوندگی بر بازده دارایی مؤثر است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که یک رابطه منفی بین بازده سهام و نوسانات حجم معاملات وجود دارد. آمیهود (۲۰۰۲) اعلام نمود که عدم نقدشوندگی مورد انتظار بازار دارای رابطه مثبت با صرف ریسک پیش‌بینی شده سهام است. او مدعی است که بخشی از مازاد بازده مورد انتظار را می‌توان به وسیله صرف عدم نقدشوندگی بیان نمود. همچنین او ادعا نموده است که عدم نقدشوندگی تأثیر بیشتری بر صرف سهام شرکت‌های کوچک دارد.

1. Datar V, naik, Radkluffe R

2. Chordia

مارشال و یوانگ (۲۰۰۶)<sup>۱</sup> رابطه بین نقدشوندگی و بازده سهام را مورد بررسی قرار داده‌اند. معیارهای نقدشوندگی مورد استفاده در این پژوهش شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و نرخ گردش است. در مدل مورد استفاده این پژوهش از عوامل بازده بازار و اندازه نیز استفاده شده است که در نهایت به تأثیر منفی عامل اندازه نیز دست یافته‌اند. بیکر و استین (۲۰۰۳)<sup>۲</sup>، مدلی برای توضیح افزایش نقدشوندگی هنگام کاهش شکاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و یا کاهش تأثیر قیمت بر مبادلات و یا افزایش نرخ گردش ارائه دادند. تحقیق آنان نشان داد که معیار نقدشوندگی آنها با بازده سهام همبستگی مثبت بالایی دارد. آچاریا و پدرسن (۲۰۰۵) مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای را ارائه کرده‌اند که در آن ارتباط بین بازده مورد انتظار بازار و نقدشوندگی مورد انتظار یک سهم بررسی شده است. آنها معتقدند که تأثیر همزمان نقدشوندگی بر بازده سهم در کوتاه مدت اندک و تأثیر آن در بلندمدت بیشتر است.

عمری، زبانی و لوکیل (۲۰۰۴)<sup>۳</sup> تأثیر عوامل نقدشوندگی بر بازده سهام در بازار تونس از طریق رگرسیون مقطعی و با استفاده از داده‌های ماهانه در طول سال‌های (۲۰۰۳-۱۹۹۸) پرداخته‌اند. جینگ چن (۲۰۰۵)<sup>۴</sup> به بررسی صرف ریسک در قیمت‌گذاری دارایی‌ها در بازار آمریکا پرداخته است. ابتدا در این پژوهش به توضیح صرف نقدشوندگی با متغیرهای اقتصاد کلان با دیدگاهی طولانی مدت پرداخته و سپس به تأثیر این عامل در قیمت‌گذاری دارایی‌ها توجه شده است.

لام و تام (۲۰۱۱)<sup>۵</sup> بورس هنگ کنگ را بررسی نمودند. آنها با استفاده از شاخص‌های مختلف من جمله نسبت عدم نقدشوندگی آمیهود اقدام به اندازه‌گیری نقدشوندگی سهام نمودند. آنها نیز به این نتیجه رسیدند که عدم نقدشوندگی بر قیمت سهام مؤثر است. از نظر آنها عوامل

- 
1. Marshall, B. & Martin, Young
  2. Baker M. Stein J
  3. Omri A, Zayani M, Loukil N
  4. Jing Chen
  5. Lam, K. S. K. and Tam

بازار، اندازه شرکت، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام و نقدشوندگی معیارهای مناسب جهت ارزیابی رابطه صرف ریسک و بازده می‌باشند

واسیلو<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) در تحقیق خود شواهدی مبنی بر قیمت‌گذاری ریسک نقدشوندگی در بازار بورس یونان یافت. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد شوک‌های نقدشوندگی بر استراتژی‌های متنوع‌سازی سبدهای سرمایه‌گذاری اثرگذار می‌باشد.

وان وو<sup>۲</sup> (۲۰۱۵) به بررسی تأثیرات ریسک سیستماتیک نقدشوندگی بر بازده سهام بازار بورس استرالیا پرداخت. مطابق با یافته‌های این تحقیق هم‌حرکتی بین نقدشوندگی منفرد سهام و نقدشوندگی کل بازار و هم‌حرکتی بین بازده سهام و نقدشوندگی کل بازار و هم‌حرکتی بین نقدشوندگی سهام و بازده کل بازار در بازار بورس استرالیا وجود دارد و ریسک نقدشوندگی در هر سه فرم فوق در بازار استرالیا قیمت‌گذاری می‌گردد.

یحیی زاده فر (۱۳۸۹) در پژوهشی به بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. در این پژوهش رابطه نرخ گردش سهام به عنوان معیار نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی (۱۳۸۷-۱۳۸۱) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش مبین وجود رابطه مثبت و معنادار بین ضریب متغیر نرخ گردش و بازده سهام است. این امر ممکن است به دلیل افزایش جذابیت سهام نقدشونده و افزایش تقاضا برای این گونه سهام باشد.

رضایی مقدم (۱۳۹۱) به بررسی رابطه مازاد بازده بازار، اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، نقدشوندگی و اهرم با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته است. نتیجه پژوهش نشان می‌دهد بین مازاد بازده بازار و اندازه با بازده سهام رابطه معنی‌دار وجود دارد، اما رابطه بین صرف اهرم، نقدشوندگی و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بی‌معنی است.

بادآور نهندی (۱۳۹۲) به بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. در این تحقیق شکاف قیمتی نسبی و تعداد دفعات گردش

1. Vassilios G. Papavassiliou  
2. Van Vu, Daniel Chai, Viet Do

سهام به عنوان معیار نقدشوندگی و اندازه شرکت در نظر گرفته شدند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد شکاف قیمتی نسبی و تعداد دفعات گردش سهام به عنوان معیارهای نقدشوندگی با بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران رابطه مثبت دارد. هاشمی (۱۳۹۲) به بررسی تأثیر سطوح متفاوت معیارهای نقدشوندگی بر صرف بازده سهام پرداخت. متغیر مستقل در این پژوهش عامل نقدشوندگی سهام است که با استفاده از نسبت گردش معاملات سهام، اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش و جزء انتخاب نادرست اختلاف قیمت پیشنهادی خرید و فروش سهام اندازه‌گیری شده است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سطوح معیارهای متفاوت نقدشوندگی، تأثیر متفاوتی بر صرف بازده سهام خواهد داشت.

رودپشتی و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی اثر نقدشوندگی بازار ثانویه بر قیمت عرضه اولیه در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که نقدشوندگی بازار ثانویه در تعیین قیمت عرضه اولیه مؤثر است و نتیجه دیگر اینکه متغیرهای مرتبط با قیمت‌گذاری عرضه اولیه، اندازه عرضه اولیه تأثیر منفی و متعلق بودن به صنایع پر ریسک در تعیین قیمت عرضه تأثیر مثبت دارد. حنیفی (۱۳۹۳) در تحقیقی به بررسی تأثیر چرخه سیاسی بر روی حجم معاملات و نقدشوندگی پرداخت. در این پژوهش عملکرد بورس براساس حجم معاملات و شاخص نقدشوندگی بررسی شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که، میزان هر دو متغیر متوسط حجم معاملات و شاخص نقدشوندگی از تئوری چرخه سیاسی تبعیت می‌کند. به عبارتی دیگر، میزان شاخص نقدشوندگی و متوسط حجم معاملات در دوسال اول تصدی یک دولت از دوسال دوم تصدی یک دولت پایین‌تر است. همچنین نتایج نشان می‌دهد که هیچ تفاوت معناداری بین میزان شاخص نقدشوندگی و متوسط حجم معاملات در چهارسال مختلف تصدی دولت وجود ندارد.

ابراهیمی (۱۳۹۵) عوامل مؤثر بر نقدینگی سهام با تأکید بر سیاست‌های پولی و مالی را بررسی نمود. در این تحقیق با استفاده از مدل‌های SVAR و مارکف سوئیچینگ به بررسی عوامل اثرگذار بر نقدینگی بازار سهام پرداخته شده است. براساس نتایج به دست آمده از مدل شوک سیاست پولی انبساطی اثر مثبتی بر نقدینگی بازار سهام دارد ولی سیاست مالی نمی‌تواند اثر مثبتی بر نقدینگی بازار

سهام داشته باشد. به علاوه، خروجی‌های مدل مارکف سوئیچینگ بر سیاست‌های پولی در دوره‌های رونق نقدشوندگی بازار اثر مثبت و معنی‌داری دارد. همچنین، در بین بازارهای موازی رشد نرخ سود بانکی بیشترین اثر منفی را بر نقدینگی بازار سهام دارد و رشد نرخ ارز اثر معنی‌داری بر آن ندارد. همچنین، نرخ رشد قیمت مسکن اثر منفی ضعیفی بر نقدینگی بازار سهام دارد.

#### ۴. فرضیه پژوهش

این پژوهش دارای یک فرضیه اصلی می‌باشد.

مدل  $A - CAPM$  قدرت تبیین بازده واقعی مورد انتظار بورس اوراق بهادار تهران را دارا می‌باشد.

#### ۵. روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش فوق به جهت نیل به اهداف و پاسخ به سؤالات از متغیر بازده سهام و همچنین پارامتر بتا جهت نقدشوندگی استفاده می‌شود.

$$R_{it} = \frac{P_t(1 + \alpha + \beta) - P_{t-1}(C\alpha)}{P_{t-1} + C\alpha} \quad (10)$$

جهت انجام محاسبات مربوط به صرف ریسک نقدشوندگی از پژوهش مربوط به آچارایا و پدرسون استفاده می‌گردد، که به شرح ذیل می‌باشد:

$$E(R_i - C_i) = R_f + \lambda(\beta_m + \beta L_1 + \beta L_2 - \beta L_3) \quad (11)$$

$$\lambda = E(R_m - C_m - R_f) \quad (12)$$

$$E(R_i) = R_f + E(C_i) + \lambda(\beta_m + \beta L_1 + \beta L_2 - \beta L_3) \quad (13)$$

$$E(R_i) = R_f + E(C_i) + \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} + \frac{\text{cov}(C_i, C_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} - \frac{\text{cov}(R_i, C_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} - \frac{\text{cov}(C_i, R_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} \quad (14)$$

$E(R_i)$  = هزینه عدم نقدشوندگی مورد انتظار.

$\lambda$  = صرف ریسک بازار منهای میانگین هزینه عدم نقدشوندگی بازار.

$\beta_m$  = معیار ریسک سیستماتیک بازار.

$\beta L_1$ ،  $\beta L_2$ ،  $\beta L_3$  = معیارهای ریسک سیستماتیک نقدشوندگی.

$E(C_i)$  = توسط معیار عدم نقدشوندگی ارایه شده توسط آمیهود و مندلسون به دست می‌آید.

### ۵-۱. مراحل انجام پژوهش

جهت آزمون مدل  $A-CAPM$  ابتدا عدم نقدشوندگی و بتاهای مختلف محاسبه می‌گردد. برای استخراج این مقادیر برای هر یک از اوراق بازده مازاد ماهانه و عدم نقدشوندگی نرمال شده ماهانه محاسبه می‌گردد. بر اساس عدم نقدشوندگی مربوط به سال گذشته در هر سال بیست و پنج پورتفو ایجاد می‌گردد. بعد از محاسبه بتاها مدل  $A-CAPM$  قابل آزمون می‌گردد. آزمون تجربی این مدل در پنج مرحله به شرح زیر صورت می‌پذیرد.

#### ۵-۱-۱. مرحله یکم: معیار عدم نقدشوندگی

محاسبه عدم نقدشوندگی آمیهود به وسیله قدرمطلق بازده و حجم معاملات روزانه سهام، به این صورت که قدر مطلق بازده روزانه سهم را بر حجم ریالی معاملات تقسیم نموده و مجموع مقادیر روزانه برای هر ماه را محاسبه و بر تعداد روزهای معاملاتی در آن ماه تقسیم می‌نماییم.

$$ILLIQ_t^i = \frac{1}{Days_t^i} \sum_{d=1}^{Days_t^i} \frac{|R_{td}^i|}{V_{td}^i} \quad (15)$$

آچاریا و پدرسون (۲۰۰۵) عنوان نمودند استفاده از ارقام به دست آمده به وسیله معیار عدم نقدشوندگی آمیهود به دلایل زیر دچار دشواری می‌باشند.

- اول اینکه معیار عدم نقدشوندگی آمیهود صرفاً نسبتی است که درصد ریالی را محاسبه می‌نماید در حالی که مدل بر روی هزینه‌های ریالی معاملات تأکید دارد و معیار عدم نقدشوندگی آمیهود نمی‌تواند به صورت مستقیم هزینه معاملات را محاسبه نماید. در نتیجه برای استفاده از این معیار می‌بایست داده‌های آن را نرمال‌سازی نمود.

- دوم اینکه تأثیر متغیرهای کلانی همچون تورم در این مدل در نظر گرفته نشده است. برای از بین بردن آثار تورم، معیار عدم نقدشوندگی با تقسیم نمودن بر نرخ ارزش بازار سهام تعدیل می‌گردد. نرخ ارزش بازار از تقسیم میزان سرمایه در آخرین ماه بر ارزش بازار اولین روز اولین ماه به دست می‌آید. جهت نرمال‌سازی داده‌ها به پیروی از چالمرز و کادلک (۱۹۹۸) با تبدیل مقادیر عدم نقدشوندگی سبدهای دارایی به صورتی که عدم نقدشوندگی سبدها در دهک‌های مختلف حدود نقدشوندگی و واریانس یکسانی با شکاف قیمتی دارا باشند عمل می‌نماییم. برای انجام این کار در گام نخست داده‌هایی را که اطلاعات شکاف قیمتی آنها در دسترس نمی‌باشند حذف می‌نماییم. حال مقادیر نسبی شکاف قیمتی از تفاضل بهترین پیشنهاد خرید از بهترین پیشنهاد فروش و تقسیم آن بر قیمت سهام در هر روز به دست می‌آید.

- در گام پسین رگرسیونی بین شکاف قیمتی نسبی محاسبه شده و عدم نقدشوندگی تعدیل شده ایجاد می‌گردد. مقادیر آلفا و بتای به دست آمده از این رگرسیون برای نرمال‌سازی داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر دو مقادیر عدم نقدشوندگی و عدم نقدشوندگی نرمال شده بر اساس داده‌های ماهانه می‌باشند و برای هر شرکت به صورت جداگانه محاسبه می‌گردد. برای محاسبه عدم نقدشوندگی موزون هر پورتفو عدم نقدشوندگی در اوزان سهام هر پورتفو ضرب می‌گردد و ارقام مربوط به سهام هر پورتفو با هم جمع می‌گردند. رگرسیون به دست آمده در این مرحله دارای مقادیر  $\alpha = 17/0$  و  $\beta = 21/0$  می‌باشد که از مقادیر مذکور جهت نرمال‌سازی عدم نقدشوندگی استفاده می‌گردد.

- در گام بعدی تأثیرات تورم بر روی عدم نقدشوندگی تعدیل می‌گردد. برای این منظور مقادیر عدم نقدشوندگی در  $P_{t-1}^M$  به دست می‌آید، که از تقسیم ارزش بازار در ماه گذشته بر میزان سرمایه بازار در پایان ماه اول دوره حاصل می‌گردد.

$$C_t^i = \min\left(0.17 + 0.21 \text{ILLIQ}_t^i P_{t-1}^M, 30\right) \quad (16)$$

## ۵-۱-۲. مرحله دوم: جامعه آماری، سبدهای سرمایه‌گذاری و نحوه انتخاب نمونه

در این مرحله اقدام به ایجاد بیست و پنج سبد آزمایشی و همچنین سبد بازار می‌نماییم. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه شرکت‌های پذیرش شده در بورس اوراق بهادار تهران در قلمرو زمانی فروردین ۱۳۸۹ لغایت پایان اسفند ۱۳۹۳ می‌باشد. در این پژوهش برای نمونه‌گیری از روش حذف سیستماتیک استفاده می‌گردد. ویژگی‌های مورد نظر برای انتخاب سهام به شرح زیر می‌باشد:

- سال مالی آنها منتهی به ۲۹ اسفند باشد و سال مالی خود را طی دوره تغییر نداده باشند.

- بیش از ۳ ماه توقف معاملاتی نداشته باشند تا بتوان بازده ماهانه سهام آنها را به درستی محاسبه کرد.

- پژوهش برای شرکت‌های غیرمالی انجام می‌شود لذا شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و هلدینگ از جامعه آماری حذف می‌شوند، زیرا ارزش این شرکت‌ها تابع تغییرات و ترکیب پرتفوی آنها می‌باشد. شرکت‌های داخل صنعت واسطه‌گری مالی در بورس دارای پرتفوی همگن نمی‌باشند. بنابراین عامل صنعت خیلی روی آنها اثر ندارد. روش‌های حسابداری مورد استفاده در شرکت‌های مالی با روش‌های مورد استفاده در شرکت‌های غیرمالی متفاوت است بنابر این تفسیرها و توجیه به کاربرده شده برای عوامل پایه‌ای، این دو گروه بسیار متفاوت هستند.

- سهام شرکت‌های مورد نظر حداقل ۱۰۰ روز در طی حداقل ۹ ماه در بورس اوراق بهادار تهران مورد معامله قرار گرفته باشند. جهت محاسبه عدم نقدشوندگی، سهامی که در دوره  $t-1$  و  $t$  فعالیت معاملاتی نداشته‌اند حذف گردیده‌اند. برای محاسبه معیار عدم نقدشوندگی تنها از سهامی که حداقل ۱۵ روز معاملاتی در ماه داشته‌اند استفاده گردیده است. چراکه اگر تعداد روز معاملاتی کم باشد معیار عدم نقدشوندگی به میزان کافی دقیق نخواهد بود (پاستور و استنبورگ، ۲۰۰۳).

## ۵-۱-۲-۱. نحوه انتخاب سهام سبد بازار

برای محاسبه بازده بازار، سبد بازار متشکل از تمام شرکت‌های فعال در هر دوره (ماه) انتخاب می‌گردند. جهت ایجاد سبد از سهامی که حداقل تعداد ۱۵ روز معاملاتی در هر دوره (ماه)



داشته باشند، استفاده می‌گردد و چنانچه تعداد روزهای معاملاتی مربوط به سهمی از ۱۵ روز در یک ماه کمتر باشد سهم مورد نظر از سبد بازار در آن ماه حذف می‌شود.

### ۵-۱-۲. نحوه انتخاب سهام سبدهای بیست و پنج گانه

ابتدا تمامی سهام موجود و فعال در بازار بورس اوراق بهادار که دارای شرایط بندهای بالا باشند، در هر سال احصاء می‌گردد. سپس سهام را بر اساس معیار عدم نقدشوندگی آمیهود محاسبه شده برای سال گذشته، به ترتیب از سهام دارای نقدشوندگی کمتر به سهام دارای نقدشوندگی بیشتر مرتب می‌سازیم. سهام‌های مربوط به هر سال را بین بیست و پنج سبد تقسیم و جای‌گذاری می‌نماییم، به ترتیبی که سهام موجود در سبد نخست متشکل از سهام با بالاترین میزان نقدشوندگی و سهام موجود در سبد بیست و پنجم مشتمل بر سهام دارای کمترین میزان نقدشوندگی می‌باشند. بعد از ایجاد سبدها مشخصه‌های هر یک از سهام (بازده و عدم نقدشوندگی) در اوزان آن ضرب می‌گردد تا بتوان سبدهای موزون را به دست آورد.

### ۵-۱-۳. مرحله سوم: تکانه در عدم نقدشوندگی<sup>۱</sup>

در این مرحله تکانه در نقدشوندگی را برای بازده سهام و عدم نقدشوندگی‌های نرمال شده محاسبه می‌نماییم. تکانه در نقدشوندگی به دلیل وجود خودهمبستگی نسبتاً قوی در بازده‌ها و عدم نقدشوندگی‌های نرمال شده مورد استفاده قرار می‌گیرد. تکانه‌ها مقادیر پیش‌بینی شده‌ای هستند که از رگرسیون  $AR(2)$  برای بازده و عدم نقدشوندگی به دست می‌آیند و به عنوان ورودی جهت محاسبه بتا به کار می‌روند. تکانه در نقدینگی مازاد بازده برای هر یک از سبدهای بیست و پنج گانه و سبد بازار از طریق فرمول زیر محاسبه می‌گردد.

$$r_t^P - E_{t-1}(r_t^P) = \mu r_t^P \quad (17)$$

فرمول محاسبه رگرسیون  $AR(2)$  به صورت زیر می‌باشد:

$$r_t^m = a_0 + a_1(r_{t-1}^m) + a_2(r_{t-2}^m) + v_t \quad (18)$$

برای محاسبه تکانه عدم نقدشوندگی نرمال نیز همانند بازده عمل می‌نماییم. برای هر یک از پورتفوها من جمله پورتفوی بازار به روش زیر اقدام می‌نماییم.

$$c_t^P - E_{t-1}(c_t^P) = \mu_c^P \quad (19)$$

برای این منظور از رگرسیون  $AR(2)$  بر روی عدم نقدشوندگی ۲ ماه قبل استفاده می‌نماییم.

#### ۵-۱-۴. مرحله چهارم: ریسک عدم نقدشوندگی

در این مرحله اقدام به محاسبه بتاهای مدل می‌نماییم. برای این منظور از مقادیر به‌دست آمده در مرحله سوم استفاده می‌نماییم. بتاها به کمک رگرسیون زمانی محاسبه می‌گردند. بتای یکم همانند مدل استاندارد قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای از برازش بازده سبدها بر روی بازده مازاد بازار به دست می‌آید. فرق این بتا با بتای استاندارد، استفاده از مفهوم تکانه برای بازده‌ها در مدل  $A - CAPM$  می‌باشد.

$$\beta l_1 = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} \quad (20)$$

انتظار بر این است که  $\beta l_1$  های به‌دست آمده برای هر سبد مثبت و به لحاظ آماری با اهمیت باشند. بتای دوم از برازش عدم نقدشوندگی‌های نرمال شده هر یک از سبدها بر روی عدم نقدشوندگی کل بازار به دست می‌آید. انتظار می‌رود مقادیر به‌دست آمده مثبت و به ترتیب در بین سبدها افزایش یابد. همچنین انتظار می‌رود مقادیر کوچک بوده و میزان ریسک سبدها همراه با افزایش در میزان عدم نقدشوندگی افزایش یابد که این به معنی مطالبه صرف ریسک بالاتر برای سبدهای با ریسک عدم نقدشوندگی بالاتر می‌باشد.

$$\beta l_2 = \frac{\text{cov}(C_i, C_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} \quad (21)$$

بتای سوم از برآزش مازاد بازده نرمال شده سبدها بر عدم نقدشوندگی نرمال شده کل بازار به دست می‌آید. انتظار بر این است که مقادیر به دست آمده کوچک و منفی باشد و ارقام آن به ترتیب سبدها منفی تر گردد.

$$\beta l_3 = \frac{\text{cov}(R_i, c_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} \quad (22)$$

بتای چهارم از رگرسیون عدم نقدشوندگی نرمال شده سبدها بر مازاد بازده نرمال شده بازار به دست می‌آید.

$$\beta l_4 = \frac{\text{cov}(R_i, c_m)}{\text{var}(R_m - C_m)} \quad (23)$$

بتای خالص<sup>۱</sup> نیز مجموع بتاها می‌باشد که از جمع چهار بتا محاسبه شده به دست می‌آید. بتای اول و بتای دوم هر دو اثر مثبت بر روی مدل داشته و بتای سوم و چهارم اثر منفی بر روی مدل دارند. مجموع بتاهای یاد شده صرف ریسک کلی مدل را نمایش می‌دهند.

$$\beta_{net} = \beta L_1 + \beta L_2 - \beta L_3 - \beta L_4 \quad (24)$$

#### ۵-۱-۵. مرحله پنجم: چگونگی اثرگذاری ریسک نقدشوندگی بر بازده سهام

در این مرحله رگرسیون فاما-مکبث جهت آزمون مدل A-CAPM صورت می‌پذیرد. ابتدا برای هر یک از ضرایب چهارگانه بتا، رگرسیون جداگانه‌ای محاسبه می‌گردد. برای مثال رگرسیون زیر برای محاسبه بتا نخست استفاده می‌گردد.

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C^P) + \lambda_1 \beta L_1^P + \mu \quad (25)$$

برای سایر بتاها نیز صرفاً ضریب بتا در رگرسیون بالا تغییر می‌نماید. همچنین یک رگرسیون برای برآورد بتای خالص محاسبه می‌گردد.

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C^P) + \lambda \beta L_{net}^P + \mu \quad (26)$$

جهت کنترل نتایج رگرسیون ضرایب ترکیبی  $\beta l_1$  و  $\beta_{net}$  به صورت زیر محاسبه می‌گردد.

1. Net beta

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C^P) + \lambda_1 \beta L_1^P + \lambda_2 \beta_{net}^P + \mu \quad (27)$$

همچنین رگرسیون‌های مشابهی برای دو بتای دیگر و بتای خالص محاسبه می‌گردد. در نهایت رگرسیونی شامل ترکیبی از بتاهای چهارگانه به صورت جداگانه و بدون بتای خالص محاسبه می‌شود.

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C^P) + \lambda_1 \beta L_1^P + \lambda_2 \beta L_2^P + \lambda_3 \beta L_3^P + \lambda_4 \beta L_4^P + \mu \quad (28)$$

همچنین سایر ترکیب‌های تعداد بتاها در یک رگرسیون جهت کنترل نتایج محاسبه می‌گردند.

## ۲-۵. روش و ابزارهای گردآوری اطلاعات

جهت جمع‌آوری داده‌ها از اطلاعات قیمت هر سهم در ابتدا و پایان هر روز، ماه و سال، سود نقدی، میزان افزایش سرمایه، سهام جایزه و تعداد سهام، شاخص کل بازار و شاخص نقدی بازار از طریق نرم‌افزار بورس به نام "رهاورد نوین" و سایر اطلاعات نظیر حجم معاملات روزانه، بازده روزانه و تعداد روزهای معاملاتی در هر ماه از طریق سایت شرکت بورس اوراق بهادار تهران<sup>۱</sup> و همچنین مرکز مطالعات اسلامی سازمان بورس و اوراق بهادار تهران<sup>۲</sup> استخراج شده است.

## ۶. یافته‌های پژوهش

### ۶-۱. شاخص‌های توصیفی متغیرها

قبل از این که به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخته شود، متغیرهای پژوهش به صورت خلاصه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در جدول شماره ۱ و جدول شماره ۲ اطلاعات مربوط به پنج سبد از بیست و پنج سبد آزمون ارائه گشته است.

1. www. irbourse. com  
2. www. rdis. ir

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

بر اساس میانگین داده‌ها طی سال ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳						
چارک سوم	چارک دوم	چارک اول	انحراف معیار	ماکسیمم	مینیموم	میانگین
٪۰/۷۰	٪۰/۱۰۰	٪-۰/۵۴	٪۱۲/۰۶	٪۱۶۰/۱۰۰	٪-۶۰/۰۷	٪۰/۵۳
٪۰/۱۶۸	٪-۰/۱۰۲	٪-۰/۵۶	٪۱۲/۰۶	٪۱۵۹/۹۸	٪-۶۰/۰۸	٪۰/۵۱
۴۴۶/۰۸	۱۲۲/۷۳	۳۱/۳۱	۴۷۱۶/۴۳	۵۳۵۹/۵۶	۰	۱/۲۳
٪۰/۱۲۶	٪۰/۱۰۴	٪۰/۱۰۱	٪۳/۰۵	٪۳۳/۳۷	۰	٪۰/۹۱

نقدشوندگی سهام  
میانگین عدم  
حجم گردش  
صرف ریسک  
بازده

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول ۲. جدول توصیفی متغیرهای تحقیق

نقدشوندگی پایین		نقد شوندگی بالا			سبد سرمایه‌گذاری
سبد شماره ۲۵	سبد شماره ۱۵	سبد شماره ۱۰	سبد شماره ۵	سبد شماره ۱	
۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۶۲	۰/۵۰	بنای بازار
۰/۴۳	۰/۶۱	۰/۶۵	۰/۶۹	۰/۵۹	میانگین بازده مازاد
۳/۸۵	۰/۹۵	۰/۳۷	۰/۲۱	۰/۱۷	هزینه عدم نقدشوندگی
۲/۴۲	۰/۶۵	۰/۱۶	۰/۰۳	۰/۰۰	$\beta_1$
-۵/۸۰	-۴/۸۳	-۴/۰۵	-۴/۴۶	-۴/۸۶	$\beta_2$
-۵/۴۰	-۱/۱۲	-۰/۲۷	-۰/۰۲	۰/۰۰	$\beta_3$
۰/۶۳	۰/۶۱	۰/۵۶	۰/۶۶	۰/۵۵	$\beta_{net}$

مأخذ: نتایج تحقیق.

## ۶-۲. آزمون فرضیه اصلی

جهت آزمون فرضیه پژوهش و بررسی میزان تبیین مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی ابتدا برای هر یک از سبدهای مدل A-capm بتاهای چهارگانه تشریح

شده در مدل ریاضی پژوهش محاسبه می‌گردد. نتایج مربوط به سبدهای فرد در جدول شماره ۳ آورده شده است. مقادیر داخل پرانتز مربوط به t-statistics معادلات رگرسیون می‌باشد.

### ۳-۶. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این مجموعه از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شده که در آن آمار توصیفی با استفاده از میانگین<sup>۱</sup>، و آمار استنباطی از روش تجزیه و تحلیل رگرسیونی استفاده شده است. آمار توصیفی جهت تفسیر نتایج به دست آمده از مدل و آمار استنباطی جهت تعمیم نتایج به دست آمده از مدل می‌باشد. همچنین از نرم افزار Eviews جهت پردازش اطلاعات استفاده شده است.

جدول ۳. ویژگی‌ها و مشخصات سبدها (P<0. 05)

$E(r^{e.p})$	$E(C^p)$	$\beta l_4$	$\beta l_3$	$\beta l_2$	$\beta l_1$	پرتفو
۰/۱۰۲۱	۰/۱۸۵	-۰/۰۰ (-۵/۰۱)*	-۲/۰۶ (۵/۰۱)*	۰/۰۰ (۳/۰۴)*	۰/۷۵ (۸/۰۳)	۱
٪۰/۱۲۶	۱/۰۳	-۰/۰۰۳۴ (-۱/۲۱)*	-۲/۴۲ (۴/۲۷)*	۰/۰۰ (-۰/۲۳)*	۰/۸۳ (۱۰/۳۷)*	۳
٪۰/۵۶	۱/۲۵۴	-۰/۰۳ (-۰/۵۹)*	-۳/۰۱ (۲/۷۸)*	۰/۰۰ (۰/۳۸)*	۰/۶۹ (۱۵/۴۲)*	۵
٪۱/۲۱	۱/۴۹۷	-۰/۳۱ (-۰/۶۷)*	-۳/۵۳ (۴/۲۶)*	۰/۰۲ (۲/۷۳)*	۰/۷۱ (۱۰/۲۹)*	۷
٪۲/۷۱۵	۱/۵۷۲۸	-۰/۶۳ (-۱/۳۳)*	-۱/۷۵ (۲/۵۴)*	۰/۰۵ (۲/۱۴)*	۰/۷۹ (۱۲/۰۶)*	۹
٪۳/۳۲۱	۱/۶۰۴	-۱/۰۵	-۴/۰۴	۰/۰۷	۰/۸۳	۱۱

1. Average

			(-۱/۷۴)*	(۳/۹۸)*	(۱/۹۹)*	(۱۰/۲۹)*	
			-۲/۳۹	-۴/۰۱	۰/۱۶	۰/۹۴	
۱۳	۱/۷۶	%۴/۹۲۱	(۱/۹۶)*	(۴/۳۱)*	(۱/۱۲)*	(۱۳/۲۶)*	
			-۴/۹۴	-۴/۵۲	۰/۶۵	۰/۹۶	
۱۵	۱/۹۱	%۵/۵۶۴	(۲/۹۵)*	(۴/۸۷)*	(۴/۳۷)*	(۱۳/۸۷)*	
			-۷/۷۳	-۴/۷۸	۱/۲۵	۰/۹۹	
۱۷	۲/۰۹	%۶/۳۸۷	(۴/۴۷)*	(۴/۱۶)*	(۳/۷۳)*	(۸/۳۴)*	
			-۸/۰۰	-۴/۱۲	۲/۳۶	۱/۰۵	
۱۹	۲/۴۷	%۶/۴۵۳	(۳/۳۵)*	(۴/۷۴)*	(۶/۶۸)*	(۱۳/۷۱)*	
			-۸/۷۱	-۵/۰۳	۳/۲۴	۱/۰۳	
۲۱	۲/۵۳	%۶/۹۴	(۴/۶۴)*	(۴/۶۵)*	(۷/۳۲)*	(۱۲/۶۹)*	
			-۸/۹۴	-۵/۳۱	۳/۶۹	۱/۰۶	
۲۳	۲/۶۹	%۷/۳۱۴	(۴/۵۱)*	((۴/۴۷)*	((۵/۶۴)*	(۱۴/۲۱)*	
			-۹/۰۱	-۶/۰۳	۴/۱۳	۱/۰۵	
۲۵	۲/۷۱	%۹/۲۱	(۲/۸۵)*	(۵/۴۶)*	(۵/۰۳)*	(۱۳/۶۹)*	

مأخذ: نتایج تحقیق.

جدول شماره ۳ مشخصات مربوط به هر یک از سبدهای سرمایه‌گذاری را نمایش می‌دهد. بتاهای چهارگانه نقدشوندگی طبق فرمول‌های ۲۰ الی ۲۳ محاسبه گردیده است. اعداد داخل پرانتز مربوط به آماره t-static معادلات رگرسیون‌ها می‌باشند. همچنین  $E(r^{e,p})$  عبارت است از بازده مازاد ماهانه هر یک از سبدهای بیست و پنج‌گانه. سبدها بر اساس مقادیر مربوط به عدم نقدشوندگی در دوره قبل ردیف گردیده‌اند. سبد شماره یک شامل سهام شرکت‌های با کمترین مقدار میانگین عدم نقدشوندگی نرمال شده در سطح ۰/۸۵٪ و سبد شماره بیست و پنج شامل شرکت‌هایی با بالاترین میانگین عدم نقدشوندگی نرمال شده و به میزان ۲/۷۱٪ می‌باشند. چیدمان

سبدها بر اساس میزان عدم نقدشوندگی آنها منجر به مشاهده روابط میان ویژگی‌ها و مشخصات سبدها می‌گردد.

سبد اول به طور میانگین بازده مازاد کمتری را دارا می‌باشد. در حالی که شرکت‌های سبد پایانی بازده مازاد بالاتری را دارا می‌باشند. مقادیر مربوط به بتاهای چهارگانه تا حدودی نامتجانس می‌باشد. بتاهای دوم و چهارم طبق انتظار دارای مقادیر افزایشی می‌باشند. بتای ۲ از مقدار نزدیک به صفر آغاز می‌گردد و در طی روند سبدها مقدار آن افزایش یافته و به مقدار ۴/۱۳ می‌رسد. بتای ۴ نیز از رقمی منفی و نزدیک به صفر آغاز گشته و رقم آن به صورت منفی به عدد ۹/۰۱- برای پرتفوی بیست و پنج می‌رسد. اما مقادیر مربوط به بتای ۱ و بتای ۳ مطابق با انتظار نمی‌باشند.

#### ۶-۴. رابطه بازده مورد انتظار - بتا

بر اساس تئوری CAPM اگر رابطه بازده مورد انتظار-بتا با توجه به شاخص بازار برقرار باشد در نتیجه نرخ بازده مورد انتظار ورقه بهادار ۱ برابر خواهد بود با:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_m) - R_f] \quad (29)$$

که در آن  $\beta_i$  به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\sigma^2} \quad (30)$$

#### مراحل آزمون فاما مکبث

آزمون فاما- مکبث سه گام اساسی را دنبال می‌نماید:

- تعیین داده‌های نمونه

- برآورد خط مشخصات ورقه بهادار<sup>۱</sup> (SCL)

- برآورد خط بازار ورقه بهادار (SML)



## ۶-۵. تعیین داده‌های نمونه

ابتدا دوره نمونه را تعیین می‌نماییم. در پژوهش حاضر دوره نگهداری ۶۰ ماهه (۵سال) می‌باشد. برای هر یک از ۶۰ دوره نگهداری مقادیر نرخ‌های بازده، بازده شاخص سبب بازار، بازده بدون ریسک و هزینه نقدشوندگی را محاسبه می‌نماییم.

## ۶-۶. برآورد خط مشخصات ورقه بهادار (SCL)

رابطه ۳۱ را به عنوان خط مشخصات ورقه بهادار در نظر می‌گیریم. برای سهم  $i$  ضریب بتا را به عنوان شیب رابطه رگرسیون مرحله اول برآورد می‌نماییم. (واژه رگرسیون مرحله اول با توجه به این حقیقت است که ضرایب برآورد شده به عنوان ورودی در رگرسیون مرحله دوم استفاده می‌شود).

$$R_t^i - R_t^f = a_i + \beta_i (R_t^m - R_t^f) + \delta_t^i \quad (31)$$

از آماره‌های زیر جهت تجزیه و تحلیل بعدی استفاده می‌نماییم:

$$R_t^i - R_t^f = \text{میانگین بازده‌های (۶۰ مشاهده) مازاد.}$$

$$\beta_i = \text{برآورد‌های ضرایب بتای هر کدام از سهام.}$$

$$R_t^m - R_t^f = \text{میانگین بازده مازاد شاخص بازار.}$$

$$\delta_t^i = \text{برآورد واریانس پسماندها برای هر یک از سهام. ریسک غیر سیستماتیک سهام.}$$

برآورد خط بازار ورقه بهادار (SML)

جهت اجرای مرحله دوم، از رگرسیون زیر استفاده می‌شود:

$$R_t^P = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_i \quad (32)$$

جهت محاسبه  $\gamma_0$  و  $\gamma_1$  معادله رگرسیون مرحله دوم می‌توان از برآورد‌های bi حاصل از

رگرسیون مرحله اول به عنوان متغیر مستقل استفاده نمود. از مقایسه معادله‌های (۳-۴) و (۴-۴)

نتیجه‌گیری می‌شود که برای اعتبار مدل،  $\gamma_0$  و  $\gamma_1$  باید روابط زیر را برقرار کنند.

$$\gamma_0 = 0 \quad (33)$$

$$\gamma_1 = R_m - R_f \quad (34)$$

ویژگی کلیدی رابطه بازده مورد انتظار- بتا که توسط خط بازار ورقه بهادار SML توصیف شده، آن است که بازده مازاد اوراق بهادار فقط به واسطه ریسک سیستماتیک ایجاد می‌گردد و باید از ریسک غیرسیستماتیک (اندازه‌گیری شده با واریانس پسماندها  $\delta_i^2$ ) مستقل باشد. این ریسک غیرسیستماتیک نیز از رگرسیون مرحله اول برآورد می‌شود. این برآوردها می‌تواند به عنوان متغیر مستقل در معادله ۳۲ خط بازار ورقه بهادار SML اضافه شود و معادله به صورت زیر توسعه پیدا کند:

$$R_i^P = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_i + \gamma_2 \sigma^2 \quad (35)$$

معادله رگرسیون مرحله ۲ با فرضیه زیر برآورد می‌شود:

$$\gamma_0 = 0; \gamma_1 = R_m - R_f; \gamma_2 = 0 \quad (36)$$

این فرضیه که  $\gamma_2 = 0$  است، با این نکته سازگار است که ریسک غیرسیستماتیک نباید قیمت‌گذاری شود، یعنی صرف ریسکی برای تحمل غیرریسک سیستماتیک وجود ندارد. بنابراین هر متغیر اضافی در سمت راست معادله (۳۹) باید ضریبی داشته باشد که در رگرسیون مرحله دوم تفاوت معنادار از صفر داشته باشد.

## ۷. مدل‌های پژوهش

در این پژوهش با توجه به مدل‌های ارائه شده، نرخ بازده بازار ( $R_m$ )، و بتاهای چهارگانه ( $\beta_A$ ) به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند. همچنین با توجه به این که مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای توانایی تبیین نرخ بازدهی را با توجه به متغیرهای مستقل دارند، در این پژوهش نیز بازده واقعی سبدهای سرمایه‌گذاری ( $R_p$ ) با عنوان متغیر وابسته مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

ابتدا رگرسیون‌های مقطعی زیر برای محاسبه هر یک از بتاها استفاده می‌شود:

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_1 \beta L_1^P + \mu \quad (37)$$

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_2 \beta L_2^P + \mu \quad (38)$$

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_3 \beta L_3^P + \mu \quad (39)$$

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_4 \beta L_4^P + \mu \quad (40)$$

رگرسیون زیر جهت محاسبه بتای خالص استفاده می‌شود:

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_1 \beta L_{net} + \mu \quad (41)$$

همچنین طبق رگرسیون زیر بتای یکم و بتای خالص همزمان محاسبه می‌گردند:

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_1 \beta L_1 + \lambda_2 \beta L_{net} + \mu \quad (42)$$

همچنین با جایگزین نمودن بتاهای چهارگانه با بتای خالص در (۴۱)، رگرسیون زیر نیز

محاسبه می‌گردد:

$$E(r^{e,P}) = \alpha + E(C_t^P) + \lambda_1 \beta L_1^P + \lambda_2 \beta L_2^P + \lambda_3 \beta L_3^P + \lambda_4 \beta L_4^P + \mu \quad (43)$$

رگرسیون‌های دیگری نیز که ترکیب‌های مختلف بتا را شامل می‌گردد جهت کنترل نتایج

محاسبه و نتایج آن در جدول شماره ۴ قرار گرفته است. در جدول شماره ۴ نتایج حاصل از

رگرسیون فاما-مک‌بث در نرم‌افزار Eviews ارائه گردیده است.

جدول ۴. نتایج حاصل از رگرسیون فاما-مکیت در نرم‌افزار Eviews

$R^2$	$\beta_{NET}$	$\beta l_4$	$\beta l_3$	$\beta l_2$	$\beta l_1$	$E(C^p)$	Constant	
۰/۹۲ (۰/۹۱)					-۰/۵۰۶ (۰/۰۲۵) (۱۲/۴۲)		۰/۰۰۲۱۳ (۰/۰۰۱۲) (۲/۱۲)	۱
۰/۰۹ (۰/۰۳)			۰/۰۶۲ (۰/۰۰۸) (۸/۱۹)	-۰/۰۱۷ (۰/۰۰۶۴) (۲/۰۴)			۰/۰۰۶۹ (۰/۰۱۳) (۲/۰۳۱)	۲
۰/۷۷ (۰/۷۶)							۰/۰۴۵ (۰/۰۳۵) (۲/۹۱)	۳
۰/۰۹ (۰/۰۳)		۰/۲۳ (۰/۰۰۲۱) (۱/۹۷)	۰/۰۷۷ (۰/۰۱) (۶/۷۱)				۰/۰۳۱ (۰/۱۳۶) (۱/۹۷)	۴
۰/۹۴ (۰/۹۲)		۰/۰۴۱ (۰/۰۳۲) (۲/۰۹)		-۰/۰۳۱ (۰/۰۰۶) (۲/۷۱)	-۰/۴۰۱ (۰/۰۴۹) (۷/۴۱)		۰/۰۳۱ (۰/۰۲۱) ۲/۹۴	۵
۰/۹۵ (۰/۹۴)	-۰/۷۰۳ (۰/۰۴۱) (۱۸/۶۱)						۰/۰۴۱ (۰/۰۱۷) (۲/۵۳)	۶
۰/۹ (۰/۸۹)					-۰/۴۳۷ (۰/۰۴۰) (۱۱/۰۹)	-۰/۰۰۴ (۰/۰۰۲۷) (۱/۴۹)	۰/۰۳۳ (۰/۰۱۵) (۲/۶۹)	۷
۰/۰۷ (۰/۰۵)			۰/۰۵۴ (۰/۰۵۱) (۵/۱۹)	۰/۰۰ (۰/۰۰۷) (۰/۰۲)		۰/۰۳۶ (۰/۰۱۹) (۲/۱۲)	۰/۰۳۶ (۰/۰۱۹) (۲/۱۲)	۸

$R^2$	$\beta_{NET}$	$\beta l_4$	$\beta l_3$	$\beta l_2$	$\beta l_1$	$E(C^p)$	Constant	
۰/۵۴ (۰/۴۸)						-۰/۰۰۱۶ (۰/۰۰۳۷) (۰/۲۱)	۰/۰۳۷ (۰/۰۱۳۵) (۲/۱۲)	۹
۰/۲۵ (۰/۱۶)		۰/۰۱۸ (۰/۰۰۸) (۴/۰۸)	۰/۰۶۱۷ (۰/۰۰۶۵) (۶/۳۷)			-۰/۰۰۴۱ (۰/۰۰۲۷) (۲/۱۴)	۰/۰۴۶ (۰/۰۱۷) (۳/۲۱)	۱۰
۰/۹۴ (۰/۹۲)		۰/۰۲۱ (۰/۰۰۶۸) (۱/۵۴)		-۰/۰۰۴ (۰/۰۰۴) (۱/۹۴)	-۰/۴۱۸ (۰/۰۴۹) (۸/۶۰)	-۰/۰۰۴۳ (۰/۰۰۳۹) (۲/۱۶)	۰/۰۴۱ (۰/۰۱) (۳/۴۸)	۱۱
۰/۹۳ (۰/۹۲)	-۰/۶۰۳ (۰/۰۴۹) (۱۴/۹۴)					-۰/۰۰۵۴ (۰/۰۰۶۴) (۰/۵۶۱)	۰/۰۳۴ (۰/۰۱۲) (۲/۳۱)	۱۲

مأخذ: نتایج تحقیق.

ضرایب به دست آمده از رگرسیون‌های مقطعی بر اساس پرتفوی‌های هم وزن بیست و پنج گانه حاصل گردیده‌اند. مقادیر بالایی در جدول ضرایب رگرسیون‌ها می‌باشند، مقادیر میانی بیانگر انحراف از معیار می‌باشد و مقادیر پایینی عبارتند از t-statistic هر یک از ضرایب می‌باشد. هر یک از ردیف‌های جدول ۴ بیانگر یک رگرسیون می‌باشد. بازده مورد انتظار در هر یک از رگرسیون‌ها متغیر وابسته می‌باشد. همچنین در نیمه دوم جدول (ردیف ۵ الی ۱۲)، هزینه عدم نقدشوندگی مورد انتظار نیز به رگرسیون افزوده شده است.

در خصوص ضرایب نزدیک به صفر فرض می‌گردد که مدل به خوبی عمل نمی‌نماید. انحراف معیارهای گزارش شده در جدول نیز میزان قابلیت اعتماد به ضرایب محاسبه شده را می‌سنجد. به هر میزان انحراف معیار ضرایب به صفر نزدیک‌تر باشد، قابلیت اعتماد به آن افزایش می‌یابد. بیشتر ضرایب درج شده در جدول به غیر از ضرایب مربوط به عدم نقدشوندگی ( $\beta l_2$ ) به لحاظ آماری و در سطح ۵٪ با اهمیت می‌باشند. لیکن مقادیر مربوط به ضرایب عدم نقدشوندگی

( $\beta_2$ ) نسبتاً به صفر نزدیک می‌باشند و مقادیر آماری و ضریب تعیین پائینی را دارا می‌باشند. طبق موارد گزارش شده در جدول مشاهده می‌گردد ضریب  $\beta_2$  در رگرسیون‌هایی که شامل این ضریب می‌گردند به نسبت به صفر نزدیک می‌باشند و همچنین ضریب تعیین آنها کم می‌باشد و ارزش افزوده کمی را برای مدل ایجاد می‌نماید. رگرسیون‌های اصلی جدول مربوط می‌شود به رگرسیون‌های ردیف ۱۱ و ۱۲ و برای همه ضرایب به جزء ضرایب مربوط به  $\beta_2$  و  $\beta_4$  در سطح ۵٪ دارای اهمیت می‌باشند و این به این معنی است که مدل به لحاظ آماری رد نمی‌شود. به طور کلی نتایج مندرج در جدول با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی سازگار می‌باشد.

## ۷-۱. توابع مدل‌های پژوهش

۱. مدل CAPM تک عاملی،

$$E(R_P) = a_i + \lambda_m \times \beta_m \quad (44)$$

۲. مدل CAPM تعدیل شده با نقدشوندگی،

$$E(R_P) = a_i + E(c_p) + \lambda^{NET} \times \beta^{NET} \quad (45)$$

۳. مدل CAPM تعدیل شده با نقدشوندگی،

$$E(R_m) = a_i + E(c_p) + (\lambda_m \times \beta_m) + (\lambda_1 \times \beta_1) + (\lambda_2 \times \beta_2) + (\lambda_3 \times \beta_3) \quad (46)$$

## ۷-۲. محاسبه صرف ریسک

صرف ریسک پاداشی است که جهت نگهداری اوراق بهادار با نقدشوندگی کمتر نسبت به اوراق با نقدشوندگی بیشتر مطالبه می‌گردد. در پژوهش حاضر پرتفو بیست و پنجم را اوراقی تشکیل می‌دهند که دارای نقدشوندگی کمتر نسبت به پرتفوی یک می‌باشند، در نتیجه صرف ریسک مطالبه شده ناشی از نگهداری پورتفوی بیست و پنج به جای پرتفوی یک می‌باشد. در نتیجه جهت محاسبه میزان صرف ریسک هر یک از بناهای مدل تفاضل مقادیر بتای پرتفوی بیست و پنج و پرتفوی یک را محاسبه می‌نماییم و نتایج به دست آمده را در عدد مربوط به صرف ریسک مشترک (ردیف ۱۲ جدول ۴)

ضرب می‌نماییم. مقادیر به دست آمده ماهانه بود و جهت سالانه نمودن آنها، مقادیر را در عدد ۱۲ ضرب می‌نماییم. در نتیجه مقادیر مربوط به هر یک از مجراهای ریسک نقدشوندگی به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$\lambda(\beta^{2,p25} - \beta^{2,p1}) * 12 = 0.24 \quad (47)$$

$$- \lambda(\beta^{3,p25} - \beta^{3,p1}) * 12 = 0.054 \quad (48)$$

$$- \lambda(\beta^{2,p25} - \beta^{2,p1}) * 12 = 0.53 \quad (49)$$

جهت محاسبه صرف ریسک عدم نقدشوندگی سالانه صرف ریسک‌های ۳ گانه می‌بایست باهم جمع گردند. مقدار به دست آمده معادل با ۰/۸۲۳٪ می‌باشد که بیانگر پاداش نگهداری سبدهای با عدم نقدشوندگی بیشتر نسبت به سبدهای با عدم نقدشوندگی کمتر در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. با این حال باید توجه داشت صرف ریسک مشترک و همچنین بتاهای محاسبه شده به لحاظ آماری دارای اهمیت نمی‌باشند و این به این معنی است که نتایج از قابلیت اعتماد بالایی برخوردار نیستند.

## ۸. نتایج فرضیه پژوهش

نتایج به دست آمده نشان می‌دهند ویژگی‌های مربوط به سبدهای سرمایه‌گذاری به میزان پژوهش ارائه شده توسط آچاریا و پدرسون دارای قدرت نمی‌باشد، با این حال می‌توان از آنها جهت انجام رگرسیون فاما-مکبث و اجرای مدل  $A-CAPM$  استفاده نمود و در نتیجه قدرت تبیین در پیش‌بینی بازده اوراق بهادار را دارا می‌باشد. روابط بین بتا ۲ و بتا ۴ با سبدهای سرمایه‌گذاری مشابه یافته‌های آچاریا و پدرسون می‌باشد ولیکن بتا ۱ و بتا ۳ به دست آمده در پژوهش فوق دارای روابط ضعیف‌تری با سبدهای سرمایه‌گذاری می‌باشند. صرف ریسک به دست آمده معادل با ۰/۸۲۳٪ می‌باشد که بیانگر وجود پاداش نگهداری سبدهای با عدم نقدشوندگی بیشتر نسبت به سبدهای با عدم نقدشوندگی کمتر در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

جدول ۵. خلاصه نتایج آزمون فرضیه

مدل (۳)	مدل (۲)	مدل (۱)	متغیر توضیح دهنده
۰/۰۳۳ (۰/۰۱۶)	۰/۰۳۶ (۰/۰۱۶)	۰/۰۳۳ (۰/۰۱۴)	عرض از مبدأ
۰۰۰۱۰ (۰/۹۹)			$E(c_p)$
۰/۴۱۸ (۰/۰۴۹)		۰/۴۹۶ (۰/۰۲۶)	$\beta_m$
	۰/۶۱۲ (۰/۰۳۶)		$\beta_{net}$
۰/۰۰۴ (۰/۰۰۴)			$\beta l_1$
۰/۰۵۶ (۰/۰۰۷)			$\beta l_2$
۰/۰۱ (۱/۴۴)			$\beta l_3$
۰/۹۴	۰/۹۵	۰/۹۲	ضریب تعیین
۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۹۱	ضریب تعیین تعدیل شده

مأخذ: نتایج تحقیق.



## ۹. پیشنهادهایی مبتنی بر نتایج آزمون فرضیه

با توجه به نتایج پژوهش لحاظ نمودن متغیر نقدشوندگی در پیش‌بینی ریسک و بازده سهام با اهمیت است. بنابراین پیشنهادی که سرمایه‌گذاران را منتفع خواهد کرد، توصیه به استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی تعدیل شده با ریسک نقدشوندگی جهت پیش‌بینی بازده آینده سهام است. البته بسیار دور از انتظار است که بتوان بازده آینده سهمی را به طور کامل پیش‌بینی نمود، ولی مدنظر قرار دادن آن در هنگام سرمایه‌گذاری به احتمال زیادی می‌تواند مسیر آینده سهم را تا اندازه‌ای تبیین نماید. همچنین پیشنهاد می‌گردد سرمایه‌گذاران با افق زمانی کمتر اوراق با نقدشوندگی بیشتر را انتخاب نمایند و سرمایه‌گذاران با افق زمانی بالاتر در صورت پذیرش و مطالبه صرف ریسک سیستماتیک ناشی از عدم نقدشوندگی، در سهام با نقدشوندگی کمتر سرمایه‌گذاری نمایند.

همچنین پیشنهاد می‌گردد سرمایه‌گذاران ریسک‌گریز سهمی را انتخاب نمایند که معیار عدم نقدشوندگی آمیهود برای آن نسبت به سایر سهام کمتر باشد، تا بدین وسیله قدرت نقدشوندگی سهامشان افزایش یابد. پیشنهاد می‌گردد شاخص‌های نقدشوندگی سهام همچون معیار آمیهود ماهانه توسط شرکت بورس و اوراق بهادار محاسبه و اعلام گردد تا تحلیلگران بازار این شاخص‌ها را در ارزیابی قیمت سهام دخالت دهند. پیشنهاد می‌شود دامنه نوسان قیمت روزانه برای سهام با نقدشوندگی بیشتر، در حدود بالاتری تعیین گردد. همچنین در سطح تصمیم‌گیری کلان اقتصادی پیشنهاد می‌شود برای شرکت‌های با نقدشوندگی بالاتر مشوق‌هایی همچون کاهش در هزینه‌های معاملاتی و کاهش در مالیات در نظر گرفته شود.

## ۱۰. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در این پژوهش اقدام به آزمون نمودن مدل  $A-CAPM$  جهت بررسی قدرت تبیین این مدل در پیش‌بینی بازده اوراق بهادار نمودیم. جهت آزمون فرضیه پژوهش و بررسی میزان تبیین مدل قیمت‌گذاری دارایی تعدیل شده با نقدشوندگی شده با نقدشوندگی ابتدا برای هر یک از سبدهای مدل

$A-CAPM$  بتاهای چهارگانه تشریح شده در مدل ریاضی پژوهش محاسبه گردید. به طور کلی آزمون رگرسیون فاما- مکبث نشان داد که نتایج با مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تعدیل شده با نقدشوندگی سازگار می‌باشد. میزان صرف ریسک هر یک از بتاهای مدل محاسبه گردید و در نهایت صرف ریسک عدم نقدشوندگی سالانه محاسبه گردید. نتایج به‌دست آمده بیانگر پاداش نگهداری سبدهای با عدم نقدشوندگی بیشتر نسبت به سبدهای با عدم نقدشوندگی کمتر در بازار بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد.

با توجه به مفاهیم مطرح شده به این نتیجه می‌رسیم که نرخ بازدهی مورد انتظار هر یک از اوراق بهادار بر مبنای دو ویژگی استوار است:

۱. سهم نهایی اوراق بهادار از ریسک سبد سرمایه‌گذاری کارا، که این ویژگی از طریق بتا ( $\beta_{im}$ ) اوراق بهادار اندازه‌گیری می‌شود.

۲. سهم نهایی اوراق بهادار در نقدشوندگی سبد سرمایه‌گذاری کارا. این ویژگی نیز از طریق نقدشوندگی اندازه‌گیری می‌شود.

در صورت وجود ثبات سایر عوامل منطقی به نظر می‌رسد که سرمایه‌گذاران بتا ( $\beta_{im}$ ) بالا اوراق بهادار را نپذیرند ولی در عین حال به بالا بودن معیار نقدشوندگی علاقه مند باشند. این به این معنی است که دو نوع دارایی و ورقه بهادار که دارای بتای مساوی ولی نقدشوندگی متفاوتی هستند انتظار می‌رود که دارای نرخ بازدهی مورد انتظار متفاوتی باشند. چنانچه اوراق بهادار با بتای مشابه دارای بازده مورد انتظار یکسانی باشند در این شرایط سرمایه‌گذاران اوراق بهادار با نقدشوندگی بیشتر را خریداری می‌نمایند و اوراق بهادار با نقدشوندگی کمتر را به فروش می‌رسانند. این امر منجر به افزایش قیمت اوراق بهادار اولی و کاهش قیمت اوراق بهادار دومی می‌گردد. در نهایت عرضه و تقاضا با هم مساوی خواهند شد و اوراق بهاداری که نقدشوندگی بیشتری دارد نرخ بازدهی مورد انتظار نسبتاً کمتری خواهد داشت.

## منابع

- ابراهیمی، سجاد و الهام فریقی (۱۳۹۵)، "عوامل مؤثر بر نقدینگی سهام با تأکید بر سیاست‌های پولی و مالی"، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، سال بیست و چهارم، شماره ۷۷، بهار ۱۳۹۵، صص ۷-۳۶.
- بادآوردی نهندی، یونس؛ زینالی، مهدی و ازدرملکی (۱۳۹۲). "بررسی تأثیر نقدشوندگی سهام بر بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، پژوهش‌نامه اقتصاد و کسب و کار، سال چهارم، شماره ۵، صص ۸۹-۹۸.
- حنیفی، فرهاد و قاسم غلاملو (۱۳۹۳)، "بررسی تأثیر چرخه سیاسی بر روی حجم معاملات و نقدشوندگی"، فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری، سال سوم، شماره دهم، تابستان ۹۳، صص ۱۶۶-۱۵۱.
- رباط میلی، مژگان (۱۳۸۶)، "مقایسه عملکرد مدل قیمت‌گذاری داراییهای سرمایه‌های (capm) با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیشبینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت مالی، دانشکده مدیریت، دانشگاه الزهرا.
- رضائی مقدم، امین (۱۳۹۱)، "بررسی رابطه نقدشوندگی و اهرم با بازدارنده بلند مدت عرضه‌های عمومی اولیه در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم مالی، دانشگاه علوم اقتصادی.
- رهنمای رود پستی و زهرا امیر حسینی (۱۳۸۷)، "تبیین توان درجه اهرم اقتصادی جهت آزمون ضریب حساسیت و سنجش عملکرد شرکت"، بررسی حسابداری و حسابرسی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، شماره ۵۱.
- رهنمای رود پستی، فریدون و زهرا امیر حسینی (۱۳۸۶)، مجموعه مقالات، سخنرانی‌ها و مطالب تخصصی مالی و حسابداری، انتشارات حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، چاپ اول.
- رهنمای رود پستی، فریدون؛ پورزمانی، زهرا و لیلا باطنی (۱۳۹۲)، "بررسی اثر نقدشوندگی بازار ثانویه بر قیمت عرضه اولیه در بورس اوراق بهادار تهران"، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، سال اول، شماره اول، تابستان ۱۳۹۲، صص ۷۴-۶۳.

- هاشمی، سید عباس؛ قجاوند، زیبا و سحر قجاوند (۱۳۹۲)، "بررسی تأثیر سطوح مختلف معیارهای نقدشوندگی بر صرف بازده سهام با استفاده از مدل چهار عاملی فاما و فرنچ"، فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت دارایی و تأمین مالی، سال اول، شماره دوم، صص ۸۶-۶۹.
- یحیی زاده فر، محمود؛ شمس، شهاب‌الدین و سید جعفر لاریمی (۱۳۸۹)، "بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، تحقیقات مالی، دوره ۱۲، شماره ۲۹، بهار و تابستان ۱۳۸۹، صص ۱۲۸-۱۱۱.

- Acharya V. and L. Pedersen (2005), "Asset Pricing with Liquidity Risk", *Journal of Finance*, NO. 77, pp. 375-410.
- Amihud, Y. and H. Mendelson (1986a), "Asset pricing and the bid-ask
- Amihud, Y.; Mendelson, H. and R. Wood (1990), "Liquidity and the 1987 stock market crash", *Journal of Portfolio Management*, pp. 65-69.
- Amihud, Yakov. and Mendelson (2002), "Illiquidity & Stock Returns: Cross-Section And Time-Series Effects", *Journal of Financial Markets*, No.5, pp.31-56.
- Baker, M. and J. Stein (2003), "Market Liquidity as a Sentiment Indicator", *Journal of Financial Market*, Vol. 7.
- Charmers J.m. and G.B. Kadlec (1998), "An Empirical Examination of the Amortized Sprea", *Journal of Financial Economics*, No.48, pp.159-188.
- Chordia T., Roll, R. and A. Subrahmanyam (2000), "Commonality in Liquidity", *Journal of Financial Economics*, No, 56, pp. 3-28.
- Chordia, T.; Roll, R. and A. Subrahmanyam (2000). "Commonality in liquidity", *Journal of Financial Economics*, No. 56 , pp. 3-28.
- Datar V, naik and R. Radkluiffe (1998), "Liquidity and Stock Return: An Alternative Test", *Journal of Financial Market*, No. 1, pp. 203-219.
- jing chen (2004), "Credit Distortion and Financial Crisis", *journal of International Review of Financial Analysis*, No.13, pp.559-570.
- Jong, F. and J. Driessen (2013), *The Norwegian Government Pension Fund Potential for Capturing Illiquidity Premiums*, Tilburg University .
- Lam K.S.K. and L.H.K. Tam (2011), "Liquidity & Asset Pricing: Evidence From The Hong Kong Stock Market", *Journal of Banking & Finance*, No35, pp. 2217-2230.
- Marshall, B. and Martin, Young (2006), "Liquidity and Stock Returns in Pure Order-driven Markets: Evidence from the Australian Stock Market", *International Review of Financial Analysis*, No. 12, pp .173-188.
- Omri, A.; Zayani, M. & N. Loukil (2004), "Impact of Liquidity on Stock Returns: an Empirical Investigation of the Tunis Stock Market", *Finance and Business Strategies*, Social Science Electronic Publishing.

- **Pastor L. and R.F. Stambaugh** (2003), "Liquidity risk and Expected Stock Returns", *Journal of Political Economy*, No. 111, pp. 642–685.
- **Robert C. Merton** (1973), "Theory of Rational Option Pricing", *Journal of Economics and Management Science*, No. 1, pp. 141-183.
- Spread", *Journal of Financial Economics*, No. 17, pp. 223–249.
- **Van Vu, Daniel Chai, Viet Do** (2015), " Pacific-Basin Finance Journal", vol.35, PP. 73–89.
- **Vassilios G. Papavassiliou** (2013), "A New Method for Estimating Liquidity Risk: Insights from a Liquidity-Adjusted CAPM Framework", *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, No. 24, pp. 184–197.