

ارتقای مدل قیمت گذاری سهام مبتنی بر عامل ریسک نقدشوندگی

محمدعلی خجسته^۱

رضا تهرانی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۵/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۳/۱۸

چکیده

در ادبیات مالی در تعریف مفهوم نقدشوندگی، چند بعد نظیر حجم، سرعت و هزینه مطرح شده است. در این تحقیق سعی شده است اثر مفهوم نقدشوندگی در مدل قیمت گذاری سهام در بورس تهران با توجه به ابعاد مختلف آن تبیین شود. شاخص حجم ریالی معاملات به عنوان نماینده ای از بعد حجم نقدشوندگی، شاخص نسبت گردش به عنوان نماینده ای از سرعت نقدشوندگی و شاخص آمیهد به عنوان نماینده ای از بعد هزینه و اثر قیمتی استفاده شده اند. دوره مورد مطالعه از ابتدای سال ۹۰ تا انتهای سال ۹۴ می باشد و داده ها به صورت ماهیانه برای ۶۰ ماه محاسبه شده اند. نتایج آن بود که مدل ۴ عاملی مبتنی بر هر یک از شاخص های نقدشوندگی، در بررسی سبدهای سبکی سهام (ترکیب سبک های کوچک، بزرگ، ارزشی، رشدی، نقدشونده بالا، نقدشونده پایین) ارتقای معنی داری در ضریب تعیین تعدیل شده نسبت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ ایجاد می کنند. این اثر در سبد سبک شرکت های با نقدشوندگی کمتر، بالاتر است. در بررسی تکی سهام، از میان ۲۰۱ شرکت مورد مطالعه، در مجموع سه شاخص، در بیش از ۵۰ شرکت ضریب عامل ریسک نقدشوندگی در سطح خطای زیر ۵٪ معنی دار بوده و باعث بهبود مدل شد.

واژه های کلیدی: نقدشوندگی، ریسک نقدشوندگی، مدل قیمت گذاری سهام، مدل سه عاملی فاما و فرنچ.

۱- دانشجوی دکتری مدیریت مالی دانشگاه تهران نویسنده مسئول*، ma.khojaste@gmail.com

۲- عضو هیات علمی و مدیر گروه مالی دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

۱- مقدمه

مبنای نظری آنرا نیز ارائه نمود. مدل ریاضی ساده شده شارپ به صورت زیر می باشد.

$$E(r_i) = r_f + \beta(E(r_m) - r_f)$$

او در مدل خود بازده مورد انتظار یک سهم، $E(r_i)$ را تابعی از بازده مورد انتظار در دو نوع سرمایه گذاری بدون ریسک، r_f و ریسک پذیر، $E(r_m) - r_f$ یا همان عامل بازار، می داند. او صرفاً بخشی از نوسانات بازده هر سهم که متأثر از نوسانات بازده بازار ایجاد می شود را تحت عنوان ریسک سیستماتیک غیر قابل پوشش به عنوان معیار درست ریسک هر شرکت (همان بتا) دانسته و سایر نوسانات هر سهم را ریسک غیرسیستماتیک خوانده و با تشکیل سبدسهم قابل پوشش می داند. فاما و فرنچ^۳ (۱۹۹۲) عوامل صرف ریسک اندازه (SMB) و صرف ریسک ارزش دفتری به بازار (HML) را به مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای شارپ (۱۹۶۴) افزودند که باعث ارتقای قابل توجه مدل های قیمت گذاری سهام شد. شارپ در سال ۱۹۹۰ و فاما در سال ۲۰۱۳ جایزه نوبل اقتصاد را بابت ارائه مدل های قیمت گذاری خود دریافت کردند.

آنچه مدل های عاملی را خدشه دار می نماید، وجود بازده های غیرعادی^۴ در برخی سبدسهم با ویژگی های خاص می باشد. در حقیقت اگر رگرسیون میان عوامل ریسک و بازده یک سبدسهم، منتج به وجود ضریب ثابت معنادار (آلفا) یا ضریب تعیین تعدیل شده ضعیف بشود، می توان گفت عوامل ریسک نمی توانند به خوبی تغییرات بازده را تبیین نمایند و احتمالاً منابع دیگری از ریسک وجود داشته که مغفول مانده است و مدل ناتوان است. لذا پژوهشگران حوزه قیمت گذاری، همچنان سخت به دنبال ارتقای مدل و رفع ناتوانی های آخرین نسل مدل ها در تبیین رفتار بازده اضافه سهام هستند. اخیراً فاما و فرنچ^۵ (۲۰۱۵) دو متغیر جدید سودآوری^۵ و سرمایه گذاری^۶ را نیز به مدل خود افزوده و مدلی

به وفور در ادبیات تحقیق مالی، به این نکته اشاره شده است که نقدشوندگی در عین تعریف مفهومی ساده، برای اندازه گیری عملیاتی در بازار سرمایه بسیار مبهم است. شاخص های متعددی در ابعاد مختلف توسط پژوهشگران ارائه شده است و نتایج نیز متفاوت و بعضاً متناقض بوده است. این ابهام انگیزه مناسبی برای پژوهشگران به منظور دست یافتن به وضعیتی روشن و معین در قضاوت پیرامون شاخص های مناسب نقدشوندگی، اندازه گیری آنها و نوع اثر آن در قیمت گذاری سهام است.

سوالات اساسی این تحقیق آن است که آیا نقدشوندگی در بورس تهران قیمت گذاری می شود؟ اگر بر اساس روش تحقیق فاما و فرنچ در تدوین عوامل ریسک در مدل قیمت گذاری سهام، عامل ریسک نقدشوندگی به مدل اضافه شود، آیا در ارتقای بازده سبد سهام سبک های مختلف (ترکیب اندازه، ارزش، نقدشوندگی) نقشی خواهد داشت؟ رابطه عامل ریسک نقدشوندگی با بازده سهام چگونه است؟ آیا این رابطه به سطح نقدشوندگی شرکت ها ارتباطی دارد؟ آیا قدرت تبیین مدل ۴ عاملی با حضور عامل ریسک نقدشوندگی، بستگی به شاخص نقدشوندگی پایه محاسباتی آن دارد؟ آیا ارتقای تبیین مدل های ۴ عاملی مبتنی بر هر شاخص، در سبدها یا شرکت های یکسانی روی می دهد یا هر کدام حاوی اطلاعات مخصوص خود بوده و باعث ارتقای مستقلی از دیگری می شود؟

۲- مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

در ادبیات مالی می توان مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای^۱ شارپ^۲ (۱۹۶۴) را مبنای اساسی اکثر قریب به اتفاق مدل های قیمت گذاری پس از آن برشمرد. او در مدل خود یک رابطه خطی صریح بین ریسک و بازده مورد انتظار تعریف کرد و

جزئیات بیشتر برای ارتقای قدرت مقایسه نتایج، ارایه می‌گردد.

احمدی و همکاران (۹۲) پژوهشی با عنوان بررسی میزان رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در مدل توسعه یافته فاما و فرنچ انجام داده اند، که در آن از شاخص یودین^{۱۱} (۲۰۰۹) برای سنجش نقدشوندگی استفاده شده است. این شاخص معیاری نسبی است که نقدشوندگی سهام را به نقدشوندگی بازار مرتبط می‌کند و بر اساس نسبت حجم معاملات یک سهم به متوسط حجم معاملات تمام سهام در یک بازه زمانی تعریف می‌شود. در این پژوهش، عامل نقدشوندگی به مدل سه عاملی فاما و فرنچ افزوده شده و مدل رگرسیونی به تبیین نوسانات بازده اضافه سهام می‌پردازد. نتیجه تحقیق آن است که مدل صرفاً ۱۴ درصد از نوسانات متغیر وابسته را توضیح می‌دهد. ضمناً رابطه تمام چهار متغیر مدل، با بازده سهام مثبت بود. نکته قابل توجه در این تحقیق، انجام یک رگرسیون به روش داده‌های تلفیقی می‌باشد. در این مدل متغیر وابسته، بازده سهام شرکت‌ها (و نه بازده سبدهایم) بوده است که برای حدوداً ۴۰۰ شرکت در طول سال‌های ۸۰ تا ۸۷ اعمال شده است. علاوه بر عامل‌های مدل فاما، خود متغیر شاخص نقدشوندگی (و نه عامل صرف ریسک محاسبه شده بر اساس شاخص) نیز به عنوان متغیر مستقل استفاده شده است.

کریمی (۸۹) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی قیمت‌گذاری صرف نقدشوندگی، اندازه، ارزش و ریسک بازار در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. او شرکت‌ها را بر اساس چهار متغیر مذکور به ۱۲ پرتفوی طبقه‌بندی کرده و عوامل صرف ریسک را استخراج نموده و مدل رگرسیون سری زمانی را به کار برده است. مبنای محاسبه صرف نقدشوندگی، شاخص گردش معاملات سهام بود. نتیجه پژوهش، به طور متوسط تبیین ۴۰ درصد بازدهی پرتفوها، و ۶۳ درصد بالاترین قدرت تبیین بازدهی برای پرتفوی شرکت‌های بانقدشوندگی بالا

۵ عاملی ارایه کرده اند که مدل سه عاملی را ارتقاء می‌دهد. همچنین حضور متغیرهای جدید، به اذعان نویسندگان، عامل ارزش را به عاملی زائد تبدیل کرده است. در این میان، برخی پژوهشگران به عامل ریسک نقدشوندگی توجه دارند و از این طریق به دنبال ارتقای مدل‌های موجود هستند که در قسمت بعدی در پیشینه تحقیق به برخی از آنان اشاره می‌گردد.

آمیهدو^۷ (۲۰۰۲) به ارایه شاخص عدم نقدشوندگی معروف خود پرداخت. شاخص او نسبت قدر مطلق بازده به ارزش معاملات بود. او در پژوهش خود نشان داد که عدم نقدشوندگی باعث ایجاد صرف ریسکی در قیمت‌گذاری سهام می‌شود و با افزایش عدم نقدشوندگی سهام، بازده مورد انتظار نیز افزایش می‌یابد. همچنین او اعلام کرد که عدم نقدشوندگی بر سهام شرکت‌های کوچک تاثیر بیشتری دارد. از دیگر تحقیقات مهم می‌توان به پژوهش پاستور و استامباف^۸ (۲۰۰۳) اشاره نمود که به ارایه شاخصی جدید پرداخته‌اند و بر وجود صرف ریسک نقدشوندگی صحه می‌گذارند.

آچاریا و پدرسن^۹ (۲۰۰۵) نیز نقدشوندگی را منبعی از ریسک تلقی کرده و مدل تعدیل شده قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر نقدشوندگی (LCAPM) را ارایه داده اند.

همچنین ویمین لیو^{۱۰} (۲۰۰۶) نیز به ارایه مدل دیگری از تعدیل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مبتنی بر نقدشوندگی (LCAPM) پرداخته است. او در تحقیق خود شاخص جدیدی از نقدشوندگی ارایه داده است و با مدل دو عاملی خود (عامل بازار و نقدشوندگی) نشان داده است که مفهوم نقدشوندگی منبع مهمی از ریسک بوده و این مدل از مدل سه عاملی فاما و فرنچ عملکرد بهتری در تبیین بازده سهام دارد.

از آنجا که تحقیق حاضر بر اساس داده‌های بازار بورس اوراق بهادار تهران انجام می‌شود و نتایج تحقیقات به تشخیص واحد و یکسانی منتج نشده است، در ادامه، ادبیات داخلی این حوزه با ذکر

بود. همچنین نتیجه مهم دیگر این تحقیق، معنادار بودن ضرایب عوامل ریسک بازار و اندازه و معنادار نبودن ضرایب عوامل صرف ارزش و نقدشوندگی می باشد. به عبارت دیگر طبق این پژوهش، تنها عوامل ریسک بازار و اندازه توسط بازار قیمت گذاری می شوند و صرف نقدشوندگی و ارزش وجود ندارد. این پژوهش مربوط به قلمرو زمانی ۸۳-۸۷ می باشد.

هاشمی و همکاران (۹۲) به بررسی تاثیر سطوح مختلف معیارهای نقدشوندگی بر صرف بازده سهام با استفاده از مدل فاما و فرنچ پرداخته اند. آنها در ارایه مدل ۴ عاملی، به پیروی از پژوهش معروف پاستور و استامباف (۲۰۰۳)، از رگرسیون سری زمانی فاما و فرنچ که طی آن عامل نقدشوندگی به مدل افزوده شده است، اقدام نموده اند. متغیر وابسته تفاوت بازده سبد سهام و بازده بدون ریسک با وزن دهی یکسان به سهام داخل سبد، برای پنج سبد سهام با سطوح مختلف از کم نقدشونده تا زیاد نقدشونده می باشد. شاخص های نقدشوندگی مورد استفاده آنها، نسبت گردش معاملات سهام، شکاف قیمتی و جزء انتخاب نادرست شکاف قیمتی بود. دوره زمانی از ۸۳ تا ۸۹ بوده و با در نظر گرفتن محدودیت های مدنظر، ۷۰ شرکت در نمونه قرار گرفتند. البته تعریف مورد استفاده برای نسبت گردش معاملات به صورت نسبت روزهای معاملاتی یک سهم به کل روزهای کاری سالانه آن سهم در نظر گرفته شده است که به عقیده نگارنده پژوهش حاضر، مناسبتر بود با تعریف مد نظر از عنوان دیگری برای این شاخص استفاده می شد. شرکت ها بر اساس میزان نقدشوندگی، به ۵ قسمت تقسیم شده و تفاوت ۲۰ درصد بالا و پایین به عنوان عامل نقدشوندگی شناسایی شده است. از نتایج این تحقیق می توان تایید رابطه بسیار قوی و مثبت میان صرف ریسک بازار و بازدهی پنج سبد سهام، رابطه نسبتا ضعیف و مبهم (برخی مثبت و برخی منفی) عامل اندازه و بازدهی سبد سهام و رابطه بسیار ضعیف و مبهم عامل ارزش و بازدهی سبد سهام

اشاره نمود. همچنین نتیجه اصلی در زمینه عامل نقدشوندگی آن است که برای هر سه شاخص نقدشوندگی، رابطه مشخص و متقنی هم اهنک با افزایش سطح نقدشوندگی سبد سهام، بین عامل نقدشوندگی و بازده سبد سهام وجود نداشت، بلکه تفاوت هایی نیز مشاهده شد. به این صورت که در پرتفویهای با سطح نقدشوندگی پایین، رابطه بین عامل نقدشوندگی و بازدهی سبد سهام منفی و در پرتفویهای با سطح نقدشوندگی بالا، رابطه بین عامل نقدشوندگی و بازدهی سبد سهام مثبت و برای پرتفویهای میانی بدون رابطه معنادار بود. این نتایج تقریبا برای هر سه شاخص نقدشوندگی برقرار بود. ضرایب تعیین تعدیل شده مدل های رگرسیونی در دامنه ۲۲ درصد تا ۶۸ درصد با میانگین حدودی ۵۰ درصد بود. دامنه بالای ضرایب تعیین تعدیل شده مربوط به پرتفویهای سطح نقدشوندگی پایین بود. این تحقیق با توجه به تعارض نوع رابطه عامل نقدشوندگی و بازده سهام در سطوح مختلف نقدشوندگی، به صورت کلی نتیجه گیری می کند که روندی منطقی که بتوان تاثیر و سطح نقدشوندگی را بر بازدهی سهام مطرح نماید وجود ندارد.

یحیی زاده فر و خرمیدین (۸۷) در پژوهشی به نقش عوامل نقدشوندگی و ریسک عدم نقدشوندگی بر مازاد بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته اند. قلمرو زمانی تحقیق از ۷۸ تا ۸۴ بود. در نمونه، شرکت هایی انتخاب شدند که حداقل ۱۰۰ روز در طی ۹ ماه مورد معامله قرار گرفته باشند که تعداد نمونه ۳۹ شرکت بود. در تحقیق آنها از شاخص نسبت عدم نقدشوندگی آمیهد استفاده شده است. شرکت ها بر اساس متغیرهای ارزش و اندازه و عدم نقدشوندگی جداگانه طبقه بندی شده و عامل عدم نقدشوندگی نیز از تفاوت بین میانگین بازده پرتفویهای با نقدشوندگی بالا و پایین محاسبه شده است. مزیت این ساختار این است که هر عامل در حالیکه اثر عوامل دیگر فاما و فرنچ کنترل می شود، شکل می گیرد. روش تحقیق آنها به پیروی از مدل

مارسلو و کوپروس^{۱۲} (۲۰۰۶) با اضافه نمودن عامل نسبت عدم نقدشوندگی به مدل فاما و فرنچ انجام شده است. متغیر وابسته، بازده هفت سبد سهام بوده که به صورت رندومی شکل گرفته اند. نتیجه رگرسیون های سری زمانی، ضریب تعیین تعدیل شده در دامنه ۳۹ درصد تا ۸۴ درصد بوده است که تقریباً میانگین ۷۵ درصد داشت. رابطه صرف ریسک بازار با مازاد بازدهی سبد سهام برای تمام هفت پرتفو قویا مثبت تایید شد. رابطه منفی صرف اندازه با مازاد بازده و رابطه مثبت صرف ارزش با مازاد بازده تایید شد. رابطه عامل عدم نقدشوندگی با مازاد بازده دو گانه بود. از هفت پرتفوی، در یک پرتفوی وجود رابطه تایید نشد، در یک پرتفوی رابطه مثبت و در پنج پرتفوی رابطه منفی تایید شد که رابطه چهار مورد از این پنج پرتفوی در سطح خطای سه درصد قابل تایید نبودند و در سطح خطای ۵ درصد تایید شدند. اگرچه در جداول این پژوهش درباره سطح عدم نقدشوندگی پرتفوی های مورد آزمون اطلاعاتی ارایه نشده است، اما در تفسیر نتایج ضرایب عامل عدم نقدشوندگی در رگرسیون ها، این موضوع تصریح شده است که در شرکت هایی که سهام آنها با عدم نقدشوندگی کمتری مواجه می باشند، بین عدم نقدشوندگی و مازاد بازده سهام رابطه منفی وجود دارد، در حالیکه با افزایش عدم نقدشوندگی سهام این رابطه به سمت یک رابطه مثبت گرایش پیدا می کند. به عبارت دیگر در پرتفوی هایی که عدم نقدشوندگی بالایی دارند، به ازای افزایش این ریسک، بازده بیشتری نیز مورد انتظار می باشد. اگرچه این رابطه مثبت (که با نظریه ریسک و بازده هم خوانی دارد) فقط در یک پرتفوی (پرتفوی سهام با نقدشوندگی کم) از هفت پرتفوی تایید شده است و در پنج پرتفوی، معکوس آن تایید شده است.

نکته قابل توجهی که در روش تحقیق این مقاله تصریحی در مورد آن یافت نشد، زمان محاسبه متغیرها و زمان محاسبه عوامل و بازده ها می باشد که به نظر می رسد هر دو مربوط به یک زمان (t)

بوده باشد. در روش تحقیق فاما و فرنچ، محاسبه متغیرهای اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار مربوط به انتهای دوره t و محاسبه عوامل اندازه و ارزش و بررسی رگرسیون عوامل و مازاد بازده سهام مربوط به دوره t+1 می باشد. در خاتمه تحقیق، آنها استفاده و مقایسه سایر شاخص های نقدشوندگی نظیر حجم معاملات و شکاف قیمتی را پیشنهاد داده اند که انجام تحقیق حاضر را در این راستا می توان تلقی نمود.

یحیی زاده فر و همکاران (۸۹) در پژوهشی به بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. بازه زمانی تحقیق مربوط به ۸۱ تا ۸۷ می باشد. روش تحقیق آنها به صورت رگرسیون تابلویی بین متغیرهای بازده سهام و شاخص نرخ گردش سهام به عنوان متغیر نقدشوندگی بوده است. متغیرهای نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه شرکت به عنوان متغیرهای کنترلی وارد مدل شده اند. نتایج نشان داد که بین نسبت گردش سهام و بازده سهام رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. این نتیجه با دیدگاه افزایش بازده در مقابل افزایش ریسک نقدشوندگی مطابقت ندارد. در مقاله دلیل نوع رابطه یافته شده افزایش جذابیت سهام نقدشونده و افزایش تقاضا عنوان شده است. متغیر اندازه با بازده رابطه ای مثبت و متغیر ارزش دفتری به ارزش بازار با بازده رابطه ای منفی داشته است. در مجموع قدرت تبیین مدل به روش حداقل مربعات معمولی ۵۴ درصد عنوان شده است. نکته ای که باید در تفسیر نتایج این مقاله به آن توجه داشت، استفاده از خود متغیرهای اندازه، ارزش و نقدشوندگی و بررسی رابطه آنها با بازده می باشد و نه عوامل صرف ریسک مربوط به آنها.

مشابه تحقیق فوق، قالیباف و ایزدی (۹۳) به بررسی رابطه بین ریسک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران با در نظر گرفتن اثر شتاب و ریسک نقدشوندگی پرداخته اند. در این تحقیق نیز از

۴- روش‌شناسی پژوهش

روش‌شناسی این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است و از لحاظ روش در طبقه پژوهش‌های توصیفی همبستگی قرار می‌گیرد.

جامعه آماری مورد مطالعه تمامی شرکت‌های پذیرفته در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. به جهت حصول به نتایج قابل‌اتکاتر، در تشکیل نمونه آماری سعی شده است از تمامی شرکت‌های جامعه آماری که دارای شروط حداقلی هستند، استفاده شود. این شرایط عبارت‌اند از، منفی نبودن ارزش دفتری، داشتن حداقل ۱۰۰ روز معاملاتی در سال، سال مالی منتهی به آخر اسفند که اطلاعات ترازنامه ای آنها در نرم افزار ره آورد نوین موجود باشد، حذف صنایع واسطه‌گری مالی، سرمایه‌گذاری، بانک و بیمه که در مجموع شامل ۲۰۱ شرکت در نمونه گردید. دوره زمانی مورد مطالعه از ابتدای سال ۹۰ تا انتهای سال ۹۴، به مدت ۵ سال (۶۰ ماه) می‌باشد. جمع‌آوری اطلاعات ادبیات تحقیق، به صورت کتابخانه‌ای و جستجوی الکترونیک انجام شده و جمع‌آوری اطلاعات آماری تحقیق، از طریق نرم‌افزار ره‌آورد نوین، کتابخانه سازمان بورس و پایگاه داده شرکت فناوری بورس انجام شده است.

داده‌های خام اولیه به صورت فایل‌های حجیم در فرمت CSV از پایگاه‌های داده استخراج شد و پردازش اطلاعات، اعم از تبدیل اطلاعات روزانه به ماهیانه، حذف داده‌های شرکت‌های خارج از شرایط حداقلی تعریف شده، محاسبه تمامی شاخص‌ها، محاسبه عوامل، تشکیل سبدسهم و بازه وزنی آنها با حرکت در طول ۵ سال، انجام آزمون‌های آماری جمعا برابر ۱۲۶۶ رگرسیون خطی چندمتغیره شامل ۶۰ رگرسیون مربوط به بررسی ۱۰ پرتفوی سبکی، در دو حالت سه و چهار عاملی و برای سه شاخص جداگانه (۶۰=۱۰ پرتفوی*۳ مدل*۳ شاخص، مربوط به جداول یک تا شش) و ۱۲۰۶ رگرسیون مربوط به بررسی ۲۰۱ شرکت به صورت تک به تک در دو حالت سه و چهار عاملی و برای سه شاخص جداگانه

خود متغیرها و نه عامل صرف ریسک مربوط به آنها (به جز عامل صرف ریسک بازار) در مدل استفاده شده است. قلمرو زمانی ۸۶ تا ۸۹ بوده و شاخص نقدشوندگی نسبت‌گردش سهام مورد استفاده قرار گرفته است. در این تحقیق رابطه متغیرهای اندازه، نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، شتاب (بازدهی تجمعی ۶ ماه گذشته) و نقدشوندگی با متغیر وابسته بازده مازاد سهام در قالب رگرسیون چندگانه گام به گام به روش تابلویی مورد بررسی قرار گرفته است. وجود رابطه قوی مثبت میان صرف ریسک بازار و نیز متغیر نقدشوندگی با مازاد بازده گزارش شد. برای متغیرهای اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار و شتاب رابطه ای با بازده در سطح خطای ۵ درصد یافت نشد.

سیرانی و همکاران (۹۰) در پژوهشی به مطالعه تاثیر ریسک نقدشوندگی و سایر عوامل موثر بر بازده های مقطعی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. دوره مورد مطالعه ۸۳ تا ۸۶ بود. آنها از مدل بازده تعدیل شده به لحاظ سهام شناور^{۱۳} (FARM) که توسط ویل^{۱۴} (۲۰۰۶) و ژانگ^{۱۵} و همکاران (۲۰۰۷) پیشنهاد شده است استفاده کرده اند. در این مدل از نسبت میانگین سهام شناور به سهام شناور شرکت تحت عنوان ریسک نقدشوندگی استفاده شده است. نتیجه آن بود که میان ریسک نقدشوندگی تعریف شده و بازده سهام رابطه ای بسیار ضعیف وجود دارد که نهایتا باعث خروج از مدل شد. این نتیجه با تحقیق ژانگ و همکاران (۲۰۰۷) سازگار نیست. همچنین برای متغیرنسبت ارزش دفتری به ارزش بازار نیز رابطه ای یافت نشد و از مدل خارج شد. ضریب تعیین رگرسیون برابر ۱۷ درصد گزارش شد و تبیین نوسانات بازده سهام فقط بر اساس متغیرهای صرف ریسک بازار، سهام شناور و اندازه معنادار بود. رابطه مثبت صرف ریسک بازار و نیز اندازه با بازده تایید شد. رابطه منفی سهام شناور نیز تایید شد.

(۲۰۱۲=۲۰۱۳ شرکت* مدل ۳* شاخص، مربوط به جدول شماره هفت)، انجام ۶۳۳ آزمون آماری F در تشخیص تفاوت معنی دار ضریب تعیین تعدیل شده مدل‌ها (شامل ۳۰ آزمون F برای تشخیص معنی داری تفاوت مدل سه و چهار عاملی در ۱۰ پرتفوی در ۳ شاخص و نیز ۶۰۳ آزمون آماری F برای تشخیص معنی داری تفاوت مدل سه و چهار عاملی در ۲۰۱ شرکت در ۳ شاخص) در نرم افزار MATLAB و در قالب بیش از ۱۰ فایل جداگانه (Mfile) و در مجموع حدوداً ۱۵۰۰ خط، کد نویسی انجام شد. دلیل این حجم کدنویسی، انجام تقریباً تمامی مراحل پردازش داده‌ها در این نرم افزار بوده است.

نکته قابل توجه در روش تحقیق حاضر، بررسی رگرسیون میان عوامل ریسک محاسبه شده بر مبنای متغیرها و بازده سهام می باشد و نه خود متغیرها. در بسیاری از تحقیقات، صرفاً رابطه میان متغیرهای مختلف و بازده در قالب انجام یک رگرسیون دو یا چند متغیره بررسی می شود. مانند بررسی رابطه متغیرهای اندازه یا ارزش دفتری به ارزش بازار یا هر یک از شاخص های نقدشوندگی با بازده سهام، چنانکه برخی از آن‌ها در بخش ادبیات تحقیق این مقاله ذکر شد. در حقیقت این نوع تحقیقات به آرایه مدل قیمت گذاری سهام در قالب تخمین تعادل میان ریسک و بازده نمی پردازند، بلکه شناخت بیشتری از وجود و نوع رابطه میان یک یا چند متغیر و بازده را آرایه می دهند. این متغیرها در هر مقطع زمانی برای هر سهم می تواند مقدار متفاوتی اختیار کند. اما در مدل های عاملی قیمت گذاری سهام، مانند مدل معروف CAPM یا مدل سه عاملی فاما و فرنچ، به عنوان مثال، متغیر مستقل صرف ریسک بازار به عنوان یک عامل ریسک مطرح شده و در هر ماه یک مقدار یکسان برای تمامی سهام دارد و آنچه تفاوت میان شرکت‌ها را تعیین می‌کند، ضریب رگرسیونی آن سهم به آن عامل ریسک یا همان بتا می‌باشد. همین امر درباره عوامل مدل فاما و فرنچ،

یعنی عامل SMB (مبتنی بر متغیر اندازه) و عامل HML (مبتنی بر متغیر نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار) نافذ است. با نگاهی کاربردی می توان گفت "مدل های عاملی سهولت محاسبه ریسک را به ارمان می‌آورند." ما به جای آنکه مجبور باشیم ماتریس کواریانس میان تمامی سهام را هر بار با حجم انبوهی از اطلاعات برای یافتن سرمایه گذاری بهینه محاسبه کنیم و یا آنکه نیاز باشد هر بار، متغیرهای متعددی که در هر مقطع زمانی برای هر سهم متفاوت است را محاسبه کنیم، کفایت در هر ماه، یک عدد برای عامل ریسک مربوطه محاسبه کرده و سپس برای تعیین ریسک هر سهم یا سبدسهم، از سری زمانی بازده آن سهم و سری زمانی عامل ریسک، ضریب ریسک (بتا) را استخراج نماییم.

در تحقیق حاضر، ما علاوه بر تشکیل سبد سهام مبتنی بر روش فاما و فرنچ و محاسبه عوامل SMB و HML، مستقلاً به تشکیل سبدسهم برای محاسبه عامل ریسک نقدشوندگی پرداخته ایم. تشکیل پرتفویهای عوامل صرف اندازه و ارزش بر اساس اطلاعات ارزش دفتری و بازار هر شرکت در سال t و استفاده بازده ماهیانه در سال t+1 می باشد. تفکیک شرکت‌ها به بزرگ و کوچک از نقطه میانه و تفکیک شرکت‌ها بر اساس متغیر نسبت ارزش دفتری به بازار، صدک ۳۰ و ۷۰ می باشد. تشکیل سبد سهام اندازه و ارزش دفتری به بازار مستقلاً انجام شده و سپس میانگین وزنی بازده (بر اساس اندازه شرکت) شش پرتفوی ترکیبی حاصله محاسبه گردید. سپس عامل SMB از کسر میانگین بازده سه پرتفوی کوچک از سه پرتفوی بزرگ در هر طبقه از ارزش دفتری به ارزش بازار و نیز عامل HML از کسر میانگین بازده دو پرتفوی با نسبت ارزش دفتری به بازار بالا از دو پرتفوی با نسبت ارزش دفتری به بازار پایین در هر طبقه از اندازه، برای هر ماه بدست آمد. تشکیل سبدسهم جهت محاسبه این دو عامل به صورت سالیانه در طول مدت مورد مطالعه به روز گردید و عوامل به صورت ماهیانه در هر سال

شاخص های نقدشوندگی

در انتخاب شاخص های نقدشوندگی سعی شده با توجه به سه بعد حجم، سرعت و هزینه در مفهوم نقدشوندگی، از هر بعد یک شاخص مرتبط و در عین حال پر استفاده، ساده و مبنایی را به کار گرفته شود. شاخص حجم ریالی معاملات به عنوان نماینده ای از بعد حجم، شاخص نسبت گردش معاملات به عنوان نماینده ای از بعد سرعت و شاخص عدم نقدشوندگی آمیهد به عنوان نماینده ای از بعد هزینه انتخاب شد. در این پژوهش بازه زمانی محاسبه شاخص های انتخابی، به صورت ماهیانه بوده است.

شاخص حجم ریالی معاملات: جمع معاملات ریالی انجام شده برای هر شرکت در یک بازه.

شاخص نسبت گردش: نسبت تعداد سهام معامله شده به تعداد کل سهام منتشره برای هر شرکت در یک بازه.

شاخص عدم نقدشوندگی آمیهد: میانگین نسبت قدرمطلق بازده روزانه به حجم ریالی معاملات روزانه برای هر شرکت در یک بازه.

ضمنا دو شاخص دیگر در بعد حجم شامل شاخص حجم تعداد سهام معاملاتی و نیز شاخص تعداد دفعات معاملاتی در محاسبات لحاظ شد و چون نتایج آنها مشابه شاخص حجم ریالی معاملات بود، تنها به آرایه یک شاخص بسنده شد. البته نتایج شاخص حجم ریالی بهتر بود.

لازم به ذکر است طبق روش شناسی مدل های قیمت گذاری، در محاسبه بازده سبد سهام به عنوان متغیر وابسته، از بازده اضافه سهام استفاده شده است. به عبارت دیگر از بازده سهام، بازده بدون ریسک کسر گردیده است و صرف بازده سهام ملاک قرار گرفته است. مبنای بازده بدون ریسک نیز نرخ سود سپرده یک ساله بانک های دولتی در نظر گرفته شد. در بخش بعدی نتایج برآزش مدل ها طبق روش شناسی مذکور آرایه شده است.

استخراج گردید. در مجموع ۶۰ عدد برای هر یک از عوامل اندازه و ارزش بدست آمد.

برای محاسبه عامل ریسک نقدشوندگی، از سه شاخص جداگانه نقدشوندگی که هر کدام مربوط به بعد خاصی از مفهوم نقدشوندگی می شوند به صورت مستقل استفاده شد. شاخص ارزش معاملات که مرتبط با بعد حجم، شاخص آمیهد که مرتبط با بعد اثر قیمتی یا هزینه و شاخص نسبت گردش سهام که مرتبط با بعد سرعت معاملات می باشد. شرکت ها در سبد سهام با نقدشوندگی بالا و نقدشوندگی پایین در انتهای ماه t مستقلا طبقه بندی شدند. عامل ریسک نقدشوندگی در ماه $t+1$ ، تفاوت بازده وزنی سبد سهام با نقدشوندگی پایین و سبد سهام با نقدشوندگی بالا تعریف شد. نقاط تفکیک، صدک ۳۰ و ۷۰ شاخص نقدشوندگی استفاده شده می باشد. بدین صورت در طول دوره پژوهش، ۶۰ بار پرتوها تشکیل و به روز شده و عامل ریسک نقدشوندگی بر پایه هر یک از شاخص های نقدشوندگی برای هر ماه محاسبه گردید. سپس برای هر شاخص نقدشوندگی، در دو حالت با و بدون وجود عامل ریسک نقدشوندگی در مدل فاما برآزش خطی انجام شد. متغیرهای وابسته در برآزش، بازده ۹ سبد سهام می باشد. ۶ سبد از آنها مربوط به سبد سهام طبقه بندی فاما و فرنچ (ترکیب حالت های اندازه کوچک و بزرگ و ارزش دفتری به بازار بالا، متوسط و پایین) و ۳ سبد از آنها مربوط به سبد سهام با نقدشوندگی کم، متوسط و زیاد می باشد. در صورتی که مدل سه عاملی فاما نتواند بازده هر یک از این سبد سهام را به خوبی برآزش نماید، در بازار تهران وجود بازده غیرعادی برای آن سبد سهام با استراتژی مربوطه اثبات شده و رفع آن بازده غیرعادی را با اضافه کردن عامل ریسک نقدشوندگی سنجیده و نتایج مدل ها را مقایسه می کنیم. میزان توان تبیین مدل ها مبتنی بر هر شاخص نقدشوندگی قابل تحلیل خواهد بود.



۴- یافته‌های پژوهش

عامل ریسک نقدشوندگی بر مبنای شاخص نقدشوندگی حجم ریالی معاملات سهام

به جهت بررسی اثر نقدشوندگی بر قدرت تبیین مدل سه عاملی، هر کدام از ۴ سبد سهام گوشه‌های اصلی ترکیب اندازه و ارزش، یعنی سبدهای کوچک-رشدی (SL)، بزرگ-رشدی (BL)، کوچک-ارزشی (SH)، بزرگ-ارزشی (BH) را بر اساس شاخص نقدشوندگی حجم ریالی معاملات به دو طبقه با نقدشوندگی کم (IL) و زیاد (LI) تعمیم داده و حاصل ۸ سبد سهام با سبک‌های مختلف ترکیبی می‌باشد. سپس بازده اضافه وزنی این سبدها بر اساس مدل سه و چهار عاملی برازش شده و در جدول شماره یک و دو مقایسه شده است. لازم به ذکر است تفکیک شرکت‌ها به نقدشونده کم و زیاد، مستقل از طبقات اندازه و ارزش صورت گرفته است. در تنظیم ردیف‌های هر جدول، سبد سهام در سه بخش ارایه شده شده‌اند. چهار ردیف اول هر جدول مربوط به ۴ سبد با نقدشوندگی بالا (در ترکیب‌های مختلف اندازه و ارزش)، ۴ ردیف بعدی

مربوط به ۴ سبد با نقدشوندگی پایین (در ترکیب‌های مختلف اندازه و ارزش) و دو ردیف آخر مربوط به دو سبد کلی با نقدشوندگی بالا و پایین بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های اندازه و ارزش می‌باشد. در کلیه جداول اعداد داخل پرانتز نمایانگر سطح معنی‌داری ضرایب مربوطه می‌باشند. در ستون آخر جدول شماره دو، نتیجه آزمون F جهت تشخیص معنی‌دار بودن تفاوت ضریب تعیین مدل‌های سه و چهار عاملی ارایه شده است. بدلیل آنکه تفاوت مدل سه و چهار عاملی، تنها در یک عامل نقدشوندگی می‌باشد، سطح معنی‌داری آزمون تفاوت مدل‌ها (Ftest، ستون آخر) با سطح معنی‌داری متغیر چهارم (نقدشوندگی، ستون یکی مانده به آخر) بسیار نزدیک می‌باشد که در جدول نیز قابل مشاهده است. البته تفاوت آنها در مقادیر بسیار کوچک (E-17) قابل تشخیص است و از نظر آماری اهمیتی ندارد.

جدول شماره یک: برازش سبد سهام در سبک‌های مختلف بر اساس مدل سه عاملی (شاخص پایه تفکیک سبدها: حجم ریالی معاملات)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C		Rm-Rf		SMB		HML	
LIHB	0.68	(0.000)	1.958	-1.075	(0.094)	0.903	(0.000)	0.244	(0.038)	0.316	(0.000)
LIHS	0.47	(0.000)	1.990	-1.542	(0.449)	1.081	(0.001)	1.701	(0.000)	0.820	(0.001)
LILB	0.81	(0.000)	2.074	1.365	(0.004)	1.074	(0.000)	-0.191	(0.026)	-0.276	(0.000)
LILS	0.38	(0.000)	2.007	0.343	(0.834)	1.500	(0.000)	0.362	(0.223)	-0.117	(0.553)
ILHB	0.49	(0.000)	1.691	-0.444	(0.677)	0.792	(0.000)	0.727	(0.000)	0.351	(0.007)
ILHS	0.60	(0.000)	1.658	0.446	(0.593)	0.638	(0.000)	0.847	(0.000)	0.497	(0.000)
ILLB	0.38	(0.000)	2.296	-1.095	(0.359)	0.581	(0.002)	0.890	(0.000)	0.409	(0.006)
ILLS	0.47	(0.000)	1.885	0.309	(0.679)	0.572	(0.000)	0.117	(0.391)	0.375	(0.000)
LI	0.94	(0.000)	1.784	0.312	(0.183)	1.054	(0.000)	-0.010	(0.812)	-0.129	(0.000)
IL	0.53	(0.000)	1.344	0.095	(0.886)	0.518	(0.000)	0.562	(0.000)	0.300	(0.000)

جدول شماره دو: برازش سبد سهام در سبک های مختلف بر اساس مدل چهار عاملی

(شاخص پایه تفکیک سبدها و محاسبه عامل چهارم: حجم ریالی معاملات)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C		Rm-Rf		SMB		HML		IML		Ftest pvalue
LIHB	0.68	(0.000)	1.964	-1.066	(0.101)	0.895	(0.000)	0.248	(0.040)	0.321	(0.000)	-0.018	(0.861)	(0.861)
LIHS	0.63	(0.000)	1.760	-0.503	(0.768)	0.262	(0.406)	1.756	(0.000)	0.990	(0.000)	-1.494	(0.000)	(0.000)
LILB	0.81	(0.000)	2.074	1.367	(0.005)	1.072	(0.000)	-0.190	(0.030)	-0.275	(0.000)	-0.005	(0.949)	(0.949)
LILS	0.48	(0.000)	2.151	0.768	(0.611)	1.146	(0.000)	0.528	(0.060)	0.095	(0.619)	-0.798	(0.001)	(0.001)
ILHB	0.53	(0.000)	1.610	-0.608	(0.554)	0.965	(0.000)	0.625	(0.002)	0.243	(0.064)	0.365	(0.027)	(0.027)
ILHS	0.64	(0.000)	1.653	0.264	(0.740)	0.789	(0.000)	0.776	(0.000)	0.406	(0.000)	0.342	(0.009)	(0.009)
ILLB	0.56	(0.000)	1.847	-1.515	(0.134)	0.930	(0.000)	0.727	(0.000)	0.200	(0.122)	0.788	(0.000)	(0.000)
ILLS	0.52	(0.000)	2.042	0.149	(0.834)	0.705	(0.000)	0.055	(0.676)	0.296	(0.002)	0.299	(0.010)	(0.010)
LI	0.94	(0.000)	1.752	0.340	(0.146)	1.031	(0.000)	0.000	(0.991)	-0.115	(0.000)	-0.051	(0.169)	(0.169)
IL	0.68	(0.000)	1.563	-0.143	(0.796)	0.717	(0.000)	0.470	(0.000)	0.182	(0.013)	0.447	(0.000)	(0.000)

رشدی بزرگ) از ضریب تعیین ۳۸٪ به ۵۶٪ به میزان ۱۸٪ افزایش یافته است. سبد ILS (شرکت های کم نقدشونده ی رشدی کوچک) از ضریب تعیین ۴۷٪ به ۵۲٪ به میزان ۵٪ افزایش یافته است. در هر چهار سبد رابطه عامل نقدشوندگی IML و بازده قویا مثبت می باشد. در دو ردیف آخر جدول، دو سبد LI (نقدشوندگی بالا) و IL (نقدشوندگی پایین) برازش شده اند. این دو سبد از شرکت های با نقدشوندگی بالا و پایین به ترتیب شامل صدک ۷۰ به بالا و صدک ۳۰ به پایین در شاخص حجم ریالی معاملات ماهیانه تشکیل شده اند. اثر مدل چهار عاملی در ارتقای تبیین بازده سبد IL (نقدشوندگی پایین) قابل توجه است. ضریب تعیین این سبد از ۵۳٪ (مدل سه عاملی) به ۶۸٪ (مدل چهار عاملی) به میزان ۱۵٪ بهبود یافته است. ضریب IML در این سبد قویا مثبت تایید شد. تبیین سبد LI در مدل سه و چهارعاملی تفاوتی ندارد. اثر عامل IML در بهبود تبیین بازده دو سبد نقدشونده LIHS و LILS مشهود است اما در سبد کلی سهام شرکت های نقدشونده (LI) مشاهده نمی شود. این به دلیل کم بودن تعداد شرکت های عضو این سبدهاست. میانگین تعداد شرکت های داخل سبد های LIHS و LILS در کل دوره، هر کدام ۳ شرکت بوده است. اما متوسط تعداد شرکت های داخل سبد LI برابر ۵۴ شرکت بوده

در چهار سبد اول جدول (سبد سهام با نقدشوندگی بالا)، تبیین دو سبد در مدل چهار عاملی بهتر بوده است. سبد LIHS (شرکت های زیاد نقدشونده ی ارزشی کوچک) از ضریب تعیین ۴۷٪ به ۶۳٪ به میزان ۱۶٪ افزایش یافته است. سبد LILS (شرکت های زیاد نقدشونده ی رشدی کوچک) از ضریب تعیین ۳۸٪ به ۴۸٪ به میزان ۱۰٪ افزایش یافته است. در هر دو سبد رابطه عامل نقدشوندگی IML و بازده قویا منفی می باشد. البته این لزوماً به معنی منفی بودن رابطه خود متغیر نقدشوندگی حجم ریالی معاملات با بازده نمی باشد، بلکه به معنی رابطه منفی تفاوت بازده شرکت های کم نقدشونده و زیاد نقدشونده (IML) با بازده است. به عبارت دیگر هرچه شکاف میان بازده شرکت های کم نقدشونده و زیاد نقدشونده افزایش می یابد، بازده مورد انتظار شرکت های نقدشونده کمتر می شود. در چهار سبد دوم جدول (سبد سهام با نقدشوندگی پایین)، تبیین هر چهار سبد در مدل چهار عاملی بهتر بوده است. سبد ILHB (شرکت های کم نقدشونده ی ارزشی بزرگ) از ضریب تعیین ۴۹٪ به ۵۳٪ به میزان ۴٪ افزایش یافته است. سبد ILHS (شرکت های کم نقدشونده ی ارزشی کوچک) از ضریب تعیین ۶۰٪ به ۶۴٪ به میزان ۴٪ افزایش یافته است. سبد ILLB (شرکت های کم نقدشونده ی

موضوع اگرچه دید خوبی نسبت به درک تفاوت سطوح بعضا بسیار متفاوت ضریب تعیین سبدها می‌دهد، اما از اهمیت کمتری برخوردار است، چراکه برای ما موضوع مهم تر، "ارتقای" معنی دار قدرت تبیین بازده سبد سهام در هر سبکی و در هر سطحی بوده است.

عامل ریسک نقدشوندگی بر مبنای شاخص آمیهود

نظم ردیف‌ها و ستون‌ها و شیوه تنظیم جداول این بخش همانند بخش قبلی بوده و نتایج ذیلا ارایه شده است. تفاوت در آن است که عامل ریسک نقدشوندگی (IML) بر اساس تفاوت بازده شرکت‌های با نقدشوندگی کم و زیاد مبتنی بر شاخص عدم نقدشوندگی آمیهود محاسبه گردیده است.

طبق جدول شماره ۳ و ۴، مشاهده می‌شود که از میان چهار سبد سهام با نقدشوندگی بالا، سه سبد با قدرت تایید آماری بسیار خوبی ارتقا یافته‌اند. سبد LIHB (شرکت‌های زیاد نقدشونده‌ی ارزشی بزرگ) از ضریب تعیین ۶۵٪ به ۶۸٪ به میزان ۳٪ افزایش یافته است.

است. در حقیقت اثر عامل IML در بهبود دو سبد مذکور، در زمانی که شرکت‌های سایر سبدهای نقدشونده نیز اضافه شده‌اند از بین رفته است. همچنین تفاوت قابل توجه سطح ضریب تعیین سبدها، علاوه بر قدرت تبیین متغیرهای استفاده شده در مدل‌ها، به این موضوع نیز ارتباط می‌یابد. به عنوان مثال سطح ضریب تعیین سبد ILHB در مدل سه و چهار عاملی در حدود ۵۰ درصد بوده است در حالیکه ضریب تعیین سبد ILHS در مدل سه و چهار عاملی در حدود ۶۰ درصد بوده است. متوسط تعداد شرکت‌های سبد ILHB برابر ۳ شرکت و متوسط تعداد شرکت‌های سبد ILHS برابر ۱۵ شرکت بوده است. در حقیقت وجود ریسک‌های غیر سیستماتیک در سبد کم تعداد ILHB در جزء اخلاص مدل انباشته شده و باعث کاهش ضریب تعیین و قدرت تبیین مدل گشته است. در مقابل سبد ILHS بدلیل تعداد شرکت‌های عضو بیشتر، ریسک غیر سیستماتیک پوشش بهتری داشته است و ضریب تعیین به سطح ۶۰٪ رسیده است. درک تفاوت قابل توجه تعداد شرکت‌های عضو در این دو سبد بسیار روشن است چرا که در میان شرکت‌های با نقدشوندگی کم، شرکت‌های کوچک نسبت به شرکت‌های بزرگ بیشتر بوده‌اند. به هر حال این

جدول شماره سه: برازش سبد سهام در سبک‌های مختلف بر اساس مدل سه عاملی

(شاخص پایه تفکیک سبدها: آمیهود)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C	Rm-Rf	SMB	HML
LIHB	0.65	(0.000)	2.023	-0.934 (0.170)	0.913 (0.000)	0.256 (0.041)	0.293 (0.001)
LIHS	0.47	(0.000)	2.435	-0.750 (0.792)	1.904 (0.000)	1.642 (0.081)	0.143 (0.816)
LILB	0.84	(0.000)	2.168	1.372 (0.001)	1.020 (0.000)	-0.142 (0.053)	-0.263 (0.000)
LILS	0.27	(0.003)	2.251	-2.712 (0.216)	1.174 (0.001)	0.199 (0.687)	0.047 (0.897)
ILHB	0.31	(0.005)	2.134	-1.482 (0.472)	0.674 (0.045)	-0.305 (0.561)	0.716 (0.047)
ILHS	0.77	(0.000)	1.715	0.240 (0.701)	0.780 (0.000)	0.938 (0.000)	0.513 (0.000)
ILLB	0.48	(0.000)	2.030	-1.921 (0.100)	0.985 (0.000)	0.909 (0.000)	0.217 (0.119)
ILLS	0.49	(0.000)	1.950	1.016 (0.202)	0.737 (0.000)	0.532 (0.000)	0.205 (0.036)
LI	0.94	(0.000)	1.858	0.308 (0.168)	1.027 (0.000)	0.004 (0.926)	-0.124 (0.000)
IL	0.64	(0.000)	1.756	-0.153 (0.795)	0.742 (0.000)	0.580 (0.000)	0.143 (0.048)



جدول شماره چهار: برازش سبد سهام در سبک های مختلف بر اساس مدل چهار عاملی

(شاخص پایه تفکیک سبدها و محاسبه عامل چهارم: آمیهود)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C		Rm-Rf		SMB		HML		IML		Ftest pvalue
LIHB	0.68	(0.000)	2.118	-0.879	(0.179)	0.813	(0.000)	0.405	(0.004)	0.342	(0.000)	-0.307	(0.019)	(0.019)
LIHS	0.56	(0.000)	2.152	-0.883	(0.732)	1.377	(0.006)	2.114	(0.018)	0.259	(0.646)	-1.322	(0.009)	(0.009)
LILB	0.84	(0.000)	2.221	1.383	(0.001)	0.999	(0.000)	-0.111	(0.177)	-0.253	(0.000)	-0.063	(0.421)	(0.421)
LILS	0.46	(0.000)	2.658	-3.592	(0.063)	0.831	(0.008)	1.099	(0.031)	0.066	(0.834)	-1.240	(0.001)	(0.001)
ILHB	0.33	(0.005)	2.091	-1.379	(0.494)	0.808	(0.020)	-0.715	(0.229)	0.673	(0.058)	0.633	(0.157)	(0.157)
ILHS	0.78	(0.000)	1.805	0.203	(0.741)	0.846	(0.000)	0.839	(0.000)	0.480	(0.000)	0.205	(0.096)	(0.096)
ILLB	0.64	(0.000)	1.751	-2.058	(0.035)	1.295	(0.000)	0.454	(0.023)	0.066	(0.576)	0.935	(0.000)	(0.000)
ILLS	0.52	(0.000)	1.777	0.961	(0.216)	0.836	(0.000)	0.386	(0.018)	0.156	(0.109)	0.303	(0.051)	(0.051)
LI	0.94	(0.000)	1.830	0.315	(0.160)	1.014	(0.000)	0.022	(0.633)	-0.118	(0.000)	-0.037	(0.396)	(0.396)
IL	0.74	(0.000)	2.252	-0.238	(0.634)	0.895	(0.000)	0.353	(0.001)	0.068	(0.281)	0.469	(0.000)	(0.000)

تعدیل شده را از ۶۴٪ به ۷۴٪ به میزان ۱۰٪ افزایش داده است. ضریب عامل ریسک نقدشوندگی نیز مثبت بوده است.

عامل ریسک نقدشوندگی بر مبنای شاخص نسبت گردش

شیوه تنظیم جداول مشابه بخش های قبلی است. در این بخش شاخص پایه جهت محاسبات عامل ریسک نقدشوندگی، نسبت گردش بوده است. نتایج به صورت زیر می باشد.

طبق جدول شماره ۵ و ۶، در هر چهار سبد سهام شرکت های با نقدشوندگی بالا، بهبود مدل قویا معنی دار بوده است. ضریب تعیین تعدیل شده در سبد LIHB از ۵۹٪ به ۶۹٪ به میزان ۱۰٪، در سبد LIHS از ۷۸٪ به ۸۵٪ به میزان ۷٪، در سبد LILB از ۳۶٪ به ۴۵٪ به میزان ۹٪ و در سبد LILS از ۴۶٪ به ۵۴٪ به میزان ۸٪ افزایش معنی داری داشته است. تمامی ضرایب IML در این سبدها منفی است. از میان سبدهای شرکت های با نقدشوندگی پایین، سبد ILHS از ۱۶٪ به ۴۴٪ به میزان ۲۸٪ و سبد ILLS از ۱۳٪ به ۲۹٪ به میزان ۱۶٪ با تایید آماری قوی، بهبود یافته اند.

سبد LIHS (شرکت های زیاد نقدشونده ی ارزشی کوچک) از ضریب تعیین ۴۷٪ به ۵۶٪ به میزان ۹٪ افزایش یافته است. سبد LILS (شرکت های زیاد نقدشونده ی رشدی کوچک) از ضریب تعیین ۲۷٪ به ۴۶٪ به میزان ۱۹٪ افزایش یافته است. در هر سه سبد رابطه عامل نقدشوندگی IML و بازده منفی می باشد. در میان ۴ سبد با نقدشوندگی پایین، یک سبد با قدرت تایید آماری بالا و دو سبد با تایید آماری ضعیف تر بهبود یافته اند. سبد ILLB (شرکت های کم نقدشونده ی رشدی بزرگ) از ضریب تعیین ۴۸٪ به ۶۴٪ به میزان ۱۶٪ افزایش یافته است. سبد ILLS (شرکت های کم نقدشونده ی رشدی کوچک) از ضریب تعیین ۴۹٪ به ۵۲٪ به میزان ۳٪ افزایش یافته است. سبد ILHS (شرکت های کم نقدشونده ی ارزشی کوچک) نیز بهبود یک درصدی داشته است. در هر سه سبد رابطه عامل نقدشوندگی IML و بازده مثبت می باشد. در سبد کلی شرکت های نقدشونده (LI) ورود عامل ریسک نقدشوندگی به مدل سه عاملی، به هیچ وجه بهبودی ایجاد نکرده است و قدرت تبیین مدل در همان سطح ۹۴ درصد ثابت بوده است. در سبد کلی شرکت های با نقدشوندگی پایین (IL) ورود عامل ریسک نقدشوندگی بسیار قابل توجه بوده و ضریب تعیین

جدول شماره پنج: برازش سبد سهام در سبک های مختلف بر اساس مدل سه عاملی (شاخص پایه تفکیک سبدها: نسبت گردش)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C		Rm-Rf		SMB		HML	
LIHB	0.59	(0.000)	2.027	-0.464	(0.712)	1.369	(0.000)	0.629	(0.007)	0.513	(0.001)
LIHS	0.78	(0.000)	2.679	0.155	(0.843)	1.319	(0.000)	1.039	(0.000)	0.398	(0.000)
LILB	0.36	(0.000)	2.173	0.943	(0.553)	1.374	(0.000)	0.075	(0.794)	0.097	(0.613)
LILS	0.46	(0.000)	1.634	0.950	(0.399)	1.061	(0.000)	0.721	(0.001)	0.126	(0.353)
ILHB	0.49	(0.000)	2.141	0.005	(0.995)	0.815	(0.000)	0.260	(0.068)	0.036	(0.686)
ILHS	0.16	(0.005)	1.884	0.448	(0.751)	0.298	(0.167)	0.526	(0.045)	0.426	(0.015)
ILLB	0.60	(0.000)	1.765	0.369	(0.493)	0.766	(0.000)	0.015	(0.879)	-0.095	(0.149)
ILLS	0.13	(0.013)	1.756	0.685	(0.510)	0.366	(0.022)	0.410	(0.032)	0.120	(0.335)
LI	0.74	(0.000)	1.433	0.499	(0.454)	1.253	(0.000)	0.348	(0.006)	0.070	(0.387)
IL	0.78	(0.000)	1.868	-0.350	(0.313)	0.743	(0.000)	0.098	(0.124)	-0.020	(0.636)

جدول شماره شش: برازش سبد سهام در سبک های مختلف بر اساس مدل چهار عاملی (شاخص پایه تفکیک سبدها و محاسبه عامل چهارم: نسبت گردش)

Port	adjR2	F pvalue	DW	C		Rm-Rf		SMB		HML		IML	Ftest pvalue	
LIHB	0.69	(0.000)	1.814	-0.381	(0.725)	0.843	(0.000)	0.450	(0.027)	0.440	(0.001)	-0.773	(0.000)	(0.000)
LIHS	0.85	(0.000)	2.102	0.210	(0.744)	0.938	(0.000)	0.904	(0.000)	0.350	(0.000)	-0.560	(0.000)	(0.000)
LILB	0.45	(0.000)	1.850	1.020	(0.488)	0.841	(0.004)	-0.113	(0.679)	0.031	(0.862)	-0.781	(0.002)	(0.002)
LILS	0.54	(0.000)	1.743	1.004	(0.335)	0.686	(0.001)	0.588	(0.003)	0.080	(0.528)	-0.551	(0.002)	(0.002)
ILHB	0.50	(0.000)	2.002	-0.012	(0.987)	0.937	(0.000)	0.303	(0.036)	0.051	(0.565)	0.179	(0.140)	(0.140)
ILHS	0.44	(0.000)	2.204	0.347	(0.764)	0.996	(0.000)	0.773	(0.001)	0.513	(0.001)	1.023	(0.000)	(0.000)
ILLB	0.61	(0.000)	1.810	0.354	(0.503)	0.869	(0.000)	0.051	(0.602)	-0.082	(0.206)	0.151	(0.088)	(0.088)
ILLS	0.29	(0.000)	2.079	0.619	(0.510)	0.747	(0.000)	0.544	(0.003)	0.168	(0.141)	0.557	(0.001)	(0.001)
LI	0.80	(0.000)	1.227	0.540	(0.354)	0.972	(0.000)	0.248	(0.025)	0.035	(0.622)	-0.413	(0.000)	(0.000)
IL	0.81	(0.000)	1.921	-0.366	(0.260)	0.853	(0.000)	0.136	(0.026)	-0.006	(0.874)	0.160	(0.004)	(0.004)

برازش تک تک سهام بر مبنای مدل سه و چهار عاملی

در قسمت قبل، اثر اضافه کردن عامل ریسک نقدشوندگی در تبیین ریسک سبدهایی با سبک های مختلف بررسی شد. نکته مهمی را که باید در نظر داشت آن است که سبدها به جهت حفظ سبک خود در ابتدای هر ماه به روز شده و شرکت های داخل هر سبد در طول دوره ۶۰ ماه ثابت نبودند. همچنین تشخیص ویژگی نقدشوندگی به ازای هر شاخص متفاوت بوده و لذا منشأیی برای تفاوت انتخاب

سبد ILLB با تایید آماری ضعیف یک درصد بهبود یافته است. علامت ضریب IML در هر سه سبد مثبت می باشد. سبد کلی شرکت های با نقدشوندگی بالا (LI) از ۰.۷۴٪ به ۰.۸۰٪ به میزان ۰.۰۶٪ و سبد کلی شرکت های با نقدشوندگی پایین (IL) از ۰.۷۸٪ به ۰.۸۱٪ به میزان ۰.۰۳٪ بهبود یافته اند. علامت ضریب سبد LI منفی و علامت ضریب سبد IL مثبت می باشد.

است. بهبود تبیین بازده یک سهم در یک مدل، لزوماً در مدل دیگر تکرار نشده است. تقریباً مدل شاخص حجم ریالی معاملات و مدل نسبت گردش فقط در نیمی از شرکت‌ها مشترک بوده اند. همین موضوع برای شرکت‌های بهبود یافته طبق مدل شاخص آمیهدو نیز صادق است. به طور تجمیعی حدوداً بالای ۵۰ شرکت از ۲۰۱ شرکت طبق مدل های چهار عاملی به طور متوسط بین ۷ تا ۹ درصد بهبود یافته اند. ضریب عامل بازار حدوداً برای ۱۵۰ شرکت از ۲۰۱ شرکت، ضریب عامل اندازه حدوداً برای ۱۰۰ شرکت و ضریب عامل ارزش حدوداً برای ۶۰ شرکت معنی دار بوده است. ضمناً برای حدود ۴۰ شرکت از ۲۰۱ شرکت نیز برازش اصلاً تایید نشد (عدم رد فرضیه صفر آزمون F مبنی بر برابر صفر بودن تمام ضرایب رگرسیون). اگرچه حضور معنادار عامل نقدشوندگی در ارتقای تبیین بازده سبد سهام و تک سهم را نمی توان نادیده گرفت اما به طور کلی می توان عوامل را از نظر تعدادی به ترتیب بازار، اندازه، ارزش و نقدشوندگی در ایفای نقش در تبیین بازده سهام رتبه بندی نمود.

شرکت‌ها در سبک‌ها شده و لذا بازده سبد سبک‌های یکسان در هر شاخص می توانست متفاوت باشد. در این بخش می خواهیم مجدداً عملکرد مدل سه و چهار عاملی را به تفکیک هر شاخص نقدشوندگی، به جای سبد سهام، برای تک تک سهام ثابت و در طول دوره ۶۰ ماه بیازماییم. در این بخش برای هر شاخص و هر دو مدل سه و چهار عاملی و هر شرکت یک برازش جداگانه و در مجموع ۱۲۰۶ رگرسیون (۲۰۱ شرکت * ۲ مدل * ۳ شاخص) انجام شد. معنی داری تفاوت مدل های سه و چهار عاملی با آزمون F بررسی شد. در بررسی خود همبستگی پسماندهای برازش‌ها، آماره دوربین واتسون در بیش از ۹۰٪ برازش‌ها بین دامنه قابل قبول ۱٫۵ تا ۲٫۵ بوده اند و کمتر از ۱۰٪ مابقی در دامنه ۱٫۱ تا ۱٫۵ بوده اند.

همانطور که ملاحظه می شود، مدل چهار عاملی مبتنی بر شاخص حجم ریالی معاملات، به طور متوسط ۹٪ برای تعداد ۳۲ شرکت ضریب تعیین تعدیل شده را به طور معناداری افزایش داده است. مدل چهار عاملی مبتنی بر شاخص نسبت گردش تعداد ۳۱ شرکت و به طور متوسط ۷٪ و مدل چهار عاملی مبتنی بر شاخص آمیهدو تعداد ۱۴ شرکت و به طور متوسط ۷٪ باعث افزایش ضریب تعیین شده

جدول شماره هفت: خلاصه نتایج برازش تک سهم (۲۰۱ شرکت) بر اساس دو مدل سه و چهار عاملی به تفکیک سه شاخص

مدل چهار عاملی بر پایه شاخص حجم ریالی معاملات	مدل چهار عاملی بر پایه شاخص نسبت گردش	مدل چهار عاملی بر پایه شاخص آمیهدو	نوع مدل
201	201	201	تعداد کل شرکت‌ها:
32	31	14	تعداد شرکت‌های بهبود یافته:
0.32	0.30	0.30	میانگین R2 شرکت‌های بهبود یافته (مدل سه عاملی):
0.41	0.37	0.37	میانگین R2 شرکت‌های بهبود یافته (مدل چهار عاملی):
0.09	0.07	0.07	میانگین بهبود R2 تعدیل یافته:

۵- نتیجه‌گیری و بحث

در تبیین بازده اکثر سبد سهام سبکی (ترکیب سبک‌های بزرگ، کوچک، ارزشی، رشدی، نقدشونده بالا، نقدشونده پایین) در هر سه شاخص نقدشوندگی مورد مطالعه (حجم ریالی معاملات، نسبت گردش و آمیهد) طبق مدل چهارعاملی (حضور عامل ریسک نقدشوندگی) نسبت به مدل سه‌عاملی، ضریب تعیین تعدیل شده به طور معناداری (حداکثر تا ۰.۲۸٪) ارتقا یافت. تمامی ضرایب عامل ریسک نقدشوندگی بر اساس هر کدام از شاخص‌ها، برای سبدهای سبکی نقدشونده بالا منفی بوده و برای سبدهای سبکی نقدشونده پایین مثبت می‌باشد. به عبارت دیگر با افزایش عامل ریسک نقدشوندگی، بازده مورد انتظار سبد سبک‌های نقدشونده پایین افزایش می‌یابد و بازده مورد انتظار سبد سبک‌های نقدشونده بالا کاهش می‌یابد. البته این نتیجه دور از انتظار نبود، چرا که تشکیل عامل ریسک نقدشوندگی از تفاوت بازده سبد سبک سهام با نقدشوندگی پایین منهای بالا (با کنترل عوامل اندازه و ارزش) بوده است. در تبیین بازده سبد سهام سبک کلی نقدشونده پایین، مدل ۴ عاملی مبتنی بر دو شاخص حجم ریالی معاملات و آمیهد باعث افزایش قدرت تبیین به ترتیب به میزان ۰.۱۵٪ و ۰.۱۰٪ شده است، اما در سبد سبک کلی نقدشونده بالا بهبودی ایجاد نکردند. در مقابل، مدل ۴ عاملی مبتنی بر شاخص نسبت گردش، باعث ارتقای معنادار هر دو سبد کلی نقدشونده بالا و پایین به ترتیب به میزان ۰.۶٪ و ۰.۳٪ شد. اگر با توجه به ابعادی که مرتبط با هر کدام از شاخص‌های مورد استفاده هستند بخواهیم تحلیل کنیم می‌توان گفت بعد حجم نقدشوندگی (شاخص حجم ریالی معاملات) و بعد هزینه نقدشوندگی (شاخص آمیهد) در قیمت‌گذاری سبد شرکت‌های نقدشونده پایین اثرگذار هستند، و بعد سرعت نقدشوندگی (شاخص نسبت گردش) در قیمت‌گذاری هر دو سبد شرکت‌های نقدشونده بالا و پایین اثرگذار است اما در سطحی پایین‌تر.

در برازش تک‌تک سهام توسط مدل ۴ عاملی، از میان ۲۰۱ شرکت مورد آزمون، مدل چهارعاملی مبتنی بر شاخص حجم ریالی معاملات، به طور متوسط ۹٪ برای تعداد ۳۲ شرکت، مدل چهارعاملی مبتنی بر شاخص نسبت گردش تعداد ۳۱ شرکت و به طور متوسط ۷٪ و مدل چهارعاملی مبتنی بر شاخص آمیهد تعداد ۱۴ شرکت و به طور متوسط ۷٪ ضریب تعیین تعدیل شده را به طور معناداری افزایش داده است. شرکت‌های بهبود یافته لزوماً مشترک نمی‌باشند که این خود به معنی داشتن اطلاعات نسبتاً مستقل ریسک در هر یک از ابعاد مختلف نقدشوندگی می‌باشد. قابل ذکر است شرکت‌هایی که در این بررسی‌ها بهبود تبیین بازده داشته‌اند در طول دوره مطالعه به طور متوسط، بیشتر عضو سبد نقدشونده بالا و یا پایین بوده‌اند و تعدادی کمی از آنها عضو سبد با نقدشوندگی متوسط بوده‌اند. به طور تجمیعی حدوداً بالای ۵۰ شرکت از ۲۰۱ شرکت طبق مدل‌های چهارعاملی به طور متوسط بین ۷ تا ۹ درصد بهبود یافته‌اند. ضریب عامل بازار حدوداً برای ۱۵۰ شرکت، ضریب عامل اندازه حدوداً برای ۱۰۰ شرکت و ضریب عامل ارزش حدوداً برای ۶۰ شرکت معنی‌دار بوده است. ضمناً برای حدود ۴۰ شرکت نیز برازش اصلاً تأیید نشد. اگرچه حضور معنادار عامل نقدشوندگی در ارتقای تبیین بازده سبد سهام و تک‌تک سهام را نمی‌توان نادیده گرفت اما به طور کلی می‌توان عوامل را از نظر اثر تعدادی بر برازش تک‌تک سهام ۲۰۱ شرکت مطالعه شده به ترتیب عامل بازار، اندازه، ارزش و نقدشوندگی در ایفای نقش در تبیین بازده رتبه‌بندی نمود.

جهت رابطه عامل ریسک نقدشوندگی در برازش تک‌تک سهام در ابعاد مختلف نقدشوندگی میهم و متنوع است. در مدل ۴ عاملی مبتنی بر شاخص حجم ریالی معاملات، میانگین ضریب عامل ریسک نقدشوندگی برای شرکت‌های با نقدشوندگی بالا برابر ۰.۸۶ و برای شرکت‌های با نقدشوندگی پایین برابر ۰.۱۵ می‌باشد. علت بتای بزرگتر یا حساسیت

سایر عوامل موثر بر بازده های مقطعی در شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران"، پژوهش های حسابداری مالی، شماره ۷، ۱۱۳-۱۲۴.

* قالیباف اصل، حسن، ایزدی، محسن، (۱۳۹۳). "بررسی رابطه بین ریسک و بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران: اثر شتاب و ریسک نقدشوندگی"، اقتصاد پولی مالی، سال بیست و یکم، شماره ۷، ۸۴-۱۰۴.

* کریمی، مهدی، (۱۳۸۹). "بررسی قیمت گذاری صرف نقدشوندگی، اندازه، ارزش و ریسک بازار در بورس اوراق بهادار تهران"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم اقتصادی.

* هاشمی، سیدعباس، قجاوند، زیبا، قجاوند، سحر، (۱۳۹۲). "بررسی تاثیر سطوح مختلف معیارهای نقدشوندگی بر صرف بازده سهام با استفاده از مدل چهار عاملی فاما و فرنچ"، مدیریت دارایی و تامین مالی، سال اول، شماره ۲، ۶۹-۸۶.

* یحیی زاده فر، محمود، خرم‌دین، جواد، (۱۳۸۷). "نقش عوامل نقدشوندگی و ریسک عدم نقدشوندگی بر مازاد بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، بررسی های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۵، شماره ۵۳، ۱۰۱-۱۱۸.

* یحیی زاده فر، محمود، شمس، شهاب‌الدین، لاریمی، سید جعفر، (۱۳۸۹). "بررسی رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در بورس اوراق بهادار تهران"، تحقیقات مالی، شماره ۲۹، ۱۱۱-۱۲۸.

* Acharya, V., Pedersen, L.H., (2005). "Asset pricing with liquidity risk", Journal of Financial Economics, 77, 375-410.

* Amihud, Y., (2002). "Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effects", Journal of Financial Markets 5, 31-56.

* Fama, Eugene F., and Kenneth R. French, (1992). "The cross-section of expected stock returns", Journal of Finance, 47, 427-465.

* Fama, Eugene F., French, Kenneth R., (2015). "A Five-Factor Asset Pricing

بالاتر شرکت های نقدشونده تر قابل مطالعه است. در مدل ۴ عاملی مبتنی بر شاخص نسبت گردش، میانگین ضریب عامل ریسک نقدشوندگی برای شرکت های با نقدشوندگی بالا تقریباً برابر صفر و برای شرکت های با نقدشوندگی پایین برابر ۰,۲۷ می باشد. علت بالاتر بودن میانگین ضریب شرکت های نقدشونده پایین را در وجود صرف ریسک نقدشوندگی می توان تحلیل کرد. در مدل ۴ عاملی مبتنی بر شاخص آمیهود، میانگین ضریب عامل ریسک نقدشوندگی برای شرکت های با نقدشوندگی بالا برابر ۰,۲۰- و پایین نیز تقریباً برابر ۰,۲۰- می باشد که این برابری قابل مطالعه می باشد.

پیشنهاد می شود در پژوهش های آینده، بر این اساس که متغیر اندازه نیز شاخصی از نقدشوندگی شرکت ها می تواند محسوب شود، اثر مشترک عامل ریسک نقدشوندگی و عامل اندازه نیز به عنوان بخشی از قدرت تبیین عامل نقدشوندگی شناسایی شود تا میزان عمق توانایی تبیین کنندگی کاملین عامل در مدل قیمت گذاری سهام سنجش گردد. همچنین پیشنهاد می شود با استفاده از سایر شاخص های نقدشوندگی، و با حفظ نگاه چند بعدی به مفهوم نقدشوندگی، منابع مختلف ریسک ناشی از هر بعد از نقدشوندگی و میزان و جهت رابطه آن با بازده سهام بررسی شده و با نتایج این تحقیق مقایسه گردد تا دانش مالی داخلی به برداشت مشترک و مشخص تری از عملکرد متفاوت نقدشوندگی در بورس تهران نایل آید.

فهرست منابع

- * احمدی، محمد رمضان، حسین زاده، محمد حسین، راد، سید حسین، نژاد حسینی، سید محمد، (۱۳۹۲). "بررسی میزان رابطه نقدشوندگی با بازده سهام در مدل توسعه یافته فاما و فرنچ"، اولین کنفرانس ملی حسابداری و مدیریت.
- * سیرانی، محمد، حجازی، رضوان، کشاورز، ملیحه، (۱۳۹۰). "مطالعه تاثیر ریسک نقدشوندگی و

- Model”, Journal of Financial Economics, Vol. 116, No. 1, 1-22.
- * Liu, W. (2006). “A liquidity augmented capital asset pricing model”, Journal of Financial Economics, 82(3), 631-671.
 - * Pastor, L., Stambaugh, R., (2003). “Liquidity risk and expected stock returns”, Journal of Political Economy, 111, 642–685.
 - * Sharpe, William F., (1964). “Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk”, Journal of Finance, 19, 425–442

یادداشت‌ها

1. CAPM
2. Sharpe
3. Fama & French
4. Anomalies
5. Profitability
6. Investment
7. Amihud
8. Pastor & Stambaugh
9. Acharya & Pedersen
10. Weimin Liu
11. Yuddin
12. Marcelo & Quiros
13. Float Adjusted Return Model
14. Weill
15. Zhang