Research Paper

Journal of Financial Management Strategy
Vol. 8, No. 29
Summer 2020

Alzahra University- Faculty of Social Sciences and Economics
Received: 2019/02/05
Accepted: 2020/01/04

Investigation of the Impact of Equity Duration on Total and Systematic Risk

Maryam Davallou[1], Alireza Varzideh[2], Arian Safari[3]

Abstract

The purpose of this research is to investigate the simultaneous relationship between equity duration and total risk and systematic risk and the possibility of predicting total risk and systematic risk using equity duration. To do this purpose, a sample was constructed containing 107 listed firms in Tehran stock market from 1386 to 1397. In order to investigate the simultaneous relationship between duration and risk measures, the correlation test was used. Also, panel regression was implemented to investigate the possibility of predicting total risk and systematic risk using equity duration. The results show that there is a negative significant relationship between equity duration and total risk and between equity duration and systematic risk. Moreover, equity duration is an appropriate measure to predict total risk and systematic risk. According to the significant relationship between equity duration and total risk and between equity duration and systematic risk, equity duration could be a measure of assessing equity risk. Also, the results show that as the magnitude of duration increases, the magnitude of total risk and systematic risk decreases for the following period. This negative relationship may be due to the specific economic conditions of our country and its possible impact on the sales and risk of companies, which may be considered in further studies.

Keywords: Equity Duration, Total Risk, Systematic Risk.
JEL: G11, G12

---

1 . Associate Prof. of finance, Faculty of management and accounting, Shahid beheshti university, Tehran, Iran. Email:ma_davallou@yahoo.com

2 . Master of Finance Accounting and Finance department, Faculty of Economics, Management & Accounting, Yazd University,Yazd, Iran. (Corresponding Author), Email:alireza968@yahoo.com

3 . PHD student of Finance/ Faculty of management and accounting , Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email:arian.safari70@gmail.com

راهبرد مدیریت مالی
سال هشتم، شماره بیست و نهم
تابستان ۱۳۹۹
صص ۱۰۹-۹۳

مقاله پژوهشی

دانشگاه الزهرا (س)
دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی
تاریخ دریافت:۱۳۹۷/۱۱/۱۶
تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴

بررسی تأثیر دیرش سهام بر ریسک کل و ریسک سیستماتیک[۱]

مریم دولو[۲]، علیرضا ورزیده[۳]، آرین صفری[٤]

چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی رابطه هم‌زمان دیرش سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک و امکان پیش‌بینی ریسک کل و ریسک سیستماتیک با استفاده از دیرش سهام است. برای این منظور نمونه‌ای متشکل از ۱۰۷ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۷ بررسی گردید. جهت آزمون رابطه هم‌زمان دیرش سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک از آزمون همبستگی و به‌منظور بررسی توان پیش‌بینی ریسک از طریق دیرش از رگرسیون داده‌های ترکیبی استفاده‌شده است. نتایج حاصله نشان داد رابطه بین دیرش سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک منفی و از نظر آماری معنادار است. همچنین دیرش سهام معیار مناسبی برای پیش‌بینی ریسک کل و ریسک سیستماتیک است. وجود رابطه معنادار بین دیرش سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک حاکی از آن است که دیرش سهام را می‌توان به‌عنوان سنجه ریسک سهام تلقی کرد. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد هرچه دیرش سهام بیشتر باشد ریسک سیتماتیک و ریسک کل برای دوره بعد کمتر خواهد بود که ممکن است این رابطه منفی به دلیل شرایط اقتصادی خاص کشور و تأثیر احتمالی آن بر فروش و ریسک شرکت‌ها حاصل‌شده باشد که این موضوع می‌تواند در پژوهش‌های بعدی موردتوجه قرار گیرد.

واژه های کلیدی: دیرش سهام، ریسک کل، ریسک سیستماتیک.
طبقه‌بندی موضوعی: G11،G12.

---

۱. کد DOI مقاله: 10.22051/jfm.2020.23721.1905
۲. دانشیار گروه مالی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، Email:ma_davallou@yahoo.com
۳. کارشناسی ارشد مدیریت مالی دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد، نویسنده مسئول، Email:alireza968@yahoo.com
٤. دانشجوی دکتری مالی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران، Email:arian.safari70@gmail.com

مقدمه

زمان‌بندی دریافت جریان‌های نقدی مورد انتظار فرصت‌های سرمایه‌گذاری، ازجمله عوامل اساسی است که عموماً موردتوجه سرمایه‌گذاران بوده است. اتخاذ تصمیمات اقتصادی توسط سرمایه‌گذاران مستلزم ارزیابی توان واحد تجاری در ایجاد وجوه نقد، زمان‌بندی و قطعیت ایجاد آن است (استانداردهای حسابداری ایران (۱۳۸۶)). به‌عبارت‌دیگر، سرمایه‌گذاران به دنبال معیاری هستند تا بتوانند با استفاده از آن تخمین مناسبی از زمان بازگشت اصل سرمایه و عواید ناشی از آن داشته باشند. دیرش معیار استاندارد میانگین زمان‌بندی بازگشت جریان‌های نقدی دارایی است (شرودر و استرر[1] (۲۰۱۲)). برای دارایی با دیرش بالاتر، مدت‌زمان بازگشت سرمایه و عواید ناشی از آن بیشتر خواهد بود. مک‌کالی[2] (۱۹۳۸) دیرش اوراق با درآمد ثابت[3] را به‌صورت میانگین موزون زمان تا سررسید جریان‌های نقدی تعریف می‌کند که در آن وزن‌ها برابر ارزش فعلی نسبی جریان‌های نقدی این اوراق است. او سنجه دیرش را به‌عنوان ملاک اندازه‌گیری ریسک اوراق بهادار با درآمد ثابت معرفی کرد و بر اساس آن مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها و طراحی استراتژی‌های مدیریت ریسک ازجمله تطابق دیرش و مصون‌سازی را ارائه کرد (عرب مازار یزدی، باغومیان و کاکه خانی (۱۳۹۲)). دیرش ابزاری کلیدی در مدیریت سبد سرمایه‌گذاری اوراق با درآمد ثابت است (بادی، کین و مارکوس[4] (۲۰۰۹)). به عبارتی رایج‌ترین سنجه ریسک اوراق با درآمد ثابت، دیرش مک‌کالی و تحدب است که به لحاظ مفهومی نشان‌دهنده میزان تغییرات قیمت ورقه ناشی از یک واحد تغییر نرخ می‌باشد (زمردیان، آزاد و رجب زاده (۱۳۹۸)). نظر به این‌که در بازارهای مالی ابزارهای متعددی در دسترس سرمایه‌گذاران قرار دارد، دور از انتظار نخواهد بود که سرمایه‌گذاران به هنگام تشکیل و ارزیابی عملکرد سبد سرمایه‌گذاری خود مایل باشند از زمان بازگشت سرمایه و عواید حاصل از هر یک اطلاع حاصل کنند تا بتوانند نسبت به انتخاب و سرمایه‌گذاری در این ابزارها تصمیم‌گیری نمایند. سهام نیز در کنار اوراق با درآمد ثابت و سایر ابزارهای مالی، یکی از گزینه‌های سرمایه‌گذاری در بازارهای مالی به شمار می‌رود و درنتیجه به‌منظور اتخاذ تصمیمات مالی و سرمایه‌گذاری، به معیاری نیاز است که بتوان با استفاده از آن به محاسبه زمان دریافت جریان‌های نقدی سهام پرداخت. همین امر باعث شد تا پس از ارائه مفهوم دیرش اوراق با درآمد ثابت، پژوهش‌گران زیادی درصدد اندازه‌گیری و استفاده از معیار دیرش برای سهام برآیند (بوکسیت، ریسیت و شلاربام[5] (۱۹۷۵)، لانستین و شارپ[6] (۱۹۷۸)، کافمن[7] (۱۹۸۰)، دیچاو، اسلون و سلیمان[8] (۲۰۰۴)، شرودر و استرر (۲۰۱۲)، براتون و لوبو[9] (۲۰۱۵) وبر[10] (۲۰۱۶)). دیرش سهام این امکان را برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌آورد تا به بررسی و ارزیابی فرصت‌های سرمایه‌گذاری بپردازند (براتون و لوبو (۲۰۱۵). دیرش سهام معیار بالقوه ریسک سهام است که می‌توان با استفاده از آن به تخصیص بهینه دارایی‌ها، مدیریت ریسک پرتفوی و مدیریت صندوق‌های بازنشستگی پرداخت (بلیتزر، لو سو[11] (۲۰۱۲)). برای اوراق با درآمد ثابت، دیرش معیار شناخته‌شده ریسک است و عمده ریسک مربوط به تغییر قیمت این اوراق را شامل می‌شود، درحالی‌که این معیار تنها یکی از عوامل مهمی است که به توضیح ریسک سهام می‌پردازد (لیبویتز[12] و همکاران (۱۹۸۹)). با توجه به این‌که سرمایه‌گذاران و مدیران پرتفوی از گذشته

---

1 . Schröder and Esterer
2 . Macaulay
3 . Fixed income security
4 . Bodie, Kane and Marcus
5 . Boquist, Racette and Schlarbaum
6 . Lanstein and Sharpe
7 . Kaufman
8 . Dechow, Sloan and Soliman
9 . Broughton and Lobo
10 . Weber
11 . Blitzer, Luo and Soe
12 . Leibowitz

توجه ویژه‌ای به ریسک سهام داشته‌اند، شناسایی عوامل اثرگذار بر ریسک سهام ضروری به نظر می‌رسد. در همین راستا، رابطه دیرش سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک در پژوهش‌هایی نظیر بوکسیت، ریسیت و شلاربام (۱۹۷۵)، کافمن (۱۹۸۰) و دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) به‌صورت تئوریک و تجربی بررسی و تبیین شده است و نتایج حاکی از آن است که دیرش سهام رابطه مستقیمی با ریسک دارد. دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) بر این باورند که نوسانات بازده مورد انتظار سهم از طریق دیرش به نوسانات بازده دوره نگهداری انتقال می‌یابد. لذا برای سهام با دیرش بالاتر، اثر نوسانات بازده مورد انتظار بر نوسانات بازده دوره نگهداری بیشتر خواهد بود. علاوه بر این، آن‌ها معتقدند دیرش سهام دربرگیرنده ریسکی است که بتا قادر به توضیح آن نیست.

در پژوهش حاضر با استفاده از رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) در ابتدا دیرش سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران محاسبه و سپس به بررسی رابطه دیرش به‌عنوان یکی از معیارهای سنجش ریسک سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک پرداخته‌شده است و درنهایت به این سؤال پاسخ داده خواهد شد که آیا می‌توان با استفاده از دیرش اقدام به پیش‌بینی ریسک کل و سیستماتیک به‌عنوان معیارهای اصلی ریسک کرد. به سخن دقیق‌تر، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سؤال است: آیا دیرش معیار اندازه‌گیری ریسک سهام است؟

پژوهش پیش رو در ۶ قسمت تنظیم‌شده است. پس از ارائه مبانی نظری و پیشینه پژوهش، فرضیه‌ها و سپس در بخش ۴ روش‌شناسی پژوهش تبیین شده است. نتایج حاصل از پژوهش در قسمت ۵ و درنهایت به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادهایی جهت مطالعات آتی پرداخته‌شده است.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه پژوهش

دیرش سهام

دیرش سهام برابر با میانگین موزون زمان تا سررسید جریان‌های نقدی حاصل از سرمایه‌گذاری در سهام یک شرکت است، به‌نحوی‌که در آن وزن‌ها برابر ارزش فعلی نسبی جریان‌های نقدی است. به عبارت دقیق‌تر، دیرش سهام برابر است با متوسط دوره زمانی وصول سود تقسیمی. مفهوم دیرش سهام شباهت بسیار زیادی به دیرش اوراق قرضه دارد که توسط مک‌کالی (۱۹۳۸) معرفی شد (شرودر و استرر (۲۰۱۲)). جهت محاسبه دیرش اوراق قرضه، مک‌کالی (۱۹۳۸) از رابطه (۱) استفاده می‌کند:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \qquad (۱)$$

که CF_t بیانگر جریان‌های نقدی اوراق قرضه در زمان t، r بازده تا سررسید و P قیمت اوراق قرضه است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، دیرش از طریق مجموع ضرب ارزش فعلی جریانات نقدی هر دوره در تعداد دوره‌ها به دست می‌آید (جونز[1] (۲۰۰۷)). به‌عبارت‌دیگر، دیرش مک‌کالی (۱۹۳۸) به‌صورت میانگین وزنی زمان‌های هر یک از کوپن‌های پرداختی و ارزش اسمی قرضه محاسبه می‌شود (بادی، کین و مارکوس[2] (۲۰۰۹)).

1 . Jones
2 . Bodie, Kane and Marcus

استفاده از رابطه (۱) به دو دلیل برای سهام امکان‌پذیر نیست. اول، سهام عادی دارای سررسید مشخص نیست و برخلاف اوراق قرضه که پرداخت‌های محدود دارد، پرداخت‌های سهام عادی، نامحدود است. دوم، مقادیر پرداختی و زمان‌بندی جریان‌های نقدی اوراق قرضه از قبل تعیین‌شده و بدون ریسک است درحالی‌که پرداخت سود نقدی به‌عنوان اصلی‌ترین جریان نقدی سهام عادی نه‌تنها تضمین‌شده نیست بلکه میزان آن نیز در صورت پرداخت، از پیش تعیین‌شده نیست. دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) برای مرتفع کردن مشکل زمان‌بندی جریان‌های نقدی، دوره زمانی پرداخت‌های سهام را به دو بخش مجزا تفکیک می‌کنند: دوره زمانی محدود[1] و معین تا زمان T و دوره زمانی نامحدود[2] که تا بی‌نهایت ادامه دارد. می‌توان رابطه (۱) را به شکل رابطه (۲) بازنویسی کرد:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^{T} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \qquad (۲)$$

که P ارزش بازار سهام، r نرخ تنزیل و برابر بازده مورد انتظار سهام و CF_t جریان نقدی زمان t است. نخستین عبارت سمت راست رابطه (۲)، دیرش دوره زمانی محدود است که از زمان حال آغازشده و تا سال T ادامه دارد. عبارت دوم، دیرش دوره زمانی نامحدود است و از سال T+1 آغازشده و تا بی‌نهایت ادامه پیدا می‌کند. می‌توان رابطه (۲) را بدون تغییر در محتوا و با اندکی تغییر به شکل رابطه (۳) بازنویسی کرد:

$$\mathrm{D} = \frac{\sum_{\mathrm{t=1}}^{\mathrm{T}} \mathrm{t} \times \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}}{\sum_{\mathrm{t=1}}^{\mathrm{T}} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}} \times \frac{\sum_{\mathrm{t=1}}^{\mathrm{T}} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}}{\mathrm{P}} + \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} t \times \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}} \times \frac{\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{CF_t}{(1+r)^t}}{P} \qquad (۳)$$

عبارت اول بعد از مساوی در رابطه (۳) دربرگیرنده ارزش فعلی عایدات دوره زمانی محدود T است و عبارت دوم، شامل ارزش فعلی عایداتی است که انتظار می‌رود سهامداران از سال T+1 تا بی‌نهایت دریافت کنند. دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) فرض می‌کنند جریان‌های نقدی سهام در دوره زمانی نامحدود، سالواره مادام‌العمری است که ارزش فعلی آن به‌طور ضمنی از اختلاف ارزش سهام شرکت و ارزش فعلی جریان‌های نقدی مورد انتظار دوره زمانی محدود به دست می‌آید و به همین دلیل از اصطلاح دیرش ضمنی سهام[3] برای این معیار استفاده می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر، با توجه به این‌که قیمت هر اوراق بهادار برابر ارزش فعلی جریان‌های نقدی آتی آن است، درصورتی‌که مجموع ارزش فعلی جریان‌های نقد آتی تا دوره زمانی مشخص T را از ارزش سهام شرکت (P) کسر کنیم، می‌توان ارزش فعلی جریان‌های نقدی دوره T+1 تا بی‌نهایت را محاسبه کرد؛ بنابراین خواهیم داشت:

$$\sum_{t=T+1}^{\infty} \frac{\mathrm{CF}_t}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}} = (\mathrm{P} - \sum_{\mathrm{t=1}}^{\mathrm{T}} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}) \qquad (۴)$$

لذا با جایگذاری رابطه (۴) در رابطه (۳) و با توجه به این‌که دیرش اوراقی که جریان‌های نقد آن از زمان T+1 شروع شده و تا بی‌نهایت ادامه می‌یابند برابر با T+(1+r)/r است، دیرش سهام از رابطه (۵) به دست می‌آید:

---

1 . Finite horizon
2 . Infinite horizon
3 . Implied equity duration

$$\mathbf{D} = \frac{\sum_{t=1}^{T} \mathbf{t} \times \frac{\mathbf{CF_t}}{(\mathbf{1}+\mathbf{r})^{\mathbf{t}}}}{\sum_{t=1}^{T} \frac{\mathbf{CF_t}}{(\mathbf{1}+\mathbf{r})^{\mathbf{t}}}} \times \frac{\sum_{t=1}^{T} \frac{\mathbf{CF_t}}{(\mathbf{1}+\mathbf{r})^{\mathbf{t}}}}{\mathbf{P}} + (T + \frac{(1+r)}{r}) \times \frac{(\mathbf{P} - \sum_{t=1}^{T} \frac{\mathbf{CF_t}}{(\mathbf{1}+\mathbf{r})^{\mathbf{t}}})}{P} \quad (۵)$$

با توجه به رابطه (۵) درمی‌یابیم که دیرش سهام عبارت است از میانگین موزون دیرش دوره زمانی محدود و نامحدود که وزن‌ها از نسبت ارزش فعلی عایدات هر یک از این دوره‌ها به کل ارزش بازار سهام محاسبه می‌شود.

دیرش سهام و ریسک کل

پس از تبیین نحوه محاسبه دیرش سهام، نوبت به بررسی رابطه دیرش با ریسک کل می‌رسد. اگر h بازده دوره نگهداری سهام و Δr تغییر بازده مورد انتظار باشد، داریم:

$$\boldsymbol{h} = \frac{\Delta \boldsymbol{P}}{\boldsymbol{P}} \approx -\frac{\boldsymbol{D}}{\mathbf{1}+\boldsymbol{r}} \Delta \boldsymbol{r} \quad (۶)$$

رابطه (۶) برای تغییرات اندک نرخ تنزیل برقرار است. دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) معتقدند اگرچه تغییر نرخ بازده مورد انتظار مستقیماً قابل‌مشاهده نیست، اما می‌توان با استفاده از رابطه (۷) به نقش اساسی دیرش در انتقال نوسانات نرخ بازده مورد انتظار به نوسانات بازده دوره نگهداری اشاره کرد. اگر انحراف معیار طرفین رابطه (۶) را محاسبه کنیم، داریم:

$$\sigma(h) \approx \frac{D}{1+r} \sigma(\Delta r) \quad (۷)$$

رابطه (۷) نشان می‌دهد هرچه دیرش سهام بالاتر باشد، نوسان بازده مورد انتظار بیشتر بر نوسان بازده دوره نگهداری اثرگذار است و لذا انتظار می‌رود بین دیرش سهام و ریسک کل رابطه مستقیم برقرار باشد.

دیرش سهام و ریسک سیستماتیک

با توجه به این‌که بتا به‌عنوان ریسک سیستماتیک سهام و ریسک غیرقابل تنوع‌بخشی نقش پررنگ‌تری در ارزیابی ریسک سهام ایفا می‌کند، لازم است رابطه دیرش و ریسک سیستماتیک نیز بررسی شود. اگر h_m بازده دوره نگهداری پرتفوی بازار باشد، با توجه به اینکه بتا برابر نسبت کواریانس بازده سهام و بازده بازار به واریانس بازده بازار است، خواهیم داشت:

$$\beta(h.h_m) = \frac{\sigma(h.h_m)}{\sigma^2(h_m)} \quad (۸)$$

اگر D_m دیرش پرتفوی بازار و r_m بازده مورد انتظار پرتفوی بازار باشد، با استفاده از رابطه (۸)، رابطه دیرش با بتای سهام به شرح رابطه (۹) تبیین می‌گردد:

$$\beta(h.h_m) \approx \frac{D}{D_m} \times \frac{1+r_m}{1+r} \times \beta(\Delta r.\Delta r_m) \quad (۹)$$

رابطه (۹) حساسیت تغییر بازده سهام نسبت به تغییر بازده بازار را نشان می‌دهد. به‌عبارت‌دیگر، با تغییر بازده مورد انتظار، بتا به نسبت دیرش سهام به دیرش پرتفوی بازار افزایش می‌یابد. درنتیجه، می‌توان اذعان داشت دیرش سهم یکی از اجزای اصلی تعیین‌کننده بتای سهم است.

پیشینه پژوهش

به بیان بوکیست، ریسیت و شلاربام (۱۹۷۵) حلقه ارتباط بین ریسک و بازده، مفهوم دیرش است. آن‌ها در تبیین رابطه دیرش و بتا (ریسک سیستماتیک) نشان دادند رابطه تعادلی ریسک و بازده به واسطه دیرش به الگوی زمانی جریان‌های نقدی وابسته است که توسط بازار پیش‌بینی می‌گردد و هرگونه تغییر جریان‌های نقدی مورد انتظار، علاوه بر تغییر دیرش منجر به تغییر بتا نیز می‌شود. لانستین و شارپ (۱۹۷۸) شواهدی ارائه کردند که نشان می‌داد می‌توان از معیار سنتی دیرش برای پیش‌بینی کواریانس فرابازار[1] بین بازده اوراق بهادار استفاده کرد. این پژوهش نشان داد اوراق بهاداری که جریان‌های نقدی آن‌ها در فواصل زمانی کوتاه‌تری پرداخت می‌گردد، در واکنش به بازار، از تغییرات بالاتری برخوردارند اما اوراقی که جریان‌های نقدی آن‌ها در فواصل طولانی‌تری واقع می‌شود، مستقل از اثرات بازار حرکت می‌کنند. کافمن (۱۹۸۰) ضمن بررسی رابطه دیرش و بتای سهام نشان داد برای این‌که بتای اوراق بهادار در طول زمان ثابت باقی بماند لازم است دیرش سهام نسبت ثابتی از دیرش پرتفوی بازار باشد و هرگاه دیرش یکی از آن‌ها تغییر کند، دیرش دیگری نیز باید به‌گونه‌ای تغییر کند که بتا دستخوش تغییر نشود. این قاعده هم برای اوراق بهادار منفرد و هم برای پرتفوی صدق می‌کند. کافمن (۱۹۸۰) استدلال می‌کند دیرش سهام به دلیل نداشتن سررسید معین، نسبت به اوراق قرضه تغییرپذیری پایین‌تر و درعین‌حال، قابلیت پیش‌بینی کم‌تری دارد. لیبویتز (۱۹۸۶) با استفاده از همبستگی بین بازده شاخص سهام و شاخص اوراق قرضه به محاسبه دیرش سهام منفرد، پرتفوی سهام و همچنین پرتفوی متشکل از سهام و اوراق قرضه پرداخت. وی معتقد است اگرچه پرتفوی دارایی‌ها در معرض ریسک‌های متعددی است اما زمانی که نرخ بهره در معرض تغییرات زیادی قرار می‌گیرد، دیرش بخش اعظم ریسک پرتفوی را تشکیل می‌دهد. جانسون[2] (۱۹۸۹) معتقد است برخلاف معیاری‌های سنتی دیرش که مبتنی بر حساسیت قیمت اوراق نسبت به تغییرات نرخ بهره بودند، معیار لیبویتز (۱۹۸۶) حساسیت بازده نسبت به تغییرات نرخ بهره را محاسبه می‌کند و به‌کارگیری آن تنها در صورتی مفید است که هدف، محاسبه سریع حساسیت بازده پرتفوی نسبت تغییر نرخ بهره باشد. لیبویتز (۱۹۸۹) بین حساسیت قیمت سهام نسبت به نرخ تنزیل در مدل سنتی تنزیل سود نقدی[3] و حساسیت قیمت سهام نسبت به نرخ بهره تفاوت قائل می‌شود. با توجه به این‌که نرخ بهره از دو جزء نرخ تورم و بهره واقعی تشکیل می‌شود، او استدلال می‌کند با افزایش نرخ تورم، ارزش سهام به دلیل افزایش نرخ تنزیل، کاهش می‌یابد. درعین‌حال، شرکت‌ها معمولاً از طریق افزایش قیمت محصولات خود نسبت به افزایش نرخ تورم واکنش نشان می‌دهند و این امر منجر به افزایش نرخ رشد سود تقسیمی شده و کاهش ارزش سهام را خنثی می‌کند. به همین دلیل تغییر نرخ تورم درنهایت اثر ناچیزی بر بازارهای مالی خواهد داشت درحالی‌که تغییر نرخ بهره واقعی می‌تواند اثر قابل‌ملاحظه‌ای بر ارزش سهام شرکت‌ها و بازارهای مالی داشته باشد. او همچنین نشان داد به دلیل وجود اثر تورم، دیرش تجربی سهام که به‌وسیله نرخ بهره اندازه‌گیری می‌شود از دیرش محاسبه‌شده بر اساس نرخ تنزیل مدل تنزیل سود تقسیمی (DDM) کوچک‌تر است. دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) با بسط رابطه دیرش مک‌کالی (۱۹۳۸) و تقسیم آن به دو بخش دیرش دوره زمانی محدود و دیرش دوره زمانی نامحدود، به محاسبه دیرش سهام پذیرفته‌شده در بورس NYSE، AMEX و نزدک پرداخته و رابطه ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام را با دیرش ضمنی بررسی کردند.

---

1 . Extra-market covariance

۱. کواریانس فرابازاری آن بخش از کواریانس بین بازده اوراق بهادار است که ناشی از همبستگی مشترک اوراق بهادار با بازار نیست.

2 . Johnson

3 . Dividend discount model

نتایج حاصله نشان داد بین دیرش ضمنی سهام با ریسک کل و ریسک سیستماتیک همبستگی مثبتی برقرار است و دیرش سهام قادر است ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام را پیش‌بینی کند. علاوه بر این، دیرش ضمنی قادر بود تغییرات بازده سهام را توضیح دهد. لذا می‌توان ادعا کرد رابطه مثبت و معنادار دیرش با نوسانات بازده سهام و بتا مؤید آن است که دیرش سنجه ریسک می‌باشد. لتیتیا واچتر[1] (۲۰۰۷) استدلال می‌کنند تفاوت بین سهام رشدی و ارزشی ناشی از تفاوت بین زمان‌بندی جریان‌های نقدی آن‌ها است. اغلب جریان‌های نقدی سهام رشدی در آینده اتفاق می‌افتد و این سهام به‌طور ذاتی نسبت به سهام ارزشی دارای دیرش بالاتری است. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که سهام ارزشی نسبت شارپ و بازده اضافی مورد انتظار بالاتری نسبت به سهام رشدی دارند. علاوه بر این، آن‌ها نشان دادند کواریانس بین شوک‌ها و بازده سهام به دیرش سهام بستگی دارد. همچنین با توجه به این‌که عمده جریان‌های نقدی سهام رشدی در زمان‌های دورتر دریافت می‌گردد، این سهام حساسیت بیشتری نسبت به نرخ تنزیل داشته و لذا بازده سهام رشدی، همبستگی بیشتری با نرخ تنزیل دارد درحالی‌که بازده سهام ارزشی دارای همبستگی بیشتری با جریان‌های نقدی است. شرودر و استرر[2] (۲۰۱۲) رابطه دیرش و بازده سهام و همچنین صرف ارزش[3] را بررسی کردند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که سهام با دیرش پایین‌تر دارای بازده مورد انتظار و بازده تحقق‌یافته بالاتر است. بدین مفهوم که دیرش سهام همانند عامل ارزش HML به‌عنوان عامل ریسک قیمت‌گذاری می‌شود، لذا می‌توان صرف ارزش را به‌عنوان پاداش ریسک بالاتر جریان‌های نقدی سهام ارزشی در نظر گرفت. فولانا و توسکانو[4] (۲۰۱۴) با استفاده از رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) به محاسبه دیرش ضمنی سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار اسپانیا پرداختند. نتایج حاصله ضمن تائید یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) حاکی از آن است که رابطه بین دیرش سهام و نسبت درآمد به قیمت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، منفی و معنادار است. این در حالی است که رابطه دیرش و نرخ رشد فروش به دلیل اثر تعیین‌کننده نرخ رشد فروش در پیش‌بینی جریان‌های نقد شرکت، مثبت و معنادار است. فوکاتا و یامن[5] (۲۰۱۵) نیز با به‌کارگیری رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) ضمن محاسبه دیرش ضمنی سهام پذیرفته‌شده در بورس سهام نیکی ژاپن نشان دادند سهام رشدی دیرش بالاتری دارند درحالی‌که سهام ارزشی دارای دیرش پایین‌تری هستند که این امر به دلیل همبستگی منفی بین دیرش سهام و نسبت B/M است. آن‌ها با مقایسه مدل‌های قیمت گذاری CAPM، سه عاملی فاما[6] و فرنچ[7] (۱۹۹۳) و مدل قیمت‌گذاری حاوی دیرش به‌عنوان معیار ریسک، دریافتند مدل دربردارنده دیرش عملکردی شبیه مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) داشته و هر دوی این مدل‌ها نسبت به مدل CAPM بهتر عمل می‌کنند. براتون و لوبو (۲۰۱۵) با به‌کارگیری مدل سود باقیمانده[8] به تخمین دیرش شاخص سهام رشدی و ارزشی S&P پرداختند. نتایج نشان داد سهام رشدی نسبت به سهام ارزشی از دیرش بالاتری برخوردار است. دیرش سهام رشدی، تغییرپذیری بیشتری داشته درحالی‌که دیرش سهام ارزشی از ثبات بالاتری برخوردار است زیرا قابلیت پیش‌بینی جریان‌های نقدی آن‌ها بالاتر است. به همین دلیل با دقت بیشتری می‌تواند تغییرات قیمت سهام را پیش‌بینی کند. ژیانگ و سان[9] (۲۰۱۶) نشان دادند سهامی که بازده نقدی بالاتری

---

1 . Lettau and Wachter
2 . Schröder and Esterer
3 . Value premium
4 . Fullana and Toscano
5 . Fukuta and Yamane
6 . Fama
7 . French
8 . Residual income model
9 . Jiang and Sun

پرداخت می‌کنند، از دیرش بالاتری برخوردار است و با افزایش نرخ بهره کاهش قیمت بیشتری تجربه می‌کنند. به‌عبارت‌دیگر، با کاهش نرخ بهره تمایل سرمایه‌گذاران به این سهام به‌عنوان جایگزینی برای اوراق با درآمد ثابت افزایش می‌یابد و همین امر حساسیت قیمت سهام نسبت به تغییرات نرخ بهره را افزایش می‌دهد. پارک و چویی[1] (۲۰۱۹) با استفاده از مدل تنزیل سود تقسیمی به محاسبه دیرش سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار کره پرداختند. آن‌ها همچنین نشان دادند با افزایش بازده سود نقدی دیرش سهام افزایش می‌یابد که این امر مؤید یافته‌های ژیانگ و سان (۲۰۱۶) می‌باشد. این نتایج پس از کنترل فاصله تا ورشکستگی[2] و نوسانات جریان نقدی تغییر نمی‌کند. علاوه بر این، با کاهش روند نرخ بهره، دیرش سهامی که سود نقدی بالا پرداخت می‌کنند، کاهش می‌یابد. وبر (۲۰۱۶) برای شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس سهام نیویورک، بورس سهام آمریکا و بورس سهام نزدک نشان داد سهام با دیرش بالا، بازده کمتری دارند حال آن‌که سهام با دیرش پایین‌تر، دارای ریسک و بازده بالا و بتای کمتر است. برای شرکت‌هایی که محدودیت فروش استقراضی دارند، تفاوت بازده سهام با دیرش بالا و پایین از نظر آماری معنادار است. کاظمی گورتی و سروش یار (۱۳۹۶) به بررسی اثر عامل ارزش و دیرش ضمنی سهام بر بازده اضافی سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. آن‌ها با به کارگیری رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) دیرش سهام شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران را برای سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۵ محاسبه کرده و با استفاده از مدل سه عاملی فاما-فرنچ (۱۹۹۳) نشان دادند صرف ارزش و دیرش ضمنی سهام اثر مثبت و معناداری بر بازده اضافی سهام دارند و دیرش می‌تواند به‌عنوان یک عامل ریسک در مدل فاما-فرنچ (۱۹۹۳) منظور شود.

فرضیه‌های پژوهش

در پژوهش حاضر علاوه بر بررسی توان پیش‌بینی ریسک کل و ریسک سیستماتیک توسط دیرش، به بررسی رابطه هم‌زمان دیرش و ریسک کل و سیستماتیک نیز پرداخته می‌شود. بدین ترتیب فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر تبیین می‌گردد:

فرضیه نخست: دیرش سهام با ریسک سیستماتیک ارتباط مستقیم و معنادار دارد.

فرضیه دوم: دیرش سهام می‌تواند ریسک سیستماتیک سهام را پیش‌بینی کند.

فرضیه سوم: دیرش سهام با ریسک کل ارتباط مستقیم و معنادار دارد.

فرضیه چهارم: دیرش سهام می‌تواند ریسک کل سهام را پیش‌بینی کند.

روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری پژوهش شامل تمامی شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۷ می‌باشد. نمونه پژوهش شامل کل شرکت‌های جامعه است که حائز شرایط زیر هستند:

۱. جزء شرکت‌های واسطه‌گری مالی و لیزینگ نباشد.

---

1 . Park and Choi

2 . Distance to default

۲. اطلاعات صورت‌های مالی آن‌ها برای دوره زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۶ در دسترس باشد[۱].

۳. ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام آن‌ها منفی نباشد.

۴. سال مالی آن‌ها منتهی به پایان اسفند ماه هر سال باشد.

۵. در بازه زمانی پژوهش تغییر سال مالی نداشته باشند.

بر این اساس، شمار شرکت‌های نمونه به ۱۰۷ می‌رسد. داده‌های مربوط به صورت‌های مالی شامل ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، فروش و سود خالص و همچنین داده‌های ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام از نرم‌افزار ره‌آورد نوین و تولید ناخالص داخلی از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران استخراج گردیده است.

با توجه به این‌که دیرش نقش پررنگی در انتقال نوسانات بازده مورد انتظار به بازده دوره نگهداری ایفا می‌کند و به لحاظ تئوریک بین دیرش و ریسک کل رابطه مثبت مشاهده می‌شود، ضروری است به لحاظ تجربی نیز این رابطه بررسی گردد. همانند دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) جهت بررسی رابطه دیرش با ریسک کل از همبستگی پیرسون و به‌منظور بررسی توانایی پیش‌بینی ریسک کل توسط دیرش از رگرسیون داده‌های ترکیبی رابطه (۱۰) استفاده می‌شود.

$$STD_{i(t+1)} = \alpha_0 + \alpha_1 Dur_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (۱۰)$$

که STD ریسک کل سهام و Dur دیرش سهام و ε_{it} جز خطاست.

نگاهی اجمالی به رابطه (۹) نشان می‌دهد که دیرش سهام یکی از عوامل تعیین‌کننده ریسک سیستماتیک می‌باشد. برای آزمون رابطه دیرش و ریسک سیستماتیک سهام همانند دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) از همبستگی پیرسون و جهت بررسی توانایی پیش‌بینی ریسک سیستماتیک توسط دیرش رابطه (۱۱) در چارچوب رگرسیون داده‌های ترکیبی برازش می‌گردد:

$$\beta_{i(t+1)} = \alpha_0 + \alpha_1 Dur_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (۱۱)$$

که β ریسک سیستماتیک سهام می‌باشد.

نحوه محاسبه متغیرهای پژوهش به شرح زیر است:

دیرش سهام (Dur): محاسبه دیرش سهام در چارچوب رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) صورت می‌گیرد. برای محاسبه دیرش سهام از رابطه (۱۲) استفاده می‌شود:

$$\mathrm{D}ur = \frac{\sum_{\mathrm{t}=1}^{\mathrm{T}} \mathrm{t} \times \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}}{\mathrm{P}} + \left(T + \frac{(1+r)}{r}\right) \times \frac{(\mathrm{P} - \sum_{\mathrm{t}=1}^{\mathrm{T}} \frac{\mathrm{CF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}})}{P} \qquad (۱۲)$$

که P ارزش بازار سهام و برابر حاصل‌ضرب قیمت سهام در تعداد سهام شرکت، r بازده مورد انتظار و $\mathrm{CF_t}$ جریان نقد زمان t می‌باشد. ازآنجاکه میزان جریان‌های نقدی پرداختی به سهامداران،

---

۱. از اطلاعات صورت‌های مالی جهت محاسبه دیرش سهام استفاده می‌گردد و با توجه به این‌که برای پیش‌بینی ریسک کل و ریسک سیستماتیک دیرش سهام با یک وقفه وارد معادله‌های مربوطه می‌شود نیاز است این اطلاعات از سال ۸۶ تا انتهای سال ۹۶ در دسترس باشد.

نامعلوم است، لذا پیش‌بینی جریان‌های نقدی آتی (CF_t) امری ضروری است. با استفاده از رهیافت نیسیم و پنمن[1] (۲۰۰۱) جریان‌های نقد پرداختی به سهامداران طبق رابطه (۱۳) محاسبه می‌شود:

$$CF_t = BV_{t-1} \times [ROE_t - g_t] \qquad (۱۳)$$

که BV ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام، ROE بازده حقوق صاحبان سهام (از تقسیم سود خالص هر سال بر ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام سال قبل محاسبه می‌شود)، g نرخ رشد حقوق صاحبان سهام می‌باشد. طبق رابطه (۱۳) برآورد جریان‌های نقد آتی سهام مستلزم پیش‌بینی نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ رشد است. مطابق یافته استیگلر[2] (۱۹۶۳) و پنمن (۱۹۹۱) بازده حقوق صاحبان سهام از فرآیند بازگشت به میانگین پیروی می‌کند. از طرفی، نیسیم و پنمن (۲۰۰۱) معتقدند نرخی که ROE به آن بازمی‌گردد تقریباً برابر هزینه سرمایه سهام عادی[3] است. لذا برای پیش‌بینی ROE از فرآیند بازگشت به میانگین استفاده می‌کنیم که در آن انتظار می‌رود ROE به میانگین بلندمدت خود بازگردد. بدین ترتیب، برای تخمین نرخ بازده حقوق صاحبان سهام ابتدا رابطه خودهمبسته مرتبه اول[4] (۱۴) برآورد می‌شود:

$$ROE_t = c + \propto ROE_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (۱۴)$$

دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) معتقدند فرآیند بازگشت به میانگین در بلندمدت با نرخی برابر ضریب خودهمبستگی ROE در رابطه (۲۳) رشد می‌کند. لذا پس از تخمین رابطه (۱۴)، فرآیند بازگشت به میانگین به شرح رابطه (۱۵) محاسبه می‌گردد:

$$ROE_t = \propto (ROE_{t-1} - \overline{ROE}) + \overline{ROE} + \varepsilon_t \qquad (۱۵)$$

که $\overline{ROE}$ میانگین بلندمدت نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و برابر با میانگین حسابی نرخ بازده حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها از سال ۸۷ تا ۹۶ می‌باشد و ε_t جزء خطا است.

نیسیم و پنمن (۲۰۰۱) نشان دادند فروش تاریخی بهترین شاخص رشد آتی سهام است. از سوی دیگر، رشد فروش نیز مانند ROE از فرآیند بازگشت به میانگین پیروی می‌کند اما بازگشت به میانگین رشد فروش نسبت به ROE نسبتاً سریع‌تر است (دیچاو، اسلون و سلیمان، ۲۰۰۴). به عقیده دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) میانگین مبنای بازگشت رشد فروش تقریباً برابر نرخ رشد بلندمدت تولید ناخالص داخلی کشور است. بر این اساس، به‌منظور پیش‌بینی رشد فروش نیز یک فرایند خود توضیح مرتبه اول به شرح رابطه (۱۶) برازش می‌شود:

$$g_t = c + \propto g_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (۱۶)$$

g_t نرخ رشد فروش است و از رابطه (۱۷) محاسبه می‌شود:

$$g_t = \frac{S_t - S_{t-1}}{S_{t-1}} \qquad (۱۷)$$

که S فروش شرکت است. سپس با استفاده از ضریب خودهمبستگی محاسبه‌شده در رابطه (۱۶)، فرآیند بازگشت به میانگین برای نرخ رشد فروش محاسبه می‌گردد:

---

1 . Nissim and Penman
2 . Stigler
3 . Cost of equity
4 . First order autoregressive

$$g_t = \propto (g_{t-1} - \overline{GDP}) + \overline{GDP} + \varepsilon_t \quad (۱۸$$

که $\overline{GDP}$ نرخ رشد بلندمدت تولید ناخالص داخلی می‌باشد و برابر است با میانگین حسابی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی کشور از سال ۸۷ تا ۹۶.

دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) معتقدند فرآیند بازگشت به میانگین طی ۱۰ سال تکمیل می‌گردد به همین دلیل، جریان‌های نقد آتی را برای ۱۰ سال پیش‌بینی کردند. در این پژوهش نیز به تبعیت از دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) جریان‌های نقدی آتی سهام به مدت ۱۰ سال پیش‌بینی می‌شود. جهت برآورد ضرایب خودهمبستگی نرخ بازده حقوق صاحبان سهام و نرخ رشد فروش، روابط (۱۴) و (۱۶) با استفاده از رگرسیون داده‌های ترکیبی برازش می‌شود و ضرایب به دست آمده با پیروی از رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) به‌طور یکسان برای تمامی شرکت‌های نمونه اعمال می‌گردد. به‌منظور تعدیل اثر داده‌های پرت، کلیه محاسبات پژوهش پس از وینسورایز[1] کردن متغیر دیرش برای صدک ۵م از بالا و پایین انجام می‌شود.

بتای بازده ماهانه سهام(Betam): بتای بازده ماهانه سهام در هر سال، از نسبت کواریانس بازده سهام و بازده بازار تقسیم بر واریانس بازده بازار با استفاده از رابطه (۱۹) محاسبه می‌گردد:

$$\beta_i = \frac{cov(r_i . r_m)}{\sigma_m^2} \quad (۱۹)$$

که r_i بازده ماهانه هر سهم و r_m برابر بازده ماهانه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد. $cov(r_i . r_m)$ برابر با کواریانس بازده ماهانه سهام و بازده ماهانه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران و σ_m^2 بربر با واریانس بازده ماهانه شاخص کل بورس اوراق بهادار تهران می‌باشد که در سال محاسبه می‌گردد.

بتای بازده هفتگی سهام (Betaw): برای هر سال، بتای بازده هفتگی هر سهم نیز از نسبت کواریانس بازده هفتگی سهم و بازده هفتگی شاخص کل بورس اوراق بهادار تقسیم بر واریانس بازده هفتگی شاخص مذکور در هر سال، همانند رابطه (۱۹) محاسبه می‌گردد.

انحراف معیار بازده ماهانه سهام (Stdm): انحراف معیار بازده ماهانه سهام هر شرکت با استفاده از رابطه (۲۰) محاسبه می‌شود:

$$\text{stdm} = \sqrt{\frac{\sum_{t=0}^{n}(r_i - E(r_i)^2)}{n-1}} \quad (۲۰)$$

که $E(r_i)$ برابر با میانگین حسابی بازده ماهانه هر سهم در هر سال می‌باشد.

انحراف معیار بازده هفتگی سهام (Stdw): انحراف معیار بازده هفتگی هر شرکت نیز با استفاده از رابطه (۲۰) محاسبه می‌گردد. با این تفاوت که $E(r_i)$ برابر با میانگین حسابی بازده هفتگی هر سهم در هر سال می‌باشد.

تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

به‌منظور محاسبه دیرش سهام در ابتدا پارامترهای مورد نیاز به شرح جدول (۱) محاسبه‌شده است.

---

1 . Winsorize

جدول ۱. پارامترهای محاسبه‌شده جهت محاسبه دیرش

پارامترهای مورد نیاز برای هر سهم			
ارزش دفتری	سود خالص	فروش	ارزش بازاری
پارامترهای محاسبه‌شده			**مقدار**
ضریب خودهمبستگی ROE			۰/۰۶۹٤
ضریب خودهمبستگی فروش			۰/۰۶۹۵
میانگین بلندمدت ROE			۲۸/۸۳۷۲
میانگین بلندمدت رشد تولید ناخالص داخلی			۱۹/۵۰۶۸

منبع: محاسبات پژوهش

برای محاسبه دیرش سهام باید اطلاعات مربوط به ارزش دفتری، سود خالص، فروش و ارزش بازار سهام شرکت جمع‌آوری گردد. ضریب خودهمبستگی ROE و فروش به ترتیب با استفاده از روابط (۲۳) و (۲۵) محاسبه گردیده و برابر ۰/۰۶۹۴ و ۰/۰۶۹۵ است. میانگین بلندمدت ROE برابر ۲۸/۸۳۷۲ و میانگین بلندمدت رشد تولید ناخالص داخلی برابر ۱۹/۵۰۶۸ می‌باشد.

آمار توصیفی متغیرهای پژوهش در جدول (۲) ارائه شده است:

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم	چولگی	کشیدگی
دیرش سهام	۱۱/۲۳۰۲	۱۳/۲۲٦۷	٦/۱۰۹۳	۱۳/٤۷۵۹	−۱/۱٤۲۹	۰/٤۰۹۰
انحراف معیار بازده ماهانه	۱۳/۹۵۵۳	۱۵/۷۲۹۱	۰/۱۰٤۵	٤۲۷/۱٦۵۰	۱۷/۹٦۰٦	٤۵۰/٤۹۱٦
انحراف معیار بازده هفتگی	٦/۳۵٤٦	۱۱/۲٤۷۳	۰/۰۸۳۳	۳۳۱/۲۵۲٤	۲۳/۹۹۵٦	٦٦۳/٦۲۳۳
بتای بازده ماهانه	۰/۷۰٤۰	۱/۷۱۲۸	−۲/۹۵۹۲	۳٦/۸۳۲۱	۱۳/۸٦۳۷	۲۷۰/۵۳۵٦
بتای بازده هفتگی	۰/٦٦۷۲	۱/۱۰٤۷	۱۰/٤۷۸۸	۲۳/۵٦٦٦	۷/۸۵۰۸	۱۸۲/٤۳٦٦

منبع: محاسبات پژوهش

همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود میانگین و انحراف معیار دیرش به ترتیب ۱۱/۲۳۰۲ و ۱۳/۲۲۶۷ است. بیشینه دیرش حدود ۱۳ سال و کمینه آن تقریباً برابر ۶ سال است.

به‌منظور بررسی رابطه بین دیرش سهام و ریسک کل و ریسک سیستماتیک از آزمون همبستگی پیرسون استفاده‌شده است. نتایج حاصل در جدول (۳) ملاحظه می‌شود:

جدول ۳. همبستگی پیرسون بین دیرش و ریسک کل و ریسک سیستماتیک

	بتای بازده هفتگی	بتای بازده ماهانه	انحراف معیار بازده هفتگی	انحراف معیار بازده ماهانه
دیرش	-۰/۰۵۰۱	-۰/۱۳۲۰*	-۰/۱۵۲۱*	-۰/۱۵۷۷*
احتمال	۰/۱۰۱۳	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

*، ** و *** به ترتیب به معنای معناداری آماری در سطوح خطای ۱، ۵ و ۱۰ درصد می‌باشد.

منبع: محاسبات پژوهش

همان‌گونه که جدول (۳) نشان می‌دهد همبستگی دیرش با بتای بازده ماهانه برابر با ۱۳/۲- درصد و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشد درحالی‌که همبستگی دیرش با بتای بازده هفتگی سهم برابر با ۵- درصد و بی‌معنی است. لذا هرچه دیرش سهام بیشتر باشد، ریسک سیستماتیک آن کمتر خواهد بود.

همچنین همبستگی دیرش ضمنی با انحراف معیار بازده ماهانه (ریسک کل) و انحراف معیار بازده هفتگی سهام به ترتیب برابر با ۱۵/۷۷- و ۱۵/۲۱- درصد و در سطح خطای یک درصد معنادار است. لذا با افزایش دیرش، ریسک کل سهم کاهش می‌یابد. با توجه به وجود رابطه منفی بین دیرش و بتا و ازآنجایی‌که ریسک کل از دو جز ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک تشکیل شده است دور از انتظار نخواهد بود که رابطه بین ریسک کل و دیرش نیز منفی گزارش شود. به عبارتی به نظر می‌رسد نوع ارتباط بین دیرش و بتا به‌خوبی توانسته بر نحوه ارتباط بین دیرش و ریسک غیر سیستماتیک فائق آید که این امر مستلزم بررسی‌های بیشتری در پژوهش‌های آتی است.

نتایج حاصل از بررسی امکان پیش‌بینی ریسک سیستماتیک توسط دیرش سهام با استفاده از رگرسیون داده‌های ترکیبی در جدول (۴) ارائه شده است:

جدول ٤. رابطه دیرش با ریسک سیستماتیک

الف) رابطه دیرش سهام با بتای بازده ماهانه			
	ضریب	آماره t	احتمال
دیرش	-۰/۱۰۹۵*	-٤/١٤٩٢	۰/۰۰۰۰
آماره F			۱۷/۲۱٦*
ب) رابطه دیرش سهام با بتای بازده هفتگی			
	ضریب	آماره t	احتمال
دیرش	۰/۰۰٦۰	۰/۲۹٦	۰/۷٦۷۳
آماره F			۰/۰۸۷٦

$$\beta_{i(t+1)} = \alpha_0 + \alpha_1 Dur_{it} + \varepsilon_{it}$$

*، ** و *** به ترتیب به معنای معناداری آماری در سطوح خطای ۱، ۵ و ۱۰ درصد می‌باشد.

منبع: محاسبات پژوهش

نتایج قسمت «الف» جدول (۴) نشان می‌دهد ضریب دیرش برابر ۰/۱۰۹۵- و در سطح خطای ۱ درصد معنادار است. با توجه به معناداری ضریب دیرش می‌توان با استفاده از دیرش به پیش‌بینی ریسک سیستماتیک پرداخت لیکن برخلاف یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴)، هرچه دیرش سهام بیشتر باشد، ریسک

سیستماتیک سهام برای دوره بعد کمتر خواهد بود. علاوه بر این، همان‌طور که در قسمت «ب» جدول (۴) مشاهده می‌شود ضریب دیرش برابر با ۰/۰۰۶ می‌باشد و با افزایش فراوانی داده‌ها و محاسبه بتای بازده هفتگی سهام به جای بتای بازده ماهانه، قدر مطلق ضریب دیرش کاهش یافته لیکن باید توجه داشت که این ضریب از نظر آماری معنادار نیست. کاربرد فواصل زمانی متفاوت بازده (هفتگی و ماهانه) منجر به تعدد تخمین‌های بتای سهام معین در افق‌های زمانی مشابه می‌شود (اسدی و دولو (۱۳۸۴)). درنتیجه تغییر نحوه ارتباط بین دیرش و بتا با تغییر فاصله زمانی تخمین بتا چندان دور از انتظار نخواهد بود.

جهت بررسی توان پیش‌بینی ریسک کل توسط دیرش ضمنی از رگرسیون داده‌های ترکیبی استفاده‌شده که نتایج آن در جدول (۵) ارائه می‌شود:

جدول ۵. رابطه دیرش با ریسک کل

بخش الف) رابطه دیرش سهام با انحراف معیار بازده ماهانه			
	ضریب	آماره t	احتمال
دیرش	-۱/۲۲۲۹*	-۵/۲۲۱	۰/۰۰۰۰
آماره F			۲۷/۲۵۸۵*
بخش ب) رابطه دیرش سهام با انحراف معیار بازده هفتگی			
	ضریب	آماره t	احتمال
دیرش	-۰/۸٤۳٤*	-۵/۰۳۱۵	۰/۰۰۰۰
آماره F			۲۵/۳۱٦۳*

$$STD_{i(t+1)} = \alpha_0 + \alpha_1 Dur_{it} + \varepsilon_{it}$$

*، ** و *** به ترتیب به معنای معناداری آماری در سطوح خطای ۱، ۵ و ۱۰ درصد می‌باشد.

منبع: محاسبات پژوهش

نتایج بخش «الف» جدول (۵) نشان می‌دهد ضریب دیرش برابر ۱/۲۲۲۹- و در سطح خطای ۱ درصد معنادار است. این ضریب نشان می‌دهد درصورتی که اختلاف دیرش دو سهم ۱۰ سال باشد، ریسک کل آن‌ها در دوره بعد اختلافی برابر ۱۲/۲۲ واحد خواهد داشت و سهم با دیرش بیشتر، ریسک کل کمتری خواهد داشت. این امر برخلاف یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) مبنی بر وجود رابطه مثبت و معنادار دیرش ضمنی و ریسک کل سهام در دوره بعد است. همچنین معناداری ضریب دیرش حاکی از آن است که این متغیر قادر به پیش‌بینی ریسک کل سهام است. بخش «ب» جدول (۵) نشان می‌دهد با افزایش فراوانی داده‌ها و محاسبه انحراف معیار بازده هفتگی سهام به جای انحراف معیار بازده ماهانه سهام، قدر مطلق دیرش کاهش می‌یابد و این ضریب همچنان منفی و معنادار است.

نتیجه‌گیری و بحث

عدم اطمینان و تغییرپذیری جریان‌های نقدی سهام عادی، نبود سررسید از پیش تعیین‌شده و دشوار بودن مدل‌سازی نرخ تنزیل ازجمله مواردی است که تخمین و محاسبه دیرش سهام را با مشکل مواجه می‌کند. با این حال، ازآنجاکه غالباً سهام بخش اعظم پرتفوی سرمایه‌گذاران را تشکیل می‌دهد، نیاز به معیاری جهت محاسبه دیرش سهام احساس می‌شود که بتوان با به‌کارگیری آن اقدام به مدیریت ریسک پرتفوی و

تخصیص بهینه دارایی‌ها کرد و همچنین به بررسی و ارزیابی ریسک فرصت‌های سرمایه‌گذاری و انطباق سررسید دارایی‌ها و بدهی‌ها پرداخت. در پژوهش حاضر به پیروی از رهیافت دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) به محاسبه دیرش سهام پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداخته‌شده است. سپس رابطه دیرش با ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام بررسی شده و درنهایت به بررسی این سؤال پرداختیم که آیا دیرش سهام قادر است ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام را پیش‌بینی کند. نتایج نشان می‌دهد بین دیرش سهام و ریسک کل رابطه منفی و معناداری وجود دارد که این امر برخلاف یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) مبنی بر رابطه مثبت و معنادار دیرش و ریسک کل است. علاوه بر این، شواهد نشان می‌دهد بین دیرش سهام و ریسک سیستماتیک برای داده‌های ماهانه رابطه منفی و معناداری برقرار است، لیکن با افزایش فراوانی داده‌ها و استفاده از داده‌های هفتگی به جای داده‌های ماهانه رابطه بین دیرش و بتا از معکوس به مستقیم تغییر می‌یابد اگرچه این ارتباط معنادار نمی‌باشد. یافته اخیر در تقابل با نتایج بوکسیت، ریسیت و شلاربام (۱۹۷۵)، کافمن (۱۹۸۰)، دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) وبر (۲۰۱۶) می‌باشد. همچنین نتایج حاکی از آن است که دیرش سهام قادر به پیش‌بینی ریسک کل و ریسک سیستماتیک (بتای بازده ماهانه) است که این امر یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) را تائید می‌کند، اگرچه علامت دیرش مؤید یافته‌های دیچاو، اسلون و سلیمان (۲۰۰۴) نیست. نتایج به دست آمده برای سرمایه‌گذاران، مدیران مالی و مدیران صندوق‌های سرمایه‌گذاری به‌منظور مدیریت دارایی‌ها و بدهی‌ها و همچنین مدیریت بهینه ریسک بسیار مفید است. ارتباط منفی بین دیرش و ریسک سهام می‌تواند ناشی از عوامل متعددی باشد. این احتمال وجود دارد که شرایط خاص اقتصادی کشور و اعمال تحریم‌های اقتصادی و افزایش ریسک سیاسی در سال‌های اخیر منجر به کاهش فروش و جریانات نقدی دریافتی شرکت‌ها و متعاقباً کاهش سود تقسیمی و درنهایت کاهش دیرش سهام شده باشد. از طرفی در این شرایط اثرپذیری بازده سهام از اخبار مثبت و منفی اعلام شده احتمالاً افزایش می‌یابد و همین امر می‌تواند افزایش ریسک کل و ریسک سیستماتیک سهام را در پی داشته باشد. همان‌طور که پژوهش بوالی، کوست و اسادام[1] (۲۰۰۵) نشان می‌دهد ریسک سیاسی می‌تواند نقش پررنگی در نوسانات بازده سهام ایفا کند و نوسانات بازده سهام برحسب اثرپذیری شرکت‌ها از ریسک سیاسی تغییر کند. به عبارتی اثری که تحریم‌ها به‌عنوان یک متغیر برون‌زا بر دیرش و ریسک سهام به‌طور مجزا دارد می‌تواند بر نحوه ارتباط این دو متغیر با یکدیگر اثرگذار باشد. فلذا نیاز به بررسی اثر تحریم‌ها بر ارتباط بین دیرش سهام و ریسک در پژوهش‌های آتی احساس می‌شود. بر همین اساس پیشنهاد می‌شود با تقسیم دوره پژوهش به دوران پیش و پس از تحریم‌ها مجدداً به محاسبه دیرش برای هر دو بازه زمانی پرداخت و به‌منظور تبیین اثر تحریم‌ها بر ارتباط بین دیرش سهام و ریسک کل و سیستماتیک فرضیه‌های این پژوهش را به‌طور مجزا مورد آزمون مجدد قرار داد. علاوه بر این، با توجه به اثرپذیری ریسک سیستماتیک از تغییر فاصله زمانی و دوره تخمین (اسدی و دولو (۱۳۸۴)) ممکن است با تغییر هر یک از این دو عامل و متعاقباً تغییر ضریب بتای محاسبه‌شده نتایج این پژوهش نیز دستخوش تغییر گردد. درنهایت، با توجه به رابطه معنادار دیرش با معیارهای اصلی ریسک سهام، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی رابطه دیرش سهام با سایر معیارهای ریسک ازجمله ریسک نقدشوندگی و ریسک غیر سیستماتیک موردبررسی قرار گیرد.

---

1 . Beaulieu, Cosset and Essaddam

منابع

- استانداردهای حسابداری ایران (۱۳۸۶). تهران: انتشارات سازمان حسابرسی.
- اسدی، غلامحسین؛ دولو، مریم (۱۳۸۴). «بررسی تأثیر طول دوره تخمین و فاصله زمانی محاسبه بازده بر شاخص ریسک بازار»، *پیام مدیریت*، ۱۷ و ۱۸، صص.۳۳-۵۴.
- بادی، زوی؛ کین، الکس؛ مارکوس، آلان جی. (۲۰۰۹). مدیریت سرمایه‌گذاری. (ترجمه روح الله فرهادی، مجید شریعت پناهی). تهران: انتشارات بورس.
- پی جونز، چارلز. (۲۰۰۷). مدیریت سرمایه‌گذاری. (ترجمه و اقتباس رضا تهرانی، عسگر نوربخش). تهران: نگاه دانش.
- زمردیان، غلامرضا؛ آزاد، محمد؛ رجب زاده، محمدرضا (۱۳۹۸). «مقایسه توان پیش‌بینی سنجه‌های ریسک اوراق با درآمد ثابت در تعیین قیمت‌ها؛ بررسی موردی اوراق بدهی پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران و فرابورس ایران»، *راهبرد مدیریت مالی*، ۷، ۳، صص. ۱۷۵-۱۹۹.
- عرب مازار یزدی، محمد؛ باغومیان، رافیک؛ کاکه خانی، فرزانه (۱۳۹۲). «بررسی رابطه میان ترکیب دارایی-بدهی و ریسک نقدینگی بانک‌ها در ایران»، *دانش حسابرسی*، ۱۳، ۵۲، صص. ۳۳-۵۱.
- کاظمی گورتی، حسین، سروش یار، افسانه (۱۳۹۶). دیرش ضمنی سهام و مازاد بازده سهام: شواهدی از بورس اوراق بهادار تهران، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۳۵، صص.۲۴۳-۲۵۸.
- Arab Mazar Yazdi, Mohammad. Baghumian, Rafik and Farzaneh Kakeh Khani. (1392). "investigating the relation between debt-asset structure and liquidity risk of Banks in Iran". *Journal of Audit science*, 13, 52, pp 33-51, (in Persian).
- Asadi, Gholamhossein and Maryam Davallou. (1384). "investigation of the impact of estimation period and return interval on market risk". *Management perspective*, 17 & 18, pp 33-54, (in Persian).
- Beaulieu, M. C. Cosset, J. C. and Essaddam, N. (2005). "The impact of political risk on the volatility of stock returns: The case of Canada". *Journal of International Business Studies*, 36(6), pp 701-718.
- Blitzer, D. M. Luo, F. and Soe, A. M. (2012). "Equity Duration of the S&P 500: Latest Updates".
- Bodie, Z. Kane, A. and Marcus, A. J. (2009). Investments. (translated by: Roohollah Farhadi, Majid Shariat Panahi). Tehran: Bourse publications. (in Persian)
- Boquist, J. A. Racette, G. A. and Schlarbaum, G. G. (1975). "Duration and risk assessment for bonds and common stocks". The Journal of Finance, 30(5), pp 1360-1365.
- Broughton, J. and Lobo, B. J. (2015). "Equity duration of value and growth indices". Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=2679068
- Charles P. Jones. (2007). Investments: analysis and management. (translated by: Reza Tehrani, Asgar Noorbakhsh). Tehran: Negahe Danesh. (in Persian).
- Dechow, P. M. Sloan, R. G. and Soliman, M. T. (2004). "Implied equity duration: A new measure of equity risk". *Review of Accounting Studies*, 9(2-3), pp 197-228.
- Fama, E. F. and French, K. R. (1993). "Common risk factors in the returns on stocks and bonds". *Journal of financial economics*, 33(1), pp 3-56.

- Fukuta, Y. and Yamane, A. (2015). "Value premium and implied equity duration in the Japanese stock market". *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 39, pp 102-121.
- Fullana, O. and Toscano, D. (2014). "The implied equity duration for the Spanish listed firms". *The Spanish Review of Financial Economics*, 12(1), pp 33-39.
- Iran Auditing Standards (1386). Tehran: Audit Organization Publications. (in Persian).
- Jiang, H. and Sun, Z. (2016). "Equity duration: A puzzle on high dividend stocks". Working Paper.
- Johnson, L. D. (1989). "Equity duration: Another look". *Financial Analysts Journal*, 45(2), pp 73-75.
- Kaufman, G. G. (1980). "Duration, planning period, and tests of the capital asset pricing model". *Journal of Financial Research*, 3(1), pp 1-9.
- Kazemi Gavarti, Hossein and Afsaneh soroushyar. (1396). "Implied Equity Duration and Excess Stock Return: The Evidence from Tehran Stock Exchange". *Journal of financial engineering and portfolio management*, Vol 9 (35), pp 243-258, (in Persian).
- Lanstein, R. and Sharpe, W. F. (1978). "Duration and security risk". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 13(4), pp 653-668.
- Lettau, M. & Wachter, J. A. (2007). "Why is long-horizon equity less risky? a duration-based explanation of the value premium". *The Journal of Finance*, 62(1), pp 55-92.
- Leibowitz, M. L. (1986). "Total portfolio duration: a new perspective on asset allocation". *Financial Analysts Journal*, 42(5), pp 18-29.
- Leibowitz, M. L. Sorensen, E. H. Arnott, R. D. and Hanson, H. N. (1989). "A total differential approach to equity duration". *Financial Analysts Journal*, 45(5), pp 30-37.
- Macaulay, F. R. (1938). "Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856". *National Bureau of Economic Research*, Inc.
- Nissim, D. and Penman, S. H. (2001). "Ratio analysis and equity valuation: From research to practice". *Review of accounting studies*, 6(1), pp 109-154.
- Park, Y. K. and Choi, H. S. (2019)."equity duration puzzle and investors' demands: evidence from Korea". *International Journal of Business & Society*, 20(2).
- Penman, S. H. (1991). "An evaluation of accounting rate-of-return". *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 6(2), pp 233-255.
- Schröder, D. and Esterer, F. (2012). "A new measure of equity duration: The duration-based explanation of the value premium revisited". *Journal of Money Credit and Banking*, 48(5), pp 857-900.
- Stigler, G. J. (1963). "Introduction to Capital and Rates of Return in Manufacturing Industries". *Capital and Rates of Return in Manufacturing Industries*, Princeton University Press, pp 3-10.
- Weber, M. (2016). "Cash flow duration and the term structure of equity returns" (No. w22520). *National Bureau of Economic Research*.
- Zomorodian, Gholamreza. Azad, Mohammad and Mohammadreza Rajab zadeh. (1398). "Comparison of predictability of fixed incomes risk measures in pricing; Case Study of Debt Securities Accepted in Tehran Stock Exchange". *Journal of Financial Management Strategy*, Vol 7, 3, pp 175-199, (in Persian).