Archiv

Financial Research Journal

Print ISSN: 1024-8153
Online ISSN: 2423-5377

Developing Multifactor Asset Pricing Models Using Firm's Life Cycle

Mehdi Mirzaie
Ph.D. Candidate, Department of Accounting, Faculty of Administrative Science & Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: m.mirzaie@ase.ui.ac.ir.

Abdullah Khani
*Corresponding author, Associate Prof., Department of Accounting, Faculty of Administrative Science & Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: a.khani@ase.ui.ac.ir

Mahmoud Botshekan
Assistant Prof., Department of Management, Faculty of Administrative Science & Economics, University of Isfahan, Isfahan, Iran. E-mail: m.botshekan@ase.ui.ac.ir

Abstract

Objective: This research is aimed at introducing firms' life cycles as a new and effective factor on stock return and comparing the performance of the new multifactor asset pricing models (augmented by firm's life cycle factor) with corresponding conventional multifactor asset pricing models in explaining stock returns.

Methods: To this end, Dickinson's cash flows pattern has been used to measure the firm's life cycle. A Firm's life cycle factors are constructed based on the difference in average returns of firms in maturity stage and firms in other firm's life cycle stages. Then, this factor waS combined with the conventional multi-factor pricing model, namely the Fama and French three-factor model, Carhart four-factor model, Fama and French five-factor model and Ho, Xue, and Zhang four-factor model. In the following, using time series regression approach, the performance of augmented multifactor asset pricing models and corresponding conventional ones are compared. For this purpose, the accounting and market data from companies listed in Tehran stock exchange and Iran Fara Bourse between the years 2004 and 2018 and the variety of test assets based on different firm's characteristics were used

Results: The results show that augmented multifactor pricing models have a better performance compared to corresponding multifactor pricing models in explaining stock returns and outperformance is more evident when test assets are formed using firm's life cycle compared to test assets formed without the firm's life cycle.

Conclusion: The addition of a firm's life cycle factor improves the performance of conventional multifactor pricing models in explaining stock returns.

Keywords: Multifactor asset pricing model, Firm's life cycle, Test assets, Cash flow patterns.

Citation: Mirzaie, M., Khani, A., & Botshekan, M. (2019). Developing Multifactor Asset Pricing Models Using Firm's Life Cycle. *Financial Research Journal*, 21(4), 545-569. (*in Persian*)

Financial Research Journal, 2019, Vol. 21, No.4, pp. 545-569
DOI: 10.22059/frj.2019.278769.1006850
Received: April 27, 2019; Accepted: November 20, 2019
© Faculty of Management, University of Tehran

www.SID.ir

Archive of SID

تحقیقات مالی
شاپا چاپی: ۱۰۲۴-۸۱۵۳
شاپا الکترونیکی: ۲۴۲۳-۵۳۷۷

بسط مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها با استفاده از چرخه عمر شرکت

مهدی میرزائی
دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. رایانامه: m.mirzaie@ase.ui.ac.ir

عبداله خانی
* نویسنده مسئول، دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران. رایانامه: a.khani@ase.ui.ac.ir

محمود بت شکن
استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، ایران. رایانامه: m.botshekan@ase.ui.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف معرفی چرخه عمر شرکت، به‌عنوان عامل جدید مؤثر بر بازده سهام و مقایسه عملکرد مدل‌های چندعاملی قیمت‌گذاری بسط‌یافته با چرخه عمر شرکت و عملکرد مدل‌های متداول چندعاملی قیمت‌گذاری در توضیح بازده سهام اجرا شده است.

روش: برای اندازه‌گیری چرخه عمر شرکت از روش الگوی جریان‌های نقدی دیکینسون استفاده شد. برای ساخت عامل چرخه عمر شرکت در هر ماه، از تفاوت بازدهی شرکت‌های در مرحله بلوغ و بازدهی شرکت‌هایی که در سایر مراحل چرخه عمر هستند، استفاده شد، سپس این عامل به مدل‌های متداول چندعاملی قیمت‌گذاری، یعنی مدل سه عاملی فاما و فرنچ، چهار عاملی کارهارت، پنج عاملی فاما و فرنچ و چهار عاملی هو، زو و ژانگ اضافه شد. در ادامه، به‌کمک رویکرد رگرسیون‌های سری زمانی، عملکرد مدل‌های بسط‌یافته با چرخه عمر و مدل‌های متداول در توضیح بازده سهام مقایسه شدند. برای این منظور، از داده‌های شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس و فرابورس تهران در فاصله ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷ و مجموعه متنوعی از دارایی‌های آزمون به‌صورت پرتفوی‌های مرتب‌شده بر اساس ویژگی‌های مختلف شرکت‌ها، استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که مدل‌های بسط‌یافته در قیاس با مدل‌های متداول، در توضیح تفاوت بازدهی سهام شرکت‌ها (دارایی‌های آزمون) عملکرد بهتری دارند و این تفاوت عملکرد از نظر قدرت توضیح‌دهندگی برای دارایی‌های آزمونی که با استفاده از چرخه عمر شرکت تشکیل شده، در مقایسه با دارایی‌های آزمونی که بدون استفاده از چرخه عمر شرکت شکل گرفته‌اند، مشهودتر است.

نتیجه‌گیری: اضافه‌شدن عامل چرخه عمر شرکت، عملکرد مدل‌های متداول چندعاملی قیمت‌گذاری را در توضیح بازده سهام شرکت‌ها بهبود می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: چرخه عمر شرکت، مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها، دارایی آزمون، جریان‌های نقدی.

استناد: میرزائی، مهدی؛ خانی، عبداله؛ بت شکن، محمود (۱۳۹۸). بسط مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها با استفاده از چرخه عمر شرکت. *تحقیقات مالی*، ۲۱(۴)، ۵۴۵- ۵۶۹.

تحقیقات مالی، ۱۳۹۸، دوره ۲۱، شماره ۴، صص. ۵۴۵- ۵۶۹
DOI: 10.22059/frj.2019.278769.1006850
دریافت: ۱۳۹۸/۰۲/۰۷، پذیرش: ۱۳۹۸/۰۸/۲۹
© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در پژوهش‌های حوزه قیمت‌گذاری دارایی‌ها، در دهه ۱۹۸۰ مشخص شد که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM)[1] که پژوهشگرانی همچون شارپ[2] (۱۹۶۴)، لینتر[3] (۱۹۶۵) و موسین[4] (۱۹۶۶) هر یک به‌صورت مستقل ارائه کرده‌اند، با وجود داشتن چارچوب نظری قوی، برای توضیح تفاوت بازدهی انواع مختلف دارایی‌ها کفایت لازم را ندارد. برای مثال، استاتمن[5] (۱۹۸۰)، روزنبرگ، رید و رانستین[6] (۱۹۸۵) در خصوص اثر ارزش دفتری و بنز[7] (۱۹۸۱) در خصوص اثر اندازه، نشان داده‌اند که پرتفوی‌هایی از سهام شرکت‌ها که بر اساس ارزش دفتری به ارزش بازار و اندازه شرکت‌ها مرتب شده‌اند، بازده‌های متفاوتی از آنچه مدل CAPM پیش‌بینی می‌کند، به دست می‌دهند. بعد از شناخت چنین الگوهایی در بازدهی سهام شرکت‌ها که به ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری[8] (مرتبط با مدل CAPM) معروف شدند، پژوهشگران مختلف تلاش کردند که بر مبنای نظریه قیمت‌گذاری آربیتراژ (راس[9]، ۱۹۷۶) و با افزودن عوامل مختلفی که بتوانند به‌صورت نظام‌مند، عوامل مؤثر بر بازده شرکت‌ها را نمایندگی کنند، این مدل را تکامل بخشند و مدلی ارائه دهند که تفاوت بازدهی انواع مختلف دارایی‌ها را به‌خوبی توضیح دهد. فاما و فرنچ[10] (۱۹۹۳) با اضافه‌کردن عوامل اندازه و ارزش و سپس کارهارت[11] (۱۹۹۷) با افزودن عامل مومنتوم، این مسیر پژوهشی را آغاز کردند؛ اما از آنجا که در مبانی نظری، نوع و تعداد عوامل مشخص نشده است (کمبل، لو و مک‌کینلی[12]، ۱۹۹۷) و از طرف دیگر، مدلی ارائه نشده که بتواند کلیه ناهنجاری‌های قیمت‌گذاری را توضیح دهد، این مسیر پژوهشی تا به حال ادامه یافته است. تا امروز، مدل‌های چندعاملی دیگری مانند مدل چهار عاملی هو، زو و ژانگ[13] (۲۰۱۵)، مدل پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، مدل شش عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۸)، مدل توسعه داده‌شده با عامل قیمت‌گذاری نادرست[14] (استامباخ و یوان[15]، ۲۰۱۷) و مدل کیو پنج[16] (هو، مو، زو و ژانگ[17]، ۲۰۱۸) ارائه شده است.

از سوی دیگر، در پژوهش‌های بازار سرمایه در حسابداری، الگوهای حسابداری در بازده سهام شرکت‌ها شناخته شده‌اند که مدل‌های عاملی موجود توان توضیح این الگوها را ندارند و به ناهنجاری‌های حسابداری[18] معروف‌اند (ریچادرسون، تانا و وایوسکی[19]، ۲۰۱۰؛ لولن[20]، ۲۰۱۰؛ وانگ[21]، ۲۰۱۹). به‌دنبال شناخت این ناهنجاری‌های حسابداری، برخی دیگر از پژوهش‌های حسابداری (مانند ایکر، فرانسیس، اولسون و شیپر[22]، ۲۰۰۶؛ پنمن و ژو[23]، ۲۰۱۸، وانگ، ۲۰۱۹) به معرفی و افزودن عوامل مبتنی بر ناهنجاری‌های حسابداری به مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها پرداختند تا هم ناهنجاری‌های

1. Capital Asset Pricing Model
2. Sharpe
3. Lintner
4. Mossin
5. Stattman
6. Rosenberg, Reid, & Lanstein
7. Banz
8. Asset Picing Anomalies
9. Ross
10. Fama, & French
11. Carhart
12. Campbell, Lo, & Mackinlay
13. Hou, Xue, & Zhang
14. Mispricing Factor
15. Stambaugh, & Yuan
16. Q5
17. Hou, Mo, Xue, & Zhang
18. Accounting Anomalies
19. Richardson, Tuna, & Wysocki
20. Lewellen
21. Wang
22. Ecker, Francis, Olsson, & Schipper
23. Penman, & Zhu

www.SID.ir

Archive of SID

حسابداری را توضیح دهند و هم به بهبود عملکرد مدل‌های عاملی موجود کمک کنند. در این رابطه، اخیراً برخی از پژوهش‌های بازار سرمایه در حسابداری (دیکینسون[1]، ۲۰۱۱ و کونستانتیندی[2]، ۲۰۱۹) نشان داده‌اند که چرخه عمر شرکت به‌عنوان یک ویژگی، بر بازدهی سهام شرکت‌ها مؤثر است و شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه عمر، الگوهای بازدهی متفاوتی دارند. به‌دنبال مشاهده این الگو و با توجه به اینکه مدل‌های قیمت‌گذاری موجود توان توضیح این ناهنجاری حسابداری را ندارند، در این پژوهش برای نخستین بار در بین پژوهش‌های خارجی و داخلی و بر مبنای روش طبقه‌بندی چرخه عمر شرکت دیکینسون (۲۰۱۱)، چرخه عمر شرکت، به‌عنوان یک عامل به مدل‌های عاملی موجود اضافه شده است تا این سؤال به‌صورت تجربی بررسی شود: آیا اضافه‌کردن عامل چرخه عمر شرکت به مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری موجود، توان توضیح‌دهندگی این مدل‌ها را بهبود می‌دهد یا خیر؟

برای پاسخ به این سؤال، ابتدا نشان داده شده است که مدل‌های قیمت‌گذاری متداول، توانایی تبیین تفاوت بازدهی شرکت‌های مرتب‌شده بر اساس چرخه عمر را ندارند، بنابراین، چرخه عمر می‌تواند نوعی ناهنجاری قیمت‌گذاری برای مدل‌های متداول موجود قلمداد شود. سپس، عامل چرخه عمر شرکت (تفاوت بازدهی شرکت‌هایی که در مرحله بلوغ هستند با شرکت‌هایی که در سایر چرخه عمر شرکت قرار دارند) به مدل‌های متداول قیمت‌گذاری دارایی‌ها اضافه‌شده و عملکرد مدل بسط‌یافته با عامل چرخه عمر شرکت و عملکرد مدل‌های متداول قیمت‌گذاری، به‌کمک رگرسیون‌های سری زمانی و مجموعه وسیعی از دارایی‌های آزمون[3] بررسی شده است.

پیشینه نظری پژوهش

همان‌گونه که در مقدمه این پژوهش بیان شد، در پژوهش‌های بازار سرمایه در حسابداری، الگوهایی از حسابداری در بازده سهام شرکت مشاهده شده که از طریق مدل‌های چندعاملی موجود، توضیح داده نمی‌شوند و به ناهنجاری‌های حسابداری معروف شده‌اند. از جمله این ناهنجاری‌ها، می‌توان به ناهنجاری اقلام تعهدی (اسلوان[4]، ۱۹۹۶)، ناهنجاری سودآوری (بال، جراکوس، لیننما و نیکولاف[5]، ۲۰۱۵)، ناهنجاری جریان نقدی عملیاتی (بال، جراکوس، لیننما و نیکولاف، ۲۰۱۶)، ناهنجاری انتشار سهام (لانگران و ریتر[6]، ۱۹۹۵؛ برادشا، ریچاردسون و اسلون[7]، ۲۰۰۶) و ناهنجاری چرخه تبدیل به وجه نقد (وانگ[8]، ۲۰۱۹) اشاره کرد. به‌دنبال شناخت این ناهنجاری‌ها در حسابداری، پژوهش‌هایی به معرفی عوامل جدید مبتنی بر اطلاعات حسابداری برای بهبود عملکرد مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها پرداختند که عامل کیفیت گزارشگری مالی (ایکر، فرانسیس، اولسون و شیپر،۲۰۰۶)، عامل اقلام تعهدی (هرایشلیفر، هو و تئو[9]، ۲۰۱۲)، عامل سودآوری (بال، جراکوس، لیننما، نیکولاف، ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶)، عامل بنیادی مبتنی بر ویژگی‌های حسابداری (پنمن و ژو، ۲۰۱۸) و عامل چرخه تبدیل به وجه نقد (وانگ، ۲۰۱۹) از آن دسته‌اند.

1. Dickinson
2. Konstantinidi
3. Test Assets
4. Sloan
5. Ball, Gerakos, Linnainmaa, & Nikolaev
6. Loughran, & Ritter
7. Bradshaw, Richardson, & Sloan
8. Wang
9. Hirshleifer, Hou, & Teoh

www.SID.ir

Archive of SID

همان‌گونه که قبل از این بیان شد، یکی دیگر از الگوهای حسابداری که اخیراً در بازده سهام شرکت‌ها دیده شده و مدل‌های عاملی موجود توان توضیح آن را نداشته‌اند، چرخه عمر شرکت[۱] است. بر اساس شواهد تجربی دیکینسون (۲۰۱۱) و کونستانتیندی (۲۰۱۹)، چرخه عمر شرکت که بر اساس اطلاعات صورت جریان وجوه نقد اندازه‌گیری می‌شود، بر بازدهی شرکت‌ها تأثیر می‌گذارد و تفاوت بازدهی شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه عمر، الگویی را در بازده سهام شرکت‌ها به وجود می‌آورد که می‌توان بر مبنای این الگو، بخشی از بازده سهام را توضیح داد و پیش‌بینی کرد. همان‌طور که در بخش‌های تجربی این مقاله و در ادامه نشان داده خواهد شد، مدل‌های قیمت‌گذاری رایج، توان توضیح‌دهندگی آن را نداشته‌اند. به این ترتیب، شواهد یاد شده، نشان‌دهنده این واقعیت‌اند که می‌توان الگوی بازدهی چرخه عمر شرکت را به‌عنوان یک ناهنجاری حسابداری در نظر گرفت.

پایداری سود، ویژگی بسیار مهمی برای پیش‌بینی سودهای مورد انتظار آتی و همچنین، ارزش‌گذاری مبتنی بر مدل تنزیل سود تقسیمی (DDM)[۲] محسوب می‌شود (اولسون[۳]، ۱۹۹۵). از طرف دیگر، به‌دلیل فشار رقابتی موجود در بازار فعالیت شرکت‌های در مرحله بلوغ، این‌گونه شرکت‌ها مجبور به استفاده کارا و اثربخش از دارایی‌های خود خواهند شد. در نتیجه، در مقایسه با شرکت‌هایی که در سایر مراحل چرخه عمر قرار دارند، گردش دارایی بیشتری خواهند داشت و گردش دارایی‌های بیشتر، منبع پایداری سود این‌گونه شرکت‌ها خواهد شد. دیکینسون (۲۰۱۱) بر اساس این استدلال و نظریه قیمت‌گذاری نادرست، معتقد است زمانی که مشارکت‌کنندگان بازار سرمایه، در مدل ارزش‌گذاری مبتنی بر DDM، ویژگی پایداری بیشتر سود را برای شرکت‌های در مرحله بالغ در نظر نگیرند، برآورد کمتری از ارزش ذاتی و درنتیجه، قیمت‌گذاری نادرست از این شرکت‌ها خواهند داشت؛ اما متعاقب آن و در دوره‌های آتی که صورت‌های مالی جدید منتشر می‌شود، با تصحیح خطای قیمت‌گذاری برای شرکت‌های در مرحله بلوغ نسبت به شرکت‌هایی که در سایر مراحل چرخه عمر هستند، بازده مثبت و بیشتری کسب خواهند کرد. بر این اساس، وی برای اولین بار تأثیر چرخه عمر شرکت بر بازدهی سهام را به‌عنوان یک ویژگی شرکت آزمود.

در ادامه، کونستانتیندی (۲۰۱۹) در رابطه با توان توضیح‌دهندگی بازده سهام توسط چرخه عمر شرکت، دو نظریه رقیب مبتنی بر ریسک و مبتنی بر قیمت‌گذاری نادرست را بررسی کرد. وی نشان داد که یک) چرخه عمر شرکت از الگوی قابل پیش‌بینی در بازده سهام پیروی می‌کند و مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) توان توضیح این الگو را ندارند. دو) رویکرد قیمت‌گذاری نادرست، توجیه‌کننده این الگوی بازدهی خواهد بود. علاوه براین، نتایج پژوهش کونستانتیندی (۲۰۱۹) نشان داد که پیش‌بینی سود توسط تحلیلگران برای شرکت‌های مرحله بلوغ نسبت به سایر مراحل (به‌ویژه مرحله معرفی) به‌صورت کمتری برآورد شده و سود این شرکت‌ها با تصحیح خطای مثبتی نسبت به‌پیش بینی

---

۱ . چرخه عمر شرکت، در سایر بخش‌های ادبیات قیمت‌گذاری دارایی‌ها نیز استفاده شده است که از آن جمله می‌توان به نقش چرخه عمر شرکت روی هزینه سرمایه ضمنی (حسن، حسین، چئونگ و حبیب، ۲۰۱۵)، نوسان ریسک غیرسیتماتیک سهام (حسن و حبیب، ۲۰۱۷)، ریسک سقوط قیمت سهام (هامرز، رندرز و ورست، ۲۰۱۶) و توضیح ریسک سیستماتیک (چینکارینی، کیم و مونتئا، ۲۰۱۶) اشاره کرد.

2. Dividend Discount Model

3. Ohlson

www.SID.ir

Archive of SID

سود تحلیلگران محقق می‌شود و می‌توان از احساسات یا ذائقه سرمایه‌گذاران[1] به‌عنوان نوعی عامل رفتاری برای توجیه الگوی بازدهی چرخه عمر شرکت استفاده کرد؛ به این معنا که عموماً دوره‌های همراه با احساسات بالا، با ارزش‌گذاری بیش‌ازحد شرکت‌ها و دوره‌های با احساسات پایین، با ارزش گذاری کمتر از حد شرکت‌ها متناظر خواهد بود (بیکر و ووگلر[2]، ۲۰۰۶). از طرف دیگر، به اعتقاد استامباخ، یو و یوان[3] (۲۰۱۲)، در صورتی که بازده مرتبط با ناهنجاری، نشان‌دهنده احساسات سرمایه‌گذاران باشد، انتظار این خواهد بود که مطابق با نظریه محدودیت در فروش استقراضی[4]، بازده پرتفوی پوششی نشئت‌گرفته از ناهنجاری در دوره‌های با احساسات زیاد، بیشتر شود و بازده مربوط به بخش فروش استقراضی[5] پرتفوی پوششی در این دوره‌ها کاهش یابد (میلر[6]، ۱۹۷۷). سازگار با این انتظارها، کونستانتیندی (۲۰۱۹) نشان داد که بازدهی برآمده از چرخه عمر شرکت در دوران با احساسات زیاد، بیشتر می‌شود و بازده بخش فروش استقراضی پرتفوی پوششی مبتنی بر چرخه عمر شرکت در دوران با احساسات زیاد، کاهش می‌یابد. وی بر مبنای این شواهد نتیجه گرفت که الگوی بازدهی مرتبط با چرخه عمر شرکت بر اساس رویکرد قیمت‌گذاری نادرست، توجیه می‌شود.

همان‌طور که بیان شد، شواهد تجربی (دیکینسون، ۲۰۱۱ و کونستانتیندی، ۲۰۱۹) نشان‌دهنده این واقعیت است که چرخه عمر شرکت به‌عنوان نوعی ناهنجاری، با استفاده از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها قابلیت توضیح ندارد. بنابراین با توجه به پژوهش‌های نام برده، استدلال قیمت‌گذاری نادرست، توجیه‌کننده الگوی بازدهی چرخه عمر شرکت (مبتنی بر صورت جریان‌های نقدی) خواهد بود؛ اما بر مبنای پژوهش استامباخ و یوان (۲۰۱۷) برای توجیه و معرفی یک عامل در مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری، می‌توان در کنار استدلال مبتنی بر ریسک، از استدلال‌های رفتاری، مانند قیمت‌گذاری نادرست استفاده کرد[7]. بر این اساس، در این پژوهش برای نخستین بار، چرخه عمر شرکت، عاملی مؤثر بر بازده مورد انتظار سهام در بسط مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها معرفی‌شده و عملکرد مدل‌های بسط یافته در این رابطه، به‌صورت تجربی آزموده شده است.

پیشینه تجربی پژوهش

در زمینه تأثیر چرخه عمر بر پیش‌بینی سود یا تبیین بازدهی شرکت‌ها، بررسی‌های متعددی صورت گرفته است. برای نمونه، کونستانتیندی (۲۰۱۹) نشان داد که الگوی بازدهی نشئت‌گرفته از چرخه عمر شرکت با استدلال‌های رفتاری، از جمله خطای انتظاری تحلیلگران و احساسات سرمایه‌گذاران، در ارتباط است. ورست و یان[8] (۲۰۱۸) به این نتیجه رسیدند که تحلیل

1. Investor Sentiment
2. Baker, & Wurgler
3. Stambaugh, Yu, & Yuan
4. Short-Sale Impediments
5. Short leg
6. Miller

۷. شایان ذکر است که در بسط مدل‌های چند عاملی، از ابتدا نیز دلایل مبتنی بر قیمت‌گذاری نادرست مبنای اضافه‌شدن بسیاری از عوامل به مدل‌های عاملی بوده است. فاما و فرنچ (۱۹۹۳) به‌عنوان بخشی از دلایل احتمالی برای قیمت‌گذاری عوامل اندازه و ارزش، از استدلال‌های رفتاری بیش واکنشی (overreaction) و کم واکنشی (underreaction) استفاده کرده‌اند. پژوهش‌های دیگر (کوپر، ۱۹۹۹ و سوبراهمانیام، ۲۰۰۵) نیز نشان‌دهنده این واقعیت‌اند که بیش واکنشی و نه ریسک، منشأ اثر عامل مومنتوم است.

8. Vorst, & Yohn

www.SID.ir

Archive of SID

شرکت‌ها بر اساس چرخه عمر، دقت پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای[1] سود و رشد شرکت را بهبود می‌بخشد. همچنین، مشارکت‌کنندگان بازار سرمایه، اطلاعات چرخه عمر را به‌صورت ناکارا در پیش‌بینی‌های خود استفاده می‌کنند که به بازده غیرعادی سهام منجر می‌شود. حسن، حسین، چئونگ و حبیب[2] (۲۰۱۵) دریافتند که هزینه سرمایه در مرحله معرفی و افول در مقایسه با مرحله رکود، بیشتر است؛ اما در مرحله بلوغ و رشد در قیاس با مرحله رکود، کمتر می‌شود. این نتایج گویای حالت غیرخطی هزینه سرمایه است. شواهد تجربی دیکینسون (۲۰۱۱) حاکی از این بوده که بازده خالص دارایی‌های عملیاتی، طی مراحل چرخه عمر شرکت مبتنی بر الگوهای جریان‌های نقدی، ویژگی بازگشت به میانگین ندارد که از این نتیجه می‌توان برای پیش‌بینی رشد شرکت استفاده کرد. همچنین، عوامل مؤثر بر سودآوری، طی مراحل چرخه عمر، رفتار متفاوتی دارد و بر این اساس، مشارکت‌کنندگان بازار سرمایه، شرکت‌های بالغ را کمتر از حد ارزش‌گذاری کرده‌اند.

لیونت و زاروین[3] (۱۹۹۰) نشان دادند که تفکیک جریان‌های نقدی، تأثیر متفاوتی بر بازده سهام دارد و جریان‌های نقدی ورودی (خروجی) عملیاتی، تأثیر متفاوتی بر بازده سهام تأثیر مثبت (منفی) می‌گذارد. همچنین، جریان نقدی حاصل از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری، اثر مثبتی بر بازده سهام خواهد داشت و در نهایت، صورت جریان نقدی نسبت به سود حسابداری، محتوای اطلاعاتی بیشتری دارد.

در ارتباط با مدل‌های چندعاملی، نتایج پژوهش فلاح‌پور، محمدی و صابونچی (۱۳۹۷) نشان داد که مدل CAPM شرطی با بتای متغیر در طول زمان، در مقایسه با مدل CAPM سنتی، در تبیین بازده مورد انتظار سهام عملکرد بهتری دارد. عرب‌زاده، فروغی و امیری (۱۳۹۷) نشان دادند که بین بازده و اقلام تعهدی ارتباط وجود دارد و این ارتباط از قیمت‌گذاری نادرست سرمایه‌گذاران نشئت می‌گیرد. بر اساس یافته‌های پژوهش راعی و آسیما (۱۳۹۶)، در نظر گرفتن ناهمسانی واریانس شرطی، موجب می‌شود که عملکرد مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای بهبود یابد. عیوض لو، قهرمانی و عجم (۱۳۹۵) نیز دریافتند که اضافه‌شدن دو عامل سودآوری و سرمایه‌گذاری، عملکرد مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) را بهبود نمی‌دهد.

در ارتباط با چرخه عمر شرکت، بزرگ اصل و مسجد موسوی (۱۳۹۷ و ۱۳۹۵) بر اساس نظریه چرخه عمر سود تقسیمی و در نظر گرفتن چرخه عمر شرکت به‌عنوان یک دارایی آزمون، نشان دادند که توان توضیح‌دهندگی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ، متفاوت از یکدیگر نیست و ضریب تعیین تعدیل‌شده هر دو مدل در مرحله بلوغ، بیشترین و در مرحله افول، کمترین مقدار را خواهد داشت. همچنین، قدرت توضیح‌دهندگی عوامل پنج‌گانه فاما و فرنچ طی سه مرحله چرخه عمر شرکت با یکدیگر تفاوت معناداری دارد. کرمی و آخوندی (۱۳۹۵) نیز نشان دادند که هزینه حقوق صاحبان سرمایه در مراحل مختلف چرخه عمر شرکت با یکدیگر تفاوت معناداری دارد؛ به‌گونه‌ای‌که هزینه حقوق صاحبان سرمایه در مرحله بلوغ، دارای کمترین میزان و در مرحله افول، دارای بیشترین مقدار خواهد بود. در مقابل پژوهش‌هایی که اشاره شد، در این پژوهش، بر اساس عوامل پیش‌بینی‌کننده سودهای مورد انتظار مدل سود باقی‌مانده

1. Out of Sample
2. Hasan, Hossain, Cheung, & Habib
3. Livnat, & Zarowin

www.SID.ir

Archive of SID

اولسون (۱۹۹۵) و در نظر گرفتن چرخه عمر شرکت به‌عنوان یک عامل و در سطح پرتفوی و اندازه‌گیری چرخه عمر شرکت بر اساس الگوی جریان‌های نقدی دیکینسون (۲۰۱۱) به این سؤال پاسخ داده می‌شود: آیا چرخه عمر شرکت، به‌عنوان یک عامل در مدل‌های چندعاملی قیمت‌گذاری، توانایی توضیح‌دهندگی تفاوت بازدهی شرکت‌ها را دارد؟ در همین رابطه و با توجه به پیشینه‌های نظری و تجربی، فرضیه‌های پژوهش به‌شرح زیر مطرح می‌شود:

فرضیه ۱: افزودن چرخه عمر شرکت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ باعث می‌شود که عملکرد آن در توضیح بازده سهام بهبود یابد.

فرضیه ۲: افزودن چرخه عمر شرکت به مدل چهار عاملی کارهارت باعث می‌شود که عملکرد آن در توضیح بازده سهام بهبود یابد.

فرضیه ۳: افزودن چرخه عمر شرکت به مدل پنج عاملی فاما و فرنچ باعث می‌شود که عملکرد آن در توضیح بازده سهام بهبود یابد.

فرضیه ۴: افزودن چرخه عمر شرکت به مدل چهار عاملی هو، زو و ژانگ باعث می‌شود که عملکرد آن در توضیح بازده سهام بهبود یابد.

روش‌شناسی پژوهش

همان‌گونه که در مقدمه و مبانی نظری بیان شد، یکی از اهداف این پژوهش، معرفی چرخه عمر شرکت به‌عنوان یک عامل جدید مؤثر بر بازدهی سهام در سطح بازار و بسط مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها با اضافه‌کردن عامل چرخه عمر شرکت است که برای نخستین‌بار انجام می‌شود. هدف دوم پژوهش نیز، بررسی عملکرد مدل‌های بسط یافته مبتنی بر عامل چرخه عمر است. به این منظور، عامل چرخه عمر شرکت با استفاده از روش‌شناسی معرفی‌شده دیکینسون (۲۰۱۱) محاسبه شد و عملکرد مدل توسعه‌یافته با عامل چرخه عمر شرکت، به‌کمک دارایی‌های آزمون مختلف، بررسی و مقایسه شدند. بازه زمانی برای آزمون فرضیه‌ها، از ابتدای مرداد ۱۳۸۳ تا آبان ۱۳۹۷ (در مجموع ۱۷۲ ماه) در نظر گرفته شده است. برای تشکیل عوامل و دارایی‌های آزمون از کدهای آماری نوشته‌شده توسط نویسندگان مقاله در نرم‌افزار برنامه‌نویسی OxMetrics (دورنیک و امس[1]، ۲۰۰۷ و دورنیک، ۲۰۰۹) استفاده شده است. همچنین، برای تخمین مدل‌ها و محاسبه GRS از ماژول GRSTEST2 در STATA استفاده شده است.

جامعه آماری پژوهش، کلیه شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس و فرابورس تهران، در بازه زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۷ هستند. نحوه انتخاب شرکت‌ها بر اساس پژوهش‌های فاما و فرنچ (۱۹۹۲، ۱۹۹۳ و ۲۰۱۵)، بال و همکاران (۲۰۱۶)، اسنس و فرازینی[2] (۲۰۱۳) به شرح زیر بوده است:

۱. شرکت‌ها جزء صنعت مالی نباشند (فاما و فرنچ، ۱۹۹۲: ۴۲۹).

۲. کلیه داده‌های لازم برای اندازه‌گیری متغیرها در هرماه، در دسترس باشد.

1. Doornik, & Ooms
2. Asness, & Frazzini

www.SID.ir

Archive of SID

یادآوری می‌شود که در نحوه انتخاب شرکت‌ها، شرط متداول پایان اسفند ضرورت نداشته و ذکر نشده است. نکته بعد اینکه به‌علت رویکرد پرتفوی‌بندی در فاما و فرنچ (۱۹۹۳ و ۲۰۱۵) چنانچه شرکتی در سال خاص و در بازه زمانی پژوهش، در بورس اوراق بهادار تهران یا فرابورس پذیرفته شده و دارای داده‌های موردنیاز بود، از آن سال به بعد، جزء شرکت‌های نمونه محسوب شده است. بر این اساس، از اطلاعات ۳۴۵ شرکت پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران، به‌عنوان نمونه آماری استفاده شده است. داده‌های بازده شاخص نقدی و قیمت، از نرم‌افزار رهاورد نوین و سایر داده‌های پژوهش نیز از سایت بورس ویو[1] شرکت پردازش اطلاعات مالی پویا، وابسته به شرکت کارگزاری مفید، گردآوری شده است.

اندازه‌گیری متغیرها

در ادامه و در قالب جدول ۱، متغیرهای به‌کار رفته و نحوه اندازه‌گیری آنها ارائه شده است.

جدول ۱. نام متغیرها و نحوه اندازه‌گیری آن‌ها

نام متغیر	نحوه اندازه‌گیری
بازده ماهانه سهام	برای محاسبه بازده ماهانه سهام، از تفاوت قیمت تعدیل‌شده (بابت سود تقسیمی یا افزایش سرمایه) در انتهای دو ماه متوالی استفاده شده است. داده‌های بازده ماهانه سهام نیز در سطح ۱ و ۹۹ درصد پیرایش شده‌اند.
بازده ماهانه بازار	از تفاوت شاخص بازده نقدی و قیمت (TEDPEX) در انتها و ابتدای ماه تقسیم بر شاخص بازده نقدی و قیمت ابتدای ماه به‌دست آمده است.
اندازه شرکت	لگاریتم طبیعی ارزش کل بازار شرکت (تعداد سهام ضرب در قیمت هر سهم) در پایان تیرماه هر سال است.
نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار سهام	نسبت جمع ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام به ارزش بازار سهام شرکت در پایان سال مالی (تأخیر چهار ماه گزارشگری برای داده‌های حسابداری در نظر گرفته شده است).
سودآوری	بر اساس بال و همکاران (۲۰۱۶)، فاما و فرنچ (۲۰۱۸) از طریق نسبت جزء نقدی سود عملیاتی بر ارزش دفتری کل دارایی‌ها به‌دست آمده است.
سرمایه‌گذاری	از طریق تفاوت ارزش دفتری کل دارایی‌های انتها و ابتدای سال، تقسیم بر ارزش دفتری کل دارایی‌های ابتدای سال محاسبه شده است.
مومنتوم بازده	از طریق میانگین بازده هندسی دوازده ماه قبل به‌استثنای یک ماه آخر به‌دست آمده است.
چرخه عمر شرکت	مطابق با روش دیکینسون (۲۰۱۱) که در ادامه توضیح داده شده است.

1. www.bourseview.com

www.SID.ir

Archive of SID

نحوه اندازه‌گیری چرخه عمر شرکت

جدول ۲، نحوه طبقه‌بندی شرکت‌ها را در مراحل چرخه عمر بر اساس روش دیکینسون (۲۰۱۱) نشان می‌دهد. در این جدول، شرکت‌ها بر اساس علامت خالص جریان‌های نقدی عملیاتی، سرمایه‌گذاری و تأمین مالی، در یکی از هشت طبقه قرار می‌گیرند، سپس با توجه به قرار گرفتن در هر یک از این هشت حالت و مرحله چرخه عمر متناظر با آن، به پنج مرحله معرفی، رشد، بلوغ، رکود و افول تفکیک می‌شوند.

جدول ۲. طبقه‌بندی مراحل چرخه عمر شرکت بر اساس الگوهای متفاوت جریان‌های نقدی دیکینسون (۲۰۱۱)

مرحله چرخه عمر	معرفی	رشد	بلوغ	رکود	رکود	رکود	افول	افول
خالص جریان نقدی نشئت‌گرفته از:								
فعالیت‌های عملیاتی	−	+	+	−	+	+	−	−
فعالیت‌های سرمایه‌گذاری	−	−	−	−	+	+	+	+
فعالیت‌های تأمین مالی	+	+	−	−	+	−	+	−

ساختار مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری

برای آزمون مدل‌های قیمت‌گذاری در حالت عمومی، مدل رگرسیون زیر استفاده می‌شود:

$$r_{it} = \alpha_{it} + \sum \beta_{i,j,t} f_{j,t} + \varepsilon_{it}$$ مدل ۱)

که در آن، r_{it} بازده مازاد دارایی آزمون i است که به‌صورت پرتفوی از سهام تشکیل می‌شود. $f_{t,j}$ عامل سیستماتیک jام موجود در مدل است. $\beta_{i,j,t}$ ضرایب حساسیت تغییرات بازدهی پرتفوی (دارایی آزمون) iام نسبت به عامل سیستماتیک jام است. α_{it} مازاد بازده تخمین زده شده برای دارایی آزمون مدنظر را نشان می‌دهد که اگر تفاوت معناداری با صفر نداشته باشد، یعنی مدل برای توضیح کامل بازده مورد انتظار دارایی، کفایت لازم را ندارد. در ادامه، به توضیح دارایی‌های آزمون و عوامل ریسک استفاده‌شده در این پژوهش پرداخته شده است.

دارایی‌های آزمون

با توجه به اینکه نتایج عملکرد مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری، تحت تأثیر نوع دارایی آزمون استفاده شده‌اند و دارایی‌های آزمون متفاوت، ممکن است به نتایج متفاوت منجر شوند (لولن و ناگل[1]، ۲۰۱۰؛ فاما و فرنچ، ۲۰۱۸). در این پژوهش از دو دسته دارایی‌های آزمون (با لحاظ کردن ویژگی چرخه عمر شرکت و بدون لحاظ‌کردن ویژگی چرخه عمر شرکت) و بر اساس دو گروه از ویژگی‌های شرکت و به شرح جدول ۳ استفاده شده است. بازده مازاد ماهانه دارایی‌های آزمون، بر مبنای میانگین موزون بازدهی شرکت‌های موجود در پرتفوی‌ای که وزن‌ها ارزش نسبی بازار هر شرکت‌اند، محاسبه شده است.

1. Lewellen, & Nagel

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳. دارایی‌های آزمون استفاده شده در ارزیابی مدل‌های قیمت‌گذاری و نحوه ساخت آنها

نوع دسته	نوع	ویژگی‌ها	نحوه ساخت	نحوه تشکیل
دسته اول: چرخه عمر شرکت در ساخت دارایی‌های آزمون لحاظ نشده است.	رتبه‌بندی دوگانه	اندازه وB/M	۴×۴	ابتدا در هر سال، شرکت‌ها با توجه به اندازه شرکت به چهار گروه دسته‌بندی می‌شوند. سپس، به‌صورت مستقل، شرکت‌ها بر اساس B/M یا سودآوری یا سرمایه‌گذاری نیز، به چهار گروه دیگر طبقه‌بندی می‌شوند. از تقاطع این دو رتبه‌بندی، ۱۶ پرتفوی تشکیل می‌شود. سپس، در هر یک از ۱۶ پرتفوی، بازده مازاد بر مبنای وزن ارزشی شرکت‌های مربوطه در هر ماه محاسبه می‌شود.
		اندازه و سودآوری	۴×۴	
		اندازه و سرمایه‌گذاری	۴×۴	
	رتبه‌بندی چهارگانه	اندازه، B/M، سودآوری و سرمایه‌گذاری	۲×۲×۲×۲	ابتدا در هر سال شرکت‌ها بر اساس اندازه شرکت به دو گروه دسته‌بندی می‌شوند. سپس، شرکت‌ها در هر سال بر اساس B/M، سودآوری و سرمایه‌گذاری نیز به‌صورت مستقل، به دو گروه طبقه‌بندی می‌شوند. از تقاطع این گروه‌بندی‌ها، بر اساس چهار ویژگی، ۱۶ پرتفوی تشکیل می‌شود. سپس، در هر یک از ۱۶ پرتفوی، بازده مازاد بر مبنای وزن ارزشی شرکت‌های مربوطه در هر ماه محاسبه می‌شود.
دسته دوم: چرخه عمر شرکت در ساخت دارایی‌های آزمون لحاظ شده است	رتبه‌بندی چهارگانه	اندازه، B/M، چرخه عمر و سودآوری	۲×۲×۲×۲	ابتدا در هرسال شرکت‌ها بر اساس اندازه شرکت به دو گروه دسته‌بندی می‌شوند. سپس، شرکت‌ها در هر سال بر اساس B/M نیز به دو گروه دسته‌بندی می‌شوند. در ادامه، شرکت‌ها در هر سال بر اساس تفکیک مراحل چرخه عمر خود به دو گروه شرکت‌های مرحله بلوغ و شرکت‌های موجود در سایر مراحل طبقه‌بندی می‌شوند. در نهایت، در هر سال، بر اساس سودآوری و سرمایه‌گذاری (در هر ماه بر اساس مومنتوم) نیز به‌صورت مستقل به دو گروه دسته‌بندی می‌شوند. از تقاطع این گروه‌بندی‌ها و بر اساس چهار ویژگی، ۱۶ پرتفوی تشکیل می‌شود. سپس، در هر یک از ۱۶ پرتفوی، بازده مازاد بر مبنای وزن ارزشی شرکت‌های مربوطه در هر ماه محاسبه می‌شود.
		اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سرمایه‌گذاری	۲×۲×۲×۲	
		اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و مومنتوم	۲×۲×۲×۲	

نحوه تشکیل عوامل مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری

جدول ۴ نحوه تشکیل عوامل را نشان می‌دهد. گفتنی است توضیح مربوط به اجزای عوامل در انتهای جدول درج شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤. نحوه تشکیل عوامل

نحوه مرتب‌سازی	نقاط شکست هر یک از ویژگی‌ها
مرتب‌سازی ۳×۲:	اندازه: میانه ارزش بازار شرکت‌های عضو نمونه در هرسال.
– اندازه و B/M	B/M: به سه نقطه مرزی مساوی، بر اساس نسبت B/M شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
– اندازه و سودآوری	سودآوری: به سه نقطه مرزی مساوی، بر اساس سودآوری شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
– اندازه و سرمایه‌گذاری	سرمایه‌گذاری: به سه نقطه مرزی مساوی بر اساس سرمایه‌گذاری شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
– اندازه و مومنتوم	مومنتوم: به سه نقطه مرزی مساوی، بر اساس مومنتوم ماه قبل شرکت‌های عضو نمونه در هر ماه.

عوامل و اجزا

$$SMB_{FF} = \frac{(SH + SM + SL)}{۳} - \frac{(BH + BM + BL)}{۳}$$

$$HML_{FF} = \frac{(SH + BH)}{۲} - \frac{(SL + BL)}{۲}$$

$$MOM_{t} = \frac{(SH + BH)}{۲} - \frac{(SL + BL)}{۲}$$

$$RMW_{t} = \frac{(SR + BR)}{۲} - \frac{(SW + BW)}{۲}$$

$$CMA_{t} = \frac{(SC + BC)}{۲} - \frac{(SA + BA)}{۲}$$

مرتب‌سازی ۲×۲×۲:	B/M: میانه نسبت B/M شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
– اندازه، B/M و چرخه عمر شرکت	چرخه عمر شرکت: به دو گروه بلوغ و سایر مراحل (مرحله معرفی، رشد، رکود و افول).

عوامل و اجزا

$$SMB_{222} = \frac{(SLM + SLO + SHM + SHO)}{۴} - \frac{(BLM + BLO + BHM + BHO)}{۴}$$

$$HML_{222} = \frac{(SHM + SHO + BHM + BHO)}{۴} - \frac{(SLM + SLO + BLM + BLO)}{۴}$$

$$LIFE_{222} = \frac{(SLM + SHM + BLM + BHM)}{۴} - \frac{(SLO + SHO + BLO + BHO)}{۴}$$

مرتب‌سازی ۳×۳×۲	اندازه: میانه ارزش بازار شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
مدل هو، زو و ژانگ[1] (۲۰۱۵)	سودآوری: به سه نقطه مرزی مساوی، بر اساس سودآوری شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.
	سرمایه‌گذاری: به سه نقطه مرزی مساوی، بر اساس سرمایه‌گذاری شرکت‌های عضو نمونه در هر سال.

عوامل و اجزا

$$ME_{HXZ} = \frac{(SLL + SLH + SLM + SML + SMM + SMH + SHL + SHM + SHH)}{۹} - \frac{(BLL + BLH + BLM + BML + BMM + BMH + BHL + BHM + BHH)}{۹}$$

$$OP_{HXZ} = \frac{(SHL + SHM + SHH + BHL + BHM + BHH)}{۶} - \frac{(SLL + SLH + SLM + BLL + BLM + BLH)}{۶}$$

$$IA_{HXZ} = \frac{(SLL + SML + SHL + BLL + BML + BHL)}{۶} - \frac{(SLH + SMH + SHH + BLH + BMH + BHH)}{۶}$$

1. Hou, Xue, & Zhang

www.SID.ir

Archive of SID

راهنمای مطالعه اجزای عوامل:

عامل اندازه (SMB_{FF}): S شرکت‌های کوچک؛ B شرکت‌های بزرگ.

عامل ارزش (HML_{FF}): در مرتب‌سازی ۳×۲، L شرکت‌های رشدی؛ M شرکت‌های خنثی و H شرکت‌های ارزشی و در مرتب‌سازی ۲×۲×۲ یعنی $HML_{۲۲۲}$) به دو بخش L شرکت‌های رشدی و H شرکت‌های ارزشی.

عامل سودآوری (RMW_t): W شرکت‌های با سودآوری ضعیف؛ M شرکت‌های خنثی و R شرکت‌های با سودآوری قوی.

عامل سرمایه‌گذاری (CMA_t): C شرکت‌های با سرمایه‌گذاری محافظه‌کارانه؛ M شرکت‌های خنثی و A شرکت‌های با سرمایه‌گذاری متهورانه.

عامل مومنتوم (MOM_t): L شرکت‌های بازنده؛ M شرکت‌های خنثی و H شرکت‌های برنده.

عامل چرخه عمر شرکت ($LIFE_{۲۲۲}$): M شرکت‌های مرحله بلوغ؛ O شرکت‌های سایر مراحل (معرفی، رشد، رکود و افول).

عامل اندازه هو، زو و ژانگ (ME_{HXZ}): S شرکت‌های کوچک؛ B شرکت‌های بزرگ.

عامل سودآوری (OP_{HXZ}): L شرکت‌های با سودآوری ضعیف؛ M شرکت‌های خنثی و H شرکت‌های با سودآوری قوی.

عامل سرمایه‌گذاری (IA_{HXZ}): L شرکت‌های با سرمایه‌گذاری کم؛ M شرکت‌های خنثی و H شرکت‌های با سرمایه‌گذاری زیاد.

مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها

بر اساس توضیحات مندرج در جدول ۴، مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری برای آزمون فرضیه‌های پژوهش در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول۵. مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها

نام مدل	نماد مدل	تصریح مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری
سه عاملی فاما و فرنچ	FF3	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{FF} + h_i HML_{FF} + e_{it}$
مدل کارهارت	4FM	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{FF} + h_i HML_{FF} + M_i MOM_t + e_{it}$
مدل پنج عاملی فاما و فرنچ	FF5	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{FF} + h_i HML_{FF} + r_i RMW_t + c_i CMA_t + e_{it}$
مدل هو، زو و ژانگ	HXZ	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + m_i ME_t + o_i OP_t + i_i IA_t + e_{it}$
مدل سه عاملی + عامل چرخه عمر شرکت	FF3LIFE	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{222} + h_i HML_{222} + l_i\ LIFE_{222} + e_{it}$
مدل چهار عاملی + عامل چرخه عمر شرکت	4FMLIFE	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{222} + h_i HML_{222} + M_i MOM_t + l_i\ LIFE_{222} + e_{it}$
مدل پنج عاملی + عامل چرخه عمر شرکت	FF5LIFE	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + s_i SMB_{222} + h_i HML_{222} + r_i RMW_t + c_i CMA_t + l_i\ LIFE_{222} + e_{it}$
مدل هو، زو و ژانگ + عامل چرخه عمر شرکت	HXZLIFE	$R_{it} - R_{ft} = \propto_i + b_i(R_{mt} - R_{Ft}) + m_i ME_t + o_i OP_t + i_i IA_t + l_i\ LIFE_{222} + e_{it}$

www.SID.ir

Archive of SID

نحوه آزمون فرضیه‌ها

در این پژوهش، برای مقایسه عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری موجود در جدول ۵، از رویکرد رگرسیون‌های سری زمانی استفاده شده است. در این رویکرد، مدل‌های قیمت‌گذاری پژوهش با استفاده از رگرسیون‌های سری زمانی (مدل ۱) برای هر یک از دارایی‌های آزمون برآورد می‌شود. سپس با تمرکز بر میزان عرض از مبدأ رگرسیون، یعنی مقدار آلفا (α_i) که نشان‌دهنده بخشی از بازده دارایی‌های آزمون بوده که با استفاده از مدل توضیح داده نشده، معیارهای مقایسه عملکرد مدل‌ها محاسبه شده است. این معیارها شامل آماره GRS گیبنز، راس و شانکن[1] (۱۹۸۹)، میانگین قدر مطلق آلفاهای برآوردی ($A|\alpha_i|$) و نسبت نشان‌دهنده بخش توضیح داده نشده تغییرات بازده مازاد دارایی‌های آزمون ($\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$) (فاما و فرنچ، ۲۰۱۵ و واهال[2]، ۲۰۱۸) هستند. همچنین، برای مقایسه قدرت توضیح‌دهندگی هر مدل، از مقدار میانگین ضریب تعیین تعدیل‌شده استفاده شده است (فاما و فرنچ، ۱۹۹۳ و ۲۰۱۵؛ واهال، ۲۰۱۸).

یافته‌های پژوهش

در این بخش ابتدا آمار توصیفی متغیرهای استفاده‌شده در پژوهش با تأکید بر متغیر چرخه عمر شرکت ارائه می‌شود و پس از آن، نتایج مقایسه عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری بسط یافته با چرخه عمر شرکت با عملکرد مدل‌های عاملی متداول، ارائه خواهد شد.

آمار توصیفی

نحوه توزیع شرکت‌ها در مراحل چرخه عمر شرکت

در جدول ۶، نحوه توزیع شرکت‌ها در پنج مرحله چرخه عمر شرکت بر اساس روش دیکینسون (۲۰۱۱) مشاهده می‌شود.

جدول ٦. توزیع فراوانی شرکت‌ها بر اساس داده‌های ماه ـ شرکت در مراحل چرخه عمر شرکت

مرحله	معرفی	رشد	بلوغ	رکود	افول	جمع
تعداد ماه ـ شرکت	۴۱۴۳	۲۰۴۰۲	۱۸۱۴۳	۴۴۳۹	۱۹۵۹	۴۹۰۸۶
درصد توزیع نسبی	۸/۴	۴۱/۵	۳۶/۹	۹/۰۴	۳/۹۹	۱۰۰
دیکینسون (۲۰۱۱)	۱۱/۸۹	۳۳/۹۵	۴۱/۱۸	۷/۹۸	۴/۹۹	۱۰۰

بر مبنای نتایج جدول ۶ و در مقایسه با شرکت‌های آمریکایی (دیکینسون، ۲۰۱۱)، توزیع نسبی شرکت‌های ایرانی در مرحله رشد، بیشتر است.

1. Gibbons, Ross, & Shanken
2. Wahal

www.SID.ir

Archive of SID

در جدول ۷ آماره‌های مربوط به ویژگی‌های شرکت‌های موجود در نمونه ارائه شده است. نحوه محاسبه آمار توصیفی برای هر متغیر به این صورت است که ابتدا در هر ماه، آماره مدنظر را به‌صورت مقطعی برای شرکت‌های موجود به‌دست آورده، سپس میانگین سری زمانی این آماره‌ها محاسبه می‌شود. در جدول ۸ نیز آمار توصیفی عوامل استفاده‌شده در مدل‌های قیمت‌گذاری درج شده است.

جدول۷. آمار توصیفی متغیرهای پژوهش

آماره	بازده مازاد ماهانه سهام	اندازه	B/M	سودآوری	سرمایه‌گذاری	مومنتوم
میانگین	۰/۰۱۵	۲۷/۰۹	۰/۴۸	۰/۱۳۷	۸/۵۹	۰/۰۱۸۹
انحراف معیار	۰/۱۲	۱/۵۹	۰/۷۶	۰/۱۶۳	۱۳۲/۴۷	۰/۰۳۴۲
چولگی	۱/۴۴	۰/۶۶	−۲/۰۹	۰/۵۹	۴/۴	۰/۴۹۷
کشیدگی	۸/۱۸	۳/۵۴	۳۲/۴	۱۴/۵۳	۴۶/۴۴	۴/۱۲

جدول۸. آمار توصیفی عوامل مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌ها

آماره	MKT	SMB_{FF}	HML_{FF}	MOM_t	RMW_t	CMA_t
میانگین	۰/۰۰۶	۰/۰۰۳	−۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۹	۰/۰۰۱
SE	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳۷	۰/۰۰۳
آماره t	۱/۳۲	۰/۷۷	−۱/۵۶	۱/۲۳	۲/۶۳	۰/۴۷
چولگی	۰/۸۷	−۰/۱	−۰/۲۳	−۰/۴	−۰/۱۲۹	۰/۰۹۱
کشیدگی	۳/۹۷	۶/۳۱	۳/۱۱	۴/۳۳	۴/۹۲	۴/۰۱
آماره	$SMB_{۲۲۲}$	$HML_{۲۲۲}$	$LIFE_{۲۲۲}$	ME_{HXZ}	OP_{HXZ}	IA_{HXZ}
میانگین	۰/۰۰۶	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۰۸
SE	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲۹	۰/۰۰۲۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳۵	۰/۰۰۳
آماره t	۱/۳۶	۱/۶۸	۴/۰۰	۲/۰۱	۲/۵۴	۰/۲۷
چولگی	−۰/۱۴	−۰/۱۲	۰/۰۹۲	−۰/۲۷	−۰/۲۴	−۰/۳۲
کشیدگی	۵/۵۳	۳/۶۷	۳/۹۷	۴/۵۳	۴/۱	۳/۴۳

هم‌بستگی بین عوامل نیز برای بررسی مشکل هم‌خطی بررسی شد و نتایج نشان داد که بین عوامل ریسک هم‌بستگی وجود ندارد (به‌دلیل محدودیت صفحات مقاله، نتایج ارائه نشده است). جدول ۹، آلفای ماهانه مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری متداول را در مراحل پنج‌گانه چرخه عمر شرکت نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۹ مشاهده می‌شود، هیچ یک از مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری، بازده پرتفوی شرکت‌هایی را که در مرحله بلوغ قرار دارند، به‌صورت کامل توضیح نمی‌دهند و عرض از مبدأ مدل‌های تخمین زده‌شده، مثبت و معنادار است. این نتایج، شواهد تجربی مناسبی را به‌منظور تجمیع مراحل پنج‌گانه چرخه عمر به دو مرحله «بلوغ» و «سایر مراحل» برای تشکیل و محاسبه بازده عامل چرخه عمر شرکت فراهم می‌آورد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۹. آلفای ماهانه مدل‌های متداول در مراحل پنج‌گانه چرخه عمر شرکت

پنج مرحله چرخه عمر شرکت بر اساس روش دیکینسون (۲۰۱۱)												
	آلفای برآوردی						ارزش آماره t					
مرحله	CAPM	FF۳	٤FM	FF۵	FF٦[۱]	HXZ	CAPM	FF۳	٤FM	FF۵	FF٦	HXZ
معرفی	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۳	-۰/۰۰۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۰۰	-۰/۱۷	-۰/۶۴	-۰/۲۴	۰/۷۱	۰/۷	۰/۰۱
رشد	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۳	۰/۹۶	۱/۳۴	۱/۵۵	۱/۲۲	۱/۲۲	۱/۳۹
بلوغ	۰/۰۱۶	۰/۰۱۲	۰/۰۱۱	۰/۰۱۰۴	۰/۰۱	۰/۰۱۱	۳/۸	۴/۵۷	۴/۳۶	۳/۷۳	۳/۷۳	۴/۲۴
رکود	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	۰/۵۲	-۰/۰۶	۰/۵۵	۱/۰۰	۱/۰۲	۰/۸۱
افول	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۲	-۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۵	۰/۰۰۷	۰/۱۶	-۰/۳۸	-۰/۰۳	۰/۹	۰/۸۹	۱/۰۸

مقایسه عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری

در ادامه، نتایج مربوط به مقایسه عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری برای دو دسته مختلف از دارایی‌های آزمون ارائه می‌شود. دسته اول نتایج مربوط به دارایی‌های آزمونی است که در آن چرخه عمر شرکت لحاظ نشده است و دسته دوم مربوط به دارایی‌های آزمونی است که در تشکیل آن از چرخه عمر شرکت استفاده شده است (دلایل این تفکیک قبلاً توضیح داده شده است).

تحلیل نتایج برای دارایی‌های آزمون بدون چرخه عمر شرکت

در جدول ۱۰، نتایج محاسبه آماره GRS و ارزش احتمال آن (داخل پرانتز)، آماره میزان قدر مطلق آلفای مدل یعنی $|\alpha_i|A$ ، آماره $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ و ضریب تعیین تعدیل‌شده برای دارایی‌های آزمون بدون استفاده از چرخه عمر شرکت را برای تمام مدل‌های پژوهش (جدول ۵) درج شده است.

۱٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه و B/M: همان‌طور که در جدول ۱۰ مشاهده می‌شود، برای این مجموعه دارایی آزمون، مقدار آماره GRS و معناداری آن (ارزش احتمال آماره) برای کلیه مدل‌هایی که شامل عامل چرخه عمر هستند، نسبت به مدل‌های متناظر و بدون چرخه عمر، بهبود یافته است. علاوه بر این، برای مدل FF۳ آماره GRS معنادار است، به این مفهوم که مدل قابلیت توضیح تفاوت بازدهی شرکت‌ها را به‌طور کامل ندارد؛ اما زمانی که عامل چرخه عمر به مدل اضافه می‌شود، آماره GRS دیگر معنادار نیست. مدل HXZLIFE تنها مدلی است که شامل عامل چرخه عمر است، اما آماره GRS (علی‌رغم بهبود نسبت به مدل متناظر) نشان‌دهنده بی‌کفایتی مدل در تبیین بازده این مجموعه دارایی آزمون است. به‌طور مشابه، هر دو آماره $|\alpha_i|A$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ نشان‌دهنده بهبود مدل‌های حاوی عامل چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر و بدون چرخه عمر هستند. آخرین معیار، میانگین ضریب تعیین تعدیل شده است که نشان‌دهنده بهبود جزئی در مدل‌های حاوی چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر است.

۱ . مدل شش عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۸).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱۰. نتایج رگرسیون‌های سری زمانی برای دارایی‌های آزمون بدون چرخه عمر شرکت

	FF۳	٤FM	FF۵	HXZ	FF۳LIFE	٤FMLIFE	FF۵LIFE	HXZLIFE
دارایی آزمون دوگانه (۱۶ پرتفوی ۴×۴) بر اساس ویژگی‌های اندازه و B/M								
(P)GRS	۱/۷۶ (۰/۰۴۳)	۱/۶۶ (۰/۰۶۹)	۱/۶۹ (۰/۰۵۵)	۱/۹ (۰/۰۲۴)	۱/۵۸ (۰/۰۸)	۱/۴۸ (۰/۱۱۳)	۱/۲۳ (۰/۲۴۷)	۱/۸ (۰/۰۳۷)
$A(R^2)$	۰/۵۵۴	۰/۵۵۹	۰/۵۵۶	۰/۵۳	۰/۵۵۷	۰/۵۶۳	۰/۵۶	۰/۵۳
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۶	۰/۷	۰/۷۴	۰/۷۲	۰/۴۶	۰/۵۴	۰/۶۱	۰/۶
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۷۶	۲/۰۵	۲/۱۷	۲/۱۱	۱/۳۵	۱/۵۹	۱/۷۶	۱/۷۶
دارایی آزمون دوگانه (۱۶ پرتفوی ۴×۴) بر اساس ویژگی‌های اندازه و سودآوری								
(P)GRS	(۰/۰۰۰۰۲)۳/۴۹	(۰/۰۰۰۰۶)۳/۲۶	(۰/۰۰۶)۳/۲۴	(۰/۰۰۰۵)۳/۸	(۰/۰۰۰۲)۳/۹۹	(۰/۰۰۰۶)۳/۷۸	(۰/۰۰۸)۳/۱۶	(۰/۰۲)۳/۵۴
$A(R^2)$	۰/۵۳	۰/۵۴	۰/۵۶	۰/۵۴۴	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۷۱	۰/۵۴۶
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۶۶	۰/۷	۰/۷۵	۰/۷۸	۰/۵۵	۰/۵۵	۰/۶۴	۰/۶۸
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۰/۹۴	۱	۱/۰۷	۱/۱۱	۰/۷۸	۰/۷۸	۰/۹۱	۰/۹۷
دارایی آزمون دوگانه (۱۶ پرتفوی ۴×۴) بر اساس ویژگی‌های اندازه و سرمایه‌گذاری								
(P)GRS	(۰/۰۱۹)۱/۹۵	(۰/۰۳۵)۱/۸	(۰/۱۵۵)۱/۳۸	(۰/۰۳۶)۱/۷۹	(۰/۱۱۱)۱/۴۸	(۰/۱۸۶)۱/۳۳	(۰/۳۵۱)۱/۱	(۰/۱۰۳)۱/۵۱
$A(R^2)$	۰/۵۵	۰/۵۶	۰/۵۷	۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۵۶	۰/۵۸	۰/۵۶
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۷	۰/۷۴	۰/۷۴	۰/۷۸	۰/۵۴	۰/۵۹	۰/۶۴	۰/۶۷
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۷۵	۱/۸۵	۱/۸۵	۱/۹۵	۱/۳۵	۱/۴۷	۱/۶	۱/۶۷
دارایی آزمون دوگانه (۱۶ پرتفوی ۴×۴) بر اساس ویژگی‌های اندازه و مومنتوم								
(P)GRS	(۰/۰۰۰۱)۳/۶۱	(۰/۰۰۰۳)۳/۳۹	(۰/۰۰۰۵)۳/۳۱	(۰/۰۰۰۴)۳/۳۶	(۰/۰۰۰۷)۳/۲۶	(۰/۰۰۰۲)۳/۰۵	(۰/۰۰۰۴)۳/۳۹	(۰/۰۰۰۷)۳/۲۶
$A(R^2)$	۰/۴۹	۰/۵۵	۰/۵۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵۵	۰/۵۲	۰/۵
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۶۵	۰/۷۶	۰/۸	۰/۷۹	۰/۵۴	۰/۶۵	۰/۷۴	۰/۷
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۰۶	۱/۲۴	۱/۳۱	۱/۳	۰/۸۸	۱/۰۶	۱/۲۱	۱/۱۴
دارایی آزمون چهارگانه (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲) بر اساس ویژگی‌های اندازه، B/M، سودآوری و سرمایه‌گذاری								
(P)GRS	(۰/۰۰۹)۳/۱۴	(۰/۰۲۲)۱/۹۳	(۰/۳۱۹)۱/۱۴	(۰/۱۳۷)۱/۴۲	(۰/۲۴)۱/۲۴	(۰/۳۷۲)۱/۰۹	(۰/۸۳)۰/۶۶	(۰/۳۱۶)۱/۱۵
$A(R^2)$	۰/۵	۰/۵۱	۰/۵۴	۰/۵۱	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۵۵	۰/۵۲
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۶۱	۰/۶۴	۰/۶۶	۰/۶۶	۰/۴۳	۰/۴۷	۰/۵	۰/۵۲
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۲۴	۱/۳	۱/۳۴	۱/۳۴	۰/۸۷	۰/۹۶	۱/۰۲	۱/۰۶

www.SID.ir

Archive of SID

١٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه و سودآوری: برای این مجموعه دارایی آزمون، آماره GRS و ارزش احتمال آن، نشان‌دهنده ناموفق‌بودن کلیه مدل‌ها برای توضیح کامل تفاوت بازدهی این مجموعه از دارایی‌هاست. با وجود این، آماره‌های $|A\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ برای کلیه مدل‌های چندعاملی حاوی چرخه عمر، کمتر از مدل‌های متناظر آنهاست که نشان‌دهنده عملکرد بهتر این مدل‌ها برای توضیح تفاوت بازدهی این مجموعه دارایی آزمون است. بر اساس مقایسه میانگین ضریب تعیین تعدیل‌شده، حدود ۱درصد بهبود در میزان قدرت توضیح‌دهندگی مدل، مشاهده می‌شود.

١٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه و سرمایه‌گذاری: برای این دارایی آزمون نیز مقایسه آماره GRS و ارزش احتمال آن، نشان‌دهنده عملکرد بهتر مدل‌های بسط یافته با چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر آنهاست. علاوه بر این، برای دو مدل ۴FM و HXZ آماره GRS و معناداری آن، نشان‌دهنده توفیق‌نیافتن این مدل‌ها برای تبیین تفاوت بازدهی شرکت‌هاست که با اضافه‌شدن چرخه عمر به این مدل‌ها، آماره GRS معناداری خود را از دست می‌دهد. آماره‌های مطلق $|A\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ نیز نشان‌دهنده عملکرد بهتر مدل‌های بسط یافته با چرخه عمر است. بر اساس ضریب تعیین تعدیل‌شده نیز می‌توان بیان کرد که تفاوت خاصی از لحاظ قدرت توضیح‌دهندگی در مدل‌های بسط یافته نسبت به مدل‌های متداول وجود ندارد.

١٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه و مومنتوم: برای این مجموعه دارایی آزمون نیز تحلیل نتایج، مشابه با ۱۶ پرتفوی مبتنی بر اندازه و سودآوری است.

١٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، سودآوری و سرمایه‌گذاری: برای این مجموعه دارایی (۱۶ پرتفوی مبتنی بر مرتب‌سازی ۲×۲×۲×۲) آماره GRS و ارزش احتمال آن، نشان‌دهنده بهبود شایان توجه در عملکرد مدل‌های حاوی چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر است. علاوه بر این با توجه به آماره GRS، مدهای FF۳، ۴FM کفایت لازم برای توضیح تفاوت بازدهی این مجموعه دارایی آزمون را ندارند که با اضافه‌شدن چرخه عمر، معناداری GRS برطرف می‌شود. میزان آماره‌های $|A\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ و مقایسه میانگین ضریب تعیین تعدیل‌یافته نیز، بهبود چشمگیری را در عملکرد مدل‌های بسط‌یافته نسبت به مدل‌های متناظر نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج فوق، اضافه‌شدن عامل چرخه عمر شرکت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، چهار عاملی کارهارت (۱۹۹۷)، پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) و چهار عاملی هو، زو و ژانگ (۲۰۱۵)، باعث شده است که عملکرد این مدل‌ها در توضیح الگوهای مختلف در بازده سهام (دارایی‌های آزمون) بهبود یابد. علاوه براین، به‌جز مدل‌های حاوی عامل چرخه عمر و مبتنی بر دو دارایی آزمون (پرتفوی‌های مرتب‌شده بر اساس اندازه و سودآوری و مرتب‌شده بر اساس اندازه و مومنتوم) که آماره GRS معناداری دارند، در بقیه مدل‌ها اضافه‌شدن عامل چرخه عمر، بهبود عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری را موجب شده است؛ به‌طوری که در دارایی آزمون اندازه و B/M در مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، در دارایی آزمون اندازه و سرمایه‌گذاری در مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، کارهارت (۱۹۹۷) و هو، زو و ژانگ (۲۰۱۵) و در دارایی آزمون اندازه، B/M، سودآوری و سرمایه‌گذاری در مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳) و کارهارت (۱۹۹۷)، باعث شده

www.SID.ir

Archive of SID

است که معناداری آماره GRS رفع شود. ضمن اینکه در کلیه دارایی‌های آزمون و برای همه مدل‌های قیمت‌گذاری، مقادیر آماره GRS، میانگین قدر مطلق عرض از مبدأ و آماره $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ کاهش یافته است. به این ترتیب، می‌توان نتیجه گرفت که عامل چرخه عمر شرکت، عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری را بهبود داده است.

به‌عنوان مبنای نظری خاص، علاوه بر نظریه‌های ارائه‌شده در بخش مبانی نظری پژوهش، باید به محتوای متغیر چرخه عمر نیز توجه کرد؛ به این معنا که تأثیر عامل چرخه عمر شرکت و اندازه‌گیری آن بر مبنای اطلاعات صورت جریان وجوه نقد به این شکل خواهد بود که به‌ترتیب، عامل چرخه عمر شرکت مبتنی بر جریان‌های نقدی بخش فعالیت‌های عملیاتی با عملیات و سودآوری شرکت و ویژگی‌های آن، از جمله پایداری سود ارتباط برقرار می‌کند؛ عامل چرخه عمر شرکت مبتنی بر جریان‌های نقدی بخش فعالیت‌های سرمایه‌گذاری به سیاست‌های سرمایه‌گذاری و عامل چرخه عمر شرکت مبتنی بر جریان‌های نقدی بخش فعالیت‌های تأمین مالی به سیاست‌های تأمین مالی شرکت مرتبط است. این موارد با ویژگی‌های مختلف شرکت‌ها، از جمله اندازه شرکت، ارزش دفتری به ارزش بازار، سودآوری و سرمایه‌گذاری شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه عمر مرتبط هستند و شرکت‌هایی که بر اساس این ویژگی‌ها مرتب شده‌اند، توانایی توضیح‌دهندگی حساسیت مختلف به عامل چرخه عمر را دارند؛ بنابراین، می‌توان ادعا کرد که اضافه‌کردن عامل چرخه عمر، می‌تواند به توضیح تفاوت بازدهی این شرکت‌ها و این مجموعه دارایی‌های آزمون کمک کند. از طرف دیگر، چرخه عمر شرکت با پدیده مومنتوم که عمدتاً از واکنش بیش‌ازحد سرمایه‌گذاران نسبت به شرکت‌های برنده یا بازنده در دوره‌های قبلی نشئت گرفته، ارتباطی ندارد؛ بنابراین، همان‌طور که مشاهده می‌شود، اضافه‌شدن چرخه عمر به مدل‌های عاملی، کمک چندانی به توضیح بهتر تفاوت بازده‌های این داده‌های آزمون نمی‌کند.

تحلیل نتایج برای دارایی‌های آزمون با چرخه عمر شرکت

در این بخش، دارایی‌های آزمون توسعه یافته و دارایی‌هایی در نظر گرفته شده است که ویژگی مشترک آنها، به‌کارگیری ویژگی چرخه عمر شرکت در تشکیل آنهاست. در واقع، در این بخش، الگوی بازدهی چرخه عمر شرکت، به‌عنوان یکی از موارد خلاف قاعده و نوعی ناهنجاری قیمت‌گذاری در ساخت دارایی‌های آزمون در نظر گرفته شده و تأثیر اضافه‌کردن عامل چرخه عمر شرکت به مدل‌های متداول در توضیح این پدیده، بررسی می‌شود. نتایج آزمون مدل‌های پژوهش، بر اساس دارایی‌های آزمون چهارگانه در جدول ۱۱ ارائه شده است.

۱۶ پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سودآوری: برای این مجموعه دارایی آزمون (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲) آماره GRS و ارزش احتمال آن، بهبود عملکرد مدل‌های شامل عامل چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر خود را نشان می‌دهد. علاوه بر این با توجه به آماره GRS، مدل‌های FF۵ و HXZ برای توضیح تفاوت بازدهی این مجموعه دارایی آزمون، کفایت لازم را ندارند که با اضافه‌شدن چرخه عمر، معناداری GRS برطرف می‌شود. میزان آماره‌های $A|\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ و مقایسه میانگین ضریب تعیین تعدیل‌یافته نیز نشان‌دهنده بهبود شایان توجه عملکرد مدل‌های بسط یافته نسبت به مدل‌های متناظر است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱۱. نتایج رگرسیون‌های سری زمانی برای دارایی‌های آزمون با چرخه عمر شرکت[1]

	FF۳	٤FM	FF۵	HXZ	FF۳LIFE	٤FMLIFE	FF۵LIFE	HXZLIFE
دارایی آزمون چهارگانه (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲) بر اساس ویژگی‌های اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سودآوری								
(P)GRS	(۰/۰۰۰۰۳)۳/۴۲	(۰/۰۰۰۴)۳/۳۸	(۰/۰۰۷)۲/۲	(۰/۰۰۲)۲/۵۲	(۰/۰۳۱)۱/۸۴	(۰/۰۳۹)۱/۷۸	(۰/۳)۱/۱۷	(۰/۲)۱/۳۱
$A(R^2)$	۰/۴۹	۰/۵	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۵۵	۰/۵۲
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۷	۰/۷۵	۰/۸	۰/۸	۰/۴۵	۰/۵	۰/۵۹	۰/۵۷
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۱۳	۱/۲۱	۱/۲۹	۱/۲۹	۰/۷۲	۰/۸۲	۰/۹۶	۰/۹۲
دارایی آزمون چهارگانه (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲) بر اساس ویژگی‌های اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سرمایه‌گذاری								
(P)GRS	(۳/۴ e-۰۷)۴/۴۵	(۱/۸ e-۰۷)۴/۵۹	(۰/۰۰۰۰۲)۳/۵	(۵/۴ e-۰۶)۳/۸۴	(۰/۰۰۱)۲/۵۹	(۰/۰۰۰۳)۳/۹۱	(۰/۰۰۴)۲/۳۷	(۰/۰۰۱)۲/۶۲
$A(R^2)$	۰/۴۸	۰/۴۹	۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۵۳	۰/۵۴	۰/۵۶	۰/۵۱
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۹	۰/۹۵	۰/۹	۰/۹۱	۰/۵۵	۰/۶۱	۰/۶۳	۰/۶۴
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۵	۱/۵۸	۱/۵	۱/۵۱	۰/۸۳	۱/۰۱	۱/۰۵	۱/۰۶
دارایی آزمون چهارگانه (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲) بر اساس ویژگی‌های اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و مومنتوم								
(P)GRS	(۰/۰۰۰۰۳)۳/۴۱	(۰/۰۰۰۰۳)۳/۴۵	(۰/۰۰۳)۲/۴	(۰/۰۰۰۲)۳/۹۵	(۰/۱۳)۱/۴۴	(۰/۰۶۳)۱/۶۴	(۰/۲۸۷)۱/۱۸	(۰/۰۱۸۵)۱/۹۷
$A(R^2)$	۰/۴۷	۰/۵۱	۰/۴۸	۰/۴۵	۰/۵	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۴۷
$A\lvert\alpha_i\rvert$	۰/۷۳	۰/۸۴	۰/۸۴	۰/۸۳	۰/۴۸	۰/۶۲	۰/۶۵	۰/۶۵
$\frac{A\lvert\alpha_i\rvert}{A\lvert\bar{r}_i\rvert}$	۱/۳۲	۱/۵۲	۱/۵۲	۱/۵۱	۰/۸۷	۱/۱۳	۱/۱۸	۱/۱۸

۱. نتایج مربوط به مدل شش عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۸) به دلیل مشابه بودن با نتایج مدل‌های پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵)، از جدول‌های ۱۰ و ۱۱ حذف شدند.

www.SID.ir

Archive of SID

١٦پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سرمایه‌گذاری: برای این دارایی آزمون (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲)، آماره GRS و ارزش احتمال آن، نشان‌دهنده موفق نبودن کلیه مدل‌ها برای توضیح کامل تفاوت بازدهی این مجموعه از دارایی‌هاست. بر این اساس، حتی با اضافه‌شدن عامل چرخه عمر شرکت به مدل‌های قیمت‌گذاری متداول، بهبود معناداری در توضیح میانگین بازده سهام ایجاد نمی‌شود؛ هرچند با توجه به نتایج قبلی، میزان آماره GRS به‌اندازه چشمگیری کاهش می‌یابد. البته میزان آماره‌های $A|\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ و مقایسه میانگین ضریب تعیین تعدیل‌یافته، نشان‌دهنده بهبود شایان توجهی در عملکرد مدل‌های بسط یافته نسبت به مدل‌های متناظر است.

١٦ پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و مومنتوم: برای این دارایی آزمون (۱۶ پرتفوی ۲×۲×۲×۲)، آماره GRS و ارزش احتمال آن، بهبود چشمگیری را در عملکرد مدل‌های شامل عامل چرخه عمر نسبت به مدل‌های متناظر خود نشان می‌دهد. علاوه بر این با توجه به آماره GRS، مدل‌های FF۳، ۴FM و FF۵ برای توضیح تفاوت بازدهی این دارایی آزمون، کفایت لازم را ندارند که با اضافه‌شدن چرخه عمر، معناداری GRS برطرف می‌شود. البته مدل HXZLIFE که شامل چرخه عمر شرکت است، توان توضیح‌دهندگی کامل بازدهی این مجموعه دارایی را ندارد. میزان آماره‌های $A|\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ و مقایسه میانگین ضریب تعیین تعدیل‌یافته نیز، گویای بهبود شایان توجه عملکرد مدل‌های بسط یافته با استفاده از عامل چرخه عمر شرکت نسبت به مدل‌های متناظر است.

در این بخش نیز همان‌طور که نتایج پژوهش نشان می‌دهد، دو آماره $A|\alpha_i|$ و $\frac{A|\alpha_i|}{A|\bar{r}_i|}$ برای عملکرد مدل‌های عاملی بسط‌یافته با چرخه عمر شرکت در دارایی‌های آزمون، شامل الگوی بازدهی چرخه عمر شرکت، بهبود یافته است و آماره GRS نیز در خصوص دارایی آزمون مبتنی بر ویژگی‌های اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و سودآوری برای مدل‌های پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) و هو، زو و ژانگ (۲۰۱۵)؛ در دارایی آزمون مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر شرکت و مومنتوم برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، کارهارت (۱۹۹۷) و پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) نیز به‌صورت معناداری بهبود یافته است. بنابراین، در مجموع می‌توان گفت که اضافه‌کردن عامل چرخه عمر شرکت به‌عنوان یک عامل در مدل‌های عاملی قیمت‌گذاری دارایی‌ها، توان توضیح‌دهندگی این مدل‌ها را در توضیح الگوی بازدهی دارایی‌های آزمون مشتمل بر ویژگی چرخه عمر شرکت، بهبود می‌دهد.

بر اساس تحلیل نتایج در دارایی‌های آزمون با چرخه عمر شرکت و بدون چرخه عمر شرکت، می‌توان بیان کرد که اضافه‌شدن عامل چرخه عمر شرکت به مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ، چهار عاملی کارهارت، پنج عاملی فاما و فرنچ و هو، زو و ژانگ، باعث می‌شود که عملکرد این مدل‌ها در توضیح تفاوت بازدهی سهام بهبود یابد. با این حال، در برخی از مجموعه دارایی‌های آزمون، با اضافه‌شدن ابعاد ویژگی‌های دارایی‌های آزمون (شامل ۱۶ پرتفوی مبتنی بر اندازه و سودآوری و ۱۶ پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر و سودآوری در دو مدل FF3LIFE و 4FMLIFE و ۱۶ پرتفوی مبتنی بر اندازه، B/M، چرخه عمر و سرمایه‌گذاری) بر اساس معیار GRS، این نتیجه‌گیری کلی از نظر معناداری آماری به‌صورت کامل تأیید نمی‌شود. همان‌طور که لولن و همکاران (۲۰۱۰) و فاما و فرنچ (۲۰۱۸) نیز بیان می‌کنند، تفسیر نتایج مربوط به

www.SID.ir

Archive of SID

ارزیابی عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری با استفاده از رگرسیون‌های سری زمانی، به نوع دارایی آزمون انتخابی وابسته است؛ اما در مجموع می‌توان دید که در موارد متعددی از مجموعه دارایی‌های آزمون بررسی‌شده، اضافه‌شدن عامل چرخه عمر شرکت، به توضیح تفاوت بازدهی شرکت‌ها به‌صورت معنادار کمک می‌کند.

نتیجه‌گیری

یکی از اهداف مهم ادبیات قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، تصریح مدل چندعاملی مناسب برای توضیح بهتر تفاوت بازدهی سهام شرکت‌هاست. برای نیل به این هدف، عواملی بر اساس ادبیات پژوهش آزمون و انتخاب می‌شوند که بتوانند به قدرت توضیح‌دهندگی مدل‌های عاملی کمک کنند. تاکنون در پژوهش‌های قیمت‌گذاری، عوامل مختلفی بر مبنای داده‌های حسابداری و بازار ارائه شده است که از جمله آنها می‌توان به عامل بازار، اندازه، ارزش دفتری به ارزش بازار، سودآوری و سرمایه‌گذاری اشاره کرد. در این پژوهش، چرخه عمر شرکت به‌عنوان عاملی معرفی شد که توانایی توضیح‌دهندگی تفاوت بازده سهام شرکت را دارد و در این راستا، مبانی نظری و تجربی مرتبط ارائه شد. سپس تأثیر اضافه‌کردن این عامل در بهبود عملکرد مدل‌های قیمت‌گذاری با استفاده از مجموعه‌های متنوعی از دارایی‌های آزمون بررسی شد.

نتایج آزمون‌های تجربی نشان می‌دهد که افزودن عامل چرخه عمر شرکت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، چهار عاملی کارهارت (۱۹۹۷)، پنج عاملی فاما و فرنچ (۲۰۱۵) و هو، زو و ژانگ (۲۰۱۵)، می‌تواند عملکرد این مدل‌ها را در توضیح تفاوت بازدهی سهام در دارایی‌های آزمون بدون استفاده از چرخه عمر شرکت و در دارایی‌های آزمون با استفاده از چرخه عمر شرکت بهبود دهد. همچنین، وجود چرخه عمر در تشکیل دارایی‌های آزمون (دارایی‌های آزمون با چرخه عمر شرکت) باعث می‌شود که مدل‌های چندعاملی بسط یافته با چرخه عمر شرکت عملکرد بهتر وچشمگیرتری داشته باشند. با توجه به نبود پژوهش مشابه داخلی و خارجی، مقایسه نتایج با پژوهش‌های مرتبط ممکن نیست.

منابع

بزرگ اصل، موسی؛ مسجد موسوی، میرسجاد (۱۳۹۵). تبیین مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با تأکید بر فرضیه چرخه حیات زندگی شرکت. *پژوهش‌های کاربردی در گزارشگری مالی*، ۵(۹)، ۹۹-۱۱۸.

بزرگ اصل، موسی؛ مسجد موسوی، میرسجاد (۱۳۹۷). مقایسه توان توضیحی مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با تأکید بر چرخه زندگی شرکت. *پژوهش‌های تجربی حسابداری*، ۸(۳)، ۳۲۱-۳۴۲.

راعی، رضا؛ آسیما، مهدی (۱۳۹۶). مقایسه عملکرد مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای استاندارد و مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای با در نظر گرفتن ناهمسانی واریانس شرطی متقارن و نامتقارن در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۱۹(۴)، ۵۰۵-۵۲۰.

عرب‌زاده، میثم؛ فروغی، داریوش؛ امیری، هادی (۱۳۹۷). تبیین ناهنجاری اقلام تعهدی با استفاده از مدل قیمت‌گذاری چند عاملی در بورس اوراق بهادار تهران. *تحقیقات مالی*، ۲(۹)، ۹۰۳-۹۲۳.

www.SID.ir

Archive of SID

عیوض‌لو، رضا؛ قهرمانی، علی؛ عجم، علیرضا (۱۳۹۵). بررسی عملکرد مدل پنج عاملی فاما و فرنچ با استفاده از آزمون GRS. *تحقیقات مالی*، ۱۸(۴)، ۶۹۱- ۷۱۴.

فلاح‌پور، سعید؛ محمدی، شاپور؛ صابونچی، محمد (۱۳۹۷). مقایسه مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای شرطی با بتای متغیر نسبت به زمان از طریق مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای استاندارد. *تحقیقات مالی*، ۲۰(۱)، ۱۷-۳۲.

کرمی، غلامرضا؛ آخوندی، امید (۱۳۹۵). چرخه عمر شرکت و هزینه حقوق صاحبان سهام شرکت‌ها. *مجله مطالعات تجربی حسابداری مالی*، ۱۳(۵۲)، ۲۹-۵۱.

References

Arabzadeh, M., Foroghi, D., Amiri, H. (2018). Explaining Accrual Anomaly Using Multi-factor Pricing Model in Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 20(3), 305- 326. (*in Persian*)

Asness, C., Frazzini, A. (2013). The devil in HML's details. *Journal of Portfolio Management* 39, 49–68.

Baker, M., Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *Journal of Finance,* 61, 1645–1680.

Ball, R., Gerakos, J., Linnainmaa, J., Nikolaev, V. (2015). Deflating profitability**.** *Journal of Financial Economics,* 117(2), 225-248.

Ball, R., Gerakos, J., Linnainmaa, J., Nikolaev, V. (2016). Accruals, cash flow, and operating profitability in the cross section of stock returns**.** *Journal of Financial Economics*, 121(1), 28-45.

Banz, R. W. (1981). The relationship between return and market value of common stocks. *Journal of financial economics*, *9*(1), 3-18.

Bozorg Asl, M., & Mosajed Mousavi, M. S. (2016). Fama and French Five-Factor Model with Emphasis on Firm's Life Cycle Hypothesis. *Journal of applied research in financial reporting*, 5 (2), 93-118. (*in Persian*)

Bozorg Asl, M., & Mosajed Mousavi, M. S. (2019). Explanatory Power of Fama and French Three-Factor Model vs Capital Asset Pricing Model Focusing on Firms' Life Cycle. *Journal of Empirical Research in Accounting*, 8 (2), 321-344. (*in Persian*)

Bradshaw, M., Richardson, S., Sloan, R. (2006). The relation between corporate financing activities, analysts' forecasts and stock returns. *Journal of Accounting and Economics*, 42, 53-85.

Campbell, J.Y., Lo, A.W., Lo, A.Y., & Mackinlay, A.C. (1997). *The Econometrics of Financial Markets*. (2nd ed Edition). Princetion university press, USA.

Carhart, M. M., (1997). On persistence in mutual fund performance. *Journal of Finance* 52(1), 57-82.

Chincarini, L. B., Kim, D., & Moneta, F. (2016). The life cycle of beta. *Working paper*, University of San Francisco, Konkuk University and Queen's University.

www.SID.ir

Archive of SID

Cooper, M. (1999). Filter rules based on price and volume in individual security overreaction. *Review of Financial Studies, 12* (4), 901-935.

Dickinson, V. (2011). Cash Flow Patterns as a Proxy for Firm Life Cycle. *The Accounting Review*, 86(6), 1969-1994**.**

Doornik, J. (2009). *An Object-Oriented Matrix Language Ox 6*. London: Timberlake Consultants Press and Oxford: www.doornik.com.

Doornik, J., & Ooms, M. (2007). *Introduction to Ox: An Object-Oriented Matrix Language*. Timberlake Consultants Press.

Ecker, F., Francis, J., Kim, I., Olsson, P., & Schipper, K. (2006), A returns-based representation of earnings quality. *The Accounting Review* 81, 749–780.

Eyvazlu, R., Ghahramani, A., Ajam, A. (2016). Analyzing the Performance of Fama and French Five-factor Model Using GRS Test. *Financial Research Journal,* 18(4), 691-714. (*in Persian*)

Fallahpour, S., Mohammadi, Sh., Sabunchi, M. (2018). Analysis of Conditional Capital Asset Pricing Model with Time Variant Beta using Standard Capital Asset Pricing Model. *Financial Research Journal*, 20(1), 17-32. (*in Persian*)

Fama, E. F., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *Journal of Finance*, 47(2), 427-465.

Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3-56.

Fama, E. F., & French, K. R. (2018). Choosing Factors*. Journal of financial economics,* 128(2), 234-253.

Fama, E.F., French, K.R. (2015). A five-factor asset pricing model. *Journal of Financial Economics*, 116, 1–22.

Gibbons, M., Ross, S. & Shanken, J. (1989). A test of the efficiency of a given portfolio. *Econometrica*, 57(5), 1121–1152.

Hamers, L., Renders, A., & Vorst, P. (2016). Firm life cycle and stock price crash risk. *Working paper,* Maastricht University.

Hasan, M. M., Hossain, M., Cheung, A., & Habib, A. (2015). Corporate Life Cycle and Cost of Equity Capital. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 11(1), 46-60.

Hasan, M.M., Habib, E. (2017). Firm life cycle and idiosyncratic volatility. *International Review of Financial Analysis,* 50(March), 164-175.

Hirshleifer, D., Hou, K., & Teoh, S. (2012). The accrual anomaly: Risk or mispricing? *Management Science***,** 58(2), 320–335.

Hou, K., Mo, H., Xue, C., & Zhang, L. (2018). *q5. Charles A. Dice Center Working Paper No. 2018-10;* Fisher College of Business Working Paper No. 2018-03-010.

Hou, K., Xue, C., Zhang, L., (2015). Digesting anomalies: An investment approach. *Review of Financial Studies,* 28(3), 650–705.

www.SID.ir

Archive of SID

Karami, Gh., & Akhondi, O. (2016). Corporate Life Cycle and Cost of Equity Capital. *Empirical Studies in Financial Accounting*, 13(52), 37-60. (*in Persian*)

Konstantinidi, T. (2019). *Firm Life Cycle, Expectation Errors and Future Stock Returns.* Sir John Cass Business School, City University of London.

Lewellen, J. (2010). Accounting Anomalies and Fundamental Analysis: An Alternative View. *Journal of Accounting and Economics*, 50, 455–466.

Lewellen, J., & Nagel, S. (2010). The conditional CAPM does not explain asset-pricing anomalies, *Journal of Financial Economics,* 82, 289–314.

Lintner, J. (1965). The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. *Review of Economic Statistics*, 47(1), 13-37

Livnat, J., & Zarowin, P. (1990). The incremental information content of cash-flow components. *Journal of Accounting and Economics* 13(1), 25-46**.**

Loughran, T., Ritter, J. (1995). The new issues puzzle**.** *Journal of Finance*, 50, 23-51.

Miller, E.M. (1977). Risk, uncertainty and divergence of opinion**.** *Journal of Finance* 32, 1151–1168.

Mossin, J. (1966). Equilibrium in a capital asset market. *Econometrica,* 34(4), 768-783.

Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11 (2), 661-687.

Penman, S. H., & Zhu, J. (2018). *A Fundamental Factor Model*. Columbia Business School Research Paper No. 18-76. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3264802.

Raei, R., & Asima, M. (2018). A Comparison between the Performances of Standard Capital Asset Pricing Model and Capital Asset Pricing Model Based on Symmetric and Asymmetric Conditional Heteroscedasticity in Tehran Stock Exchange. *Financial Research Journal*, 19(4), 505 – 520. (*in Persian*)

Richardson, S., Tuna, İ., & Wysocki, P. (2010). Accounting Anomalies and Fundamental Analysis: A Review of Recent Research Advances**.** *Journal of Accounting and Economics*, 50, 410-454.

Rosenberg, B., Reid, K., & Lanstein, R. (1985). Persuasive evidence of market inefficiency, *Journal of Portfolio Management,* 11(3), 9-17.

Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, 13(3), 341–360.

Sharpe, W. E. (1964). Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, 19(3), 425-442.

Sloan, R. (1996). Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review*, 71(3), 289–315.

Stambaugh, R. F., Yu, J., Yuan, Y., (2012). The short of it: Investor sentiment and anomalies. *Journal of Financial Economics,* 104 (2), 288-302.

www.SID.ir

Archive of SID

Stattman, D. (1980). Book Values and Stock Returns. *The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers*, 4, 25-45.

Subrahmanyam, A. (2005). Distinguishing between rationales for short-horizon predictability of stock returns. *Financial Review, 40* (1), 11-35.

Vorst, P., & Lombardi Yohn, T. (2018). Life Cycle Models and Forecasting Growth and Profitability. *The Accounting Review*, 93 (6), 357-381.

Wahal, S. (2018). The profitability and investment premium: Pre-1963 evidence. *Journal of Financial Economics*, https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2018.09.007.

Wang, B. (2019). The cash conversion cycle spread. *Journal of Financial Economics*, 133(2), 472-497.

www.SID.ir