

مقایسه توان توضیحی مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با تأکید بر چرخه زندگی شرکت

موسی بزرگ اصل*، میر سجاد مسجد موسوی**

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۲۲

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۲/۱۲

چکیده

در این پژوهش به چرخه زندگی شرکت به عنوان یکی از عوامل توضیح‌دهنده بازده پرداخته شده است. دوره زمانی این تحقیق از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۵ بوده و در بورس اوراق بهادار تهران انجام گرفت. برای بررسی اثر چرخه زندگی، شرکت‌ها براساس اطلاعات حسابداری (رشد فروش و تغییر در هزینه‌های سرمایه‌ای) به علاوه زندگی شرکت به شرکت‌های رشدی، بالغ و در حال افول تقسیم و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در هر دسته و همچنین در سطح همه شرکت‌ها بررسی گردید. آزمون و ننگ‌نشان داد که تفاوت میان محتوای اطلاعاتی دو مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ رد می‌شود. ضریب تعیین تعدیل شده هر دو مدل در شرکت‌های بالغ بیشترین و در شرکت‌های در حال افول کمترین مقدار بوده و هر دو مدل در سطح کل واحدهای تجاری از بیشترین توان توضیحی برخوردار هستند. آزمون Z کرامر نیز حکایت از تأثیر چرخه زندگی شرکت بر توان توضیحی مدل‌های پژوهش داشت.

واژه‌های کلیدی: مدل سه عاملی فاما و فرنچ، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای، فرضیه چرخه زندگی

طبقه بندی موضوعی: M40، M41، G10، G11، G12

DOI: 10.22051/jera.2017.13576.1573

* دانشیار حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده مدیریت و حسابداری، ایران، (نویسنده مسئول)، (Bozorgasl@audit.org.ir)

** دانشجوی دکتری مدیریت مالی، دانشگاه علامه طباطبائی، دانشکده مدیریت و حسابداری، ایران،

(s.mousavi.atu@gmail.com)

مقدمه

هدف اصلی سرمایه‌گذاران از سرمایه‌گذاری در سهام شرکت‌ها "افزایش ثروت" است که این امر از طریق کسب "بازده سهام" محقق می‌گردد. بنابراین ارزیابی "بازده سهام" شرکت‌های مختلف، مهمترین مسأله‌ای است که سرمایه‌گذاران در بازار سرمایه با آن مواجه هستند. همچنین شناسایی مدل درست قیمت‌گذاری دارایی از مدت‌ها قبل موضوعی مهم در ادبیات موضوعی اقتصاد مالی بوده است. چنین مدلی نه تنها بازده‌های سهام را توضیح می‌دهد، بلکه باعث افزایش توانایی پیش‌بینی بازده‌های غیر عادی می‌شود (راعی، ۱۳۸۳).

بعد از تئوری پرتفوی معروف مارکوویتز، بسیاری از پژوهشگران برای توضیح بازده پرتفوی تئوری مختلفی را ارائه کردند. یکی از مدل‌های شاخصی که مطرح گردید، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۱ بود که توسط شارپ (۱۹۶۴) و لیتنر (۱۹۶۵) ارائه گردید و هنوز به طور گسترده‌ای برای محاسبه هزینه سرمایه و قیمت‌گذاری دارایی‌ها استفاده می‌شود. این تئوری بر پایه مفهوم یک عاملی ریسک سیستماتیک بنیان‌گذاری شده است. این تئوری با توجه به سادگی و آسانی محاسبه آن هم به صورت دانشگاهی و تئوریک و هم در عمل مورد استقبال قرار گرفت. اگرچه این مدل موجب تحول در عرصه مالی شده است، اما آزمون‌های تجربی آن را با چالش مواجه کرد و چندین نقص را در آن نشان داد. از سوی دیگر فاما و فرنچ (۱۹۹۳)، (۱۹۹۷) مدل سه عاملی خود را در پاسخ به عملکرد ناکافی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای ارائه کردند. آن‌ها این گونه استدلال کردند که ناهنجاری‌های مربوط به مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به صورت بهتری توسط مدل سه عاملی توضیح داده می‌شوند (ستار، ۲۰۱۷).

فاما و فرنچ نشان دادند که مدلی سه عاملی که متغیرهای آن ترکیبی از داده‌های بازار سرمایه و داده‌های صورت‌های مالی شرکت‌ها می‌باشد، بر اساس بازده‌های بازار، اندازه، و ارزش می‌تواند بازده‌های سهام را به دقت توضیح دهد (کوبوتا و تاکاهارا، ۲۰۱۰). هر چند فاما و فرنچ سعی کردند که بر مشکلات مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای غلبه کنند، اما مدل سه عاملی دارای محدودیت‌هایی هم بود. مقالات پژوهشی بیشتر در بازارهای توسعه یافته انجام می‌شود. بازارهای در حال توسعه رفتار کاملاً متفاوتی از هم‌تایان توسعه یافته و کارای خود به

نمایش می‌گذارند (ستار، ۲۰۱۷)، که بررسی این مدل و مدل‌های ارائه شده دیگر را در ایران ضروری می‌سازد.

از سوی دیگر بازده مورد انتظار سرمایه‌گذاران از دو جز سود سرمایه و سود تقسیمی تشکیل می‌شود. یکی از عواملی که در ریسک پرداخت سود تقسیمی و همچنین کسب سود سرمایه‌ای مورد نظر است، چرخه زندگی شرکت می‌باشد. بر اساس نظر گوردن و والتر شرکت‌ها بر اساس چرخه زندگی به سه دسته رشدی، بالغ و در حال افول تقسیم می‌شوند. شرکت‌های در حال رشد با انباشته کردن سود موجب افزایش قیمت سهم می‌شوند. موسسات در حال بلوغ فرصت مناسبی نداشته و سیاست تقسیم سود آن‌ها تأثیری بر قیمت ندارد، هر چند که نسبت ثابت سود تقسیمی آن‌ها باعث کاهش ریسک می‌شود. موسسات در حال افول مجبور به تقسیم سود هستند و ریسک بسیار بالایی را در خود دارند (تهرانی، ۱۳۸۴). بر این اساس شرکت‌ها را می‌توان بر اساس عوامل مختلفی به هر یک از سطوح چرخه زندگی تخصیص داد. معیارهای برآمده از صورت‌های مالی شرکت‌ها مانند رشد فروش و تغییر در هزینه‌های سرمایه‌ای یا معیاری مانند طول زندگی شرکت می‌تواند در این تخصیص‌ها مد نظر باشند (کوسنیدیس، ۲۰۰۰) بر این اساس می‌توان چرخه زندگی شرکت را عامل موثری در توضیح بازده سهام شرکت به حساب آورد. با توجه به مطالعات انجام شده در ایران نیز می‌توان چرخه زندگی شرکت را در تبیین بازده موثر دانست (رحمانی و همکاران، ۱۳۹۰).

با توجه به این که بازده سهام، از دغدغه‌های سرمایه‌گذاران می‌باشد و از معیارهای مهمی است که سرمایه‌گذاران با توجه به آن اقدام به خرید و فروش سهام اقدام می‌کنند، لذا تعیین عوامل موثر بر بازده سهام و مدلی برای پیش‌بینی آن از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. تغییرات پی در پی بازارهای مالی و تأثیر پذیری امور مالی از عوامل متعدد و همچنین توسعه این مدل‌ها متناسب با سیستم‌های اقتصادی کشور مادر باعث می‌شود که تفاوت در هر یک از عوامل فوق اهمیت و میزان ریسک‌های مرتبط در هر مدل را تغییر دهد. به همین علت کاربرد این مدل‌ها در کشور ما که سیستم مالیاتی، فرهنگی، سیستم اقتصادی و نظام سیاسی متفاوتی را دارا می‌باشد، ممکن است نتایج متفاوتی را در پی داشته باشد.

در نتیجه می‌توان با توجه به مطالب یاد شده به بررسی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در بورس اوراق بهادار تهران پرداخت. بنابراین این دو

مدل به عنوان مدل‌های پایه برای پیش‌بینی بازده‌های سهام با تأکید بر چرخه زندگی انتخاب شدند. بنابراین مساله پژوهش مقایسه توان توضیحی مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با تأکید بر چرخه زندگی شرکت می‌باشد. این پژوهش می‌تواند بر گستره ادبیات مالی افزوده و کاربرد این مدل‌ها را در شرایط اقتصادی ایران و همچنین شرایط متفاوت زندگی شرکت‌ها آزموده و راهگشای پژوهشگران و مدیران سرمایه‌گذاری در انتخاب مدل مناسب جهت پیش‌بینی بازده باشد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

در مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با اثرات رفتار سرمایه‌گذاران بر قیمت‌ها و بازده‌ها مواجه هستیم. مطابق این مدل که بر اساس میانگین - واریانس کارای مارکویتز بسط یافته است، کارایی سبد بازار موجب می‌شود که بازده مورد انتظار اوراق بهادار تابعی خطی و مثبت از بتای بازار باشد و بتا به عنوان عاملی مکفی در توضیح بازده مورد انتظار به حساب آید (نوحی، ۱۳۸۹).

مدل سه عاملی فاما و فرنچ

مدل چند عاملی که این روزها مطالعات را به خود اختصاص داده است، مدل سه عاملی فاما و فرنچ می‌باشد. عوامل سیستماتیک مدل فاما و فرنچ عبارتند از: اندازه شرکت و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار و شاخص بازار. این مدل پیشنهاد می‌کند که اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار ممکن است نماینده‌هایی برای منابع ریسک سیستماتیک باشند که در بتای مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در نظر گرفته نمی‌شود و در نتیجه به صرف ریسک‌هایی منجر می‌شوند و می‌بینیم این صرف ریسک‌ها با این عوامل مرتبط هستند (شریعت‌پناهی و همکاران، ۱۳۹۱).

نظریه چرخه زندگی

نظریه چرخه زندگی واحد تجاری، تعمیمی از مفهوم توسعه یافته چرخه زندگی محصول، در بازاریابی و اقتصاد خرد است. محصولات (کالا یا خدمات) در چهار مرحله شروع، رشد، بلوغ

و افول حرکت می‌کنند. به طور مشابه، واحدهای تجاری را نیز می‌توان در مراحل چرخه زندگی تو صیف نمود. شاخه‌ای از پژوهش‌های تجربی حسابداری مالی، به بررسی اثر چرخه زندگی واحد تجاری (مانند رشد، بلوغ و افول که در تحقیق آنتونی و رامش (۱۹۹۲) تو صیف شده است) روی مربوط بودن ارزش داده‌های کلیدی صورت‌های مالی مثل فروش، عایدی، سودآوری، جریان‌های نقدی و مخارج سرمایه‌ای می‌پردازد (بلک و همکاران، ۱۹۹۷؛ بلک، ۱۹۹۸؛ مارتینز، ۲۰۰۳؛ جنکینز و همکاران، ۲۰۰۴؛ کوسنیدیس، ۲۰۰۵). با توجه به این که دارایی‌ها به ارزش فعلی سودهای مورد انتظار آتی ارزش گذاری می‌شوند، لذا اطلاعاتی باید به‌عنوان اطلاعات دارای ارزش مربوط در نظر گرفته شوند که به بازار سرمایه کمک کند تا سودهای آتی را ارزیابی و ریسک‌های تعیین‌کننده نرخ تنزیل را مشخص کند (بلک، ۱۹۹۸). نظریه چرخه زندگی واحد تجاری فرض می‌کند که واحد تجاری خصوصیات متفاوتی را در مراحل مختلف چرخه زندگی ارائه می‌کند. بنابراین راهبردها و معیارهای عملکرد انتخاب شده می‌تواند در مراحل چرخه زندگی متفاوت باشند (کالونکی و سیلولا، ۲۰۰۸). در میان مطالعات جدید، آنتونی و رامش (۱۹۹۲) بررسی نمودند که چگونه مراحل چرخه زندگی به‌عنوان مشخصه راهبردی، می‌تواند بر مربوط بودن اطلاعات حسابداری تاثیر گذارد. آن‌ها صریحاً کاهش یکنواختی در مربوط بودن ارزش فروش و رشد سرمایه‌گذاری سرمایه‌ای در مراحل چرخه زندگی را نشان دادند. به دنبال این مطالعات، بررسی‌های اندکی نشان دادند که چگونه مراحل چرخه زندگی روی مربوط بودن ارزش سایر اطلاعات حسابداری تاثیر می‌گذارند. این موضوع اشاره کرده‌اند که ریسک از عوامل چند بعدی تشکیل شده است. محققان اخیر بیان داشتند که واحدهای تجاری در مراحل مختلف چرخه زندگی، ویژگی‌های متفاوتی دارند که بر ریسک و عملکرد آن‌ها تاثیر می‌گذارد. فرصت‌ها، تهدیدها و فشارهای محیط داخلی و خارجی سازمان با مراحل چرخه زندگی تغییر می‌کند (اندرسون و زیسامل، ۱۹۸۴؛ جواهر و مک لافلین، ۲۰۰۱). راینسون (۱۹۹۸) بیان می‌دارد که مراحل چرخه زندگی، عامل شرطی بسیار مهم و موثر بر عملکرد واحد تجاری می‌باشد. لی و اسلاکم (۲۰۰۵) بیان می‌کنند که ریسک‌های واحد تجاری در مراحل چرخه زندگی تغییر می‌کند. بنابراین واحدهای تجاری با ریسک‌های تجاری و عملیاتی متفاوتی در مراحل مختلف چرخه زندگی روبرو می‌شوند. طبق نظر گال و تسوی (۲۰۰۱) رشد پایین با ریسک‌های بالاتر مرتبط می‌باشند، زیرا دسته‌بندی

واحدهای تجاری به مراحل مختلف چرخه زندگی به طور نسبی به نرخ‌های رشد بستگی دارد (قیطاسی، ۱۳۸۹).

رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی و مقایسه قدرت بتا در مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ جهت تبیین بازده سهام اقدام کردند. نتایج پژوهش نشان داد که متغیرهای اندازه شرکت، ارزش دفتری به ارزش بازار و نسبت سود نقدی به قیمت قدرت بیشتری در تبیین بازده سهام دارند.

امیر حسینی و خسرویانی (۱۳۸۸) در مقایسه توان تبیین مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تجدید نظر شده با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش‌بینی بازده مورد انتظار به این نتیجه رسیدند که مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تجدید نظر شده در حالی که بازده مورد انتظار برابر است با بازده واقعی با فاصله زمانی $lag + 1$ دارای قدرت تبیین‌کنندگی بیشتری نسبت به مدل فاما و فرنچ می‌باشد. در بقیه رویکردها دو مدل دارای نتایج با اهمیتی نبودند.

رحمانی و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی به بررسی و تجزیه و تحلیل رابطه سودآوری و بازده سهام با توجه به چرخه زندگی و اندازه شرکت، در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران اقدام کردند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که متغیرهای چرخه زندگی و اندازه شرکت عوامل تأثیرگذار در رابطه بین سودآوری و بازده می‌باشند و باعث افزایش ضریب تعیین تعدیل شده می‌شوند.

رضایی و همکاران (۱۳۹۲) به مقایسه دو مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و پاداش بتا^۲ جهت پیش‌بینی بازده مورد انتظار در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. یافته‌های پژوهش حکایت از آن دارد که مدل پاداش بتا بر مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در پیش‌بینی بازده سهام برتری دارد.

ایزدی‌نیا و حاجی‌نژاد (۱۳۹۳) به مقایسه مدل سه عاملی فاما و فرنچ با مدل چهار عاملی کارهات در تبیین بازده سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند. نتایج نشان داد که به کارگیری مدل‌های چندعاملی از مدل تک عاملی قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مناسب‌تر است. همچنین مشخص شد که مدل چهار عاملی کارهات مزیتی نسبت به مدل سه عاملی فاما و فرنچ ندارد، زیرا از بین چهار متغیر صرف ریسک بازار،

اندازه، ارزش و تمایل به عملکرد گذشته (مومتوم یا شتاب)، تنها دو عامل متغیر صرف ریسک و اندازه بر بازده سهام تأثیر می‌گذارد.

یاری و یاری (۱۳۹۵) در بررسی و مقایسه مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با رویکردهای متفاوت به ریسک در بورس اوراق بهادار تهران به این نتیجه رسیدند که در دوره مورد بررسی، مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای مدل مناسب‌تری از مدل‌های تغییرات بخش پایین‌تر قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^۳ و مدل واکنش نامتقارن^۴ در بازار بورس ایران است.

فاما و فرنچ (۱۹۹۳) تلاش کردند که صرف ریسک بازده پرتفوی را با سه عامل ریسک توضیح دهند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که پرتفوی‌های ساخته شده بر مبنای این عوامل ریسک تأثیر مهمی بر بازده‌های سهام دارند.

فاما و همکاران (۱۹۹۳) به بررسی تفاوت میان بازده سهام‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار نیویورک^۵ و نزدک^۶ پرداختند. بررسی‌های آن‌ها نشان داد که این اختلاف ناشی از تفاوت در ریسک آن‌ها بوده است که توسط مدل سه عاملی فاما و فرنچ مورد شناسایی قرار گرفتند.

فاما و فرنچ (۱۹۹۵) تأثیر تغییرات سودآوری را بر تغییرات قیمت سهام در ارتباط با اندازه و نسبت BE/ME را بررسی کردند. آن‌ها نشان دادند که همراه با قیمت‌گذاری منطقی، نسبت BE/ME بالا از سودآوری ضعیف مداوم و نسبت BE/ME پایین از سودآوری قوی حکایت دارد.

کوسنیدیس (۲۰۰۵) به بررسی رابطه بین بازده سهام و سودآوری حسابداری برای نمونه‌ای از شرکت‌ها در یونان پرداخته است. این پژوهش همچنین فرضیه‌هایی مبنی بر اضافه شدن متغیرهای اندازه و چرخه زندگی شرکت را برای بهبود قدرت توضیح‌دهندگی بازده سهام آزمون می‌کند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که قدرت توضیح‌دهندگی سودآوری برای بازده‌های همزمان سهام بسیار ضعیف است.

الموالا و کاراسنه (۲۰۱۱) مدل فاما و فرنچ را در بورس عمان در طول دوره ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰ آزمون کردند. همچنین آن‌ها CAPM را نیز با داده‌های مشابه آزمون کرده و نتایج دو مدل

مقایسه گردید. نتایج نشان داد که در طول دوره مورد مطالعه مدل فاما و فرنچ نسبت به مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای قدرت توضیح دهنده گی بیشتری دارد.

حمیدو همکاران (۲۰۱۲) کارایی مدل فاما و فرنچ را برای پرتفوی هایی سهام شرکت های طبقه بندی شده در صنعت مالی بورس اوراق بهادار کراچی پاکستان آزمون کردند. نتایج نشان داد که مدل فاما و فرنچ قابلیت به کارگیری در صنعت مالی اقتصاد پاکستان را دارا می باشد.

اراسلان (۲۰۱۳) مدل سه عاملی فاما و فرنچ را در بورس اوراق بهادار استانبول مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان می دهد که مدل سه عاملی فاما و فرنچ قدرت بالایی را در توضیح تغییرات بازده مازاد در بورس اوراق بهادار استانبول در طول دوره مورد بررسی ندارد.

ستار (۲۰۱۷) در دوره ای ده ساله از سال ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴ به بررسی مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پنج شرکت پذیرفته شده در صنعت سیمان بورس داکا پرداخت. نتایج نشان داد که ضریب تعیین مدل فاما و فرنچ بیشتر از مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای بوده است.

پانکاج (۲۰۱۷) به بررسی مدل های سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در هند و آمریکا پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد که اگرچه مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای قادر به توضیح بازده ها در هند و آمریکا بود، ولی مدل سه عاملی توانست کار خود را بهتر انجام دهد و هم در باز تو سعه یافته و هم در بازار در حال تو سعه قابل استفاده باشد.

فرضیه های پژوهش

فرضیه اصلی ۱. توان توضیحی بازده سهام با استفاده از مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

فرضیه اصلی ۲. توان توضیحی بازده سهام با استفاده از مدل سه عاملی فاما و فرنچ در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

فرضیه اصلی ۳. توان توضیحی بازده سهام با استفاده از مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

با توجه به متغیرهای تشکیل دهنده مدل قیمت گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ می‌توان فرضیه‌های فرعی زیر را آزمون کرد:

(۱) رابطه صرف ریسک بازده و صرف ریسک بازار در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

(۲) رابطه صرف ریسک بازده و اندازه در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

(۳) رابطه صرف ریسک بازده و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در مراحل مختلف چرخه زندگی متفاوت است.

جامعه و نمونه آماری پژوهش

این تحقیق شامل کلیه شرکت‌هایی می‌شود که در بورس اوراق بهادار تهران برای دوره زمانی مورد نظر پذیرفته شده باشند. شرایط زیر برای انتخاب شرکت‌های مورد مطالعه در نظر گرفته شده است، بعد از اعمال شاخص‌های ذیل تمامی شرکت‌های باقی مانده مورد بررسی قرار گرفت:

۱. شرکت‌های واجد شرایط برای بررسی نباید در طی دوره مورد بررسی دارای ارزش دفتری منفی باشند.

۲. پایان سال مالی شرکت باید ۲۹ اسفند هر سال بوده و در طول مدت نمونه، تغییر نکرده باشد.

۳. شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها، بیمه‌ها و لیزینگ‌ها با توجه به ماهیت آن‌ها در این پژوهش بررسی نمی‌شوند.

۴. اطلاعات مربوط به این شرکت‌ها برای دوره مورد بررسی موجود باشد.

گردآوری داده‌ها

در این پژوهش از داده‌های مربوط به شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران استفاده شد، که در پایگاه‌های اطلاعاتی مثل CODAL و TSETMC متمرکز می‌باشند و همچنین از نرم افزار

رهاورد نوین استفاده گردید. همچنین دوره زمانی انجام این تحقیق، از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۵ در نظر گرفته شده است و بازده‌ها به صورت ماهانه محاسبه شده‌اند.

روش‌شناسی پژوهش

چرخه زندگی شرکت

در این پژوهش برای بررسی اثر چرخه زندگی شرکت، مطابق مدل کوسنیدیس (۲۰۰۵)، شرکت‌ها را براساس معیارهای رشد فروش، تغییر در هزینه‌های سرمایه‌ای و زندگی شرکت به سه دسته شرکت‌های رشدی، بالغ و در حال افول تقسیم‌بندی می‌کنیم.

$$SG_t = ((SALES_t - SALES_{t-1}) / (SALES_{t-1})) * 100$$

$$CEV_t = (CE_t / VALUE_t) * 100 \quad (1)$$

$$AGE = CYEAR - FYEAR$$

(SG) رشد فروش شرکت، (CEV) تغییر در هزینه‌های سرمایه‌ای، (AGE) زندگی شرکت، (SALES_t) فروش در سال t، (CE_t) هزینه‌های سرمایه‌ای در سال t، که از تغییر دارایی‌های ثابت بین سال‌های t و t-1 به دست می‌آید، (VALUE_t) ارزش بازار حقوق صاحبان سهام به اضافه ارزش دفتری بدهی‌های بلند مدت در سال t، (CYEAR_t) سال جاری در محاسبات و (FYEAR) سال تاسیس شرکت می‌باشد. با توجه به نگاره (۱) شرکت‌ها را به سه گروه تقسیم کرده و به شرکت‌های رشدی امتیاز ۳، شرکت‌های بالغ امتیاز ۲ و به شرکت‌های در حال افول امتیاز ۱ را تخصیص می‌دهیم. امتیازات سه معیار را برای شرکت جمع کرده و امتیاز ترکیبی هر شرکت را به دست می‌آوریم. سپس شرکت‌ها را بر اساس این امتیاز ترکیبی مرتب کرده و به سه دسته تقسیم می‌کنیم که شرکت‌های رشدی، بالغ و در حال افول مشخص می‌شوند. بعد از دسته‌بندی شرکت‌ها گام دوم بررسی مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در هر دسته می‌باشد.

نگاره (۱): معیارهای مربوط به تقسیم شرکت‌ها به دوره‌های مختلف چرخه زندگی

چرخه زندگی	رشد فروش	تغییر در هزینه‌های سرمایه‌ای	زندگی شرکت
رشد	بالا	بالا	جوان
بلوغ	متوسط	متوسط	بالغ
افول	پایین	پایین	پیر

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نشان می‌دهد که نرخ‌های تعادلی بازده همه دارایی‌های ریسکی، تابعی از کواریانس آن‌ها با پرتفوی بازار می‌باشد. رگرسیون زیر را برای اجرای این مدل به کار می‌گیریم:

$$R_P(t) - R_F(t) = a + b [R_M(t) - R_F(t)] + e(t) \quad (2)$$

بازده سهام (RP): هر سهم و یا هر پرتفوی از سهام، اگر در فاصله خاصی از زمان خریداری، نگهداری و فروخته شود، بازده خاصی نیز نصیب دارنده آن می‌نماید. این بازدهی، شامل تغییر قیمت و منافع حاصل از مالکیت است که به صورت ماهانه محاسبه می‌شود.

بازده بازار (RM): در این پژوهش، شاخص بازده نقدی و قیمت بورس اوراق بهادار به عنوان بازده بازار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

بازده بدون ریسک (RF): در این پژوهش نرخ بازده اوراق مشارکت با توجه به نرخ آن در سال‌های دوره مطالعه به عنوان بازده بدون ریسک در نظر گرفته می‌شود.

مدل سه عاملی فاما و فرنچ

فاما و فرنچ در سال ۱۹۹۳ فرمول رگرسیون مورد استفاده خود را برای پیش‌بینی بازده‌های سهام در مدل سه عاملی خود را به صورت زیر ارائه کردند:

$$R_{Pt} - R_{ft} = a_i + b_i \times MKT_t + s_i \times SMB_t + h_i \times HML_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

بر اساس معادله فوق در این پژوهش از علاوه بر متغیرهای ذکر شده از متغیرهای زیر استفاده خواهد شد:

صرف ریسک بازار (MKT): عبارت است از تفاوت بین بازده بازار و بازده بدون ریسک
($R_m - R_f$)

اندازه شرکت (SIZE): از طریق ضرب تعداد سهام پایان دوره شرکت در میانگین قیمت سهم در طی آن سال محاسبه می‌شود.

نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار (B/M): از تقسیم ارزش دفتری سهام شرکت در پایان سال مالی بر ارزش بازار سهام شرکت در پایان سال به دست می‌آید.

در پایان هر سال، تمام شرکت‌ها بر اساس اندازه رتبه بندی شده و سپس شرکت‌ها به دو دسته تقسیم می‌شوند که گروه اول شامل سهم‌هایی می‌شود که ارزش بازاری آن‌ها کمتر از حد میانه است و گروه دوم شامل سهم‌هایی است که مقدار ارزش بازاری آن‌ها بزرگتر از حد میانه است. بر اساس مدل فاما و فرنچ و با توجه به نسبت BE/ME، شرکت‌ها رتبه بندی و به سه دسته پایین، متوسط و بالا طبقه بندی می‌شوند. در این راستا، ۳۰٪ کمترین رتبه‌ها مربوط به شرکت‌های پایین، ۴۰٪ مربوط به شرکت‌های متوسط و ۳۰٪ مربوط به شرکت‌های بالا است.

بعد از طبقه‌بندی سهام شرکت‌ها بر اساس دو عامل اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار، سهام‌ها را به شش پرتفوی S/L، S/M، S/H، B/H، B/M و B/L تخصیص داده و متغیرهای SMB و HML محاسبه شدند.

SMB: تفاوت بین میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ است:

$$SMB = \frac{(S/L + S/M + S/H)}{3} - \frac{(B/L + B/M + B/H)}{3} \quad (۴)$$

HML: تفاوت بین میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پائین است:

$$HML = \frac{(S/H + B/H)}{2} - \frac{(S/L + B/L)}{2} \quad (۵)$$

در نهایت با اجرای معادله مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ به بررسی این مدل‌ها با توجه به چرخه زندگی شرکت پرداخته شد. برای آزمون آماری تفاوت معنی‌دار در ضریب تعیین مدل‌های پژوهش از آزمون Z کرامر و به منظور آزمون تفاوت میان ضریب تعیین مدل‌های مختلف در هر یک از سطوح چرخه زندگی از آزمون ونگ استفاده شده است.

نتایج پژوهش آمار توصیفی

در نگاره (۲) آمار توصیفی متغیرهای اصلی برای محاسبه و ارزیابی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ آمده است. همچنین تعداد شرکت‌های

مورد بررسی در هر سال به تفکیک مشخص می‌باشد. میانگین ارزش شرکت در سال ۱۳۹۲ بیشترین مقدار و در سال ۱۳۸۴ کمترین مقدار را داشته است. میانگین ارزش بعد از دوره دو ساله نزولی در سال ۱۳۹۵ دوباره دارای رشد می‌باشد. نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در سال ۱۳۸۷ به بیشترین مقدار خود در طول دوره بررسی دست یافته است. جالب است که بعد از کاهش شدید این نسبت در سال ۱۳۹۲، به نظر می‌رسد این نسبت دوباره سیر صعودی به خود گرفته است. میانگین بازده پرتفوی شرکت‌های مورد بررسی در سال ۱۳۹۲ بیشترین مقدار بوده و به ۱۱ درصد رسیده است. منفی شدن این متغیر در سال بعد و کاهش شدید آن در سال ۱۳۹۳ به بعد جالب توجه می‌باشد. بازده بازار نیز نتایج مشابهی را نشان می‌دهد. البته بیشترین بازده بازار در سال ۱۳۸۲ بوده است.

نگاره (۲): آمار توصیفی متغیرهای تحقیق استفاده شده برای محاسبه مدل‌ها

RM		RP		B/M		*SIZE		تعداد شرکت‌ها	سال
انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۸/۲۴۵۱	۷/۲۶۲۵	۴/۸۷۷۳	۴/۸۹۱۷	۰/۴۸۷۹	۰/۳۷۷۴	۳/۰۴۰	۱/۱۶۳	۱۳۴	۱۳۸۲
۴/۳۵۲۵	۰/۶۰۶۷	۴/۴۶۳۱	۳/۱۰۸۳	۰/۲۵۳۹	۰/۳۱۷۸	۳/۵۵۳	۱/۴۱۷	۱۵۰	۱۳۸۳
۳/۸۵۹۰	-۱/۹۷۰۸	۳/۳۷۷۲	-۰/۴۸۳۳	۰/۴۱۵۲	۰/۴۸۴۹	۲/۶۵۴	۱/۱۰۰	۱۶۷	۱۳۸۴
۱/۹۱۵۵	۰/۳۳۰۰	۳/۴۰۹۹	۳/۴۷۵۰	۰/۳۹۸۵	۰/۵۰۸۴	۴/۰۴۲	۱/۴۱۹	۱۷۱	۱۳۸۵
۳/۶۰۳۴	۰/۲۷۸۳	۲/۶۷۴۲	۱/۵۷۵۰	۰/۵۱۲۹	۰/۷۱۷۹	۵/۲۸۹	۱/۷۱۱	۱۷۰	۱۳۸۶
۸۲۳۲.۶	-۱/۸۳۱۷	۳/۵۸۴۴	۰/۵۳۳۳	۰/۷۲۳۸	۰/۹۷۶۶	۵/۷۶۴	۱/۷۳۶	۱۵۶	۱۳۸۷
۴/۶۵۰۲	۳/۹۴۸۳	۳/۹۰۵۷	۵/۰۷۵۰	۰/۵۱۱۴	۰/۷۷۲۱	۴/۵۶۶	۱/۵۵۵	۱۴۶	۱۳۸۸
۵/۲۲۷۸	۵/۴۱۷۵	۴/۷۲۲۹	۳/۶۰۰۰	۰/۴۴۹۲	۰/۶۲۲۴	۱۴/۵۳۶	۳/۴۹۷	۱۵۶	۱۳۸۹
۵/۵۴۶۹	۱/۰۲۵۰	۴/۳۸۸۴	۲/۰۲۵۰	۰/۵۰۳۵	۰/۶۵۴۲	۱۲/۵۴۵	۳/۷۲۷	۱۶۱	۱۳۹۰
۶/۵۸۶۷	۳/۴۴۳۳	۴/۵۲۰۱	۳/۵۵۸۳	۰/۵۳۴۶	۰/۶۸۵۸	۱۴/۶۲۵	۴/۷۱۷	۱۸۴	۱۳۹۱
۷/۰۵۶۹	۶/۴۹۶۷	۱۰/۷۵۱۸	۱۱/۰۰۰۰	۲۳۹۰.۰	۰/۲۹۶۵	۳۶/۴۱۵	۱۱/۷۱۸	۱۸۸	۱۳۹۲
۳/۸۱۱۷	-۱/۹۷۶۷	۴/۵۱۳۰	-۰/۳۸۳۳	۰/۲۷۴۰	۰/۴۲۴۸	۲۴/۷۰۵	۸/۹۴۳	۱۸۴	۱۳۹۳
۶/۱۶۴۴	۲/۳۶۶۷	۸/۳۰۱۳	۲/۵۰۰۰	۰/۲۹۸۱	۰/۴۳۸۳	۱۷/۱۹۱	۶/۶۳۸	۱۸۶	۱۳۹۴
۰/۰۲۴۴	-۰/۰۰۸۳	۲/۶۷۵۴	۱/۸۱۶۷	۰/۲۴۳۰	۰/۴۴۴۷	۲۱/۲۹۰	۸/۸۴۷	۱۸۷	۱۳۹۵

* ارقام متغیر اندازه بر اساس میلیارد ریال

با توجه به آمار توصیفی نگاره (۳)، میانگین صرف ریسک پرتفوی دارای بیشترین مقدار در سطح شرکت‌های در حال رشد است. به نظر می‌رسد با نزدیک شدن شرکت‌ها از دوران رشد به دوران افول بازدهی آن‌ها نیز کمتر می‌گردد. با بررسی آماره میانه نیز نتایج مشابهی می‌توان

گرفت. آماره انحراف معیار در شرکت‌های بالغ کمتر از دوره رشد و افول بوده و می‌توان بیانگر نزدیک بودن بازده شرکت‌های بالغ نسب به یکدیگر باشد. بعد از طی دوره بلوغ انحراف معیار در دوره افول افزایش می‌یابد. صرف ریسک پرتفوی در همه سطوح چرخه زندگی و همچنین در سطح کل واحدها از صرف ریسک بازار بیشتر است. نکته جالب در مورد صرف ریسک بازار میانه منفی این متغیر می‌باشد.

نگاره (۳): مقایسه صرف ریسک پرتفوی و صرف ریسک بازار

MKT	صرف ریسک پرتفوی				
	در حال افول	بالغ	در حال رشد	کل واحدها	
همه سطوح					
۰/۳۰۸۵	۰/۸۷۵۸	۱/۳۷۸۲	۲/۲۹۵۱	۱/۵۱۱۶	میانگین
-۱/۶۱۰۷	-۰/۲۱۱۳	۰/۱۶۷۳	۱/۲۷۶۰	۰/۷۹۰۱	میانه
۵/۸۷۴۸	۶/۱۹۱۸	۶/۰۲۰۳	۶/۳۶۳۰	۵/۶۹۸۴	انحراف معیار

در نگاره (۴)، متغیر SMB نشان دهنده تفاوت میانگین بازده پرتفوی سهام شرکت‌های کوچک و پرتفوی سهام شرکت‌های بزرگ می‌باشد. با توجه به مثبت بودن میانگین کل واحدهای تجاری و واحدهای تجاری در حال افول می‌توان نتیجه گرفت که بازده شرکت‌های کوچک بیشتر از بازده شرکت‌های بزرگ بوده است. واحدهای در حال رشد و بالغ دارای میانگین منفی می‌باشند که نشان می‌دهد بازده شرکت‌های بزرگ بیشتر از بازده شرکت‌های کوچک بوده است. در نتیجه می‌توان گفت که در شرکت‌های بالغ اندازه شرکت تأثیر کمتری در بازدهی نسبت به سایر شرکت‌ها در مراحل دیگر چرخه زندگی دارد. به همین میزان تفاوت بازده بیشتر در واحدهای افول نشان دهنده اهمیت بیشتر اندازه شرکت بر بازده می‌باشد. انحراف معیار شرکت‌ها در مراحل مختلف چرخه زندگی نزدیک به یکدیگر و دارای تفاوت بیشتری نسبت به انحراف معیار کل واحدهای تجاری می‌باشد.

نگاره (۴): مقایسه SMB در سطح کل واحدهای تجاری و مراحل مختلف چرخه زندگی

SMB	کل واحدهای تجاری	واحدهای در حال رشد	واحدهای بالغ	واحدهای در حال افول
میانگین	۰/۱۷۲۴	-۰/۲۶۰۵	-۰/۱۳۰۸	۰/۲۶۷۶
میانه	۰/۲۲۲۸	۰/۲۱۳۹	۰/۰۴۶۱	-۰/۳۱۹۱
انحراف معیار	۴/۲۸۹۰	۶/۲۹۹۵	۱/۴۸۶	۵/۹۱۳۷

در نگاره (۵)، متغیر HML تفاوت میانگین بازده‌های پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار بالا و پرتفوی سهام شرکت‌های با نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار پائین را نشان می‌دهد. میانگین منفی را می‌توان به عنوان بالاتر بودن بازده شرکت‌های با ارزش دفتری به ارزش بازار پایین نسبت به شرکت‌های با ارزش دفتری به ارزش بازار بالا تفسیر کرد. شرکت‌های در حال افول کمترین تفاوت بازده و شرکت‌های در مرحله بلوغ بیشترین تفاوت را دارند. انحراف معیار بالای شرکت‌های در مرحله رشد نسبت به سایر واحدها در دیگر مراحل چرخه زندگی نشان دهنده نوسان بیشتر میان بازده‌های شرکت‌ها با توجه به نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار در این مرحله از چرخه زندگی دارد.

نگاره (۵): مقایسه HML در سطح کل واحدهای تجاری و مراحل مختلف چرخه زندگی

HML	کل واحدها	در حال رشد	بالغ	در حال افول
میانگین	-۳/۲۳۵۴	-۲/۸۸۶۱	-۲/۹۶۹۷	-۲/۶۲۳۸
میانه	-۲/۸۲۰۶	-۲/۰۲۹۱	-۲/۹۱۹۹	-۲/۱۵۳۵
انحراف معیار	۵/۹۱۷۳	۱۰/۰۷۵۶	۷/۶۴۲۲	۷/۰۴۶۲

بررسی ضرایب همبستگی

در نگاره (۶)، همبستگی متغیرهای مستقل مورد بررسی با متغیر وابسته که همان صرف ریسک بازده می‌باشد، در مراحل مختلف چرخه زندگی واحدهای تجاری مورد مقایسه قرار می‌گیرد. در همه سطوح چرخه زندگی و همچنین در سطح کل واحدهای تجاری همبستگی مثبتی بین MKT و صرف ریسک بازده وجود دارد. متغیر SMB در سطح شرکت‌های بالغ دارای همبستگی منفی و در سطح شرکت‌های در حال افول دارای همبستگی مثبت با صرف ریسک بازده می‌باشد. HML در سطح شرکت‌های در حال رشد دارای همبستگی منفی با صرف ریسک بازده است. MKT در واحدهای تجاری بالغ بیشترین همبستگی مثبت و در واحدهای تجاری در حال افول کمترین همبستگی مثبت با صرف ریسک بازده را دارا می‌باشد. می‌توان نتیجه گرفت که صرف ریسک بازده پرتفوی‌های شرکت‌های بالغ از واکنش مثبت بیشتری با صرف ریسک بازار برخوردار هستند.

تکانه (۶): مقایسه ماتریس همبستگی واحدهای تجاری در مراحل مختلف چرخه زندگی

در حال افول	بالغ	در حال رشد	کل واحدها	ضریب همبستگی
RP-RF	RP-RF	RP-RF	RP-RF	احتمال
۰/۶۰۴۹	۰/۷۳۷۹	۰/۷۱۲۸	۰/۷۴۶۶	MKT
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰	
۰/۲۰۵۱	-۰/۱۴۳۵	-۰/۰۵۵۳	-۰/۰۴۲۷	SMB
۰/۰۰۷۶	۰/۰۶۳۵	۰/۴۷۶۲	۰/۵۸۲۶	
-۰/۰۹۵۰	-۰/۰۱۶۲	-۰/۲۲۶۴	-۰/۱۰۸۸	HML
۰/۲۲۰۶	۰/۸۳۵۲	۰/۰۰۳۲	۰/۱۶۰۵	

آزمون فرضیه‌های پژوهش

در این پژوهش در راستای آزمون فرضیه‌ها، در گام اول مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ برای همه واحدهای تجاری و همچنین واحدهای تجاری دسته‌بندی شده بر اساس چرخه زندگی یعنی واحدهای تجاری در حال رشد، بالغ و در حال افول به صورت جداگانه برآزش شده و در گام دوم به بررسی فرضیه‌های پژوهش بر اساس نتایج به دست آمده از برآزش مدل‌های یاد شده برای دوره‌های مختلف چرخه زندگی پرداخته شد. لازم به توضیح است که به منظور تعمیم نتایج رگرسیون به جامعه باید توزیع پسماندهای رگرسیون دارای توزیع نرمال باشد. به این منظور در مواردی که فرض نرمال بودن توزیع پسماندها رد گردید، اقدام به نرمال‌سازی متغیر وابسته شد. برای نرمال‌سازی توزیع متغیر وابسته یعنی صرف ریسک بازده، با استفاده از نرم افزار Minitab تبدیل جانشین اعمال شد. بنابراین در چنین مواردی به جای استفاده از صرف ریسک بازده $(R_{Pt} - R_{ft})$ ، از مقادیر تبدیل شده آن یعنی صرف ریسک بازده تبدیل شده $(T R_{Pt} - R_{ft})$ استفاده گردید. به علاوه در این پژوهش به منظور کنترل خودهمبستگی از آزمون خودهمبستگی (آزمون LM)، به منظور اطمینان از خطی بودن فرم تابعی این مدل‌ها از آزمون رمزی و به منظور کسب اطمینان از ثابت بودن واریانس خطاها که یکی دیگر از مفروضات معادله رگرسیون می‌باشد و به عنوان فرض همسانی واریانس‌ها شناخته می‌شود، از آزمون وایت استفاده گردید. به علاوه آزمون همخطی عامل تورم واریانس (VIF) و آزمون نرمال بودن پسماندهای معادله رگرسیون نیز در این پژوهش انجام گرفته است. بدیهی است در مواردی نسبت به تصحیح معادله رگرسیون به

توجه به نتایج آزمون‌های فوق با استفاده از نرم افزار E Views اقدام شده است. با توجه به برآزش رگرسیون مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در سه مرحله رشد، بلوغ و افول و همچنین برای کل واحدهای تجاری بدون در نظر گرفتن چرخه زندگی، می‌توان نتایج را در نگاره (۷) خلاصه کرد.

متغیر MKT در هر دو مدل و در همه سطوح معنی‌دار و دارای رابطه مثبت با صرف ریسک بازده می‌باشد. در مدل فاما و فرنچ SMB به غیر از واحدهای در حال رشد در بقیه سطوح معنی‌دار بوده (در سطح احتمال ۱۰ درصد) و رابطه مثبت با صرف ریسک بازده دارد. متغیر HML در سطوح مختلف چرخه زندگی معنی‌دار نیست.

نگاره (۷): مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در مراحل مختلف چرخه زندگی شرکت‌ها

Adjusted R squared	AR (۱)	HML	SMB	MKT	C	ضریب رگرسیون			
						احتمال			
۰/۵۹۶۲	۰/۲۱۶۶	۰/۰۰۲۳	۰/۰۳۶۲	۰/۱۲۷۳	-۰/۰۰۹۹	کل واحدها		مدل فاما و فرنچ سه عاملی	
	۰/۰۰۵۳	۰/۷۸۴۰	۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۰۰	۰/۸۸۲۷				
۰/۵۲۱۴		-۰/۰۰۹۱	۰/۰۱۰۱	۰/۱۲۷۵	-۰/۰۱۰۲	در حال رشد			
		۰/۱۴۶۲	۰/۴۳۲۱	۰/۰۰۰۰	۰/۸۶۰۲				
۰/۵۵۵۴	۰/۲۶۲۳	۰/۰۰۷۳	۰/۰۱۸۰	۰/۱۲۵۳	۰/۰۰۷۷	در حال بلوغ			
	۰/۰۰۰۷	۰/۳۲۲۳	۰/۰۵۶۳	۰/۰۰۰۰	۰/۹۱۵۹				
۰/۴۳۵۹	۰/۲۵۲۲	۰/۰۰۲۷	۰/۰۲۴۳	۰/۰۹۷۹	-۰/۰۷۱۱	در حال افول			
	۰/۰۰۱۱	۰/۷۴۹۷	۰/۰۱۶۲	۰/۰۰۰۰	۰/۳۷۰۶				
۰/۵۷۸۶	۰/۲۲۶۷			۰/۱۱۹۸	-۰/۰۰۶۳	کل واحدها			مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای
۰/۵۷۸۶	۰/۰۱۵۹			۰/۰۰۰۰	۰/۹۲۰۹	کل واحدها			
۰/۵۲۳۴	۰/۱۷۵۸			۰/۱۲۳۷	۰/۰۱۶۲	در حال رشد			
۰/۵۲۳۴	۰/۰۲۸۵			۰/۰۱۵۹	۰/۸۱۱۷	در حال رشد			
۰/۵۵۰۳	۰/۲۴۷۵			۰/۱۲۰۶	-۰/۰۱۳۱	در حال بلوغ			
۰/۵۵۰۳	۰/۰۰۱۳			۰/۰۰۰۰	۰/۸۴۶۹	در حال بلوغ			
۰/۴۲۲۱	۰/۲۳۶۷			۰/۰۹۸۱	-۰/۰۷۱۳	در حال افول			
۰/۴۲۲۱	۰/۰۱۸۳			۰/۰۰۰۰	۰/۳۴۹۷	در حال افول			

توان توضیح در دو مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ نزدیک هم بوده و تفاوت اندکی دارند. به نظر می‌رسد صرف ریسک بازار بیشترین تأثیر را در توضیح بازده دارد. ضریب تعیین تعدیل شده هر دو مدل در سطح شرکت‌های بالغ بیشترین و

در سطح شرکت‌های در حال افول کمترین مقدار می‌باشد. علاوه بر این که هر دو مدل در سطح کل واحدهای تجاری از بیشترین توان توضیحی برخوردار هستند.

همچنین برای آزمون آماری تفاوت معنی‌دار در ضریب تعیین تعدیل شده مدل‌های پژوهش و تایید آماری فرضیه‌های پژوهش در مراحل مختلف چرخه زندگی از آزمون Z کرامر استفاده می‌کنیم. به این منظور مدل‌های پژوهش در شش گروه دوتایی تفکیک شده و آزمون کرامر در آن‌ها اجرا می‌شود. نتایج این آزمون برای هر یک از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در نگاره (۸) و نگاره (۹) آمده است.

نتایج آزمون Z کرامر برای مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای نشان می‌دهد که معنی‌داری اختلاف در ضرایب تعیین تعدیل شده حاصل از اجرای مدل را در محیط‌های متفاوت، رد نمی‌شود. در نتیجه می‌توان گفت که مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای در محیط‌های مختلف توان توضیحی متفاوتی را از خود بروز می‌دهد و با توجه به نتایج به دست آمده ابتدا در سطح کل واحدهای تجاری و سپس به ترتیب در واحدهای تجاری بالغ، در حال رشد و در نهایت در حال افول بیشترین توان توضیحی را دارا می‌باشد.

نگاره (۸): آزمون Z کرامر برای مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای

نتایج آزمون	آزمون Z کرامر		
p-value	stat Z		
۰/۰۰۰۰	۱۶/۹۶۳۰	شرکت‌های در حال رشد	همه واحدهای تجاری
۰/۰۰۰۰	۱۳/۰۰۴۷	شرکت‌های بالغ	همه واحدهای تجاری
۰/۰۰۰۰	۵۶/۲۳۳۷	شرکت‌های در حال افول	همه واحدهای تجاری
۰/۰۰۰۰	-۴/۹۲۵۲	شرکت‌های بالغ	شرکت‌های در حال رشد
۰/۰۰۰۰	۳۹/۳۰۲۳	شرکت‌های در حال افول	شرکت‌های در حال رشد
۰/۰۰۰۰	۴۴/۵۸۲۰۳	شرکت‌های در حال افول	شرکت‌های بالغ

نگاره (۹): آزمون Z کرامر برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ

نتایج آزمون	آزمون Z کرامر		
p-value	stat Z		
۰/۰۰۰۰	۲۱/۵۴۷۲	شرکت‌های در حال رشد	همه واحدهای تجاری
۰/۰۰۰۰	۲۰/۸۲۱۹	شرکت‌های بالغ	همه واحدهای تجاری
۰/۰۰۰۰	۶۵/۵۳۱۱	شرکت‌های در حال افول	همه واحدهای تجاری
۱۷۹۸.۰	-۱/۳۴۱۸	شرکت‌های بالغ	شرکت‌های در حال رشد
۰/۰۰۰۰	۴۱/۸۴۰۹	شرکت‌های در حال افول	شرکت‌های در حال رشد
۰/۰۰۰۰	۴۳/۹۴۲۶	شرکت‌های در حال افول	شرکت‌های بالغ

نتایج آزمون Z کرامر برای مدل سه عاملی فاما و فرنچ نشان می‌دهد که معنی‌داری اختلاف در ضرایب تعیین تعدیل شده حاصل از اجرای مدل را در محیط‌های متفاوت به غیر از شرکت‌های در حال رشد و شرکت‌های بالغ، رد نمی‌شود. در نتیجه می‌توان گفت که مدل سه عاملی فاما و فرنچ در محیط‌های مختلف توان توضیحی متفاوتی را از خود بروز می‌دهد و با توجه به نتایج به دست آمده ابتدا در سطح کل واحدهای تجاری و سپس به ترتیب در واحدهای تجاری بالغ، در حال رشد و در نهایت در حال افول بیشترین توان توضیحی را دارا می‌باشد. البته آزمون کرامر نشان داد که تفاوتی در استفاده از مدل سه عاملی فاما و فرنچ در شرکت‌های در حال رشد و شرکت‌های بالغ وجود ندارد.

همچنین به منظور بررسی بیشتر و مقایسه ضریب تعیین مدل‌های مختلف در یک محیط به منظور آزمون آماری معنی‌دار بودن تفاوت میان محتوای اطلاعاتی مدل‌های مختلف می‌توان از آزمون ونگ استفاده کرد. در این پژوهش نیز به منظور آزمون تفاوت میان ضریب تعیین مدل‌های مختلف در هر یک از سطوح چرخه زندگی از این آزمون استفاده شده است. به این منظور مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای با مدل سه عاملی فاما و فرنچ مقایسه و آزمون می‌شود. نتایج این آزمون در هر یک از سطوح چرخه زندگی در نگاره (۱۰) آمده است.

نگاره (۱۰): آزمون ونگ برای مقایسه مدل‌های پژوهش در سطوح مختلف چرخه زندگی

نتایج آزمون		آزمون ونگ
p-value	v12	
۰/۱۶۲۲	-/۴۰۴۰	کل واحدهای تجاری
۰/۳۰۹۷	-۱/۰۱۸۹	شرکت‌های در حال رشد
۰/۵۲۶۸	-۰/۶۳۴۲	شرکت‌های بالغ
۰/۳۳۳۸	-۰/۹۶۹۳	شرکت‌های در حال افول

با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون ونگ برای سطوح مختلف چرخه زندگی می‌توان نتیجه گرفت که تفاوتی در استفاده از مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در هر یک از سطوح مورد بررسی وجود ندارد.

حال به بررسی فرضیه‌های اصلی پژوهش می‌پردازیم:

فرضیه‌های اصلی یک و دو پژوهش که بر تفاوت معنی‌دار توان توضیحی بازده سهام با استفاده از مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه عاملی فاما و فرنچ در مراحل

مختلف چرخه زندگی تأکید می‌کردند، با توجه به نتایج آزمون کرامر برای هر دو مدل مورد بررسی رد نمی‌شوند. نتایج آزمون Z کرامر بر تأثیر چرخه زندگی شرکت بر قدرت توضیح دهنده بازده تأکید دارد.

با بررسی نتایج آزمون ونگ، فرضیه اصلی سوم پژوهش در مورد تفاوت معنی‌دار توان توضیحی بازده سهام با استفاده از مدل سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های در مراحل مختلف چرخه زندگی رد می‌شود. این نتیجه می‌تواند ناشی از ضریب رگرسیون بالای متغیر صرف ریسک بازار و معنی‌داری آن در دو مدل مورد استفاده باشد. به نظر می‌رسد صرف ریسک بازار یا به تعبیری بازده بازار بیشترین نقش را در توضیح بازده ایفا می‌کند.

حال به بررسی فرضیه‌های فرعی پژوهش می‌پردازیم:

فرضیه فرعی اول بر تفاوت معنی‌دار رابطه بین صرف ریسک بازده و صرف ریسک بازار مراحل مختلف چرخه زندگی اشاره می‌کند. با توجه به نتایج به دست آمده نمی‌توان وجود رابطه معنی‌دار بین بازده و صرف ریسک بازار را رد کرد و این رابطه متفاوت نیست.

فرضیه فرعی دوم پژوهش بررسی تفاوت رابطه معنی‌دار بین صرف ریسک بازده و اندازه شرکت در مراحل مختلف چرخه زندگی می‌باشد. در سطح شرکت‌های در حال رشد متغیر SMB معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین تفاوت در رابطه معنی‌دار بین اندازه شرکت و بازده رد نمی‌شود.

فرضیه فرعی سوم با تأکید بر مراحل مختلف چرخه زندگی اشاره می‌کند که رابطه بین صرف ریسک بازده و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار متفاوت است. با نتایج به دست آمده نمی‌توان این فرضیه را رد کرد.

بنابراین با توجه به نتایج کسب شده می‌توان تایید نمود که چرخه زندگی واحد تجاری از عوامل اثرگذار بر توضیح‌دهندگی بازده توسط صرف ریسک بازار، اندازه و نسبت ارزش دفتری به ارزش بازار می‌باشد و می‌تواند بر توان توضیحی بازده توسط مدل‌های سه عاملی فاما و فرنچ و مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای تأثیر گذار باشد، ولی تفاوتی در استفاده از دو مدل یاد شده در سطوح مختلف چرخه زندگی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری

هدف از این پژوهش بررسی توان تبیین بازده توسط مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ با تأکید بر چرخه زندگی شرکت می‌باشد. در این پژوهش محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. برای مثال محدودیت‌های ساختاری مانند دامنه نوسان، حجم مبادله... در بورس اوراق بهادار تهران وجود دارد، که می‌تواند در این پژوهش تأثیرگذار باشد. بسته بودن طولانی مدت نمادهای معاملاتی نیز عاملی است که می‌تواند در کاهش دسترسی به اطلاعات لازم و در نتیجه کمتر شدن قدرت مقایسه و پرتفوی‌بندی بر اساس بازده‌های به دست آمده خلل ایجاد کند. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در تبیین بازده توسط مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ در سطح کلیه شرکت‌ها و همچنین در سطوح مختلف چرخه زندگی وجود ندارد، ولی توان توضیح‌دهندگی متغیرهای مستقل در این مدل‌ها در سطوح مختلف متفاوت بود. ضریب تعیین تعدیل شده در سطح کل واحدهای تجاری، شرکت‌های در حال رشد، بالغ و در حال افول به ترتیب در دو مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ و قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای به ترتیب (۵۹/۶۲ درصد و ۵۷/۸۶ درصد)، (۵۲/۱۴ درصد و ۵۲/۳۴ درصد)، (۵۵/۵۴ درصد و ۵۵/۰۳ درصد) و (۴۳/۵۹ درصد و ۴۲/۲۱ درصد) می‌باشد. آزمون Z کرامر نیز این نتایج را تایید کرد. این امر نشان می‌دهد که چرخه زندگی شرکت می‌تواند بر توان توضیحی مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و مدل سه‌عاملی فاما و فرنچ اثرگذار باشد. نتایج پژوهش همگام با نتایج رحمانی و همکاران (۱۳۹۰) در راستای مربوط بودن چرخه زندگی و اندازه با بازده می‌باشد. همچنین عدم وجود تفاوت در تبیین بازده توسط دو مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای و سه‌عاملی فاما و فرنچ مغایر با نتایج رهنمای رودپشتی و همکاران (۱۳۸۶)، امیرحسینی و خسرویانی (۱۳۸۸)، ایزدی‌نیا و همکاران (۱۳۹۳)، الموالا و کاراسنه (۲۰۱۱)، ستار (۲۰۱۷) و پانکاج (۲۰۱۷) می‌باشد که بر برتری یکی از مدل‌ها دلالت داشتند. در پایان به فعالین بازار سرمایه، پژوهشگران و دیگر استفاده‌کنندگان داده‌های مالی توصیه می‌شود که با لحاظ داشتن معیارهای ریسکی که در هر یک از مراحل چرخه زندگی مربوط شناخته شد، می‌توان به سبب سرمایه‌گذاری بهینه با کمترین مخاطره و بیشترین بازده رهنمون شد. همچنین برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که از مدل‌های دیگر پیش‌بینی بازده برای بررسی اثر چرخه زندگی شرکت استفاده

شده و نتایج آن با یکدیگر مقایسه شوند. به علاوه می توان جنبه های دیگری از چرخه زندگی مانند سیاست تقسیم سود و مدیریت تامین مالی شرکت ها را در معادلات دخیل کرد.

پی نوشت

- | | |
|------------|---------------|
| ۱ CAPM | ۲ Reward Beta |
| ۳ LPM-CAPM | ۴ ARM |
| ۵ NYSE | ۶ NASD |

منابع

- امیر حسینی، زهرا و خسرویانی، مصطفی (۱۳۸۸). مقایسه توان تبیین مدل قیمت گذاری دارایی های سرمایه ای تجدید نظر شده با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در پیش بینی بازده مورد انتظار. *مطالعات مالی*، ۲ (۴): ۲۵-۳۹.
- ایزدی نیا، ناصر. ابراهیمی، محمد و حاجیان نژاد، امین (۱۳۹۳). مقایسه مدل اصلی سه عاملی فاما و فرنچ با مدل اصلی چهار عاملی کارهارت در تبیین بازده سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *فصلنامه مدیریت دارایی و تامین مالی*، ۲ (۳): ۱۷-۲۸.
- بودی، زوی. کین الکس؛ مارکوس، الان جی (۱۳۹۱). *مدیریت سرمایه گذاری، شریعت پناهی، سید مجید؛ فرهادی، روح اله؛ ایمنی فر، محمد، انتشارات بورس*. چاپ اول. جلد اول.
- تهرانی، رضا (۱۳۸۴). *مدیریت مالی، انتشارات نگاه دانش*. چاپ اول.
- راعی، رضا؛ پویان فر، احمد (۱۳۸۳). *مدیریت سرمایه گذاری پیشرفته، انتشارات سمت*. چاپ هشتم.
- رحمانی، علی؛ مسجد موسوی، میرسجاد؛ قیطاسی، روح اله (۱۳۹۰). بررسی رابطه سودآوری و بازده با توجه به چرخه عمر و اندازه شرکت. *تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، ۳ (۹): ۱۰۴-۱۱۵.
- رضایی، فرزین؛ اکبری مقدم، بیت الله؛ نوروزی، علی (۱۳۹۲). مقایسه قدرت پیش بینی بازده مورد انتظار سهام با استفاده از مدل های CAPM و Reward Beta. *پژوهش های حسابداری مالی و حسابرسی*، ۵ (۱۷): ۲۱۳-۲۳۲.
- رهنمای رودپشتی، فریدون؛ نیکومرام، هاشم؛ علی مردانی، علی (۱۳۸۶). بررسی و مقایسه قدرت بتا در مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه CAPM و متغیرهای مطرح شده در مدل فاما و فرنچ جهت تبیین بازده سهام. *دانش و پژوهش حسابداری*، ۹: ۱۱-۶ و ۵۵-۵۰.
- قیطاسی، روح اله (۱۳۸۹). اثر چرخه زندگی واحد تجاری روی مربوط بودن ارزش ریسک. *پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم اقتصادی*.

نوحی حفظ آباد، رضوانعلی (۱۳۸۹). مقایسه عملکرد مدل قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای (CAPM) با مدل سه عاملی فاما و فرنچ در تبیین بازده مورد انتظار سهام شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم اقتصادی*.

یاری، حمید و یاری، آرزو (۱۳۹۵). بررسی و مقایسه مدل‌های قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای با رویکردهای متفاوت به ریسک در بورس اوراق بهادار تهران. *دوفصلنامه اقتصادپولی، مالی (دانش و توسعه سابق)*، ۲۳ (۱۱): ۱۶۶-۱۴۶.

- Al-Mwalla, M & Karasneh, M. (2011). Fama and French three factor model: Evidence from emerging market. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 41, pp: 132-140.
- Amir Hosseini, Zahra & zhosraviani, Mostafa (2013). Comparison of the ability to explain the revised capital asset pricing model with the Fama and French model in predicting expected returns, *Financial Knowledge of Securities Analysis*, 4, pp: 25-39 (in Persian).
- Black, E. , Fall (1998 (. Life-Cycle impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flows. *The Journal of Financial Statement Analysis*, 4 (1) , pp: 40-56.
- Bodie, Zvi. , Kane, Alex & Marcus, Alan J (2012). Investment, (Translated by: ShariatPanahi, Seyyed Majid; Farhadi, Roohollah & Immunfar, Mohammad) , First volume, First Edition, Tehran, *Shahed Publication* (in Persian).
- Eraslan, Veysel (2013). Fama and French Three-Factor Model: Evidence from Istanbul Stock Exchange. *Business and Economics Research Journal*. 4 (2) , pp. 11-22.
- Fama, E & French, K (1995). Size and book-to-market factors in earnings and returns. *Journal of Finance*, 50 (1) , pp: 131-155.
- Fama, E. , & French, K. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33 (1) , pp: 3-56.
- Fama, E. , French, K. , Booth, D & Siquefield, R. (1993). Differences in the risks and returns of NYSE and NASD stocks. *Financial Analysts Journal*, 49 (1) , pp: 37-41.
- Hamid, Z. , Hanif, C. , Malook, S. Wasimullah (2012). Fama and French three factor model: Empirical evidence from financial market of Pakistan. *African Journal of Business Management*, 6 (8) , pp: 2945-2950.
- Izadinia, Naser & Hajiannejad, Amin (2014). A Comparison between basic Fama and French three Factor model and basic Carhart four factors Model in Explaining the Stock return on Tehran Stock Exchange, *Asset Management & Financing*, 2 (3) , pp: 17-28 (in Persian).
- Kousenidis, Dimitrios V (2005). Earnings - Returns Relation in Greece: Some Evidence on the Size Effect and on the Life-Cycle Hypothesis. *Managerial Finance*, 31 (2) , pp. 24 – 54.

- Kubota, Keiichi & Takehara, Hitoshi (2010). Expected return, liquidity risk, and contrarian strategy: evidence from the Tokyo Stock Exchange. *Managerial Finance*, 36 (8) , pp: 655-679.
- Nohi Hefz Abad, Rezvali (2010). Comparison of Capital Asset Pricing Model (CAPM) with Fama and French Factor Model in Determining Expected Returns of Stock Listed in Tehran Stock Exchange. Master's Thesis, *University of Economic Sciences* (in Persian).
- Pankaj, Chaudhary (2017). Testing of Three Factor Fama-French Model for Indian and Us Stock Market, *Journal of Commerce & Accounting Research*, 6 (2) , pp: 1-8.
- Qaitasi, Rohollah (2010). The effect of the firm's life cycle on the relevance of the value of risk factors. Master's Thesis, *University of Economic Sciences* (in Persian).
- Raei, Reza & Pouyanfar, Ahmad (2004). Advanced Investment Management, Eighth Edition, *Samt Publication* (in Persian).
- Rahmani, Ali. , Mosajed Mousavi, Mir Sajjad & Qaitasi, Rohollah (2011). Investigate the relationship between profitability and returns according to the firm's life cycle and size. *Accounting and Audit Research*, 9, pp: 104-115 (in Persian).
- Rahnemai Rodposhti, Fereydoun. , Nikomram, Hashem & Ali Mardani, Ali (2007). Investigating and comparing the power of beta in capital asset pricing model and the variables presented in the Fama and French model for explaining stock returns. *Knowledge and Research Accounting*, 9, pp: 6-11 and 50-55 (in Persian).
- Rezaei, Farzin. , Akbari moghadam, Baitoallah & Norozi, Ali (2013). Compares Power of CAPM and the Reward Beta Model for the prediction of the expected return, *Financial Accounting and Audit Research*, 5 (17) , pp: 213-232 (in Persian).
- Sattar, Mahnoor (2017). CAPM Vs Fama-French Three-Factor Model: An Evaluation of Effectiveness in Explaining Excess Return in Dhaka Stock Exchange. *International Journal of Business and Management*, 12 (5) , pp: 119-129.
- TehranI, Reza (2005). Financial Management, First volume, *Negah Danesh Publication* (in Persian).
- Yari, Hamid and Yari, Arzo (2016). Investigating and comparing capital asset pricing models with different risk-taking approaches in Tehran Stock Exchange. *Monetary economy, Finance*, 11, pp: 146-166 (in Persian)