



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده مدیریت و اقتصاد

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
رشته علوم اقتصادی گرایش اقتصاد نظری

عنوان پایان نامه

تخمین ریسک سیستماتیک به روش آنالیز موجک در مقیاسهای مختلف زمانی
(مورد بازار بورس اوراق بهادار تهران)

نگارنده

رقیه ترکی سمایی

استاد راهنمای اصلی

دکتر علی قنبری

استاد مشاور

دکتر عباس غصاری

اردیبهشت ۱۳۸۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به صاحبان علم و اندیشه

و تقدیم به پدر و مادرم

با امتنان از اساتید عالیقدرم جناب آقای دکتر قنبری و جناب آقای دکتر

عصاری به پاس رهنمودهای بی دریغشان.

چکیده :

مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) بیان می کند که بازده انتظاری دارایی ها، به سطح ریسک سیستماتیک آنها بستگی دارد، بطوریکه ریسک سیستماتیک دارایی، در ارتباط با پورتهوی بازار اندازه گیری می شود. این تحقیق سعی دارد که به تخمین CAPM در مقیاس های مختلف زمانی بپردازد. در این بررسی از آنالیز موجک که روشی نسبتاً جدید در زمینه مالی است و توسط جنسای و همکاران (۲۰۰۲) پیشنهاد شده است، به عنوان روش تجربی در بررسی رابطه بین بازده سهام و ریسک سیستماتیک در مقیاس های مختلف زمانی استفاده می شود. روش مطرح شده بر روی نمونه ای متشکل از ۱۵ سهام که در فاصله سالهای ۱۳۸۸-۱۳۸۳ در بازار بورس اوراق بهادار تهران فعال بوده اند، اجرا شده است. ثابت شده که رابطه بین بتای سهام و بازده آن در مقیاس کوتاه مدت و میان مدت قوی تر می باشد. این نتایج نشان می دهد که بازار بورس اوراق بهادار تهران در مقیاس ۱ تا ۴ (۲-۳۲ روزه) کارا تر بوده است. این یافته نشان می دهد که پیش بینی CAPM در چهارچوب چند مقیاسی، در افق های کوتاه مدت و میان مدت در مقایسه با دیگر افق ها مناسب تر است.

واژگان کلیدی: موجک، CAPM، ریسک سیستماتیک، بورس اوراق بهادار تهران

فصل اول : مقدمه

۱-۱-مقدمه.....	۲
۲-۱-موضوع تحقیق.....	۵
۳-۱-اهمیت موضوع.....	۵
۴-۱-روش تحقیق و جمع آوری اطلاعات.....	۸

فصل دوم: کلیات تحقیق

۱-۲- تئوریه‌ها در علم اقتصادی مالی (مالیه).....	۱۱
۱-۱-۲- مطلوبیت، ریسک و عدم اطمینان.....	۱۱
۲-۱-۲- تعادل عمومی.....	۱۳
۳-۱-۲- قضیه M-M.....	۱۵
۴-۱-۲- تئوری انتخاب پورتفوری.....	۱۶
۲-۲- فرضیه بازار کارا (EMH).....	۱۷
۱-۲-۲- مبانی تئوریکی.....	۱۷
۲-۲-۲- تحقیقات و نتایج تجربی روی EMH.....	۱۸
۳-۲-۲- مطالعات پی آمدها.....	۲۲
۳-۲- قیمت گذاری دارایی.....	۲۴
۱-۳-۲- مدل قیمت گذاری داراییهای سرمایه ای.....	۲۵
۲-۳-۲- تئوری قیمت گذاری اربیتراژ.....	۲۸
۳-۳-۲- قیمت گذاری اختیاری.....	۳۲

فصل سوم: روش شناسی (متدولوژی) تحقیق

۳۵	۱-۳-۱ مدل قیمتگذاری دارایی سرمایه ای (CAPM).....
۳۵	۱-۳-۱-۱ مقدمه
۳۶	۱-۳-۲ محاسبه ریسک سهام عادی
۳۶	۱-۳-۲-۱ ریسک نرخ بهره.....
۴۰	۱-۳-۲-۲ تجزیه و تحلیل ریسک
۴۴	۱-۳-۲-۳ رابطه ریسک و نرخ بازده تاریخی
۴۵	۱-۳-۲-۴ محاسبه بتای تاریخی
۵۰	۱-۳-۲-۵ پیش بینی بتا
۵۳	۱-۳-۲-۶ محاسبه ریسک به شیوه سنتی.....
۵۴	۱-۳-۳ انواع CAPM.....
۵۴	۱-۳-۳-۱ CAPM استاندارد.....
۵۶	۱-۳-۳-۲ CAPM مبتنی بر مصرف.....
۵۸	۱-۳-۳-۳ CAPM شرطی.....

فصل چهارم: مروری بر مطالعات تجربی

۷۸	۱-۴ مقدمه.....
۷۸	۲-۴ مدل قیمت گذاری داراییها CAPM.....
۹۴	۳-۴ موجک ها.....
۹۴	۱-۳-۴ بررسی تاریخچه موجک ها.....
۹۶	۲-۳-۴ روش موجک ها در علم امار.....
۹۹	۳-۳-۴ ادبیات بکارگیری موجک در اقتصاد و آنالیز مالی.....
۱۰۳	۴-۴ موجکها و بتای چند مقیاسه.....

فصل پنجم: بررسی مدل ، تجزیه و تحلیل نتایج

۱۰۶	۱-۵ مقدمه
۱۰۶	۲-۵ روش تحقیق.....
۱۰۷	۳-۵ معرفی متغیرهای تحقیق.....
۱۰۷	۱-۳-۵ بازده سهام.....
۱۰۸	۲-۳-۵ نرخ بازده بدون ریسک.....
۱۰۸	۳-۳-۵ بازده پورنفوی بازار.....
۱۰۹	۴-۵ تخمین بتا در مقیاسهای زمانی مختلف
۱۱۳	۵-۵ بررسی کارایی بورس اوراق بهادار تهران.....

فصل ششم : نتیجه گیری و پیشنهاد

۱-۶-مقدمه	۱۱۶
۲-۶-خلاصه تحقیق	۱۱۶
۳-۶-نتیجه گیری،بررسی فرضیات و پیشنهادات	۱۱۹
۴-۶-محدودیت های تحقیق	۱۲۰
فهرست منابع و مأخذ	۱۲۲
چکیده انگلیسی	۱۲۶

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۷	جدول ۱-۲
۲۱	جدول ۲-۲
۱۰۹	جدول ۱-۵
۱۱۲	جدول ۲-۵
۱۱۳	جدول ۳-۵

فهرست نمودارها

صفحه

عنوان

نمودار ۱-۳ ۴۰

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۷۳	شکل ۱-۳
۱۱۰	شکل ۱-۵
۱۱۰	شکل ۲-۵
۱۱۱	شکل ۳-۵
۱۱۲	شکل ۴-۵

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه:

این مطالعه به بررسی رفتار بازده سهام با استفاده از روش آنالیز موجک در دامنه مقیاس زمانی می‌پردازد. داده های بازارهای مالی بسیار پیچیده شده اند و رابطه بین متغیرهای اقتصادی و مالی بصورت فعل و انفعالی و مشترک درآمد، نهادها و سرمایه گذاران در بازارها با هم مشارکت و نیز رقابت دارند.

مالیه رفتاری روش های مختلفی را برای ترکیب رفتار غیرعقلایی افراد با مطالعات و دانش پیچیدگی های بازارهای مالی ارائه می دهد. و همچنین تئوریهای بسیاری را در جهت فهم و مدل سازی رفتارها در بازارهای مالی ارائه می کند. یکی از موضوعات مهم که بررسی های زیادی در مدیریت مالی و سرمایه گذاری به خود اختصاص داده، توجه به ریسک و رابطه آن با بازده است.

توجه به عامل ریسک و رابطه بین ریسک و بازده مورد انتظار، موضوع مهمی است که همواره مورد توجه متخصصین حوزه مالی بوده است. چرا که یکی از عوامل تأثیر گذار بر بازده دارایی های مالی، ریسک است. بنابراین مدیران پور تفوی^۱ و سایر سرمایه گذاران نیاز به سنجش میزان حساسیت پرتفوی دارایی های مالی خود نسبت به ریسک دارند. این افراد جهت بهینه سازی پرتفوی دارایی های مالی متناسب با سطح ریسک آنها همواره در جستجوی شناسایی عوامل تأثیر گذار بر بازده و راههای اندازه گیری و کنترل آن عوامل هستند.

ترمیم و بهینه سازی پرتفوی و اخذ تصمیمات مالی و سرمایه گذاری از موضوعات مهمی است که در تئوری نوین پرتفوی بیشترین توجه محققین را به خود جلب نموده است. معمولاً سرمایه گذاران در صورت ثابت بودن میزان بازدهی در طرحهای سرمایه گذاری مختلف، طرحی را انتخاب می کنند که دارای ریسک کمتری باشد.

ریسک‌گریزی^۱ مدیران شرکتها بازتابی از ریسک‌گریزی سرمایه‌گذاران یا صاحبان سهام شرکت‌ها می‌باشد. یکی از مهمترین تصمیماتی که مدیران مالی با آن روبه‌رو هستند، بودجه‌بندی سرمایه‌ای می‌باشد. فرآیندی که در آن طرحهای سرمایه‌گذاری بلندمدت، تشخیص و شناسایی، ارزیابی و تعیین مطلوبیت و در نهایت انتخاب می‌شوند. یک تکنیک معمول برای ارزیابی طرحهای سرمایه‌ای، روش ارزش فعلی خالص^۲ (NPV) می‌باشد. عبارت NPV است از ارزش فعلی کل جریان‌های نقدی ورودی، منهای ارزش فعلی کل جریانهای نقدی خروجی. حال اگر جریانهای نقدی خروجی که همان مجموع سرمایه‌گذاری در پروژه می‌باشد، بصورت وام تأمین نشده باشد، آنگاه اطلاعات ورودی به روش NPV، به یک تخمین دقیق از میانگین وزنی هزینه سرمایه (WACC)^۳ است. فرض اساسی مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای (CAPM)^۴ این است که ریسک سهام به دو بخش تقسیم می‌شود:

الف) ریسک غیر سیستماتیک^۵: این ریسک آن بخش از کل ریسک مجموعه سهام را که مختص یک شرکت یا صنعت خاص است، نشان می‌دهد. ریسک غیر سیستماتیک را می‌توان با تنوع بخشی^۵ مجموعه سهام کاهش داد.

ب) ریسک سیستماتیک^۶: این ریسک نشان‌دهنده آن بخش از کل ریسک پرتفوی است که به دلیل عواملی که سهام موجود در بازار را تحت تأثیر قرار می‌دهند، بوجود آمده است. این ریسک را با تنوع بخشی سبد سهام نمی‌توان کاهش داد.

1- Risk aversion

2-Net Present Value

3- Weighted Average Cost of Capital

4-Capital Asset Pricing Model

5-Diversification *جهانخانی، علی (۱۳۷۶)، "مدیریت سرمایه‌گذاری و ارزیابی اوراق بهادار" دانشکده مدیریت دانشگاه تهران "

6-Systematic risk

یک پرتفوی که متشکل از تعداد زیادی سهام است، فقط دارای ریسک سیستماتیک است. انحراف معیار¹ یک پرتفوی سهام کاملاً متنوع، به ریسک سیستماتیک هر یک از سهام بستگی دارد. بتا شاخصی برای سطح ریسک سیستماتیک یک سهم است.

مدل قیمت گذاری داراییهای سرمایه ای بیان می کند که هر چه بتای یک سهم بزرگتر باشد، نرخ بازده مورد انتظار آن سهم نیز بیشتر است. بنابراین برای داشتن تخمین از بازده مورد انتظار یک سهم لزوماً بتای آن سهم را می بایست محاسبه کرد، چرا که بازده مورد انتظار برای یک سهم فقط با بتای آن مرتبط است که آن بتا همان ریسک سیستماتیک است.

مدیران مالی برای بدست آوردن هزینه سهام باید بتا را تخمین بزنند. از نقطه نظر دیگر، با توجه به اینکه ارزیابی دارایی های ریسک دار یکی از وظایف اصلی تحقیق در اقتصاد مالی است، در عمل برآوردهای بتا به عنوان معیاری برای ریسک، مورد استفاده قرار گرفته است. این برآوردها به انجام تحقیقات کاربردی وسیعی مثل آزمون نظریه های قیمت گذاری داراییها، برآورد هزینه سرمایه، و ارزیابی عملکرد پرتفوی کمک کرده است.

بنابراین یکی از پرکاربردترین و پذیرفته ترین ابزار مالی اقتصاددانان مالی و متخصصان برای سنجش و مدیریت ریسک می باشد. ولز² اهمیت ضریب بتا را به زیبایی در یک جمله خلاصه می کند: " این یکی از معدود ضرایب رگرسیونی است که به شکل ساده یا در هر قالب دیگری، مردم عملاً در ازای آن پول می پردازند." با توجه به موارد مذکور، می توان دریافت که دقت سنجش بتا می تواند موضوع بسیار مهمی باشد. موضوعی که در ایران هنوز پژوهشهای مدون و دقیقی بر روی آن صورت نگرفته و بازار سرمایه ایران و بالاخص بازیگران عمده این بازار از کمبود آن رنج می برند.

1-Estandard deviation

2-Wells (1995)

۱-۲- موضوع تحقیق:

موضوع این تحقیق تخمین بتا در بازار بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از آنالیز موجک در مقیاس های مختلف زمانی می باشد.

تحقیق موجود در جستجوی بدست آوردن بتا، به گونه ای است که بتواند مدیران پرتفوی و سرمایه گذاران را در بهینه سازی سبد سهام و سرمایه گذاریها در بورس اوراق بهادار تهران یاری نماید. به عبارتی موضوع اساسی این تحقیق توجه به عامل ریسک، رابطه بین ریسک و بازده مورد انتظار، کاهش میزان خطای انتخاب در تعیین نرخ بازده مورد انتظار تخمین و بدست آوردن بتا به عنوان شاخص ریسک سیستماتیک می باشد. برای بدست آوردن شاخص ریسک سیستماتیک، سهام شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به عنوان دارایی های مالی که بازده آنها با ریسک همراه است، مورد بررسی قرار می گیرد. با توجه به جوان و روبه رشد بودن بورس اوراق بهادار تهران و اینکه بورسهای در حال رشد، نوسانات بالاتری دارند اهداف این تحقیق را می توان به این صورت بیان نمود:

۱. کمک به مدیران سرمایه گذاری و پرتفوی جهت تصمیم گیری در انتخاب، ترمیم و بهینه سازی پرتفوی سهام و دارایی های مالی خود بر اساس ریسک و بازده
۲. استفاده از بتا به عنوان یک معیار و ابزار مفید در انتخاب پرتفوی دارایی های مالی
۳. استفاده کردن بتای مناسب و درست در تحلیلهای مالی توسط مدیران پرتفوی و سرمایه گذاران
۴. تعیین ارزش اطلاع رسانی بتا و قیمت گذاری درست ریسک

۱-۳- اهمیت موضوع:

اهمیت موضوع این تحقیق به رو به رشد بودن بورس اوراق بهادار و تلاش در جهت هدایت آن به سمت کارایی هر چه بیشتر بر می گردد.

کارایی بورس اوراق بهادار تهران کمک خواهد کرد تا منابع مالی جامعه به سمت فعالیت مالی اقتصادی که از توجیحات فنی و اقتصادی برخوردارند، هدایت شوند. از طرفی اهمیت موضوع به فرصتهایی که در صورت عدم وجود یک معیار صحیح و مناسب تعیین نرخ بازده مورد انتظار بوجود خواهد آمد، اشاره دارد.

اگر در بورس اوراق بهادار تهران معیاری جهت تعیین بهای پذیرش ریسک بیشتر وجود نداشته باشد و سهام شرکت های دارای ریسک بیشتر همانند سهام شرکت های با ریسک پایین قیمت گذاری شود، بازده تحقق یافته سرمایه گذاران متناسب با سطح پذیرش ریسک آنان نخواهد بود.

بنابراین بسیاری از سرمایه گذاران توان کسب بازدهی متناسب با ریسک را نخواهد داشت و بازده تحقق یافته از انتظارات سرمایه گذاران متفاوت خواهد بود. در این شرایط سهام شرکت ها همواره کمتر یا بیشتر از ارزش واقعی خود قیمت گذاری می شود.

بنابراین اشخاصی که نسبت به رابطه ریسک و بازده سهام پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران واقف باشند، از فرصتهای موجود در بازار، سود خواهند برد. عدم توجه به رابطه بین ریسک و بازده مورد انتظار سرمایه گذاران به عدم کارایی بازار کمک خواهد کرد و بازار سرمایه کشور که نماد اصلی آن بورس اوراق بهادار تهران است، همواره غیرکارا باقی خواهد ماند.

این عدم انطباق موجب خروج سرمایه ها از این بازار جوان و یا جلوگیری از ورود سرمایه های جدید به آن خواهد شد.

بنابراین توجه به ریسک و بازده توسط بازیگران بازار می تواند به کارایی بازار کمک برساند. بتای هر سهم می تواند معرف ریسک سیستماتیک آن سهم برای سرمایه گذاران ایران باشد. از آنجایی که شرکت های سرمایه گذار و در حالت کلی، همه سهامداران و سرمایه گذاران تمایل دارند ریسک سیستماتیک یا بتای سهم مجموعه سهام خود را بدانند و بر اساس آن اقدام به تشکیل پرتفوی یا سبد سهام نمایند، لزوم بدست آوردن بتا نمایان می شود. به همین دلیل، در این بررسی روش جدیدی به منظور مطالعه دینامیک قیمت های سهام مورد استفاده قرار گرفته شده تا رابطه بین ریسک و بازده بر طبق روش CAPM مورد آزمون قرار گیرد.

روش موجک، راه تازه ای برای توصیف و بررسی قیمت های سهام به منظور مطالعه رفتار سرمایه گذاری و ریسک ارائه می کند. تکنیک های موجکی، ما را در کشف ساختار اقتصاد و سری های زمانی مالی در بین افق های مختلف زمانی یاری کرده و تفاوت در رفتارها را نشان می دهد.

مطالعه دینامیک قیمتها نگاه ما را نسبت به فرآیند تشکیل قیمتها باز کرده و منجر به تکمیل و توسعه استراتژی های تجاری می شود. به این ترتیب توضیح و تشریح بهتری از تئوریهای مالی و اقتصادی خواهیم داشت و درک مان نسبت به پیچیدگی های بازارهای مالی در چارچوب تعادل دینامیکی افزایش پیدا می کند.

رابطه ریسک-بازده یکی از اساسی ترین مطالعات در زمینه مالی است. CAPM مدل بازار به عنوان مدل ساده شده، مهمترین تئوری ای است که در رابطه با سرمایه گذاری مالی مطرح گردیده است.

روش موجک، سری های زمانی را هم در بُعد زمان و هم در بعد مقیاس تجزیه کرده و راه تازه ای برای مدلسازی این رابطه در مقیاس های مختلف زمانی ارائه می کند. CAPM کاربرد گسترده ای در ارزشگذاری دارایی و پورتفوی دارایی ها، علاوه بر توسعه استراتژیهای تجاری دارد.

تغییرات بتا در ساختارهای مختلف بر طبق مقیاس زمان، به تغییرات مراجع سرمایه گذاری اشاره دارد. آنالیز موجک هیچ محدودیتی در توزیع و یکنواختی سری های زمانی ندارد. الگوریتم های موجک از سری های زمانی به دامنه مقیاس موجکها انتقال می یابند، در حالیکه موقعیت زمانی مشاهدات را هم حفظ می کنند. مطالعه رفتار قیمت های سهام در مقیاس های مختلف زمانی به درک پیچیدگی روابط بازار و تطابق فرضیه CAPM کمک می کند. فرضیاتی که طی این تحقیق در نظر گرفته شده اند عبارت است از:

- رابطه بین ریسک و بازده در بازار بورس اوراق بهادار تهران مطابق مدل CAPM بصورت خطی برقرار است.

- بازار بورس اوراق بهادار تهران برای دوره های کوتاه مدت و میان مدت کارا تر است.

۱-۴- روش تحقیق و جمع آوری اطلاعات :

در این مطالعه، روش جدیدی که بر پایه آنالیز موجک^۱ است، به منظور بررسی رابطه بین بازده سهام و ریسک سیستماتیک در مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) در مقیاس‌های مختلف زمانی برای بازار بورس اوراق بهادار تهران ارائه می شود.

جامعه اطلاعاتی این تحقیق، شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در ابتدای سال ۱۳۸۳ بوده و ۱۵ شرکت از فعالترین شرکت های مذکور بصورت گزینشی انتخاب شده است. برای گزینش شرکت ها، سعی شده به صنایع مختلف بورس، حجم معاملات، میزان سرمایه و تعداد روزهای معامله شده شرکت در سال توجه شود.

داده ها بصورت روزانه و ماهیانه جمع آوری و محاسبه می شوند. در این مطالعه، رفتار ریسک سیستماتیک در افق های مختلف زمانی مورد توجه قرار می گیرد. روش آنالیز موجک به منظور تخمین مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای (CAPM) در مقیاس های مختلف زمانی مورد استفاده قرار می گیرد.

در این مطالعه، هدف بررسی رفتار بتا (ریسک سیستماتیک) در افق های مختلف زمانی می باشد. روش آنالیز موجک به منظور تخمین بتا در مقیاس های مختلف زمانی مورد استفاده قرار می گیرد.

ایده اصلی روش موجک، بسط دادن تابع موردنظر بر حسب توابع پایه ای که تمام انتقال های تابع موج منفرد که موجک مادر نامیده می شود، می باشد. در هر مقیاس انتقال صحیح تابع در نظر گرفته می شود.

آنالیز موجک یک سری ضرایب را که این ضرایب اطلاعاتی را در ارتباط با تابع اصلی هم در بعد مقیاس و هم در بعد زمان ارائه می کنند، شامل می شود.

آنالیز موجک ، راه جدیدی را جهت بررسی اطلاعات ادواری یک فرآیند فرآهم می آورد. در بازارهای مالی دو روش جهت تحلیل وجود دارد. یکی روش تئوری پردازی است که در نمونه تعادل کارا که مدل های آماری

خطی سنتی را با در نظر گرفتن تئوری انتظارات عقلایی تطبیق می دهد، می باشد و دیگری روش داده پردازی است که مکانیسم دینامیکی بازارهای مالی را بررسی می کند.

اما هر دو این روش ها در عملکرد با مشکلاتی همراهند. موجکها خواص آماری ویژه ای داشته که از آن طریق فرصت فهم چگونگی فرآیند سازی اطلاعات در دامنه های زمانی و مقیاس را فراهم می سازند. بنابراین با توجه به ویژگیهای مثبت این روش می توان علت بکارگیری این روش را دریافت.

این روش بر روی نمونه ای متشکل از ۱۵ سهام که در فاصله سالهای ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ در بازار بورس اوراق بهادار تهران فعال بوده اند، بکار گرفته شده است. این داده ها برای دوره ۱۴ خرداد ۱۳۸۳ تا ۱۴ خرداد ۱۳۸۸ با طول ۱۲۱۱ روز کاری بورس، محاسبه شده است.