

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٩٠٦٥٩

دانشکده اقتصاد و علوم اداری
گروه مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی
گرایش مدیریت مالی

موضوع

«بهینه سازی سبد سرمایه گذاری (پرتفوی)»
"مورد: شرکت سرمایه گذاری بانک ملی ایران"

استاد راهنما

دکتر مهدی ابزری

استاد مشاور

دکتر شاهین شایان آرانی

نگارش

مهدی شریفی خیرآبادی

مهر ۱۳۷۸

تقديم به عزيزانم

پیشگفتار

تخصیص بهینه سرمایه سرمایه گذاران به فرصتهای مناسب سرمایه گذاری و حداقل ساختن ریسک حاصل از آن، یکی از مهمترین اهداف اکثر سرمایه گذاران حقیقی و حقوقی می باشد. در این راستا تحقیقات بسیاری صورت گرفته و مدل های متفاوتی ارائه شده است که در این پایان نامه به استفاده عملی یکی از این مدلها پرداخته شده است.

بازده و ریسک سرمایه گذاری به عنوان مهمترین موارد مطرح در هر سرمایه گذاری می باشد که در این مدل به آن توجه بخصوصی گردیده است. تعیین ترکیب بهینه پرتفوی و مقدار ریالی سرمایه تخصیص یابنده به هر یک از اجزاء سبد مورد مطالعه، به عنوان یکی از مهمترین اهداف اجرای این پایان نامه مطرح می باشد که می تواند برای بسیاری از سرمایه گذاران دارای اهمیت خاصی باشد و در تصمیم گیریهای آنها مد نظر واقع گردد.

این پژوهش تحت راهنمایی های حکیمانه و ارزشمند آقایان دکتر مهدی ابزری و دکتر شاهین شایان آرانی صورت گرفته است که با توجه بسیار و رهنمودهای گرانقدر خویش در حصول به نتیجه نهایی کمکهای فراوانی نموده اند.

از جناب آقای دکتر مهدی ابزری که در طول دوران تحصیل، با تلاشهای فراوان خویش و در ارائه پایان نامه به عنوان استاد راهنما از هر گونه راهنمایی دریغ ننموده اند صمیمانه تشکر و قدردانی می گردد.

از جناب آقای دکتر شاهین شایان آرانی، پیشنهاددهنده اصلی موضوع این پایان نامه که در طول بیش از یک سال با توجه به مشغله فراوان، در هر زمان دلسوزانه مشکلات و نواقص این پژوهش را با بذل دانش خویش بر طرف نموده اند کمال تشکر را دارد.

از آقایان دکتر جهانخانی، دکتر طالبی، دکتر سوخکیان، دکتر رئیس اردلی و مهندس حق شناس که در مراحل مختلف تحقیق، با راهنمایی های مدبرانه خویش در رفع

مشکلات مربوط به اجرای عملی مدل مورد نظر، رهنمودهای گرانقدری ارائه نموده‌اند
کمال امتنان را دارد.

از شرکت بین‌المللی هوش‌ور، با در اختیارگذاوردن امکانات پربهای خویش و
همچنین از بذل عنایات مدیران فنی و کارکنان شرکت بویژه خانم گل‌بابائی قدردانی
می‌گردد. در نهایت نیز از زحمات خانم تسلیمی جهت تایپ این رساله نهایت تشکر را
دارد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

پ	پیش‌گفتار
ث	فهرست مطالب
د	فهرست جداول
ذ	فهرست اشکال
ز	چکیده

فصل اول: کلیات

۱	مقدمه
۳	تعریف موضوع
۴	تاریخچه موضوع تحقیق
۵	اهداف تحقیق
۷	اهمیت و ضرورت تحقیق
۷	کاربرد نتایج تحقیق
۸	فرض تحقیق
۸	روش تحقیق
۸	تعریف واژه‌های عملیاتی
۹	مباحث فصول آینده
۱۲	

فصل دوم: مباحث نظری

۱۳	مقدمه
۱۶	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

۱۷	بخش اول : سرمایه گذاری
۱۷	مفهوم سرمایه گذاری
۱۷	انواع سرمایه گذاری
۱۸	محیط سرمایه گذاری
۱۸	فرایند سرمایه گذاری
۱۹	تعیین سیاست یا خط مشی سرمایه گذاری
۱۹	تجزیه و تحلیل اوراق بهادار
۱۹	تهیه سبد سرمایه گذاری
۲۰	اصلاح و تجدید نظر در سبد سرمایه گذاری
۲۰	الف) تغییر اهداف سرمایه گذار
۲۰	ب) تغییر قیمت اوراق بهادار
۲۱	اندازه گیری عملکرد سبد
۲۱	بازده سرمایه گذاری
۲۳	ریسک سرمایه گذاری
۲۵	ریسک سیستماتیک و غیر سیستماتیک
۲۷	منابع ریسک
۲۸	ریسک نرخ بهره
۲۹	ریسک قدرت خرید
۲۹	ریسک بازار
۳۰	ریسک اهرم مالی
۳۱	ریسک اهرم عملیاتی
۳۳	ریسک مدیریت

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

۳۳	ریسک صنعت
بخش دوم: تجزیه و تحلیل هندسی پرتفوی	
۳۵	تجزیه و تحلیل پرتفوی
۳۷	عدم اطمینان در بازده اوراق بهادار
۳۹	اهداف تجزیه و تحلیل پرتفوی
۴۰	ریسک و بازده پرتفوی
۴۲	تنوع‌سازی و کاهش ریسک
۴۹	تشکیل مجموعه سبدهای موجه
۵۱	ترسیم خطوط هم بازده
۵۳	ترسیم منحنی‌های هم واریانس
۵۶	ترسیم خط بحرانی
۵۸	تشکیل سبدهای کارا
۶۳	تجزیه و تحلیل استاندارد سبدهای چهار عضوی
۷۴	مرز بهینه برای سبدهای N عضوی
۷۶	منحنی‌های بی تفاوتی و انتخاب سبد بهینه
۸۰	فروش استقرایی و تأثیر آن بر مرز کارا
۸۱	مدلهای عاملی
۸۸	روشهای ارزیابی عملکرد پرتفوی
۸۹	۱- شاخص عملکرد شارپ
۸۹	۲- شاخص عملکرد ترینور
۹۰	۳- شاخص عملکرد جنسن

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

۹۱	مقایسه شاخصهای عملکرد
۹۲	بخش سوم: تاریخچه شرکت سرمایه گذاری بانک ملی ایران ...
۹۲	موضوع فعالیت شرکت
۹۲	اعضای هیئت مدیره
۹۴	کارکنان شرکت
۹۵	سرمایه شرکت
۹۵	اهم فعالیتهای جاری شرکت
بخش چهارم: تحقیقات انجام شده	
۹۷	خلاصه
فصل سوم: روش تحقیق	
۱۰۰	مقدمه
۱۰۲	روش تحقیق
۱۰۲	جامعه آماری
۱۰۳	روش جمع آوری اطلاعات
۱۰۴	متغیرهای مستقل و وابسته
۱۰۵	روشهای آماری و ریاضی بکارگرفته شده
۱۰۵	خلاصه
۱۱۴	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده ها
۱۱۵	مقدمه
۱۱۷	مقدمه

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
------	-------

۱۱۸	بخش اول: اندازه گیری معرفه‌ها پژوهش	
۱۱۸	قیمتهای تابلو	
۱۱۸	تعدیل قیمتها و محاسبه بازده	
۱۱۸	۱- سود پرداختی	
۱۱۹	۲- سهام جایزه	
۱۲۰	۳- افزایش سرمایه از طریق آورده نقدی	
۱۲۱	تهیه مدل	
بخش دوم: آزمون فرضیه و جواب بهینه		
۱۲۸	آزمون فرضیه	
۱۳۲	ترکیب بهینه پرتفوی مورد مطالعه	
۱۳۷	ارزیابی عملکرد پرتفوی	
۱۴۰	خلاصه	
فصل پنجم: محدودیتها، نتایج و پیشنهادها		
۱۴۱	مقدمه	
۱۴۳	نتیجه گیری	
۱۴۵	محدودیتهای تحقیق	
۱۴۶	پیشنهادها	
۱۴۸	منابع و مأخذ	
۱۵۲	ضمائم	

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۱۲۹	جدول (۱-۴) وزن سرمایه گذاری پرتفوی فعلی
۱۳۹	جدول (۲-۴) وزنها و مقدار ریالی سرمایه گذاری در شرایط جواب بهینه
۱۵۳-۱۵۵	جدول ضمیمه ۱- محاسبه کوواریانس بازدهها
۱۵۶-۱۵۸	جدول ضمیمه ۲- محاسبه ضریب همبستگی بازدهها

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
------	-------

۲۴	شکل (۱-۲) سه حالت متفاوت از توزیع احتمالات
۴۳	شکل (۲-۲) حالت‌های مختلف همبستگی
۴۵	شکل (۳-۲) رابطه بین همبستگی اوراق و واریانس سبدها
۴۸	شکل (۴-۲) تنوع و کاهش ریسک
۴۹	شکل (۵-۲) نمایش هندسی سبدها
۴۹	شکل (۶-۲) مجموعه سبدهای قانونی
۵۲	شکل (۷-۲) خطوط هم بازده
۵۴	شکل (۸-۲) منحنی‌های هم واریانس
۵۵	شکل (۹-۲) شکل‌های متفاوت از بیضی‌های هم واریانس
۵۶	شکل (۱۰-۲) ترسیم خط بحرانی
۵۹	شکل (۱۱-۲) خط کارایی
۶۱	شکل (۱۲-۲) سبدهای کارا و غیرکارا
۶۲	شکل (۱۳-۲) حالت‌های متفاوت مرز کارا
۶۴	شکل (۱۴-۲) مجموعه قانونی سبدهای چهار عضوی
۶۷	شکل (۱۵-۲) مجموعه‌ها و خطوط بحرانی
۶۹	شکل (۱۶-۲) ترکیب ریسک و بازده سبدهای خط بحرانی
۷۱	شکل (۱۷-۲) ترکیب کمانهای کارای دو خط بحرانی متوالی
۷۲	شکل (۱۸-۲) قسمتی از مرز کارا با نمایش فضای چرخش
۷۳	شکل (۱۹-۲) تأثیر ضریب همبستگی بر تحدب مرز کارا
۷۳	شکل (۲۰-۲) تأثیر تعداد اعضای سبدها بر تحدب مرز کارا
۷۴	شکل (۲۱-۲) مجموعه‌های کارا و موجه
۷۷	شکل (۲۲-۲) حالت‌های متفاوت از منحنی‌های بی تفاوتی

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
------	-------

- شکل (۲-۲۳) حالت‌های متفاوت در انتخاب سبد بهینه ۷۹
- شکل (۲-۲۴) تأثیر فروش استقراضی بر نقطه بهینه ۸۱
- شکل (۲-۲۵) نمودار پراکنندگی بازده ۸۳
- شکل (۲-۲۶) مقایسه مرکزکارایی مدل‌های عاملی ۸۸
- شکل (۲-۲۷) روند سود سهام شرکت‌های سرمایه پذیر ۹۶
- شکل (۴-۱) مدل برنامه ریز غیر خطی پرتفوی ۱۲۳ - ۱۲۵
- شکل (۴-۲) منحنی مرکزکارایی پرتفوی ۱۲۶
- شکل (۴-۳) حل مدل با شرط وجود بازده فعلی پرتفوی ۱۳۱
- شکل (۴-۴) حل مدل با شرط وجود ریسک فعلی پرتفوی ۱۳۳
- شکل (۴-۵) نمودار تغییرات بازده به تغییرات ریسک ۱۳۶
- شکل (۴-۶) حل مدل در شرایط جواب بهینه ۱۳۸

چکیده

یکی از مشکلات عمده‌ای که اکثر مؤسسات مالی و اقتصادی با آن مواجه هستند موضوع سرمایه‌گذاری و تعیین ترکیب بهینه آن می‌باشد. در شکل بارزتر آن می‌توان به شرکت‌های سرمایه‌گذاری اشاره نمود که در انتخاب ترکیب بهینه سبد سرمایه‌گذاری خود، با توجه به منابع ریالی با اهمیت، دارای مشکلات و دشواری‌های بسیاری هستند. روش نوین سرمایه‌گذاری (پرتفوی)، علاوه بر هدایت سرمایه‌گذاران در تصمیم‌گیری‌های خود، به مدیران می‌آموزد که سرمایه‌گذاری به صورت ترکیب‌های موجود بر روی منحنی مرز کارا، نه تنها بدلیل تنوع باعث حداقل شدن ریسک می‌گردد بلکه موجب انتخاب بهترین ترکیب سرمایه‌گذاری نیز می‌شود.

این پژوهش با عنوان بهینه‌سازی سبد سرمایه‌گذاری به بهسازی سبد سرمایه‌گذاری شرکت بانک ملی ایران پرداخته و اهداف ذیل را دنبال می‌نماید:

- محاسبه نرخ بازده و ریسک پرتفوی کنونی شرکت به عنوان متوسطی برای سال‌های گذشته آن.

- شناسایی ارتباط بین نرخ‌های بازده سهام موجود در پرتفوی کنونی، در یک دوره ۵ ساله (۷۲ لغایت ۷۶)، از طریق معیارهای آماری مانند ضریب همبستگی و کواریانس و استفاده از آنها در تهیه مدلی جهت بهینه‌سازی پرتفوی شرکت مورد مطالعه.

- یافتن بهترین ترکیبات ریسک و بازده مورد انتظار برای پرتفوی مورد مطالعه و ترسیم مرزکارایی مربوط به آن.

- یافتن بهترین ترکیب ممکن از ریسک و بازده پرتفوی به طوری که بتواند همزمان دو هدف حداکثر کردن بازده و حداقل کردن ریسک را برآورده نماید.

پس از انجام اقدامات لازم برای تعدیل قیمت‌های تابلو و محاسبه بازده هفتگی هر یک از سهام موجود در پرتفوی، به محاسبه کوواریانس و ضریب همبستگی بین سهام پرداخته تا مدل مورد نظر برای شرکت تشکیل گردد. سپس در شرایط متفاوت ریسک و بازده به حل مدل اقدام نموده، به طوری که فرض اصلی این پژوهش، "سبد سرمایه‌گذاری شرکت سرمایه‌گذاری بانک ملی ایران، متناسب با ریسک و بازده فعلی آنها بهینه نمی‌باشد"، مورد تأیید واقع گردید و نتایج زیر حاصل شد:

- بازده پرتفوی کنونی شرکت $13/02$ درصد می‌باشد که دارای واریانس برابر با $E - 4 - 3186263$ است.

- ترکیب ریسک و بازده کنونی شرکت متناسب نبوده و بر روی مرکزکارایی ترسیم شده برای شرکت واقع نمی‌گردد.

- ریسک و بازده شرکت، متناسب با دو هدف حداکثر کردن بازده و حداقل نمودن ریسک، بهینه نمی‌باشد. مقدار بهینه برای شرکت در این شرایط، بازده 17 درصد با واریانس $E - 4 - 4790606$ بدست می‌آید.

- نتایج حاصل از محاسبه عملکرد سبدهای کنونی و بهینه، بر اساس یکی از معیارهای ارزیابی عملکرد که متناسب با مدل مورد نظر می‌باشد، نشان دهنده برتری سبد بهینه بر پرتفوی فعلی شرکت می‌باشد.

فصل اول

کلیات

فهرست مطالب

- مقدمه
- تعریف موضوع
- تاریخچه موضوع تحقیق
- اهداف تحقیق
- اهمیت و ضرورت تحقیق
- کاربرد نتایج تحقیق
- روش تحقیق
- تعریف واژه‌های عملیاتی
- مباحث فصول آینده

مقدمه

مدیریت مالی یکی از رشته‌های نوین علمی می‌باشد که در قرن بیستم پدیدار گشته و عمده پیشرفت‌های آن در نیمه دوم قرن جاری با استفاده از توسعه علمی در رشته‌هایی مانند ریاضی، آمار، اقتصاد و علوم رفتاری حاصل گردیده است. محققان و دانشمندان بسیاری با تلاش فراوان توانسته‌اند تا مدل‌ها و تئوری‌های جدیدی در زمینه‌های مختلف مالی مانند تصمیمات مربوط به ساختار سرمایه، مدیریت پرتفوی^(۱)، رابطه بین ریسک و بازده^(۲) و قیمت‌گذاری دارایی‌های سرمایه‌ای^(۳) ابداع نمایند و بدین ترتیب فضا و ماهیت مدیریت مالی را برای بسیاری دیگر از افراد بشر شفاف‌تر نموده و زمینه را برای کاربردهای عملی این علم جدید فراهم کنند. از طرف دیگر دسترسی سریع به اطلاعات صحیح با حجم وسیع یکی از ضرورت‌های مهم برای اتخاذ تصمیمات مالی می‌باشد که پیشرفت و توسعه روزافزون علم کامپیوتر در سال‌های اخیر به صورت بسیار گسترده‌ای بر فعالیت‌های اقتصادی جوامع تأثیر گذاشته و امکان این قبیل تصمیم‌گیرها را آسان‌تر نموده است.

از جمله مهمترین موضوعات مطرح شده در زمینه مدیریت مالی موضوع سرمایه‌گذاری^(۴) و مسائل مربوط به آن از قبیل ریسک و بازده، تنوع‌سازی^(۵)، سبد

-
1. Portfolio Management
 2. Risk & Return
 3. Capital Market Pricing Model (CAPM)
 4. Investment
 5. Diversification

سرمایه‌گذاری‌ها و انتخاب پرتفوی^(۱) بهینه می‌باشد که امروزه با وجود پیشرفتهای علمی و تکنولوژیکی بسیار زیاد هنوز نمی‌توان پاسخ قطعی به مسائل مطرح شده در این بحث ارائه کرد و سرمایه‌گذاری را با اطمینان خاطر کامل صورت داد.

در این پژوهش نیز سعی می‌شود تا با در نظر گرفتن اصلی‌ترین مدل انتخاب سبد سرمایه‌گذاری بهینه و محاسبه ریسک و بازده سهام منفرد و کوواریانس بین جفت جفت اوراق موجود در سبد مورد بررسی، به تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرهای موجود در مدل مذکور پرداخته و با حل مدل مورد نظر پیشنهاداتی جهت اتخاذ تصمیمات سرمایه‌گذاری توسط مدیران و سرمایه‌گذاران ارائه گردد.

تعریف موضوع

در اکثر کشورهای در حال توسعه، بازار سرمایه به عنوان مهمترین زمینه و بستر برای رسیدن به نیات و اهداف اقتصاد کلان در نظر گرفته شده است. رشد بازار سرمایه ایران در چند سال گذشته نقش عمده‌ای در بهینه‌سازی و توسعه اقتصادی کشور ایفا کرده و در راستای این رشد مشکلات زیادی در جهت کارایی این بازار پدید آمده است (شایان، ۱۳۷۷).

یکی از مباحث مهمی که در بازارهای سرمایه مطرح است و می‌بایست مورد توجه سرمایه‌گذاران اعم از اشخاص حقیقی و یا حقوقی قرار گیرد بحث انتخاب سبد سرمایه‌گذاری بهینه می‌باشد و در این رابطه بررسی و مطالعه سرمایه‌گذاران در جهت انتخاب بهترین سبد سرمایه‌گذاری با توجه به میزان ریسک و بازده آن انجام می‌شود. معمولاً فرض بر این است که سرمایه‌گذاران ریسک را دوست ندارند و از آن گریزانند و همواره در پی آن هستند تا در اقلامی از دارایی‌ها سرمایه‌گذاری نمایند که بیشترین بازده و کمترین ریسک را داشته باشد. به عبارت دیگر سرمایه‌گذاران به بازده

سرمایه‌گذاری به عنوان یک عامل مطلوب می‌نگرند و به واریانس بازده‌ها (ریسک) به عنوان یک عنصر نامطلوب نظر دارند (Markowitz, 1952).

در این تحقیق به بررسی سبد سرمایه‌گذاری شرکت سرمایه‌گذاری بانک ملی ایران متناسب با قانون بازده - واریانس بازده^(۱) از طریق بکارگیری مدل مارکوویتز^(۲) پرداخته می‌شود و سعی دارد تا با توجه به سطوح مختلف بازده‌های مورد انتظار^(۳) و با حداقل نمودن ریسک مربوط به هر سطح از بازده‌های مورد انتظار این سبد سرمایه‌گذاری را بهینه نماید.

تاریخچه موضوع تحقیق

از دیرباز در تصمیم‌گیری‌های مربوط به سرمایه‌گذاری، این موضوع مطرح بوده است که سرمایه‌گذاری در یک مکان ممکن است با از دست دادن آن سرمایه همراه باشد و از طرفی افراد همیشه سعی در بدست آوردن حداکثر بازدهی با حداقل ریسک را داشته‌اند. ارتباط بین ریسک و بازده از دهه‌های اخیر مطرح گردید و انتخاب پرتفوی سرمایه‌گذاری و بهینه‌سازی آن اولین بار از طرف هری مارکوویتز^(۴) مطرح شد (Trippi, 1990).

تلاش‌های هری مارکوویتز درباره تجزیه و تحلیل پرتفوی برای اولین بار به صورت مقاله‌ای در سال ۱۹۵۲ و سپس در کتاب وی در سال ۱۹۵۹ بطور کامل تشریح گردید. فرض اساسی مارکوویتز این بود که سرمایه‌گذاران اساساً ریسک‌گریز^(۵) می‌باشند و این بدان معنی است که برای جبران ریسک بیشتر نیازمند بازده بیشتر هستند و به عبارت دیگر آنها ترجیح می‌دهند به جای آنکه فقط بازده خود را حداکثر نمایند مطلوبیت مورد انتظار^(۶) خود را حداکثر کنند (Farrell, 1983).

پس از آن برای چند سال فرایند تجزیه و تحلیل اوراق بهادار را دو صاحب نظر و

1. Mean - Variance Model

2. Markowitz Model

3. Expected Returns

4. Harry M. Markowitz

5. Risk Averse

6. Expected Utility