



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد مرودشت

دانشکده تحصیلات تکمیلی - گروه حسابداری  
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
گرایش: حسابداری مالی

عنوان:

**غربال سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تصمیم‌گیری  
چندمعیاره، منطق فازی و بهینه‌سازی**

استاد راهنما:

دکتر علی رحمانی

استاد مشاور:

دکتر رضوان حجازی

نگارش:

محمد اوجی

تابستان 1390

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



## صور تجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد (M.A)

نام و نام خانوادگی دانشجو: در تاریخ رشته:  
از پایان نامه خود با عنوان:  
با درجه و نمره ی دفاع نموده است.  
نام و نام خانوادگی اعضاء هیات داوری سمت امضاء اعضاء هیات داوری

1 - استاد راهنما

2 - استاد مشاور

3 - استاد داور

مراتب فوق مورد تایید است . مدیر/معاونت پژوهشی

مهر و امضاء



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد مرودشت

دانشکده تحصیلات تکمیلی - گروه حسابداری  
پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
گرایش: حسابداری مالی

عنوان:

**غربال سهام شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از تصمیم‌گیری  
چندمعیاره، منطق فازی و بهینه‌سازی**

استاد راهنما:

دکتر علی رحمانی

استاد مشاور:

دکتر رضوان حجازی

نگارش:

محمد اوجی

تابستان 1390

تقدیم به:

**پدر و مادرم** که همیشه یار و پشتیبانم در تلاطم زندگی بوده اند، **خواهرم** همدم روزهای تلخ و

شیرین زندگی ام و **دو برادرم** که همراه و همیار من هستند.

## تقدیر و تشکر

از سرکار خانم **دکتر رضوان حجازی**، پیشکسوت حسابداری ایران، استادی والا، شمعی سوزان و فروزنده، کمال سپاس و قدردانی را دارم که همیشه مشوق و هدایت گر من بوده‌اند. از جناب آقای **دکتر علی رحمانی**، استادی ارزشمند و گران قیمت برای کشورمان که کمال مهربانی و صبر را نسبت به اینجانب داشته و با دانش خود راهگشای من بوده‌اند کمال تقدیر و تشکر را دارم. از جناب آقای **دکتر هاشم ولی پور** که همواره در دوره‌ی دانشجویی‌ام با مهربانی راهنما و مشوقم بوده‌اند و همواره هدایت‌گر سکان دانشجویان حسابداری دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت هستند کمال سپاس را دارم. از استاد گرانقدر جناب آقای دکتر جواد مرادی به خاطر محبت‌هایشان به اینجانب کمال تشکر را دارم. از سرکار خانم دکتر عبدی از دانشکده حسابداری دانشگاه تهران، از جناب آقای میثم رادپور دستیار دکتر عبده تبریزی و جناب آقای دکتر حامد قدوسی از دانشکده فاینانس وین اتریش برای راهنمایی‌ها و مشاوره‌های‌شان به اینجانب کمال تشکر را دارم. از اساتید و عزیزانی که در بخش فازی و آماری پایان نامه‌ام کمال محبت را به اینجانب داشته‌اند، از جمله استاد گرانقدر جناب آقای دکتر اشکان خسروپور برای کمک در انجام محاسباتی آماری، آقای دکتر سید علی موسویان از دانشکده مکانیک دانشگاه خواجه نصیر، استاد گرانقدر جناب آقای دکتر علی اکبر صفوی از دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه شیراز، استاد گرانقدر جناب آقای دکتر منصور دوست فاطمه دکترای شبکه‌های عصبی در دانشکده ریاضی دانشگاه شیراز، استاد گرانقدر جناب آقای دکتر شهرام جوادی از دانشکده مکانیک دانشگاه تهران و دوست عزیز و بزرگوام جناب آقای سید سعید حسینی برای کمک در انجام محاسبات و برنامه نویسی‌های نرم افزار مطلب کمال قدردانی و سپاس را دارم. از کلیه عزیزانی که در مسیر انجام پایان نامه‌ام کمال محبت را به اینجانب داشته‌اند، به ویژه سرکار خانم شمس در کتابخانه بورس اوراق بهادار تهران و سایر عزیزان کمال سپاس را دارم و قدر مسلم آن که تک‌تک این عزیزان در کوشش به عمل آمده برای این پژوهش سهیم خواهند بود.

## چکیده پایان نامه

غربال یا گزینش سهام مدت زمان بسیاری است، که از سوی سرمایه گذاران و اعتباردهندگان مورد توجه بوده است. آنچه در این بین حائز اهمیت است، استفاده از روش‌هایی است، که با دقت بسیار بتوانند بهترین نتیجه ممکن را ایجاد نمایند. موضوع مورد بحث در این تحقیق غربال با استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره، منطق فازی و بهینه‌سازی آن‌ها می‌باشند. انتخاب بهترین سهام تنها با استفاده از یک معیار امکان‌پذیر نخواهد بود، پس باید از چند معیار بهره جست. برای محاسبه درجه اهمیت این معیارها از روش AHP استفاده شده است و سپس با استفاده از توابع عضویت در منطق فازی به این معیارها مقادیری از 0 تا 1 اختصاص داده شده است. در این تحقیق از دو دسته معیار عمومی تحت عناوین معیار عمومی سلامت مالی از سال قبل و معیار عمومی موفقیت بازار در سال جاری مورد استفاده قرار گرفته است. برای معیار عمومی سلامت مالی، هفت نسبت مالی یا هفت معیار و برای معیار عمومی موفقیت بازار، دو معیار یعنی حداکثر ریسک و بازدهی برای سه سال مالی داریم که در ابتدا با استفاده از روش AHP، کارشناسان بورس اوراق بهادار تهران به این معیارها رتبه داده و با ماتریس جفت مقایسه‌ای وزن این معیارها به دست آمده است و سپس با استفاده از توابع عضویت فازی مقادیری از 0 تا 1 به معیارهای در این تحقیق اختصاص داده شده است. سه فرمول در این تحقیق برای جمع هر دو دسته معیار ارائه شده است و در نهایت شرکت‌هایی که حداقل در دو فرمول بیشترین مقدار را داشته باشند، از غربال عبور کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهند که همبستگی قابل ملاحظه‌ای بین معیار موفقیت بازار شرکت و سلامت مالی وجود دارد. در این تحقیق از روش بهینه‌سازی نیز استفاده شده است. با این روش دیگر نیازی به اظهار نظر کارشناسان نخواهد بود و وزن معیارها با الگوی ارائه شده محاسبه شده است. در این روش نیز از همبستگی قابل ملاحظه بین معیار موفقیت بازار شرکت و سلامت مالی حکایت می‌کند.

## فهرست مطالب

### فصل اول: کلیات تحقیق

- 1  
2 1-1- مقدمه  
3 2-1- بیان مساله  
3 3-1- اهمیت و ضرورت تحقیق  
5 4-1- اهداف تحقیق و کاربردهای آن  
7 5-1- فرضیه‌های تحقیق  
7 6-1- قلمرو زمانی تحقیق  
8 7-1- قلمرو مکانی تحقیق  
8 8-1- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات تحقیق  
9 9-1- ساختار اجرایی تحقیق  
10 10-1- خلاصه فصل اول

### فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

- 11 1-2- مقدمه  
12 2-2- گزینش یا غربال سهام  
13 3-2- گزینش سهام با استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره  
14 4-2- تحقیق‌های صورت گرفته در زمینه‌ی گزینش و انتخاب پرتفوی سهام برتر  
17 1-4-2- تحقیق‌های خارجی  
17 2-4-2- تحقیق‌های داخلی  
23 5-2- مزیت روش مورد بحث در این پژوهش  
29 6-2- خلاصه فصل دوم

### فصل سوم: روش تحقیق

- 31 1-3- مقدمه  
32 2-3- بیان مسئله‌ی تحقیق  
33 3-3- فرضیه‌های تحقیق  
34 4-3- نوع و روش تحقیق  
35 5-3- جامعه و نمونه‌ی آماری  
35 6-3- روش گردآوری اطلاعات  
36 7-3- تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق  
36 1-7-3- تعریف عملیاتی عملکرد (سلامت) مالی چندمعیاره  
36 1-1-7-3- متغیرهای مستقل یا معیارهای محلی سلامت مالی



38	2-1-7-3- متغیرهای وابسته یا معیار عمومی سلامت مالی
42	2-7-3- تعریف عملیاتی عملکرد دومعیاره برای موفقیت بازار شرکت
43	1-2-7-3- متغیرهای مستقل یا معیارهای محلی موفقیت شرکت‌ها
44	2-2-7-3- متغیرهای وابسته یا معیار عمومی موفقیت شرکت
44	8-3- AHP و نحوه‌ی محاسبه‌ی وزن معیارها
52	9-3- رتبه‌بندی سهام با استفاده از بهینه‌سازی چندمعیاره
54	10-3- روش تجزیه و تحلیل اطلاعات
55	11-3- خلاصه فصل سوم
56	<b>فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها</b>
57	1-4- مقدمه
58	2-4- محاسبه‌ی AHP
66	3-4- محاسبه‌ی توابع عضویت فازی برای معیارهای محلی
66	1-3-4- هفت معیار محلی برای سلامت مالی شرکت‌ها
71	4-4- محاسبه‌ی الگوریتم بهینه‌سازی
73	5-4- آزمون فرضیه‌های تحقیق براساس روش ماتریس جفت‌مقایسه‌ای
90	6-4- آزمون فرضیه‌های تحقیق با استفاده از مدل بهینه شده
109	7-4- شرکت‌های برگزیده و عبور کرده از غربال
109	1-7-4- شرکت‌های برگزیده با وزن به دست آمده با استفاده از ماتریس جفت‌مقایسه‌ای
114	2-7-4- شرکت‌های برگزیده با وزن به دست آمده با استفاده از الگوریتم تصادفی بهینه‌سازی
117	8-4- خلاصه فصل چهارم
118	<b>فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات</b>
119	1-5- مقدمه
120	2-5- نتایج حاصل از فرضیه‌ها
123	3-5- محدودیت‌ها
123	4-5- پیشنهادهایی مبتنی بر نتایج تحقیق
124	5-5- پیشنهادهایی برای تحقیق‌های آتی برای غربال و گزینش شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران
125	منابع فارسی
127	منابع انگلیسی
131	پیوست الف
140	چکیده انگلیسی

فهرست جدول‌ها

46	جدول 3-1: درجه اهمیت در AHP
47	جدول 3-2: هفت نسبت مالی با وزن‌های نمونه‌ای که از سوی کارشناسان داده شده
58	جدول 4-1: اطلاعات جمعیت شناختی
59	جدول 4-2: نیمه‌ی بالایی از ماتریس وزن‌های داده شده از سوی کارشناسان
60	جدول 4-3: ماتریس کامل شده با معکوس کردن مقادیر ماتریس بالایی
61	جدول 4-4: حاصل ضرب ماتریس جدول 4-3 در خودش
62	جدول 4-5: نرمال‌سازی سطور ماتریس
63	جدول 4-6: ضرب ماتریس جدول 4-4 دوباره خودش
63	جدول 4-7: نرمال‌سازی سطور و اختلاف آن با جدول 4-5
64	جدول 4-8: ماتریس بالایی برای دو معیار محلی از موفقیت بازار شرکت
64	جدول 4-9: ماتریس کامل شده با معکوس کردن مقادیر ماتریس بالایی
64	جدول 4-10: حاصل ضرب ماتریس جدول 4-9 در خودش
65	جدول 4-11: نرمال‌سازی سطور ماتریس
65	جدول 4-12: ضرب ماتریس جدول 4-9 دوباره خودش
65	جدول 4-13: نرمال‌سازی سطور و اختلاف آن با جدول 4-11
72	جدول 4-14: رتبه‌های بهینه شده برای هفت آلفای نسبت‌های مالی سال 86
72	جدول 4-15: رتبه‌های بهینه شده برای هفت آلفای نسبت‌های مالی سال 87
72	جدول 4-16: رتبه‌های بهینه شده برای هفت آلفای نسبت‌های مالی سال 88
73	جدول 4-17: آمار توصیفی براساس روش ماتریس جفت مقایسه‌ای
74	جدول 4-18: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 86 و $D_{1p}$ سال 87
74	جدول 4-19: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 86 و $D_{1p}$ سال 87
75	جدول 4-20: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_2$ سال 86 و $D_{2p}$ سال 87
76	جدول 4-21: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_2$ سال 86 و $D_{2p}$ سال 87
77	جدول 4-22: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_3$ سال 86 و $D_{3p}$ سال 87
77	جدول 4-23: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_3$ سال 86 و $D_{3p}$ سال 87
78	جدول 4-24: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 87 و $D_{1p}$ سال 88
79	جدول 4-25: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 87 و $D_{1p}$ سال 88
80	جدول 4-26: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_2$ سال 87 و $D_{2p}$ سال 88
80	جدول 4-27: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_2$ سال 87 و $D_{2p}$ سال 88
81	جدول 4-28: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_3$ سال 87 و $D_{3p}$ سال 88
81	جدول 4-29: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_3$ سال 87 و $D_{3p}$ سال 88
82	جدول 4-30: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 88 و $D_{1p}$ سال 89
83	جدول 4-31: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین $D_1$ سال 88 و $D_{1p}$ سال 89

- 84 جدول 4-32: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 88 و  $D_{2p}$  سال 89
- 84 جدول 4-33: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 88 و  $D_{2p}$  سال 89
- 85 جدول 4-34: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 88 و  $D_{3p}$  سال 89
- 86 جدول 4-35: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 88 و  $D_{3p}$  سال 89
- 87 جدول 4-36: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{1p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 87 جدول 4-37: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{1p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 88 جدول 4-38: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{2p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 88 جدول 4-39: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{2p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 89 جدول 4-40: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{3p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 90 جدول 4-41: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{3p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 91 جدول 4-42: آمار توصیفی بر اساس روش الگوریتم بهینه‌سازی
- 92 جدول 4-43: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 86 و  $D_{1p}$  سال 87
- 92 جدول 4-44: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 86 و  $D_{1p}$  سال 87
- 93 جدول 4-45: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 86 و  $D_{2p}$  سال 87
- 91 جدول 4-46: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 86 و  $D_{2p}$  سال 87
- 92 جدول 4-45: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 86 و  $D_{3p}$  سال 87
- 93 جدول 4-46: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 86 و  $D_{3p}$  سال 87
- 94 جدول 4-47: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 87 و  $D_{1p}$  سال 88
- 94 جدول 4-48: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 87 و  $D_{1p}$  سال 88
- 95 جدول 4-49: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 87 و  $D_{2p}$  سال 88
- 95 جدول 4-50: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 87 و  $D_{2p}$  سال 88
- 98 جدول 4-51: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 87 و  $D_{3p}$  سال 88
- 99 جدول 4-52: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 87 و  $D_{3p}$  سال 88
- 100 جدول 4-53: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 88 و  $D_{1p}$  سال 89
- 100 جدول 4-54: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  سال 88 و  $D_{1p}$  سال 89
- 101 جدول 4-55: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 88 و  $D_{2p}$  سال 89
- 101 جدول 4-56: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  سال 88 و  $D_{2p}$  سال 89
- 102 جدول 4-57: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 88 و  $D_{3p}$  سال 89
- 103 جدول 4-58: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  سال 88 و  $D_{3p}$  سال 89
- 104 جدول 4-59: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{1p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 104 جدول 4-60: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_1$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{1p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 105 جدول 4-61: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{2p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 105 جدول 4-62: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_2$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{2p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 106 جدول 4-63: همبستگی پیرسون برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{3p}$  برای 3 سال 87 تا 89

- 107 جدول 64-4: همبستگی اسپیرمن برای آزمون همبستگی بین  $D_3$  برای 3 سال 86 تا 88 و  $D_{3p}$  برای 3 سال 87 تا 89
- 108 جدول 65-4: خلاصه نتایج آزمون فرضیه‌ها به همراه میزان همبستگی اسپیرمن
- 109 جدول 66-4: شرکت‌های برتر سال 86 برای  $D_i$  و سال 87 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از ماتریس جفت مقایسه‌ای
- 110 جدول 67-4: شرکت‌های برتر سال 87 برای  $D_i$  و سال 88 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از ماتریس جفت مقایسه‌ای
- 111 جدول 68-4: شرکت‌های برتر سال 88 برای  $D_i$  و سال 89 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از ماتریس جفت مقایسه‌ای
- 112 جدول 69-4: شرکت‌های برتر با لحاظ کردن معیار وزن میانگین بازده‌ای
- 113 جدول 70-4: شرکت‌های برتر سال 86 برای  $D_i$  و سال 87 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از الگوریتم تصادفی بهینه‌سازی
- 114 جدول 71-4: شرکت‌های برتر سال 87 برای  $D_i$  و سال 88 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از الگوریتم تصادفی بهینه‌سازی
- 115 جدول 72-4: شرکت‌های برتر سال 88 برای  $D_i$  و سال 89 برای  $D_{ip}$  با وزن به‌دست آمده با استفاده از الگوریتم تصادفی بهینه‌سازی
- 116 جدول 73-4: مقایسه‌ی شرکت‌های انتخاب شده در روش بهینه‌سازی نسبت به روش ماتریس جفت مقایسه‌ای
- 120 جدول 1-5: نتایج فرضیه‌های تحقیق

فهرست نمودارها

۳۹	نمودار ۱-۳: نمودار معیارهای محلی از نوع سود و زیان
42	نمودار 2-3: حداکثر زیان و حداکثر بازدهی برای 12 ماه سال
43	نمودار 3-3: معیارهای محلی از حداکثر ریسک ( $\mu_R$ ) و حداکثر بازده ( $\mu_P$ )
67	نمودار 1-4: $\mu(EPSTTM2TMM)$ برای 88 سال
67	نمودار 2-4: $\mu(ChSO)$ برای 88 سال
68	نمودار 3-4: $\mu(EPSQ2Q)$ برای 88 سال
68	نمودار 4-4: $\mu(DCS)$ برای 88 سال
69	نمودار 5-4: $\mu(MKTCAP)$ برای 88 سال
69	نمودار 6-4: $\mu(EPSQ2TMM)$ برای 88 سال
70	نمودار 7-4: $\mu(RQ2TMM)$ برای 88 سال
70	نمودار 8-4: $\mu_R$ برای 89 سال
71	نمودار 9-4: $\mu_P$ برای 89 سال
75	نمودار 10-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 86 و $D_{1p}$ سال 87
76	نمودار 11-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 86 و $D_{2p}$ سال 87
78	نمودار 12-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 86 و $D_{3p}$ سال 87
79	نمودار 13-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 87 و $D_{1p}$ سال 88
80	نمودار 14-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 87 و $D_{2p}$ سال 88
82	نمودار 15-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 87 و $D_{3p}$ سال 88
83	نمودار 16-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 88 و $D_{1p}$ سال 89
85	نمودار 17-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 88 و $D_{2p}$ سال 89
86	نمودار 18-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 88 و $D_{3p}$ سال 89
87	نمودار 19-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{1p}$ برای 3 سال 87 تا 89
89	نمودار 20-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{2p}$ برای 3 سال 87 تا 89
90	نمودار 21-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{3p}$ برای 3 سال 87 تا 89
92	نمودار 22-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 86 و $D_{1p}$ سال 87
94	نمودار 23-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 86 و $D_{2p}$ سال 87
95	نمودار 23-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 86 و $D_{3p}$ سال 87
96	نمودار 24-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 87 و $D_{1p}$ سال 88
98	نمودار 25-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 87 و $D_{2p}$ سال 88
99	نمودار 26-4: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 87 و $D_{3p}$ سال 88

100	نمودار 4-27: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ سال 88 و $D_{3p}$ سال 89
102	نمودار 4-28: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ سال 88 و $D_{2p}$ سال 89
103	نمودار 4-29: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ سال 88 و $D_{3p}$ سال 89
105	نمودار 4-30: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_1$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{1p}$ برای 3 سال 87 تا 89
106	نمودار 4-31: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_2$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{2p}$ برای 3 سال 87 تا 89
107	نمودار 4-32: شرکت‌های برتر در محدوده کانال برای $D_3$ برای 3 سال 86 تا 88 و $D_{3p}$ برای 3 سال 87 تا 89
131	نمودار الف-1: $\mu(EPSTTM2TTM)$ برای سال 86
131	نمودار الف-2: $\mu(EPSTTM2TTM)$ برای سال 87
132	نمودار الف-3: $\mu(ChSO)$ برای سال 86
132	نمودار الف-4: $\mu(ChSO)$ برای سال 87
133	نمودار الف-5: $\mu(EPSQ2Q)$ برای سال 86
133	نمودار الف-6: $\mu(EPSQ2Q)$ برای سال 87
134	نمودار الف-7: $\mu(DCS)$ برای سال 86
134	نمودار الف-8: $\mu(DCS)$ برای سال 87
135	نمودار الف-9: $\mu(MKTCAP)$ برای سال 86
135	نمودار الف-10: $\mu(MKTCAP)$ برای سال 87
136	نمودار الف-11: $\mu(EPSQ2TTM)$ برای سال 86
136	نمودار الف-12: $\mu(EPSQ2TTM)$ برای سال 87
137	نمودار الف-13: $\mu(RQ2TTM)$ برای سال 86
137	نمودار الف-14: $\mu(RQ2TTM)$ برای سال 87
138	نمودار الف-15: $\mu_R$ برای سال 87
138	نمودار الف-17: $\mu_R$ برای سال 88
139	نمودار الف-18: $\mu_p$ برای سال 87
139	نمودار الف-19: $\mu_p$ برای سال 88



# فصل اول: کلیات تحقیق



در دهه‌های 60 و 70 میلادی، رایانه‌ها به‌طور وسیع‌تری مورد استفاده قرار گرفتند و بسیاری از تحقیق‌ها بر روی بازار سهام و داده‌های شرکت‌ها برای تعیین بهترین متغیرهای مورد نیاز جهت دستیابی به سهام برتر بودند. این تحقیق‌ها با استفاده از استانداردهایی که امروزه برای انتخاب بهترین متغیرهای مورد نیاز جهت دستیابی به سهام برتر به‌کار گرفته می‌شوند، ناپخته قلمداد می‌شوند، اما در توجیه باید اشاره کرد، محققان حقایق زیادی را در این زمینه روشن کرده‌اند و به حل این مسئله پرداخته‌اند. ارائه‌ی روش فازی برتر که بتواند انعکاسی از شرکت‌های برتر بورس اوراق بهادار تهران را نشان دهد، به خوبی احساس می‌شود و بایستی سعی نمود در کنار بهره‌جستن از نظر کارشناسان برای تعیین اهمیت معیارهای تأثیرگذار در بورس اوراق بهادار تهران و انتخاب معیارهایی که به خوبی امر انتخاب را تسهیل کنند، از الگوهایی که بتواند احتمال خطا در اظهار نظرهای ذهنی کارشناسان را کاهش دهند، بهره‌برد و این همان روش بهینه‌سازی وزن معیارها می‌باشد که در این پژوهش از آن استفاده شده است.

انتخاب و گزینش سهام برتر موضوعی است، که مورد توجه سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان می‌باشد و استفاده از معیارهایی موثر برای رسیدن به انتخابی موثر، امری انکارناپذیر است. در این تحقیق با استفاده از دو دسته معیار عمومی که سلامت مالی و موفقیت بازار شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند، به بیان درجه‌ی همبستگی این دو دسته از طریق سه فرمول پرداخته شده و در نهایت شرکت‌هایی که حداقل در دو دسته فرمول بیشترین همبستگی را داشته باشند و از کانال مورد نظر در این تحقیق عبور کنند، شرکت‌های برتر مورد بحث در این تحقیق را تشکیل می‌دهند. برای مشخص نمودن وزن معیارهای مورد استفاده در این تحقیق، از نظر کارشناسان استفاده گردیده و با AHP وزن آن‌ها به‌دست آمده است و چون اظهار نظر کارشناسان امری ذهنی است، در این تحقیق همچنین از الگوریتم بهینه‌سازی استفاده گردیده، که محتاطانه‌تر بوده و نیاز به اظهار نظر کارشناسان برای وزن معیارها را مرتفع ساخته است.

#### 4-1- اهمیت و ضرورت تحقیق

تصمیم‌گیری یک فعالیت عادی برای انسان است و به طور اساسی انتخاب مقدم‌ترین گزینه‌ها از میان مجموعه‌ای محدود، به منظور به‌دست آوردن اهداف از پیش تعیین شده می‌باشد. فرآیند تصمیم‌گیری گروهی می‌تواند به عنوان یک موقعیت تصمیم تعریف شود، آن هم در جایی که:

1- دو یا تعداد بیشتری از افراد با اولویت‌های گوناگون وجود دارند، اما دسترسی به اطلاعات یکسان است و هر مشخصه، با قوه‌ی ادراک، نگرش‌ها، محرک‌ها و شخصیت‌های متعلق به هر فرد می‌باشد؛

2- وجود یک مسئله عمومی از سوی همه تصدیق می‌شود و

3- همه‌ی تلاش برای به‌دست آوردن تصمیمی جامع می‌باشد.

دو نوع تصمیم‌گیری گروهی را می‌توان نام برد:

1. ناهمگن<sup>۱</sup>

2. همگن<sup>۲</sup>

محیط تصمیم‌گیری گروهی ناهمگن، اجازه می‌دهد اظهارنظرهای اشخاص با وزن‌های گوناگون باشد که این درست مقابل محیط تصمیم‌گیری گروهی همگن می‌باشد. باید اشاره نمود، برای ایجاد گروهی ناهمگن با افرادی گوناگون این امر مفید واقع خواهد شد و هنگامی یک گروه بر حسب شخصیت، جنسیت، سن، تحصیلات، ویژگی‌های وابسته و مهارت، متمایز می‌شود، احتمال این که گروه عملکردی موثرتر داشته باشد، افزایش می‌یابد (Anisseh & Mohd Yusuff, 2007).

معیارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره، معمولاً در طبیعت ذهنی هستند و غالباً با شرایط تصمیم‌گیری تغییر می‌کنند و این خود وجود فازی و طبیعت نامطمئن را در معیارها و وزن‌های بااهمیت از این معیارها، ایجاد می‌کند. بیشتر در موقعیت‌هایی که اطلاعات، ناقص یا مبهم بوده یا چشم‌اندازی ذهنی دیده می‌شود و یا با ویژگی‌های زبانی از اطلاعات روبرو بوده، شکل‌گیری یک محیط تصمیم‌گیری فازی متصور می‌شود. بنابراین تئوری مجموعه فازی که با الگوی تصمیم‌گیری چندمعیاره ترکیب شده باشد، به عنوان ابزار سنجش، برای بهبود کیفیت تحقیق و پژوهش‌ها برگزیده می‌شود (Ding & Chou, 2011).

با توجه به توضیحات گفته شده، ارائه روش فازی برتر که بتواند انعکاسی از شرکت‌های برتر بورس اوراق بهادار تهران را نشان دهد، به خوبی احساس می‌شود و بایستی سعی نمود، در کنار بهره جستن از نظر کارشناسان برای تعیین اهمیت معیارهای تأثیرگذار در بورس اوراق بهادار تهران و انتخاب معیارهایی که به خوبی

---

<sup>1</sup> heterogeneous

<sup>2</sup> homogenous

امر انتخاب را تسهیل کنند، از الگوهایی که بتواند احتمال خطا در اظهار نظرهای ذهنی کارشناسان را کاهش دهد، بهره برد و این همان روش بهینه‌سازی وزن معیارها می‌باشد که در این پژوهش از آن استفاده شده است.

تحقیق پیش رو با استفاده از توابع عضویت فازی، به نسبت‌های مالی که از قبل با استفاده از روش AHP<sup>3</sup> از سوی کارشناسان رتبه‌بندی شده‌اند، مقادیری از صفر تا یک را تخصیص می‌دهد. سپس با استفاده از سه فرمول و تعیین همبستگی میان دو دسته از معیارهای اساسی به انتخاب شرکت‌های برتر بورس اوراق بهادار تهران می‌پردازد و چون شرکت‌های انتخابی حداقل در دو فرمول از سه فرمول یاد شده بایستی بهترین باشند، به نحوی این تحقیق را متمایز ساخته است. در ادامه با استفاده از الگوی الگوریتم تصادفی، وزن معیارها را بهینه ساخته است و اهمیت این روش در بهینه ساختن نتیجه تحقیق، می‌تواند حائز اهمیت بودن تحقیق پیش رو را نشان داد.

#### 1-5- اهداف تحقیق و کاربردهای آن

هدف این پژوهش ارائه الگویی است که بتواند به خوبی نمایانگر شرکت‌های برتر بورس اوراق بهادار تهران باشد برای همین منظور از دو دسته معیار، یکی سلامت مالی شرکت و دیگری موفقیت بازار آن استفاده کرده و به خوبی توابع عضویت فازی را به کار بسته تا با وزنی که این معیارها از سوی کارشناسان بورس اوراق بهادار گرفته‌اند به بررسی درجه همبستگی این دو دسته معیار بپردازد و با سخت‌گیری در انتخاب شرکت‌های برتر، بتواند الگویی با ویژگی‌های درخور توجه برای سرمایه‌گذاران و اعتباردهندگان باشد. آنچه در این تحقیق حائز اهمیت است بررسی همزمان معیارهایی که نمایانگر تحلیل فنی و بنیادی است که این مقایسه را با توابع عضویت فازی آسان نموده است.

---

<sup>3</sup>Analytic Hierarchy Process