

ارائه‌ی مدلی برای طبقه‌بندی شرکت‌ها در بازارهای بورس و فرابورس با استفاده از تحلیل تشخیصی

امیر علیمی*^۱، علیرضا پویا^۲

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت دانشگاه فردوسی مشهد

^۲ دانشیار گروه مدیریت دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه

در بازار سرمایه‌ی کشور، سهام شرکت‌های سهامی عام در بازارهای بورس یا فرابورس با شرایطی پذیرش می‌شوند. برخی از این شرایط کمی هستند که عبارتند از: سهام شناور آزاد، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، سابقه‌ی فعالیت شرکت، تعداد سال‌های سودآور بودن و آخرین سرمایه‌ی ثبت شده. در این پژوهش با در نظر گرفتن این شرایط به عنوان متغیرهای مورد بررسی، یک نمونه از شرکت‌های بورسی و یک نمونه از شرکت‌های فرابورسی در نظر گرفته شده و مقدار متغیرهای مذکور طبق صورت‌های مالی محاسبه شده است. سپس با به کارگیری روش تحلیل واریانس چندمتغیره میزان تفاوت بین دو نمونه مورد آزمون قرار گرفته که نتایج از معناداری این تفاوت حکایت داشت. در مرحله‌ی بعد با به کارگیری روش تحلیل تشخیصی یک تابع برای تشخیص گروه داده‌های بورسی از فرابورسی حاصل شد. با داشتن تابع مذکور وضعیت ۵ شرکت عرضه شده‌ی دیگر مورد بررسی قرار گرفت که نتایج حاکی از آن است که طبق تابع تشخیصی، عرضه‌ی سهام سه شرکت مطابق و عرضه‌ی سهام ۲ شرکت مخالف بازار پذیرش شده است. نتایج این پژوهش می‌تواند در عرضه‌های اولیه‌ی سهام در آینده مورد استفاده قرار گیرد تا بازاری که سهام باید در آن مورد پذیرش قرار گیرد تعیین شود.

کلمات کلیدی: بورس، فرابورس، تحلیل واریانس چندمتغیره و تحلیل تشخیصی.

۱- مقدمه

بازار سرمایه یکی از ارکان اقتصاد کشور محسوب می‌شود. در سالیان اخیر با توجه ویژه‌ای که به امر خصوصی‌سازی شده است سرمایه‌های زیادی جذب این بازار شده است. در بازار سرمایه، شرکت‌ها با توجه به مولفه‌های مختلف در بورس یا فرابورس

- Corresponding author
Email: amiralimi۲۰۰۵@yahoo.com



پذیرش می‌شوند و معاملات آن‌ها در این بازارها انجام می‌شود. بورس اوراق بهادار تهران در سال ۱۳۴۶ شروع به فعالیت نمود و تا سال ۱۳۵۷ تعداد ۱۰۷ شرکت در آن پذیرش شدند. بعد از سپری شدن سال‌های ابتدایی انقلاب اسلامی و تثبیت شرایط اقتصادی، در دهه‌ی ۱۳۷۰ رونق به بازار بورس بازگشت. در دهه‌ی ۱۳۸۰ با توجه به تقاضای تعداد زیادی از شرکت‌ها برای پذیرش در بورس نیاز به وجود بازاری دیگر احساس شد. بدین ترتیب در قانون بازار اوراق بهادار (مصوب سال ۱۳۸۴) تاسیس و راه‌اندازی بازارهای فرابورس پیش‌بینی شد و با ایجاد دستورالعمل‌های لازم توسط شورای عالی بورس شرکت فرابورس ایران در ۶ مهر ۱۳۸۸ فعالیت رسمی خود را آغاز کرد. فلسفه‌ی تشکیل شرکت فرابورس ایران پذیرش شرکت‌هایی است که شرایط لازم برای پذیرش در بورس را ندارند. مقررات در فرابورس اغلب سهل‌گیرانه‌تر است هر چند برای پذیرش در هر یک از بازارهای بورس و فرابورس شرکت‌ها باید دارای شرایطی باشند که عدم احراز آن‌ها عدم پذیرش آن‌ها را در همه‌ی بازارها سبب می‌شود. از جمله-ی این شرایط با نام بودن سهام، ثبت نزد سازمان بورس، سهامی عام بودن و انتخاب حسابرس از بین حسابرسان معتمد سازمان است. علاوه بر این شرایط، پذیرش در هر یک از بازارهای بورس و فرابورس و هر یک از بازارهای آن‌ها شرایط خاص خود را دارد. در بین این شرایط متغیرهایی کمی نیز تعریف شده است که شرکت‌ها برای پذیرش در بازارهای مختلف باید حدنصاب‌هایی را از آن‌ها کسب نمایند. در مورد نقش بازارهای فرابورس در توسعه‌ی بازار سرمایه‌ی ایران تک روستا [۲] پژوهشی انجام داد. در بررسی وی ۸۱.۵٪ از پرسش‌شوندگان در آن سال بر اثربخشی ایجاد فرابورس در بازار سرمایه صحنه گذاشته بودند.

تکنیک تحلیل تشخیصی در علوم مالی توسعه‌ی مناسبی داشته است. برای نمونه مخاطب رفیعی و همکاران برای مدل‌های پیش‌بینی سلامت مالی از تکنیک تحلیل تشخیصی استفاده نمودند [۷]. سیوشی و گوتو به مقایسه‌ی این تکنیک و تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها در پیش‌بینی ورشکستگی بانک‌ها پرداختند [۹]. رکابدار و همکاران نیز از روش تحلیل تشخیصی برای پیش‌بینی ورشکستگی بهره بردند [۳]. پورزمانی و همکاران در پژوهش خود کارایی این تکنیک را در پیش‌بینی وضعیت مالی شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران آزمودند [۱]. آن‌ها از مدل لجیت نیز استفاده نموده و به این نتیجه رسیدند که با داده‌های یک سال قبل از سال مبنا روش تحلیل تشخیصی بهتر عمل می‌نماید. سیکوئرا با استفاده از تحلیل تشخیصی به ارزیابی و انتخاب سهام پرداخت [۸]. هوانگ و همکاران در پژوهش خود با استفاده از تکنیک‌های مختلف از جمله تحلیل تشخیصی برای یافتن استراتژی‌های سرمایه‌گذاری تلاش نمودند [۵]. می‌توان این طور نتیجه گرفت که این تکنیک در علوم مالی در زمینه‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته است.

۲- بازارهای بورس و فرابورس

بورس اوراق بهادار تهران هر چند سابقه‌ای طولانی در اقتصاد کشور دارد اما در سال ۱۳۸۴ به صورت شرکت سهامی عام فعالیت خود را نظم بخشید. پذیرش در بورس طبق دستورالعمل‌های مصوب ۱۳۸۶/۱۰/۱ و ۱۳۹۱/۵/۱۵ انجام می‌شود. از جمله شرایط عمومی پذیرش در بورس می‌توان به ثبت نزد سازمان، با نام بودن سهام و پرداخت شدن تمام بهای اسمی آن اشاره نمود.



شرکت فرابورس ایران در سال ۱۳۸۷ با مجوز شورای بورس تاسیس شد. هدف از ایجاد این شرکت پذیرش بخشی از بازار سرمایه است که شرایط لازم برای ورود به بازار بورس را ندارند. برای برآورده کردن این هدف مقررات فرابورس به گونه‌ای طراحی شده است که پذیرش شرکت‌ها با حداقل شرایط امکان‌پذیر باشد. برای ترغیب شرکت‌ها به پذیرش در این بازار نیز مزایایی در نظر گرفته شده است از جمله: معافیت مالیاتی تا ۱۰ درصد درآمد، پذیرش سهل‌تر، توثیق سهام توسط شبکه‌ی بانکی کشور و امکان انتشار اوراق مشارکت. از جمله شرایط عمومی پذیرش در فرابورس می‌توان به این موارد اشاره کرد: شرکت سهامی عام باشد، اکثریت سهامداران با پذیرش موافقت کرده باشند، سهام شرکت با نام باشد، حسابرس شرکت از بین حسابرسان معتمد سازمان بورس انتخاب شده باشد، مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت نباشد، محدودیت موثر بر نقل و انتقال سهام وجود نداشته باشد و شرکت نزد سازمان بورس ثبت شده باشد. علاوه بر شرایط عمومی پذیرش، هر یک از بازارهای فرابورس شرایط مخصوص به خود را دارند. برای مثال برای پذیرش در بازار اول فرابورس شرکت نباید زیان انباشته داشته باشد.

۳- روش پژوهش

۳-۱- متغیرهای مورد بررسی

همان‌طور که در بخش‌های قبل اشاره شد پذیرش در بورس یا فرابورس دارای شرایط مختلفی است. در صورتی که شرکتی طبق مقررات تمامی شرایط لازم را اخذ کند سازمان بورس و اوراق بهادار مجوز پذیرش آن را در بازار مورد نظر صادر می‌نماید. در بین شرایط ذکر شده در مقررات چند متغیر کمی نیز وجود دارد که دستمایه‌ی انجام این پژوهش قرار گرفته است. این متغیرها عبارتند از: سهام شناور آزاد، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، سابقه‌ی فعالیت شرکت، تعداد سال‌های سودآور بودن و آخرین سرمایه‌ی ثبت شده.

جدول ۱- مقادیر ثبت شده‌ی متغیرها در قانون جدا سازی شرکت های بورس و فرابورس

متغیر مورد بررسی	بورس		فرابورس	
	تابلو اصلی	تابلو فرعی	بازار دوم	بازار اول
سهام شناور آزاد	۲۰٪	۱۵٪	۱۰٪	۱۰٪
نسبت ح.ص.س به دارایی	۳۰٪	۲۰٪	۱۵٪	۱۵٪
سابقه‌ی فعالیت	۳	۳	۲	۲
سال‌های سودآور بودن	۳	۲	۱	آخرین دوره
آخرین سرمایه‌ی ثبت شده (میلیارد ریال)	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۰۰	۱۰

۳-۲- جامعه و نمونه



به دلیل نیاز به نمونه‌گیری از دو جامعه برای انجام تحلیل تشخیصی، جامعه‌ی اول تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران و جامعه‌ی دوم تمامی شرکت‌های پذیرفته شده در فرابورس ایران هستند. از جامعه‌ی اول تعداد ۱۰۲ نمونه و از جامعه‌ی دوم تعداد ۲۱ نمونه به روش تصادفی انتخاب شده است. برای محاسبه‌ی متغیرهای موردنیاز از اطلاعات ارائه شده‌ی شرکت‌ها در پایان سال ۱۳۹۱ استفاده شده است. متغیر سهام شناور آزاد نیز به صورت سه ماهه توسط سازمان بورس در سامانه-ی کدال ارائه می‌شود که اطلاعات مربوط به پایان سال ۱۳۹۱ مدنظر قرار گرفته است.

۳-۳- تحلیل تشخیصی

ایده‌ی تکنیک تحلیل تشخیصی منسوب به فیشر است. وی در ۱۹۳۶ در مقاله‌ای با عنوان "استفاده از چند معیار اندازه‌گیری در مسائل طبقه‌بندی" این روش را بنیان نهاد. تحلیل تشخیصی از جمله روش‌های آماری چندمتغیره است. هنگامی که چند واحد تحلیل وجود داشته باشد و برای هر یک از واحدها چند متغیر برآمد^۲ تعریف شده باشد معمولاً از تکنیک تحلیل تشخیصی استفاده می‌شود که اغلب اوقات با تحلیل واریانس نیز همراه است. بدین ترتیب تکنیک تحلیل تشخیصی با این هدف دنبال می‌شود که دو یا چند گروه را که از نظر کیفی از یکدیگر متمایز هستند از نظر آماری متمایز سازیم. این روش در صدد به دست آوردن پارامترهای معادله‌ی تشخیصی است که این معادله طبق رابطه‌ی ۱ تعریف می‌شود:

$$Z = u_1x_1 + u_2x_2 + \dots + u_px_p \quad (1)$$

در معادله‌ی فوق متغیرهای مسئله با و پارامترها با نمایش داده شده‌اند. روش تحلیل تشخیصی به دنبال بیشینه‌سازی است به طوری که بیشترین تمایز بین گروه‌ها ایجاد شود [۴].

در واقعیت برخی از اوقات واحدهای تحلیل به گونه‌ای از یکدیگر متمایز شده‌اند اما هدف پژوهشگر این است که برای آینده تابعی داشته باشد تا بتواند واحدهای تحلیل جدید را با دقت بیشتری متمایز سازد. در پژوهش حاضر شرکت‌های مورد بررسی همگی یا در بورس یا در فرابورس پذیرفته شده‌اند. بنابراین در این پژوهش هدف اصلی از انجام تحلیل تشخیصی این است که برای شرکت‌های جدیدی که در آینده پذیرش می‌شوند تابعی وجود داشته باشد که نوع بازاری که باید در آن پذیرش انجام شود با دقت بیشتری تعیین گردد [۶].

۴- یافته‌های پژوهش

همان‌طور که قبلاً ذکر شد در کنار تحلیل تشخیصی در بسیاری از اوقات از تکنیک تحلیل واریانس چندمتغیره نیز استفاده می‌شود. هدف از این کار بررسی تفاوت بین واحدهای تحلیل است. رد فرض صفر آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد که تمایز کافی بین گروه‌ها وجود دارد و باید تحلیل تشخیصی از نظر آماری تابعی را برای نشان دادن بهتر این تمایز پیشنهاد کند. در پژوهش حاضر نیز تحلیل واریانس چندمتغیره بر روی داده‌ها صورت پذیرفت که آماره‌ی لامبدای ویلکز آن مقداری برابر با

^۲Outcome Variable



۱۰/۹۰۸ به خود اختصاص داد که سطح اهمیت ۰.۰۰۰ نشان از پذیرفته نشدن فرض صفر آزمون داشت. بدین ترتیب می توان این طور نتیجه گرفت که تمایز کافی بین دو گروه از داده های بوری و فرابوری وجود دارد.

در گام بعدی تکنیک تحلیل تشخیصی بر روی داده ها پیاده سازی شد که مقدار آماره ی لامبدای ویلکز برابر با ۰/۶۸۲ و مقدار کای مربع ۴۵/۳۴۳ و سطح اهمیت ۰.۰۰۰ نشان از وجود تابع تشخیصی داشت. مقادیر پارامترهای تابع مذکور در رابطه ی ۲ ارائه شده است:

$$Z = -0.113x_1 + 0.254x_2 + 0.113x_3 + 0.342x_4 + 0.862x_5 \quad (2)$$

مقدار ارائه شده ی نرم افزار برای مقادیر غیراستاندارد مرکز گروه داده های بوری ۰/۳۰۷ و برای داده های فرابوری ۱/۴۹۲- است. همان طور که قبلاً ذکر شد هدف غایی از انجام تحلیل تشخیصی استفاده از تابع به دست آمده برای طبقه بندی داده های آینده است. بدین منظور چند شرکت که از ابتدا تا مهرماه سال ۱۳۹۲ در بازار سرمایه برای اولین بار عرضه شده اند مورد بررسی قرار گرفته و متغیرهای سهام شناور آزاد، نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی، سابقه ی فعالیت شرکت، تعداد سال های سودآور بودن و آخرین سرمایه ی ثبت شده از صورت های مالی آن ها استخراج شد. با قرار دادن مقادیر متغیرهای فوق در تابع استخراج شده، مقادیری برای آن ها به دست آمد که در جدول ۲ مقدار غیراستاندارد تابع نام گرفته است. سپس فاصله ی اقلیدسی این نقطه از مراکز گروه های دیگر محاسبه و در ستون های بعدی جدول قرار گرفت. در پایان هر شرکت در گروهی قرار گرفت که فاصله ی کمتری نسبت به آن داشت.

جدول ۲- مقادیر تابع برای شرکت های عرضه شده

نام شرکت	عرضه شده در	مقدار غیر استاندارد تابع	فاصله از مرکز گروه بوری	فاصله از مرکز گروه فرابوری	طبقه بندی طبق تابع پژوهش
پتروشیمی خراسان	فرابورس	۰/۰۰۴۵	۰/۰۹	۲/۲۱	بورس
تولید دارو	فرابورس	۱/۲۳	۰/۸۴	۰/۰۷	فرابورس
هلدینگ خلیج فارس	بورس	-۰/۵۹	۰/۸۱	۴/۳۳	بورس
پتروشیمی جم	فرابورس	-۱/۷۳	۴/۱۴	۱۰/۳۴	بورس
نفت و گاز تامين	بورس	-۰/۲	۰/۲۶	۲/۸۶	بورس

۵- نتیجه گیری

عرضه های اولیه ی سهام در سالیان اخیر همیشه مورد توجه فعالان بازار سرمایه بوده است. به همین دلیل با در نظر گرفتن این موضوع برای این پژوهش نحوه ی پذیرش این شرکت ها مورد مطالعه قرار گرفت. با مراجعه به قوانین مصوب در بورس اوراق بهادار

برای پذیرش شرکت‌ها برای اولین بار متغیرهای مورد توجه استخراج و برای دو نمونه از شرکت‌های بورسی و غیر بورسی مقادیر آن‌ها محاسبه شد. با استفاده از روش تحلیل تشخیصی این دو گروه از یکدیگر جداسازی شده و تابع تشخیصی به دست آمد. برای تطبیق نمایش با عرضه‌های بعدی انجام شده پنج شرکت در نظر گرفته شد. نتایج نشان می‌دهد سه شرکت درست تشخیص داده شده است. از جمله متغیرهای کمی پذیرش شرکت‌ها، تعداد سهامداران است که به دلیل عدم ارائه‌ی آمار تعداد سهامداران در مورد شرکت‌های فرابورسی و به روز نبودن اطلاعات شرکت‌های بورسی این متغیر مورد بررسی قرار نگرفت. پیشنهاد می‌شود با تعامل با شرکت بورس اوراق بهادار تهران این متغیر نیز در پژوهش‌های آتی بررسی شود.

مراجع

[۱] پورزمانی، زهرا، توانگر حمزه کلایی، افسانه و کیارسی، آوا (۱۳۸۹). بررسی کارایی الگوی لاجیت و تحلیل تمایزی چند متغیره در پیش بینی وضعیت مالی شرکت‌های بورس اوراق بهادار تهران. *پژوهشنامه حسابداری مالی و حسابرسی*، (۵)، ۲، ۹۴-۱۲۴.

[۲] تک روستا، علی (۱۳۸۷). بررسی نقش بازار فرابورس در توسعه بازار سرمایه ایران. *دانش و توسعه*، ۲۲، ۷۷-۹۶.

[۳] رکابدار، قاسم، چینی پرداز، رحیم و سلیمانی، بهاره (۱۳۸۶). آنالیز ممیزی آمیخته در پیش بینی ورشکستگی. *ریاضیات کاربردی واحد لاهیجان*، ۱۲، ۱۵-۲۵.

[۴] هومن، حیدرعلی (۱۳۹۰). تحلیل داده چند متغیری در پژوهش‌های رفتاری. *بیک فرهنگ*.

[۵] Huang, C. H., Liou, W. C., & Wu, B. (۲۰۰۸). A Decision Support System for Stock Investment of Listed Companies in Taiwan. *Biomedical Soft Computing and Human Sciences*, ۱۳(۱), ۳۱-۳۶.

[۶] Huberti, C., & Olejnik, S. (۲۰۰۶). Applied MANOVA and discriminant analysis. *Wiley*.

[۷] Mokhatab Rafiei, A., Manzari, S. M. & Boostanian, S. (۲۰۱۱) Financial health prediction models using artificial neural networks, genetic algorithm and multivariate discriminant analysis: Iranian evidence. *Expert Systems With Applications*, ۳۸, ۱۰۲۱۰-۱۰۲۱۷.

[۸] Siqueira, E., Otuki, T., & Costa, N. J. (۲۰۱۲). Stock Return and Fundamental Variables: A Discriminant Analysis Approach. *Applied Mathematical Sciences*, ۶(۱۱۵), ۵۷۱۹-۵۷۳۳.

[۹] Sueyoshi, T., & Goto, M. (۲۰۰۹). Methodological comparison between DEA (data envelopment analysis) and DEA-DA (discriminant analysis) from the perspective of bankruptcy assessment. *European Journal of Operational Research*, ۱۹۹, ۵۶۱-۵۷۵.