

استفاده از تحلیل ممیزی (تابع تشخیص) جهت پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها با استفاده از برخی ارقام حاصل از صورت‌های مالی اساسی (ترازنامه، صورت‌حساب سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد)

یحیی حساس یگانه^۱

محمد صیادی^۲

تاریخ پذیرش: ۹۰/۷/۱۷

تاریخ دریافت: ۹۰/۶/۲۰

چکیده

در این تحقیق با کمک روش تحلیل ممیزی، تداوم فعالیت شرکت‌ها با استفاده از برخی ارقام حاصل از صورت‌های مالی اساسی مورد ارزیابی قرار گرفته است که با استفاده از آن می‌توان شرکت‌ها را در هر کدام از دو گروه فعال و غیر فعال طبقه بندی نمود. نمونه آماری تحقیق شامل دو گروه، ۵۱ شرکت حذف شده و ۵۱ شرکت فعال بوده است.

نتایج بدست آمده از لاندای ویلکز به عنوان آماره تعیین‌کننده متغیرهای موثر بر تحلیل، نشان داد که از بین متغیرهای تحقیق، دو متغیر سود(زیان) انباشته (x_1) و سود(زیان) عملیاتی (x_2) بیشترین تاثیر را در تشخیص تداوم فعالیت دارا می‌باشند. از طرفی برای انتساب افراد به گروهها احتیاج به تعیین یک نقطه بحرانی است که از لحاظ منطقی برابر با نقطه وسط بین میانگین دو جامعه آماری است. با استفاده از نقطه بحرانی تحلیل ممیزی توانست با ۷۷ درصد پیش‌بینی صحیح شرکت‌ها را به دو گروه موفق و ناموفق از لحاظ تداوم فعالیت طبقه بندی نماید.

واژه‌های کلیدی: تحلیل ممیزی (تابع تشخیص)، تداوم فعالیت، شرکت‌های فعال در بورس، شرکت‌های حذف شده از بورس.

۱- دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبائی yahya_yeganeh@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد حسابداری (عهدہ‌دار مکاتبات) mr_sayyadi_m@yahoo.com

تداوم فعالیت واحدهای تجاری از طریق تکنیک تحلیل ممیزی و با کمک متغیرهای حاصل از صورتهای مالی اساسی است.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

یکی از فرضیات بدیهی در حسابداری فرض تداوم فعالیت است. فرضیات بدیهی سنگ زیربنای هر تئوری را تشکیل می‌دهند. درحقیقت، این فرضیات بدیهی نوعی از قضایا هستند که باید بدون سوالی آنها را پذیرفت (حساس یگانه، ۱۳۸۴:۱۴۸). اهمیت این فرض بدیهی در این است که فعالیتهای هر واحد تجاری با فرض تداوم فعالیت صورت می‌گیرد. طبق تعریف ولک و دیگران (۲۰۰۷:۱۳۸)، در صورتی که شواهد متضادی در دسترس نباشد، فرض تداوم فعالیت بیانگر این است که شرکت فعالیتهای خود را بطور نامحدود ادامه خواهد داد. در نتیجه در شرایط عادی گزارش ارزش دارایی‌ها و حقوق صاحبان سهام بر اساس انحلال شرکت، مغایر با این فرض بدیهی است. اگرچه اوضاع و احوال فعالیتهای اقتصادی دائما تغییر می‌کند اما فرض می‌شود که هر واحد انتفاعی قادر است خود را با تغییر شرایط به نحوی وفق دهد که طرح‌ها و برنامه‌های موجود را اجرا، از دارایی‌ها برای مقاصدی که تحصیل شده‌اند استفاده و تعهدات خود را به موقع ایفا کند. بنابراین چنانچه شواهدی معتبر برای پیش‌بینی توقف تمام یا بخش عمده‌ای از فعالیت یک واحد انتفاعی در دست نباشد، حسابداری و گزارشگری مالی با فرض تداوم فعالیت واحدهای انتفاعی انجام می‌شود (مبانی نظری حسابداری و گزارشگری مالی ایران، ۴۰: ۱۳۸۳).

بارزترین نشانه فرض تداوم فعالیت به عنوان مبنایی برای اصول حسابداری این حقیقت است که اصول مورد استفاده در وضعیت تصفیه با اصول حسابداری در وضعیت عادی تفاوت دارد (مسیح

در محیط فعالیت‌های سودآور آنچه بیش از همه برای حضور مستمر در بازار رقابتی مفید و موثر است، واکنش سریع و تصمیمات به موقع مدیریت شرکت‌ها در رویارویی با مسائل رقابتی است تا بتوانند همچنان تداوم فعالیت خود را حفظ کنند. از طرفی سرمایه‌گذار نیز برای سرمایه‌گذاری مناسب در شرکت‌های فعال در بورس اوراق بهادار باید از جنبه‌های مختلف، تداوم فعالیت شرکت‌ها را بررسی نماید. بنابراین پیش‌بینی تداوم فعالیت واحد تجاری یکی از عوامل مهم تاثیرگذار برای ادامه حضور در بازارهای رقابتی است. اگر امکان شناسایی شرکت‌ها قبل از ورشکستگی آنها وجود داشته باشد این بهترین علامت برای این است که قبل از اینکه خیلی دیر شده باشد بتوان این فرآیند را معکوس نمود (تافلر، ۱۹۸۲ص ۳۴۲). صورتهای مالی مثل ترازنامه، صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد از موثرترین ابزارهای تصمیم‌گیری استفاده‌کنندگان می‌باشد. یکی از ابزارهای تحلیل داده‌های صورتهای مالی که کمک زیادی به استفاده‌کنندگان می‌نماید تا تداوم فعالیت واحد تجاری را محک بزنند، استفاده از روش‌های آماری چند متغیره است.

تحلیل ممیزی (تابع تشخیص) یکی از روشهای آماری چند متغیره است که تاکنون در بسیاری از رشته‌ها از جمله حوزه پزشکی، مالی، اجتماعی و غیره از آن استفاده شده است. تجزیه و تحلیل ممیزی، مانند رگرسیون چند متغیره است و ایده اساسی آن عبارت است از تخصیص یک فرد یا گروهی از افراد به یکی از چندین جمعیت متمایز معلوم یا مجهول. بطور مثال از طریق متغیرهای گوناگون با استفاده از این روش آماری می‌توان شرکت‌ها را به دو گروه عمده دارای تداوم فعالیت و شرکت‌های دارای عدم تداوم فعالیت تقسیم نمود. هدف این تحقیق پیش‌بینی

بینی با کمک متغیرها به میزان ۱۰۰ درصد طبقه‌بندی صحیح انجام گرفته است و بدین معنی است که این متغیرها در پیش‌بینی کاملاً موثر است.

تحقیق صفری (۱۳۸۱) با کمک نمونه متشکل از ۳۱ شرکت فعال و ۳۱ شرکت غیر فعال بر اساس تحلیل تفکیکی توانست با دقت حدود ۹۳/۵٪ پیش‌بینی صحیح (۶/۵٪ پیش‌بینی نادرست) تداوم فعالیت شرکت‌ها را یکسال قبل از وقوع پیش‌بینی نماید. داده‌های تحقیق وی در بردارنده ۵ سال و بین سالهای ۱۳۷۵-۱۳۸۰ است که به آزمون متغیرهای بکار رفته در مدل اسپرین گیت پرداخته است. متغیرهای این تحقیق نیز توان پیش‌بینی لازم را دارا بوده‌اند.

قسوری (۱۳۸۴) با تحلیل داده‌های ۶۴ شرکت در بین سالهای ۱۳۷۹-۱۳۸۳ با روش تحلیل ممیزی و با دقت ۹۵٪ پیش‌بینی صحیح (۵٪ پیش‌بینی نادرست) شرکت‌ها را از لحاظ تداوم فعالیت طبقه‌بندی نمود. این تحقیق با استفاده از ۹ نسبت مالی به عنوان متغیرهای تحقیق برگرفته از مدل کی سی و بارتزاک (۱۹۸۵) انجام گرفته است و نشان می‌دهد که این متغیرها در پیش‌بینی تداوم فعالیت یا عدم تداوم فعالیت شرکت‌ها موثر است.

پورزمانی و دیگران (۱۳۸۸) در تحقیقی علاوه بر نسبت‌های مالی، متغیرهای اقتصادی را نیز برای پیش‌بینی بحران مالی بکار گرفته و با انتخاب نمونه‌ای از ۳۰ شرکت موفق و ۳۰ شرکت ناموفق و استفاده از روش آماری لاجیت، بدین نتیجه رسیدند که متغیرهای اقتصادی اضافه شده کمکی به افزایش توان پیش‌بینی بحران مالی نمی‌کنند.

پورزمانی و دیگران (۱۳۸۸) در تحقیق دیگری به منظور طبقه‌بندی شرکت‌ها به دو گروه موفق و ناموفق از تحلیل آماری لاجیت استفاده کرده و نتیجه تحقیق آنها نشان داد که متغیرهای مورد استفاده آنها توان مناسب این طبقه‌بندی را دارند.

آبادی، (۱۳۷۳:۷۱). طبق استانداردهای حسابداری ایران، مدیریت در زمان تهیه صورت‌های مالی، باید توان ادامه فعالیت واحد تجاری را ارزیابی کند (استانداردهای حسابداری ایران، ۱۳۸۰:۱۸). از جنبه حسابرسی نیز طبق بخش ۵۷ استانداردهای حسابرسی ایران (۱۳۸۶:۲۸۵)، حسابرس در جریان برنامه‌ریزی و اجرای روش‌های حسابرسی و ارزیابی نتایج حاصل از آن باید مناسب بودن استفاده مدیریت را از فرض تداوم فعالیت در تهیه صورت‌های مالی بررسی کند. روی دیگر تداوم فعالیت، ورشکستگی است بگونه‌ای که برآورد احتمال هرکدام برآورد دیگری را فراهم می‌آورد. خالقی مقدم و رستمی (۱۳۸۲) این رابطه را اینگونه نشان می‌دهند:

احتمال ورشکستگی - ۱ = احتمال تداوم فعالیت

جستجو درباره کاربرد روش تحلیل ممیزی نشان می‌دهد که این روش آماری چندمتغیره در حوزه‌های علمی گوناگون، از رشته‌های مالی گرفته تا علوم اجتماعی، پزشکی و غیره مورد استفاده قرار گرفته است. در تمام این موارد با توجه به متغیرهای تحقیق، تابعی برای تفکیک، رده‌بندی یا طبقه‌بندی گروه‌ها بر اساس آن متغیرها به دست آمده است و با کمک آن هر یک از نمونه‌ها به گروه‌های مختلف تخصیص داده شده است. در حوزه پیش‌بینی تداوم فعالیت یا ورشکستگی تاکنون محققان حوزه مالی متغیرهای زیادی را برای این مهم پیشنهاد نموده و از روش‌های آماری چند متغیره در این‌باره استفاده نموده‌اند. در ادامه به تحقیقاتی چند اشاره می‌شود.

فغانی نرم (۱۳۸۰) پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها در دوره بین ۱۳۶۹-۱۳۷۸ را بر اساس تحلیل ممیزی و استفاده از داده‌های حاصل از ۵ نسبت مالی انجام داده است. ملاک انتخاب شرکت‌های ناموفق نیز صدق کردن ماده ۱۴۱ قانون تجارت در مورد این شرکت‌ها بوده است. این پیش-

چانگ، تان و هوللزورث (۲۰۰۸) در بررسی خود از شرکت‌ها در نیوزیلند با کمک روش تحلیل ممیزی چند متغیره و سیستم شبکه عصبی مصنوعی، مدلی را برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها ارائه نمودند که طبق آن نسبت‌های مالی در شرکت‌های فعال با شرکت‌های غیرفعال بطور با اهمیتی فرق می‌کند و شرکت‌های غیر فعال نقدینگی و سودآوری کمتری نسبت به شرکت‌های فعال دارند. از طرفی نسبت‌های اهرمی در شرکت‌های غیرفعال بالاتر از شرکت‌های فعال و کیفیت دارایی‌های آنها کمتر از شرکت‌های فعال است.

شرما و و دهاوان (۲۰۰۹) تلاش کردند تا شرکت‌های کوچک و متوسط را بر طبق استراتژی و میزان رشد آنها خوشه‌بندی نمایند. برای اطمینان از صحت فرآیند این خوشه‌بندی، آنان از تحلیل ممیزی استفاده کردند که تابع تشخیص حدود ۹۷/۸٪ با پیش‌بینی درست واریانس بین خوشه‌ها را توضیح داد.

چن و دیگران (۲۰۰۹) با کمک تکنیک‌های آماری از جمله تحلیل ممیزی، مدلی برای پیش‌بینی تداوم یا عدم تداوم فعالیت در شرکت‌های استرالیایی با رویکرد شبکه‌های مصنوعی ارائه نمودند.

کول و وو (۲۰۱۰) صحت پیش‌بینی مدل مخاطره تغییرپذیر در طول زمان مربوط به شاموی (۲۰۰۱) در پیش‌بینی ورشکستگی‌های بانک‌ها در ایالات متحده در طی سال‌های ۱۹۸۵-۱۹۹۲ را دارای صحت بیشتری نسبت به مدل پروبیت مورد استفاده کول و گانتر (۱۹۹۸) می‌دانند.

مانسی، ماکسول و ژانگ (۲۰۱۰) از میان چند مدل مورد بررسی خود در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها، مدل ۲۰۱۰ کمپل، هیلسچر و زیلاگی را دارای بیشترین قدرت توضیح هزینه بدهی مبتنی بر مدل مرتون می‌دانند و مدل‌های آلتمن (۱۹۶۸) و

نیکومرام و پورزمانی (۱۳۸۸) به بررسی رابطه الگوهای آلتمن و دیکین برای پیش‌بینی بحران مالی ۳۰ شرکت موفق و ۳۰ شرکت ناموفق با کمک تحلیل همبستگی کانونی پرداختند و بدین نتیجه رسیدند که بین بدیل‌های مختلف مجموعه متغیرها رابطه ضعیفی وجود دارد و بدیل‌های مختلف مجموعه متغیرها روابط مالی مشابه را نشان نمی‌دهد.

طالب نیا و دیگران (۱۳۸۸) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که متغیرهای مالی و اقتصادی در پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها موثرند.

مدل آلتمن (۱۹۶۸) در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها، مجموعه‌ای از نسبت‌های مالی را با یکدیگر ترکیب و در کل با ۹۵٪ پیش‌بینی صحیح (۵٪ پیش‌بینی نادرست) شرکت‌ها را از لحاظ تداوم فعالیت به دو گروه ورشکسته و فعال تقسیم‌بندی و رده‌بندی نمود.

تحقیق تافلر (۱۹۸۲) در بورس لندن با انتخاب ۲۳ شرکت غیر فعال (FAILED23) و ۴۵ شرکت فعال (GOOD45) برای یک دوره ۵ ساله (۱۹۶۸-۱۹۷۳) انجام گردید. این تحقیق بر اساس تحلیل ممیزی و استفاده از ۵ متغیر (نسبت مالی) شرکت‌ها را در دو گروه فعال و غیر فعال طبقه‌بندی نمود. این متغیرها نیز در پیش‌بینی موثر شناخته شده‌اند.

در بازار سریلانکا، سماراکون و حسن (۲۰۰۳) با استفاده از متغیرهای تحقیق خود و با کمک مدل-z score آلتمن موفقیت ۸۱٪ را در پیش‌بینی شرکت‌های ناموفق ارائه نمودند.

با استفاده از تحلیل ممیزی کانونی، ژا و مورتی (۲۰۰۴) نشان دادند که در اقتصاد کاهش و تنزل محیطی جهانی مبنای تکامل بشری دارد نه مبنای ژئوفیزیکی و مصرف بالای کشورها را مسئول این کاهش و تنزل محیط جهانی می‌دانند.

اوراق بهادار (در قالب ۴ حلقه لوح فشرده) انجام و نسبت به جمع‌آوری اطلاعات مختلف مورد نیاز از آنها اقدام گردید. پس از گردآوری داده‌های مربوط وارد نرم افزار excel شده و با کمک نرم افزار SPSS نسبت به تحلیل آنها اقدام گردید. جامعه آماری تحقیق در برگیرنده قلمرو زمانی (بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸) و در محدوده قلمرو مکانی (بورس اوراق بهادار تهران) است. برای جلوگیری از وارد آمدن خدشه به نتایج تحقیق و امکان تعمیم نتایج آن، تمام شرکت‌های مشمول عدم تداوم فعالیت انتخاب شدند و در این بخش نمونه گیری صورت نگرفته است لیکن با توجه به محدودیتهای موجود در انتخاب این گونه شرکت‌ها، شرکت‌های انتخاب شده ویژگی‌های زیر را دارا می‌باشند:

- طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۸ گزارش مالی خود را به بورس ارائه کرده اند.
- با توجه به نوع تحقیق، نمونه آماری شامل دو گروه می‌باشند که گروه اول شامل شرکت‌های ناموفق است که حداقل ۲ سال متوالی مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت بوده و از بورس حذف شده‌اند. گروه دوم شامل شرکت‌های ی است که در حال حاضر فعال بوده و از بورس حذف نشده‌اند که تعداد انتخاب شده این گروه نیز مساوی تعداد انتخاب شده گروه اول است.
- نمونه انتخابی از شرکت‌های فعال از طریق روش نمونه‌گیری تصادفی منظم به عنوان گروه شاهد انتخاب گردیده‌اند.
- داده‌های تحقیق فقط در برگیرنده داده‌های شرکت اصلی (مادر) می‌باشد، چرا که در صورت‌های مالی تلفیقی بطور مثال جریان‌های نقد مثبت یک عضو تلفیق‌شونده می‌تواند جریان‌های نقد تلفیقی منفی عضو دیگر را از یک طرف و جریان‌های نقدی مجموعه تلفیقی

او هلسون (۱۹۸۰) را در این باره بسیار غیرموثر تلقی می‌نمایند.

همچنین در تحقیقات حوزه های غیر مالی مثل پزشکی و کشاورزی از تحلیل ممیزی استفاده فراوانی می‌شود. برای مثال "ارزیابی متغیرهای تست ورزش در تشخیص و پیشگویی شدت بیماری عروق کرونر به روش تحلیل ممیزی" (محمدپور تهمتن و دیگران، ۱۳۸۰)، "به کارگیری تابع تشخیص در طبقه بندی سطح باروری مناطق مختلف کشور بر اساس شاخص‌های جمعیتی نمونه گیری سال ۱۳۷۹"، (طاهری زاده، ۱۳۸۲) و "ارزیابی تنوع ژنتیکی در ارقام بادام زمینی (*arachis hypogaea* L.) با استفاده از تجزیه تشخیصی کانونیکی" (صفری، ۱۳۸۷).

همانطور که اشاره به تحقیقات گذشته نشان داد امر پیش‌بینی در این تحقیقات غالباً با کمک روش‌های آماری چند متغیره و عمدتاً روش تحلیل ممیزی با استفاده از متغیرهای مختلف انجام شده است. به عنوان هدف تحقیق، پژوهش حاضر نیز در ادامه تحقیقات مذکور با ۵ متغیر حاصل از صورتهای مالی اساسی و با کمک روش تحلیل ممیزی درصدد پیش-بینی تداوم یا عدم تداوم فعالیت شرکت‌ها می‌باشد.

۳- روش شناسی تحقیق

روش تحقیق، توصیفی از لحاظ ماهیت از جمله تحقیقات پس رویدادی است. اطلاعات گردآوری شده شامل مبانی نظری و نیز داده‌های تحقیق است. مبانی نظری تحقیق با مراجعه به کتب، مقالات، پایان نامه‌ها و سایت‌های تخصصی به روش کتابخانه‌ای گردآوری گردید. جمع‌آوری داده‌های تحقیق نیز ابتدا با اخذ فهرست شرکت‌های حذف شده تا پایان سال ۱۳۸۸ از بورس اوراق بهادار و سپس تهیه مجموعه صورتهای مالی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس طی سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۸ از کتابخانه سازمان بورس

✓ ارقام سود (زیان) عملیاتی: این متغیر نماینده صورتحساب سود و زیان شرکت بوده و برای حذف تاثیر ارقام مربوط به رویدادهای غیر مترقبه در تعیین سود خالص در این تحقیق از آن به جای سود خالص استفاده گردیده است.

✓ ارقام جریانهای نقد حاصل از فعالیت‌های عملیاتی: این متغیر نماینده صورت جریان وجوه نقد شرکت است و با کمک آن تغییر در وجوه نقد ناشی از فعالیت‌های عملیاتی شرکت اندازه‌گیری می‌شود که در ارزیابی تداوم فعالیت نقش مهمی ایفا می‌کند.

✓ ارقام جریانهای نقد حاصل از فعالیت‌های سرمایه‌گذاری: این متغیر نیز همچین نماینده صورت جریان وجوه نقد شرکت بوده و شاخص مناسبی در تجزیه و تحلیل وجوه بدست آمده و مصرف شده در فعالیت‌های سرمایه‌گذاری شرکت می‌باشد که در ارزیابی تداوم فعالیت موثر است.

✓ ارقام جریانهای نقد حاصل از فعالیت‌های تامین مالی: این متغیر نیز نماینده صورت جریان وجوه نقد شرکت است و تغییرات بوجود آمده در وجوه نقد ناشی از فعالیت‌های تامین مالی را نشان می‌دهد که می‌توان تداوم فعالیت را با کمک آن ارزیابی نمود.

متغیر وابسته: تداوم یا عدم تداوم فعالیت شرکت‌ها، متغیر وابسته (ملاک) این تحقیق است. در این تحقیق منظور از تداوم فعالیت، شرکت‌ها، حذف نشدن و فعال بودن نماد معاملاتی هر شرکت در بورس می‌باشد. و منظور از عدم تداوم فعالیت حذف شدن و بسته بودن نماد معاملاتی هر شرکت انتخاب شده تا زمان انجام این تحقیق است.

را در مجموع خنثی یا تغییر دهد. با توجه به اعمال محدودیت‌های فوق از مجموع ۱۱۵ شرکت حذف شده، تعداد ۵۱ شرکت و به همین تعداد نیز از میان شرکت‌های فعال به عنوان نمونه حایز شرایط شناخته شده که جمعا تعداد کل نمونه ۱۰۲ شرکت (حذف شده و فعال) نمونه آماری را تشکیل داده‌اند.

این نمونه جهت پاسخ به سوال و فرضیه زیر گردآوری شده است:

۴- سوال و فرضیات تحقیق

آیا استفاده از متغیرهای حاصل از سه صورت مالی اساسی (ترازنامه، نتایج صورت سود و زیان و اقلام صورت جریان وجوه نقد) قادر به پیش بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند؟

بر اساس سوال تحقیق و با توجه به اینکه متغیرهای پنجگانه تحقیق با هم وارد مدل گردیده و سپس مدل، متغیرهای با توان پیش‌بینی کم را حذف می‌کند، فرضیه تحقیق بطور کلی و به شرح زیر مطرح می‌گردد:

متغیرهای حاصل از سه صورت مالی اساسی (ترازنامه، نتایج صورت سود و زیان و اقلام صورت جریان وجوه نقد) توانایی پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را دارد.

۵- متغیرهای تحقیق

متغیرهای مستقل (پیش‌بینی کننده):

✓ ارقام سود (زیان) انباشته: این متغیر از بخش حقوق صاحبان سهام ترازنامه انتخاب و نماینده ترازنامه شرکت بوده و برای پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت از آن استفاده گردیده است.

تحقیق حاضر با استفاده از ۵ متغیر مستقل، ارقام سود(زیان) انباشته (x_1) ارقام سود(زیان) عملیاتی (x_2) ارقام فعالیت‌های عملیاتی (x_3) ارقام فعالیت‌های سرمایه‌گذاری (x_4) ارقام فعالیت‌های تامین مالی (x_5) به دنبال رده‌بندی و تشخیص این است که هر یک از نمونه‌ها (شرکت‌ها) در گروه شرکت‌های دارای تداوم فعالیت (۱) قرار می‌گیرد یا در گروه شرکت‌های دارای عدم تداوم فعالیت (۰).

قدیمی‌ترین روش تحلیل ممیزی، تابع ممیزی خطی فیشر نام دارد. در این روش مساله اصلی آن است که با توجه به داده‌های موجود از افراد، قانونی بدست آید تا به کمک آن بتوان افراد دیگری را که معلوم نیست از کدام جمعیت‌ها هستند به یکی از جمعیت‌های مورد نظر منتسب کرد. این روش مشابه روش رگرسیون چندگانه است، یعنی ترکیب خطی بین متغیرها برآورد می‌شود که این ترکیب خطی سبب تبدیل شدن یک مساله پیچیده به یک مساله ساده یک متغیره می‌گردد. در واقع تفاوت بین رگرسیون و تابع تشخیص فیشر آن است که در تابع تشخیص فیشر متغیر وابسته اسمی است. در صورتی که متغیر ملاک به صورت پیوسته باشد، تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیری بر تجزیه و تحلیل متمایزکننده دارد (دلاور، ۱۳۸۵ ص ۲۲۲). به علاوه مفروضات رگرسیون نیز با مفروضات تابع تشخیص فیشر متفاوت است. به عنوان مثال در رگرسیون متغیر وابسته، باید لزوماً نرمال باشد، اما در تابع تشخیص فیشر چنین فرضی ضرورت ندارد. از طرفی هدف هر دو روش یکسان است. زیرا هر دو روش سعی بر آن دارند تا یک مدل خطی بین چند متغیر مستقل و یک متغیر وابسته بوجود آورند. در تابع تشخیص هدف از این مدل تشخیص یا طبقه بندی و در رگرسیون هدف از مدل پیش‌بینی است (طاهری زاده، ۱۳۸۲). تجزیه و تحلیل بر مبنای تابع تشخیص در واقع تحلیل واریانس چند

در جمع آوری و تحلیل داده‌های تحقیق متغیر وابسته تداوم فعالیت با عدد ۱ و عدم تداوم فعالیت با عدد ۰ نشان داده می‌شود که معنی خاصی جز یک نام گذاری بر اساس مقیاس اسمی ندارد. هدف تحقیق، بکارگیری متغیرهای مستقل در پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها از طریق تحلیل ممیزی به دو گروه دارای تداوم فعالیت و دارای عدم تداوم فعالیت بوده به طوری که از نتایج این تحقیق متغیرهای موثر برای پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها شناسایی می‌گردد.

۶- روش تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق

معرفی تابع تشخیص (تحلیل ممیزی) به عنوان ابزار تحلیل داده‌ها:

در مواردی که متغیر وابسته، اسمی و متغیرهای مستقل، کمی یا کیفی باشند، به منظور پیش‌بینی متغیر وابسته (عضویت گروهی) از طریق متغیرهای مستقل، از روش تحلیل ممیزی استفاده می‌شود (سرمد و دیگران، ۱۳۸۷ ص ۲۴۷). به عبارتی متغیر وابسته تنها دو متغیر صفر و یک را می‌گیرد و بنابراین در تحلیل ممیزی متغیر وابسته، متغیری کیفی دو ارزشی است (آذر و مومنی، ۱۳۸۴ ص ۲۴۶). در نوشته‌های علمی، تحلیل ممیزی دارای مترادف‌های زیادی است از قبیل تابع تشخیص، تابع تفکیک کننده، تحلیل ممیزی (طاهری زاده، ۱۳۸۲ ص ۷) و همچنین رده بندی کردن، شناسایی الگو، شناسایی خصلت، تشخیص پیشگویی و انتخاب، که هر یک از آنها به نوع زمینه علمی که در آن به کار رفته بستگی دارد (جری، ۱۳۶۶ ص ۲۷۶). فیشر (۱۹۳۶) اولین فردی بود که تابع خطی متغیرهایی را که خصلت‌های مختلفی را نشان می‌دادند، پیشنهاد کرد و از این پس آن را تابع ممیز (تفکیک کننده) خطی برای رده بندی کردن یک فرد به یکی از دو جمعیت نامید.

دارد، در صورتی که همبستگی کاننی بیش از یک متغیر ملاک دارد. در واقع همبستگی کاننی روشی برای پاسخ دادن به این سوال است که کدام یک از متغیرهای پیش‌بینی کننده بهتر از دسته دیگر، متغیرهای ملاک را پیش‌بینی می‌کند (دلاور، ۱۳۸۵ ص ۲۲۳). فرآیند بکار رفته در تحلیل ممیزی را می‌توان در سه مرحله با استفاده از داده‌های تحقیق خلاصه کرد:

مرحله ۱: انتخاب متغیرها، براساس ملاحظات نظری و مفهومی، دانش قبلی محقق و تحلیل‌های اولیه دو متغیری، صورت می‌گیرد.

مرحله ۲: یکی از شیوه‌های تحلیل ممیزی، رگرسیون همزمان تمام متغیرهای پیش‌بینی است که همبستگی دو متغیری معنی‌داری با یکدیگر نشان می‌دهد. شیوه دیگر روش رگرسیون گام به گام برای تمام متغیرهای پیش‌بین است که به شیوه ویلکز شهرت دارد.

روش ویلکز بر اساس به حداقل رساندن لامبدا یا لاندا ویلکز (Wilks lambda):

پس از ورود هر متغیر به معادله رگرسیون است. مقدار لامبدا یا لاندا نسبت مجموع مجذورات درون گروهها به کل مجذورات است. این مقدار نسبتی از واریانس نمرات ممیز را که نمی‌توان توسط تفاوت گروهها تبیین کرد، نشان می‌دهد. هرگاه میانگین مشاهده شده گروهها با هم برابر باشد، لامبدا برابر با ۱ است. هرگاه نسبت مجذورات درون گروهی به کل مجموع مجذورات کوچک باشد، لامبدا نیز کوچک بوده و لامبدا کوچک به معنای تفاوت میانگین‌های دو گروه است (سرمد و دیگران، ۱۳۸۷ ص ۲۵۱). اگر فرض کنیم که p صفت اندازه گیری شده باشد بنابراین برای هر جامعه توزیع صفات روی اعضا جامعه نرمال چند متغیره به شرح زیر است:

متغیره معکوس به شمار می‌رود بدین معنی که در تحلیل ممیزی، متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده و متغیرهای وابسته گروهها بشمار می‌روند. (Poulsen and French, 2003).

تابع تشخیص که ریشه کانونی (Canonical root) هم نامیده می‌شود به صورت زیر تعریف می‌شود (Jaba, 2007) و از این معادله برای پیش‌بینی عضویت گروهی در آینده استفاده می‌شود (سرمد و دیگران، ۱۳۸۷ ص ۲۴۸).

$$Z \text{ or } D = b_1x_1 + \dots + b_i x_i + c$$

$$D, Z = \text{تابع تشخیص}$$

$$X_i = \text{توابع تشخیص (متغیرهای تحقیق)}$$

$$b_i = \text{ضرایب تشخیص دهنده}$$

$$C = \text{مقدار ثابت}$$

در فرآیند دو مرحله‌ای تحلیل ممیزی ابتدا یک ماتریس از واریانس و کوواریانس‌ها و همچنین یک ماتریس از واریانس و کوواریانس‌های تلفیق شده در گروه بدست می‌آید. این دو ماتریس از طریق آزمون F چند متغیره به منظور تعیین تفاوت با اهمیت در بین گروهها باهم مقایسه می‌شوند. چنانچه این مرحله از لحاظ آماری با اهمیت باشد، فرآیند تحلیل ممیزی برای تعیین تفاوت با اهمیت در بین میانگین‌های گروهها ادامه می‌یابد (Poulsen and French, 2003).

همبستگی کانونی

همبستگی کانونی (یا طبق نظر سرمد و دیگران ۱۳۸۷ ص ۲۵۱، همبستگی متعارف و بر اساس نظر دلاور، ۱۳۸۵ ص ۲۲۳ همبستگی قانونی) شبیه رگرسیون چندمتغیری است، به این معنا که در این روش ترکیبی از متغیرهای پیش‌بینی کننده به منظور پیش‌بینی متغیر وابسته (ملاک) بکار گرفته می‌شود، تفاوت این دو روش در تعداد متغیرهای ملاک است. در رگرسیون چند متغیری فقط یک متغیر ملاک وجود

تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل ممیزی

(Discriminant Analysis):

فرضیه مطرح شده تحقیق عنوان می‌دارد که "متغیرهای حاصل از سه صورت مالی اساسی (ترازنامه، نتایج صورت سود و زیان و ارقام صورت جریان وجوه نقد) توانایی پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران را دارد". تحلیل ممیزی روشی است که موثرترین متغیرها برای پیش‌بینی متغیر وابسته را مشخص می‌سازد. جداول شماره ۱ تا ۶ مراحل انجام تحلیل ممیزی برای آزمون این فرضیه را نشان می‌دهد. با استفاده از روش گام به گام (Stepwise) طی دو مرحله مدل نهایی بدست آمده است و مقادیر لاندای ویلکز در هر مرحله محاسبه گردیده است (نسبت لاندای ویلکز مقداری است که قدرت تمایز یک تابع تشخیص را نشان می‌دهد این نسبت واریانس بیان نشده به کل واریانس محسوب می‌گردد. هر چه مقدار آن کوچکتر باشد قدرت تشخیص تابع بالاتر است). نرم افزار تحلیل کننده داده‌ها، به ترتیب بی‌معنی‌ترین متغیرها که در پیش‌بینی متغیر وابسته کمترین تاثیر را دارند و یا تاثیر ندارند را در هر گام به ترتیب حذف می‌کند. متغیرهایی که باقی می‌مانند آنهایی هستند که بیشترین تاثیر را در پیش‌بینی متغیر وابسته یعنی تداوم فعالیت دارند. همانطور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، دو متغیر سود(زیان) انباشته و سود عملیاتی توسط نرم‌افزار در پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های نمونه موثر تشخیص داده شد. در جداول شماره ۲، ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود که مقدار نهایی لاندای در مرحله دوم ۰/۸۷۵ و مقدار F آن برابر با ۵۰/۹۱ است. که هردو مقدار در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی دار هستند.

$$Pop.1 \quad \tilde{X} \approx N_p(\mu_1, \sigma_1^2)$$

$$Pop.2 \quad \tilde{X} \approx N_p(\mu_2, \sigma_2^2)$$

در این صورت آماره لاندای به صورت زیر تعریف می‌گردد.

$$\Lambda = \frac{1/\sqrt{2\pi\sigma_1} e^{-\frac{1}{2}(x-\mu_1)^2/\sigma_1^2}}{1/\sqrt{2\pi\sigma_2} e^{-\frac{1}{2}(x-\mu_2)^2/\sigma_2^2}} = \exp\left\{-\frac{1}{2}[(x-\mu_1)^2/\sigma_1^2 - (x-\mu_2)^2/\sigma_2^2]\right\}$$

لامبدای هر متغیر پیش بین و F مربوطه و سطح معنی داری آن توسط کامپیوتر محاسبه می‌شود. معمولاً روش گام به گام نتایج بهتری تا روش همزمان که متغیرها از قبل انتخاب شده است به محقق می‌دهد.

تعیین نقاط بحرانی: برای انتساب افراد به گروهها احتیاج به تعیین یک نقطه بحرانی است که رده‌بندی یا طبقه‌بندی بر اساس آن نقطه انجام می‌گیرد. منظور این است که اگر مقدار تابع تشخیص برای فردی بیشتر از نقطه بحرانی شود به یک گروه، و اگر نمره فردی کمتر از آن شود به گروه دیگر منتسب می‌گردد. در اینجا منطقی است که نقطه بحرانی را برابر با نقطه وسط بین میانگین دو جامعه آماری در نظر بگیریم (طاهری زاده، ۱۳۸۲ص ۳۲).

مرحله ۳: تفسیر نتایج: چنانچه پیش بینی با کمک متغیرها میسر گردد می‌توان نتیجه گیری نمود که استفاده از متغیرهای حاصل از سه صورت مالی اساسی (ترازنامه، صورت سود و زیان و صورت جریان وجوه نقد) قادر به پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران می‌باشند.

جدول شماره ۱

Variables Entered/Removed a.b.c.d

Step	Entered	Wilks' Lambda							
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	سود(زیان)	.906	1	1	712.000	73.900	1	712.000	.000
2	سود	.875	2	1	712.000	50.910	2	711.000	.000

At each step, the variable that minimizes the overall Wilks' Lambda is entered.

- Maximum number of steps is 10.
- Minimum partial F to enter is 3.84.
- Maximum partial F to remove is 2.71.
- F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation.

جدول شماره ۱

Variables in the Analysis

Step		Tolerance	F to Remove	Wilks' Lambda
1	سود(زیان)	1.000	73.900	
2	سود(زیان)	.291	80.497	.974
	سود (زیان) عملیاتی	.291	25.389	.906

جدول شماره ۲

جدول شماره ۳ Wilks' Lambda									
Step	Number of Variables	Lambda	df1	df2	df3	Exact F			
						Statistic	df1	df2	Sig.
1	1	.906	1	1	712	73.900	1	712.000	.000
2	2	.875	2	2	712	50.910	2	711.000	.000

جدول شماره 4

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.875	95.158	2	.000

جدول شماره ۴

با توجه به ضرایب بدست آمده از تحلیل ممیزی مشخص گردید که ضریب متغیر سود(زیان) انباشته برابر $1.670+$ و ضریب متغیر سود(زیان) عملیاتی در تابع تشخیص برابر $0.972-$ می باشد. بدین لحاظ تابع تشخیص کانونی (تابع خطی فیشر) بدین صورت بدست می آید:

در الگوی نهایی در جدول شماره ۴، مقدار لاندا و یلکز برابر با 0.875 بدست آمده که کمترین مقدار را نسبت به مراحل قبل داشته و مقدار کای- دو برای معنی داری مدل برابر با $95/158$ است که با توجه به مقدار بحرانی مشخص شده حاکی از معنی داری الگو است.

$$Z = +1/67X_1 - 0/972X_2$$

جدول شماره ۶: پیش‌بینی نهایی شرکت‌ها براساس تابع تشخیص بدست آمده از تحقیق در کل دوره تحقیق

وضعیت فعالیت	پیش‌بینی شرکت‌های غیرفعال		پیش‌بینی شرکت‌های فعال		جمع کل	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
غیرفعال	۲۱۴	۳۰	۱۴۳	۲۰	۳۵۷	۵۰
فعال	۲۲	۳.۱	۳۳۵	۴۶.۹	۳۵۷	۵۰
جمع	۲۳۶	۳۳.۱	۴۷۸	۶۶.۹	۷۱۴	۱۰۰

نقاط بحرانی: برای انتساب افراد به گروهها احتیاج به تعیین یک نقطه بحرانی است که رده‌بندی یا طبقه‌بندی بر اساس آن نقطه انجام گیرد. نقطه بحرانی برابر با نقطه وسط بین میانگین دو جامعه آماری است. اگر مقدار تابع تشخیص برای فردی بیشتر از نقطه بحرانی شود به یک گروه، و اگر نمره فردی کمتر از آن شود به گروه دیگر متناسب می‌گردد. در جدول شماره پنج مقادیر بحرانی و نوع تصمیم در مورد نوع وضعیت فعال بودن یا غیرفعال بودن شرکتها مشخص شده است:

جدول شماره ۵: مقادیر بحرانی برای طبقه‌بندی

شرکت‌ها

نوع تصمیم	مقادیر بحرانی
شرکت غیرفعال است	کمتر از مقدار $-0/378$
نمی‌توان اظهار نظر کرد	بین $-0/378$ تا $0/378$
شرکت فعال است	بیشتر از $0/378$

میزان پیش‌بینی درست شرکت‌های فعال در حدود ۴۷ درصد و میزان پیش‌بینی درست شرکت‌های غیرفعال برابر با ۳۰ درصد است که در مجموع ۷۷ درصد مجموع شرکت‌ها به درستی طبقه بندی شده‌اند ($0/469 + 0/30 = 0/77$).

با کمک آزمون Z می‌توانیم کیفیت عدد ۷۷ درصد را بررسی نماییم. همانطور که می‌دانیم احتمال ورشکستگی و تداوم فعالیت جمعا برابر یک است و در حالتی که احتمال رخداد برابر باشد، توزیع تصادفی منجر به طبقه بندی صحیح ۵۰٪ در هر گروه می‌گردد. بدین معنی که احتمال قرار گرفتن شرکت‌ها در گروه ۰ برابر ۵۰ درصد و احتمال قرار گرفتن آن در گروه ۱ برابر ۵۰ درصد می‌باشد. تفاوت بین درصد طبقه‌بندی بدست آمده از تابع تشخیص و ۵۰ درصد تصادفی برای هرگروه کیفیت مدل تابع تشخیص را مشخص می‌کند. اهمیت این تفاوت با محاسبه آزمون Z آشکار می‌شود. با توجه به اینکه تعداد $n=714$ می‌باشد ارزش محاسبه شده آزمون Z به قرار زیر است:

$$z = \frac{-0/77 - 0/5}{\sqrt{(0/5 \times 0/5)/714}} = 14/43$$

که این مقدار در سطح خطای ۵٪ از مقدار استاندارد آن یعنی ۱/۹۶ بیشتر است و این بدان معنی

میزان پیش‌بینی صحیح: براساس نقاط بحرانی میزان تشخیص درست شرکت‌های فعال و غیر فعال در جدول شماره شش ارائه شده است. هنگامی که داده‌های دو متغیر سود (زیان) انباشته و سود عملیاتی در تابع گذارده شود، مقدار مشخصی بدست می‌آید که اگر با نقاط بحرانی مقایسه شود وضعیت فعالیت شرکت را پیش‌بینی می‌نماید. همانگونه که در جدول شماره شش دیده می‌شود میزان پیش‌بینی اشتباه برابر با $20/1 + 23/1 = 43/1$ درصد است و در حدود ۷۷ درصد موارد با استفاده از دو متغیر ذکر شده می‌توان بدرستی شرکتها را در دو گروه فعال و غیر فعال پیش‌بینی نمود.

پیش‌بینی صحیح شرکت‌ها را به دو گروه موفق و ناموفق طبقه‌بندی نماید. به طور خلاصه با توجه به تحلیلی که از داده‌های تحقیق بدست آمد، سود (انباشته) به نمایندگی از ترازنامه و سود (زیان) عملیاتی به نمایندگی از صورت سود و زیان نقش بیشتری در پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها دارا می‌باشند.

مقایسه این تحقیق با تحقیقات مشابه (که در محیط شرکت‌های ایرانی انجام شده) نظیر قسوری (۱۳۸۴) با ۹۵ درصد پیش‌بینی صحیح، فغانی نرم (۱۳۸۰) با صددرصد پیش‌بینی صحیح و صفری (۱۳۸۱) با ۹۳.۵ درصد پیش‌بینی صحیح نشان‌دهنده درصد قابل قبول پیش‌بینی صحیح (۷۷ درصد) است. ضمن اینکه تعداد نمونه این تحقیق جمعا ۱۰۲ شرکت بود در حالی که تحقیقات قبلی نمونه‌های کمتری را مورد بررسی قرار داده بودند. نتایج تحقیق حاضر همچنین نشان داد که همه متغیرهای وارد شده برای ارزیابی پیش‌بینی، نقش تعیین‌کننده‌ای در پیش‌بینی تداوم فعالیت شرکت‌ها نداشته و تنها دو متغیر حاصل از ترازنامه و سود و زیان در این پیش‌بینی موثرند. از نتایج پژوهش حاضر شواهدی فراهم نمود که بر پایه آن، پیشنهاداتی مبتنی بر نتایج تحقیق و همچنین برای تحقیقات آتی ارائه نمود:

الف) با تحلیل بعمل آمده مدیریت شرکت با شناسایی نشانه‌های بروز ورشکستگی می‌تواند تصمیمات و اقدامات پیشگیرانه به موقع و لازم را برای برون‌رفت از مسائلی که حیات شرکت آنها را تهدید می‌کند، بعمل آورد. از طرفی سرمایه‌گذاران نیز به موقع می‌توانند تصمیم‌گیری مناسب را بعمل آورده و دچار زیان نشوند. سرمایه‌گذاران بخصوص سرمایه‌گذاران بازار سرمایه که بیشترین استفاده را از صورت‌های مالی می‌برند، می‌توانند از نتایج این

است که با استفاده از مدل تحلیل تشخیصی DA با درجه اطمینان ۹۵٪ بطور قابل توجهی، تشخیص بهتری می‌توانیم نسبت به یک فرآیند تشخیص صرفا تصادفی بدست آوریم.

۷- نتیجه‌گیری و بحث

روش تحلیل ممیزی (تشخیصی) ابتدا میانگین متغیرهای مورد استفاده از گروه‌های جداگانه (فعال و حذف شده) را بررسی و از طریق آماره لاندای ویلکز پس از ورود متغیرها، میانگین گروهها را باهم مقایسه می‌کند. هرگاه میانگین مشاهده شده گروهها با هم برابر باشد، لامبدا برابر با ۱ است و مقایسه متغیرهای تحقیق و انجام تحقیق امکان پذیر نیست. در این تحقیق مقدار نهایی لاندای در مرحله دوم برابر با 0.875 (که از تمام مراحل قبل و بعد کمتر گردید) و مقدار F آن برابر با $50/91$ بدست آمد. این آماره متغیرهای موثر بر طبقه بندی و تحلیل ممیزی را تعیین نمود. در حقیقت نتایج بدست آمده از لاندای ویلکز به سوال و فرضیه این گونه پاسخ داد که از بین متغیرهای تحقیق، دو متغیر سود(زیان) انباشته (X_1) و سود(زیان) عملیاتی (X_2) بیشترین تاثیر را در تشخیص تداوم فعالیت دارا می‌باشند. پس از تعیین متغیرهای موثر، تابع تشخیص برابر با

$$Z = +1/67X_1 - 0/972X_2$$

که برای تشخیص طبقه بندی گروهها از آن استفاده می‌شود.

در تحلیل ممیزی همچنین برای انتساب افراد به گروهها احتیاج به تعیین یک نقطه بحرانی است که رده‌بندی یا طبقه‌بندی بر اساس آن نقطه انجام می‌گیرد. بطور منطقی نقطه بحرانی برابر با نقطه وسط بین میانگین دو جامعه آماری است که در این تحقیق مقدار این نقطه برابر 0.378 می‌باشد. با استفاده از این نقطه بحرانی تحلیل ممیزی توانست با ۷۷ درصد

- حسابرسی، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۸، صص ۸۷-۱۰۲
- (۳) خالقی مقدم، حمید و رستمی، وهاب (۱۳۸۲) «رابطه بین توانایی نسبی تداوم فعالیت و نسبت قیمت به سود در ارزیابی شرکت‌ها»، فصلنامه مطالعات حسابداری، شماره ۳ صص ۱-۲۶
- (۴) صفری، علیرضا (۱۳۸۱) ارتباط نسبت‌های مالی و تداوم فعالیت شرکت‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی
- (۵) صفری و دیگران (۱۳۸۷) «ارزیابی تنوع ژنتیکی در ارقام بادام زمینی (*Arachis Hypogaea L.*) با استفاده از تجزیه تشخیصی کانونیک»، مجله پژوهش‌های زراعی ایران، جلد ۶ شماره ۲، صص ۳۲۷-۳۳۴
- (۶) فغانی نرم، مهدی (۱۳۸۰) ارتباط بین نسبت‌های مالی و پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی
- (۷) قسوری، محمد تقی (۱۳۸۴) مقایسه بین ترکیبی از نسبت‌های مالی مبتنی بر صورت جریان وجوه نقد و اقلام تعهدی و نسبت‌های مالی صرفاً مبتنی بر اقلام تعهدی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها، پایان‌نامه کارشناسی ارشد حسابداری، دانشکده حسابداری و مدیریت دانشگاه علامه طباطبایی
- (۸) طالب نیا و دیگران (۱۳۸۸) «ارزیابی کارایی متغیرهای مالی و متغیرهای اقتصادی در پیش‌بینی بحران مالی شرکت‌ها (مورد مطالعه شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)»، مجله بررسی‌های حسابداری و

تحقیق برای شناسایی شرکت‌های ی که وضعیت مالی آنها ثابت ندارد و به سمت حذف شدن از بورس می‌روند استفاده نمایند.

ب) نظر به کاربردی بودن این گونه تحقیقات، برای انجام تحقیقات آتی نیز بررسی‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

- ✓ مقایسه مدل‌های بیور، آلتمن، اسپرین گیت، اوهلسون و... با هم در یک تحقیق جهت پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های فعال و حذف شده در بورس اوراق بهادار ایران.
- ✓ استفاده از تابع تشخیص برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با کمک سایر متغیرهای مالی بدست آمده از صورت‌های مالی
- ✓ استفاده از تابع تشخیص برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با کمک ترکیب متغیرهای مالی و غیرمالی
- ✓ تحقیق برای امکان استفاده از تابع تشخیص در سایر حوزه‌های مربوط به حسابداری مثل حسابرسی، حسابداری مدیریت، حسابداری دولتی و غیره.

فهرست منابع

- (۱) پورزمانی و دیگران (۱۳۸۸) «پیش‌بینی وضعیت مالی و اقتصادی شرکت‌ها با استفاده از نسبت‌های مالی مبتنی بر سودآوری، جریان‌های نقدی و رشد»، فصلنامه پژوهش‌نامه حسابداری مالی و حسابرسی، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۸، صص ۹۳-۱۱۶
- (۲) پورزمانی و دیگران (۱۳۸۸) «بررسی کارایی شاخص‌های کلان اقتصادی در الگوهای پیش‌بینی بحران مالی در محیط اقتصادی ایران (الگوهای مورد مطالعه: تافلر و دیکن)»، فصلنامه پژوهش‌نامه حسابداری مالی و

- حسابرسی، شماره ۵۵، بهار ۱۳۸۸، صص ۶۷-۸۴
- ۸۴
- ۹) طاهری زاده، فاطمه (۱۳۸۲) بکارگیری تابع تشخیص در طبقه بندی سطح باروری مناطق مختلف کشور بر اساس شاخصهای جمعیتی نمونه گیری سال ۱۳۷۹، پایان نامه کارشناسی ارشد آمار زیستی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
- ۱۰) کمیته فنی تدوین استانداردهای حسابداری ایران (۱۳۸۰) استانداردهای حسابداری، صص ۱۳-۳۲، تهران انتشارات سازمان حسابرسی
- ۱۱) کمیته فنی تدوین استانداردهای حسابداری ایران (۱۳۸۳) مبانی نظری حسابداری و گزارشگری مالی، صص ۳۷-۴۰، تهران مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی سازمان حسابرسی، نشریه ۱۱۳
- ۱۲) کمیته تدوین استانداردهای حسابرسی ایران (۱۳۸۶) استانداردهای حسابرسی، صص ۲۸۵-۳۰۰، تهران انتشارات سازمان حسابرسی
- ۱۳) محمدپور تهمتن و دیگران (۱۳۸۰) «ارزیابی متغیرهای تست ورزش در تشخیص و پیشگویی شدت بیماری عروق کرونر به روش تحلیل ممیزی»، مجله علمی- پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، شماره ۳۳، زمستان ۱۳۸۰ صص ۳۹-۴۵
- ۱۴) مسیح آبادی، ابوالقاسم (۱۳۷۳) «تداوم فعالیت»، فصلنامه بررسیهای حسابداری شماره ۶ و ۷ صص ۶۸-۸۲
- ۱۵) نیکومرام، هاشم و پورزمانی، زهرا (۱۳۸۸) «بررسی رابطه بین الگوهای پیش بینی بحران مالی (الگوهای مورد مطالعه: آلتمن و دیکین)»، فصلنامه پژوهشنامه حسابداری مالی و
- حسابرسی، شماره اول، بهار ۱۳۸۸، صص ۳۳-۴۲
- ۴۲
- 16) Altman, I. Edward (1968) « Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction Of Corporate Bankruptcy», The Journal of Finance, vol. XXIII, no.4, pp. 598-609, September 1968, (available online in www.hec.unil.ch)
- 17) Chan, Pak To. et al.(2009) « Corporate Failure Prediction (Bankruptcy) in Australia: From Zeta to Neural Networks », (available online in www.papers.ssrn.com)
- 18) Chung, Kim-Choy; Ton, Shin Shin and Holdsworth, K. David (2008) « Insolvency Prediction Model using Multivariate Discriminant Analysis and Artificial Neural Network for the Finance Industry in New Zealand», International Journal Of Business and Management, Vol.3 No.1 January, pp.19-28
- 19) Cole, A. Rebel and Wu, Qiongbing (2010) « Is Hazard or Probit More Accurate in Predicting Financial Distress? Evidence from U.S. Bank Failures», (available online in www.papers.ssrn.com)
- 20) Jaba. Elisabeta et al. (2007) « Discriminant Analysis in the Study of Romanian Regional Economic Development in view of European Integration», (available online in http://anale.feaa.uaic.ro)
- 21) Jha, Raghendra and Murthy, Bhanu K. V (2004) A Consumption Based Human Development Index and the Global Environmental Kuznets Curve, RSPAS, ANU Trade and Development Economics Working Paper, February 2004 (available online in www.papers.ssrn.com)
- 22) Mansi, A. Sattar; Maxwell, F. William and Zhang, Andrew (Jianzhong)(2010) Bankruptcy Prediction Models and the Cost of Debt, (available online in www.papers.ssrn.com)
- 23) Poulsen, J. And French, A. (2003) « Discriminant Analysis Function (DA) »,

- Retrieved January 26, 2008 from <http://userwww.sfsu.edu>
- 24) Samarakoon, P. Lalith and Hasan, Tanweer (2003) « Altman's Z-Score Models of Predicting Corporate Distress: Evidence from the Emerging Sri Lankan Stock Market », Journal of the Academy of Finance, vol. 1, pp. 119-125, (available online in www.papers.ssrn.com)
- 25) Sharma, Meena and Wadhawan, Pawan(2009) « A Cluster Analysis Study of Small and Medium Enterprises », The IUP Journal of Management Research, Vol. 8, No. 10, pp. 7-23, October 2009, (available online in www.papers.ssrn.com)
- 26) Taffler, J. R(1982) « Forecasting Company Failure in the Uk using Discriminant Analysis and Financial Ratio Data », Royal Statistical Society Journal, Vol. 145, No.3, pp. 342-358, available online in www.iscte.pt
- 27) Wolk I. Harry , Dodd L. James, and Tearney G. Micheal (2006) Accounting Theory, Chapter 5, pp.130-140 Thomson South – Western

ارجاعات و سایر منابع

- ۱) آذر، عادل و مومنی، منصور (۱۳۸۴) آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد دوم، انتشارات سمت
- ۲) سرمد، زهره و دیگران (۱۳۸۷) روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات آگاه
- ۳) دلاور، علی (۱۳۸۵) مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، انتشارات رشد
- ۴) جری، سی. نارایان (۱۳۶۶) استنباط آماری چند متغیره، ترجمه دکتر ابوالقاسم بزرگ‌نیا، نشر آستان قدس رضوی