

## بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران (۱۳۸۷-۱۳۷۷)، براساس مدل زاوگین

خالد شیخی\*، رسول یاری\*\* و حسن داودی\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۸/۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۲۱

هدف اصلی این پژوهش آزمون تجربی میزان کارایی نسبت‌های مالی به کار گرفته شده برای بررسی وضعیت توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار است. جامعه آماری تحقیق، شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند. به منظور دستیابی به هدف، نمونه‌ای متشکل از ۳۰ شرکت موفق و ۳۰ شرکت ناموفق انتخاب شدند. معیار انتخاب شرکت‌های موفق شاخص Q توبین ساده و معیار انتخاب شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ قانون تجارت است. پس از جمع‌آوری اطلاعات، نسبت‌های مالی به کار گرفته شده با روش‌های آماری تحلیل ممیزی چندگانه و تحلیل لوجیت برای یک سال و دو سال قبل از توقف فعالیت مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آماری تحقیق نشان می‌دهد، نسبت‌های مالی: دارایی‌های آنی به بدهی‌های جاری، سود عملیاتی به کل دارایی‌ها، به‌جز بدهی جاری، وجوه نقد به‌علاوه سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها و متوسط موجودی‌ها به فروش از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برای تفکیک شرکت‌ها به دو دسته موفق و ناموفق برخوردار هستند. همچنین آزمون مقایسه نسبت موفقیت در دو جامعه نشان می‌دهد، روش آماری لوجیت از روش آماری تحلیل ممیزی چندگانه برای یک سال قبل از توقف

---

\* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب (نویسنده مسؤول)، پست الکترونیکی:

Khaled.shieghi@yahoo.com

\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب، پست الکترونیکی: Yari.rasoul@gmail.com

\*\*\* عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب، پست الکترونیکی:

Hassandavoudi40@yahoo.com

فعالیت، توانایی بیشتری در پیش‌بینی توقف فعالیت دارد، اما برای دو سال قبل از توقف فعالیت دو روش آماری، تفاوت معناداری ندارند.

طبقه‌بندی JEL: C53, C01, D22, G01, G33

کلیدواژه‌ها: بورس اوراق بهادار، توقف فعالیت، نسبت‌های مالی، رگرسیون لججیت، تحلیل ممیزی چندگانه.

### ۱- مقدمه

پیش‌بینی آینده از اصلی‌ترین دغدغه‌های انسان‌ها در طول تاریخ بوده است و همیشه سعی کرده‌اند با پیش‌بینی آینده آن را مطابق میل خود بسازند. با پیشرفت علم و فناوری، انسان‌های امروزی با استفاده از توانایی‌های عقلانی درصدد پیش‌بینی آینده برآمدند. پس از توانایی‌های علمی پیش‌بینی و استفاده بهتر از این پیش‌بینی و کشف ویژگی‌های آن، امکان برنامه‌ریزی برای آینده و تصمیم‌گیری را فراهم کردند. از سوی دیگر، میزان وقوع بحران‌های مالی در سال‌های اخیر بیش از هر زمانی بوده و وجود بحران‌های مالی در یک کشور شاخص اقتصادی مهمی است که توجه عموم را به خود جلب می‌کند. همچنین هزینه‌های اقتصادی نیز بسیار بالا است<sup>۱</sup>. بنابراین، توانایی پیش‌بینی بحران مالی و پیشگیری از وقوع آن از اهمیت اساسی برخوردار بوده و مصداقی است برای این ضرب‌المثل «پیشگیری بهتر از درمان است». مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی یکی از مهم‌ترین ابزارها در آینده‌نگری وضعیت مالی شرکت‌ها هستند. مهم‌ترین ویژگی این مدل‌ها، دقت آنها در تعیین روابط است، از این‌رو، در نظر تحلیلگران مالی و سرمایه‌گذاران اهمیت زیادی دارند. در پیش‌بینی مدل‌های ورشکستگی بیشتر از اطلاعات حسابداری استفاده شده است که این اطلاعات اغلب به صورت نسبت‌های مالی بیان و بیشتر این مدل‌ها براساس روش‌های آماری تحلیل ممیزی چندگانه و لججیت ارائه شده‌اند. سرمایه‌گذاران همیشه کوشیده‌اند تا شرکت‌های ناموفق را از شرکت‌های موفق به نوعی تمیز دهند و پیش‌بینی‌های درستی را برای وضعیت مالی شرکت‌ها داشته باشند. در این راه، استفاده از نسبت‌های مالی در مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی بسیار رواج یافته است. محققان زیادی الگوهای گوناگونی را با استفاده از نسبت‌های مالی مختلف استخراج

## بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۷۱

که این الگوها با توجه به شرایط اقتصادی، محیطی و زمان پیش‌بینی، پاسخ‌های متعددی را ارائه کرده‌اند. گزینش نسبت‌های مالی برای استفاده کنندگان اطلاعات مالی متناسب با نیازهای آنها و شرایط محیطی امری پیچیده است.

این مطالعه با هدف شناسایی کاراترین نسبت‌های مالی در بررسی توقف فعالیت و عدم توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران صورت گرفته است. در این راستا با بهره‌گیری از نسبت‌های مالی به کار گرفته شده در مدل زاوگین و با استفاده از روش تحلیل ممیزی چندگانه و روش تحلیل لوجیت به تعیین کاراترین نسبت‌ها پرداختیم.

### ۲- مروری بر پیشینه تحقیق

بررسی نسبت‌های مالی به منظور پیش‌بینی ورشکستگی از بحران اقتصادی آمریکا در دهه ۱۹۳۰ آغاز شد. در این زمان، پژوهشگرانی از جمله اسمیت، ویناکر، فیتز پاتریک، مروین و... مطالعاتی را در مورد نسبت‌های مالی برای پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها انجام دادند و هر یک از این پژوهشگران نسبت‌هایی را برای پیش‌بینی ورشکستگی اعلام کردند، اما هیچ‌یک از این تحقیقات جنبه تجربی نداشت تا اینکه نخستین تحقیق تجربی توسط ویلیام بیور<sup>۱</sup> (۱۹۶۶) صورت گرفت.<sup>۲</sup> از آن زمان به بعد، تحقیقات زیادی در این زمینه انجام شد که مهم‌ترین آنها به شرح زیر است. ادوارد آلتمن<sup>۳</sup> نخستین کسی بود که مدل پیش‌بینی ورشکستگی چندمتغیره را ارائه کرد. آلتمن برای آزمون مدل از ۳۳ شرکت ورشکسته و ۳۳ شرکت غیرورشکسته استفاده کرد و مدل وی به ۹۴ درصد پیش‌بینی صحیح دست یافت. اسپرین گیت<sup>۴</sup> مانند آلتمن از تجزیه و تحلیل ممیزی از بین ۱۹ نسبت مالی که به نظر وی بهترین نسبت‌ها برای تشخیص شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته بودند، ۴ نسبت مالی را به عنوان متغیرهای مستقل انتخاب و مدلی را ارائه کرد که به ۹۲/۵ درصد پیش‌بینی صحیح دست یافت. اوهلسان<sup>۵</sup> تحقیقی تحت عنوان نسبت‌های مالی و پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از تحلیل لوجیت انجام داد. مدل وی به ۸۵/۱ درصد پیش‌بینی صحیح دست

---

1- William H. Beaver

۲- اکبری و علی مدد، ۱۳۷۹.

3- Edward Altman, (1968).

4- Springate (1978).

5- Ohelson (1980).

یافت. زیمسکی<sup>۱</sup> برای ایجاد مدل خود از روش تجزیه و تحلیل پرویت بهره برد و از نسبت‌های نقدینگی، عملکرد و اهرمی در مدل خود استفاده کرد. مدل وی به ۷۸ درصد پیش‌بینی صحیح دست یافت. زاوگین<sup>۲</sup> مدلی را براساس تحلیل‌های آماری ناپارامتریک با عنوان لوجیت ارایه کرد. زاوگین برعکس پژوهشگران قبلی از جمله آلتمن که در تدوین مدل‌های خود فرض نرمال بودن را به کار می‌بردند، براساس فرض نرمال بودن عمل نکرد. به دلیل آنکه وی در تدوین ضریب مدل از تجزیه و تحلیل لوجیت استفاده کرده بود، دقت اندازه‌گیری مدلش نسبت به مدل‌هایی که از این روش استفاده نکرده بودند، بیشتر و خروجی مدلش عددی در دامنه صفر و یک بود. زاوگین با استفاده از صورت‌های مالی شرکت‌های عادی و ورشکسته سال ۱۹۸۰ ضریب متغیرهای مدل خود را برای ۵ سال متوالی از سال ۱۹۷۵ تا سال ۱۹۷۹ حساب کرد و سپس، براساس ضریب مربوط احتمال ورشکستگی یک شرکت ورشکسته را برای نمونه بررسی و مشاهده کرد که احتمال ورشکستگی شرکت یادشده روند صعودی داشته است. سپس، این روند را با روند قیمت سهام آن شرکت بررسی کرد و به این نتیجه رسید که هم‌زمان با روند صعودی احتمال ورشکستگی، قیمت سهام شرکت تغییرات نزولی داشته است.<sup>۳</sup>

سلیمانی (۱۳۸۱)، براساس روش دلفی شاخص‌های مالی، صنعت و... را به قید پیش‌بینی به ترتیب اولویت‌بندی کرد و مورد مطالعه قرار داد و در نهایت، به این نتیجه رسید که با استفاده از شاخص‌های یادشده می‌توان ورشکستگی شرکت‌ها را پیش‌بینی کرد.<sup>۴</sup> مهرانی و دیگران (۱۳۸۴)، در تحقیقی به بررسی کاربردی الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که هر دو الگو توانایی تقسیم شرکت‌ها را به دو گروه ورشکسته و غیرورشکسته دارند و متغیرهای مستقل الگوها تأثیر یکسانی در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها ندارند.<sup>۵</sup> یعقوب‌نژاد و شیخی (۱۳۸۸)، به مقایسه توانایی مدل‌های آلتمن، اوهلان و زاوگین برای سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که

1- Zemijewski (1984).

2- Zavgren (1985).

۳- سلیمانی (۱۳۸۴) و یعقوب‌نژاد و شیخی (۱۳۸۸).

۴- سلیمانی امیری، ۱۳۸۱.

۵- مهرانی و دیگران، ۱۳۸۴.

### بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس .... ۱۷۳

مدل‌ها، شرکت‌ها را به دو گروه موفق و ناموفق طبقه‌بندی می‌کند و مدل‌های تعدیل شده تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند<sup>۱</sup>. عسکری (۱۳۸۷)، مقایسه توانایی مدل‌های تعدیل شده زاوگین، فالمر و اسپرین گیت را برای پیش‌بینی شرکت‌های ورشکسته در بورس اوراق بهادار تهران مورد بررسی قرار داد. با توجه به نتایج حاصل می‌توان ملاحظه کرد که مدل فالمر در هیچ‌یک از سه سال قبل از ورشکستگی نتوانسته است مدل کارآمدی باشد، اما نتایج دو مدل زاوگین و اسپرین گیت در راستای هم است و همدیگر را تأیید می‌کند و مدل اسپرین گیت نتایج بهتری را نشان می‌دهد<sup>۲</sup>. دستگیر و دیگران (۱۳۸۷)، به بررسی پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با استفاده از مدل لوجیت پرداختند. نتایج به‌دست آمده بیان‌کننده این بود که میزان دقت مدل لوجیت در پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها همراه با ۹۵ درصد اطمینان بوده است<sup>۳</sup>. صفرزاده (۱۳۸۹)، به بررسی توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی پرداخت نتایج حاکی از آن بود که الگوی تحقیق توانایی کشف تقلب در گزارشگری مالی را دارد و درصد طبقه‌بندی الگوی به‌دست آمده بیشتر از ۸۹/۹۸ درصد است<sup>۴</sup>. قدرتی و معنوی مقدم (۱۳۸۹)، به بررسی دقت مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی در بورس اوراق بهادار تهران پرداختند و به این نتیجه رسیدند، مدل‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های هوش مصنوعی مدل‌سازی شده‌اند، نسبت به مدل‌هایی که با استفاده از تکنیک‌های آماری مدل‌سازی شده‌اند، در پیش‌بینی ورشکستگی از قابلیت بیشتری برخوردارند<sup>۵</sup>.

### ۳- روش تحقیق و آزمون فرضیه‌ها

تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی (غیرآزمایشی) است و از آنجا که به‌منظور بررسی روابط علی ممکن از داده‌های قدیمی و اطلاعات تاریخی استفاده می‌شود و روابط علی پس از وقوع مورد بررسی قرار می‌گیرند، روش تحقیق از نوع پس‌رویدادی (علی - مقایسه‌ای) است.

---

۱- یعقوب‌نژاد و شیخی، ۱۳۸۸.

۲- عسکری، ۱۳۸۷.

۳- دستگیر و دیگران، ۱۳۸۷.

۴- صفرزاده، ۱۳۸۹.

۵- قدرتی و معنوی مقدم، ۱۳۸۹.

#### ۴- فرضیه‌های تحقیق

به منظور دستیابی به اهداف پژوهش سه فرضیه به شرح زیر تدوین شد:

فرضیه اول: بین نسبت‌های مالی (به کار گرفته شده در مدل زاوگین) و پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران رابطه معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم: بین توانایی پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با مدل آماری تحلیل ممیزی چندگانه و مدل آماری رگرسیون لجیت برای یک سال قبل از توقف فعالیت تفاوت معنادار وجود دارد.

فرضیه سوم: بین توانایی پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با مدل آماری تحلیل ممیزی چندگانه و مدل آماری رگرسیون لجیت برای دو سال قبل از توقف فعالیت تفاوت معنادار وجود دارد.

#### ۵- روش آزمون فرضیه تحقیق

برای آزمون فرضیات از روش رگرسیون لجستیک<sup>۱</sup> روش پس‌رونده<sup>۲</sup> و روش تحلیل ممیزی<sup>۳</sup> روش گام به گام<sup>۴</sup> برای مقایسه دقت کلی مدل‌های به‌دست آمده از آزمون مقایسه نسبت موفقیت استفاده شد.

گام‌های اساسی در اجرای پژوهش به شرح زیر است:

- ۱- محاسبه نسبت‌های مالی به‌عنوان متغیرهای مستقل مورد استفاده در سال‌های مورد بررسی (۱۳۷۷ تا ۱۳۸۷).
- ۲- تفکیک نمونه‌ها به شرکت‌های موفق و ناموفق با استفاده از شاخص  $Q$  توبین<sup>۵</sup> و ماده ۱۴۱ قانون تجارت.
- ۳- استخراج نسبت‌های مالی براساس داده‌های یک سال قبل از سال توقف و دو سال قبل از سال توقف.

---

1- Regression Logistic Analysis  
2- Backward Stepwise  
3- Discriminat Analysis  
4- Stepwise  
5- Tobin's Q

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۷۵

۴- برآزش مدل با استفاده از روش آماری لوجیت و تحلیل ممیزی چندگانه برای دو گروه مختلف.

۵- گزینش مدل مناسب در هر گروه از تخمین‌ها.

۶- مقایسه نتایج مدل‌ها.

### ۶- روش جمع‌آوری اطلاعات و ابزار اندازه‌گیری

اطلاعات و داده‌های مورد نیاز این پژوهش از طریق صورت‌های مالی اساسی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران به روش مطالعه میدانی جمع‌آوری شد. ابزار اندازه‌گیری در این پژوهش، نسبت‌های مالی به کار رفته در مدل زاوگین هستند که از اطلاعات اولیه صورت‌های مالی شرکت‌ها به دست می‌آیند.

### ۷- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری این تحقیق شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران هستند که از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۸۷ صورت‌های مالی خود را به سازمان بورس اوراق بهادار ارائه کرده‌اند. نمونه آماری شرکت‌های مورد مطالعه به دو گروه عمده تقسیم می‌شوند:

- **گروه اول:** شرکت‌های موفق؛ تعداد نمونه این شرکت‌ها ۳۰ شرکت و معیار اصلی انتخاب این شرکت‌ها استفاده از شاخص  $Q$  توبین ساده است.

$$Q = \frac{\text{ارزش بازار سهام عادی و ممتاز در پایان سال} + \text{ارزش دفتری بدهی‌ها}}{\text{ارزش دفتری کل دارایی‌ها در پایان سال}}$$

در این مدل، چنانچه  $Q$  محاسبه شده بیشتر از یک شود، بیان‌کننده آن است که انگیزه سرمایه‌گذاری در این شرکت‌ها وجود دارد و این امر می‌تواند معیار خوبی برای انتخاب شرکت‌های موفق باشد<sup>۱</sup>.

- **گروه دوم:** شرکت‌های دارای توقف فعالیت؛ تعداد نمونه این شرکت‌ها ۳۰ شرکت و معیار اصلی انتخاب شرکت‌های این گروه، ماده ۱۴۱ قانون تجارت است.

---

۱- شریعت‌پناهی، ۱۳۸۰.

ماده ۱۴۱ قانون تجارت:

براساس این ماده از قانون اصلاحی تجارت ایران، چنانچه شرکتی میزان زیان انباشته‌اش بیشتر از نصف سرمایه آن شود، شرکت باید سرمایه خود را کاهش دهد یا فعالیت خود را متوقف کند<sup>۱</sup>.  
انتخاب شرکت‌های موفق:

- ۱- انتخاب شرکت‌هایی که مقدار Q تویین محاسبه شده آنها در سه سال متوالی بیشتر از یک شده است.
- ۲- دسترسی به اطلاعات صورت‌های مالی اساسی و یادداشت‌های همراه این شرکت‌ها در سه سال متوالی بین سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۷ امکان‌پذیر بوده است.  
انتخاب شرکت‌های دارای توقف فعالیت:

- ۱- تهیه فهرست اولیه از شرکت‌هایی که طی سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۷ حداقل یک بار مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت شده‌اند.
- ۲- انتخاب شرکت‌هایی که دسترسی به اطلاعات صورت‌های مالی اساسی و یادداشت‌های همراه آنها در سه سال متوالی (سالی که زیان انباشته‌اش بیشتر از ۵۰ درصد سرمایه شده است و دو سال قبل از آن)، امکان‌پذیر باشد.
- ۳- حذف شرکت‌هایی که مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت شده‌اند، منتها کمتر از سه سال از زمان پذیرش آنها می‌گذرد.

#### ۸- متغیرهای پژوهش

- **متغیر مستقل:** متغیرهای مستقل در این تحقیق برمبنای تحقیق زاوگین (۱۹۸۰)، استخراج شده که در جدول شماره ۱، آمده است.
- **متغیر وابسته:** در تحقیق حاضر یک متغیر وابسته وجود دارد که دارای دو وضعیت است؛ وضعیت شرکت‌ها از لحاظ توانایی مالی که یا موفق هستند یا ناموفق.



بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۷۷

جدول ۱- متغیرهای استفاده شده در تحقیق

متغیرها	توضیح متغیرها
$X_1$	متوسط موجودی‌ها به فروش (این نسبت جزء نسبت‌های فعالیت است)
$X_2$	متوسط حساب‌های دریافتی به متوسط موجودی‌ها (این نسبت مربوط به فعالیت دایره وصول مطالبات است)
$X_3$	وجوه نقد به علاوه سرمایه‌گذاری‌های کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها (این نسبت جزء نسبت‌های نقدینگی است)
$X_4$	دارایی‌های آنی به بدهی‌های جاری (این نسبت بیان‌کننده نقدینگی و تصفیه کوتاه‌مدت است)
$X_5$	سود عملیاتی به کل دارایی‌های جاری به جز بدهی جاری (این نسبت جزء نسبت‌های سودآوری است)
$X_6$	بدهی‌های بلندمدت به کل دارایی‌ها، به جز بدهی جاری (این نسبت جزء نسبت‌های اهرمی یا بدهی است)
$X_7$	فروش به خالص سرمایه در گردش به علاوه دارایی‌های ثابت (این نسبت جزء نسبت‌های فعالیت یا کارایی است)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

## ۹- روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این تحقیق، برای تجزیه و تحلیل داده از دو روش آماری رگرسیون لجوجیت و روش تحلیل ممیزی چندگانه استفاده شده است.

از آنجا که برای تحلیل‌های رگرسیونی لازم است متغیرهای کیفی به متغیرهای کمی تبدیل شوند، از این‌رو، باید با استفاده از متغیرهای ساختگی، متغیرهای کیفی را به متغیرهای کمی تبدیل کرد. به همین منظور می‌توان با پذیرش دو مقدار صفر و یک این کار را عملی کرد، صفر بیان‌کننده فقدان یک صفت یا کیفیت و یک نشان‌دهنده وجود یک صفت یا کیفیت است!

$Y = 0$  برای پیش‌بینی شرکت‌های ناموفق.

$Y = 1$  برای پیش‌بینی شرکت‌های موفق.

در رگرسیون لوجستیک احتمال وقوع پدیده مورد نظر (توقف فعالیت یا عدم توقف فعالیت) به صورت معادله زیر است:

$$p = \frac{1}{1+e^{-z}}$$

$$z = B_1 + B_2X_1 + \dots + B_nX_n$$

$X$  = متغیر مستقل است.

$B_1$  = ضریب یا وزن مربوط به متغیر مستقل است.

در این حالت، همچنان  $Z_i$  بین  $-\infty$  و  $+\infty$  تغییر می کند.  $P_i$  بین ۰ و ۱ مقادیر خود را اختیار خواهد کرد و  $P_i$  به طور غیرخطی به  $Z_i$  (یعنی  $X_i$  ها) مربوط است و به این ترتیب، دو شرط مورد نیاز را برآورد می کند، اگر  $P_i$  احتمال توقف فعالیت فرض شده باشد، در این صورت  $(1-P_i)$  احتمال عدم توقف فعالیت خواهد بود که به شرح زیر است:

$$1 - p = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

تحلیل ممیزی به طور عمده وقتی مورد استفاده قرار می گیرد که قصد داشته باشیم، بین دو گروه، تفکیکی را قایل شویم، این دو گروه در بحث های اقتصادی، مالی و بازرگانی می تواند شامل شرکت های خوب و بد، مشتریان یا اعتبار گیرندگان بانک ها براساس پرداخت به موقع یا پرداخت با تأخیر، مؤسسه های ورشکسته از غیرورشکسته و در سایر علوم طبقه بندی هایی مانند حشرات موذی و بی آزار و... باشد!

با به دست آمدن ضرایب (وزن هایی) برای هر یک از متغیرهای مستقل، ترکیب خطی تابع ممیزی به صورت معادله زیر تعریف می شود:

$$Z = \alpha + DX_1 + DX_2 + \dots + DX_n$$

که در آن :

$Z$  = نمره یا امتیاز =  $a$  مقدار ثابت =  $D$  = ضریب یا وزن مربوط به متغیر مستقل و  $X_i$  = متغیر مستقل است.

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۷۹

### ۱۰- یافته‌های تحقیق

آزمون‌های آماری با دو گروه شرکت‌های موفق و ناموفق یک بار با به‌کارگیری روش لوجیت و یک بار با به‌کارگیری تحلیل ممیزی انجام شد. یافته‌های تحقیق به تفکیک هر روش به شرح زیر است:

#### ۱-۱۰- یافته‌ها به روش لوجیت

یکی از شرط‌های لازم برای دقت نتایج به‌دست آمده با روش رگرسیون لوجیت فقدان همبستگی بین متغیرهای مستقل الگو است<sup>۱</sup>. آزمون پیرسون برای هر دو گروه شرکت‌های ناموفق و موفق برای یک و دو سال قبل از توقف فعالیت بیان‌کننده همبستگی از نوع ضعیف و در نتیجه، قابلیت استفاده از روش لوجیت است.

آزمون فرضیه تحقیق و تخمین‌های روش لوجیت برای داده‌های یک و دو سال قبل از سال توقف برای شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق، در جدول شماره ۲، ارائه شده است.

نتایج جدول شماره ۲، برای یک سال قبل از توقف فعالیت نشان می‌دهد که متغیرهای X1، X3، X4 و X5 از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برای شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق برخوردارند که به صورت معادله زیر ارائه می‌شود:

$$P = \frac{e^{-12/822+4/810 \cdot X_1 + 14/536 \cdot X_3 + 8/101 \cdot X_4 + 13/158 \cdot X_5}}{1 + e^{-12/822+4/810 \cdot X_1 + 14/536 \cdot X_3 + 8/101 \cdot X_4 + 13/158 \cdot X_5}}$$

همچنین متغیرهای X1 و X3 برای حالتی که شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق برای دو سال قبل از توقف فعالیت قرار گرفته‌اند، از قدرت تفکیک‌کنندگی برخوردارند و به صورت معادله زیر ارائه می‌شود:

$$P = \frac{e^{0.793-2/828 \cdot X_1 + 10.03 \cdot X_3}}{1 + e^{0.793-2/828 \cdot X_1 + 10.03 \cdot X_3}}$$

جدول ۲- متغیرهایی که معناداری همبستگی (sig) آنها کمتر از ۱۰ درصد و قابل قبول است

پس‌رونده - روش لوجیت		نسبت‌های مالی	
شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق برای دو سال قبل از توقف فعالیت	شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق برای یک سال قبل از توقف فعالیت		
۰/۷۹۳	-۱۲/۸۲۲	ضریب $\beta$	مقدار ثابت
۱/۲۱۹	۵/۵۰۵	Wald	
۰/۷۱۸	۵/۴۶۵	خطای استاندارد	
-۲/۸۲۸	۴/۸۱۰	ضریب $\beta$	X1
۴/۶۴۸	۳/۲۶۷	Wald	
۱/۳۱۲	۲/۶۶۱	خطای استاندارد	
۱۰/۰۰۳	۱۴/۵۳۶	ضریب $\beta$	X3
۲/۹۸۲	۳/۱۷۷	Wald	
۵/۷۹۲	۸/۱۵۶	خطای استاندارد	
-	۸/۱۰۱	ضریب $\beta$	X4
-	۳/۴۷۵	Wald	
-	۴/۳۴۶	خطای استاندارد	
-	۱۳/۱۵۸	ضریب $\beta$	X5
-	۷/۰۷۱	Wald	
-	۴/۹۴۸	خطای استاندارد	
۰/۲۷۵	۰/۸۲۳	Nagelkerke R Square	
۱۳/۸۵۲	۵۷/۶۷۲	Chi - square	

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

جدول شماره ۳، نشان می‌دهد که ۳ شرکت ناموفق توسط مدل به‌عنوان موفق پیش‌بینی شده است که نشان‌دهنده خطای نوع اول مدل که معادل ۱۰ درصد بوده و عدد ۲ در ستون تعداد ناموفق که معادل ۶/۷ درصد بوده، نشان‌دهنده خطای نوع دوم است، یعنی این شرکت‌ها جزء

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس .... ۱۸۱

شرکت‌های موفق بوده‌اند که مدل، آنها را ناموفق پیش‌بینی کرده است، در نتیجه، مدل برای یک سال قبل از توقف فعالیت دارای دقت کلی ۹۱/۷ درصد و خطای کلی ۸/۳ درصد است. مدل لوجیت برای یک سال قبل از توقف فعالیت پاسخگو و قابل قبول است، زیرا سطح خطای آن زیر ۱۰ درصد است. همچنین در جدول شماره ۳، برای دو سال قبل از توقف فعالیت، ۹ شرکت ناموفق توسط مدل به‌عنوان موفق پیش‌بینی شده که نشان‌دهنده خطای نوع اول مدل، معادل ۳۰ درصد بوده و عدد ۱۰ در ستون تعداد ناموفق که معادل ۳۳ درصد بوده نشان‌دهنده خطای نوع دوم، است، یعنی این شرکت‌ها جزء شرکت‌های موفق بوده‌اند که مدل آنها را ناموفق پیش‌بینی کرده است. در نتیجه، مدل برای دو سال قبل از توقف فعالیت دارای دقت کلی ۶۸/۳ درصد و خطای کلی ۳۱/۷ درصد است. نتایج نشان می‌دهد، خطا از سطح معمول ۱۰ درصد بالاتر است. بنابراین، الگوی لوجیت برای دو سال قبل از توقف فعالیت خیلی موفق نیست.

جدول ۳- طبقه‌بندی مدل و سطح دقت آن برای یک سال و دو سال قبل از توقف فعالیت با روش

آماري لوجيت

دقت کلی مدل	درصد	درصد گروه پیش‌بینی		تعداد کل	گروه پیش‌بینی		گروه شرکت	سال
		درصد موفق	درصد ناموفق		تعداد موفق	تعداد ناموفق		
		۹۱/۷	۱۰۰		۱۰	۹۰		
	۱۰۰	۹۳/۳	۶/۷	۳۰	۲۸	۲	موفق	
				۶۰				
۶۸/۳	۱۰۰	۳۰	۷۰	۳۰	۹	۲۱	ناموفق	دو سال قبل از توقف فعالیت
	۱۰۰	۶۷	۳۳	۳۰	۲۰	۱۰	موفق	
				۶۰				

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۱۰-۲- روش تحلیل ممیزی چندمتغیره

بررسی داده‌ها مربوط به شرکت‌های ناموفق ماده ۱۴۱ در مقابل شرکت‌های موفق در الگوی تحلیل ممیزی چندمتغیره برای داده‌های مربوط به یک و دو سال قبل از سال توقف فعالیت در جدول شماره ۴، ارایه شده است. نتایج جدول شماره ۴، براساس روش تحلیل ممیزی نشان می‌دهد، متغیرهای X4 و X5 برای یک سال قبل از توقف فعالیت و متغیر X3 برای دو سال قبل از توقف فعالیت از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برخوردارند. بنابراین تابع ممیزی برای یک سال قبل از توقف فعالیت و برای دو سال قبل از توقف فعالیت به ترتیب به شرح زیر است.

$$Y = 0/611X4 + 0/824X5$$

$$Y = X_p$$

جدول ۴- متغیرهای قابل قبول با روش تحلیل ممیزی چندمتغیره

متغیر	ضرایب متغیرها در مدل برای یک سال قبل از توقف فعالیت	ضرایب متغیرها در مدل برای دو سال قبل از توقف فعالیت
X3	-	۱/۰۰
X4	۰/۶۱۱	-
X5	۰/۸۲۴	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

پس از به‌دست آوردن تابع ممیزی و حصول اطمینان از معنادار بودن تابع و ضرایب آن، تعیین نمره یا نقطه انقطاع مدل که نقطه بحرانی و نوع تصمیم در مورد نوع فعالیت شرکت را نشان می‌دهد برای یک سال و دو سال قبل از توقف فعالیت به‌عنوان مرز متغیر وابسته که تفکیک‌کننده بین شرکت‌های موفق و ناموفق بوده، در جدول شماره ۵، نشان داده شده است.

جدول ۵- مرکز ثقل داده‌ها براساس دقت داده‌ها برای یک سال و دو سال قبل از سال توقف فعالیت

Y (گروه شرکت)	یک سال قبل از توقف فعالیت	دو سال قبل از توقف فعالیت
۰ (شرکت‌های ناموفق)	-۰/۴۷۰	-۰/۳۱۰
۱ (شرکت‌های موفق)	۰/۴۷۰	۰/۳۱۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس .... ۱۸۳

اهمیت ضرایب هر یک از متغیرهای مستقل بر پیش‌بینی توقف فعالیت که از روش آزمون همبستگی درون‌گروهی بین متغیرها استفاده می‌کند، در جدول شماره ۶، ارائه شده است.

**جدول ۶- حدود محاسبه شده برای تشخیص مدل برای یک سال و دو سال قبل از سال توقف فعالیت**

دو سال قبل از توقف فعالیت		یک سال قبل از توقف فعالیت	
حدود Y	احتمال عدم موفقیت	حدود Y	احتمال عدم موفقیت
$Y \geq -0/310$	خیلی زیاد	$Y \leq -0/470$	خیلی زیاد
$0/310 > Y > -0/310$	ضعیف	$0/470 > Y > -0/470$	ضعیف
$Y \geq 0/310$	صفر (موفق)	$Y \geq 0/470$	صفر (موفق)

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

جدول شماره ۷، نشان می‌دهد، برای یک سال قبل از توقف فعالیت، متغیر X5 بیشترین تأثیر را بر متغیر وابسته (Y) دارد و متغیر X7 کمترین تأثیر را روی متغیر وابسته (Y) دارد. همچنین متغیر X3 برای دو سال قبل از توقف فعالیت بیشترین تأثیر و متغیر X7 کمترین تأثیر را بر متغیر وابسته (Y) دارد.

**جدول ۷- اهمیت متغیرها در پیش‌بینی عدم موفقیت شرکت‌ها برای داده‌های یک سال و دو سال قبل از سال توقف فعالیت**

متغیرها	مقادیر همبستگی درون‌گروهی برای یک سال قبل از توقف فعالیت	متغیرها	مقادیر همبستگی درون‌گروهی برای دو سال قبل از توقف فعالیت
X5	0/792	X3	1/000
X2	0/568	X2	-0/256
X6	-0/118	X6	-0/144
X1	-0/113	X5	-0/123
X4	0/072	X4	0/076
X3	0/069	X1	0/061
X7	-0/030	X7	0/521

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۱۸۴ فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال سیزدهم شماره ۵۰

جدول شماره ۸، نشان می‌دهد که برای یک سال قبل از توقف فعالیت مدل به دست آمده، هشت شرکت ناموفق را به عنوان شرکت موفق طبقه‌بندی کرده است که نشان می‌دهد خطای نوع اول مدل معادل ۲۶/۶ درصد و خطای نوع دوم الگو ۳۳/۳ درصد است. بنابراین، دقت کلی مدل معادل ۷۰ درصد و خطای کلی آن ۳۰ درصد است. الگوی تحلیل ممیزی در این تخمین سطح خطای قابل قبولی را ارائه نکرده است، زیرا سطح خطا، بالای ۱۰ درصد است. همچنین جدول شماره ۸، برای دو سال قبل از توقف فعالیت نشان می‌دهد، ۳ شرکت ناموفق توسط مدل به عنوان موفق پیش‌بینی شده‌اند که نشان‌دهنده خطای نوع اول مدل معادل ۱۰ درصد است و عدد ۱۹ در ستون تعداد ناموفق، معادل ۶۳/۳ درصد نشان‌دهنده خطای نوع دوم است، یعنی این شرکت‌ها جزء شرکت‌های موفق بوده‌اند که مدل آنها را ناموفق پیش‌بینی کرده است. در نتیجه، مدل تعدیل شده برای دو سال قبل از توقف فعالیت دارای دقت کلی ۶۳/۳ درصد و خطای کلی ۳۶/۷ درصد بوده و الگوی تحلیل ممیزی برای دو سال قبل از توقف فعالیت سطح خطای قابل قبولی را ارائه نکرده، زیرا سطح خطا بالای ۱۰ درصد است.

جدول ۸- طبقه‌بندی مدل و سطح دقت آن برای یک سال و دو سال قبل از توقف

فعالیت با روش آماری تحلیل ممیزی

دقت کلی مدل	درصد	درصد گروه پیش‌بینی		تعداد کل	گروه پیش‌بینی		گروه شرکت	سال
		درصد موفق	درصد ناموفق		تعداد موفق	تعداد ناموفق		
		۷۰	۱۰۰		۲۶/۷	۷۳/۳		
	۱۰۰	۶۶/۷	۳۳/۳	۳۰	۲۰	۱۰	موفق	
				۶۰				
۶۳/۳	۱۰۰	۱۰	۹۰	۳۰	۳	۲۷	ناموفق	دو سال قبل از توقف فعالیت
	۱۰۰	۳۶/۷	۶۳/۳	۳۰	۱۱	۱۹	موفق	
				۶۰				

مأخذ: یافته‌های تحقیق.



بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس .... ۱۸۵

بعد از به‌دست آوردن مدل‌ها و مشخص شدن دقت کلی این مدل‌ها با استفاده از روش آماری لوجیت و تحلیل ممیزی چندگانه فرضیه‌های دوم و سوم مورد آزمون قرار گرفتند. با استفاده از آزمون مقایسه نسبت موفقیت در دو جامعه، دقت مدل‌ها با روش‌های آماری تحلیل ممیزی چندگانه و تحلیل لوجیت در سطح خطای ۱۰ درصد برای یک سال و دو سال قبل از توقف فعالیت مورد آزمون قرار گرفت؛ نتایج در جدول شماره ۹، آمده است.

**جدول ۹- مقایسه دقت کلی مدل‌ها با استفاده از روش‌های آماری تحلیل ممیزی چندگانه و تحلیل لوجیت**

فرضیه	سال	Z محاسبه شده	Z جدول	نتایج
دوم	یک سال قبل از توقف فعالیت	۱/۶۹	۱/۶۴	فرض H0 رد و فرض H1 تأیید می‌شود
سوم	دو سال قبل از توقف فعالیت	۰/۵۸	۱/۶۴	فرض H0 تأیید و فرض H1 رد می‌شود

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

نتایج جدول شماره ۹، نشان می‌دهد بین توانایی پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی روش آماری تحلیل ممیزی چندگانه و روش آماری رگرسیون لوجیت برای یک سال قبل از توقف فعالیت تفاوت معنادار وجود دارد و مدل تعدیل شده براساس روش لوجیت توانایی بیشتری در پیش‌بینی دارد. همچنین برای دو سال قبل از توقف فعالیت بین توانایی پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در روش آماری تحلیل ممیزی چندگانه و روش آماری رگرسیون لوجیت تفاوت معنادار وجود ندارد.

## ۱۱- نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش تعیین میزان کارایی نسبت‌های مالی در بررسی وضعیت توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار بود. آزمون آماری داده‌ها به روش تحلیل ممیزی چندگانه نشان داد که نسبت‌های: دارایی آنی به بدهی جاری (X4) که جزء نسبت‌های نقدینگی و

تصفیه کوتاهمدت است و سود عملیاتی به دارایی‌ها منهای بدهی جاری (X5) که جزء نسبت‌های سودآوری هستند برای یک سال قبل از توقف فعالیت از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برخوردارند و نسبت سرمایه‌گذاری کوتاهمدت به علاوه وجه نقد به کل دارایی (X3) که جزء نسبت‌های نقدینگی است برای دو سال قبل از توقف فعالیت از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برخوردار است. همچنین آزمون داده‌ها به روش لوجیت نشان داد که برای یک سال قبل از توقف فعالیت، نسبت‌های: متوسط موجودی‌ها به فروش (X1) که جزء نسبت‌های فعالیت و کارایی است، و وجه نقد به علاوه سرمایه‌گذاری کوتاهمدت به کل دارایی‌ها (X3)، دارایی‌های آنی به بدهی‌های جاری (X4) و سود عملیاتی به کل دارایی‌ها، به جز بدهی جاری (X5) برای یک سال قبل از توقف فعالیت و نسبت‌های: متوسط موجودی‌ها به فروش (X1) و وجه نقد به علاوه سرمایه‌گذاری کوتاهمدت به کل دارایی‌ها (X3) برای دو سال قبل از توقف فعالیت، از قدرت تفکیک‌کنندگی خوبی برخوردار هستند. پس از انتخاب نسبت‌های کارا، مدل رگرسیونی برای یک سال قبل از توقف فعالیت و دو سال قبل از توقف فعالیت با روش‌های آماری فوق برآورد که براساس نتایج تخمین مدل‌ها، درصد صحت طبقه‌بندی هر مدل برای هر سال مشخص شد. درصد صحت طبقه‌بندی مدل‌ها را با استفاده از آزمون مقایسه نسبت موفقیت در دو جامعه مقایسه کردیم، نتایج نشان داد که مدل به دست آمده براساس روش آماری لوجیت برای یک سال قبل از توقف فعالیت توانایی بیشتری در پیش‌بینی توقف فعالیت نسبت به روش تحلیل ممیزی چندگانه دارد، اما برای دو سال قبل از توقف فعالیت بین دو روش آماری تفاوت معناداری وجود نداشت. همچنین نتایج پژوهش حاکی از آن است که شاخص‌های نقدینگی، سودآوری و فعالیت در پیش‌بینی توقف فعالیت مؤثرترند، اما شاخص اهرمی با هیچ‌کدام از روش‌های آماری استفاده شده، تأیید نشد و این شاخص نمی‌تواند مبنایی برای پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌ها باشد. یکی از دلایلی که می‌توان برداشت کرد، این است که مبنای توقف فعالیت در این پژوهش ماده ۱۴۱ است. شاخص اهرمی، زمانی که طلبکاران شرکت علیه شرکت (زمان ورشکستگی)، طرح دعوی کنند کارایی بیشتری خواهد داشت نه زمانی که شرکت براساس آیین‌نامه بورس متوقف یا از فهرست پذیرفته شده بورس، خارج شود.

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۸۷

از آنجا که پیش‌بینی پدیده توقف فعالیت در محیط مالی اقتصادی ایران امکان‌پذیر است و این پیش‌بینی با توجه به اطلاعات مالی موجود در صورت‌های مالی شرکت‌ها انجام شده، می‌تواند دلیلی بر وجود محتوای اطلاعاتی صورت‌های مالی و به‌کارگیری بهینه‌تر آن در بازار سرمایه باشد.

## ۱۲- پیشنهادها

مدل‌های به‌دست آمده به‌منظور برآورد توقف فعالیت در شرکت‌های ایرانی می‌تواند مورد استفاده گروه‌های مختلف قرار گیرد از جمله این گروه‌ها:

- ۱- سرمایه‌گذاران: سرمایه‌گذاران همواره در پی شناخت وضعیت مناسب برای سرمایه‌گذاری هستند. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، سرمایه‌گذاران می‌توانند برای ارزیابی وضعیت مالی آینده شرکت‌ها از مدل‌های تعدیل شده، استفاده کنند.
- ۲- مدیران: مدیران شرکت‌ها همواره مایل هستند ضعف‌ها و تهدیدهای آتی را ارزیابی کنند. یکی از روش‌هایی که مدیران می‌توانند برای ارزیابی وضعیت آتی به کار ببرند، استفاده از مدل‌های پیش‌بینی توقف فعالیت است.
- ۳- بانک‌ها و مؤسسه‌های مالی: یکی از مشکلات بانک‌ها و مؤسسه‌های مالی در ارتباط با پرداخت وام با مبالغ بالا به اشخاص حقیقی و حقوقی که اغلب صاحبان صنایع هستند، بررسی وضعیت مالی وام‌گیرنده و حصول اطمینان از بازگشت سرمایه خود است. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، بانک‌ها می‌توانند از مدل‌های به‌دست آمده در تحقیق به‌عنوان ابزاری برای تجزیه و تحلیل وضعیت مالی آتی متقاضیان وام استفاده کنند.
- ۴- سازمان بورس اوراق بهادار: این سازمان به‌عنوان یک سازمان نظارتی می‌تواند از نسبت‌های مؤثر در این تحقیق که در قالب مدل‌های تعدیل شده، بیان شد، به‌عنوان یک علامت هشداردهنده، استفاده کند و پیش از مشمولیت شرکت‌ها به ماده ۱۴۱ به بررسی وضعیت شرکت‌ها بپردازد و از آنها بخواهد اقدام‌های پیشگیرانه را انجام دهند.

## منابع

### الف- فارسی

- اکبری، فضل‌الله و مصطفی علی مدد (۱۳۷۹)، بررسی تحلیلی با استفاده از تجزیه و تحلیل در حسابرسی، مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی.
- پی نوو، ریموند (۱۳۷۶)، مدیریت مالی، ترجمه علی جهانخانی و علی پارسایان، جلد اول تهران، انتشارات سمت، چاپ سوم.
- تقوی، مهدی (۱۳۷۶)، مدیریت مالی، جلد دوم، انتشارات پیام نور.
- حاجیها، زهره (۱۳۸۴)، سقوط شرکت، علل و مراحل آن، مطالعه سیستم‌های قانونی ورشکستگی در ایران و جهان، حسابرس، شماره ۲۹.
- خاکی، غلامرضا (۱۳۸۲)، روش تحقیق با رویکردی بر پایان‌نامه‌نویسی، تهران، نشر بازتاب.
- دستگیر، محسن و دیگران (۱۳۸۷)، پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با استفاده از مدل لجوجیت، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هشتم، شماره ۴.
- دلاور، علی (۱۳۸۴)، مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی، تهران، انتشارات رشد.
- رهنمای رودپشتی، فریدون، هاشم نیکو مرام و شادی شاهوردیانی (۱۳۸۵)، مدیریت مالی راهبردی (ارزش‌آفرینی)، انتشارات کسا و کاوش.
- سرمه، زهره و دیگران (۱۳۸۵)، روش‌های تحقیق در علوم رفتاری، انتشارات آگاه، چاپ سیزدهم.
- سلیمانی امیری، غلامرضا (۱۳۸۱)، بررسی شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده ورشکستگی در شرایط محیطی ایران، پایان‌نامه دکترا، دانشگاه تهران.
- سلیمانی، اعظم (۱۳۸۴)، بررسی نسبت‌های مالی و تداوم فعالیت شرکت‌ها، پایان‌نامه دکترا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
- سهرابی عراقی، محسن (۱۳۸۶)، الگویی جهت پیش‌بینی بحران‌های مالی در شرکت‌های ایرانی، پایان‌نامه دکترا، رشته حسابداری، دانشگاه علامه طباطبایی.
- شباهنگ، رضا (۱۳۷۴)، مدیریت مالی، سازمان حسابرسی، مرکز تحقیقات تخصصی حسابداری و حسابرسی.
- شریعت‌پناهی، سیدمجید (۱۳۸۰)، رابطه بین مالکیت و عملکرد شرکت‌ها در بورس اوراق بهادار تهران، پایان‌نامه دکترا، دانشگاه علامه طباطبایی.

بررسی قابلیت نسبت‌های مالی در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس ... ۱۸۹

صفرزاده، محمدحسین (۱۳۸۹)، *توانایی نسبت‌های مالی در کشف تقلب در گزارشگری مالی*، دانش حسابداری، سال اول، شماره ۱.

عسکری، حسن (۱۳۸۶)، *بررسی کارایی مدل‌های مالی اسپرین گیت، زاوگین و فالمر در امکان پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

قدرتی، حسن و امیرهادی معنوی مقدم (۱۳۸۹)، *بررسی دقت مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی در بورس اوراق بهادار تهران*، تحقیقات حسابداری، سال دوم، شماره ۷.

گجراتی، دامودار (۱۳۷۱)، *مبانی اقتصادسنجی*، ترجمه حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران.

مؤمنی، منصور و علی قیومی فعال (۱۳۸۹)، *تحلیل آماری با استفاده از SPSS*، ناشر مؤلف.

منصور، جهانگیر (۱۳۷۷)، *قانون تجارت*، جلد اول، تهران، نشر دیدار.

مهرانی، ساسان و دیگران (۱۳۸۴)، *بررسی کاربردی الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار*، بررسی‌های حسابداری و حسابرسی، سال دوازدهم، شماره ۴۱.

نصیری، رسول، *SPSS 17* انتشارات نشر گستر.

یعقوب‌نژاد، احمد و خالد شیخی (۱۳۸۸)، *مقایسه توانایی مدل‌های آلتمن، اوهلسان و زاوگین در پیش‌بینی توقف فعالیت شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران*، پژوهش‌های مدیریت، سال بیستم، شماره ۸۰.

#### ب- انگلیسی

Edward.Altman (1968), *Financial Ratio Discriminate Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy*, Journal of Finance, vol 23.

Springate. Gordon L.V (1978), *Predicting the possibility of failure in a Canadian firms*, Unpublished M.B.A.Research Project, Simon FraserUniversity.

Ohelson.J (1981), *The probability of Bankruptcy*, Journal of Accounting , vol 18.

Zemijewski. M. E (1984), *Methodological Issues in the Estimation of Financial Distress Prediction Models*, Journal of Accounting Research, No,24.

- Zavgren.c (1983), *The Prediction of Corporate Failure: The State of the Art*, Journal of Accounting Literature, vol.2.
- Elain, Waples (2003), *Corporate Failure for Manufacturing Industries Using Firms Specifics and Economic Environment with Logit Analysis*, Purdue University – Calumet.
- Stewart. J.and Hensher, D.A (2004), *Predicting Firm Financial Distress: A Mixed Logit Model*, the Accounting Review.
- Pociecha, Jozef (2005), *Discriminant Methods for Bankruptcy Prediction – Theory and Applications*, Cracow University of Economic, Poland.
- Leclere. M (2006), *Bankruptcy Studies and Adhoc Variable Selection: A Canonical Correlation Analysis*, Review of Accounting and Finance Vol. 5 No. 4.