



پیش بینی ورشکستگی شرکتها با استفاده از مدل لاجیت

دکتر سیدعلی نبوی چاشمی^۱

دکتر موسی احمدی^۲

صادق مهدوی فرح آبادی^۳

تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۱۹

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۱/۱۹

چکیده

یکی از ابزارهای مورد استفاده برای تصمیم به سرمایه گذاری در یک شرکت، مدل‌های پیش بینی ورشکستگی است. هدف از این تحقیق ارائه بهترین مدل ورشکستگی شرکتها در ایران است. برای این منظور از مدل لاجیت استفاده شد و مدلی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران ارائه گردیده است. جامعه آماری برای انجام تحقیق شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ می باشد. برای انجام تحقیق ابتدای نمونه ای شامل ۴۰ شرکت متشکل از ۲۰ شرکت ورشکسته و ۲۰ شرکت غیر ورشکسته انتخاب گردیده است به منظور طراحی مدل ابتدا از ۹ نسبت مالی استفاده شد. بر اساس نتایج تحقیق، مدل لاجیت با متغیرهای توضیحی سرمایه در گردش بر کل دارایی، دارایی جاری بر بدهی جاری و سود ناویژه بر فروش که به ترتیب نسبت‌های نقدینگی، نقدینگی و سودآوری می باشند، بیشترین قدرت پیش بینی را نسبت به ورشکستگی شرکتها در ایران دارا می باشند. دقت پیش بینی مدل برای سال ورشکستگی ۸۷/۵ درصد و برای یک سال قبل از ورشکستگی ۷۲/۵ درصد و برای دو سال قبل ۵۲/۵ درصد می باشد. بنابراین تحقیق حاضر نشان می دهد که روند ورشکستگی شرکتها در ایران، یک فرآیند تدریجی و درازمدت نیست، بلکه شرکتها تحت تأثیر نوسانات اقتصادی و متغیرهای سیاستی، در کوتاه مدت، دچار ورشکستگی می گردند.

۱- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل
Anabavichashmi2003@yahoo.com

۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابهر
musa.ahmadi@gmail.com

۳- مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل
mahdavisadegh@gmail.com

واژه‌های کلیدی: ورشکستگی، پیش بینی ورشکستگی، ریسک مالی، مدل لاجیت.

۱- مقدمه

از جمله مهمترین موضوعات مطرح شده در زمینه مدیریت مالی، سرمایه گذاری و اطمینان به سرمایه گذاری می باشد. یکی از مسائلی که می تواند به نحوه تصمیم گیری سرمایه گذاری کمک کند وجود ابزارها و مدل‌های مناسب برای ارزیابی شرایط مالی و وضعیت سازمانها می باشد. تغییرات محیطی و رقابت روزافزون مؤسسات، دستیابی به سود مورد نظر را برای آنها محدود کرده است. برای سرمایه گذاران و بسیاری از شرکتهای خصوصی که تحت تأثیر ورشکستگی شرکت ها هستند، استفاده از ابزار سریع و راحت از اهمیت علمی برخوردار است زیرا آنها اغلب مجبور هستند درباره ی سرمایه خود تصمیم گیری سریع داشته باشند و ممکن است درک تحلیلی را نسبت به عملکرد شرکتهای نداشته باشند (permacahndra,2009,415). از آنجا که بازار سرمایه در ایران جوان است و به عنوان یک بازار کارا مطرح نمی باشد، تحقیقات علمی می تواند بیانی تئوریک برای این بازار پایه ریزی نماید تا اطلاعات منتشره از سوی بورس اوراق بهادار تهران در تصمیم گیریهای صاحبان سرمایه و سرمایه گذاران بالقوه مفید باشد. لذا باید سعی کرد ابزارهای مفیدی جهت تصمیم گیری در اختیار استفاده کنندگان از اطلاعات بازار سرمایه، قرار گیرد. یکی از این ابزارها، مدل های پیش بینی کننده ورشکستگی می باشند که می توانند مفید باشند. در این تحقیق سعی شده است امکان سنجی استفاده از مدل لاجیت جهت پیش بینی ورشکستگی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار مورد بررسی قرار گیرد. در این تحقیق پس از تبیین مفهوم ورشکستگی و پیشینه تحقیق به بیان متغیرهای بکار گرفته شده در تحقیق می پردازیم، آنگاه ضمن توضیح مدل لاجیت، فرضیه های تحقیق به شرح روش تحقیق خواهیم پرداخت. سپس آزمون فرضیات و چگونگی ایجاد مدل تبیین خواهد گشت. سرانجام قدرت پیش بینی مدل برای یک سال و دو سال قبل از ورشکستگی محاسبه خواهد شد.

۲- مبانی نظری

۱-۲- تبیین مفهوم ورشکستگی

ورشکستگی در متون علمی تعاریف مختلفی دارد. در زیر چند تعریف از نظر تجاری و حقوقی ارائه شده است. ورشکستگی هنگامی رخ می دهد که بدهی های یک شرکت از ارزش بازار دارائیهای موجود در شرکت تجاوز کند (gitman,1996,15). هر گاه نرخ بازده یک شرکت پایین یا منفی باشد و شرکت توانایی پرداخت بدهی های خود را نداشته باشد، شرکت ورشکسته نامیده می شود (شاگری، ۱۳۸۲، ۱۰). از نظر حقوقی ورشکستگی به دو صورت امکان پذیر است:

ورشکستگی اختیاری: در ورشکستگی اختیاری، شخص با طرح دعوا در دادگاه اعلام ورشکستگی خود را درخواست کند.

ورشکستگی اجباری: در ورشکستگی اجباری لاقلاً سه نفر از طلبکاران که مطالباتشان از مبلغ معینی تجاوز نماید می توانند طرح دعوا کنند.

در این تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران برای تجزیه و تحلیل انتخاب شده اند. در بورس اوراق بهادار تهران ملاک ورشکستگی و خروج شرکتهای از بورس ماده ۱۴۱ قانون تجارت می باشد که عبارت است از:

بر اثر زیانهای وارده، حداقل نصف سرمایه شرکت از میان برود، هیأت مدیره مکلف است بلافاصله مجمع عمومی فوق العاده صاحبان سهام را دعوت نماید تا موضوع انحلال یا بقاء شرکت مورد شور و رأی واقع شود. هر گاه مجمع مزبور رأی به انحلال شرکت ندهد، باید در همان جلسه و با رعایت مقررات ماده ۶ این قانون سرمایه شرکت را به مبلغ سرمایه موجود کاهش دهد (منصور، ۱۳۸۷، ۶۷).

۲-۲- پیشینه تحقیق

مطالعات زیادی در خصوص توانایی اطلاعات مالی جهت پیش بینی ورشکستگی صورت گرفته است که البته اکثراً در کشورهای خارجی انجام گرفته است. پیش بینی ورشکستگی با استفاده از اطلاعات حسابداری برای اولین بار توسط بیور (Beaver, 1966) صورت گرفت. او از مدل های یک متغیره بهره گرفت و نسبت های حسابداری را مورد آزمون قرار داد. نتایج حاصل از بررسی های ایشان نشان داد که نسبت جریانهای نقدی بر کل بدهی ها از

توان بالایی جهت پیش بینی ورشکستگی برخوردار بوده و پس از آن نسبت سود خالص به کل دارایی در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

آلتمن (Altman, 1968) نخستین فردی بود که الگوی های پیش بینی ورشکستگی چند متغیره را عرضه کرد. او با بکارگیری الگوی چند متغیره و استفاده از نسبت های مالی الگوی معروف خود را با نام الگوی رتبه Z را ارائه داد. او از میان ۲۲ نسبت مالی ۵ نسبت را که به نظر او بهترین نسبت ها جهت پیش بینی ورشکستگی بودند را انتخاب کرد و با ترکیب این ۵ نسبت مدل خود را ارائه کرد. در سال های بعد ایراداتی به الگوی آلتمن گرفته شد که او خود موفق به رفع و اصلاح اشکالات الگو شد و الگوی جدید Z را ارائه نمود.

$$Z = 0.717X_1 + 0.874X_2 + 0.107X_3 + 0.420X_4 + 0.998X_5$$

که در آن:

X_1 = سرمایه در گردش بر کل دارایی ها

X_2 = سود انباشته بر کل دارایی ها

X_3 = سود قبل از بهره و مالیات بر کل دارایی ها

X_4 = ارزش دفتری حقوق صاحبان سهام بر ارزش دفتری کل بدهی ها

X_5 = فروش بر کل دارایی ها

Z = مقدار متغیر وابسته بدست آمده از الگو (شاخص کلی)

$Z < 1/21$ شرکت ورشکسته

$Z > 2/90$ شرکت غیر ورشکسته

نرتون و اسمیت (Norton & Smith, 1979) از مدل تجزیه و تحلیل خطی چند گانه با استفاده از روش گام به گام جهت پیش بینی ورشکستگی استفاده کردند. نسبت های مورد استفاده آنان شامل جریانان نقدی به فروش، جریانان نقدی به مجموع دارایی ها، جریانان نقدی به جریانان نقدی به ارزش ویژه مجموع بدهی ها بوده است. دو گروه نمونه آنها بر مبنای اندازه و نوع صنعت طراحی شده بود. نتایج تحقیق آنان نشان داد که جریانان نقدی عملیاتی به کل دارایی ها و جریانان نقدی عملیاتی به کل بدهی ها بهترین شاخص را جهت پیش بینی ورشکستگی برای سه سال قبل از ورشکستگی ارائه می دهد.

زمیجوسکی (Zmigewski, 1984) برای ارائه الگوی خود از نسبت های مالی، نقدینگی، عملکرد و اهرمی استفاده کرد؛ این نسبت ها بر مبنای تئوریک گزینش نشده بودند بلکه بیشتر بر اساس تجربیات او در مطالعات قبلی اش اتکا داشت، الگوی زمیجوسکی بر مبنای نمونه ای شامل ۴۰ شرکت ورشکسته و ۸۰ شرکت غیر ورشکسته تولیدی پی ریزی شده بود. ایشان در الگوی خود از نسبت های سود خالص بر کل دارایی، کل بدهی بر کل دارایی و دارایی جاری بر بدهی جاری استفاده نمود. این الگو یکی از ساده ترین الگوهای پیش بینی کننده ورشکستگی است که اصل تعداد کم متغیرهای مستقل در الگوها در آن به خوبی رعایت شده است.

بلوم (Blum, 1984) از تحلیل ممیزی جهت بررسی و تجزیه و تحلیل مدل استفاده نمود و دریافت که این مدل، شرکت های در حال ورشکسته را از شرکت های سرپا با دقت تقریباً ۹۴ درصد در سال اول قبل از شکست، ۸۰ درصد در سال دوم و ۷۰ درصد در سال های سوم، چهارم و پنجم قبل از ورشکستگی تشخیص می دهد و مجدداً مشخص گردید بهترین شاخص پیش گویی بجوم نسبت بدهی کلی بر جریان نقدینگی در میان متغیرها از جایگاه بالاتری برخوردار است، اگر چه اهمیت نسبی کلی قابل تبیین نبود.

شیراتا پس از بررسی مطالعات گذشته دریافت که نتایج تحقیقات قبلی در ژاپن به دلیل تعداد کم و محدود بودن نمونه ها به شرکت های تولیدی با سرمایه های تقریباً یکسان قابل تعمیم نیست. شیراتا برای رفع این نقاط ضعف الگویی جامع ارایه داد تا ورشکستگی را برای تمام انواع شرکت های تولیدی، بازرگانی و خدماتی با هر مقدار سرمایه پیش بینی کند. نتایج تحقیقات نشان داد که الگوی وی می تواند ورشکستگی را با دقت بیش از ۸۶ درصد پیش بینی کند. شیراتا برای الگوی خود از روش تحلیل تمایزی چندگانه استفاده کرد. نمونه آماری او شامل ۶۸۶ شرکت ورشکسته و ۳۰۰ شرکت غیر ورشکسته بود که از سال های ۱۹۸۶ تا ۱۹۹۶ بودند.

معادله الگوی شیراتا به شرح زیر است:

$$Z=0.014X1 - 0.058X3 - 0.062X4 - 0.003X2 + 0.7416$$

که در آن:

$X1$ = سود انباشته به کل دارایی

$X2$ = بدهی ها و حقوق صاحبان سال قبل / بدهی ها و حقوق صاحبان سهام سال جاری

X_3 = نسبت هزینه بهره به میانگین حاصل جمع وام ها و بدهی ها و اوراق قرضه و اسناد دریافتی تنزیل شده

X_4 = نسبت (میانگین حاصل جمع حساب های پرداختنی و اسناد پرداختنی) ضرب در ۱۲ به فروش

Z = مقدار متغیر وابسته به دست آمده از الگوشاخص کلی

طبق تحقیق شیراتا در این الگو اگر مقدار Z کوچک تر از ۳۸ باشد شرکت ورشکسته می باشد و در غیر این صورت شرکت غیر ورشکسته است. یکی از روش های دیگر برای بررسی الگوهای پیش بینی ورشکستگی روش شبکه های عصبی است. والاس (wallace, 2004) یک الگو با استفاده از روش شبکه های عصبی طراحی کرد. در الگوی اوزمقادیر نسبت های مالی کلی که در مطالعات ورشکستگی گذشته به عنوان بهترین نسبت ها گزارش شده بودند، استفاده شده بود. نسبت های مورد استفاده او به شرح زیر است:

۱. سرمایه در گردش به کل دارایی ها؛

۲. جریان های نقدی به کل بدهی ها؛

۳. سود خالص به کل دارایی ها؛

۴. کل بدهی ها به کل دارایی ها؛

۵. دارایی های جاری به بدهی های جاری؛

۶. دارایی های سریع به بدهی های جاری.

الگوی والاس دقت کلی ۹۴ درصد بود و ۶۵ نسبت مالی مختلف را در مطالعات گذشته بررسی کرد. والاس نسبت های مالی به کار رفته در الگوی خود را به ترتیب اهمیت نسبی در الگوی خود اولویت بندی کرد.

پیندادو (pindado) و همکارانش در سال ۲۰۰۷ با تحقیقی که بین کشورهای G-7 انجام دادند از اطلاعات مالی سالهای ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۶ استفاده کردند. آنها در تحقیق خود از مدل های اقتصادسنجی و panel data و تحلیل مقطعی استفاده نمودند و دریافتند که متغیرهایی نظیر سودآوری و مخارج مالی و سود انباشته دارای اهمیت ثابت می باشند. نرخ دقت مدل برای سالهای مختلف ۸۷٪ بدست آمد.

در سال ۲۰۰۹ پرمچاندرا (premachandra, 2009) و همکارانش در تحقیق خود از روش تحلیل پوششی داده ها استفاده نمودند و در تحقیق خود ۷ نسبت مالی را به عنوان متغیر

های ورودی و ۲ نسبت مالی را به عنوان متقیر خروجی به کار بردند. نرخ دقت مدل برای شرکت‌های داخل نمونه تحقیق ۸۹٪ و برای شرکت‌های خارج نمونه ۸۶٪ محاسبه گردید. همان طور که ملاحظه می شود کلیه مطالعات در کشورهای غربی صورت گرفته و در ایران تحقیقات قابل توجهی در این زمینه صورت نگرفته است در هر صورت از جمله تحقیقات داخلی می توان به رساله غلامرضا سلیمانی امیری در سال ۱۳۸۳ تحت عنوان " عنوان بررسی شاخص های پیش بینی کننده ورشکستگی در ایران " درباره پیش بینی بحران مالی با استفاده از مدلی که از نسبت های سرمایه در گردش به کل دارائی ها، نسبت دارائی های جاری به بدهیهای جاری، نسبت سود قبل از بهره به کل دارائی ها و نسبت فروش به کل دارائی ها تشکیل شده است، اشاره کرد. نتایج تحقیق ایشان حاکی از توانایی قوی پیش بینی کنندگی مدل در در زمان کوتاه می باشد یکن با دور شدن از زمان وقوع بحران مالی توانایی مدل نیز کاهش می یابد. نتایج این تحقیق با یافته های محققین غربی نظیر آلتمن و بیور نیز سازگار می باشد. تحقیق دیگری در این زمینه توسط مهدی رسول زاده در سال ۱۳۸۰ تحت عنوان " بررسی کاربرد مدل آلتمن در بورس اوراق بهادار تهران " می باشد که انجام گردید؛ در این تحقیق با استفاده از اطلاعات استخراج شده از صورت های مالی شرکت های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دو صنعت نساجی و ساخت فلزات اساسی نسبت های موجود در مدل را محاسبه و با قرار دادن آن نسبت ها در مدل، مقدار مدل آلتمن برای هر شرکت در هر سال مورد مطالعه، تعیین شده است. گروه ورشکسته که شامل ۱۶ شرکت بود، که در این تحقیق، مدل آلتمن با ۸۱ درصد اطمینان وضعیت ورشکستگی شرکت ها را قبل از ورشکستگی به درستی پیش بینی کرده است. گروه غیر ورشکسته نیز مشتمل بر ۲۵ شرکت بود که در این تحقیق مدل آلتمن با ۹۲ درصد اطمینان وضعیت عدم ورشکستگی شرکت ها را طی دوره مورد مطالعه بدرستی پیش بینی کرده است. منصفی نیز در تحقیقی مشابه کاربرد مدل های پیش بینی کننده ورشکستگی شیراتا و زمیجوسکی را در بورس اوراق بهادار تهران در دو صنعت دارو سازی و نساجی بررسی می کند که نتیجه تحقیق برای الگوی شیراتا پیش بینی صحیح ۹۴/۷ درصد و برای الگوی زمیجوسکی ۹۷/۴ درصد، بدست آمد.

همانگونه که ملاحظه می گردد در اکثر تحقیقات داخلی از مدل‌های کشورهای دیگر استفاده شده است و کمتر به استخراج مدلی متناسب پرداخته شده است .

و نیز در مدل‌های تحلیل ممیزی که در اکثر تحقیقات گذشته، بکار گرفته شده اند، این مشکل را داشتند که توزیع متغیرها در آنها نرمال فرض شده بود، در حالی که اگر در واقع توزیع این متغیرها نرمال نباشد، این مدل توانایی پیش بینی درستی نخواهد داشت، لذا در این تحقیق از مدل لاجیت که یک مدل احتمال شرطی است، استفاده شده است.

۳- مدل تحقیق و متغیرهای بکار گرفته شده در آن

۳-۱- مدل لاجیت

مدل رگرسیونی که در آن متغیر وابسته یا تابع، خود ماهیتاً بیانگر دو گروه است که هر یک مقادیر ۰ و ۱ را اختیار می کنند. اگر برای توضیح پدیده ای که متغیر وابسته آن متغیر موهومی است مدل زیر را در نظر بگیریم.

$$P_i = E(Y = 1 | X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(B_1 + B_2 X_i)}}$$

که e پایه لگاریتم طبیعی می باشد. برای راحتی معادله فوق را به صورت زیر بازنویسی می کنیم:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}}$$

که $Z_i = B_1 + B_2 X_i$

معادله فوق بیانگر آن چیزی است که تحت عنوان تابع توزیع جمعی لاجستیک معروف شده است.

اگر P_i احتمال وقوع واقعه ای باشد در این صورت $(1 - P_i)$ که احتمال عدم وقوع واقعه خواهد بود به قرار ذیل می باشد:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^{Z_i}}$$

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^{Z_i}}{1 + e^{-Z_i}} = e^{Z_i}$$

بنابراین داریم $\frac{P_i}{1 - P_i} = e^{Z_i}$ نسبت احتمال حادثه بر آلترناتیو آن است.

حال چنانچه از معادله فوق لگاریتم طبیعی بگیریم، نتیجه جالب توجه زیر به دست می آید.

$$L_i = Ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$$

$$Z_i = B_1 + B_2 X_i$$

یعنی: L که لگاریتم نسبت برتری یا مزیت است، نه تنها بر حسب X بلکه بر حسب پارامترها هم خطی است، در بالا L بنام لاجیت معروف است. و بنابراین اسم مدل لاجیت به مدلهایی مانند مدل فوق اطلاق می شود (گجراتی، ۱۳۷۸، ۶۲۵). در این تحقیق نیز Z به همین مفهوم (مدل لاجیت) بکار رفته است.

۳-۲- متغیرهای بکار گرفته شده در مدل

متغیرهای بکار گرفته شده در مدل تحقیق حاضر، همگی نسبتهای مالی شرکتها هستند، که شامل:

الف) نسبتهای نقدینگی

نسبتهای نقدینگی توانایی موسسه را نسبت به بازپرداخت تعهدات و بدهی های کوتاه مدت شرکت نشان می دهند و به دارایی های جاری و بدهی های جاری شرکت بستگی دارند. نسبتهای نقدینگی بکار رفته در این تحقیق عبارتند از:

- ۱) کل دارایی / سرمایه در گردش
- ۲) بدهی جاری / دارایی جاری
- ۳) کل بدهی / سرمایه در گردش

ب) نسبتهای اهرمی (نسبتهای پوششی)

نسبتهای اهرمی میزان استفاده از بدهی در ساختار سرمایه و تأمین مالی شرکت و نیز توانایی ایفای تعهدات شرکت در زمان سر رسید را نشان می دهند. این نسبتها از طریق مقایسه هزینه های ثابت با سود و یا از طریق مرتبط کردن بدهی ها و حقوق صاحبان سهام محاسبه می شوند، نسبتهای اهرمی بکار رفته در این تحقیق عبارتند از:

- ۱) بدهی جاری / سود خالص
- ۲) کل دارایی / کل بدهی
- ۳) کل دارایی / بدهی جاری

ج) نسبتهای سودآوری

نسبتهای سودآوری، بیانگر توانایی تحصیل سود و بازده کافی توسط شرکت و به عبارت دیگر مبین کارایی عملیات شرکت می باشند. سودآوری نتیجه نهایی همه برنامه ها و تصمیمات مالی شرکت است و آخرین جوابها را در مورد نحوه اداره شرکت به دست می دهد، بنابراین نسبتهای سودآوری، معیار سلامت و مدیریت موثر شرکت هستند. این نسبتها از طریق محاسبه نسبت سود به میزان فروش و یا مبلغ سرمایه گذاری شده، سنجیده می شوند. نسبتهای سودآوری بکار رفته در این تحقیق عبارتند از:

کل دارایی / سود انباشته (۱)

کل دارایی / سود قبل از مالیات (۲)

فروش / سود ناویژه (۳)

۴- فرضیه تحقیق

فرضیه اصلی

برخی نسبتهای مالی درکنار یکدیگر قابلیت پیش بینی ورشکستگی شرکت های پذیرفته شده در بازار سرمایه را دارد.

فرضیه های فرعی

- (۱) نسبت سرمایه در گردش به کل دارایی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.
- (۲) نسبت سود انباشته بر کل دارایی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.
- (۳) نسبت سود قبل از مالیات بر کل دارایی ها جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.
- (۴) نسبت سود خالص بر بدهی جاری جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.
- (۵) نسبت کل بدهی بر کل دارایی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.
- (۶) نسبت بدهی جاری بر کل دارایی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.

۷) نسبت دارایی جاری بر بدهی جاری جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.

۸) نسبت سود ناویژه به فروش جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.

۹) نسبت سرمایه در گردش به کل بدهی جهت پیش بینی ورشکستگی در شرکت ها موثر است.

۵- روش تحقیق

جامعه آماری برای انجام تحقیق شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران در دوره زمانی از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ می باشد. برای انجام تحقیق ابتدای نمونه ای شامل ۴۰ شرکت متشکل از ۲۰ شرکت ورشکسته و ۲۰ شرکت غیر ورشکسته انتخاب گردیده است. ملاک ورشکستگی ماده ۱۴۱ قانون تجارت می باشد بنابراین با استفاده از صورتهای مالی شرکتهای نسبت سود (زیان) انباشته به سرمایه شان در هر یک از سالهای مزبور محاسبه گردید، سپس شرکتهایی که زیان انباشته شان حداقل به اندازه نیمی از سرمایه شرکت می باشد مشخص گردید، از میان شرکتهای ورشکسته، ۲۰ شرکت به عنوان نمونه انتخاب شدند در این انتخاب سعی شده است، نمونه ها از یک سال نباشد و همچنین از صنعت های متفاوت باشد. ضمناً شرکتهایی که از سال ۸۲ تا ۸۶ بیش از یکبار مشمول ماده ۱۴۱ شدند، اولین سال مشمول آنها لحاظ گردید.

پس از انتخاب شرکتهای ورشکسته و سال مشمول آنها، شرکتهای غیر ورشکسته که زیان انباشته آنها کمتر از ۵۰٪ سرمایه شان باشد تعیین شدند. و با توجه به اینکه نسبتهای مالی شرکتهای با توجه به نوع صنعت و دوره مالی آنها متفاوت است، برای انتخاب شرکتهای غیر ورشکسته، این شرکتهای به همان تعداد و در هر یک از سالها و تا حد امکان از همان صنعت انتخاب شده اند، به علت محدودیت تحقیق به ازای لامیران از صنعت ساخت محصولات فلزی به عنوان شرکت ورشکسته، شرکت دارو عبیدی از صنعت مواد و محصولات دارویی به عنوان غیر ورشکسته، و مواردی دیگر نیز به علت فقدان اطلاعات مورد نیاز از صنایع دیگر انتخاب گردیدند. در ادامه نسبتهای مالی تحقیق برای هر یک از شرکتهای انتخاب شده محاسبه گردید، جهت تجزیه و تحلیل داده ها از مدل لاجیت استفاده گردید،

متغیرهای توضیحی در این مدل نسبتهای مالی شرکتها و متغیر وابسته، متغیر مجازی است که مقادیر صفر و یک (سالم و ورشکسته) را اختیار می کند. جهت آزمون فرضیه های فرعی هر یک از متغیرهای مستقل را به تنهایی بر متغیر وابسته رگرسیون لاجیت می کنیم تا معنی دار بودن این نسبتها را بررسی کنیم، که بر اساس آن هر متغیری P-value آن کمتر از ۰/۰۵ باشد، معنی دار می باشد. برای ایجاد مدل از رگرسیون لاجیت استفاده میکنیم، سپس از بین مدلها بدست آمده، مدلی که قدرت پیش بینی بیشتری داشت را بعنوان مدل منتخب انتخاب نمودیم. در پایان قدرت پیش بینی مدل نهایی را برای یک سال و دو سال قبل از ورشکستگی محاسبه نمودیم. که برای این منظور نسبتهای مالی مدل منتخب را برای یکسال و دو سال قبل از ورشکستگی محاسبه نمودیم.

۶- آزمون فرضیه های فرعی تحقیق

به منظور آزمون فرضیه های فرعی تحقیق از رگرسیون لاجیت استفاده گردید که نتایج آن به صورت جدول ۱ آورده شده است. که در آن Variable متغیر و Coefficient ضریب متغیر و Std. Error انحراف معیار ضرایب رگرسیون و z-Statistic آماره z و Prob احتمال مربوطه یا همان p-value (ارزش p) میباشد و از مونهایی که p-value آنها کمتر از ۰,۰۵ باشد، معنی دار می باشند. بنابراین مطابق نتایج به دست آمده، فرضیه های فرعی ۵ و ۷ رد میشوند و سایر فرضیه ها تایید می شوند.

جدول ۱- رگرسیون لاجیت متغیرهای مستقل تحقیق و متغیر وابسته

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X ₁	-7.106693	2.392176	-2.97081	0.003
X ₂	-26.27098	9.75459	-2.69319	0.0071
X ₃	-42.37759	16.53606	-2.56274	0.0104
X ₄	-30.40043	11.15544	-2.72517	0.0064

X ₅	0.479593	0.359129	1.335436	0.1817
X ₆	0.488848	0.396865	1.231774	0.218
X ₇	-0.356666	0.300268	-1.18783	0.2349
X ₈	-6.427622	2.083758	-3.08463	0.002
X ₉	-5.429091	1.840558	-2.9497	0.0032

۶-۱- ایجاد مدل

به منظور ایجاد مدل ابتدا متغیر وابسته بر روی هر یک از متغیرهای مستقل تحقیق (X_1, \dots, X_9) ، در قالب مدل $Z=B_0+B_1X_i$ رگرسیون لاجیت گردید که نتایج آن در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- نتیجه رگرسیون لاجیت متغیرهای مستقل تحقیق و عرض از مبدا و متغیر وابسته

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.493113	0.419495	-1.17549	0.2398
X ₁	-7.708253	2.472182	-3.118	0.0018
C	-1.853808	0.885765	-2.09289	0.0364
X ₂	-29.92258	10.04964	-2.97748	0.0029
C	1.297105	1.577481	0.822263	0.4109
X ₃	-61.68172	37.08152	-1.66341	0.0962
C	1.139286	1.307649	0.871247	0.3836
X ₄	-40.07612	20.75245	-1.93115	0.0535
C	-26.49814	10.08028	-2.62871	0.0086
X ₅	31.27232	11.78234	2.654169	0.008
C	-7.95139	2.833344	-2.80636	0.005
X ₆	10.53551	3.710547	2.839341	0.0045
C	4.838068	1.641224	2.947842	0.0032
X ₇	-4.912191	1.644866	-2.98638	0.0028
C	3.553134	1.417262	2.507041	0.0122
X ₈	-22.65641	8.207937	-2.76031	0.0058
C	-0.090569	0.387001	-0.23403	0.815
X ₉	-5.46727	1.847393	-2.95945	0.0031

همانگونه که ملاحظه گردید متغیرهای X_2, X_5, X_6, X_7 و X_8 معنی دار هستند. اکنون عرض از مبدا را به سایر متغیرهای تأثیرگذار بر متغیر وابسته Z تحلیل می نماییم. بدین منظور به جای عرض از مبدا در رگرسیون های معنی دار جدول ۲، سایر متغیرهای مذکور در تحقیق (X_9 و و X_1) قرار را قرار می دهیم و رگرسیون جدید برآورد می گردند، بنابراین ابتدا در رگرسیونهای معنی دار جدول ۲ ابتدا آزمون حذف عرض از مبدا انجام گردید که به شرح جدول ۳ می باشد.

جدول ۳ نتیجه رگرسیون لاجیت حذف عرض از مبدا رگرسیونهای معنی دار جدول ۲

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_2	-26.27098	9.75459	-2.69319	0.0071
X_5	0.479593	0.359129	1.335436	0.1817
X_6	0.488848	0.396865	1.231774	0.218
X_7	-0.356666	0.300268	-1.18783	0.2349
X_8	-6.427622	2.083758	-3.08463	0.002

همانگونه که مشاهده گردید آزمون متغیرهای X_2, X_8 معنی دار می باشد. حال در رگرسیونهای لاجیت $Z=B X_2$ و $Z=B X_8$ آزمون ورود سایر متغیرهای تحقیق (X_9 و و X_1) انجام گردید که به شرح جداول ۴ و ۵ می باشد.

جدول ۴- نتیجه رگرسیون لاجیت X_2 و سایر متغیرهای مستقل و متغیر وابسته

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_2	-25.99311	9.924539	-2.61908	0.0088
X_1	-0.64592	3.314662	-0.19487	0.8455

X ₂	-12.41507	13.08375	-0.94889	0.3427
X ₃	-37.19857	18.00705	-2.06578	0.0388
X ₂	-9.964185	10.51311	-0.94779	0.3432
X ₄	-25.96255	12.32227	-2.10696	0.0351
X ₂	-29.78175	9.527618	-3.12583	0.0018
X ₅	-2.016232	1.023465	-1.97001	0.0488
X ₂	-31.1692	10.13466	-3.07551	0.0021
X ₆	-2.61177	1.291432	-2.02238	0.0431
X ₂	-31.02399	11.17157	-2.77705	0.0055
X ₇	-1.924724	0.876078	-2.19698	0.028
X ₂	-23.28186	8.951309	-2.60094	0.0093
X ₈	-10.00716	4.774372	-2.09602	0.0361
X ₂	-26.5408	10.99989	-2.41282	0.0158
X ₉	-3.554458	2.416945	-1.47064	0.1414

جدول ۵- نتیجه رگرسیون لاجیت X₈ و سایر متغیرهای مستقل و متغیر وابسته

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X ₈	-7.301301	2.888331	-2.52786	0.0115
X ₁	-7.125782	2.716208	-2.62343	0.0087
X ₈	1.119371	4.462002	0.250867	0.8019
X ₃	-44.921	20.44479	-2.19719	0.028
X ₈	2.873537	4.485327	0.640653	0.5217
X ₄	-35.15809	15.57455	-2.25741	0.024
X ₈	-32.14033	13.52387	-2.37656	0.0175
X ₅	5.943577	2.514598	2.363629	0.0181
X ₈	-24.04645	9.419617	-2.55281	0.0107
X ₆	4.822219	1.929899	2.498691	0.0125
X ₈	-16.89416	5.705712	-2.96092	0.0031
X ₇	2.146269	0.910296	2.35777	0.0184
X ₈	-5.608424	2.424752	-2.31299	0.0207
X ₉	-4.424705	1.962621	-2.25449	0.0242

اکنون با ترکیب دو به دو مدل‌های به دست آمده از جداول ۴ و ۵ که رگرسیون آنها معنی دار می باشد، مدل‌های احاطه کننده (nested models) چهار متغیره ایجاد نمودیم. مانند مدل لاجیت $Z=B_1X_2+B_2X_7+B_3X_8$ که از ترکیب دو مدل لاجیت زیر ایجاد نمودیم:

$$Z=B_1X_2+B_2X_7$$

$$Z=B_1X_2+B_2X_8$$

آنگاه به تخمین مدل‌های متداخل به دست آمده از جداول ۵ و ۴ پرداختیم که نتایج آن مطابق جداول ۶ و ۷ می‌باشد.

جدول ۶- نتیجه رگرسیون لاجیت مدل‌های متداخل جدول ۴

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X ₂	-46.2398	24.82051	-1.86297	0.0625
X ₅	16.00059	10.65577	1.501589	0.1332
X ₆	-22.4002	14.73458	-1.52025	0.1284
X ₂	-29.5983	11.99106	-2.46836	0.0136
X ₅	2.306472	3.118404	0.739632	0.4595
X ₇	-3.6059	2.659503	-1.35586	0.1751
X ₂	-20.715	11.31779	-1.8303	0.0672
X ₅	0.818421	2.432922	0.336394	0.7366
X ₈	-12.9258	10.63678	-1.2152	0.2243
X ₂	-30.8466	11.41423	-2.70247	0.0069
X ₆	0.205731	2.636593	0.078029	0.9378
X ₇	-2.04749	1.817292	-1.12667	0.2599
X ₂	-24.6552	11.48358	-2.147	0.0318
X ₆	-0.43179	2.168062	-0.19916	0.8421
X ₈	-8.7903	7.428889	-1.18326	0.2367
X ₂	-24.8578	11.44853	-2.17127	0.0299
X ₇	-0.47159	1.892027	-0.24925	0.8032
X ₈	-7.7784	9.852388	-0.78949	0.4298

جدول ۷- نتیجه رگرسیون لاجیت مدل‌های متداخل جدول ۵

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X ₈	-30.8988	13.55768	-2.27906	0.0227
X ₁	-2.13681	3.469406	-0.6159	0.538
X ₅	5.519404	2.566535	2.150528	0.0315
X ₈	-22.6712	9.43484	-2.40292	0.0163
X ₁	-2.62688	3.211876	-0.81787	0.4134

X_6	4.253951	1.997722	2.129401	0.0332
X_8	-22.1906	8.983787	-2.47007	0.0135
X_1	-8.06133	3.273257	-2.46279	0.0138
X_7	2.910905	1.41703	2.05423	0.04
X_8	-7.74414	3.18989	-2.42771	0.0152
X_1	-8.12487	3.878931	-2.09462	0.0362
X_9	0.944073	2.504222	0.376992	0.7062
X_8	-28.7066	14.9327	-1.92239	0.0546
X_5	9.429843	4.345858	2.169846	0.03
X_7	-3.7116	2.672518	-1.3888	0.1649
X_8	-33.6353	14.98936	-2.24395	0.0248
X_5	6.172248	2.762872	2.233997	0.0255
X_9	-2.57309	2.798484	-0.91946	0.3579
X_8	-21.0414	9.590731	-2.19393	0.0282
X_6	6.255092	2.628799	2.379449	0.0173
X_7	-1.70145	1.871114	-0.90933	0.3632
X_8	-23.4869	9.722046	-2.41583	0.0157
X_6	4.664532	2.001234	2.330827	0.0198
X_9	-1.88182	2.401091	-0.78373	0.4332
X_8	-22.3251	9.261069	-2.41064	0.0159
X_7	3.236925	1.51944	2.13034	0.0331
X_9	-6.39892	2.938362	-2.17772	0.0294

همانگونه که مشاهده می گردد رگرسیونهای لاجیت زیر معنی دار شدند.

$$Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8$$

$$Z=B_1X_9+B_2X_8+B_3X_7$$

حال با توجه به دو مدل فوق وبا ترکیب آنها متغیرهای مستقل X_1, X_7, X_8, X_9 را با

متغیر وابسته

رگرسیون مینماییم که به شرح جدول ۸ میباشد.

جدول ۸- نتیجه رگرسیون لاجیت متغیرهای مستقل X_1, X_7, X_8, X_9 و متغیر وابسته

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
X_1	-6.357887	4.50627	-1.4109	0.1583
X_7	3.262445	1.712769	1.904778	0.0568
X_8	-23.6916	10.315	-2.29681	0.0216
X_9	-2.147533	4.294306	-0.50009	0.617

ملاحظه می گردد که رگرسیون فوق معنی دار نمی باشد. در مدل‌های فوق آزمون ورود سایر متغیرهای توضیحی جدید موجود در تحقیق انجام گردید ولی نتایج مطلوب حاصل نگردید. چون هدف از این تحقیق ارائه بهترین مدل پیش بینی کننده ورشکستگی شرکتها است، لذا مدلی که قدرت پیش بینی ورشکستگی بیشتری را داراست، مدنظر قرار گرفت بدین منظور نتایج واقعی را با پیش بینی مدل مقایسه نموده و به کمک آن توانایی پیش بینی دو مدل را آزمودیم. که به شرح جداول ۹ و ۱۰ میباشد.

جدول ۹- تعداد و درصد صحیح پیش بینی ورشکستگی توسط مدل

$$(Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8) \text{ در سال ورشکستگی}$$

درصد دقت کلی	کل	گروه پیش بینی		کل	گروه پیش بینی		گروه پیش فرض
		درصد غیر ورشکسته	درصد ورشکسته		تعداد غیر ورشکسته	تعداد ورشکسته	
٪۸۷/۵	۱۰۰	٪۱۵	٪۸۵	۲۰	۳	۱۷	ورشکسته
	۱۰۰	٪۹۰	٪۱۰	۲۰	۱۸	۲	غیر ورشکسته

جدول ۱۰- تعداد و درصد صحیح پیش بینی ورشکستگی توسط مدل

$$(Z=B_1X_9+B_2X_8+B_3X_7) \text{ در سال ورشکستگی}$$

درصد دقت کلی	کل	گروه پیش بینی		کل	گروه پیش بینی		گروه پیش فرض
		درصد غیر ورشکسته	درصد ورشکسته		تعداد غیر ورشکسته	تعداد ورشکسته	
٪۸۵	۱۰۰	٪۲۰	٪۸۰	۲۰	۴	۱۶	ورشکسته
	۱۰۰	٪۹۰	٪۱۰	۲۰	۱۸	۲	غیر ورشکسته

بنابراین مدل لاجیت $(Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8)$ مدل منتخب است.

۲-۶- بررسی دقت پیش بینی مدل منتخب

دقت پیش بینی مدل لاجیت $Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8$ را برای یک سال و دو سال قبل از ورشکستگی محاسبه می کنیم. بدین منظور نسبت‌های مالی مدل را برای یک و دو سال قبل محاسبه می کنیم که به شرح جداول ۱۱ و ۱۲ می باشد.

جدول ۱۱- تعداد و درصد صحیح پیش بینی ورشکستگی توسط مدل $(Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8)$ در یکسال قبل از ورشکستگی

درصد دقت کلی	کل	گروه پیش بینی		کل	گروه پیش بینی		گروه پیش فرض
		درصد غیر ورشکسته	درصد ورشکسته		تعداد غیر ورشکسته	تعداد ورشکسته	
۷۲٫۵٪	۱۰۰	۵٪	۹۵٪	۲۰	۱	۱۹	ورشکسته
	۱۰۰	۵۰٪	۵۰٪	۲۰	۱۰	۱۰	غیر ورشکسته

جدول ۱۲- تعداد و درصد صحیح پیش بینی ورشکستگی توسط مدل $(Z=B_1X_1+B_2X_7+B_3X_8)$ در دوسال قبل از ورشکستگی

درصد دقت کلی	کل	گروه پیش بینی		کل	گروه پیش بینی		گروه پیش فرض
		درصد غیر ورشکسته	درصد ورشکسته		تعداد غیر ورشکسته	تعداد ورشکسته	
۸۵٪	۱۰۰	۲۰٪	۸۰٪	۲۰	۴	۱۶	ورشکسته
	۱۰۰	۹۰٪	۱۰٪	۲۰	۱۸	۲	غیر ورشکسته

بنابراین دقت پیش بینی مدل منتخب برای سال ورشکستگی ۸۷٫۵٪ و یک سال قبل از ورشکستگی ۷۲٫۵٪ و دو سال قبل از ورشکستگی ۵۲٫۵٪ می باشد.

۷- نتیجه گیری و بحث

نتیجه بدست آمده از این تحقیق نشان می دهد که مدل لاجیت با متغیرهای توضیحی سرمایه در گردش بر کل دارایی، دارایی جاری بر بدهی جاری و سود ناویژه بر فروش که به ترتیب متغیرهای نقدینگی، نقدینگی و سودآوری است، قدرت پیش بینی نسبت به

ورشکستگی شرکتها را دارا می باشد. بنابراین فرضیه اصلی تحقیق تایید می گردد. و مدل بدست آمده از تحقیق به شرح ذیل می باشد.

$$Z = -8.061333X_1 + 2.910905X_7 - 22.19059X_8$$

بدلیل اینکه مفهوم z در این تحقیق مدل لاجیت بوده است، لذا فرمول ریاضی مدل به

صورت زیر می باشد که در آن علامت @LOGIT بیانگر تابع لاجیت می باشد:

$$y = 1 - @LOGIT(-(-22.19059106 * X_8 - 8.061333102 * X_1 + 2.910904595 * X_7))$$

متغیر سرمایه در گردش به کل دارایی (X_1) که یک متغیر نقدینگی است. دارای ضریب منفی می باشد، بدین معنی است که با افزایش سرمایه در گردش به کل دارایی یک شرکت، احتمال ورشکستگی شرکت کاهش می یابد که این یافته منطقی به نظر می رسد. متغیر دارایی جاری به بدهی جاری (X_7) یک متغیر نقدینگی است که ضریب آن در مدل منتخب مثبت است. بنابراین با افزایش آن احتمال ورشکستگی شرکت افزایش می یابد. تفسیر علامت مثبت ضریب بدین گونه است که با افزایش نقدینگی ولو ریسک بازپرداخت بدهی های جاری کاهش می یابد، ولی از طرف دیگر ریسک بازدهی شرکت نیز افزایش و به عبارت دیگر نرخ بازده سرمایه گذاری شرکت کاهش خواهد یافت. زیرا معمولاً نرخ بازده دارایی های جاری کمتر از بازده حاصل از دارایی های ثابت تولیدی است (مدرس و عبدالله زاده، ۱۳۷۸). بنابراین با افزایش نسبت دارایی جاری به بدهی جاری، قدرت سودآوری شرکت کاهش یافته و احتمال ورشکستگی شرکت افزایش می یابد. متغیر سود نا ویژه به فروش (X_8) یک نسبت سودآوری است که با افزایش آن، احتمال ورشکستگی شرکت کاهش می یابد. با توجه به نتایج به دست آمده در پیش بینی مدل برای یک و دو سال قبل از ورشکستگی، دقت پیش بینی مدل منتخب برای سال ورشکستگی ۸۷/۵٪ و یک سال قبل ۷۲/۵٪ و دو سال قبل از ورشکستگی ۵۲/۵٪ می باشد. بنابراین تحقیق حاضر نشان می دهد که روند ورشکستگی در ایران، یک فرآیند تدریجی و درازمدت نیست بلکه شرکتها تحت تاثیر نوسانات اقتصادی سیاسی، در کوتاه مدت، دچار ورشکستگی می شوند.

۸- محدودیتهای تحقیق

یکی از مهمترین مشکلاتی که در اکثریت تحقیقات داخلی وجود دارد دسترسی به اطلاعات دقیق می باشد. انجام این تحقیق در مراحل مختلف با محدودیتهایی همراه بوده که برخی از آنها به شرح ذیل می باشد:

- ۱) عدم انسجام اطلاعات مربوط به شرکتهای نمونه
- ۲) عدم دسترسی به صورتهای مالی شرکتهای نمونه
- ۳) طبقه بندی شرکتهای در گروه شرکتهای ورشکسته بر مبنای ماده ۱۴۱ قانون تجارت می باشد و فرض بر این گذاشته شده است که زیان انباشته اگر بیشتر از نصف سرمایه شود، شرکت ورشکسته خواهد شد. لذا نتایج این تحقیق باید با ملاحظه با این محدودیت، تفسیر و تعمیم داده شود.
- ۴) این تحقیق محدود به بررسی حیطه های خاص از تکنیک ها و روش های آماری بوده است. لذا نتایج تحقیق حاصل از یافته های تحقیق صرفاً در محدوده ی روش ها و تکنیک های عنوان شده قابل ارزیابی می باشند.
- ۵) در این تحقیق مجموعه ای از شرکتهای انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند که در بورس اوراق بهادار تهران در سالهای ۸۶-۸۲ حضور فعال داشته اند و بنابراین هر گونه تعمیم دهی نتایج به شرکتهای دیگر و خارج از بورس بایستی با احتیاط و دقت انجام گیرد.

۹- پیشنهادات

۹-۱- پیشنهادات مبتنی بر نتایج تحقیق

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادهای تحقیق به شرح زیر ارائه می گردد:

- ۱) به سرمایه گذاران توصیه می شود جهت ارزیابی شرکت های ایرانی و تصمیم گیری در رابطه با خرید از این مدل استفاده نمایند.
- ۲) به مدیران و صاحبان شرکت ها توصیه می گردد که از این مدل سالانه استفاده کرده و بحران مالی و ورشکستگی را قبل از وقوع پیش بینی کرده و تدابیر لازم را در خصوص تجدید نظر در کنترل شرکت اتخاذ نمایند، و از بروز ورشکستگی جلوگیری نمایند.

- ۳) با توجه به تعداد زیاد شرکت های دولتی، پیش نهاد می گردد که دولت با استفاده از این مدل پیش نهادی اقدام به شناسایی شرکت های ورشکسته نموده و نسبت به تجدید ساختار و یا انحلال آنها تصمیم گیری نماید.
- ۴) به سازمان بورس اوراق بهادار تهران توصیه می گردد جهت پذیرش شرکت ها در بورس و همچنین در نحوه ارزیابی شرکت ها از این مدل استفاده نمایند.
- ۵) با توجه به نتایج تحقیق به حسابرسان توصیه می گردد در خصوص اظهار نظر درباره تداوم فعالیت شرکت های مورد حسابرسی از مدل ارائه شده استفاده نمایند.
- ۶) با توجه به قدیمی بودن قوانین و مقررات تجاری در خصوص ورشکستگی شرکتها توصیه می گردد با همکاری سازمان حسابرسی و جامعه حسابداران رسمی نسبت به تنظیم لایحه ای برای اصلاح قوانین تجاری ورشکستگی اقدام و به مراجع ذیصلاح جهت تصویب ارسال نمایند.

۹-۲- پیشنهادات برای تحقیقات آتی

- ۱) بومی سازی مدل های پیش بینی ورشکستگی در ایران که برای انجام این مهم توجه به این نکته ضروری است که حجم نمونه انتخابی برای طراحی مدل باید به اندازه کافی بالا باشد.
- ۲) حذف محدودیت مقطع زمانی از این تحقیق و بررسی نتایج آن
- ۳) شرکتهای ورشکسته خارج از بورس اوراق بهادار در سالهای گذشته شناسایی گردد و عوامل و متغیرها مدل فوق، در این نوع شرکتهای ورشکسته مورد ارزیابی قرار گرفته و بررسی گردد که آیا این مدل قابلیت کاربرد در مورد آن دسته از شرکتهای را دارد یا خیر؟
- ۴) مدل طراحی شده برای صنایع مختلف اصلاح گردد و در واقع مدل مناسب هر صنعت بصورت جداگانه طراحی گردد.
- ۵) استفاده از مدل برای شرکتهای ورشکسته خارج از نمونه که متعلق به جامعه آماری تحقیق می باشند، و میزان قدرت پیش بینی مدل برای آن شرکتهای.

فهرست منابع

- ۱) بهرامفر، نقی، (۱۳۸۴)، بررسی بین نسبت های نقدینگی سنتی و نسبت های حاصل از جریان نقد جهت ارزیابی تداوم فعالیت شرکت ها، بررسی های حسابداری و حسابرسی
- ۲) پارسیان، علی و جهانخانی، علی، (۱۳۷۶)، مدیریت سرمایه گذاری و ارزیابی اوراق بهادار، تهران، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
- ۳) پی نوو، ریموند، (۱۳۷۶)، مدیریت مالی، ترجمه علی جهانخانی و علی پارسائیان، تهران، سمت
- ۴) درخشان، مسعود، (۱۳۷۴)، اقتصاد سنجی، سمت
- ۵) دوانی، غلامحسین، (۱۳۸۱)، بورس سهام و نحوه قیمت گذاری سهام، تهران، انتشارات نشر نخستین
- ۶) راعی، رضا، (۱۳۷۷)، طراحی مدل سرمایه گذاری مناسب در سبد سهام با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی، رساله دکتری، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
- ۷) رسول زاده، مهدی، (۱۳۸۰)، کاربرد مدل آلتمن در تعیین وضعیت ورشکستگی شرکت ها، مجله تدبیر، شماره ۱۲۰
- ۸) سلیمانی امیری، غلامرضا، (۱۳۸۴)، نسبت های مالی و پیش بینی بحران مالی در شرکتهای تحقیقات مالی، شماره ۱۵
- ۹) شاکری، عبدالرضا، (۱۳۸۲)، بررسی کاربردی مدل اسپرینگیت برای پیش بینی ورشکستگی شرکتهای پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق
- ۱۰) شیرین بخش، شمس اله و زهرا حسن خونساری، (۱۳۸۴)، کاربرد Eviews در اقتصاد سنجی، تهران، پژوهشکده امور اقتصادی
- ۱۱) عالی ور، عزیز، (۱۳۸۰)، نشریه شماره ۷۶، سازمان حسابرسی
- ۱۲) فراهانی، قائم مقامی، (۱۳۶۸)، حقوق تجارت، ورشکستگی و تصفیه تهران، انتشارات آگاه
- ۱۳) گجراتی، دامودار، (۱۳۷۸)، مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه حمید ابریشمی، تهران، دانشگاه تهران

- ۱۴) کمیجانی، اکبر، (۱۳۸۵)، تعیین مدل بهینه احتمال شرطی برای پیش بینی ورشکستگی اقتصادی شرکتها در ایران، نامه مفید، شماره ۵۷
- ۱۵) مدرس، احمد و فرهاد عبدالله زاده، (۱۳۷۸)، مدیریت مالی، تهران، شرکت چاپ و نشر بازرگانی
- ۱۶) منصور، جهانگیر، ۱۳۸۷، قانون تجارت، تهران، نشر دیدار
- ۱۷) مهرانی، ساسان و دیگران، (۱۳۸۴)، بررسی کاربرد الگوهای پیش بینی ورشکستگی زیمسکی و شیراتا، بررسی های حسابداری و حسابرسی، شماره ۴۱
- ۱۸) ناصرزاده، هوشنگ، (۱۳۸۷)، قانون تجارت، تهران، نشر دیدار
- ۱۹) وستون، بریگام، (۱۳۶۲) مدیریت مالی، ترجمه دکتر عبده تبریزی و پرویز مشیرزاده، آگاه

WWW.ir burse.ir ۲۰

- 21) Altman, (1968), financial ratios, Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, Journal of finance.
- 22) Altman, and other, (1977), ZETA analysis, a new model to identify bankruptcy risk of corporations. Journal of Banking and finance.
- 23) Ahmad, Taleb, (2005), models for bankruptcy data Implemented in Xplore, case.
- 24) Beaver, W.H, (1966), financial ratios as predictors of failure, journal of Accounting Research, Empirical Research in Accounting.
- 25) Beaver, W.H, (1968), Predictive ability as a Crcterion for the Evaluation of accounting data, Accounting review.
- 26) brigam , Eugene and other, (1976), issues in managerial finance, Dryden press Hinsdale Illinois
- 27) frydman, and other, (1985), Introducing recursive partitioning for financial classification, journal of finance.
- 28) fulmer, John and else, (1984), A Bankruptcy classification Model for small firms. Journal of commercial Bank Leding.
- 29) Gitman, L, G, (1966), principle of Managerial New York.
- 30) Ho, chien-Ta and wu, Yun – shan, 2006, Benchmarking performance indicators for Banks, An Inter national journal.
- 31) Myer. john N., (1978), financial statement Analysis srd edition prentice, Hall.
- 32) Kamiski, Kathleen and other, (2004), can financial ratios detect fraudulent financial reporting? , Managerial Auditing journal.
- 33) Livow, kim (2004), does corporate real estate wealth for shareholders, journal of property Investmant and finance.

-
- 34) Ohlson, j., (1980), financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy, journal of Accounting research.
 - 35) pindado, Julio, (2009) , Estimating financial distress likelihood of Business Research,.
 - 36) Premachandra, (2009), DEA as a tool for bankruptcy assessment, European journal of operational Research.
 - 37) Stewart, j, and other, (2004), predicting firm financial Distress, The Accounting review.
 - 38) Wallace,wanda a, (2004),risk assessment by internal auditors using past research on bankruptcy applying bankruptcy models
 - 39) Zmijewski, (1984), Methodological Issues Related to the Estimation of financial Distress prediction Models, journal of Accounting Research