



دانشگاه بلوچستان  
تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته حسابداری

عنوان:

پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها و  
مقایسه با مدل رگرسیون لجیت در شرکت‌های  
پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران

استاد راهنما:

دکتر محمد علی مرادی

استاد مشاور:

سید مهدی امیرجهانشاهی

تحقیق و نگارش:

حوا برادران عطار مقدس

شهریور ۱۳۹۱

## بسمه تعالی

این پایان نامه با عنوان .....  
قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ..... توسط دانشجو ..... با  
راهنمایی استاد پایان نامه ..... تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی  
با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

(نام و امضاء دانشجو)

این پایان نامه ..... واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ..... توسط هیئت داوران بررسی و درجه  
..... به آن تعلق گرفت.

تاریخ

امضاء

نام و نام خانوادگی

استاد راهنما:

استاد راهنما:

استاد مشاور:

داور ۱:

داور ۲:

نماینده تحصیلات تکمیلی:



## تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب ..... تعهد می کنم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است. کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

امضاء

تقدیم به:

مادرم که سرچشمه  
لقمه‌ی خویبهاست  
و برادرم که تکیه‌گاه  
من است

## سپاسگزاری

سپاس پروردگاری را که شور آموختن و سودای خواستن در سینه پر ز آتشیان افکند.  
از استاد ارجمندم آقای دکتر مرادی که از محضر ایشان به بهانه این ناچیز، بهره‌ها برده‌ام صمیمانه قدردانی می‌کنم. از استاد ارجمند آقای جهانشاهی که مشاوره این پایان‌نامه را به عهده گرفتند و از راهنمایی‌های آموزگاران ایشان بسیار استفاده نمودم تشکر می‌کنم و از کلیه دوستانی که به نحوی در پیشبرد این گام کوچک مرا یاری دادند نیز سپاسگذارم.

## چکیده

با توجه به تاثیرات درماندگی مالی بر روی گروه‌های مختلف ذینفع، همواره ارائه الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی یکی از جذاب‌ترین حوزه‌ها در تحقیقات مالی بوده است. پژوهش حاضر به مطالعه‌ی پیش‌بینی ورشکستگی مالی شرکتها در بورس اوراق بهادار تهران به وسیله‌ی مدل تحلیل پوششی داده‌ها می‌پردازد. تحلیل پوششی داده‌ها یک روش ناپارامتریک برای ارزیابی کارایی واحدهای عملیاتی است، اما در این پژوهش کاربردی متفاوت از تحلیل پوششی داده‌ها بیان می‌شود. مدل تحلیل پوششی داده‌های استفاده شده در این تحقیق، مدل جمعی بر پایه‌ی ارزیابی ورشکستگی است. برای ساخت مدل از نه متغیر مالی شامل هفت ورودی و دو خروجی استفاده شده است. نمونه‌های انتخاب شده در برازش الگو شامل دو گروه ۵۰ عضوی از شرکت‌های ورشکسته و غیرورشکسته بورس اوراق بهادار تهران است که گروه ورشکسته بر مبنای مشمولیت ماده ۱۴۱ قانون تجارت طی سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ و گروه غیرورشکسته براساس روش نمونه‌گیری تصادفی از شرکت‌های تولیدی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران طی دوره زمانی تحقیق انتخاب شده‌اند. از مدل رگرسیون لوجیت به منظور مقایسه‌ی دقت پیش‌بینی مدل تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون ویلکاکسون نشان می‌دهد که این تکنیک، نتوانسته است ورشکستگی شرکت‌ها را به خوبی پیش‌بینی کند. در نهایت، نتایج حاکی از این است که مدل رگرسیون لوجیت از دقت بالاتری برخوردار است و برای پیش‌بینی مدل مناسب‌تری است.

**کلمات کلیدی:** پیش‌بینی ورشکستگی - مدل تحلیل پوششی داده‌ها - مدل لوجیت - ماده ۱۴۱ قانون تجارت

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	<b>فصل اول: کلیات</b> .....
۲	۱-۱- مقدمه .....
۳	۲-۱- تشریح و بیان مسئله .....
۵	۳-۱- ضرورت انجام تحقیق .....
۷	۴-۱- سابقه تحقیقات و مطالعات انجام گرفته .....
۸	۵-۱- فرضیه‌ی اصلی تحقیق .....
۸	۶-۱- اهداف اساسی از انجام تحقیق .....
۹	۷-۱- نتایج مورد انتظار پس از انجام تحقیق .....
۱۰	۸-۱- روش انجام پژوهش .....
۱۰	۹-۱- روش‌های گردآوری اطلاعات .....
۱۰	۱۰-۱- قلمرو تحقیق .....
۱۰	۱۱-۱- جامعه و نمونه آماری .....
۱۰	۱۲-۱- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی طرح .....
۱۲	<b>فصل دوم: پیشینه تحقیق</b> .....
۱۳	۱-۲- پیش‌بینی ورشکستگی مالی .....
۱۳	۱-۱-۲- مقدمه .....
۱۴	۲-۱-۲- تعریف ورشکستگی .....
۱۶	۳-۱-۲- تاریخچه‌ی ورشکستگی در ایران .....
۱۹	۴-۱-۲- دلایل ایجاد ورشکستگی .....
۲۰	۵-۱-۲- شاخص‌های دهنده ورشکستگی .....
۲۱	۶-۱-۲- مراحل ورشکستگی .....
۲۳	۷-۱-۲- نسبت‌های مالی .....
۲۵	۸-۱-۲- مدل‌های پیش‌بینی ورشکستگی .....
۳۲	۹-۱-۲- تحلیل تک متغیره .....
۳۴	۱۰-۱-۲- تحلیل ممیز چندگانه .....
۳۹	۱۱-۱-۲- مدل لوجیت و پروبیت .....
۴۴	۱۲-۱-۲- الگوریتم افراز بازگشتی .....
۴۵	۱۳-۱-۲- شبکه‌های عصبی .....
۴۷	۱۴-۱-۲- تحلیل پوششی داده‌ها .....
۴۹	۲-۲- مدل تحلیل پوششی داده‌ها .....
۴۹	۱-۲-۲- مفاهیم کارایی .....

۵۰	..... انواع کارایی	۲-۲-۲
۵۱	..... روش‌های اندازه‌گیری کارایی	۳-۲-۲
۵۲	..... بررسی مدل‌های اندازه‌گیری کارایی	۴-۲-۲
۵۵	..... تحلیل پوششی داده‌ها	۵-۲-۲
۵۷	..... مجموعه امکان تولید	۶-۲-۲
۵۸	..... دو مشخصه اساسی برای الگوی DEA	۷-۲-۲
۵۹	..... طرز کار تحلیل پوششی داده‌ها	۸-۲-۲
۶۰	..... فرض اصلی در استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها	۹-۲-۲
۶۱	..... مدل‌های اساسی تحلیل پوششی داده‌ها	۱۰-۲-۲
۶۱	..... مدل CCR	۱۱-۲-۲
۶۳	..... مدل BCC	۱۲-۲-۲
۶۴	..... مدل جمعی ADD	۱۳-۲-۲
۶۶	..... خلاصه مدل‌های پایه ی DEA	۱۴-۲-۲
۶۶	..... رتبه بندی نواحی دارای کارایی واحد	۱۵-۲-۲
۶۹	..... ویژگی‌های روش تحلیل پوششی‌ها	۱۶-۲-۲
۶۹	..... مزایای تحلیل پوششی داده‌ها	۱۷-۲-۲
۷۰	..... محدودیت‌های الگوی DEA در مقایسه با سایر الگوها	۱۸-۲-۲
۷۱	..... رابطه تعداد ورودی‌ها و خروجی‌ها با تعداد DMU ها	۱۹-۲-۲
۷۱	..... کاربرد مدل تحلیل پوششی داده‌ها در حوزه مالی	۲۰-۲-۲
۷۴	..... <b>فصل سوم: روش تحقیق</b>	
۷۵	..... ۱-۳- مقدمه	
۷۵	..... ۲-۳- طرح مساله پژوهش	
۷۶	..... ۳-۳- تدوین فرضیه تحقیق	
۷۶	..... ۴-۳- روش تحقیق	
۷۶	..... ۵-۳- انتخاب متغیرها	
۷۸	..... ۶-۳- حدود پژوهش	
۷۹	..... ۷-۳- جمع آوری داده‌ها	
۸۰	..... ۸-۳- روش‌شناسی تحقیق	
۸۰	..... ۱-۸-۳- مقایسه مدل تحلیل پوششی داده‌ها با مدل لوجیت	
۸۱	..... ۲-۸-۳- روش تحلیل پوششی داده‌ها	
۸۴	..... ۳-۸-۳- محاسبه احتمالات بحرانی و غیر بحرانی	
۸۶	..... ۴-۸-۳- مدل لوجیت	
۸۶	..... ۱-۴-۸-۳- مدل سازی رگرسیون لجستیک	
۸۷	..... ۲-۴-۸-۳- تبدیل لوجیت	
۸۸	..... ۳-۴-۸-۳- استنباط در مورد مدل لجستیک	
۹۰	..... ۴-۴-۸-۳- رده بندی با مدل لجستیک	
۹۱	..... ۵-۴-۸-۳- متغیرها	



۹۲	..... ۹-۳ روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۹۳	..... فصل چهارم: یافته‌های تحقیق
۹۴	..... ۱-۴ - مقدمه
۹۴	..... ۲-۴ - پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از مدل لوجیت
۱۰۵	..... ۳-۴ - پیش‌بینی ورشکستگی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها
۱۱۰	..... ۴-۴ - مقایسه نتایج با تحقیقات پیشین
۱۱۳	..... فصل پنجم: نتایج و پیشنهادات
۱۱۴	..... ۱-۵ - مقدمه
۱۱۴	..... ۲-۵ - نتایج
۱۱۹	..... ۳-۵ - پیشنهادهای کاربردی مبتنی بر یافته‌های تحقیق
۱۲۰	..... ۴-۵ - محدودیت‌های تحقیق
۱۲۱	..... ۵-۵ - پیشنهادات برای تحقیقات آتی
۱۲۲	..... فهرست منابع
۱۲۲	..... منابع فارسی
۱۲۵	..... منابع لاتین
۱۲۹	..... پیوست‌ها

## فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان جدول
۹	جدول ۱-۱. نوع استفاده طرح در سازمان‌ها
۲۷	جدول ۱-۲. تکنیک‌های پیش‌بینی کننده ورشکستگی
۲۸	جدول ۲-۲. تحقیقات مرتبط با طراحی الگوهای پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی
۳۱	جدول ۳-۲. تحقیقات داخلی مرتبط با طراحی الگوهای پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی
۶۰	جدول ۴-۲. خلاصه مشخصات مدل‌های DEA
۹۵	جدول ۱-۴. آمار توصیفی
۹۶	جدول ۲-۴. آمار توصیفی بعد از حذف مشاهدات پرت
۹۹	جدول ۳-۴. خلاصه مدل
۹۹	جدول ۴-۴. آزمون نیکویی برازندگی هاسمر و لمشو
۹۹	جدول ۵-۴. آزمون عمومی معنی‌داری ضرایب مدل
۹۹	جدول ۶-۴. بررسی معنی‌داری متغیرهای موجود در مدل
۱۰۰	جدول ۷-۴. بررسی دقت مدل بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده
۱۰۲	جدول ۸-۴. خلاصه مدل
۱۰۳	جدول ۹-۴. آزمون نیکویی برازندگی هاسمر و لمشو
۱۰۳	جدول ۱۰-۴. آزمون عمومی معنی‌داری ضرایب مدل
۱۰۳	جدول ۱۱-۴. بررسی معنی‌داری متغیرهای موجود در مدل
۱۰۳	جدول ۱۲-۴. بررسی دقت مدل بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده

- جدول ۴-۱۳. نتایج حاصل از آزمون ویلکاکسون برای آزمون فرضیه‌ی تحقیق  
 ۱۰۵
- جدول ۴-۱۴. پیش‌بینی ورشکستگی شرکت‌ها با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها  
 ۱۰۶
- جدول ۴-۱۵. فراوانی و درصد شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته که روی مرز ورشکستگی  
 قرار داشتند  
 ۱۰۸
- جدول ۴-۱۶. خطای نوع اول و دوم  
 ۱۰۸
- جدول ۴-۱۷. بررسی دقت مدل بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده  
 ۱۰۹
- جدول ۴-۱۸. نتایج حاصل از آزمون ویلکاکسون برای آزمون فرضیه‌ی تحقیق  
 ۱۱۰
- جدول ۴-۱۹. مقایسه نتایج مدل لوجیت با تحقیقات پیشین  
 ۱۱۰
- جدول ۴-۲۰. مقایسه نتایج مدل تحلیل پوششی داده‌ها با تحقیقات پیشین  
 ۱۱۱
- جدول ۴-۲۱. مقایسه نتایج تحقیق با مقاله مبنا  
 ۱۱۲
- جدول ۵-۱. بررسی دقت مدل لوجیت بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده  
 ۱۱۶
- جدول ۵-۲. بررسی دقت مدل نهایی لوجیت بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده  
 ۱۱۷
- جدول ۵-۳. فراوانی و درصد شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته که روی مرز ورشکستگی  
 قرار داشتند  
 ۱۱۸
- جدول ۵-۴. بررسی دقت مدل تحلیل پوششی داده‌ها بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده  
 ۱۱۸

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان شکل
۲۲	شکل ۱-۲. مراحل ورشکستگی (نیوتن، ۱۹۹۸)
۵۶	شکل ۲-۲. سازمانی با واحدهای تصمیم‌گیرنده مختلف
۵۸	شکل ۳-۲. مجموعه امکان تولید و مرز کارا
۶۲	شکل ۴-۲. مرز تولید مدل CCR
۶۳	شکل ۵-۲. مرز تولید مدل BCC
۶۵	شکل ۶-۲. مدل جمعی ADD
۶۵	شکل ۷-۲. انتقال در مدل جمعی
۸۴	شکل ۱-۳. مرز ورشکستگی و مجموعه احتمال ورشکستگی



فصل اول

کلیات تحقیق

ورشکستگی شرکت‌ها معمولاً بر نقدینگی بازار سرمایه و توسعه اقتصاد مؤثر است. از دیدگاه نظریه‌های اقتصاد کلان، انباشت سرمایه فیزیکی یکی از شرایط لازم برای توسعه اقتصاد ملی است. آدام اسمیت پایه‌گذار اقتصاد کلاسیک، سرمایه را عامل اصلی تعیین‌کننده تعداد مفید نیروی کار دانسته است. به این معنا که بکارگیری نیروی کار در فرآیند تولید به میزان سرمایه موجود بستگی دارد و انباشت سرمایه در تعیین میزان افزایش ستانده کل و ستانده سرانه نیروی کار نقش اساسی دارد. به طریق اولی بر اثر گسترش زمینه‌های افزایش تولید و بهره‌وری در اقتصاد ملی، میزان پیشرفت اقتصادی جامعه با میزان سرمایه‌گذاری انجام شده در آن رابطه‌ای همسو و متناسب دارد. حال اگر این سرمایه‌گذاری‌ها در فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری نشوند یا به نحوی از آنها استفاده شود که کارایی لازم را نداشته باشند، قطعاً باعث لطمه دیدن اقتصاد ملی و تاثیر بر زندگی مردم خواهد شد.

شرکت‌هایی وجود دارند که از مشکلات مالی و عملیاتی رنج می‌برند و از نظر فعالیت عملیاتی، تامین نقدینگی و سرمایه در گردش دچار بحران می‌باشند. بدین ترتیب، منابعی که می‌توانست در این نوع شرکت‌ها در فرصت‌های سودده و ارزش‌آفرین سرمایه‌گذاری شود، به هدر رفته و با یک دید کلان، تاثیر منفی بر روی برخی شاخص‌های کلان اقتصادی خواهد گذاشت و این در حالی است که در کشور شدیداً نیازمند تولید و ایجاد اشتغال هستیم.

یکی از راه‌هایی که می‌توان با استفاده از آن به بهره‌گیری مناسب از فرصت‌های سرمایه‌گذاری و همچنین از به هدر رفتن منابع جلوگیری کرد، پیش‌بینی درماندگی مالی یا ورشکستگی است. یانگ (۲۰۰۱) معتقد است "وضع نامطلوب مالی شرکت باعث زیان برای اقشار مختلف جامعه و خصوصاً سرمایه‌گذاران شامل سهامداران یا اعتباردهندگان می‌گردد. نه تنها سرمایه‌گذاران بلکه مدیران ارشد و حسابداران نیز علاقمندند که به طور علمی وضعیت مالی شرکت را پیش‌بینی نمایند".

با پیش‌بینی به دو نتیجه مهم می‌رسیم نخست، با ارائه هشدارهای لازم می‌توان شرکت‌ها را نسبت به وقوع درماندگی مالی هشیار کرد تا آنها با توجه به این هشدارها دست به اقدام‌های مقتضی بزنند. دوم اینکه، تمام

سرمایه‌گذاران فرصت‌های مطلوب سرمایه‌گذاری را از فرصت‌های نامطلوب تشخیص دهند و منابعشان را در فرصت‌های مناسب سرمایه‌گذاری کنند (مهرانی و همکاران، ۱۳۸۴).

پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی شرکت‌ها همواره یکی از موضوعات مورد توجه سرمایه‌گذاران، اعتباردهندگان و دولت‌ها بوده است. تا به امروز الگوهای متنوعی برای پیش‌بینی درماندگی مالی و ورشکستگی شرکت‌ها توسط محققان ارائه شده است که از جمله آنها می‌توان به الگوهای مبتنی بر تحلیل تک متغیری، تحلیل تشخیصی چند متغیری، تحلیل لوجیت و پروبیت و الگوریتم افراز بازگشتی اشاره کرد. همچنین همزمان با پیشرفت قابل ملاحظه سایر علوم از جمله علوم کامپیوتر و ریاضی توجه محققان مالی به استفاده از پیشرفت‌های کاربردی حاصل شده در این علوم برای طراحی الگوهای دقیقتر معطوف شده است. بارزترین نتیجه حاصل از این نگرش ارائه الگوهای مبتنی بر شبکه‌های عصبی مصنوعی، مجموعه‌های نادقیق، منطق فازی و تحلیل پوششی داده‌ها است. این تحقیق سعی دارد به منظور پیش‌بینی ورشکستگی مالی شرکت‌های تولیدی از تحلیل پوششی داده‌ها استفاده کرده و نتایج حاصله را با نتایج حاصل از پیش‌بینی ورشکستگی مالی با استفاده از مدل لوجیت که جزء فنون کلاسیک آماری است و در پیشینه تحقیقات بیش از سایر فنون مورد استفاده قرار گرفته است، مقایسه کند. در ادامه این فصل به تشریح بیشتر موضوع، اهمیت موضوع و فرضیه تحقیق پرداخته می‌شود. در فصل دوم، ادبیات تحقیق در دو بخش ارائه می‌گردد. در بخش اول، تعریف ورشکستگی و پیشینه تحقیقات مربوط به پیش‌بینی ورشکستگی مالی و مدل‌های استفاده شده برای آن بررسی می‌شود. با توجه به اینکه در این پژوهش از مدل تحلیل پوششی داده‌ها برای پیش‌بینی ورشکستگی استفاده شده است، در بخش دوم، توضیحات بیشتر و جامع‌تری راجع به تحلیل پوششی داده‌ها ارائه می‌گردد. در فصل سوم، روش تحقیق شامل فرضیه تحقیق، جامعه، روش نمونه‌گیری و روش تحلیل داده‌ها بررسی می‌شود. در فصل چهارم، یافته‌های حاصل از تحقیق ارائه می‌گردد و در نهایت، در فصل پنجم، از مطالب قبلی نتیجه‌گیری بعمل می‌آید، در انتهای این فصل پیشنهادهای نیز ارائه می‌شود.

## ۱-۲- تشریح و بیان مسئله

پیشرفت سریع فناوری و تأثیرات آن در دنیای تجارت به همراه تغییرات محیطی وسیع، شتاب فزاینده‌ای به اقتصاد بخشیده است؛ به طوری که رویکرد رقابتی بنگاه‌های اقتصادی دست‌یابی به سود را محدود و احتمال ورشکستگی و ریسک مالی شرکت‌ها را افزایش داده است. بنابراین در چنین محیطی برای بقای سازمان‌ها و



حفظ جایگاه رقابتی نیاز به تصمیمات راهبردی تری نسبت به گذشته است. استفاده‌کنندگان و سرمایه‌گذاران برای تصمیم‌گیری به اطلاعات نیازمند هستند و این نوع اطلاعات می‌تواند از طریق صورت‌های مالی که یکی از منابع تامین‌کننده نیازهای سرمایه‌گذاران و استفاده‌کنندگان است، برآورد شود. تجزیه و تحلیل‌کنندگان صورت‌های مالی با استفاده از اطلاعات مندرج در صورت‌های مالی شرکت‌ها، قدرت تصمیم‌گیری را افزایش می‌دهند. (عالی ور، نشریه ۷۶)

از سوی دیگر، تصمیم‌گیری در مسایل مالی همواره به دلیل عدم اطمینان‌های آتی با ریسک همراه است. بنابراین یکی از راه‌های کمک به سرمایه‌گذاران، ارائه الگوهای پیش‌بینی درباره دورنمای کلی و جایگاه آتی شرکت است. در این حالت از یک سو سرمایه‌گذاران می‌توانند فرصت‌های مطلوب و مناسب سرمایه‌گذاری را از فرصت‌های نامطلوب تشخیص داده، منابع‌شان را به صورت بهینه سرمایه‌گذاری نمایند و از سوی دیگر از ریسک سوخت شدن اصل و فرع سرمایه خود جلوگیری کنند. حال هرچه این پیش‌بینی‌ها به واقعیت نزدیکتر باشند، تصمیماتی که بر اساس چنین پیش‌بینی‌هایی اتخاذ شده اند صحیح‌تر خواهد بود (شریفی، ۱۳۸۸).

در فرهنگ لغات آکسفورد، واژه Distress به معنی درد، اندوه، فقدان منابع پولی و تنگدستی آورده شده است. در ادبیات مالی نیز تعاریف مختلفی از درماندگی مالی ارائه گردیده است. گردون (۱۹۷۱) در یکی از اولین مطالعات آکادمیک بر روی تئوری درماندگی مالی، آن را به عنوان کاهش قدرت سودآوری<sup>۱</sup> شرکت تعریف می‌کند که احتمال عدم توانایی بازپرداخت بهره و اصل بدهی را افزایش می‌دهد. ویتاکر (۱۹۹۹) درماندگی مالی را وضعیتی در نظر می‌گیرد که در آن جریان‌های نقدی شرکت از مجموع هزینه‌های بهره مربوط به بدهی بلند مدت کمتر است.

از نقطه نظر اقتصادی، درماندگی مالی را می‌توان به زیان‌ده بودن شرکت تعبیر کرد که در این حالت شرکت دچار عدم موفقیت<sup>۲</sup> شده است. در واقع در این حالت نرخ بازدهی شرکت کمتر از نرخ هزینه سرمایه می‌باشد. حالت دیگری از درماندگی مالی زمانی رخ می‌دهد که شرکت موفق به رعایت کردن یک یا تعداد بیشتری از بندهای مربوط به قرارداد بدهی، مانند نگاهداشتن نسبت جاری یا نسبت ارزش ویژه به کل داراییها طبق قرارداد نمی‌شود. به این حالت نکول تکنیکی<sup>۳</sup> گفته می‌شود. حالات دیگری از درماندگی که وستون و

---

<sup>1</sup> - Earning Power

<sup>2</sup> - Failure

<sup>3</sup> - Technical Default

کاپلند (۱۹۹۲) تعریف کردند عبارت است از زمانی که جریان نقدی شرکت برای بازپرداخت اصل و فرع بدهی ناکافی باشد و همچنین زمانی که ارزش ویژه شرکت عددی منفی شود.

در ایران نیز طبق قوانین بورس اوراق بهادار تهران می‌توانیم شرکت‌هایی را که مشمول ماده ۱۴۱ قانون تجارت هستند، به عنوان شرکت‌های درمانده مالی بدانیم. در قسمتی از این ماده آمده است: "اگر بر اثر زیان‌های وارده حداقل نصف سرمایه شرکت از میان برود، هیأت مدیره مکلف است بلافاصله مجمع عمومی فوق‌العاده صاحبان سهام را دعوت نماید تا موضوع انحلال یا بقاء شرکت مورد شور و رأی واقع شود. هرگاه 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". باید توجه کرد که درماندگی مالی لزوماً به ورشکستگی منجر نمی‌شود بلکه اعلام ورشکستگی تنها یکی از پیامدهای آن است که معمولاً آخرین راه حل است.

بهترین راه، انجام اقدامات پیشگیرانه قبل از وقوع درماندگی مالی است. به این ترتیب که با مطالعه و بررسی شرکت‌های بیمار بتوانیم علائم و نشانه‌های مشترکی بین آنها نسبت به شرکت‌های سالم، پیدا کنیم و از این علائم برای پیش‌بینی‌های آینده در مورد سایر شرکت‌ها استفاده کنیم. بنابراین با اعلام هشدارهای لازم به تصمیم‌گیرندگان و در نتیجه اقدام به عمل آنها می‌توانیم شرکت را در مسیر صحیح هدایت نماییم تا به این طریق از به هدر رفتن منابع ملی جلوگیری کنیم. البته باید توجه کرد که این پیش‌بینی و اعلام هشدارهای لازم قدم اول است، در گام بعدی مسئولین ذی ربط باید به ریشه‌یابی و یافتن علل اصلی که باعث درماندگی مالی خواهد شد، اقدام و مساله را حل کنند به عنوان مثال با انجام سازماندهی مجدد می‌توان از مرگ تدریجی شرکت جلوگیری کرد.

به طور کلی می‌توان گفت برای کلیه استفاده‌کنندگان از صورت‌های مالی (شامل مدیران، سرمایه‌گذاران، کارمندان، سهامداران، اعتباردهندگان و سایر اشخاص ذی نفع) آگاهی از این پیش‌بینی اهمیت حیاتی دارد. از دیدگاه مدیریتی، ابزارهای پیش‌بینی ورشکستگی مالی اجازه می‌دهد اقدامات استراتژیک به موقعی اتخاذ شود تا از ورشکستگی اجتناب شود.

### ۱-۳- ضرورت انجام تحقیق

یکی از مسائل مهم در زمینه‌ی تصمیم‌گیری مالی با توجه به پیامدها و هزینه‌های آن در سطح اقتصاد ملی و در سطوح خرد اقتصاد، پیش‌بینی ورشکستگی مالی شرکت‌هاست و نتایج حاصل از تصمیم‌گیری نادرست

ناشی از پیش‌بینی نادرست منجر به بحران مالی خواهد شد؛ لازم است با ارائه مدلی از وقوع احتمالی ورشکستگی در شرکت‌ها از به هدر رفتن ثروت ملی در قالب سرمایه‌های انسانی و فیزیکی جلوگیری کرد. علاوه بر این، چنین مدلی می‌تواند راهنمای خوبی برای تصمیم‌گیرندگانی مثل شرکت‌های سرمایه‌گذاری، بانک‌ها و دولت‌ها باشد.

بسیاری از شرکت‌ها با غرق شدن در مسائل روزمره و عادی و عدم کنترل صحیح سیستم، زمانی متوجه درماندگی مالی می‌شوند که برای درمان دیر شده است زیرا به تدریج دچار یکسری تغییرات شده‌اند که بعلت همین تدریجی بودن آنها، نتوانسته‌اند متوجه موضوع شوند. بنابراین وجود مدلی که بتواند در زمان مناسب هشدار لازم را به منظور هوشیار و پویا کردن شرکت‌ها بدهد، می‌تواند بسیار مفید باشد. به منظور پی بردن بیشتر به اهمیت پیش‌بینی درماندگی مالی، به هزینه‌های آن اشاره می‌شود. به عنوان یک تعریف کلی، هر نوع کاهش در ارزش شرکت که در اثر وخیم شدن وضعیت مالی شرکت رخ دهد، هزینه درماندگی مالی به حساب می‌آید. بیشتر هزینه‌های درماندگی مالی در یکی از سه دسته قرار می‌گیرند: الف) از دست دادن موقعیت رقابتی در بازار، ب) دادن امتیاز به ذی‌نفعان برای جبران ریسکی که در اثر انجام مبادله با یک شرکت دچار درماندگی مالی متحمل می‌شوند و پ) از دست دادن ارزش ناشی از سپر مالیاتی بهره (هزینه مالی).

شاید عمده‌ترین هزینه درماندگی مالی یک شرکت، از دست دادن موقعیت رقابتی باشد، که به چندین علت رخ می‌دهد. نخست، ممکن است شرکت پروژه‌های با ارزش و سودآوری را از دست بدهد، زیرا فاقد منابع تأمین مالی داخلی می‌باشد و به بازار سرمایه خارجی نیز یا دسترسی کمی دارد یا اصلاً دسترسی ندارد. دوم، شرکتی که دچار درماندگی مالی شده است، ممکن است مجبور شود به منظور داشتن نقدینگی کافی، دارایی‌های با ارزش، شرکت‌های تابعه یا بخش‌هایش را به فروش رساند. سوم، ممکن است رقبا محصولات جدیدی را به بازار عرضه کنند یا قیمت محصولات خود را کاهش دهند تا بدین ترتیب از نظر مالی به شرکت مورد نظر فشار بیشتری وارد و آن را از صحنه خارج کنند.

در یک صنعت با تعداد عرضه‌کنندگان محدود شرکتی که دچار درماندگی مالی شده است، ممکن است مجبور شود قیمت‌های بالاتری را به عرضه‌کنندگان پرداخت نماید تا ریسک آنها را جبران نماید. همچنین مشتریان عموماً خواهان ضمانت نامه و خدمات پس از فروش هستند، مواردی که یک شرکت درمانده مالی در بلند مدت نمی‌تواند آنها را تامین کند. بنابراین، مشتریان نیز برای جبران این ریسک ممکن است از شرکت بخواهند که قیمت‌ها را کاهش دهد و در غیر این صورت خریدشان را از جای دیگری انجام می‌دهند.

یک شرکت درمانده مالی همچنین ممکن است روابط ارزشمندش را با اعتبار دهندگان از دست بدهد. به عنوان مثال، ممکن است بانک‌ها، خط اعتباری ارائه شده را لغو کنند یا شرکت مجبور شود در مذاکرات مجدد، شرایط سختی را بپذیرد. در نهایت اینکه، یک شرکت درمانده مالی ممکن است سپر مالیاتی ناشی از بدهی را از دست بدهد، زیرا این مزیت بدهی، فقط هنگامی تحقق می‌یابد که شرکت سودآور باشد.

ورشکستگی نیز با هزینه‌هایی همراه است. هزینه‌های ورشکستگی شامل آن دسته از هزینه‌های قانونی، اداری و حسابداری هستند که در فرآیند ورشکستگی وجود دارند. همچنین ممکن است شرکت مجبور شود برخی یا تمامی دارایی‌های خود را به زیر ارزش بازار بفروشد (فلاح پور، ۱۳۸۳).

ازسوی دیگر با توجه به نتایج بررسی‌های صورت گرفته در تحقیقات داخلی و خارجی، ضرورت تحقیق در این زمینه بیش‌تر آشکار می‌شود. تعداد تحقیقات صورت گرفته در داخل کشور تعداد معدودی بوده که در مقایسه با کشورهای دیگر بسیار ناچیزند.

#### ۴-۱- سابقه تحقیقات و مطالعات انجام گرفته

الگوهای پیش‌بینی ورشکستگی یکی از ابزارهای برآورد وضع آینده شرکت‌ها است. سرمایه‌گذاران و همچنین اعتباردهندگان تمایل زیادی برای پیش‌بینی ورشکستگی بنگاه‌ها دارند زیرا در صورت ورشکستگی هزینه‌های زیادی به آنها تحمیل می‌شود. برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام شده در زمینه الگوهای پیش-بینی ورشکستگی در ایران به شرح زیر است:

سلیمانی امیری در پژوهشی تحت عنوان بررسی شاخص‌های پیش‌بینی کننده ورشکستگی در شرایط محیطی ایران در سال ۱۳۸۱ به ارایه الگویی برای پیش‌بینی ورشکستگی در ایران پرداخت. الگوی او شامل ۱۵ متغیر مستقل بود که بعضی از آنها نسبت‌های مالی و بعضی متغیرهای کیفی بودند.

احمدی کاشانی در سال ۱۳۸۴ در پژوهش خود به بررسی تعدیل ضرایب الگوی آلتمن در صنعت تجهیزات و لوازم خانگی پرداخته که طبق نتیجه تحقیق وی الگوی تعدیل شده آلتمن در صنعت یاد شده با دقت ۹۱ درصد شرکت‌های ورشکسته و غیر ورشکسته را تفکیک می‌کند.

فلاح پور در سال ۱۳۸۳ در پژوهشی تحت عنوان پیش‌بینی درماندگی مالی شرکت‌ها با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی به پیش‌بینی ورشکستگی مالی شرکت‌های تولیدی پرداخته و آن را با مدل آماری تحلیل ممیزی چندگانه مقایسه نموده و در نهایت به این نتیجه رسیده است که مدل شبکه عصبی به طور معناداری