

بسمه تعالی



دانشگاه یزد

دانشکده اقتصاد، حسابداری و مدیریت

پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی-تولید

ارزیابی ریسک اعتباری شرکت های وام گیرنده از بانک با استفاده از رویکرد
داده کاوی

نگارش:

زهره امین آبشوری

استاد راهنما:

دکتر حبیب اله میرغفوری

استاد مشاور:

مهندس اسماعیل هداوندی

شهریور ۱۳۹۲

چکیده

ریسک اعتباری یکی از مهمترین ریسک‌های موجود در نظام بانکی و عامل بسیاری از بحران‌های ایجاد شده در این نظام است. ریسک اعتباری به احتمال قصور وام‌گیرندگان در بازپرداخت وام‌های دریافتی اشاره دارد. از این‌رو برای بانک‌ها شناخت متقاضیان تسهیلات اعتباری پیش از اعطای وام، وظیفه‌ای بسیار حیاتی و حائز اهمیت می‌باشد. در این زمینه و به‌منظور طبقه‌بندی اعتباری متقاضیان تسهیلات، روش‌های زیادی مورد استفاده قرار گرفته است و همواره افزایش دقت و صحت این روش‌ها مدنظر محققین بوده است. نظر به قابلیت‌های قابل توجه فنون داده‌کاوی در طبقه‌بندی و پیش‌بینی، امروزه استفاده از این فنون در مسائل مربوط به ارزیابی ریسک اعتباری، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. لذا در این تحقیق سعی شده است تا با استفاده از ابزارهای داده‌کاوی که شامل سه روش رگرسیون لجستیک، شبکه عصبی تابع شعاع مدار و درخت تصمیم (درخت تقسیم و رگرسیون) می‌باشند، شرکت‌های کوچک و متوسطی که از یکی از بانک‌های دولتی کشور اقدام به دریافت وام کرده بودند براساس وضعیت بازپرداخت وام خود به دو دسته مشتریان خوش‌حساب و بدحساب طبقه‌بندی شوند. با استفاده از این روش‌ها متغیرهای مهم مؤثر بر ریسک اعتباری شرکت‌ها مشخص شد و در پایان میزان صحت طبقه‌بندی این روش‌ها با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفت. با مقایسه این روش‌ها این نتیجه به دست آمد که روش شبکه عصبی تابع شعاع مدار دارای عملکرد بهتری نسبت به دو روش دیگر در طبقه‌بندی مشتریان حقوقی تسهیلات اعتباری بانکی است.

۱.	کلیات تحقیق.....	۲
۱.۱.	مقدمه.....	۲
۲.۱.	تعریف موضوع (تعریف مساله، هدف از اجراء و کاربرد نتایج تحقیق) -----	۳
۱.۲.۱.	تعریف مسئله -----	۳
۲.۲.۱.	متغیرهای مسئله تحقیق -----	۵
۳.۲.۱.	اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق -----	۶
۴.۲.۱.	اهداف تحقیق -----	۹
۳.۱.	سؤالات تحقیق -----	۹
۴.۱.	قلمرو تحقیق -----	۹
۱.۴.۱.	قلمرو زمانی و مکانی تحقیق -----	۹
۲.۴.۱.	قلمرو موضوعی تحقیق -----	۱۰
۵.۱.	روش تحقیق -----	۱۰
۶.۱.	شرح اصطلاحات و واژه‌های به‌کار رفته -----	۱۱
۷.۱.	محدودیت‌های تحقیق -----	۱۱
۲.	بررسی مفاهیم و پیشینه پژوهش	۱۴
۱.۲.	مقدمه -----	۱۴
۲.۲.	مفاهیم ریسک و مدیریت آن -----	۱۵
۱.۲.۲.	ریسک چیست؟ -----	۱۵
۲.۲.۲.	ریسک در نظام بانکی -----	۱۶
۳.۲.۲.	انواع ریسک در خدمات بانکی -----	۱۷
۴.۲.۲.	اهمیت و هدف مدیریت ریسک -----	۲۰
۵.۲.۲.	تعریف مدیریت ریسک -----	۲۱

- ۶.۲.۲. مراحل مدیریت ریسک ----- ۲۳
- ۳.۲. ریسک اعتباری در بانکداری..... ۲۵
- ۱.۳.۲. مفهوم ریسک اعتباری ----- ۲۵
- ۲.۳.۲. اهمیت و هدف مدیریت ریسک اعتباری ----- ۲۶
- ۳.۳.۲. زیرساخت‌ها، ابزارها و روش‌های مورد نیاز برای مدیریت مؤثر ریسک اعتباری ----- ۲۸
- ۴.۳.۲. مدیریت ریسک اعتباری در بانک ----- ۲۹
- ۵.۳.۲. اطلاعات و معیارهای مورد نیاز برای بررسی اعتباری ----- ۳۱
- ۶.۳.۲. شاخص‌های استفاده شده در این تحقیق ----- ۳۴
- ۷.۳.۲. منشأ و دلیل بروز ریسک اعتباری ----- ۳۸
- ۴.۲. امتیازدهی اعتباری ----- ۳۹
- ۱.۴.۲. امتیازدهی اعتباری چیست؟ ----- ۳۹
- ۲.۴.۲. انواع مدل‌های امتیازدهی اعتباری ----- ۴۰
- ۵.۲. داده کاوی ----- ۴۶
- ۱.۵.۲. فرآیند کشف دانش ----- ۴۷
- ۲.۵.۲. حوزه‌ها، وظایف و عملکردهای داده کاوی ----- ۴۸
- ۳.۵.۲. روش‌های داده کاوی ----- ۴۹
- ۶.۲. شبکه‌های عصبی تابع شعاع مدار ----- ۵۱
- ۷.۲. درخت تصمیم ----- ۵۵
- ۸.۲. رگرسیون لجستیک ----- ۵۷
- ۹.۲. مروری بر تحقیقات پیشین ----- ۶۳
- ۹.۲.۱. مطالعات خارجی ----- ۶۴
- ۹.۲.۲. مطالعات داخلی ----- ۷۱
- ۱۰.۲. مدل مفهومی تحقیق ----- ۷۶

۷۷	۱۱.۲. جمع‌بندی
۷۹	۳. روش تحقیق
۷۹	۱.۳. مقدمه
۸۰	۲.۳. نوع تحقیق
۸۲	۳.۳. جامعه و نمونه آماری
۸۲	۴.۳. مدل اجرایی تحقیق براساس استاندارد CRISP-DM
۸۷	۵.۳. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۸۷	۵.۳.۱. رگرسیون لجستیک
۹۰	۵.۳.۲. شبکه‌های عصبی تابع شعاع مدار
۹۱	۵.۳.۳. درخت تقسیم و رگرسیون
۹۶	۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها
۹۶	۱.۴. مقدمه
۹۶	۲.۴. داده‌های مورد استفاده در تحقیق
۹۷	۳.۴. پیش‌پردازش داده‌ها
۹۷	۴.۴. تقسیم داده‌ها به دو دسته آموزش و آزمون در مدل‌های مختلف
	۵.۴. مدل‌سازی و دسته‌بندی مشتریان حقوقی وام‌گیرنده از بانک با استفاده از روش‌های گوناگون
	۹۸
۹۸	۱.۵.۴. رگرسیون لجستیک
۹۸	۱.۱.۵.۴. بررسی فرض وجود هم‌خطی بین متغیرهای مستقل
۱۰۰	۲.۱.۵.۴. رگرسیون لجستیک
۱۰۱	۳.۱.۵.۴. رگرسیون لجستیک لگاریتمی
۱۰۵	۲.۵.۴. شبکه عصبی تابع شعاع مدار
۱۱۰	۳.۵.۴. درخت تقسیم و رگرسیون

۱۱۶	۵. بحث و نتیجه گیری
۱۱۶	-----	۱.۵. مقدمه
۱۱۶	-----	۲.۵. ارزیابی و مقایسه مدل‌های ارائه شده در تحقیق
۱۱۷	-----	۳.۵. بررسی سوالات تحقیق
۱۱۸	-----	۴.۵. بحث و نتیجه گیری
۱۱۹	-----	۵.۵. پیشنهادات کاربردی
۱۲۰	-----	۶.۵. پیشنهادات برای تحقیقات آتی
۱۲۱	منابع و مأخذ

فهرست جداول

- جدول ۱-۲: شاخص‌های مورد استفاده در تحقیقات مربوط به ارزیابی ریسک اعتباری ----- ۳۴
- جدول ۲-۲: روش‌های امتیازدهی اعتباری مورد استفاده در پژوهش‌های انجام یافته در خارج از کشور ----- ۷۵
- جدول ۳-۲: روش‌های امتیازدهی اعتباری مورد استفاده در تحقیقات داخلی ----- ۷۶
- جدول ۱-۴: چارچوب کلی پایگاه داده مورد بررسی ----- ۹۷
- جدول ۲-۴: نتایج آزمون هم‌خطی ----- ۹۹
- جدول ۳-۴: آماره نکویی برازش هوسمر-لمشو ----- ۱۰۰
- جدول ۴-۴: نتایج آزمون اوم نی بوس ----- ۱۰۱
- جدول ۵-۴: خلاصه مدل ----- ۱۰۲
- جدول ۶-۴: آماره نکویی برازش هوسمر-لمشو ----- ۱۰۲
- جدول ۷-۴: جدول طبقه‌بندی ----- ۱۰۴
- جدول ۸-۴: بررسی قدرت پیش‌بینی مدل در حد آستانه ۰.۵ ----- ۱۰۴
- جدول ۹-۴: ضرایب رگرسیون لجستیک ----- ۱۰۵
- جدول ۱۰-۴: اطلاعات شبکه ----- ۱۰۷
- جدول ۱۱-۴: خلاصه مدل ----- ۱۰۷
- جدول ۱۲-۴: وزن‌های محاسبه شده توسط شبکه برای لایه میانی و لایه خروجی ----- ۱۰۸
- جدول ۱۳-۴: جدول طبقه‌بندی ----- ۱۰۸
- جدول ۱۴-۴: اهمیت متغیرهای مستقل ----- ۱۰۹
- جدول ۱-۵: جدول طبقه‌بندی ----- ۱۱۷
- جدول ۲-۵: نرخ خطای طبقه‌بندی ----- ۱۱۷
- جدول ۳-۵: پارامترهای کارایی مدل ----- ۱۱۷

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲: انواع ریسک در بانک‌ها ----- ۱۸
- شکل ۲-۲: فرآیند مدیریت ریسک ----- ۲۳
- شکل ۳-۲: داده‌کاوی، تلاقی حوزه‌های مختلف ----- ۴۸
- شکل ۴-۲: شبکه‌های توابع پایه‌ی شعاعی ----- ۵۲
- شکل ۵-۲: درخت تصمیم ----- ۵۷
- شکل ۶-۲: مدل مفهومی ----- ۷۷
- شکل ۱-۳: گام‌های متدولوژی CRISP ----- ۸۳
- شکل ۲-۳: مراحل اجرایی تحقیق ----- ۸۷
- شکل ۱-۴: درخت تصمیم ساخته شده با استفاده از داده‌های آموزش ----- ۱۱۱
- شکل ۲-۴: درخت تصمیم ساخته شده با استفاده از داده‌های تست ----- ۱۱۲
- شکل ۳-۴: جدول طبقه‌بندی ----- ۱۱۳

فصل ۱

کلیات تحقیق

۱. کلیات تحقیق

۱.۱. مقدمه

بانک در حوزه‌های مختلفی از جمله اعطای تسهیلات اعتباری، سرمایه‌گذاری، صدور انواع اوراق قرضه، صدور انواع گواهی سپرده، صدور ضمانت‌نامه‌ها و گشایش انواع اعتبارات اسنادی به فعالیت می‌پردازد و این ایفای نقش در بازارهای پول و سرمایه، آن را در معرض مخاطرات و ریسک‌های خاص این‌گونه فعالیت‌ها، از جمله ریسک بازار، ریسک اعتباری، ریسک عملیاتی، ریسک محیطی و غیره قرار می‌دهد. بنابراین بانک با فعالیت در محیط مملو از ریسک‌های مختلف که بقای آن را به خطر می‌اندازد، نیازمند مدیریت مؤثر ریسک است. با رشد و پیشرفت علوم اداره بانک‌ها، مدل‌ها و ابزارهای جدیدی به منظور اندازه‌گیری و مدیریت انواع ریسک‌هایی که بانک‌ها با آن مواجه هستند، ارائه شده است. این مدل‌های جدید به تجربه، کارایی و اثربخشی خود را در رشد و توسعه نهادهای مالی نشان داده‌اند (Ruger, 2008).

در میان ریسک‌هایی که بانک‌ها با آن مواجه هستند ریسک اعتباری دارای اهمیت زیادی می‌باشد چون با تأثیرگذاری بر ذینفعان مختلف، از اثر اجتماعی بالقوه‌ای برخوردار است. همچنین با توجه به وقوع بحران‌های مالی اخیر در جهان، ارزیابی ریسک اعتباری به یک مسئله بسیار مهم در حوزه مدیریت ریسک اعتباری تبدیل شده است (Chenc et al 2012; Harris, 2013; Khashman, 2011).

یکی از سازوکارهای پایه‌ای در مدیریت ریسک اعتباری بانک، رتبه‌بندی و امتیازدهی اعتباری می‌باشد. در مدل‌های امتیازدهی اعتباری با استفاده از اطلاعات اعتباری متقاضیان تسهیلات بانکی و تکنیک‌های مختلف به هر متقاضی رتبه‌ای تعلق می‌گیرد که نمایی از ریسک اعتباری آن‌ها می‌باشد (Wang et al, 2012).

همان‌طور که قبلاً ذکر شد یکی از وظایف اصلی بانک تأمین اعتبار برای بخش‌های مختلف جامعه می‌باشد، بنابراین تصمیماتی که در مورد اعطای تسهیلات اعتباری اخذ می‌شوند باید کارا، اثربخش و تا حد امکان عاقلانه باشند و در حقیقت بانک باید برای ایفای مؤثر نقش خود، متقاضیان اعتباری خود را به خوبی بشناسد. اما رشد فزاینده مطالبات سررسید گذشته و معوق نظام بانکی کشور در سال‌های اخیر

شاهدی بر این مطلب می‌باشد که سیستم مدیریت ریسک اعتباری در بانک‌های کشور به درستی پیاده نشده است. وجود مطالبات معوق بانکی موجب ایجاد مشکل در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری اعتباری می‌شود و در نتیجه روند تصمیم‌گیری اعتباری کند شده و درآمد ملی و درآمد سرانه کاهش و قیمت‌ها و تورم در جامعه افزایش می‌یابد. بنابراین لازم است تا یک نظام جامع مدیریت ریسک که منطبق بر استانداردهای جهانی است در سیستم بانکی کشور به اجرا درآید (Bücker et al, 2013; Louzada et al, 2012).

در ایران تا قبل از اجرای اصل ۴۴ قانون اساسی در زمینه خصوصی‌سازی، بانک‌ها به اهمیت وجود سیستم مدیریت ریسک و امتیازدهی اعتباری توجه چندانی نداشتند و به دلایلی همچون مسائل فرهنگی، اقتصادی، آموزشی، نبود بانک‌های اطلاعاتی متمرکز و فقدان شبکه ارتباطات و اطلاعات قوی، چارچوب مشخصی برای اجرای مدیریت ریسک و شاخص‌های دقیق برای تعیین ریسک اعتباری وجود نداشت. بیشتر فرایند اعطای تسهیلات بر مبنای روش‌های قضاوتی استوار بود که این امر موجبات بروز رفتارهای سلیقه‌ای در اعطای وام و همچنین نارضایتی مشتریان و ناکارآمدی سیستم اعطای تسهیلات را فراهم می‌آورد (اصلی، ۱۳۹۰).

البته در طی چند سال اخیر با خصوصی‌سازی بانک‌ها و تأسیس شرکت مشاوره رتبه‌بندی اعتباری ایران تحولات بزرگی در زمینه مدیریت مؤثر ریسک در بانک‌ها ایجاد و برای هدایت فرایند اعطای تسهیلات در مسیری کارا، گام برداشته شده است.

۲.۱. تعریف موضوع (تعریف مسأله، هدف از اجرا و کاربرد نتایج تحقیق)

۱.۲.۱. تعریف مسأله

حوزه فعالیت‌های بانکی به گونه‌ای است که ریسک‌های متنوعی را معطوف عملیات بانکی می‌سازد. همچنین بانک اصلی‌ترین نهاد فعال در زمینه فعالیت ارائه اعتبار می‌باشد که این فعالیت نیز بانک را با ریسک اعتباری مواجه می‌سازد. این مسائل موجب شده است که بانک‌ها به بحث مدیریت پویای ریسک توجه ویژه‌ای داشته باشند و در طراحی مدل‌های درونی مدیریت ریسک گام‌های مؤثری بردارند و

ساختار سازمانی و تشکیلاتی متنوعی را نیز جهت مدیریت بهینه ریسک در بانک‌ها تنظیم کنند. ریسک اعتباری یکی از اصلی‌ترین ریسک‌هایی است که بانک با آن روبه‌رو است و عدم مدیریت صحیح این ریسک و کنترل آن بانک را دچار بحران و ورشکستگی می‌کند و از آنجایی که بانک یک نهاد تأثیرگذار در سیستم اقتصادی هر کشور است، این بحران‌ها کل سیستم اقتصادی و اجتماعی را دچار مشکل می‌نمایند (Ruger, 2008; Salmi et al, 2010).

ریسک اعتباری ریسکی است که براساس آن باز پرداخت وام از سوی مشتری یا با تأخیر صورت می‌گیرد و یا این‌که اصلاً پرداخت نمی‌شود و این امر باعث بروز مشکلات در گردش وجوه نقد بانک‌ها شده و بر روی نقدینگی و بازده سرمایه‌گذاری بانک‌ها اثر منفی دارد. برای کنترل و کاهش ریسک اعتباری، بانک نیاز دارد که متقاضیان تسهیلات اعتباری خود را به‌درستی بشناسد و بتواند بین متقاضیانی که توانایی پرداخت به‌موقع وام خود را دارند و در واقع دارای ریسک پایین هستند و متقاضیان با ریسک بالا تمایز قایل شوند که این امر از طریق مدیریت کارا و اثربخش ریسک اعتباری امکان‌پذیر است. به این منظور به سیستم رتبه‌بندی و امتیازدهی اعتباری مشتریان بانک به عنوان یک ابزار اصلی در مدیریت ریسک اعتباری نیاز است. با استفاده از سیستم رتبه‌بندی اعتباری می‌توان به دسته‌بندی متقاضیان تسهیلات اعتباری پرداخت و آن‌ها را به دو دسته مشتریان خوش‌حساب و بدحساب تقسیم کرد. هدف از به-کارگیری روش‌های مختلف رتبه‌بندی و امتیازدهی اعتباری این است که با تکنیک‌های آماری مورد استفاده در رتبه‌بندی اعتباری می‌توان احتمال عدم بازپرداخت وام توسط مشتریان را پیش‌بینی کرد و کیفیت فعالیت‌های اعتباری را ارتقا داد (Chen et al., 2012; Khashman, 2011).

با توجه به اهمیت موضوع و این‌که افزایش دقت مدل در دسته‌بندی مشتریان بسیار حائز اهمیت است، مدل‌های آماری مختلفی برای امتیازدهی اعتباری ایجاد شده است که از آن جمله می‌توان به مدل‌های رگرسیون لجستیک و پروبیت، تحلیل ممیزی، رگرسیون خطی، شبکه‌های عصبی مصنوعی، تحلیل پوششی داده‌ها، منطق فازی، الگوریتم ژنتیک و غیره اشاره کرد (Blanco et al, 2013; Lara et al, 2013; Louzada, et al., 2012; Nikolic et al, 2013).

علی‌رغم این که ایران کشوری برخوردار از سیستم مالی بانک محور و با نقش مسلط بانک‌ها در سیستم مالی است، اما بحث مدیریت ریسک و رتبه‌بندی و امتیازدهی اعتباری بحث نوین و نوپایی می‌باشد. هرچند در حال حاضر به دلیل رقابت‌های جهانی و مسئله خصوصی‌سازی بانک‌ها بیش از پیش به ریسک‌های بانکی به خصوص ریسک اعتباری توجه می‌شود. اغلب کارهای انجام یافته در ایران در رابطه با ارزیابی ریسک اعتباری متقاضیان تسهیلات بانکی با استفاده از روش‌های رگرسیون خطی، رگرسیون لجستیک و پروبیت و تحلیل ممیزی بوده است. همین‌طور شبکه‌های عصبی پرسپترون چند لایه نیز تا حدودی در این تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته است ولی در زمینه امتیازدهی اعتباری از شبکه عصبی تابع شعاع مدار^۱ که یادگیری بهتری نسبت به شبکه پرسپترون چند لایه دارد و زمان کمتری صرف یادگیری آن می‌شود و در مسائل دسته‌بندی به عنوان یک روش با عملکرد خوب شناخته می‌شود، کمتر استفاده شده است. همچنین از روش‌های نسبتاً آسان و قابل فهمی مثل درخت تصمیم نیز به ندرت استفاده شده است؛ با این که در تحقیقات کاسندا و واجتک نشان داده شده است که این روش نیز دارای دقت قابل رقابت با روش‌های آماری مثل رگرسیون لجستیک می‌باشد. لذا در این تحقیق برآنیم تا با استفاده از روش شبکه عصبی تابع شعاع مدار و درخت تصمیم (درخت تقسیم و رگرسیون)^۲ به دسته‌بندی شرکت‌های وام‌گیرنده از بانک پردازیم و نتیجه این دو روش را با یکدیگر مقایسه نماییم، همچنین از یک روش پارامتریک (رگرسیون لجستیک) در این تحقیق بهره گرفته شده است.

۲.۲.۱. متغیرهای مسئله تحقیق

در این تحقیق پس از بررسی و مروری بر ادبیات ریسک اعتباری و همچنین با توجه به داده‌های موجود در بانک و نظر کارشناسان امور بانکی، این نتیجه حاصل شد که معیارهای مالی تأثیر بیشتری بر روی ارزیابی ریسک اعتباری و پیش‌بینی احتمال بازپرداخت به‌موقع وام دارند. از این رو با استفاده از ترازنامه و صورت‌های مالی شرکت‌های وام‌گیرنده از بانک، ۱۳ نسبت مالی استخراج شد. که به عنوان متغیرهای ورودی (مستقل) در نظر گرفته شده‌اند. این نسبت‌های مالی عبارتند از: سرمایه در گردش به دارایی کل،

^۱ -Radial Basis Function(RBF)

^۲ - Classification and regression trees

ذخیره درآمد به دارایی کل، درآمد قبل از بهره و مالیات به دارایی کل، فروش به دارایی کل، دارایی جاری به بدهی جاری، بدهی جاری به کل دارایی، درآمد قبل از مالیات به بدهی کل، بدهی کل به حقوق صاحبان سهام، فروش به بدهی کل، دارایی جاری به کل دارایی، فروش خالص به موجودی ها، فروش خالص به حقوق صاحبان سهام و سود خالص به حقوق صاحبان سهام.

در این تحقیق یک متغیر وابسته وجود دارد که همان وضعیت بازپرداخت وام توسط شرکت‌های وام-گیرنده بوده است که به دو دسته خوش حساب و بدحساب تقسیم شده‌اند.

لازم به ذکر است که وضعیت مطالبات (متغیر وابسته) به سه صورت مطالبات جاری، معوق و سررسید گذشته توسط بانک اعلام شده بود که شرکت‌هایی که وضعیت مطالبات آن‌ها به صورت جاری بوده جزء گروه مشتریان خوش حساب و شرکت‌هایی که وضعیت مطالبات آن‌ها به صورت معوق و سررسید گذشته بوده، جزء گروه مشتریان بدحساب به شمار آمده‌اند.

۳.۲.۱. اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق

بررسی عملکرد اغلب کشورها حاکی از آن است که بین سرمایه‌گذاری و سطح پیشرفت اقتصادی رابطه تنگاتنگی وجود دارد، یعنی اغلب کشورهایی که دارای الگوی کارامدی در تخصیص سرمایه به بخش‌های مختلف اقتصادی هستند، از پیشرفت‌های اقتصادی بیشتری برخوردار بوده و به تبع آن دارای رفاه اجتماعی بالاتری نیز می‌باشند (Ruger, 2008). در اقتصادهای نوظهوری چون ایران، اهمیت ایجاد نظام تأمین مالی کارا، شفاف و روان جهت تشویق کارآفرینی و نیل به اهداف توسعه‌ای، دو چندان است. یکی از اساسی‌ترین خرده سیستم‌های تأمین مالی که منجر به تحقق اهداف فوق می‌شود نظام سنجش اعتبار است. در این راستا بانک‌ها به عنوان مهم‌ترین مؤسسات مالی و اعتباری کشور وظیفه سنگینی را در قبال سنجش اعتبار متقاضیان تسهیلات بانکی دارند؛ چرا که عدم وجود روش عینی، علمی و براساس ضوابط برای شناسایی صحیح متقاضیان وام منجر به استفاده غیر بهینه از منابع و توزیع ناعادلانه سرمایه می‌گردد و همچنین اعطای وام به متقاضیان که یک منبع سودآوری برای بانک محسوب می‌شود

در نتیجه تخصیص نادرست، موجبات ضرر و زیان برای بانک را فراهم می‌آورد و گاهی موجودیت بانک را با خطر مواجه می‌سازد.

بر طبق گزارش کمیته جهانی نظارت و مدیریت بر بانکها (بال)^۱ ریسک مربوط به اعتبار مالی وام‌گیرندگان (ریسک اعتباری)، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین نوع ریسک است که بانکها و مؤسسات مالی مختلف با آن روبه‌رو هستند و این ریسک به عنوان عامل اصلی ورشکستگی بانکها شناخته شده است (Ruger, 2008).

در ایران با مراجعه به آمارهای رسمی در رابطه با مطالبات معوق بانکها متوجه می‌شویم که این مطالبات معوق عامل بسیاری از مشکلات و ناکارآمدی‌ها در سیستم بانکی می‌باشد.

طبق آمار وزارت اقتصاد و دارایی در دی ماه سال ۱۳۹۱ مطالبات معوق بانکی معادل ۷۲ هزار میلیارد تومان اعلام شده است. همچنین تازه‌ترین گزارش بانک مرکزی از میزان معوقات بانکی نشان می‌دهد که در پایان آذرماه حجم مطالبات معوق بانکهای کشور رقمی معادل ۶۵.۵ هزار میلیارد تومان بوده است، مقایسه ارقام اعلام شده از سوی این دو منبع نشان می‌دهد در دی ماه سال ۹۱ حجم معوقات بانکی معادل ۷ هزار میلیارد تومان افزایش پیدا کرده است. بر همین مبنا طی ده ماهه نخست سال ۹۱ معادل ۱۹.۵ هزار میلیارد تومان به حجم تسهیلات بانکی معوق افزوده شده است که بالاترین میزان رشد معوقات طی سالهای ۸۴ تا پایان دی ماه ۹۱ محسوب می‌شود، البته این مسئله با توجه به مشکلات فعالان اقتصادی در سال ۹۱ قابل توجیه است ولی متأسفانه این وضعیت، ریسک ارائه تسهیلات را در سیستم بانکی افزایش داده و به ۱۷ درصد رسانده است.

این مسئله نشان می‌دهد که در شرایط اقتصادی فعلی با وجود تحریمها، یکی از مسائل مهمی که باید مد نظر قرار گیرد تا ظرفیتهای تولید ثروت در کشور شکوفا شود، این است که در دسترسی به منابع بانکی عدالت رعایت شود و برای واگذاری وام، انتخابهای دقیقی انجام گیرد.

از دلایل اهمیت سنجش ریسک اعتباری می‌توان به طور خلاصه به موارد زیر اشاره کرد:

^۱ -The Basel Committee on Banking Supervision

• اکنون مهمترین عامل ورشکستگی بانکها ریسک اعتباری است. اگر مشتری به موقع تعهدات خود را بازپرداخت نکند، این تسهیلات به صورت مطالبات معوق بانکی درمی‌آید و این امر موجب اختلال در توزیع اعتبارات بانکی و در نتیجه اختلال در اقتصاد کشور می‌شود.

• اندازه‌گیری ریسک اعتباری با پیش‌بینی زیان‌های عدم بازپرداخت اعتبارات و ایجاد رابطه منطقی بین ریسک و بازده، امکان بهینه‌سازی ترکیب سبد اعتباری، قیمت‌گذاری دارایی‌ها و تعیین سرمایه اقتصادی بانکها را به منظور کاهش هزینه‌های سرمایه‌ای و حفظ توان رقابتی فراهم و نوعی مزیت نسبی برای بانکها و مؤسسات اعتباری ایجاد می‌نماید (Ruger, 2008).

• در ایران از یک طرف فعالیت بانکها براساس قانون بانکداری بدون ربا و مبتنی بر عقود اسلامی است؛ بنابراین نمی‌توان بین بازار پول و سرمایه مرزی قائل شد. از طرف دیگر با توجه به ساختار اقتصادی کشور، عملیات بازار سرمایه (بازار اوراق بهادار و سهام) و سایر شبکه‌های غیربانکی، پیشرفت قابل ملاحظه‌ای نداشته و از این رو سهم قابل توجهی از سرمایه‌گذاری از طریق بازار بانکی انجام می‌گیرد.

• در نظام ربوی پس از پرداخت وام، ارتباط بانک با پول قطع می‌شود و بانک بدون توجه به نوع فعالیت اقتصادی، اصل و فرع پول خود را مطالبه می‌نماید؛ بنابراین با گرفتن ضمانت کافی، لزومی به ارزیابی دقیق از مشتری وجود ندارد (و در صورتی که ارزیابی انجام شود، در راستای تسهیل مبادلات و انتخاب مشتریان بهتر است) حال آنکه در سیستم بانکداری اسلامی بانک شریک گیرنده تسهیلات در فعالیتهای اقتصادی می‌باشد و به طوری که سهم آورده فرد به عنوان ضمانت در نظر گرفته می‌شود. بنابراین با توجه به منابع مالکیتی - وکالتی ارزیابی توان بازپرداخت مشتریان بانک بسیار اهمیت دارد (عرب مازار و روئین تن، ۸۵).

با توجه به این موارد آنچه برای بانک اهمیت دارد این است که قبل از اعطای تسهیلات، احتمال عدم بازپرداخت از سوی مشتریان را ارزیابی و گروهی را انتخاب نماید و از ادای دین آنها در موعد مقرر مطمئن شود. انجام این امر به وسیله سیستم جامع ارزیابی و سنجش ریسک اعتباری امکان‌پذیر می‌باشد.

۴.۲.۱. اهداف تحقیق

هدف از انجام تحقیق حاضر این است که با شناسایی عوامل تأثیرگذار بر ریسک اعتباری شرکت‌های وام‌گیرنده از بانک با توجه به پایگاه داده‌ای موجود در بانک مورد نظر، به تعیین شاخص‌هایی که در پیش‌بینی رفتار اعتباری مشتریان حقوقی دارای اهمیت بیشتری هستند، پرداخته شود و سپس با استفاده از روش‌های شبکه عصبی، درخت تصمیم و رگرسیون لجستیک به طبقه‌بندی مشتریان حقوقی پرداخته و نتایج این روش‌ها با یکدیگر مقایسه شود.

با توجه به الگوهای کشف شده در بین داده‌های مربوط به مشتریان سابق بانک می‌توان به پیش‌بینی رفتار اعتباری مشتریان حقوقی جدیدی که متقاضی وام هستند، پرداخت و این عمل به کارشناسان بخش اعتبارات بانک کمک می‌کند تا متقاضیان وام را به درستی انتخاب کنند و منابع مالی بانک را به طور بهینه تخصیص دهند و در نتیجه باعث کاهش ریسک اعتباری شوند.

۳.۱. سؤالات تحقیق

۱. عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری شرکت‌های وام‌گیرنده از بانک کدامند؟
۲. میزان تأثیرگذاری و درجه اهمیت عوامل مؤثر بر ریسک چه قدر است؟
۳. دقت دسته‌بندی و پیش‌بینی روش‌های داده‌کاوی مورد استفاده در این تحقیق (رگرسیون لجستیک، شبکه عصبی و درخت تصمیم) در چه حد می‌باشد؟

۴.۱. قلمرو تحقیق

۱.۴.۱. قلمرو زمانی و مکانی تحقیق

در این تحقیق، بانک داده‌های مربوط به شرکت‌های کوچک و متوسط که در سال‌های ۸۲-۱۳۸۱ اقدام به دریافت وام کرده‌اند، را در اختیار محقق قرار داده است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق از پایگاه داده یکی از بانک‌های دولتی کشور (یک شعبه بانک تجارت استان تهران) استخراج شده است و کارشناس بخش اعتبارات بانک با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی به انتخاب شرکت‌ها پرداخته است و با

استفاده از ترازنامه و صورت سود و زیان این شرکت‌ها، اطلاعات مالی و وضعیت بازپرداخت وام آن‌ها را استخراج کرده است. باید به این نکته توجه کرد که برای وام‌دهی بانک‌ها اقدام به دریافت صورت‌های مالی شرکت‌ها می‌کنند و از نظر کارشناسان بانک در بخش اعتبارات، نسبت‌های مالی مهمترین عوامل در تعیین رفتار اعتباری مشتریان می‌باشد.

۲.۴.۱. قلمرو موضوعی تحقیق

از نظر موضوعی، تحقیق حاضر در حوزه بررسی ریسک اعتباری و امتیازدهی اعتباری قرار دارد.

۵.۱. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی است. چرا که شکل‌گیری مسئله، ناشی از ضرورت دستیابی به راه حل مشکل خاصی می‌باشد. همچنین این تحقیق از نظر استراتژی‌های پژوهش، یک تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است. در واقع، برای اعتبارسنجی متقاضیان حقوقی تسهیلات بانکی از روش پیمایشی از استفاده شد. این تحقیق بر اساس ملاک روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات، جزء روش اسنادی است که محقق با استفاده از اسناد و مدارک موجود به مطالعه موضوع مورد تحقیق در رابطه با جامعه آماری مشخص می‌پردازد. مراحل اجرای تحقیق به شرح زیر است:

۱. مطالعه و آشنایی با مفاهیم ریسک در بانک، شناسایی انواع ریسک در نظام بانکی با تأکید بر ریسک اعتباری و آشنایی با مفهوم امتیازدهی اعتباری و مدل‌های مختلف آن.
۲. مطالعه و مرور تحقیقات انجام یافته در زمینه ارزیابی ریسک اعتباری و شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان حقوقی.
۳. جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه داده بانک.
۴. طبقه‌بندی مشتریان به دو دسته خوش حساب و بدحساب با توجه به وضعیت بازپرداخت وام آن‌ها.
۵. تقسیم داده‌ها به دو دسته داده‌های آموزش و داده‌های آزمون.

۶. ساخت مدلی مناسب برای دسته‌بندی مشتریان با استفاده از روش رگرسیون لجستیک، شبکه عصبی و درخت تصمیم با استفاده از داده‌های آموزش.

۷. اعتبارسنجی مدل با استفاده از داده‌های آزمون.

۸. مقایسه مدل‌های مورد استفاده در طبقه‌بندی اعتباری مشتریان از نظر میزان دقت در طبقه‌بندی.

۶.۱. شرح اصطلاحات و واژه‌های به کار رفته

ریسک اعتباری: عمل نکردن مشتریان به تعهدات (بازپرداخت اصل و سود تسهیلات) در زمان معین.

امتیازدهی اعتباری: سیستمی که به وسیله اعتباردهندگان برای تعیین صلاحیت متقاضیان وام به کار می‌رود.

داده‌کاوی: استخراج دانش از حجم عظیمی از داده‌ها.

۷.۱. محدودیت‌های تحقیق

محدودیت اصلی این تحقیق در به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز برای امتیازدهی اعتباری بود. از آنجا که این اطلاعات برای بانک‌ها جنبه حیاتی و رقابتی دارد، آن‌ها این اطلاعات را به راحتی در دسترس افراد قرار نمی‌دهند. از این رو با این که مطالعه وسیعی در جهت یافتن شاخص‌های مؤثر بر ریسک اعتباری شرکت‌ها صورت گرفت اما عملاً چون بانک، خود اقدام به دادن اطلاعات محاسبه شده درباره مشتریان خود کرد، استفاده از تمام این اطلاعات و تهیه پرسشنامه برای دریافت آن‌ها مقدور نبود و محقق ناچار شد تا به همین داده‌ها بسنده کند.

