



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
سال یازدهم / شماره چهل و یکم / بهار ۱۴۰۱

اعتبارسنجی و رتبه بندی مشتریان حقیقی: مطالعه موردی در بانک صادرات ایران

علیرضا ترابیان

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران.
Artin.1612@gmail.com

محمدرضا ناهیدی امیرخیز

گروه علوم اقتصادی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. (مسئول مکاتبات)
m.nahidi.a@gmail.com

سیاوش جانی

استاد یار گروه اقتصاد، مرکز تبریز، دانشگاه پیام نور، تبریز، ایران.
S.jani@pnu.ac.ir

رقیه حسن زاده

استادیار گروه مدیریت، واحد میانه، دانشگاه آزاد اسلامی، میانه، ایران.
Hasanzadeh.r84@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۹/۰۴ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱۰/۰۹

چکیده

ارزیابی ریسک اعتباری یکی از موضوعات چالش برانگیز و مهم در حوزه تجزیه و تحلیل مالی بخصوص بخش بانکی است. یکی از روش‌های مربوط به کاهش ریسک مذکور به طراحی سیستم تعیین رتبه اعتباری گیرندگان تسهیلات مربوط می‌شود. اعتبارسنجی روشی برای ارزیابی ریسک اعتباری متقاضی وام است که داده‌های گذشته و تکنیک‌های آماری را به کار می‌برد تا تأثیر ویژگی‌های مختلف یک متقاضی وام را بر احتمال تأخیر یا قصور در پرداخت بدهی توسط وی، بررسی کند. این پژوهش در مورد روش‌های مدیریت ریسک اعتباری با استفاده از روش‌های رگرسیون لاجیت و اعتبارسنجی و رتبه بندی مشتریان حقیقی سرپرستی مرکز بانک صادرات انجام و مشخصاتی نظیر سن، جنسیت، مبلغ و وثیقه تسهیلات به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته می‌شود. این پژوهش رابطه بین نتایج کسب شده از این مدل و وضعیت اعتباری مشتریان انتخاب شده را مورد مطالعه قرار می‌دهد. نتایج حاصل نشان می‌دهد که متغیرهای سن و تحصیلات بر وضعیت و رتبه بندی اعتباری مشتریان تأثیر دارد، در حالی که دیگر متغیرهای فوق‌الذکر با وضعیت اعتباری مشتری رابطه معناداری دارد.

واژه‌های کلیدی: اعتبارسنجی، رتبه بندی اعتباری، مدیریت ریسک اعتباری.

۱- مقدمه

ارتباط درست بین سیستم‌های تولیدی و مالی مهمترین عامل توسعه اقتصادی هر کشور است. بانک‌ها (سیستم اساسی بانکداری) به عنوان بخش اصلی سیستم مالی در تامین مالی تولید، تجارت، بخش‌های مصرفی و حتی دولت نقش عمده‌ای بر عهده دارند. باتوجه به نقش محوری بانک‌ها در اقتصاد ایران و الزام سیستم بانکداری کشور به اجرای قانون بانکداری بدون ربا، موفقیت نظام بانکی در جذب سپرده و اعطای وام و تسهیلات به بخش‌های مولد اقتصادی، در گرو کاهش و کنترل ریسک اعتباری است. با توجه به اینکه سهم قابل توجهی از سرمایه‌گذاری‌ها از طریق بازار بانکی انجام می‌شود، حجم گسترده مطالبات معوق می‌تواند آسیب‌های جدی به اقتصاد کشور وارد کند. مطالبات معوق در نظام بانکی ایران بسیار بیشتر از استانداردهای بین‌المللی است. اهمیت این حجم بالای مطالبات معوق تا آنجاست که در برنامه چهارم و پنجم توسعه به تمهیداتی به منظور جلوگیری از افزایش و در صورت امکان کاهش مطالبات معوق با تاکید بر نقش بانک مرکزی اشاره شده است. جلوگیری از رشد این مطالبات، از یک طرف زمینه وام‌دهی به بخش‌های مولد اقتصادی و به دنبال آن افزایش رشد اقتصادی را فراهم می‌کند و از طرفی دیگر توان برنامه ریزی موسسات مالی در رابطه با مصرف منابع و کسب درآمد بالاتر را افزایش می‌دهد. (شاکری، حسن؛ اخلاقی، بیژن، ۱۳۹۸)

ارزیابی ریسک اعتباری یکی از موضوعات چالش برانگیز و مهم در حوزه تجزیه و تحلیل مالی است. زیرا بدین ترتیب می‌توان تا حد بسیار زیاد از خسارات عظیم ناشی از تصمیمات نادرست مربوط به واگذاری اعتبار به متقاضیان اجتناب کرد. از سوی دیگر، با اتخاذ تصمیمات درست در این حوزه، سود حاصل از تسهیلات پرداختی بخشی از درآمد آنها را تشکیل می‌دهد. یکی از روش‌های مربوط به کاهش ریسک مذکور به طراحی سیستم تعیین رتبه اعتباری گیرندگان تسهیلات (مدل رتبه بندی اعتباری) مربوط می‌شود. بانک‌ها می‌بایست، به منظور آشنا شدن با نیازهای مشتریان برای اعطای تسهیلات اعتباری، ویژگی‌های مشتریان خود را شناسایی کنند. این اقدامات از طریق سنجش اعتبار (مشتریان) به کاهش ریسک‌های بانکی از جمله ریسک اعتباری منتهی می‌شود. منظور از سنجش اعتبار اقدامی است که طی آن اعتبار مشتریان حقیقی و حقوقی موسسات اعتباری و مالی و بانک‌ها بموجب اطلاعات دریافتی از آنها ارزیابی می‌شود و شناخت بیشتر از وضعیت و توان مالی اشخاص برای بازپرداخت تسهیلات اخذ شده و بهره‌مندی از خدمات بیشتر را میسر می‌سازد. مطابق با این روش، ریسک اعتباری اشخاص ارزیابی می‌شود و مشتریان بر مبنای ریسک اعتباری خود دسته بندی و رتبه بندی می‌شوند. (خداوردی، ۲۰۰۹، نقل قول شده در حافظ نیا، ۲۰۱۰)

در سال‌های اخیر ضرورت بکارگیری این روش‌ها در بانک‌ها احساس شده است و از سال ۲۰۰۱ بانک تسویه بین‌المللی و کی‌مته بال به بانک‌ها توصیه کردند تا سیستم رتبه‌بندی داخلی را اجرا نمایند بطوری که در آن زمان آنها از گروه بانک‌ها (G-10) خواستند که از سال ۲۰۰۴ این سیستم را داشته باشند. آنها به بانک‌ها توصیه کردند که به منظور پوشش کامل ریسک و نیز احتمال قصور در پرداخت، شامل دیگر مشکلات مربوط به پرداخت نظیر تاخیر در پرداخت یا پرداخت کمتر از مبلغ به عنوان منشاء ریسک در مدل‌های خود از چندین مدل رتبه بندی مختلف استفاده نمایند. مدل‌های آماری، مانند رگرسیون لجستیک، رگرسیون خطی چند

متغیره، شبکه عصبی و برای محاسبه امتیاز اعتباری یا احتمال پیش فرض یا پیش بینی رتبه بندی اعتباری استفاده می شود. (بلانکو و همکاران ۲۰۱۳؛ هریس، ۲۰۱۵؛ لوازادا و همکاران، ۲۰۱۶؛ شی و همکاران، ۲۰۱۸؛ توماس و همکاران، ۲۰۱۷)

اعتبارسنجی یک روش برای ارزیابی ریسک اعتباری متقاضی وام است که داده‌های گذشته و تکنیک‌های آماری را به کار می‌برد تا تأثیر ویژگی‌های مختلف یک متقاضی وام را بر احتمال تأخیر یا قصور در پرداخت بدهی توسط وی، بررسی کند (مستر، ۱۹۹۷). تاریخچه اعتبار بسیار طولانی است و به ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی‌گردد. به‌رغم تاریخچه طولانی اعتبار، تاریخچه اعتبارسنجی بسیار کوتاه است و تنها به شش دهه پیش می‌رسد (ابدو و پوینتن^۱، ۲۰۱۱).

در سال ۱۹۴۱، دوراند با کاربرد روش‌های آماری طبقه‌بندی فیشر^۲ (۱۹۳۶) و با استفاده از روش تحلیل ممیزی، به تفکیک وام‌های خوب و بد در اداره ملی تحقیقات اقتصادی پرداخت. دوراند اولین کسی بود که دریافت می‌توان از این روش برای تفکیک وام‌های خوب و بد استفاده کرد (توماس^۳، ۲۰۰۹). بعد از دهه ۱۹۶۰ بود که یافته‌های حوزه اعتبارسنجی گسترش چشم‌گیری یافت. به دنبال روش تجزیه و تحلیل ممیزی، روش‌های دیگر مانند رگرسیون لجستیک^۴، تحلیل پروبیت^۵، روش‌های ناپارامتریک^۶، برنامه‌ریزی ریاضی^۷، الگوریتم بخش‌بندی، بخش‌بندی بازگشتی^۸، الگوریتم ژنتیک^۹ مطرح شدند (دلاماری^{۱۰}، ۲۰۱۲).

مشکل تخصیص وام به رتبه‌بندی‌های مختلف اعتباری مورد توجه کمتری قرار گرفته است. روش‌های رتبه‌بندی اعتباری به سه نوع تقسیم می‌شوند. اولین استراتژی ساده‌ای است که اطمینان حاصل می‌کند که تعداد مشتریان در هر درجه اعتبار تقریباً برابر است با اجتناب از وضعیتی که در آن تعداد مشتریان در یک درجه، بسیار کوچک است (کرینیک و همکاران، ۲۰۰۸). این روشی آسان و قابل‌درک و کاربردی است با این حال، توزیع مشتری به‌طور پیش‌فرض از دست دادن در نظر گرفته نشده است.

دومین روش نقشه‌برداری خارجی است که بر اساس نرخ نکول^{۱۱} (PD) است که توسط آژانس‌های بزرگ رتبه‌بندی مانند Moody's و S&P تعیین شده است (کرینیک و همکاران، ۲۰۰۷). اگرچه آژانس‌های رتبه‌بندی مجموعه داده‌های بزرگی دارند، تفاوت در نمونه‌های رتبه‌بندی بین بانک‌ها و رتبه‌بندی آژانس‌ها می‌تواند رتبه‌بندی آژانس‌های اعتباری را برای بانک‌ها بی‌معنی کند.

سومین روش آماری مبتنی بر خطا است. فوگلیا و همکاران (۲۰۰۱) از خوشه‌بندی K-means برای تعیین پارتیشن به ۷، ۱۰، و ۱۵ رتبه از یک نمونه بزرگ شرکت‌های ایتالیایی استفاده می‌کند. وبر و کراهنن (۲۰۰۱) برخی از استانداردها را در رتبه‌بندی اعتباری خلاصه کرده‌اند از جمله تکمیل، تک تنه، آزمون برگشت، که بر تحقیقات موجود در روش‌های رتبه‌بندی اعتباری تمرکز می‌کند. کرینیک و همکاران (۲۰۰۸) تابع هدف و الگوریتم روش فوگلیا را بهبود بخشید. فاصله انباشته‌شده بین PD از هر مشتری و مقدار میانگین احتمالات پیش‌فرض، تابع هدف است. نویسندگان این مسئله برنامه‌نویسی هدف تنها را با استفاده از تکامل دیفرانسیل حل کردند. در نتیجه، آن‌ها ۱۰۰۰۰۰ شرکت اروپایی را به ۷ و ۱۵ نمره اعتبار تقسیم کردند. ژانگ و ژو^{۱۲} (۲۰۱۲) یک مدل

رتبه‌بندی اعتباری جدید برای شرکت‌های مبتنی بر پیگیری و الگوریتم خوشه‌بندی K-means را پیش‌بینی کرد است.

لیرا و همکاران (۲۰۱۰) الگوریتم اکتشافی را برای تولید رتبه اعتباری از ۱۱۹۹۵ مشتری به تصویب رساند. پانگ و وانگ (۲۰۱۲) از ساختار شبکه چندلایه، یک‌جهت استفاده کرد برای اینکه امتیاز اعتباری کشاورزان را محاسبه کند و نتیجه خروجی را به صورت درجه قطعی خطی تقسیم می‌کند. با این حال، تحقیقات موجود PD را با رتبه اعتباری هماهنگ می‌کند و آن را نرخ از دست دادن هر درجه نادیده می‌گیرد.

شی و همکاران (۲۰۱۶) روش شناسایی میزان اعتبار مشتریان را با استفاده از الگوی فازی مشخص می‌کند. دومپاس و همکاران (۲۰۱۵) مدل اعتبار چند معیار را با پنج سطح اعتبار، بر اساس میزان افشای اطلاعات ایجاد کردند. لیرا و همکاران (۲۰۱۵) تعداد مطلوب رتبه‌بندی اعتباری را با استفاده از روش آستانه پذیرش بهینه‌سازی حل کرده‌اند. چن (۲۰۱۲) نمرات اعتباری مشتریان را با استفاده از مجموعه‌های فازی محاسبه کرد و آن‌ها را به پنج رتبه اعتباری تقسیم کرد. بولتون^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۲) پیشنهاد کرد که هزینه‌های شهرت کمتر، سرمایه‌گذاران کمتری را تجربه می‌کنند و بیشتر احتمال دارد که رتبه‌بندی اعتباری بیش‌از حد برآورده شود.

در ابتدا اعتبارسنجی از تصمیم‌گیری در مورد اینکه آیا باید به یک متقاضی جدید، اعتبار داد یا خیر؟ شکل گرفت. یکی از شاخه‌های اعتبارسنجی، درخواست سنجی است که به قرض دهنده در زمانی که با حجم بالایی از متقاضیان سروکار دارد، کمک می‌کند تا تصمیم‌های سازگار و خودکار در مورد اعطای اعتبار بگیرد. در این حالت از هر عاملی که قدرت پیش‌بینی را افزایش دهد، استفاده و فرض می‌شود که تمام این عوامل که در سنجش اعتبار افراد استفاده می‌شوند، حداقل طی چند سال ثابت باقی می‌مانند (توماس، ۲۰۰۹).

پژوهش‌های مختلفی وجود دارند که با استفاده از روش‌های سنتی اعتبارسنجی و فقط با توجه به ویژگی‌های فردی مشتریان، احتمال قصور را برآورد می‌کنند. به عبارت دیگر احتمالی که متقاضی مثلاً در ۱۲ ماه آینده، ۹۰ روز متوالی تأخیر در بازپرداخت اقساط داشته باشد را احتمال قصور می‌گویند. از جمله این مطالعات می‌توان به پژوهش‌های ابدو^{۱۴} (۲۰۰۹)، بولتون (۲۰۰۹)، پوروویت^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۲)، عرب مازار و رونین تن (۱۳۸۵)، تقوی و همکاران (۱۳۸۷)، دهمرده و همکاران (۱۳۹۱) و کامران (۱۳۹۲) اشاره کرد.

باناسیک و همکاران (۱۹۹۹) با استفاده از داده‌های ۵۰۰۰۰ وام شخصی طی سال‌های ۱۹۹۴-۱۹۹۷ در یک موسسه مالی مهم در انگلستان، روش‌های ناپارامتریک و پارامتریک تحلیل بقا را با رگرسیون لجستیک مقایسه کردند. آن‌ها دریافتند که روش تحلیل بقا قابل‌رقابت با رگرسیون لجستیک است و در برخی مواقع نسبت به آن برتری دارد.

رجب‌زاده مغانی (۲۰۱۴) در رساله دکتری خود با عنوان «تحلیل بقا در اعتبار سنجی، چارچوبی برای برآورد احتمال قصور» به تخمین تابع بقای مشتریان طی زمان می‌پردازد. در این مطالعه کارایی تحلیل بقا با رگرسیون لجستیک مقایسه می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که از نظر شاخص‌های آماری استفاده از روش تحلیل بقا مناسب‌تر است؛ زیرا استفاده از تحلیل بقا مزیت‌های قابل توجهی نسبت به رگرسیون لجستیک دارد. در مطالعه او بیان می‌شود که یکی از این مزیت‌های روش تحلیل بقا این است که مشاهده‌های کمتری حذف می‌شوند و برای

برآورد احتمال بقا، از کل مجموعه داده‌ها استفاده می‌شود. حال آنکه در روش رگرسیون لجستیک احتمال بقا برای فواصل زمانی ثابت برآورد می‌شود.

از دیگر مطالعات در حوزه اعتبارسنجی که با روش تحلیل بقا به الگوسازی ریسک قصور مشتریان پرداخته‌اند، می‌توان به مطالعات استپانوا و توماس ۱۶ (۲۰۰)، گلنن و نیجرو (۲۰۰۵)، مالیک و توماس ۱۸ (۲۰۰۶) و تانگ و همکاران ۱۹ (۲۰۱۲) اشاره کرد. در این مطالعات به‌طور عمده روش تحلیل بقا با روش‌های دیگر مقایسه شده‌اند و اثر متغیرهای اقتصاد کلان بر ریسک قصور موردتوجه قرار داده است مطالعات بلوتی و کروک ۲۰ (۲۰۰۹) است.

در بررسی ادبیات موضوع، دو نوع عامل یافت می‌شود که بر ریسک اعتباری بانک‌ها اثرگذار است، نوع اول عواملی هستند که بر ریسک اعتباری سیستماتیک تأثیر می‌گذارند و نوع دوم عواملی هستند که بر ریسک اعتباری غیر سیستماتیک اثرگذارند. عواملی که بر ریسک سیستماتیک اثرگذارند عبارت‌اند از: نخست، عوامل اقتصاد کلان مانند نرخ بیکاری، نرخ رشد اقتصادی، تورم و...؛ دوم، تغییرات در سیاست‌های اقتصادی مانند سیاست‌های پولی و مالیاتی؛ سوم، تغییرات سیاسی و یا تغییر در اهداف احزاب سیاسی. تمامی این متغیرها نقش مؤثری بر بازپرداخت بدهی قرض‌گیرندگان دارند؛ اما در نظر گرفتن اثر تغییرات سیاست‌های اقتصادی و تغییرات سیاسی بر ریسک اعتباری بسیار مشکل است.

عواملی که بر ریسک غیر سیستماتیک اثر می‌گذارند، عوامل مربوط به مشتری یا بانک هستند؛ عوامل نظیر ویژگی‌های فردی و هویتی مشتریان، نحوه مدیریت بانک، ساختار بانک، مالکیت بانک و... بررسی اثر عوامل مربوط به مشتریان در قالب الگوهای اعتبارسنجی که پیش‌تر توضیح داده شد، ارائه می‌شود. سالیوان (۱۹۸۷) بیان می‌کند که نرخ قصور به دلیل تغییر در توانایی بازپرداخت اقساط قرض‌گیرندگان طی زمان تغییر می‌کند. سالیوان معتقد است که قرض‌گیرنده زمانی مرتکب قصور می‌شود که هزینه بازپرداخت وام از هزینه عدم بازپرداخت وام بیشتر باشد. او در پژوهش‌های خود بیان می‌کند وقتی توانایی وام‌گیرنده به دلایلی مانند کاهش درآمد واقعی کاهش می‌یابد، هزینه بازپرداخت وام از هزینه قصور بیشتر می‌شود. همچنین او معتقد است عواملی مانند نرخ بیکاری و تورم بر تأخیر در بازپرداخت وام می‌توانند تأثیر بگذارند. بر اساس نظریات موجود متغیرهای کلان اقتصادی که کنترل آن‌ها از عهده مشتریان خارج است با تأثیر بر بازده فعالیت‌های اقتصادی، می‌تواند بر بازپرداخت اقساط وام مؤثر باشد. دمیرگوچ-کانت و دترایچ (۱۹۹۸) نظریه‌ای را بیان کردند که بر اساس آن وام‌گیرندگان به دلیل شوک‌های نامطلوب که به فعالیت اقتصادی وارد می‌شود، در بازپرداخت اقساط خود دچار مشکل می‌شوند. بانجیا و همکاران (۲۰۰۲) و نیل و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که شدت قصور تحت رژیم‌های اقتصادی متفاوت، تغییر می‌کند. همچنین دافی و همکاران (۲۰۰۵) و کارلینگ و همکاران (۲۰۰۷) بیان کردند احتمال قصور نسبت به عوامل اقتصادی کلان حساسیت دارد.

خلاصه نتایج بررسی‌های انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که محققان داخلی و خارجی جهت امتیازدهی و رتبه بندی اعتباری از الگوهای مختلفی استفاده نموده‌اند، اگرچه شبکه‌های عصبی و دیگر روش‌های سنتی برای امتیازدهی اعتباری نیازمند اطلاعات پیش‌بینی شده برای پیش‌بینی ورشکستگی تجاری می‌

باشند، در عمل ساخت یک مدل امتیاز دهی اعتباری بر مبنای اطلاعات مالی به وقوع پیوسته بسیار مفید تر است. برخلاف رویکردهای تجزیه و تحلیل ممیزی چندگانه، شبکه های عصبی و آنالیز رگرسیون خطی، رویکرد تحلیل پوششی داده ها صرفاً به اطلاعات واقعی (مجموعه مشاهده شده های ورودی - خروجی) برای محاسبه رتبه های اعتباری نیازمند می‌باشند. لازم به توضیح است که همه ساله منابع متعددی در زمینه رتبه بندی اعتباری منتشر و مقالات بسیاری در مجلات مختلف ارائه می‌شوند، به طوری که نمی توان مطالعات و تحقیقات انجام شده در این زمینه را به این موارد محدود نمود، در سالهای اخیر همگام با مطالعات انجام شده با تاسیس شرکت رتبه بندی اعتباری ایرانیان و الزام بانکها به مشارکت با شرکت مذکور در اخذ استعلامات اعتبارسنجی برای مشتریان و همچنین مشارکت برای تدوین سیستم های گزارشگری، امتیازدهی و رتبه بندی اعتباری، می توان به دستیابی به آینده اهداف نظام رتبه بندی اعتباری امیدوار بود. اهداف این مقاله به شرح ذیل خلاصه می شود:

- ۱) رتبه‌بندی اعتباری مشتریان فعلی بانک صادرات ایران در تهران (طراحی یک مدل برای ارزیابی و رتبه‌بندی مشتریان)
- ۲) آرایه اصول نظری در خصوص روش های اعتبارسنجی مشتریان در بانک های کشور
- ۳) بررسی تاثیر متغیرهای رتبه بندی مشتریان بر شناسایی عوامل موثر در ارزیابی کیفی مشتریان فعلی
- ۴) استفاده بهینه از منابع بانک در پرداخت تسهیلات
- ۵) کاهش ریسک اعتباری در بانک ها

۲- روش شناسی تحقیق

در بخش فرآیند رتبه بندی و اعتبار سنجی مشتریان حقیقی در چهار مرحله انجام می شود. ابتدا، اطلاعات اخذ شده از شعب پرداخت کننده تسهیلات جمع آوری می گردد و در مرحله بعدی اطلاعات مذکور با استفاده از نرم افزار اکسل طبقه‌بندی می‌شود. در مرحله سوم، طبق جدول مورگان، جمعیت آماری تعیین می‌گردد و بررسی‌های لازم روی اطلاعات انجام می‌شود (تهیه اطلاعات). در مرحله چهارم، متغیرها طبقه بندی می‌شوند و در میان متغیرهای مستقل، متغیرهایی که رابطه معناداری با متغیر وابسته دارند شناسایی خواهند شد. شایان ذکر است، جمعیت آماری مورد نظر در این تحقیق، مشتریان حقیقی بانک صادرات تهران می باشند که از این بانک تسهیلات دریافت کرده اند. داده‌های این تحقیق متشکل از مشتریان حقیقی می‌باشد که از سرپرستی مرکز بانک صادرات تسهیلات دریافت کرده‌اند و در حال حاضر بدهی داشته یا تعهدات آنها پایان یافته است. داده‌های فوق این فرصت را جهت شناسایی مشتریان خوش حساب و بد حساب فراهم می‌آورد. در حال حاضر، بانک صادرات ایران ۲۸۰۰ شعبه در سراسر کشور و بیش از ۳۲۰۰۰ کارمند دارد.

۳- فرضیه ها

اعتبارسنجی را می توان مجموعه ای از الگو های تصمیم گیری تعریف کرد که به قرض دهندگان در تصمیم گیری در مورد اعطای اعتبار به مشتریان کمک می کند. این تکنیک ها در تصمیم گیری در مورد اینکه به چه کسی اعتبار تعلق می گیرد، چه میزان اعتبار باید داده شود و چه استراتژی های عملیاتی باید به کار گرفته شود تا سود قرض دهندگان را افزایش دهد، کمک می کند. مطالعات زیادی در رابطه با مدل های امتیازبندی اعتباری انجام شده است. علاوه بر روش تجزیه و تحلیل ممیزی، روش های دیگر مانند رگراسیون لاجیت، تحلیل پروبیت، روش های ناپارامتریک، برنامه ریزی ریاضی، الگوریتم بخش بندی، بخش بندی بازگشتی، الگوریتم ژنتیک مطرح شدند (دلاماری، ۲۰۱۷). جوامع آکادمیک کشور از طریق قابلیت های علمی و روش های مختلف، تحقیقاتی در این زمینه انجام داده اند. فرضیه های پژوهش شامل موارد ذیل می باشد:

- میانگین حساب مشتریان بانک بر اعتبارسنجی مشتریان بانکی بانک صادرات ایران تاثیر دارد.
- تخصیلات مشتریان بانک بر اعتبارسنجی مشتریان بانکی بانک صادرات ایران تاثیر دارد.
- شغل مشتریان بانک بر اعتبارسنجی مشتریان بانکی بانک صادرات ایران تاثیر دارد.
- سن مشتریان بانک بر اعتبارسنجی مشتریان بانکی بانک صادرات ایران تاثیر دارد.

۴- یافته های پژوهش

اطلاعات و داده های آماری درخصوص ۴ متغیر (جنسیت، سن، پشتوانه تسهیلات و میزان تسهیلات) نشان می دهد که از ۹۴۴۸۷ مورد مشاهده شده، ۳۰۲۳۵ مورد مشتری خوش حساب (۳۲٪) و ۶۴۲۵۲ مورد مشتری بد حساب (۶۸٪)، در طی ۵ سال اخیر بوده است. اشخاص انتخاب شده به طور تصادفی (Random) از میان مشتریان در فواصل زمانی ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ انتخاب شده اند. فراوانی مطلق داده ها در هر گروه جهت بررسی داده های تشریحی مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه به تعدد مشتریان بانک صادرات و نیز با عنایت به حجم تسهیلات توزیع شده در سطح شبکه، اطلاعات تسهیلات مدیریت شعب مرکز تهران در طی یک دوره ۵ ساله از ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷، به عنوان مبنای جمعیت آماری این تحقیق در نظر گرفته شده است. به طوری که تسهیلات مذکور در دو طبقه خوش حساب (ریسک اعتباری پایین) و بد حساب (ریسک اعتباری بالا) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

تقسیم بندی اطلاعات مذکور برای سال های مورد نظر به گونه ای است که کل تسهیلات پرداختی مطابق جدول ۱_ بوده است. طبق رویه های استاندارد معمول از قبیل فرمول کوکران، ۳۸۳ نفر از مشتریان با ویژگی های مورد نظر، به صورت تصادفی (Random) به عنوان نمونه انتخاب شده اند.

جدول ۱- کل تسهیلات پرداختی

سال	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۷
کل تسهیلات پرداختی	۱۷,۹۸۵	۱۸,۵۱۲	۱۶,۹۹۵	۲۱,۵۹۰	۱۹,۴۰۵

روش نمونه‌گیری از طریق جدا کردن مشتریان خرد از مشتریان کلان سرپرستی مرکز تهران که حائز ویژگی‌های مورد نظر بودند انجام شده است، به طوری که ۳۸۳ نمونه از مشتریان حقیقی سالهای مذکور که جمعاً شامل ۹۴,۴۸۷ پرونده تسهیلاتی می‌شد با استفاده از جدول مورگان و نیز فرمول کوکران (فرمول (۱)) انتخاب شدند. در میان پرونده‌های مذکور و براساس اطلاعات موجود، ۳۲٪ (۳۰,۲۳۵) در گروه مشتریان خوش حساب و ۶۸٪ (۶۴,۲۵۲) در گروه مشتریان بد حساب طبقه‌بندی شدند.

$$n = \frac{\frac{pqt^2}{d^2}}{1 + \frac{1}{N}(\frac{pqt^2}{d^2} - 1)} \quad (1)$$

p: نسبت وجود خصوصیت در جامعه

Q: نسبت عدم وجود خصوصیت در جامعه:

t: سطح معناداری

D: تفاضل نسبت واقعی صفت در جامعه با میزان تخمین محقق برای وجود آن صفت در جامعه است

N: تعداد افراد جامعه:

$$\frac{pqt^2}{d^2} = \frac{0.5 \times 1.96 \times 1.96 \times 0.5}{0.05 \times 0.05} = 384.16 \quad (2)$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{(384.16 - 1)}{95000}} = 382.61 \approx 383 \quad (3)$$

۴-۱- مدل اعتباری

اطلاعات متغیرهای مهم از مشتریان جدید بانک اخذ شده است. به علت پاسخهای متفاوت متغیرهای مختلف، وزنهای متفاوتی به آنها اختصاص داده شده است. اگر در ارزیابی رتبه‌بندی، پیش‌بینی درستی انجام شده باشد، تقاضای تسهیلات بعنوان یک خط اعتباری ویژه در نظر گرفته می‌شود؛ در غیر اینصورت، این درخواست معتبر نخواهد بود.

هدف اولیه از رتبه‌بندی اعتباری، ایجاد یک مدل ارزیابی رتبه‌بندی است که شامل چند متغیر پیش‌بینی می‌باشد. سپس این الگوریتم را می‌توان جهت ارزیابی تقاضای وام در آینده مورد استفاده قرار داد. این الگوریتم منجر به برقراری ثبات در اعتبار سنجی و کارآمدی فرآیند گردیده و در صورت استفاده موثر از آن، می‌توان افراد متقاضی وام را با توجه به درجه ریسک آنها طبقه‌بندی نمود. اغلب، تمرکز روی کارآیی الگوریتمهای رتبه‌بندی و کاهش وام با تاکید بر اثربخشی ناشی از مدل رتبه‌بندی (کاهش زمان تقاضا یا افزایش هزینه‌هایی که برای هر حساب صرف می‌شود) می‌باشد.

۴-۲- تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها

در جدول ۲، متغیرهای تحقیق و مقادیر معنادار هر یک از آنها به منظور شناسایی معادله رگرسیون مربوطه ارائه شده است. طبق روش مورد استفاده در مرحله اول، کلیه متغیرها وارد معادله رگرسیون شده و سپس

متغیرهایی که از نظر آماری هیچ تاثیر معناداری نداشتند با استفاده از روش پسروده خارج شدند. متغیر سن به علت مقدار Sig از معادله رگرسیون خارج شد، چرا که مقدار Sig برابر با ۰/۵۸۱ بود که بالاتر از ۰/۰۵ است و نشان می دهد که این متغیر هیچ تاثیر معنا داری روی احتمال متغیر وابسته ندارد.

جدول ۲- متغیرهای تحقیق و معنای نتایج

Exp(B)	Sig	df	Wald	S.E.	B	
۰/۷۹۳	۰/۳۴۹	۱	۰/۸۷۸	۰/۲۴۷	-۰/۲۳۲	جنسیت
۱/۰۰۵	۰/۵۸۱	۱	۰/۳۰۵	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	سن
۰/۹۹۵	۰/۰۰۳	۱	۸/۵۶۰	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۵	وام به میلیون
۱/۰۰۵	۰/۰۰۳	۱	۸/۷۶۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	وثیقه به میلیون
۰/۳۶۹	۰/۰۰۳	۱	۸/۵۵۶	۰/۳۴۱	-۰/۹۹۶	ثابت
۰/۸۱۶	۰/۴۰۱	۱	۰/۷۰۷	۰/۲۴۲	-۰/۲۰۳	جنسیت
۰/۹۹۴	۰/۰۰۲	۱	۹/۱۹۶	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۶	وام به میلیون
۱/۰۰۵	۰/۰۰۲	۱	۹/۳۸۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	وثیقه به میلیون
۰/۴۲۸	۰/۰۰۰	۱	۱۶/۱۸۸	۰/۲۱۱	-۰/۸۴۹	ثابت
۰/۹۹۴	۰/۰۰۲	۱	۹/۳۹۶	۰/۰۰۲	-۰/۰۰۶	وام به میلیون
۱/۰۰۵	۰/۰۰۲	۱	۹/۵۷۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵	وثیقه به میلیون
۰/۳۶۶	۰/۰۰۰	۱	۹۳/۸۱۰	۰/۱۰۴	-۱/۰۰۵	ثابت

در مرحله دوم ، متغیر جنسیت با مقدار Sig برابر با ۰/۴۰۱ که بالاتر از ۰/۰۵ است، از معادله رگرسیون خارج شد که نشان می دهد این متغیر هیچ تاثیر معناداری روی متغیر وابسته این تحقیق ندارد.
در مرحله سوم، مقدار Sig متغیرهای باقیمانده کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین آنها از نظر آماری تاثیر معناداری روی احتمال متغیر وابسته این تحقیق دارند و در معادله رگرسیون باقی می ماند. همچنین مقدار ثابت معادله رگرسیون نمی تواند در سطح خطای ۵٪ مورد قبول واقع گردد. کلاً، می توان دریافت که متغیرهای سن و جنسیت در سطح اطمینان ۹۵٪، از نظر آماری هیچ تاثیری روی شناسایی مشتریان خوش حساب و بد حساب ندارند و صرفاً متغیرهای میزان وام دریافتی و میزان وثیقه دریافتی در قبال تسهیلات بیانگر تاثیر معنادار روی متغیر وابسته این تحقیق می باشند. با توجه به توضیحات فوق ، معادله رگرسیون لاجیت تحقیق حاضر ، طبق داده های جمع آوری شده ، به شرح ذیل به دست می آید:

$$\ln \left(\frac{p}{1-p} \right) = - ۰/۰۰۶ + ۰/۰۰۰۵ \text{ وثیقه به میلیون} + ۰/۰۰۰۵ \text{ وام به میلیون}$$

میزان ضرایب محاسبه شده مربوط به هر یک از متغیرهای باقیمانده در معادله رگرسیون به شرح ذیل می باشد:

متغیر میزان وام دریافت شده توسط مشتریان (وام به میلیون): ضریب محاسبه شده آن معادل $0/006$ است که نشان دهنده وجود ارتباط معکوس بین میزان وام دریافت شده توسط مشتریان با متغیر وابسته در این تحقیق است. به عبارت دیگر، با افزایش میزان تسهیلات اختصاص داده شده به مشتریان، احتمال بد حساب شدن مشتری افزایش خواهد یافت.

متغیر میزان وثایق دریافت شده (وثایق به میلیون): ضریب این متغیر $0/005$ محاسبه می‌شود و علامت مثبت آن حاکی از اینست که این متغیر با متغیر وابسته در این تحقیق دارای همبستگی کامل است و در صورتی که میزان وثایق دریافت شده از مشتریان افزایش یابد، احتمال بد حساب شدن مشتری کاهش خواهد یافت. روئین تن (۲۰۰۶)، در پایان نامه خود با عنوان "عوامل تاثیر گذار بر ریسک اعتباری مشتریان بانک" طی مطالعه موردی در بانک کشاورزی عوامل موثر را مورد بررسی قرار داده و مدلی را برای رگرسیون لاجیت ارائه نموده است. نهایتاً ۱۷ متغیر با اثر قابل توجهی روی ریسک اعتباری و تفکیک بین دو گروه از مشتریان بد حساب و خوش حساب شناسایی گردید. طبق شاخصهای آماری، این توابع از لحاظ ضرایب و قدرت تفکیک معنادار از اعتبار بالا برخوردار هستند.

محمد خان و دیگران (۲۰۰۸) در تحقیق خود با عنوان "طراحی مدل ارزیابی ریسک اعتباری مشتریان بانک با استفاده از رگرسیون لاجیت" با استفاده از ۹۹ فیل، ریسک اعتباری مشتریان حقوقی بانک کارآفرین را مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج تحقیق در مورد میزان کارآیی مدل مذکور، از طریق تست "هااسمر لم شو"، 87% برآورد شده است که بدین معناست که مدل رگرسیون لاجیت در پیش بینی احتمال عدم بازپرداخت وام توسط مشتریان متقاضی وام، کارآمد خواهد بود.

سوری، امیدی نژاد، بی نظیر (۲۰۰۹)، حافظ نیا (۲۰۱۰) در مقاله خود تحت عنوان "رتبه بندی اعتباری مشتریان حقوقی بانک ملت بر اساس مدل آلتمن"^{۲۱}، از طریق مدل‌های تئوریک، کلیه متغیرهای کمی و کیفی تاثیر گذار بر امتیاز اعتباری مشتریان را شناسایی نموده‌اند. سپس با استفاده از روشهای آماری و گرافیکی، در یک نمونه آماری انتخابی بصورت زردوم، متغیرهای مناسب را که پیش‌بینی می‌شد که روی امتیاز اعتباری مشتریان موثر باشند، تعیین کرده‌اند و با استفاده از روش تجزیه و تحلیل تفکیکی، یک مدل ریاضی را جهت تعیین امتیاز اعتباری مشتری به دست آوردند. در نهایت، با استفاده از الگوریتم ریاضی، امتیاز اعتباری مشتریان، در ۷ گروه، در قالب ۷ رتبه اعتباری، مطابق با استاندارد کمیته بال طبقه‌بندی شد و احتمال عدم بازپرداخت با توجه به هر رتبه اعتباری استخراج گردید.

علیرضا بافنده زنده و رحیم رحیمی یک سیستم خبره فازی جهت اعتبارسنجی مشتریان حقیقی بانک ارائه نمودند. بدلیل محدودیت مدل‌های کلاسیک، مدلی بر مبنای تئوری مجموعه های فازی جهت رتبه‌بندی اعتباری مشتریان حقیقی بانک ارائه نمودند. (بافنده و رحیمی، ۱۳۹۳). محمدرضا راستی و مصطفی اختیاری در سال ۱۳۹۰ با استفاده از مدل های تصمیم‌گیری چند شاخصه تحت عنوان "مدل تابع مطلوبیت" اقدام به رتبه بندی اعتباری مشتریان حقیقی بانک سپه می‌نمایند. (راستی و اختیاری، ۱۳۹۰)

علی رجب زاده قطری و همکاران در سال ۱۳۸۸ سیستم هوشمند ترکیبی رتبه بندی اعتباری مشتریان بانکها را با استفاده از مدل‌های استدلالی فازی ترکیبی طراحی نمودند. در این پژوهش با استفاده از مدل استدلال ترکیبی و مدل ترکیبی فازی و بهره گیری از دانش خبرگان سیستم هوشمند هیبریدی رتبه بندی اعتباری مشتریان طراحی گردیده است. نتایج سیستم هیبریدی و هیبریدی فازی با نتایج سیستم خبره حاکی از دقت و قدرت بالای سیستم هوشمند هیبریدی نسبت به سیستم خبره در رتبه‌بندی اعتباری مشتریان است. (قطری و همکاران، ۱۳۸۸)

۵- نتایج

بطور کلی، آنطور که نتایج بررسی آماری داده‌ها نشان می‌دهد، ۷۲٪ تغییرات متغیر وابسته بمتغیرهای مستقل شرح داده می‌شود که بسیار جزئی است. با این وجود، مدل تحقیق بدلیل عدم توانایی جهت پیش بینی مشتریان خوب با دقت ۷۷٪ را نمی‌توان بعنوان مدل مناسبی جهت شناسایی این مشتریان محسوب کرد. نتایج حاکی از اینست که میزان متغیر وام‌ها دارای رابطه منفی با متغیر وابسته در این تحقیق است. وثایق متغیر وام‌ها با متغیر وابسته در این تحقیق دارای رابطه مثبت است. از نظر آماری متغیرهای جنسیت و سن در شناسایی مشتریان خوش حساب و بد حساب دارای هیچگونه تاثیر معنادار بر متغیر وابسته در این تحقیق نیست.

۵-۱- نتایج کسب شده

۵-۱-۱- بین الگوی رتبه بندی اعتباری ارائه شده در این پژوهش و وضعیت اعتباری مشتریان حقیقی رابطه ای وجود دارد.

در این مطالعه، از روش رگرسیون لاجیت جهت اعتبارسنجی و رتبه‌بندی امتیازات کسب شده استفاده شده است زیرا متغیرهای وابسته در این تحقیق دو وجهی می‌باشد (صفر و یک). سطح خطای ۰/۰۱، در تجزیه و تحلیل رگرسیون لاجیت دو وجهی، معیار پذیرش یا عدم پذیرش تاثیر معنادار متغیرهای مستقل است. در مدل اخیر، متغیرهای مستقل سن و جنسیت، از نظر آماری، فاقد تاثیر معنادار بر متغیرهای وابسته در این تحقیق در شناسایی مشتریان خوش حساب و بد حساب است. با این وجود، میزان متغیر وام‌ها با متغیر وابسته در این تحقیق دارای رابطه منفی بوده و متغیر وثایق با متغیر وابسته دارای رابطه مثبت است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه اصلی تحقیق بر مبنای وجود ارتباط معنادار بین مدل رتبه‌بندی اعتباری با روش رگرسیون لاجیت و وضعیت اعتباری مشتریان حقیقی بانک صادرات سرپرستی مرکز تهران قابل پذیرش است. نتایج ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته بدین ترتیب است: بطور کلی، از نظر آماری متغیرهای مربوط به سن و جنسیت با سطح اطمینان ۹۵٪ فاقد هرگونه تاثیر بر شناسایی مشتریان خوب و بد بوده و صرفاً متغیرهای مربوط به میزان وام‌های دریافت شده و میزان وثایق دریافت شده در رابطه با تسهیلات نشاندهنده تاثیر معنادار بر متغیر وابسته در این تحقیق است.

۵-۱-۲- بین جنسیت مشتریان حقیقی و وضعیت اعتباری آنها رابطه ای وجود دارد.

با در نظر گرفتن تجزیه و تحلیل رگرسیون به کار برده شده در این تحقیق، شرایط مشتریان بد حساب بعنوان "یک پیشامد" "incidence of phenomenon" محسوب می‌شود. متغیر جنسیت مشتریان اعتباری با توجه به این واقعیت که زنان در برابر مردان از نظر دریافت تسهیلات از حقوق یکسانی برخوردار هستند به دو گروه زن و مرد تقسیم می‌شود. نتایج آزمون نشان می‌دهد که مقدار Sig برای متغیر جنسیت معادل ۰/۴ است که بیش از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین، در معادله رگرسیون در نظر گرفته نمی‌شود و حاکی از این امر است که از نظر آماری این متغیر فاقد هرگونه تاثیر بر متغیر وابسته در این تحقیق می‌باشد (فاقد تاثیر بر شناسایی مشتریان خوش حساب و بد حساب بانک است).

۵-۱-۳- بین سن مشتریان حقیقی و وضعیت اعتباری آنها رابطه ای وجود دارد.

شرایط مشتریان بد حساب در تجزیه و تحلیل رگرسیون به کار برده شده در این تحقیق بعنوان "یک پیشامد" " (incidence of phenomenon) در نظر گرفته می‌شود و متغیر سن در معادله رگرسیون بدلیل مقدار Sig معادل ۰/۵۸۱ که بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد در نظر گرفته نشده است و نشاندهنده اینست که این متغیر تاثیر معناداری بر احتمال متغیر وابسته ندارد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که رابطه ای بین وضعیت تحصیلی و وضعیت اعتباری مشتریان وجود ندارد.

۵-۱-۴- بین میزان وام دریافت شده توسط مشتریان حقیقی و وضعیت اعتباری آنها رابطه ای وجود دارد.

با توجه به اینکه شرایط مشتریان بد حساب در تجزیه و تحلیل رگرسیون بعنوان "یک پیشامد" محسوب می‌شود و میزان وام های دریافت شده توسط اشخاص حقیقی به چهار طبقه (تا ۱۰۰ میلیون ریال، از ۱۲۵۰ میلیون ریال، از ۲۵۰ میلیون ریال تا ۴۰۰ میلیون ریال و بیش از ۴۰۰ میلیون ریال) تقسیم می‌شود که در آن میزان وام ها بعنوان متغیر باقیمانده دارای Sig کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین، از نظر آماری در احتمال متغیر وابسته این تحقیق معنادار بوده و در معادله رگرسیون باقی می‌ماند.

متغیر میزان وام های دریافت شده توسط مشتریان (وام به میلیون): ضریب معادل ۰/۰۰۶ نشاندهنده این است که میزان وام های دریافت شده توسط مشتریان از رابطه معکوسی با متغیر وابسته در این تحقیق برخوردار است. به عبارت دیگر، افزایش میزان تسهیلات تخصیص داده شده به مشتریان باعث زیاد شدن احتمال بد حساب شدن مشتریان می‌شود. بدین ترتیب، می‌توان به ارتباط بین میزان وام ها و وضعیت اعتباری مشتریان حقیقی پی برد.

۵-۱-۵- بین میزان وثایق و وضعیت اعتباری مشتریان رابطه ای وجود دارد.

با در نظر گرفتن اینکه در تجزیه و تحلیل رگرسیون، شرایط مشتریان بد حساب به عنوان "یک پیشامد" در نظر گرفته می‌شود و میزان وثایق بعنوان متغیر باقیمانده دارای Sig کمتر از ۰/۰۵ است، لذا، از نظر آماری در احتمال متغیر وابسته این تحقیق معنادار بوده و در معادله رگرسیون باقی می‌ماند.

متغیر میزان وثایق دریافت شده (وثایق به میلیون): ضریب این متغیر $0/005$ محاسبه می شود و علامت مثبت آن حاکی از اینست که این متغیر با متغیر وابسته در این تحقیق دارای همبستگی کامل است و در صورتی که میزان وثایق دریافت شده توسط مشتریان افزایش یابد، احتمال بد حساب شدن مشتریان کاهش خواهد یافت. به عبارتی هر چه ارزش وثایق بیشتر شود، احتمال وقوع مشتریان بد حساب کمتر خواهد شد. بنابراین، می توان به وجود ارتباط بین ارزش وثایق و وضعیت اعتباری مشتریان حقیقی پی برد.

۵-۲- پیشنهادات آتی

پیشنهادات ذیل را می توان برای مطالعات بیشتر ارایه کرد:

بانک ها باید ریسک اعتباری موجود در تمام فعالیت ها و محصولات خود را شناسایی و مدیریت کرده و اطمینان حاصل نمایند که ریسک محصولات و فعالیت های جدید قبل از ارایه یا اجرا با روش های صحیح مدیریت ریسک بررسی شده است. هر بانکی باید راهبردهایی را برای ریسک اعتباری اتخاذ نماید بطوریکه بتواند اهداف پیش برنده فعالیت های اعتباری بانک را محقق و سیاست ها و رویه هایی را برای انجام این فعالیت ها اتخاذ نماید. این سیاست باید شامل توصیف کاملی از مواضع بانک درخصوص چگونگی اعطای اعتبار بر اساس نوع بخش اقتصادی، منطقه جغرافیایی، نوع نیاز مشتری، تاریخ سررسید تسهیلات و سود قابل انتظار باشد و به عبارت دیگر، اگر بانک ها سعی در کسب سود دارند بنابراین باید خطرات / مزیت های قابل قبولی برای فعالیت های خود در قبال هزینه سرمایه گذاری در نظر بگیرند. همچنین رهنمودهای صدرا اشاره باید بطور موثر به تمامی شبکه ها رسانده شود و تمامی پرسنل باید بطور روشن و شفاف درک کاملی از رویکرد بانک درخصوص اعطای تسهیلات و مدیریت اعتباری داشته و نسبت به چگونگی نگرش نسبت به سیاست ها و اجرای صحیح آنها پاسخگو باشند. مدیران ارشد سازمان مسئول این موضوع مهم هستند که میزان تحمل ریسک بانک باید شناسایی شود. همچنین، آنها نسبت به تعیین سطح سودآوری بانک در رابطه با ریسک های اعتباری مختلف مسئولیت دارند.

تمامی تسهیلات بانکی باید به شکل متعارف و مشابهی اعطاء شوند و علی الخصوص اگر تسهیلات اعطایی به شرکت ها و اشخاص مربوطه بر اساس استثنائات تصویب شود، باید دقت کافی اعمال و اقدامات مناسب دیگری جهت کاهش ریسک اعطای تسهیلات غیر متعارف مبذول گردد. همچنین، به نظر می رسد اتخاذ روش های شفاف و تعیین کننده برای تصویب اعتبارات جدید ضروری باشد. تسهیلات اعطایی توسط بانک ها باید در چارچوب معیارهای تعریف شده و صحیحی همچون آگاهی دقیق از وضعیت بازار، شناخت همه جانبه از متقاضی تسهیلات شامل سابقه و توانایی فعلی متقاضی برای بازپرداخت وام ها، هدف از اخذ تسهیلات و منابع بازپرداخت وام ها، ارزیابی کفایت و ضمانت اجرایی مأخوذه از مشتری باشد. تحقیقات دیگری نیز قابل طرح است:

- تعیین معیار اعطای تسهیلات بر اساس یک روند صحیح، در صورتیکه به شکل درستی تعریف شده باشد، لازمه تصویب اعتبار به شیوه امن و مطمئن است، به طوری که معیار ذکر شده موارد ذیل را در بر می گیرد:

- چه کسانی واجد شرایط دریافت تسهیلات هستند و به چه میزان؟
- چه نوع تسهیلاتی توسط بانک برای پرداخت اعتبار قابل استفاده است یا به عبارت دیگر، چه تسهیلاتی در دسترس هستند؟
- تحت چه شرایطی اعتبارات فوق باید پرداخت شود؟

بانک باید اطلاعات کامل و جامعی در خصوص وام‌گیرنده دریافت کند به نحویکه، این اطلاعات برای تصویب اعتبارات مورد لزوم قابل اتکاء باشد. در این رابطه می‌توان به عواملی چند اشاره نمود همچون: هدف از دریافت اعتبار و منابع بازپرداخت آن، وضعیت متقاضی و وثیقه پیشنهادی توسط متقاضی، سابقه متقاضی و توانایی فعلی او جهت بازپرداخت وام، دوره بازپرداخت وام و غیره.

بر طبق موارد فوق، می‌توان دریافت که بانک‌ها باید به اشخاصی تسهیلات بدهند که قبل از وارد شدن به هرگونه رابطه اعتباری جدید در مورد آنها کاملاً شناخت داشته باشند و از حسن شهرت و اعتبار آنها اطمینان حاصل نمایند، زیرا اعطای تسهیلات هم به اندازه‌ی سود آوری می‌تواند منجر به ریسک شود. بانک‌ها باید بر اساس قدرت بازپرداخت متقاضی، وام پرداخت نمایند. زیرا این دیدگاه که بانک، در قبال اخذ وثایق، تسهیلات پرداخت می‌کند دیدگاه درستی نیست و وثایق به تنهایی نمی‌تواند جای ارزیابی کامل و جامع مشتری و اطلاعات ناقص در مورد او را بگیرد و هر فشاری بر روی مشتری در رابطه با اخذ وثایق می‌تواند منجر به حذف حاشیه سود تسهیلات شود. همچنین، عواملی که ممکن است منجر به عدم انجام بازبایی تسهیلات شود می‌تواند ارزش وثایق را نیز از بین ببرد. اتخاذ رویه‌هایی برای ارزیابی مستمر وثایق و داشتن ضمانت اجرایی، الزامات اصلی جهت اخذ وثایق می‌باشند، زیرا یکی از تکنیکهای کاهش ریسک اعتباری به وثایق و ضمانت‌های دریافتی از مشتری مربوط می‌شود.

- بانک‌ها باید با برقراری یک روش رده‌بندی صحیح بر اساس ریسک، مشتریان را رده‌بندی کنند و طبق آن به مشتریان خود تسهیلات اعطاء کنند.
- هر طرح اعتباری باید توسط کارشناسان آگاه و مطلع تجزیه و تحلیل شده و برای انجام این کار و اتخاذ تصمیم، وجود اطلاعات کافی به نظر ضروری می‌باشد.
- حفظ یک روش صحیح برای مدیریت ارزیابی و اعتبار سنجی: بانک‌ها نه تنها برای پرتفوی خود باید از یک سیستم کنترلی برخوردار باشند بلکه باید وضعیت اعتباری را حفظ و همواره مورد توجه قرار دهند و دارای سامانه منظمی برای تعیین کفایت منابع و ذخایر خود و نیز سیستم اطلاعاتی و روش‌های تجزیه و تحلیل باشند بطوریکه، مدیریت بتواند ریسک اعتباری موجود را در تمامی فعالیت‌های بانکی از طریق سیستم‌های ذکر شده و در طول ارزیابی اعتبارات پرتفوی کلی اعتباری اشخاص اندازه‌گیری کند. بانکها باید احتمال تغییرات در شرایط اقتصادی را مد نظر قرار دهند.
- حصول اطمینان از وجود کنترل کافی بر ریسک اعتباری: بانک‌ها بایستی دارای یک سیستم مستقل و مستمر جهت ارزیابی فرآیند مدیریت ریسک اعتباری بوده و از مدیریت صحیح اعتبارات و گزارش به

موقع هرگونه موارد استثناء در اجرای سیاست ها ، روش ها و حدود مقرر به مدیریت، جهت اقدام مقتضی، اطمینان حاصل نمایند .

فهرست منابع

- * احمدیان، اعظم (۱۳۹۶) "آسیب پذیری رشد اقتصادی از بحران مدیریت ریسک اعتباری در شبکه بانکی کشور" فصلنامه مطالعات مالی و بانکداری اسلامی، سال سوم، شماره ۶۷.
- * بافنده زنده، علیرضا؛ رحیمی، رحیم؛ (زمستان ۱۳۹۳) "ارائه یک سیستم خبره فازی جهت اعتبارسنجی مشتریان حقیقی بانک" فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره 73
- * تقوی، مهدی؛ لطفی، علی اصغر و سهرابی، عبدالرضا (۱۳۸۷)، "الگوی ریسک اعتباری و رتبه بندی مشتریان حقوقی بانک کشاورزی" نشریه پژوهشنامه اقتصادی، ش ۴، ص ۹۹-۱۲۸.
- * حیدری، هادی؛ زواریان، زهرا و نوربخش، ایمان (۱۳۸۹)، "بررسی اثر شاخص های کلان اقتصادی بر مطالبات معوق بانکها"، فصلنامه پول و اقتصاد، ش ۴، ص ۱۹۱-۲۱۹.
- * دهمرده، نظر؛ شهرکی، جواد؛ سیفالدین پور، سمیرا و اسفندیاری، مرضیه (۱۳۹۱)، "اعتبارسنجی مشتریان بانک با استفاده از رویکرد امتیازدهی اعتباری: مطالعه موردی بانک سپه زاهدان" پژوهش های مدیریت عمومی، ۵ (۱۸)، ص ۱۳۵-۱۵۲.
- * راستی، محمدرضا؛ اختیاری، مصطفی؛ "تصمیمگیری گروهی برای رتبه بندی اعتباری مشتریان (خرداد ۱۳۹۰)، اداره تحقیقات و کنترل ریسک بانک سپه، شماره 122
- * رجب زاده قطری، علی؛ بهرام میرزایی، آرش؛ احمدی، پرویز؛ "طراحی سیستم هوشمند ترکیبی رتبه بندی اعتباری مشتریان بانکها با استفاده از مدلهای استدلالی فازی ترکیبی" (زمستان ۱۳۹۰)، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره 53
- * شاکری، حسن و اخلاقی، بیژن (۱۳۹۸) "بررسی روش های داده کاوی برای امتیاز دهی اعتبار مشتریان برمبنای الگوریتم های انتخاب ویژگی مبتنی بر اعتماد" سومین همایش ملی دانش و فناوری مهندسی برق.
- * عرب مازار، عباس و رویین تن، پونه (۱۳۸۵)، "عوامل مؤثر بر ریسک اعتباری مشتریان بانکی" جستارهای اقتصادی (۶)، ص ۴۵-۸۰.
- * عیسی زاده، سعید؛ مهرگان، سعید؛ شکر، نوشین (۱۳۹۷) "بررسی تأثیر شاخص های سودآوری بانکی بر رشد بخش صنعت در ایران رویکردی بر روش رگرسیون انتقال ملایم" فصلنامه پژوهش ها و سیاست های اقتصادی شماره ۸۶.
- * کاظمی، ابوالفضل؛ قاسمی، جواد؛ زندیه، وحید؛ "رتبه بندی اعتباری مشتریان حقیقی بانکها با استفاده از مدلهای مختلف شبکه عصبی، مطالعه موردی یکی از بانکهای خصوصی ایران" (زمستان ۱۳۹۵) فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال نهم - شماره 23، صفحات 161

- * کامران، رضا؛ (۱۳۹۲) "اعتبارسنجی متقاضیان تسهیلات در بانک‌ها با استفاده از مدل‌های شبکه عصبی"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- * مجموعه رهنمودهایی برای مدیریت مؤثر ریسک اعتباری، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۲).
- * نوری بروجردی، پیمان (۱۳۹۳)، طراحی و پیاده‌سازی الگوی مناسب ارزیابی عملکرد شعب بانک‌ها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی: بانک قوامین)، پژوهش‌های پولی - بانکی.
- * واعظ، محمد؛ امیری، هادی و حیدری، مهدی (۱۳۹۱)، "تأثیر چرخه‌های تجاری بر نرخ نکول تسهیلات بانکی طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۸ و تعیین سبب بهینه تسهیلات برای کل نظام بانکی" فصلنامه پول و اقتصاد، ش ۷، ص ۷۶-۴۱.
- * همتی، عبدالناصر و محبی نژاد، شادی (۱۳۸۸)، "تأثیر چرخه‌های تجاری بر نرخ نکول تسهیلات بانکی طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۸ و تعیین سبب بهینه تسهیلات برای کل نظام بانکی" فصلنامه پول و اقتصاد، ش ۷، ص ۴۱-۷۶.

- * Abdou, H. and Pointon, J. (2011), "Credit Scoring, Statistical Techniques and Evaluation Criteria: a Review of the Literature", Intelligence Systems in Accounting, Finance and Management, Vol. 18 (2,3), pp: 59-88.
- * Ademu, W. A. (2006). The informal sector and employment generation in Nigeria: the role of credit. Employment generation in Nigeria. Selected papers for the annual conference of the Nigeria economic society, in calabar, August 22nd to 24th.
- * Adeniyi, O. M. (2006). Bank credit and economic development in Nigeria: A case study of deposit money banks. Jos: university of Jos.
- * Banasik, J, Crook, J. and Thomas, L.C. (1999), "Not if but when will Borrowers Default", the journal of the operational research, 50 (12), pp:1185-1190
- * Baesens, B, Van gestel, T, Stepanova, M. and Van den Poel, D. (2005) "Neural Network Survival Analysis for personal Loan Data", Journal of the Operational Research Society, 56 (9), pp: 1089-1098.
- * Belloti, T. and Crook, J. (2009), "Credit Scoring with macroeconomic variable using survival analysis", journal of operational research society, Vol.60, pp:1699-1707
- * Bolton, C. (2009), Logistic Regression and its Application in Credit Scoring, Ph.D. Thesis, University of Pretoria, South Africa.
- * Carling, K, Jacobson, T, Linde, J. and Roszbach, K. (2007), "corporate credit Risk Modelling and the macri economy", journal of banking and finance, Vol. 31, pp: 845-868
- * Delamaire, L. (2012), Implementing a Credit risk Management System Based on Innovative Scoring Techniques, Ph.D. thesis, the University of Birmingham, England.
- * Demirgüç-Kunt, A. and Detragiache, E. (1998), "The Determinants of Banking Crises in Developing and Developed Countries", IMF Staff Papers, 45 (1), pp: 81-109.
- * Durand, D.D. (1941), "Risk Elements in Consumer Installment Financing", Occasional Paper, No.8, New York: National Bureau of Economic Research.
- * Gambera, M. (2000), "Simple Forecasts of Bank Loan in the Business Cycle", Emerging Issues Series, Vol. 3, pp: 1-27.

- * Hua Z., Wang Y., Xu X., Zhang B., Liang L. ;"Predicting corporate financial distress based on integration of support vector machine and logistic regression"; Expert Systems with Applications, 33: 434-440, 2012.
- * Imoughele, L. E., & Ismaila, M. (2014) the impact of commercial bank credit on the growth of small and medium scale enterprises: An econometric evidence from Nigeria (1986 - 2012), Journal of educational policy and entrepreneurial research. Vol. 1, NO. 2.
- * Jafry, Y. and Schermann, T. (2004)T "measurement, estimate and comparison of credit migration" journal of banking and finance, 28 (11), pp: 2603-2639.
- * Louzis, D, Vouldis, A. and Metaxas, V. (2012), "Macroeconomic and Bank-Specific Determinants of nonperforming loans in Greece: a Comparative Study of mortgage, business and Consumer loan portfolio", journal of banking and finance, 36 (4), PP:1012-1027
- * McKinnon, R., & Shaw, E. D. (1973). Money and capital in economic development. Washington: the brooking institute.
- * Malik, M and Thomas L.C. (2006), "Modeling credit risk of portfolio of consumer loans", University of Southampton. School of Management Working Paper Series, No. CORMSIS-07-12.
- * Mester, L. (1997), What's the Point of Credit Scoring? Business Review, Federal Reserve Bank of Philadelphia, September/October 1997.
- * Pesola, J. (2005), "Banking Fragility and Distress: an Econometric Study of Macroeconomic Determinant", Bank of Finland Research Discussion Papers, 13/2005.
- * Purhit, US, mahadevan, V. and kukarni, A.N. (2012) "credit evaluation model of loan proposals for indian banks", international journal of modeling and optimization , 2(4), pp:868-873
- * Sullivan,A.C. (1987), Economic Factors Associated with Delinquency Rate on Consumer Installment Debt. Credit research Centre, Krannert Graduate School of management, Purdue University. Working paper
- * Thomas, L.C. (2009), Consumer Credit Models: Pricing, Profit, and Portfolios (first Ed), New York: Oxford University Press.
- * Thomas, L. C, Edelman, D.B, and Crook, J.N. (2002), Credit Scoring and Applications, Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics.
- * Thomas, L.C, Ho, J. and Scherer, W.T. (2001), "Time will tell: Behavioral Scoring and the Dynamics of Consumer Credit Assessment", IMA Journal of Management Mathematics, 12, pp: 89-103.
- * Wachtel, P. (2003). How much do we really know about growth and finance? Economic review. Federal Reserve Bank of Atlanta, Issue Q1, 33-47.

یادداشت‌ها

¹ Abdou and Pointon

² Fisher

³ Thomas

⁴ Logistic regression

⁵ Probit analysis

⁶ Nonparametric methods

⁷ Mathematical programming

⁸ Recursive partitioning

⁹ Genetic algorithms

-
- ¹⁰ Delamaire
¹¹ Probability of Default
¹² Zhang
¹³ Bolton
¹⁴ Abdou
¹⁵ Purhit
¹⁶ Stepanova and Thomas
¹⁷ Glennon and Nigro
¹⁸ Malik and Thomas
¹⁹ Tong et al.
²⁰ Belloti and Crook
²¹ Altman