



الگوئی برای اعتبار سنجی و رتبه بندی اعتباری مشتریان بانکها

محمود رضا خاوری *

ارسلان امیری **

محمد ابراهیم منصور خاکی ***

* مدیر عامل و رئیس هیأت مدیره بانک سپه.

** رئیس اداره تحقیقات و برنامه ریزی بانک سپه.

*** رئیس اداره حسابداری کل و بودجه بانک سپه.

چکیده

بانک‌های تجاری در ارزیابی عملکرد مالی مشتریان و به‌منظور مدیریت ریسک اعتباری از روش‌های رتبه‌بندی گوناگونی استفاده می‌نمایند. این مقاله تحلیل کمی و کیفی بکار رفته در روش رتبه‌بندی اعتباری را مورد بررسی قرار می‌دهد. این روش به بخش اعتباری بانک‌ها و مؤسسات اعتباری کمک می‌کند که متقاضیان کم ریسک را از سایر متقاضیان جدا کنند. مقاله حاضر به دو بخش "رتبه‌بندی اشخاص حقیقی" و "رتبه‌بندی اشخاص حقوقی" می‌پردازد.

در رتبه‌بندی اعتباری اشخاص حقیقی، عوامل مختلفی برای امتیازدهی به هر یک از معیارهای اساسی اعطای تسهیلات در نظر گرفته و در نهایت امتیاز و رتبه‌نهایی مشتری محاسبه می‌شود. رتبه‌بندی اشخاص حقوقی در قالب ویژگی‌های کمی و کیفی صورت می‌گیرد. ویژگی‌های کیفی براساس معیارهای در نظر گرفته شده و تحلیل آن‌ها بر مبنای روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و ویژگی‌های کمی براساس صورت‌های مالی و تحلیل آن‌ها در چارچوب روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) بررسی می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: رتبه‌بندی اعتباری، تحلیل پوششی داده‌ها، تحلیل سلسله مراتبی، قابلیت

اعتماد و اطمینان، قابلیت و صلاحیت فنی، ظرفیت مالی و کشش اعتباری.

۱- مقدمه

بانک‌های تجاری خدمات و محصولات مالی به مشتری ارائه می‌کنند؛ درحالی‌که هم‌زمان مجموعه‌ای از ریسک‌های چند بعدی را که همراه با نرخ‌های ارز و بهره، اعتبار، کفایت سرمایه و نقدینگی، ریسک‌های عملیاتی و غیره می‌باشند، مدیریت می‌نمایند. از این نظر ممکن است، بانک‌ها "ماشین‌های ریسک‌پذیر" تلقی شوند. آن‌ها ریسک می‌پذیرند و چنین ریسک‌هایی را به جان می‌خرند تا محصولات و خدمات فراهم نمایند.

بانک‌ها به‌عنوان سازمان‌های "جویای سود" اساساً به‌این منظور شکل گرفتند که برای سهام‌داران پول‌سازی کنند. خطرپذیری، الزامی اساسی برای سودآوری آتی است. از سوی دیگر، ریسک‌های امروز ممکن است به واقعیات فردا تبدیل شوند؛ بنابراین، بانک‌ها بدون مدیریت این ریسک‌ها امکان ادامه حیات ندارند.

آمیختگی عملیات بانکی با ریسک

ریسک در لغت به معنای امکان یا احتمال بروز صدمه و زیان است. ریسک را براساس تعریف، احتمال برآورده‌نشدن پیش‌بینی‌های آینده بیان نموده‌اند. هر عاملی که این احتمال را افزایش دهد، عامل ریسک نامیده می‌شود. ریسک در یک سازمان، مسئولیت‌های مدیر و هزینه فعالیت‌ها را افزایش می‌دهد. در تجارت، ریسک را به‌طور عمده ناشی از عدم تحقق درآمدهای پیش‌بینی شده که مآلاً منجر به کاهش سود می‌شود، می‌دانند. در امور مالی، انحراف معیار، نماد اندازه‌گیری ریسک شناخته می‌شود. در دنیای بانکداری به دلایل متنوع و گوناگون زمینه‌های بروز ریسک وجود دارد. برخی از این دلایل عبارتند از: تعدد و تنوع عملیات بانکی، تفاوت ماهوی انواع عملیات، وضعیت کفایت سرمایه بانک‌ها، وضعیت سررسید دارایی‌ها و بدهی‌ها، نوسانات نرخ ارز و تعدد و تفاوت وضعیت مالی گیرندگان تسهیلات.

وجود ریسک در عملیات بانکی می‌تواند قدرت سودآوری بانک را در معرض تهدید قرار دهد. این تهدید می‌تواند در سه شکل کاهش سودآوری، عدم سودآوری و زیان‌دهی تحقق یابد.

بدیهی است که شکل سوم، مخرب‌ترین نوع ریسک است و می‌تواند منجر به از بین رفتن بخشی از سرمایه بانک و یا حتی در موارد حاد بخشی از سپرده‌های بانکی شده و موجودیت بانک را با مخاطره روبرو سازد. ماهیت فعالیت بانک‌ها به گونه‌ای است که اگر چه ظاهراً علامتی از بحران و یا ورشکستگی از خود نشان نمی‌دهند، ولی این احتمال وجود دارد که بحران‌های پنهان را به حالت‌های گوناگون با خود حمل نمایند. بحران‌های احتمالی و پنهان، مدیران نهادهای مالی را بر آن داشته است تا مدیریت ریسک را با جدیت بیشتر و کارشناسانه‌تر مورد توجه قرار دهند. بنابراین، شناسایی و مدیریت انواع ریسک برای بانک حائز اهمیت حیاتی است. در همین راستا، یکی از ریسک‌های عمده و مهمی که بانک با آن روبرو می‌باشد، ریسک اعتباری است.

ریسک اعتباری

ارائه تسهیلات مالی یکی از فعالیت‌های مهم نظام بانکی تلقی می‌شود. برای اعطای تسهیلات، باید درجه اعتبار و قدرت گیرنده تسهیلات را در باز پرداخت اصل و سود تسهیلات اعطایی تعیین نمود. احتمال عدم بازگشت اصل و سود تسهیلات اعطایی را ریسک اعتباری گویند. بحران‌های مشاهده‌شده در نظام بانکی کشورها عمدتاً ناشی از عدم کارایی در مدیریت ریسک اعتباری بوده است. تمرکز اعطای تسهیلات با حجم بالا به یک فرد، شرکت، گروه صنعتی و یا بخش اقتصادی خاص از عوامل افزایش‌دهنده این ریسک خواهد بود. مهم‌ترین ابزاری که بانک‌ها برای مدیریت و کنترل ریسک اعتباری به‌آن نیازمندند، سیستم رتبه‌بندی اعتباری مشتریان است. چنین سیستمی، بر اساس سوابق و اطلاعات موجود، درجه اعتباری مشتریان را تعیین نموده و آنان را بر اساس میزان ریسکی که متوجه بانک خواهند نمود، رتبه‌بندی می‌کند. بدیهی است وجود چنین سیستمی بانک را در گزینش مطلوب مشتریان اعتباری خود، یاری نموده و ضمن کنترل و کاهش ریسک اعتباری، سطح بهره‌وری فرآیند اعطای تسهیلات بانکی را ارتقا خواهد داد.

۲- ضرورت رتبه‌بندی اعتباری مشتریان

بانک‌ها به دو دلیل عمده به وجود سیستمی برای رتبه‌بندی اعتباری مشتریان خود نیازمندند:

- در شرایط کنونی که بانک‌های دولتی چندان اختیار و آزادی عمل در تعیین نرخ تسهیلات اعطایی خود ندارند و نرخ‌های تسهیلات به شکل اداری و بعضاً بدون توجیه کافی اقتصادی تعیین می‌شود، کاربرد سیستم رتبه‌بندی اعتباری مشتریان برای بانک آن است که با اتکا به چنین سیستمی و براساس نرخ‌های تکلیفی موجود، ریسک پرتفوی اعتباری خود را تا حد ممکن کاهش داده و از بین متقاضیان دریافت تسهیلات، معتبرترین و کم ریسک‌ترین مشتریان را گزینش می‌نماید.

- در شرایطی که بانک‌ها به دلیل خصوصی‌شدن و یا تفویض اختیار تعیین نرخ تسهیلات اعطایی به مدیران بانک‌های دولتی، امکان تعیین نرخ براساس ریسک و درجه اعتباری مشتریان را داشته باشند، سیستم رتبه‌بندی اعتباری می‌تواند بانک را در طراحی پرتفوی اعتباری خود براساس رعایت اصل تنوع^۱ یاری دهد. در فعالیت‌های مالی، سود بیشتر با ریسک بیشتری آمیخته است. در چنین شرایطی بانک ملزم خواهد بود با یک نگاه هم‌زمان به دو مقوله ریسک و سود، پرتفوی اعتباری خود را به گونه‌ای بچیند که ضمن پذیرش ریسک معقول، فرآیند اعطای تسهیلات خود را با سودآوری مناسب همراه سازد. طراحی چنین پرتفویی مستلزم ایجاد توازن مطلوب بین توان ریسک‌پذیری و سود مورد انتظار بانک است. بدیهی است در این شرایط وجود سیستم رتبه‌بندی اعتباری مشتریان برای ایجاد چنین توازنی بین ریسک و سود ضروری است. بدون تعیبه چنین سیستمی، شکل‌گیری یک پرتفوی اعتباری کارآمد که به شکلی بهینه تامین کننده منافع بانک باشد، میسر نخواهد شد. بنابراین، سیستم رتبه‌بندی اعتباری

^۱ diversification

مشتریان مهم‌ترین ابزاری است که بانک‌ها برای مدیریت و مهار ریسک اعتباری باید به کار گیرند.

۳- درجه‌بندی اعتباری

درجه‌بندی اعتباری نشان‌دهنده پیشنهاد یا عدم پیشنهاد سرمایه‌گذاری یا اعطای تسهیلات به یک شرکت خاص نیست، بلکه وضعیت شرکت را در رابطه با میزان ایفای تعهدات به تصویر می‌کشد. از نظر شرکت "استاندارد" درجه‌بندی اعتباری، به‌طور عمومی، معتبر بودن و اعتبار یک شرکت را در زمینه قبولی بدهی خاص نشان می‌دهد. شرکت "مودیز"^۱ معتقد است که درجه‌بندی، عبارت است از اظهار نظر در رابطه با توانایی و پای‌بندی قانونی یک شرکت در زمینه بازپرداخت اصل و بهره بدهی‌ها.

فرآیند درجه‌بندی، دربرگیرنده تحلیل‌های کمی و کیفی و قانونی است. تحلیل‌های کمی عموماً شامل تحلیل‌های مالی و براساس گزارش‌های مالی شرکت است. تحلیل‌های کیفی مبتنی بر تحلیل کیفیت مدیریت و دربرگیرنده بررسی رقابت شرکت، رشد مورد انتظار آن در صنعت مربوط و نیز نقاط ضعف شرکت در رابطه با تغییرات فن آوری، تغییر مقررات و روابط کار و کارگری است. اکثر ابزارهای بدهی^۲ صادره در کشورهای آمریکا و کانادا توسط دو مؤسسه فوق درجه‌بندی می‌شود. لازم به ذکر است درجه‌بندی‌های موردنظر به‌صورت دسته‌بندی‌های گسسته است و این دسته‌بندی‌ها هرچند یک بار مورد بازنگری قرار می‌گیرد.

۴- ضوابط و معیارهای اساسی اعطای تسهیلات

در فرآیند رتبه‌بندی اعتباری مشتریان ضوابط و معیارهای اساسی اعطای تسهیلات را مبنا قرار دادیم. درتصمیم‌گیری‌های اعتباری نیز مانند بسیاری از حوزه‌های دیگر، از فنون و معیارهای اساسی و بنیانی که توسط کارشناسان و دست‌اندرکاران یا انجمن‌های حرفه‌ای ارائه

^۱ moody's

^۲ debt instrument

گردیده است و به تدریج مقبولیت عام یافته، بهره گرفته می‌شود. این ضوابط و معیارها، قواعد مسلم و ثابت علمی نبوده و همانند همه فنون محصول فکر و نظر انسانی است. به کارگیری این ضوابط و معیارها، متضمن سلامت و استحکام بنای اعتباری یعنی تحقق اصل "حصول اطمینان از بازگشت اصل منابع تخصیص یافته و سود مورد انتظار آن در مدت معین" خواهد بود.

برای نیل به اصل بازگشت منابع، اولویت اساسی آن است که به هنگام اعطای تسهیلات دقت و هوشیاری کافی مبتنی بر ضوابط و معیارهای لازم به عمل آید. واقعیت این است که تساهل و سهل‌انگاری در اعطای تسهیلات موجب بروز اشکال در وصول آن خواهد شد. به همین منظور، ضوابط و معیارهای اعتباری که ملهم و نشأت گرفته از ارزش‌های حاکم بر جامعه و اهداف نظام بانکداری است به شرح ذیل معرفی و تحلیل می‌گردد: (به نمودار ۱ توجه کنید).

۴-۱- قابلیت اعتماد و اطمینان

امین و معتمد بودن متقاضی یکی از شرایط اساسی و اولیه جهت برقراری مراوده اعتباری و اعطای تسهیلات بانکی است. برای بانک ضرورت دارد که از پای‌بندی متقاضی به ایفای تعهدات خود اطمینان حاصل کند. در این زمینه خصایص فردی و ویژگی‌های اخلاقی متقاضی موردنظر بوده و صرف‌نظر از قدرت و توانایی او در بازپرداخت باید دیدگاه و تمایل وی به بازپرداخت نیز محرز گردد. در این رابطه بانک مایل به آگاهی از وضع روابط تجاری متقاضی در گذشته و شیوه رفتار و تمایلات و روابط اجتماعی او در گذشته و حال خواهد بود.

۴-۲- قابلیت و صلاحیت فنی

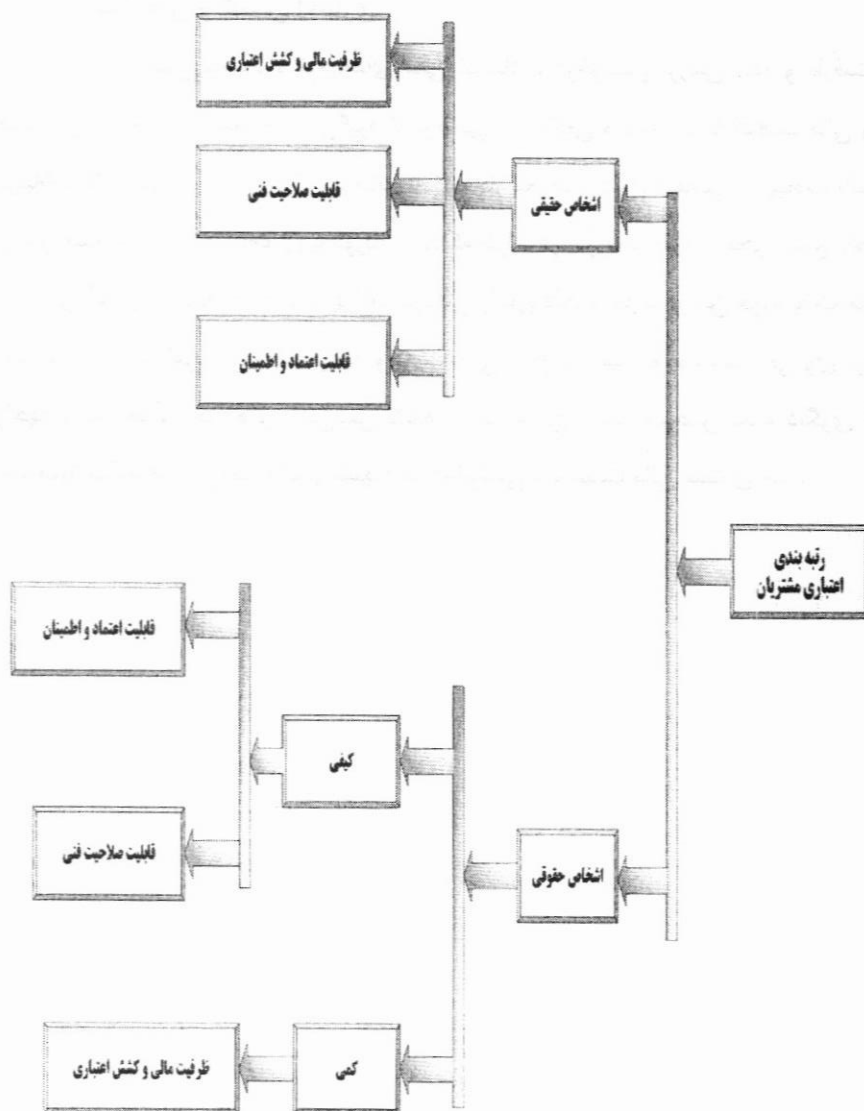
در این حوزه برای بانک این نکته مطرح است که بداند آیا متقاضی امکان تداوم فعالیت اقتصادی و توان فنی برای بهره‌برداری صحیح از منابع و تحصیل درآمد را دارد. در واقع کارایی فنی، قدرت مدیریت و تجربه حرفه‌ای از عوامل تعیین صلاحیت فنی متقاضی محسوب می‌شوند. توجه به قابلیت و صلاحیت فنی مشتری از این جهت حائز اهمیت است که امکانات فنی و تجربیات متقاضی، ضامن کسب درآمد و به تبع آن بازگشت منابع بانک خواهد بود؛ چراکه

بازپرداخت تسهیلات اعطایی باید از محل درآمد ناشی از عرضه محصولات و ارائه خدمات مشتری که موجب استمرار فعالیت وی خواهند شد، حاصل گردد.

۳-۴- ظرفیت مالی و کشش اعتباری

در این بخش ماهیت و توجیه‌های مالی تسهیلات درخواستی بررسی شده و ظرفیت و بافت مالی متقاضی مد نظر قرار می‌گیرد تا براساس نیاز واقعی و متناسب با ظرفیت مالی وی تسهیلات لازم برقرار گردد و بازگشت منابع بانک دچار مخاطره نشود. متقاضی تسهیلات باید از آن‌چنان بنیه مالی و اعتبار تجاری برخوردار باشد که بتواند در سررسید مقرر از محل منابع داخلی و یا تامین اعتبار از منابع خارجی، تسهیلات دریافتی را بازپرداخت نماید. در این حوزه بانک مایل است بداند که متقاضی تسهیلات از چه وضعیت مالی برخوردار است و بضاعت مالی وی برای مواجهه با شرایط و رخدادهای پیش‌بینی نشده به چه میزان است. همچنین نکته دیگری که بانک مورد مذاقه قرار می‌دهد تناسب تسهیلات درخواستی با وضعیت مالی مشتری است.

نمودار (۱): معیارهای در نظر گرفته شده برای رتبه‌بندی اعتباری مشتریان



۵- رتبه‌بندی اعتباری مشتریان (اشخاص حقیقی)

رتبه‌بندی اعتباری مشتریان (اشخاص حقیقی) را در قالب سه معیار کلی قابلیت اعتماد و اطمینان، قابلیت و صلاحیت فنی و کشش اعتباری تقسیم‌بندی و با استفاده از روش امتیازدهی^۱، ابتدائاً امتیاز هر یک از معیارها را بر مبنای امتیاز کلی (۱۰۰ امتیاز) تعیین کرده و سپس امتیاز اختصاص یافته به هر معیار را بین پارامترهای تعریف کننده آن تقسیم نموده‌ایم. (به نمودار ۲ توجه کنید).

۵-۱- قابلیت اعتماد و اطمینان

عوامل و پارامترهای مربوط به معیار قابلیت اعتماد و اطمینان به ترتیب ذیل انتخاب شده‌اند:

حسن شهرت و شأن اجتماعی، طرز پرداخت و چگونگی ایفای تعهدات، تحصیلات، سن

۵-۲- قابلیت و صلاحیت فنی

عوامل و پارامترهای تعیین‌کننده معیار قابلیت و صلاحیت فنی شامل موارد ذیل است:

مجوز کسب یا پروانه صنفی، تجربه، امکانات فنی، توان مدیریتی

۵-۳- ظرفیت مالی و کشش اعتباری

در معیار ظرفیت مالی و کشش اعتباری، موارد زیر بررسی می‌گردد:

- سرمایه

موجودی کالا

ذخیره مواد خام، قطعات، محصولات نیم‌ساخته و ساخته‌شده تشکیل‌دهنده موجودی کالا

به‌شمار می‌روند.

سرمایه در گردش

آن مقدار دارایی جاری که از محل منابع مالی بلندمدت تامین شده است.

^۱ scoring

- سایر دزایی ها

در این قسمت به بررسی اموال منقول و غیرمنقول اشخاص حقیقی پرداخته می‌شود.

- وضعیت عمومی کسب و کار

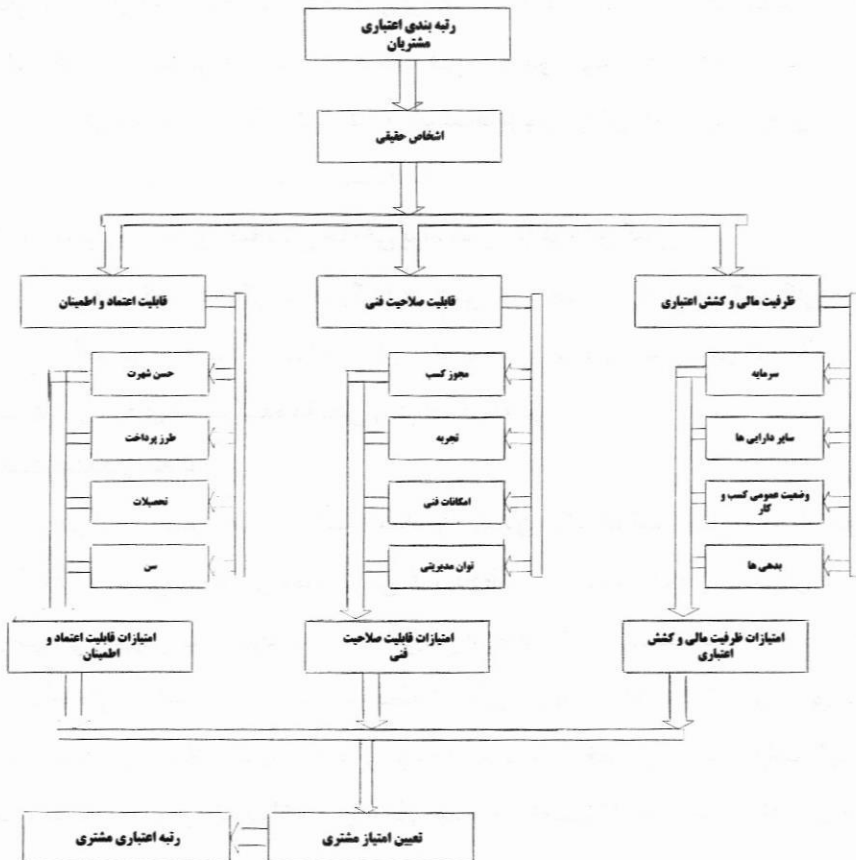
وضعیت عمومی کسب به تحولات ادواری در اوضاع اقتصادی اطلاق می‌شود.

- بدهی

در این قسمت وضعیت بدهی مشتریان به اشخاص و بانک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور دستیابی به اطمینان کلی درخصوص صحت و اهمیت پارامترهای درنظر گرفته شده برای هر یک از معیارها، و امتیازات اختصاص یافته آن‌ها، اقدامات ذیل طی سه مرحله انجام پذیرفت :

- اخذ نظریه از مجموعه مدیران و کارشناسان بخش اعتبارات و سرمایه‌گذاری بانک.
- آزمون عملی روش مورد نظر برای یکصد نفر از مشتریان (اشخاص حقیقی) بانک سپه.
- (در این خصوص بیش از ۸۰٪ نتایج با شناخت تجربی از مشتریان انطباق کامل داشت).
- اخذ نظریه کلیه سرپرستان مناطق و مسئولین شعب ممتاز بانک سپه برای طراحی مدل (AHP). (درخصوص روش AHP و مباحث مربوط به آن در قسمت‌های آتی مفصلاً توضیحات لازم ارائه می‌گردد).

نمودار (۲): معیارهای بررسی شده در رتبه‌بندی اعتباری مشتریان حقیقی



۶- رتبه‌بندی اعتباری مشتریان (اشخاص حقوقی)

برای رتبه‌بندی مشتریان حقوقی در یک تقسیم‌بندی کلی، ویژگی‌های کمی و کیفی (مالی - غیرمالی) شرکت‌ها مورد توجه قرار گرفته است. در این تقسیم‌بندی ضوابط و معیارهای؛ قابلیت اعتماد و اطمینان و قابلیت و صلاحیت فنی را به‌عنوان ویژگی‌های کیفی در نظر گرفته و برای سنجش ظرفیت مالی و کشش اعتباری شرکت‌ها از ویژگی‌های کمی و پارامترهای منعکس در صورت‌های مالی شرکت‌ها استفاده شده است.

۶-۱- نحوه رتبه‌بندی اشخاص حقوقی براساس ویژگی‌های کیفی

همان‌گونه که ذکر شد، ویژگی‌های کیفی شرکت‌ها را در قالب دو گروه کلی قابلیت اعتماد و اطمینان و قابلیت و صلاحیت فنی تقسیم‌بندی نموده و سپس برای هر یک از این معیارها، پارامترهای تعریف‌کننده مختلفی را در نظر گرفته‌ایم.

قابلیت اعتماد و اطمینان

در این تحقیق (طرح) قابلیت اعتماد و اطمینان یک شرکت را از دو منظر عوامل عملکردی و عوامل شخصیتی مورد بررسی قرار داده‌ایم. درخصوص عوامل عملکردی شرکت، پارامترهایی هم‌چون نقش تعهدات، برنامه آموزشی اثربخش، تغییر مدیریت، برنامه توسعه فعالیت در سطح ملی، برنامه توسعه فعالیت در سطح ناحیه‌ای، مراودات بانکی شرکت از طریق بانک سپه، استفاده از تسهیلات سایر بانک‌ها و در رابطه با عوامل شخصیتی شرکت، پارامترهای سن مدیر، سابقه مدیرعامل، تحصیلات مدیرعامل، هماهنگی تحصیلات مدیرعامل و اعضای هیات مدیره با فعالیت شرکت، تعداد سهام‌داران، سهام‌دار بودن مدیران در شرکت‌های دیگر، سوءسابقه مدیر و اعضای هیات مدیره، تعهدات معوق و چک‌های بلامحل در نظر گرفته شده است.

قابلیت و صلاحیت فنی

برای بررسی قابلیت و صلاحیت فنی شرکت‌ها، در ابتدا مجموعه‌ای از عوامل کلی شامل امکان‌سنجی فروش، تکنولوژی، ماشین‌آلات، سیستم تولید، ویژگی‌های محصول، مواد اولیه و

سایر عوامل را مورد توجه قرار داده و سپس برای هریک از عوامل مذکور، پارامترهای تعریف‌کننده متعددی را به شرح ذیل در نظر گرفته‌ایم.

امکان‌سنجی فروش: شامل قوانین حاکم بر فروش، پیش‌فروش برای سال‌های آینده، محدودیت در میزان فروش، محدودیت در قیمت فروش، کاهش میزان فروش نسبت به گذشته، احتمال کاهش قیمت نسبت به گذشته، هزینه توزیع و فروش، امکان صدور کالا و ایجاد درآمد ارزی و سطح فعالیت فروش در زمینه فروش.

تکنولوژی: شامل نوع تکنولوژی، سرعت تغییرات تکنولوژی، تکنولوژی سخت‌افزاری و تکنولوژی سرمایه‌بر.

ماشین‌آلات: شامل layout، هماهنگی ظرفیت اسمی ماشین‌آلات با ظرفیت تولید و سیستم برنامه‌ریزی تعمیرات.

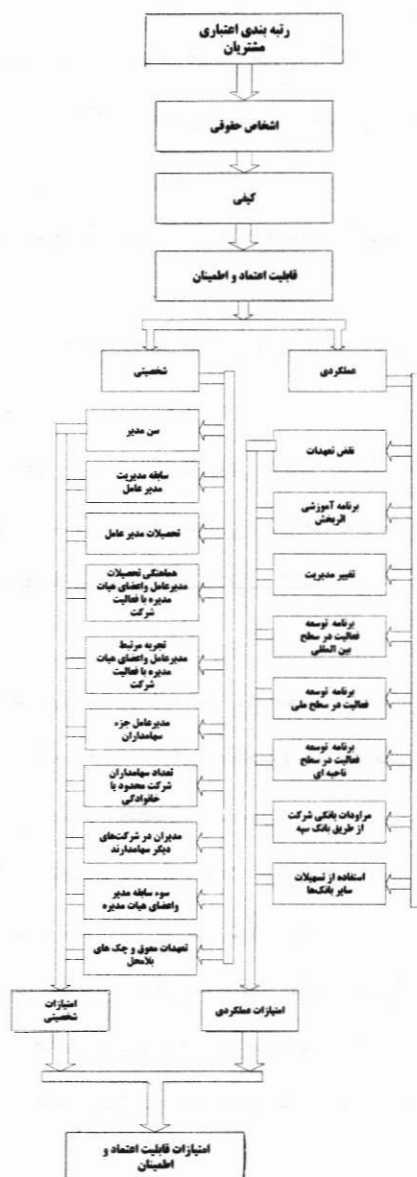
سیستم تولید: شامل سیستم برنامه‌ریزی تولید، سیستم برنامه‌ریزی تعمیرات، سیستم برنامه‌ریزی کنترل پروژه، مسائل زیست محیطی، بازیافت ضایعات، روش‌های تضمین کیفیت، سیستم ردیابی محصول، نقطه سربه‌سر ظرفیت تولید اسمی، امکان افزایش تولید و انعطاف‌پذیری سیستم تولید.

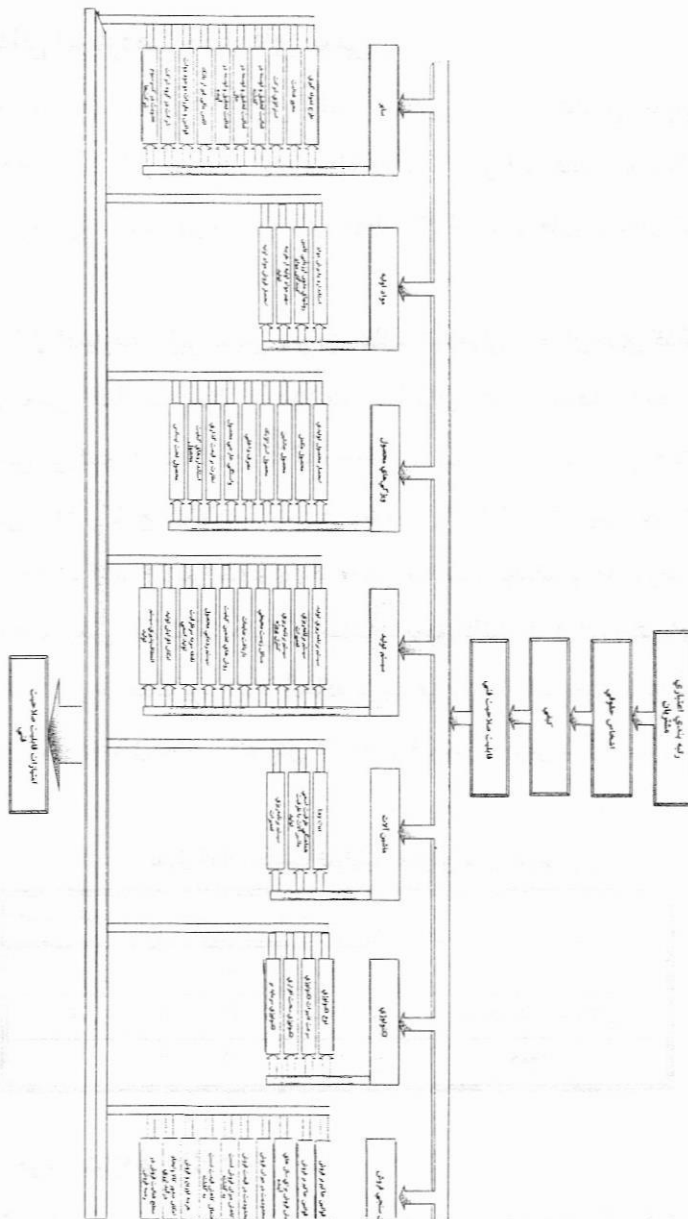
ویژگی‌های محصول: شامل انحصار محصول تولیدی، محصول مکمل، محصول جانشین، محصول استراتژیک، مصرف داخلی محصولات، وابستگی خارجی محصول، نظارت بر قیمت‌گذاری، استانداردهای کیفیت محصول و محصول تحت لیسانس.

مواد اولیه: شامل استاندارد پذیرش مواد، روش‌های مدون ارزیابی تامین‌کنندگان مواد، سهم مواد اولیه از هزینه تولید و انحصار فروش مواد اولیه.

سایر عوامل: شامل طرح نمونه‌گیری، محور فعالیت، استراتژی شرکت، فعالیت تحقیق و توسعه در گذشته، فعالیت تحقیق و توسعه در حال، فعالیت تحقیق و توسعه در آینده، تامین مالی غیر از بانک، قوانین و مقررات موجود دولت و عضویت در کنسرسیوم شرکت‌ها.

نمودار (۳): فلوجارت عوامل بررسی شده در معیار قابلیت اعتماد و اطمینان برای رتبه‌بندی اعتباری مشتریان حقوقی





۷- روش‌های امتیازدهی معیارهای کیفی

همان‌طور که بیان شد در این روش برای رتبه‌بندی اعتباری مشتریان حقوقی براساس ویژگی‌های کیفی آن‌ها را از دو منظر "قابلیت، اعتماد و اطمینان" و "قابلیت و صلاحیت فنی" مورد ارزیابی قرار می‌دهیم. در این بررسی برای سهولت کار از پرسش‌های گزینه‌ای استفاده شده است.^۱

۷-۱- روش اول امتیازدهی (براساس سوابق مطالبات معوق در سال‌های گذشته)

برای تعیین امتیاز هر سوال از اطلاعات سال‌های گذشته استفاده شده است. برای این منظور فرض می‌کنیم که تعداد ۱۰۰ شرکت در طی سه سال گذشته که دارای مطالبات معوق بوده‌اند، بررسی شده و پاسخ سوالات ارزیابی در مورد این ۱۰۰ شرکت تعیین شده است. برای مثال از این ۱۰۰ شرکت، ۲۰ شرکت دارای استراتژی بلندمدت بوده‌اند و ۸۰ شرکت استراتژی بلندمدت نداشته‌اند. یعنی ۲۰٪ شرکت‌هایی که مطالبات معوق داشته‌اند، دارای استراتژی بلندمدت و ۸۰٪ فاقد استراتژی بلندمدت بوده‌اند. از آنجاکه هرچه میزان مطالبات معوق پایین‌تر باشد، باید ضریب بالاتر را در رتبه‌بندی به آن اختصاص داد، لذا از ضریب معکوس برای تعیین رتبه استفاده می‌شود.

جدول (۱): محاسبه ضرایب معکوس برای تعیین رتبه

شرکت‌های دارای استراتژی	تعداد	درصد	ضریب رتبه‌بندی
	۲۰	۲۰٪	۰/۸
شرکت‌های فاقد استراتژی	۸۰	۸۰٪	۰/۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰٪	۱

۷-۲- روش دوم امتیازدهی AHP

AHP روشی است که در آن یک وضعیت پیچیده، به بخش‌های کوچک‌تر آن تجزیه شده، سپس این اجزا در یک ساختار سلسله مراتبی قرار می‌گیرد. در این روش به قضاوت‌های

^۱ نمونه‌ای از آن در چک لیست ارزیابی متقاضیان تسهیلات بانک سپه به پیوست آمده است.

ذهنی با توجه به اهمیت هر متغیر مقادیر عددی اختصاص داده و متغیرهایی که بیشترین اهمیت را دارند، مشخص می‌شوند. به عبارت دیگر، ترتیب اولویت متغیرها تعیین می‌شوند. AHP با نظم بخشیدن به فرآیند تفکر گروهی، یک ساختار موثر برای تصمیم‌گیری گروهی ایجاد می‌کند.

۸- فرآیند رتبه‌بندی براساس ویژگی‌های کمی

همان‌گونه که در شکل صفحه بعد ترسیم شده، فرآیند رتبه‌بندی شامل ۷ مرحله می‌شود. سه مرحله نخست به گزینش شرکت‌ها به منظور مطالعه می‌پردازند و شاخص‌هایی را معرفی می‌کند که ممکن است برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌ها مورد استفاده قرار گیرند. مراحل ۴ و ۵ شاخص‌های مالی مورد استفاده در DEA^۱، برای کسب رتبه‌های اعتباری شرکت‌ها در مرحله ۶ را تعیین می‌کنند. مرحله ۷ رتبه‌های اعتباری DEA را در مقابل رتبه‌های اعتباری که از طریق تحلیل‌های قضاوتی و رگرسیون به دست آمده‌اند اعتبار می‌بخشد.

مرحله ۱: گزینش مجموعه مشاهده

شرکت‌های انتخاب شده ممکن است آن‌هایی باشند که بانک به تازگی حدود اعتباری به آن‌ها اختصاص داده یا آن‌هایی که متقاضی تخصیص اعتبار جدید هستند. در این مرحله، در میان شرکت‌های مدنظر، بر حسب تفاوت‌های بخشی و مقیاس-اندازه به درجه معینی "تجانس" نیاز است. ولی، باید دانست که به واسطه شرایط عملیاتی بخش‌های مختلف، ساختار صورت مالی شرکت‌ها ممکن است از بخشی به بخش دیگر متفاوت باشد. برای مثال، ممکن است گزارش نتایج مالی شرکت‌های صنعتی تولیدی از نظر شکل با نتایج مالی شرکت‌های گردش‌گری یا ساختمانی فرق داشته باشد. به علاوه، فصلی بودن محصول خاص یک بخش ممکن است منجر به تفاوت‌هایی در ساختار صورت‌های مالی گردد.

^۱ data envelopment analysis

مرحله ۲: تعیین ابعاد مالی اصلی

همان‌گونه که پیشتر بیان شد، رتبه‌بندی اعتباری دارای دو جنبه مالی و غیرمالی است. ابعادی که در رتبه‌بندی اعتباری تحلیل می‌گردند، تحت چهار عنوان اصلی گروه‌بندی می‌شوند که از این جمله‌اند:

الف- ظرفیت (توان بازپرداخت)؛ ب-ویژگی (تمایل به بازپرداخت)؛ ج- سرمایه (ثروت وام‌گیرنده)؛ د- شرایط (خارجی و اقتصادی). این چهار گروه (C) مدیریت اعتباری این احتمال را به وجود می‌آورند که یک وام‌گیرنده موجود یا بالقوه، پرداخت اصل و بهره زمان‌بندی شده را با موفقیت صورت خواهد داد.

همان‌طور که قبلاً گفته شد، این قسمت از تحقیق مربوط به تجزیه و تحلیل مالی است. تحلیل صورت‌های مالی از طریق تحلیل نسبت‌های مالی صورت می‌گیرد. ادبیات مربوط به تحلیل نسبت‌های مالی متعدد هستند. با این حال بایستی توجه داشت که نسبت‌های مالی نشان‌دهنده علائم هستند و دلایل ایجاد آن‌را نشان نمی‌دهند. دیدگاه‌های مختلفی برای دسته‌بندی نسبت‌های مالی وجود دارد و صاحب‌نظران نسبت‌های مالی را به‌گونه‌های مختلفی تقسیم می‌نمایند. برای مثال نوو^۱ نسبت‌های مالی را به چهار دسته تقسیم نمود: (۱) نسبت‌های نقدینگی^۲، (۲) نسبت‌های فعالیت^۳، (۳) نسبت‌های بدهی یا اهرمی^۴، (۴) نسبت‌های سودآوری^۵.

مرحله ۳: تعیین نسبت‌های مالی اصلی

به‌منظور پوشش تمامی ابعاد، لازم است مجموعه گسترده‌ای از نسبت‌های مالی محاسبه شوند. برخی نسبت‌ها در این مجموعه ممکن است برحسب مفاهیم مالی واقعی یا برحسب ویژگی‌های ریاضی شبیه به یکدیگر باشند. به‌منظور افشای هرگونه رابطه‌ای، در مرحله ۴ یک تحلیل عاملی (جزء اصلی) به انجام می‌رسد.

^۱ Neveu, 1989.

^۲ liquidity ratios

^۳ activity ratios

^۴ debtor leverage ratios

^۵ profitability ratios

مرحله ۴: تصفیه ابعاد مالی و کسب اجزای مالی اصلی از طریق تحلیل عاملی

در این مرحله، هدف تحلیل عاملی کاهش مجموعه داده‌ها از طریق گروه‌بندی متغیرهای مشابه است و مشکل تحلیل روابط متقابل در میان شمار زیادی از متغیرها و سپس توضیح این متغیرها در چارچوب ابعاد (عوامل) واقعی مشترک‌شان را مورد ملاحظه قرار می‌دهد. در نتیجه، می‌توان ابعاد تفکیکی اندازه‌گیری شده را شناسایی نمود. نسبت‌های مالی متعلق به عامل یکسان را می‌توان اندازه‌های یک بعد مشابه شرکت فرض کرد. این تحلیل سرنجهایی برای تصمیم‌گیری در مورد این نکته در دسترس قرار می‌دهد که کدام نسبت‌ها باید در الگوریتم رتبه‌بندی درج گردند تا از وجود هم‌خطی در میان متغیرها ممانعت به‌عمل آید. همچنین تحلیل‌گران مالی بر این باورند که تا حد امکان ابعاد مالی مختلف شرکت را در نظر گرفته و در نتیجه تحلیل "چند بعدی" معناداری انجام دهند. در این مرحله، برخی نسبت‌ها کنار گذاشته شده‌اند، چون به‌طور کامل با دیگر نسبت‌ها هم‌بسته بودند. تحلیل عاملی تلاش می‌کند تا متغیرهای زیربنایی یا عواملی که الگوی هم‌بستگی‌های داخل یک مجموعه از متغیرهای مشاهده را تبیین می‌کنند شناسایی نماید. تحلیل عاملی اغلب در کاهش داده‌ها برای شناسایی یک تعداد کمی از عوامل که بیشترین واریانس مشاهده شده در یک تعداد خیلی زیاد از متغیرهای موردنظر را تبیین می‌نمایند، به‌کار برده می‌شود.

مرحله ۵: گزینش نسبت‌های مالی نهایی

همان‌گونه که پیشتر مطرح شد، گزینش نهایی شاخص‌های مالی بر مبنای تحلیل عاملی و نظریه کارشناسی همین‌طور میزان بسیار ناچیزی از ادبیات تحلیل نسبت‌ها صورت می‌گیرد. از این‌رو، مسلم است که مجموعه شاخص‌های محاسبه‌شده بایستی شامل مطرح‌ترین ابعاد رده‌بندی مالی باشد.

مرحله ۶: محاسبه رتبه‌های اعتباری از طریق تحلیل پوششی داده‌ها

در DEA، کمیت‌های فیزیکی یا پولی اساساً به‌عنوان مجموعه ورودی-خروجی به‌کار می‌روند. ولی، برای حذف اثرات مقیاس در اندازه در این مطالعه، نسبت‌های مالی به‌کار گرفته شدند. رتبه DEA حاصله، نسبت نسبی دو نسبت خطی مرکب است. ولی، این تحقیق بر

مشخصه رتبه‌بندی چند معیاری DEA (که براساس گزینش بهترین شیوه‌ها در مجموعه مشاهده است و همین‌طور فاصله رادial از مرز کارایی که بهترین شیوه‌ها را دربر می‌گیرد) برتری یافت.

مرحله ۷: اعتبار بخشیدن از طریق تحلیل‌های رگرسیو، ممیز و قضاوتی

هدف این مرحله، محقق کردن مقداری است که در آن نتایج DEA با نتایج تحلیل‌های رگرسیون، تابع ممیز و قضاوتی منطبق باشد.

- تحلیل رگرسیون^۱ (RA): در برخی موارد، به واسطه ناهمسانی داده‌ها، این احتمال هست که DEA به‌میزان کافی کارایی‌های شرکت‌ها را تشخیص ندهد. بنابراین، به آزمودن میزان سنجش مجموعه شاخص به‌کار رفته در DEA نیاز است. رگرسیون خطی به‌عنوان یک استاندارد مورد قبول برای سنجش قابلیت اعتماد آزمون به‌کار گرفته شده است. به‌همین منظور، رتبه‌های DEA به‌عنوان متغیر وابسته گرفته شده‌اند؛ درحالی‌که نسبت‌های مالی به‌کار رفته در DEA متغیرهای مستقل این مدل می‌باشند.

- تابع ممیز^۲ (DA): برای تعیین مقداری به‌کار می‌رود که تا آن مقدار رتبه‌های DEA بتوانند برای رده‌بندی شرکت‌های منتخب در دو گروه مورد استفاده قرار گیرد. درواقع تعیین ارزش اعتباری به دو گروه شرکت‌های "خوب" و شرکت‌های "بد". DA تکنیکی آماری است که جهت رده‌بندی یک مشاهده به یکی از حداقل دو گروه تعیین شده، وابسته به مشخصه‌های واحد مشاهده به‌کار می‌رود. DA در ابتدا برای رده‌بندی و یا پیش‌بینی مسائل جاهایی کاربرد داشت که متغیر وابسته کیفی بود. سپس تلاش شد تا در DA ترکیب خطی مشخصه‌هایی به‌دست آید که "بهترین" را در بین دو گروه تشخیص دهد.

- در این تحقیق، عملکرد مالی (همان‌گونه که توسط DEA اندازه‌گیری شده است، به‌عنوان متغیری کیفی، مثل گروه‌بندی مقدم) به‌کار رفته است. دو گروه عملکرد مالی وجود دارد: گروه شرکت‌های خوب (GFG) و گروه شرکت‌های بد (BFG). GFG یعنی

^۱ regression analysis (RA)

^۲ discriminant analysis (DA)

مشاهدات دارای رتبه‌های DEA بیشتر از یک مقدار خاص، درحالی‌که BFG مشاهدات دارای رتبه‌های DEA کمتر از آن مقدار خاص است. "مقدار خاص" با منظور کردن توزیع رتبه‌های DEA انتخاب شده است. نسبت‌های مالی به‌عنوان متغیرهای توضیحی در DA به کار می‌روند. سپس یک تابع مبین ایجاد می‌شود. نسبت موفقیت (درصد رده‌بندی درست) درجه‌ای را نشان می‌دهد که تا آن درجه DA، رده‌بندی به‌دست آمده از طریق DEA را اثبات و تایید می‌کند.

– تحلیل قضاوتی^۱: سازگاری نتایج به‌دست آمده از DEA را نیز می‌توان با نظر کارمندان اعتباری مورد مقایسه قرارداد. هدف از این کار آن است که ببینیم ارزیابی شرکت‌هایی که براساس قضاوت کارشناسی دارای رتبه بالایی هستند تا چه میزان منطبق با نتایج به دست آمده از DEA است. نسبت بالای موفقیت نشان می‌دهد دو مجموعه تطابق دارند.

۹- آزمون روش مورد استفاده در رتبه‌بندی ۵۰ شرکت

در این قسمت روش بیان شده که در قسمت‌های قبل به تشریح آن پرداخته شد، برای رتبه‌بندی ۵۰ شرکت، مورد آزمون و بررسی قرار می‌گیرد. در واقع این قسمت نمودی از اجرای عملی تئوری‌های مطرح شده در قسمت‌های قبل است. مراحل مختلف انجام این آزمون به شرح ذیل انجام می‌شود.

مرحله ۱: گزینش مجموعه مشاهده

در واقع تحقیقاتی وجود دارند که به‌لحاظ آماری تفاوت‌های عمده‌ای را، (بخش به بخش) در میان شرکت‌های صنعتی در چارچوب ساختار صورت مالی‌شان نشان می‌دهند. ولی، به‌جهت اهداف این مقاله، پرتفوی داده اعتباری شرکت‌های صنعتی – تولیدی بانک سپه مورد استفاده قرار گرفت. شرکت‌های مورد نظر عمده‌تاً در بخش‌هایی همچون تولیدات چوبی، چرم، تجهیزات

^۱ judgmental analysis

الکتریکی، خوراک، تولیدات کاغذی، موادشیمیایی، ماشین آلات، فلز، غیرفلز، پلاستیک، منسوجات و حمل و نقل کار می کنند.

در این تحقیق علاوه بر استفاده از، داده های شرکت های موجود، برای بالا بردن دقت برآوردها درجه معینی از تجانس در میان شرکت های مجموعه مشاهده، مورد توجه قرار گرفت. هدف از انجام این کار نیز جلوگیری از تحریف شدن نتایج است.^۱

مرحله ۲: تعیین ابعاد مالی اصلی

معمولاً ابعاد مالی پذیرفته شده ای مثل نقدینگی، فعالیت، نسبت بدهی یا اهرمی، سودآوری، رشد و جنبه های جریان منابع مالی به عنوان راهنمای شناسایی نسبت های مالی بالقوه یا کاندید شده در نظر گرفته می شوند تا در این تحقیق به کار روند.

مرحله ۳. تعیین نسبت های مالی اصلی

با مطالعه کتب مختلف و نیز بینش تجربی مدیران برای پوشش تمامی ابعاد ساختار مالی یک شرکت از ۴۰ نسبت زیر استفاده شد. در واقع نسبت مطلوب برای تمامی مشاهدات و تعداد متغیرها در تحلیل عامل، به ۴۰ نسبت محدود می شود، اگرچه می توان تعداد بیشتری نسبت را در نظر گرفت.

وام های بانکی

- نسبت کل وام های بانکی به فروش خالص.
- نسبت وام های کوتاه مدت به کل دارایی ها.
- نسبت وام های بلندمدت به کل دارایی ها.
- نسبت وام های کوتاه مدت و بلندمدت به کل دارایی ها.
- نسبت فروش داخلی به فروش خالص.

^۱ این شرکت ها به عنوان شرکت های خوب یا شرکت های بد طبق نظرات "کارشناسان" اعتباری دسته بندی می شوند که مشخصه های مالی و غیرمالی هر دو را مدنظر قرار دادند.

دارایی‌های ثابت

- نسبت دارایی‌های ثابت به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت دارایی‌های ثابت به جمع‌دهی‌های بلندمدت و حقوق صاحبان سهام.
- نسبت ABS^1

سودآوری

- نسبت سود عملیاتی به فروش.
- نسبت سود قبل از کسر مالیات به کل دارایی.
- نسبت سود قبل از کسر مالیات به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت سود قبل از کسر مالیات به فروش خالص.
- نسبت سود ویژه پس از کسر مالیات به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت سود خالص به کل دارایی‌ها.

نسبت‌های اهرمی

- نسبت بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت بدهی کوتاه‌مدت به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت به حقوق صاحبان سهام.
- نسبت دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها.
- نسبت حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها.
- نسبت بدهی‌های جاری به کل دارایی‌ها.

ساختار بدهی (از نظرمدت)

- نسبت بدهی‌های جاری به کل بدهی‌ها

^۱ نسبت ABS عبارت است از ((حقوق صاحبان سهام / دارایی‌های ثابت) - ۱)؛ یعنی، یک منهای قدرمطلق نسبت دارایی‌های ثابت به حقوق صاحبان سهام.

نقدینگی

- نسبت نقدینگی^۱- نسبت نقدی^۲

بهای تمام شده فروش

- نسبت فروش ناخالص به فروش خالص.

- نسبت بهای تمام شده کالای فروش رفته به فروش خالص.

سایر

- هزینه های مالی به فروش خالص.

- نسبت بدهی های جاری به فروش خالص.

- میانگین دوره وصول دریافتی های تجاری (روز).

- نسبت وام های کوتاه مدت بانکی به فروش خالص.

- دوره گردش دارایی^۳.

- نسبت جاری.

- نسبت سایر بدهی ها به کل دارایی ها.

- دوره گردش عملیات^۴.

- نسبت بدهی های جاری به جمع حقوق صاحبان سهام و بدهی های بلندمدت.

- وام کوتاه مدت به فروش خالص.

- نسبت آنی.

- سود ناویژه به فروش خالص.

^۱ جمع وجوه نقد و شبه نقد به کل دارایی ها^۲ نسبت وجوه نقد به کل دارایی ها^۳ (دارایی / فروش خالص) × ۳۶۵^۴ دوره گردش موجودی کالا + دوره وصول مطالبات.

– سایر اسناد دریافتی به کل دارایی‌ها.

– وام‌های کوتاه‌مدت به بدهی جاری.

مرحله ۴: تصفیه ابعاد مالی و کسب اجزای مالی اصلی از طریق تحلیل عاملی

بعد از تعیین کلیه نسبت‌ها، مجموعه نسبت‌های مالی وسیع فوق‌الذکر به‌عنوان ورودی در یک تحلیل عامل به‌کار گرفته شد. (از طریق آزمون کرولیشن) اهداف موردنظر در این آزمون موارد زیر بودند:

– مشاهده رابطه‌های اصلی و همبستگی‌های میان این نسبت‌ها.

– گزینش نسبت‌ها برای استفاده در ارزیابی عملکرد مالی به‌منظور پوشش کلیه ابعاد مالی اصلی که قبلاً شناسایی شده بودند.

عوامل با استفاده از روش اجزای اصلی (اجزای دارای ویژه مقدارهای بیشتر از ۱) استخراج شده بودند. هیچ قیدی بر تعداد عوامل تحمیل نشده بود. تناوب عوامل از طریق متد varimax متعامد به انجام رسید. لازم است برخی از ۴۰ نسبت کنار گذاشته شوند، برخی به دلیل هم‌بستگی کامل با نسبت دیگر، و برخی به‌منظور رفع الزامات تحلیل عامل. این ۴۰ نسبت به ۷ عامل زیر طبقه‌بندی می‌شوند پس از انجام آزمون، نسبت‌هایی که از هم‌دیگر متأثر می‌شوند از مدل خارج شده و نسبت‌های مستقل، در مدل باقی خواهد ماند.

جدول (۲): عوامل مهم در تعیین رتبه بنگاه‌ها

ردیف	نام نسبت	شماره عامل
عامل ۱: سودآوری		
۱	سود عملیات به فروش	۱
۲	سود قبل از کسر مالیات به کل دارایی‌ها	۱
۳	سود قبل از کسر مالیات به حقوق صاحبان سهام	۱
۴	سود قبل از کسر مالیات به فروش خالص	۱
۵	سود ویژه پس از کسر مالیات به حقوق صاحبان سهام	۱
۶	سود خالص به کل دارایی‌ها	۱
۷	سود ناویژه به فروش خالص	۱

عامل ۲: نسبت‌های اهرمی		
۸	وام‌های بلندمدت به کل دارایی‌ها	۲
۹	بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام	۲
۱۰	بدهی کوتاه‌مدت به حقوق صاحبان سهام	۲
۱۱	بدهی بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	۲
۱۲	بدهی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت به حقوق صاحبان سهام	۲
۱۳	سایر بدهی‌ها به کل دارایی‌ها	۲
۱۴	بدهی‌های جاری به جمع حقوق صاحبان سهام و بدهی بلندمدت	۲
۱۵	سایر اسناد دریافتی به کل دارایی‌ها	۲
۱۶	نسبت کل وام‌های بانکی به فروش خالص	۲
۱۷	نسبت بهای تمام شده کالای فروش رفته به فروش خالص	۲
۱۸	نسبت جاری	۲
عامل ۳: دارایی‌های ثابت		
۱۹	دارایی‌های ثابت به حقوق صاحبان سهام	۳
۲۰	دارایی‌های ثابت به جمع بدهی‌های بلندمدت و حقوق صاحبان سهام	۳
۲۱	نسبت ABS	۳
۲۲	نسبت آتی	۳
عامل ۴: وام‌های بانکی		
۲۳	وام‌های کوتاه‌مدت به کل دارایی‌ها	۴
۲۴	وام‌های کوتاه و بلندمدت به کل دارایی‌ها	۴
۲۵	دوره گردش دارایی	۴
۲۶	دارایی‌های جاری به کل دارایی‌ها	۴
۲۷	حقوق صاحبان سهام به کل دارایی‌ها	۴
۲۸	بدهی‌های جاری به کل دارایی‌ها	۴
عامل ۵: متفرقه		
۲۹	فروش داخلی به فروش خالص	۵
۳۰	بدهی‌های جاری به کل بدهی‌ها	۵
۳۱	وام‌های کوتاه‌مدت به بدهی‌های جاری	۵
۳۲	هزینه‌های مالی به فروش خالص	۵
عامل ۶: نقدینگی		
۳۳	نسبت نقدی	۶
۳۴	نسبت نقدینگی	۶

عامل ۷: سایر		
۳۵	بدهی‌های جاری به فروش خالص	۷
۳۶	میانگین دوره وصول دریافت‌های تجاری	۷
۳۷	دوره گردش عملیات	۷
۳۸	فروش ناخالص به فروش خالص	۷
۳۹	وام‌های کوتاه‌مدت بانکی به فروش خالص	۷
۴۰	وام‌های کوتاه‌مدت به فروش خالص	۷

به دلیل ویژگی‌های مشترک بین نسبت‌ها، هدف از این آزمون، جلوگیری از احتساب مضاعف مشخصه‌ای خاص است. به عبارت دیگر، در این عوامل، نسبت‌هایی که از نظر ابعاد مالی مشخصه‌های مشابهی را منعکس می‌کنند، از لحاظ ریاضی نیز ویژگی مشابهی را نمایش می‌گذارند. عوامل هفت‌گانه طبقه‌بندی شده شامل: وام بانک، دارایی‌های ثابت، سودآوری، نسبت اهرمی، ساختار بدهی‌ها از نظر زمانی، نقدینگی، فروش، هزینه و مابقی به مشخصه‌های مالی متفاوتی اختصاص می‌یابد.

مرحله ۵: گزینش نسبت‌های مالی نهایی

از طریق نتایج تحلیل عامل در گذشته و آزمون کرولیشن مجموعه نسبت‌های مالی ذیل برای استفاده در طرح برگزیده شده است. ورودی‌هایی که باید به حداقل برسند، نسبت بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام، نسبت بدهی جاری به فروش خالص و نسبت هزینه‌های مالی به فروش خالص هستند، که به صورت زیر آورده شده است:

- نسبت بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام

هدف از کاربرد این نسبت تعیین وضع مطالبات طلب‌کاران کوتاه‌مدت است که در صورت بروز خطر چه پوششی برای تامین مطالبات‌شان از لحاظ حقوق صاحبان سهام پیدا می‌شود. در صورتی که این نسبت خیلی زیاد باشد، نشان می‌دهد که طلب‌کاران به هنگام ورشکستگی مؤسسه شانس کمتری برای وصول مطالبات خود دارند.

- نسبت بدهی جاری به فروش خالص

این نسبت نشان می‌دهد که فروش مؤسسه تا چه میزان از محل بدهی‌های آن انجام گردیده است. بالا بودن این نسبت نامناسب است؛ زیرا نشان می‌دهد که در صورت پرداخت مطالبات بستانکاران، فروش مؤسسه به شدت افت خواهد نمود و وابستگی فروش به بدهی‌های جاری بسیار زیاد است. در واقع هرچقدر این نسبت در مؤسسه کمتر باشد، وضعیت مطلوب‌تری را برای شرکت رقم می‌زند.

- نسبت هزینه‌های مالی به فروش خالص

به منظور ایجاد تحرک و پویایی در تحلیل مالی مؤسسات و بررسی عملیات جاری آن علاوه بر نسبت یابی اقلام ترازنامه (که بیان‌گر وضعیت مالی واحد تجاری در یک لحظه از زمان در گذشته است) از نسبت‌های سود و زیانی یا نسبت‌هایی که با استفاده از اقلام صورت سود و زیان تهیه می‌شود استفاده می‌کنند. علت استفاده از این نسبت‌ها دو چیز است :

۱- آسان بودن محاسبه آن

۲- در این نسبت‌ها عموماً روند نسبت‌ها استفاده می‌شود که تغییرات را در طول زمان نشان می‌دهد.

برای به دست آوردن نسبت هزینه‌های مالی به فروش خالص، از کسر (فروش خالص / هزینه مالی) استفاده می‌شود. مفهوم این نسبت آن است که چون از محل فروشی که واحد تجاری انجام می‌دهد باید هزینه‌های مالی را تامین کند، پس تغییرات نامطلوب در نسبت بین این دو قلم می‌تواند حاکی از مشکلات ناشی از ناتوانی واحد تجاری در تامین هزینه‌های مالی مؤسسه باشد. البته نسبت مذکور هرچه کوچک‌تر باشد، بهتر است.

خروجی‌هایی که باید به حداکثر برسند، همان‌گونه که ذیلاً تعریف شده؛ نسبت آنی، نسبت نقدینگی و نسبت سود قبل از کسر مالیات به کل دارایی‌های، می‌باشند.

- نسبت آنی

اقلام دارایی جاری دو دسته است :

- آن‌چه نقد است یا در حکم نقد که به آن‌ها دارایی‌های سیال یا آنی می‌گویند.

- آن‌چه از اقلام دارایی که باید از طریق فروش به پول نقد یا مطالبات تبدیل شوند.

در کوتاه‌مدت به‌آسانی می‌توان دریافت که دارایی‌های آنی بیشتر می‌تواند در تامین طلب بستان‌کاران محور اتکا قرار گیرد، از طرف دیگر قیمت‌گذاری دارایی‌هایی مثل موجودی جنسی جنبه قطعی ندارد و چه‌بسا در هنگام فروش با نقصان مواجه شود. نسبت آنی یکی از مفیدترین نسبت‌هاست. این نسبت نشان می‌دهد که آن قسمت از دارایی جاری که از لحاظ ارزش، ثبات بیشتری دارد و احتمال کاهش در آن کمتر است تا چه میزان می‌تواند پشتوانه طلب‌کاران کوتاه‌مدت قرار گیرد.

نسبت ۱ یا ۱۰۰ درصد معمولاً مطلوب است و مسلماً هرچه این نسبت بزرگ‌تر باشد تامین بیشتری برای بستان‌کاران فراهم می‌نماید. در تفسیر این نسبت باید زمان محاسبه آن را در پایان سال مالی در نظر گرفت؛ زیرا اقلام دارایی جاری اعم از موجودی نقد و مطالبات و کالا به‌هنگام اوج فعالیت شرکت در مقام مقایسه با مانده این حساب‌ها در خارج فصل تولید و فروش و یا پایان سال تفاوت بسیار پیدا می‌کند.

- نسبت نقدینگی

نقدینگی حاصل جمع وجوه نقد و شبه نقد است. نسبت فوق از کسر (کل دارایی‌ها / (شبه نقد + وجوه نقد)) حاصل می‌شود. این نسبت بیان‌گر وضعیت و توان نقدینگی مؤسسه است و نشان می‌دهد که مؤسسه چه میزان وجه نقد برای ایفای تعهدات فوری خود دارا است.

در صورتی که این نسبت پایین باشد، نشان می‌دهد که نقدینگی مؤسسه کم بوده و مؤسسه در بازپرداخت تعهدات فوری خود ناتوان خواهد بود، از طرفی بالا بودن بیش از حد این نسبت حکایت از انباشت نقدینگی و ناتوانی مدیریت در به‌کارگیری صحیح وجه نقد یا به عبارت دیگر مدیریت نقدینگی دارد.

- نسبت سود قبل از کسر مالیات به کل دارایی ها

بازده دارایی از مقایسه سود خالص با جمع دارایی های واحد تجاری به صورت زیر به دست می آید.

بازده دارایی بر حسب درصد = $(100 \times \text{جمع دارایی} / \text{سود خالص})$

این نسبت کارایی عملیاتی مؤسسه را بدون استفاده از نسبت های اهرمی نشان می دهد. بسیاری از تحلیل گران این نسبت را شاخص نهایی برای تشخیص کفایت و کارایی مدیریت در اداره امور واحد تجاری می دانند زیرا این نسبت نشانه توانایی مدیریت در به کارگیری سودآور دارایی هاست. نسبت مذکور هرچه بالاتر باشد مناسب تر بوده و حکایت از مدیریت مناسب دارایی ها در فرآیند کسب سود دارد.

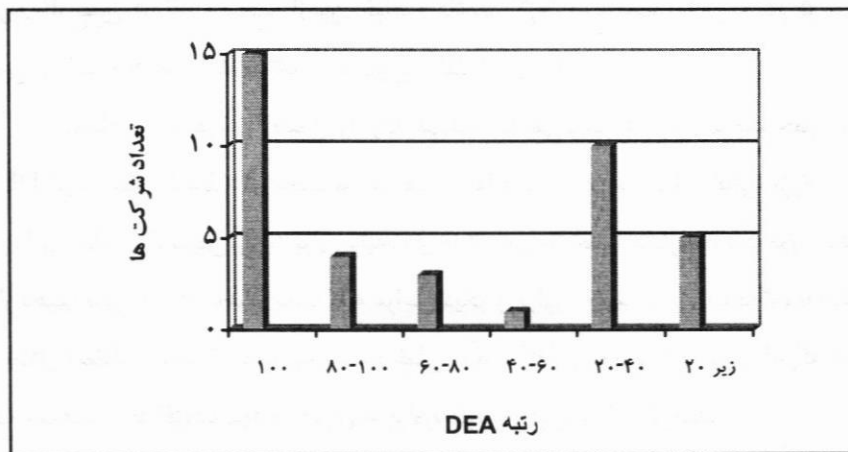
مرحله ۶: محاسبه رتبه های اعتباری از طریق تحلیل پوششی داده ها

همان طور که می دانیم DEA به طبقه بندی استاندارد و به دو گروه متمایز یعنی مجموعه های ورودی و خروجی نیازمند است. در این تحقیق همان طور که عنوان شد، نسبت بدهی جاری به حقوق صاحبان سهام، نسبت بدهی جاری به فروش خالص و نسبت هزینه های مالی به فروش خالص ورودی هستند؛ در حالی که نسبت آنی، نسبت نقدینگی و نسبت سود قبل از کسر مالیات به کل دارایی ها خروجی هستند.

پس از برآورد الگوریتم DEA، رتبه های عملکرد مالی شرکت های بایستی محاسبه شود. رتبه های اعتباری با استفاده از مدل DEA در جهت ورودی CCR با فرض بازده ثابت به مقیاس محاسبه شده اند. در این روش، رتبه های DEA به صورت درصدی ارائه شده است. از این رو طیف رتبه ها در مدل اصلی، یعنی ۰-۱ مانند ۰-۱۰۰ گزارش شده است.

رتبه های اعتباری DEA، حاصله بین ۱۰۰ و ۰/۰۸۰ متغیرند. شرکت های دارای رتبه DEA ۱۰۰ بهترین شرکت ها در نظر گرفته شده و گفته می شود بر "مرز کارایی" DEA واقع شده اند. نمودار ۶ توزیع رتبه های DEA را برای ۳۸ شرکت آزمون شده در بانک سپه نشان می دهد.

نمودار (۶): نمودار توزیع رتبه‌های DEA



هر یک از واحدهای تصمیم‌ساز (سازمان) (tc)، تفکیک واحدهای کارا از غیرکارا، تعیین تحولات بهره‌وری در واحد زمان، تعیین علل افزایش یا کاهش بهره‌وری در واحدها و تمهیدات لازم برای افزایش بهره‌وری و کارایی در بنگاه‌ها دست یافت.

مرحله ۷: اعتبار بخشیدن از طریق تحلیل‌های رگرسیون، ممیز و قضاوتی

- تحلیل رگرسیون

در این مرحله، رتبه‌های اعتباری DEA، متغیر وابسته را ارائه می‌کنند، درحالی‌که شش نسبت مورد استفاده به‌عنوان متغیرهایی مستقل در نظر گرفته شده‌اند. از آنجا که DEA نمی‌تواند کارایی‌های "بهترین مشاهدات" را از هم تمیز دهد (شرکت‌های دارای رتبه ۱۰۰ یا ۱ در (DE)، رگرسیون بدون در نظر گرفتن آن مشاهدات برآورد شد^۱. از این رو، تعداد شرکت‌های به‌کار رفته

^۱ وقتی تحلیل رگرسیون در تمامی مشاهدات در مجموعه شرکت‌های مفروض برآورد شد، به‌منظر اختلاف اصلی بین رتبه‌های DEA اصلی در مقابل رتبه‌های DEA متناسب در ناحیه $DEA = 100\%$ واقع می‌شود. جای تعجب نیست، چون الگوریتم نمی‌تواند با موفقیت بین مشاهدات دارای رتبه ۱۰۰٪ (یعنی آن‌هایی که بر مرز کارایی قرار دارند) تمایز قائل شود. در نتیجه، رگرسیون بدون در نظر گرفتن بهترین مشاهدات برآورد شد تا تقریب خطی رتبه‌های DEA را مشتق بگیرد. ولی ما با لحاظ کردن مشاهدات بر مرز کارایی رگرسیون دیگری را نیز برآورد کردیم. نتایج کمابیش یکسان بودند، تنها تفاوت، پراکندگی زیاد بین رتبه‌های DEA واقعی و متناسب برای آن شرکت‌های روی مرز کارایی بود. از این رو، استنتاج یک معادله رگرسیون بدون در نظر گرفتن مشاهدات بر مرز کارایی معقول به‌منظر می‌رسید.

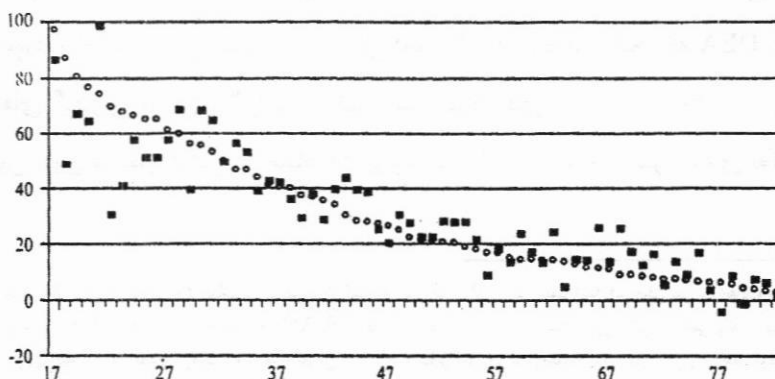
در رگرسیون به علت یکسان شدن، کمتر از نمونه در نظر گرفته شده خواهد بود. در ضمن با بررسی توزیع F، سعی در تایید صحت آزمون خواهیم داشت. لازم است نسبت‌ها در سطح ۵ درصد معنی‌دار باشد و همچنین شرط ثابت رگرسیون از نظر آماری معنادار باشد.

معادله (۱) رابطه رگرسیون را ارائه می‌کند که می‌تواند به عنوان تقریب خطی نتایج DEA دیده شود. ضمناً، اگر مجموعه مشاهدات به لحاظ آماری به اندازه کافی بزرگ باشد، می‌توانیم معادله رگرسیون را نیز برای رتبه‌بندی یا ارزیابی متقاضی اعتباری جدید مورد استفاده قرار دهیم، بدون این که مجبور باشد کلیه مراحل دیگر را برآورد کنیم. به عبارت دیگر، با استفاده از معادل (معادله ۱)، امکان محاسبه تقریب خطی رتبه DEA آن وجود دارد، بدون این که هر بار یک مشاهده جدید افزوده شود و اجباری به برآورد کردن الگوریتم DEA باشد.

$$DEA = 25 + 23.2 \times LR - 20.3 \times CL/NS - 22.4 \times (STBL/CL) + 36.3 \times (NP/TA) + 47.7 \times OE/TA - 2.4 \times ABS \quad (1)$$

“رتبه‌های DEA” با استفاده از معادله رگرسیون محاسبه شده و سپس با آن‌هایی که از طریق DEA در یک نمودار (برای مشاهداتی که بر مرز کارایی نبودند) به دست آمده‌اند، مقایسه می‌شود. نمودار زیر نشان می‌دهد که بین مقادیر واقعی و متناسب تفاوت عمده‌ای وجود ندارد.

نمودار (۷): مقایسه مقادیر واقعی و مقادیر محاسبه شده



- تحلیل ممیز

در جهت تقریب گرفتن نتایج DEA از طریق DA تلاش‌هایی صورت گرفته است. شرکت‌ها با توجه به رتبه‌های DEA خود به دو گروه طبقه‌بندی شدند. نقطه "انقطاع" بین شرکت‌های خوب و بد از طریق ذهنی در نظر گرفته شد. بنابراین، براساس نتایج به‌دست آمده از DEA تعدادی شرکت باید "خوب" طبقه‌بندی شوند، شرکت‌های دارای بالاترین رتبه DEA این چنین طبقه‌بندی شده بودند، درحالی‌که شرکت‌های باقیمانده، "بد" طبقه‌بندی شده بودند. سپس، DA با استفاده از طبقه‌بندی فوق به‌عنوان متغیر گروه و شش نسبتی که به‌عنوان متغیرهای مستقل به‌کار رفته بودند برآورد شد. DA با پنج نسبت از شش نسبت لحاظ شده یک تابع ممیز به‌وجود می‌آورد. جدول ۳ مربوط به شرکت‌هایی است که رتبه‌بندی DEA در آن‌ها انجام شده و نحوه مقایسه روش DA را با روش DEA بیان می‌کند. با توجه به جدول می‌توان دید که DA ناشی از (۴۱+۴۱) نسبت به (۳۸+۳۸) با نسبت موفقیت ۹۱/۵٪ همراه است.

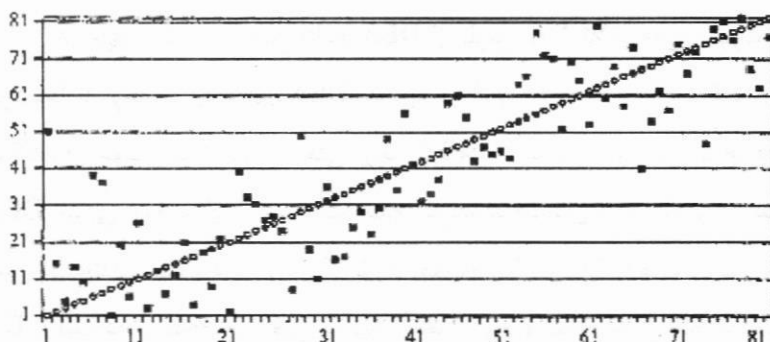
جدول (۳): وضعیت رتبه‌بندی DEA شرکت‌ها

وضعیت واقعی	تعداد موارد	گروه DA "بد"	گروه DA "خوب"
گروه "بد" واقعی	۱۵	۱۳ (٪۸۶/۶۷)	۲ (٪۱۳/۳۳)
گروه "خوب" واقعی	۳۵	۴ (٪۱۱/۴۲)	۳۱ (٪۸۸/۵۸)

معادله (۲) تابع ممیز متعارف استاندارد نشده حاصله را ارائه می‌کند.

$$Z = -0.8 + 0.3 \times ABS + 3.1 \times (STBL/CL) + 1.7 \times (CL/NS) - 1.2 \times LR - 1.6 \times OE/TA$$

نمودار (۸): رتبه‌بندی DA



همان‌گونه که در نمودار (۸) نشان داده شده است رتبه‌بندی به‌دست آمده توسط DA با رتبه‌بندی به‌دست‌آمده توسط DEA تفاوت عمده‌ای ندارد و نشان می‌دهد که رتبه‌بندی که توسط DEA انجام شده است در واقع می‌تواند، به‌طور خطی توسط DA که روشی تقریباً معمول‌تر است تقریب‌زده شود.

جدول (۳) نشان می‌دهد که دو روش از نظر دو حالتی بودن طبقه‌بندی "خوب" و "بد" در هر نسبت با یک‌دیگر مطابقت می‌کنند. به‌علاوه، شکل ۴ نشان می‌دهد که رتبه‌بندی‌های DA از مجموعه روند توسط DEA پیروی می‌کنند. با این حال، شرکتی که بالاترین رتبه DEA را دارد (رتبه ۱ DEA) ممکن است DA رتبه متفاوتی را داشته باشد. مثال‌اش وقتی است که نتایج دو روش در سطح کم تفاوت معناداری داشته باشند^۱. چنین رتبه‌بندی‌های نامتجانسی را می‌توان در شماری از موارد دیگر مشاهده نمود. درحالی‌که این تفاوت در رتبه‌بندی‌ها کاملاً معنادار است، تعداد چنین مواردی محدود است.

توجه داریم در صورتی‌که به فرض نسبت مربوط به سودآوری، [سود ویژه/کل دارایی‌ها]، یکی از نسبت‌ها در بین شش نسبت استفاده شده در DEA باشد که از لحاظ آماری در RA

^۱ در واقع، شرکت‌هایی که رتبه ۱ DEA تا ۱۶ دارند، همگی رتبه ۱۰۰ DEA داشتند، در نتیجه، شرکت‌های دارای رتبه‌بندی از مکان اول تا شانزدهم، همگی سطوح کارایی یکسانی دارند. بنابراین، شرکت داری رتبه ۱ DEA از شرکت‌های دارای رتبه ۱۶ DEA قابل تمیز نیست (در مورد هر ۱۶ شرکت قضیه به همین شکل است). از این رو، تفاوت میان رتبه‌بندی‌های مبین و DEA برای این مشاهده خاص می‌تواند تقلیل یابد.

بی‌معنا باشند. در این صورت بیان‌گر این مطلب خواهد بود که، این نسبت (سودآوری) در "تشخیص دادن" شرکت‌های خوب از شرکت‌های بد استاندارد نخواهد بود؛ اگرچه دور از انتظار است. ولی حداقل، پایگاه داده‌های به کار رفته را منعکس می‌کند.

این را نیز باید به‌خاطر داشت که DEA محیطی چند نسبتی است و ممکن است سودآوری خیلی به توان توضیحی نسبت‌های مالی که اخیراً وجود داشته‌اند نیافزاید. از این رو، ارزش اعتباری بستگی به هیچ استاندارد ندارد، بلکه به تعدد استانداردها وابسته است. در محیطی که کارایی بازار بالاتر است، سودآوری مطمئناً نیروی توضیحی معنادارتری خواهد داشت.

- تحلیل قضاوتی

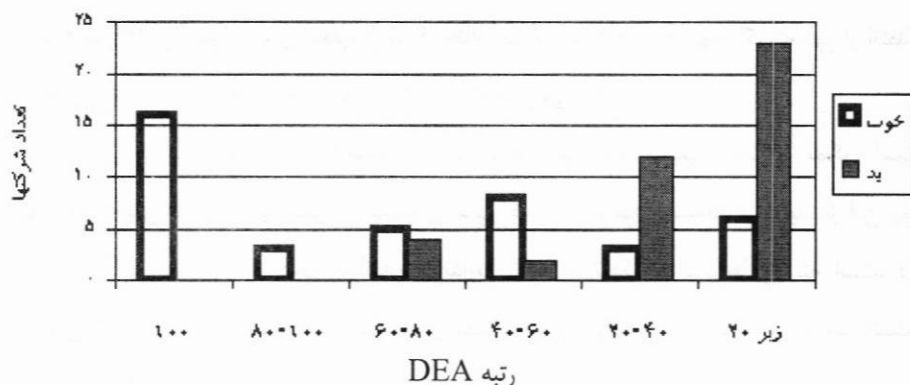
سازگاری نتایج DEA و دیدگاه‌های کارمند اعتباری نیز بررسی شده است. هدف از این کار آن است که ببینیم ارزیابی شرکت‌هایی که براساس قضاوت کارشناسی دارای رتبه بالایی هستند تا چه میزان منطبق با نتایج به‌دست‌آمده از DEA است نسبت بالای موفقیت نشان می‌دهد دو مجموعه تطابق دارند.

جدول (۴): مقایسه طبقه‌بندی واقعی (DEA) و ...

	تعداد	قضاوت خوب	قضاوت بد
خوب	۳۷	۳۳ (۸۹/۱۹٪)	۴ (۱۰/۸۱٪)
بد	۱۳	۲ (۱۵/۳۱٪)	۱۱ (۸۴/۶۲٪)

در صورتی که نظرات به‌دست‌آمده از کارشناسان با رتبه‌های به‌دست‌آمده از DEA در یک راستا باشند، به نکته مهمی دست یافته‌ایم؛ زیرا DEA اطلاعات قبلی را در نظر نمی‌گیرد و فقط جوانب مالی مدنظر قرار می‌گیرد، درحالی‌که تحلیل قضاوتی از اطلاعات از قبل تعیین شده منجمله موارد مالی و غیرمالی است.

نمودار (۸): رتبه‌بندی DEA



- تعیین امتیاز نهایی و سنجش ریسک شرکتها

برای تعیین امتیاز نهایی شرکتها، امتیازهای حاصل شده از عوامل "قابلیت اعتماد و اطمینان"، "قابلیت و صلاحیت فنی" و "ظرفیت مالی و کشش اعتباری" را با یکدیگر جمع می‌نماییم. در نهایت، شرکت‌های مورد بررسی را براساس امتیازات نهایی به دست آمده مرتب نموده و پس از تعریف محدوده امتیازات مربوط به هر گروه، هر یک از شرکتها در یکی از طبقات جدول نمادها و تعاریف رتبه‌های اعتباری (جدول ذیل) قرار می‌گیرد و به این ترتیب براساس این جدول ریسک اعتباری شرکتها تعیین می‌شود.

جدول (۵): نمادها و تعاریف رتبه‌های اعتباری

مشخصات	گروه
رتبه AAA بهترین کیفیت را از نظر بازپرداخت سود و اصل آن داراست و از کمترین ریسک سرمایه‌گذاری برخوردار است.	AAA ⁺ AAA AAA ⁻
گروه‌های رتبه (AA) از کیفیت بالا برخوردارند و فرقی‌شان با گروه قبلی این است که حاشیه امنیت‌شان به گستردگی گروه قبلی نیست و ریسک بلندمدت آن مقداری بیشتر است. در داخل گروه از بالا به پایین از دورنمای ضعیف‌تری برخوردارند.	AA ⁺ AA AA ⁻
این گروه از (A) شرایط مطلوبی دارند. از لحاظ پرداخت اصل و فرع از شرایط مناسبی برخوردار است، ولی ممکن است در اثر بروز اتفاقاتی دچار مشکل گردد. از بالا به پایین در داخل گروه شرایط بدتر می‌شود.	A ⁺ A A ⁻
این گروه از (BBB ⁺) از درجه متوسط محسوب می‌شوند و از نظر بازپرداخت اصل و فرع به نظر کافی می‌آیند (در حال حاضر) اما در درازمدت ممکن است دچار مشکل گردند در داخل گروه از بالا به پایین شرایط بدتر می‌شود.	BBB ⁺ BBB BBB ⁻
ریسک این گروه بالا بوده و از نظر بازپرداخت اصل و فرع از تضمین خوبی چه در حال حاضر و چه در آینده برخوردار نیست. این گروه از نوعی عدم اطمینان (Speculative) برخوردار است.	BB ⁺ BB BB ⁻
این گروه از نظر تضمین بازپرداخت اصل و فرع در شرایط مطلوبی قرار ندارند و از مشخصه‌های یک سرمایه‌گذاری خوب برخوردار نیستند.	B ⁺ B B ⁻
این گروه یا در حالت نکول قرار دارند و یا اینکه بازپرداخت اصل و فرع‌شان خطرات زیادی وجود دارد.	CCC ⁺ CCC CCC ⁻
این گروه اغلب نکول می‌شوند و در حالت ورشکستگی قرار دارند.	CC ⁺ CC CC ⁻
این گروه در بدترین شرایط از لحاظ پرداخت اصل و فرع قرار دارند.	C ⁺ C C ⁻

۱۰- نتیجه گیری

بانک‌ها اساساً به‌عنوان سازمان‌های "جویای سود" شکل گرفتند تا برای سهام‌داران پول‌سازی کنند. آن‌ها در فرآیندهای تصمیم‌گیری خود (مثل قیمت‌گذاری، وام‌دهی، تامین منابع، معامله‌تأمینی و غیره) در تلاشند تهاتر "ریسک - بازده" خود را بهینه کنند.

مدیریت ریسک و مدیریت سودآوری وابستگی نزدیکی به یک‌دیگر دارند. خطرپذیری، الزامی اساسی برای سودآوری آتی است. به عبارت دیگر، ریسک‌های امروز ممکن است به واقعیات فردا تبدیل شوند و بنابراین، بانک‌ها بدون مدیریت این ریسک‌ها امکان ادامه حیات ندارند.

ریسک اعتباری در بین ریسک‌های گوناگون بانکی، به دلیل تعداد و تنوع سهام‌داران مؤسسه دارای اثر "اجتماعی" بالقوه‌ای است. محاسبه و مدیریت این ریسک، ورشکستگی مؤسسات، سهام‌داران، مدیران، وام‌دهندگان (بانک‌ها)، عرضه‌کنندگان، مشتریان، دولت، رقبا و مراجع تنظیم‌کننده را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به رغم فعالیت‌های متنوع بازارهای پول و سرمایه متأسفانه تاکنون هیچ‌گونه مؤسسه رتبه‌بندی در داخل کشور شکل نگرفته است.

نتایج حاصل از رتبه‌بندی اعتباری مشتریان

- مدل ارائه شده می‌تواند به‌عنوان یک راه کار اساسی و اصولی برای بهبود نسبت کفایت سرمایه بانک‌ها مورد توجه قرار گیرد.

- با استقرار این سیستم و تعیین میزان ریسک مشتریان، این امکان برای سیستم بانکی فراهم خواهد شد که نرخ سود تسهیلات اعطایی هر مشتری را نه براساس بخش اعتباری بلکه براساس ریسک هر مشتری مشخص نمایند.

- این مدل می‌تواند برای شرکت‌های رتبه‌بندی‌شده، راه کارهای مناسبی را در راستای بهره‌ور شدن ارائه نماید؛ به‌طوری‌که به‌عنوان یک سیستم خبره می‌تواند اغلب نقاط

ضعف و قوت هر شرکت را مشخص نموده و مشخصاً برای افزایش بهره‌وری راهکارهای مناسب و اصولی را که بر پایه موازین علمی است، پیشنهاد نماید.

- سازمان بورس اوراق بهادار نیز می‌تواند این مدل را به‌عنوان یک مدل مهم و اساسی برای تعیین رتبه شرکت‌ها مورد توجه قرار دهد. کارشناسان خبره بورس می‌توانند برحسب نوع شرکت‌ها و نحوه نگرش به آن‌ها هر یک از این شرکت‌ها را رتبه‌بندی نموده و با توجه به نقاط ضعف و قوت هر شرکت و در نهایت تعیین رتبه هر شرکت عملکرد آن شرکت را تا حدود زیادی با واقعیت‌ها هم‌سو نموده و از نوسانات بسیار شدید در بازارهای مالی جلوگیری نمایند.

- جلوگیری از تحمیل هزینه‌های زاید بر بانک و مشتری و کاهش هزینه‌های اعطای تسهیلات و به دنبال آن کاهش قیمت تمام شده کالا و خدمات تولیدی از نتایج دیگر اجرایی نمودن این مقاله است.

منابع و مأخذ

- Altman EI. Financial ratios, (1968) "*discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*", The Journal of Finance, XXIII (4): 589-609.
- B. Emc' at al. (2003) "*Social-Economic Planning Science*", 37 103-123.
- Basic Committee on Banking Supervision, (1999) "*Credit risk modeling. Current Practices and Applications*", Basle: Basel Committee Publications.
- Beaver W, (1966) "*Financial ratios as Predictors of Failure*", Journal of Accounting Research, 4:71-102.
- Bertels K, Jacques JM, Neuberg L, Gatot L. (1999) "*Qualitative firm performance evaluation: linear discriminant analysis*", European Journal of Operational Research; 115:608-15.
- Bierman Jr. H.(1968) "*Using investment portfolios to change risk*", Journal of Financial and Quantitative Analysis, 2:151-69.
- Chic ester: John (1998) "*Basis Risk management in banking*", Wiley Ctnd Sons.
- Diakoulaki D, Mavrotas G, Papayannakis L,(1992) "*A multicriteria: approach for evaluating the performance of Industrial firms*", Omega; 20(4): 467-74.
- Dimitras AI, Slowinski R, Susmaga R, Zopounidis C (1999) "*Business failure prediction using rough sets*", European Journal of Operational Research; 17(3):263-80.
- Dimitras AI, Zanakis SH, Zopounidis C. (1996) "*A Survey of Business failures With an Emphasis on Prediction Methods*

and Industrial Applications", European Journal of Operational Research; 90:487-513.

– Eisenbeis RA. (1978) "*Problems in applying discriminant analysis in Credit scoring models*", Journal of Banking and Finance; 2:205-19.

– English WB, Nelson WR. (1998) "*Bank risk rating of business loans*", BOCTrd of Governors of the Federal Reserve System Finance and Economics Discussion Series.

– Falbo P. (1991) "*Credit-scoring by enlarged discriminant models*", Omega; 19. (4): 275-89.

– Federal Reserve Bank Board of Governors "*Credit risk models at major US banking institutions: current state of the art and implications for assessments of capital adequacy*", Supervisory Staff Reports, Washington.

– Frydman H, Altman EI, Kao DL. (1985) "*Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress*", The Journal of Finance; XL (I): 269-91.

– Ganamukkala VC, Karan MB. (1996) "*Prediction of financially unsuccessful firms using MDA and MRA techniques: an empirical study on Istanbul stock exchange*", METU Studies in Development; 23(3): 357-76.

– Lopez JA, Saidenberg MR. (2000) "Evaluating credit risk models". The Journal of Banking and Finance; 24(1-2): 151-65.

– Mareschal B, Brans JP. (1991) "*Bankadviser: an Industrial Evaluation system*", European Journal of Operational Research; 54:318-24.

– Markowitz H.M. (1959) "Portfolio selection: efficient diversification of investments". New York: John Wiley & Sons.

- Peel MJ, Peel DA, Pope PF, (1986) "*Predicting corporate failure-some results for the UK corporate sector*", Omega; 14(1):5-12.
- Reisman A, Buffa ES, Weston JF, (1966) "*Beitrag Zu Einer Theorie uer Optimal Finance structure*", Zeitschrift fur Betriebswirtschaft; 9:568-77.
- Reisman A, Weston JF, Buffa ES. "*A methodology for the evaluation of prospective mergers and acquisitions*", Mississippi Valley Journal of Business and Economics 1967; 1:55-67.
- Srinivasan V, Kim YH. (1988) "*Designing expert financial systems: a case NIIIUY of corporate credit management*", Financial Management; 32-43.
- Treacy WF, Carey M. (2000) "*Credit Risk Rating at Large US Banks*", The Journal of Banking and Finance; 24(1-2): 167-201.
- Unal T. (1988) "*An early warning model for predicting firm failure*", Studies in Banking and Finance, 7: 141:'70.
- Weston JF, Brigham EF. (1993) "*Essentials of managerial finance*", Orlanldo: Dryden Press.
- Zopounidis C, Pouliezios A, Yannacopoulos D. (1992) "*Designing a DSS filf the assessment of company performance and viability*", Computer Science in Economics and Management;1:41-56.
- Zopounidis C. (1987) "*A multicriteria decision-making methodology fof the evaluation of the risk of failure and an Application*", Foundations of Contro,1 Engineering; 12(1):45-67.