

مدیریت ریسک اعتباری بازه‌کارگیری مدل‌های تصمیم‌گیری

مریم خلیلی عراقی*

از جمله اصول مهم در بهبود مدیریت ریسک در هر سازمانی مانند بانک‌ها، به کارگیری روش‌های علمی تصمیم‌گیری و نگرش سیستمی و جمع‌آوری سیستماتیک اطلاعات، ارزشیابی و سنجش علمی و بهینه اطلاعات است. این مقاله به دنبال بهبود در امر تصمیم‌گیری در مورد اعطای اعتبار به مشتریان بانک‌ها است. یکی از مسائل مرتبط با مدیریت ریسک اعتباری بانک‌ها درجه‌بندی اعتباری^۱ است. به عبارتی مسئله درجه‌بندی اعتباری و و تخصیص اعتبار به فراخور درجه اعتباری، گریبانگیر بسیاری از مراکز تصمیم‌گیری اعتباری است، لذا استفاده از مدلی مناسب جهت تخصیص بهینه اعتبار و توزیع اعتبار بانکی میان مشتریانی که از اعتبار بالاتری برخوردارند، اهمیت بسزایی دارد. در گذشته جهت درجه‌بندی اعتباری از مدل تحلیل سلسله‌مراتبی^۲ استفاده می‌شد که امروزه به جهت مشکلات موجود در این روش از سایر مدل‌های تصمیم‌گیری کمک گرفته می‌شود. هدف استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری در این مقاله،

*. دکتر مریم خلیلی عراقی؛ عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.

در نهایت آن است که راجع به چگونگی وضعیت اعتباری مشتری تصمیم صحیحی اتخاذ شود تا منابع بانکی به بهترین نحو یا به عبارتی، با ریسکی مدیریت شده تخصیص یابد.

کلید واژه‌ها:

امور مدیریت، روشهای علمی، نگرش سیستمی، جمع‌آوری سیستماتیک اطلاعات

مقدمه

اگرچه ارائه تعریف از اعتبار کار دشواریست؛ اما اعتبار مفهومی است که همه تجار از آن درک مشترکی دارند. اعتبار توسط اعتباردهنده اعطا می‌شود و توسط بدهکاران گرفته می‌شود؛ به عبارتی اعتبار معرف مقدار پولی است که در تاریخی در آینده پرداخت خواهد شد و از آن جهت که ممکن است پرداختهای مورد انتظار محقق نشوند، ریسک اعتباری وجود دارد. پس منظور از ریسک اعتباری می‌تواند زیانهای بالقوه‌ای باشد که از سوی مشتری اعتبار دریافت شده، اما بازپرداخت آن از سوی وی با امتناع مواجه گردیده و یا توان مالی بازپرداخت بطور کامل و به موقع وجود نداشته‌است.

ریسک اعتباری شکلی از ریسک طرف مقابل است؛ به عبارتی ریسکی است که طرف مقابل طبق قرارداد یا تعهد خود عمل نخواهد کرد. این کار شاید به علت عدم موفقیت در تهیه کالا و خدمات و یا به علت عدم اجرای وام تعهد شده و یا شکست در پرداخت کامل و به موقع مبلغی باشد که قرض گرفته شده‌است.^۱

از سوی دیگر تصمیم‌گیری پیرامون درجه اعتباری، کاریست که بدون استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری احتمال دارد قدری با تعصب همراه باشد. بنابراین با هدف بهره‌وری بیشتر، مدیریت ملزم است در راستای کاربرد مدل‌های تصمیم‌گیری، به عنوان پشتیبان و حمایت‌کننده تصمیم‌گیری عمل کند.

مدیریت ریسک اعتباری

مدیریت، بالاخص مدیریت نهادهای مالی هرگز وظیفه‌ای آسان نبوده و در سالیهای اخیر نیز با مشکلات بسیاری به لحاظ وجود خطرات در محیط اقتصادی مواجه بوده‌است. اما قسمت عمده کسب کار نهادهای مالی همچون بانکها، شرکت

1. Brian Coyal, "Framework for Credit Risk Management", *Chartered Institute of Bankers*, 2000, pp.5-11.

های بیمه، صندوقهای بازنشستگی و شرکتهای تأمین مالی، اعطای وام است. به علاوه، این مؤسسات جهت کسب سود بیشتر، باید در بازپرداخت کامل وام خود از سوی مشتریان موفق باشند؛ یا به عبارتی ریسک اعتباری آنها باید کم باشد. در صورت عدم توجه به مدیریت ریسک اعتباری و کاهش آن ممکن است خطر رفتاری^۱ بروز کند. بنابراین به منظور مدیریت ریسک اعتباری و تحقق اهداف آن انجام امور زیر ضروری است:^۲

۱. غربال^۳ و نظارت^۴

۲. ایجاد رابطه بلندمدت با مشتریان

۳. تعهد وام^۵

۴. وثیقه^۶

۵. الزامات موجودی جبرانی^۷

۶. سهمیه بندی اعتبار^۸

غربال و نظارت

وجود اطلاعات نامتقارن در بازارهای وام، امری بدیهی است؛ زیرا وام دهندگان در مقایسه با وام گیرندگان از اطلاعات کمتری در ارتباط با فرصتهای سرمایه گذاری در فعالیتهای مختلف برخوردارند. لذا در چنین شرایطی دو موضوع غربال و نظارت جهت انجام فرآیند ایجاد اطلاعات توسط نهادهای مالی به وجود می آید.

1. Moral Hazard

2. Fredric Mishkin and Stanley Eakins, "Financial Markets and Institutions", Addison Wesley, Longman, 2000, pp.112-117.

3. Screening

4. Monitoring

5. Loan Commitment

6. Collateral

7. Compensating Balances

8. Credit Rationing

۱. غربال کردن

غربال کردن در بازار وام مستلزم این است که نهادهای مالی، ریسکهای اعتباری خوب و بد را از یکدیگر متمایز سازند تا وامهای اعطایی سودآور باشد. جهت اثربخشی این عمل، نهاد مالی باید اطلاعات قابل اعتماد و معتبری را در ارتباط با وامگیرندگان جمع‌آوری و غربال کند. اثربخشی در جمع‌آوری اطلاعات و غربال آنها یکی از اصول مهم مدیریت ریسک اعتباری محسوب می‌شود. این اطلاعات هنگام اعطای وام، با پر کردن فرمهای درخواست وام که عبارت از اطلاعاتی پیرامون روش تأمین مالی، میزان حقوق، حساب بانکی، سایر دارائیها (خودرو، بیمه و ...)، وامهای دریافت شده توسط مشتری، سوابق وامها، کارت اعتباری، سوابق کاری و همچنین اطلاعات شخصی چون سن، وضعیت تأهل، تعداد فرزندان، و ... است، به شخص حقیقی اعطا می‌شود. با تحلیل آماری که بر روی این اطلاعات انجام می‌گیرد، نمره اعتباری شخص وام‌گیرنده مشخص شده و به تبع آن برآوردی از ریسک اعتباری مشتری نیز حاصل می‌شود و می‌توان پیش‌بینی کرد که آیا وی در قبال بازپرداخت وام دچار مشکل خواهد بود یا خیر؟ نکته قابل توجه این است که مأمور اعطای وام نه تنها از فرمهای مربوطه، اطلاعاتی استخراج می‌کند و راجع به وضعیت اعتباری مشتری قضاوت می‌کند؛ بلکه از روی وضعیت ظاهری و رفتاری مشتری نیز راجع به او قضاوت خواهد کرد.

فرآیند غربال کردن یا درجه‌بندی جهت اعطای وام تجاری نیز به همین منوال است. مأمور اعطای وام به اطلاعاتی در ارتباط با سود و زیان شرکت، در وضعیت درآمد دارائیها و بدهیهای شرکت نیاز دارد.

بعضی نهادهای مالی در اعطای وام به حوزه‌های خاصی مانند انرژی و ... تخصص دارند و ترجیح می‌دهند سبد وام خود را متنوع نکنند، در این صورت در جمع‌آوری اطلاعات مربوط به صنعتی خاص خبره می‌شوند؛ به ویژه اگر شرکتهای محلی، درخواست وام بکنند، بهتر می‌توانند عملکرد آتی شرکت را جهت بازپرداخت وام، پیش‌بینی کنند و شرکتهای مختلف را غربال کنند.

۲. نظارت

پس از تحقق وام، وام‌گیرنده ممکن است نسبت به انجام فعالیتهای پرمخاطره‌تر از آنچه وام برای آن پرداخت شده، مبادرت ورزد. لذا جهت پیشگیری از خطر رفتاری مدیران نهادهای مالی با هدف مدیریت ریسک اعتباری تمهیداتی را در نوشتن قراردادهای وام در نظر می‌گیرند تا وام‌گیرندگان، وجوه را در فعالیتهای پرمخاطره صرف نکنند. با نظارت بر فعالیت وام‌گیرندگان ملاحظه می‌شود که آیا آنها ریسکی را بر هزینه‌های نهاد مالی تحمیل می‌کنند یا خیر؟ این عمل معمولاً با مطالعه و بررسی نسبت‌های مالی شرکت، در صنعتی خاص و با توجه به محیط حاکم بر صنعت خاص بررسی و تجزیه و تحلیل می‌شود.^۱

روند نسبت‌های مالی چون نسبت سریع، نسبت آنی، متوسط دوره بازپرداخت، گردش موجودی، گردش دارایی ثابت، گردش سرمایه در جریان، گردش دارایی کل، حاشیه خالص سوددهی، هزینه‌های اداری، عمومی و فروش، حاشیه سود خالص، بازده کل دارایی، بازده ارزش ویژه، نسبت بدهی و ... در مقایسه با هم و طی دوره زمانی مورد نظر درگذشته مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. بطور کلی نسبت‌ها در طبقه‌بندی‌هایی چون نسبت‌های مالی نقدینگی، نسبت‌های فعالیت (بازدهی)، نسبت‌های سودآوری، نسبت‌های اهرمی، نسبت‌های ارزشیابی و نسبت‌های رشد قرار دارند.^۲

رابطه بلندمدت با مشتری

راه دیگر جهت دریافت اطلاعات پیرامون مشتریان، برقراری رابطه بلندمدت با آنهاست، که یکی دیگر از اصول مدیریت ریسک اعتباری است. اگر وام‌گیرندگان به واسطه حساب پس‌انداز، جاری یا وام طی مدت زمان طولانی با نهاد مالی رابطه داشته

1. Micheal Grouhy, Dan Galai and Robert Mark, "Risk Management", Mc Graw Hill, 2001, p.202.
2. Morton Glantz, "Managing Bank Risk", Academic Press, 2004, pp.107-108.

باشند، مأمور اعطای وام می‌تواند با نگاهی به فعالیتهای گذشته حسابهای مشتری مورد نظر، اطلاعات مطلوبی در ارتباط با وام‌گیرنده کسب کند. موجودی حسابهای پس‌انداز و حسابهای جاری از میزان پتانسیل نقدینگی وام‌گیرنده و همچنین زمان خاصی از سال که وام‌گیرنده به وجه نقد نیاز شدیدی دارد، مشخص می‌شود. مروری بر چکهایی که وام‌گیرنده کشیده است نیز حاکی از میزان لیاقت وام‌گیرنده است. همچنین اگر وام‌گیرنده قبلاً وامی را از نهاد مالی دریافت کرده باشد، سوابق پرداخت وام، گویای اطلاعات قابل توجهی است. لذا برقراری روابط بلندمدت با مشتری هزینه جمع‌آوری اطلاعات را کاهش داده و غربال نمودن ریسکهای اعتباری بعدی را تسهیل می‌نماید. بنابراین نظارت بر نهادهای مالی بر اهمیت روابط بلندمدت با مشتری می‌افزاید؛ به ویژه زمانی که مشتری قبلاً از نهاد مالی وام گرفته باشد، نهاد مالی خط‌مشی‌هایی جهت نظارت بر مشتری در اختیار دارد و همین امر هزینه‌های نظارت بر مشتریان قدیمی را کمتر از مشتریان جدید می‌سازد.

در مقابل برای مشتری نیز این رابطه بلندمدت منافی در بر دارد و آنها را قادر می‌سازد تا با نرخ بهره کمتر و آسان‌تر از سایرین، از نهاد مالی وام بگیرند. این روابط بلندمدت برتری دیگری نیز برای نهاد مالی دارد؛ در شرایطی که وام‌گیرنده وام را با نرخ بهره کمتری دریافت می‌دارد، تلاش می‌کند تا وام را صرف فعالیتهایی کند، تا بدین ترتیب، اخذ وام بعدی خود را از دست ندهد. لذا مدیران مالی می‌توانند به نوعی از خطر رفتاری پرهیز کنند.

تعهدات وام

بانک‌ها جهت نهادینه نمودن روابط بلندمدت با مشتری از ابزاری تحت عنوان تعهدات وام استفاده می‌کنند. تعهدات وام، تعهد بانکی برای دوره زمانی معینی در آینده به منظور اعطای وامی با نرخ بهره ثابت یا نرخ بهره مشروط است. تعهدات وام روابط بلندمدت با مشتری را بهبود بخشیده و جمع‌آوری اطلاعات را تسهیل می‌کند.

به‌علاوه در قراردادهای تعهد وام شرط بر این است که شرکت بطور مستمر اطلاعاتی پیرامون درآمد شرکت، دارائیه‌ها، بدهیها و فعالیتهای بازرگانی و غیره به بانک عرضه نماید. تعهدات وام، با هدف کاهش هزینه‌های بانک جهت غربال کردن و جمع‌آوری اطلاعات با روشهای دقیقتر و مؤثرتری انجام می‌شود.

وثیقه

یکی از مهمترین ابزارهای مدیریت ریسک اعتباری الزامات وثیقه جهت اخذ وام است. وامهایی که مستلزم وثیقه هستند، اغلب تحت عنوان وامهای ایمن^۱ تلقی می‌شوند. وثایق ملک که از سوی وام‌گیرنده گذاشته می‌شود جهت جبران نکول است و زیان حاصل از نکول وام را کاهش می‌دهد. اگر وام‌گیرنده بر وامی که وثیقه دارد، نکول داشته باشد، وام‌دهنده می‌تواند وثیقه را بفروشد و زیان وام را جبران کند. الزام وثیقه گذاشتن، ایمنی را برای نهادهای مالی به ارمغان می‌آورد و از این‌رو اخذ وثیقه در کلیه نهادهای مالی امری معمول است.

موجودی جبرانی

نوع خاصی از وثیقه که هنگام اعطای وام تجاری گرفته می‌شود، موجودی جبرانی است. به این ترتیب که شرکتی که وام دریافت می‌کند، بایستی حداقل مقداری از وجوه وام (درصدی از وام مثلاً ۱۰ درصد) را در حساب خود نگه دارد. اگر وام‌گیرنده نکول داشته باشد، این میزان در موجودی جبرانی می‌تواند مقداری از زیان بانک را جبران نماید. این عمل بانک را در راستای کاهش خطر رفتاری و نظارت مؤثرتر یاری می‌دهد.

با الزام وام‌گیرنده جهت استفاده از حساب جاری، بانک می‌تواند، چگونگی چک کشیدن فرد یا شرکت مورد نظر را ملاحظه کند و اطلاعات قابل توجهی پیرامون

1. Secured Loan

شرایط مالی وام‌گیرنده، جمع‌آوری نماید؛ برای مثال کاهش مداوم در حساب جاری، حاکی از مشکلات مالی وام‌گیرنده است و یا حسابهای فعال ممکن است نشان از حضور در فعالیتهای پرمخاطره باشد و یا تغییر عرضه کنندگان به این معنا باشد که شرکت در پی کسب و کار جدیدی است.

به عبارتی هر تغییر محسوس در رویه پرداخت وام‌دهنده علامتی است تا بانک پیرامون آن پرس و جو کند. بنابراین موجودی جبرانی، کار بانک را جهت نظارت بر وام‌گیرنده آسان تر و اثر بخش تر می‌نماید و از این‌رو یکی از ابزارهای با اهمیت مدیریت ریسک اعتباری است.

سه‌میه‌بندی اعتبار

راه دیگر موفقیت مدیران مالی در راستای مقابله با خطر رفتاری و امثال آن سه‌میه‌بندی اعتبار است؛ سه‌میه‌بندی اعتبار به دو صورت است:

۱. وام‌دهنده از اعطای میزان وام حتی در شرایطی که وام‌گیرنده می‌خواهد که نرخ بهره بالاتری بپردازد، پرهیز می‌کند.

۲. نهاد مالی علاقمند به اعطای وام است. اما محدودیتهای اندازه وام به گونه‌ای است که کمتر از میزان درخواستی وام‌گیرنده به او وام اعطا می‌شود.

علت اینکه با وجود پتانسیل بالا جهت پرداخت نرخ بهره بیشتر، بانک حاضر به اعطای وام نیست، آن است که افراد و شرکتها برای پرمخاطره‌ترین طرحها حاضر به پرداخت نرخ بهره بالاتری هستند. چون در صورت موفقیت در این کسب و کار پرمخاطره، وام‌گیرنده بسیار ثروتمند خواهد شد؛ اما در هر صورت سرمایه‌گذارهای این چینی برای نهادهای مالی بسیار پر مخاطره است؛ زیرا اگر سرمایه‌گذار موفق نشود، وام نهاد مالی نیز بازپرداخت نخواهد شد. لذا نرخ بهره بالاتر تنها ممکن است شدت انتخاب اشتباه و احتمال اعطای وام به مشتری با ریسک اعتباری بد را افزایش دهد. بنابراین نهادهای مالی به دنبال اعطای وام با نرخ بهره بالا نیستند؛ بلکه بیشتر

نوع دوم سهمیه‌بندی اعتبار را انتخاب و به دنبال پرهیز از خطر رفتاری هستند. بدین ترتیب نهادهای مالی به وام‌گیرندگان وام اعطا می‌کنند؛ اما کمتر از میزانی که آنها می‌خواهند! البته بدیهی است رعایت چنین سهمیه‌بندی ضرورت دارد؛ زیرا در صورت اعطای وام بیشتر، احتمال خطر رفتاری نیز افزایش می‌یابد. بیشتر وام‌گیرندگان در صورتی که میزان وام آنها کم باشد، آن را سریع‌تر بازپرداخت می‌کنند تا وضعیت اعتباری خود را برای آینده خدشه‌دار نکنند و از این روی است که نهادهای مالی اعتبارت، کمتر از آنچه وام‌گیرندگان به دنبال آن هستند، به آنها اعطا می‌نمایند.

بررسی اعتبار مشتریان بانکی در ایران

در کلیه بانک‌های کشور تا حدودی موارد مذکور در راستای مدیریت ریسک اعتباری انجام می‌شود. که این موارد در بانک‌های مختلف، متفاوتند. اما آنچه محرز است، اینکه، بطور کلی مجموعه بخش‌های مرتبط با اعتبارات و مدیریت محترم به نوعی این موارد را مورد نظر قرار می‌دهند. معمولاً جهت درجه‌بندی اعتبار مشتریان در بانک‌های کشور، پس از بررسی بخش اعتباری، در نهایت مدیریت تصمیم‌نهایی را اتخاذ می‌نماید که ممکن است تصمیم‌نهایی آنطور که باید به واقعیت موجود نزدیک نباشد. در بانک‌های کشور جهت اتخاذ تصمیم پیرامون اعطای اعتبار به مشتریان، شاخصهای زیر در نظر گرفته می‌شود:

- بررسی کد اعتباری مخصوص مشتری مورد نظر جهت اخذ وام؛
- استعلام سیستم بانکی از بانک مرکزی و بررسی میزان تعهدات و بدهیها در کلیه بانک‌ها؛
- پرسشنامه اعتباری که توسط مامورین دایره اعتبار پر می‌شود؛
- کارشناسی صورتهای مالی و مالیاتی؛
- ارزیابی وثیقه؛

● معدل مانده حساب مشتری در شعبه مذکور؛

● شناخت از مشتری که در بلندمدت حاصل شده است و....

به عبارتی حداقل این هفت شاخص برای چندین و چند مشتری مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی ممکن است امتیاز مربوط به شاخصهای مختلف مشتریان نزدیک به هم باشد یا یک مشتری که در شاخصی امتیازی کمتر کسب نموده، در شاخص دیگری امتیاز بالاتری را داشته باشد؛ و شرایط مشتری دیگر نیز برعکس باشد. چنین شرایطی ممکن است برای شاخصهای مختلف مشتریان متفاوت مطرح باشد، که در این صورت اتخاذ تصمیم نهایی بسی دشوار می‌نماید. اگرچه در حال حاضر شورای پول و اعتبار تصمیم نهایی را اتخاذ می‌کند و البته مواردی چون زمان درخواست وام یا به عبارتی شاخصهایی چون اولویت زمان درخواست وام نیز مد نظر قرار می‌گیرد؛ اما چون از مدل و الگوی خاص و واحدی تبعیت نمی‌شود، ممکن است تصمیم نهایی آنچنان که باید به واقعیت موجود نزدیک نباشد. لذا به کارگیری الگوهای تصمیم‌گیری در شرایطی که به ویژه مدیریت به آن اعتقاد داشته باشد و بخواهد تصمیمی خالی از تعصب اتخاذ نماید، ضروری به نظر می‌رسد.

الگوهای تصمیم‌گیری چند معیاره^۱

یکی از مهمترین وظایف مدیران بانک‌ها، به ویژه به لحاظ محدود بودن منابع، تصمیم‌گیری و برنامه ریزی به منظور تخصیص بهینه اعتبار باریسک حساب شده و در محدوده‌ای مشخص است. جهت برآورد ریسک اعتباری باید اعتبار مشتریان درجه‌بندی شده و به اصطلاح مشتریانی که از اعتبار بالایی برخوردارند، جهت اعطای وام و تسهیلات انتخاب شوند. به منظور تصمیم‌گیری پیرامون اعتبار و درجه‌بندی اعتباری مشتریان، موضوع اعتبار باید از جوانب مختلف مورد تجزیه و تحلیل قرار

گیرد.

تصمیم‌گیری با لحاظ نمودن چندین معیار و در ارتباط با چندین مشتری که هر کدام از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند، تنها با به‌کارگیری مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره ممکن می‌شود. این مدل‌های تصمیم‌گیری به دو گروه عمده تقسیم‌بندی می‌شوند:^۱

● مدل‌های چند هدفه

● مدل‌های چند شاخصه

مدل‌های چندهدفه به منظور طراحی به‌کارگرفته شده و مدل‌های چندشاخصه نیز به منظور انتخاب گزینه‌های برتر استفاده می‌شوند. مدل‌های چند شاخصه به دو گروه جبرانی و غیر جبرانی دسته‌بندی می‌شوند. در مدل‌های جبرانی که مورد نظر ماست، تبادل بین شاخصها مجاز است. بطور مثال؛ ضعف یک شاخص ممکن است توسط امتیاز شاخص دیگر جبران شود. در درجه‌بندی اعتبار مشتریان نیز می‌توان از این مدلها استفاده کرد؛ زیرا کلیه شاخصها با وضعیت اعتباری مشتری در ارتباط است و به نوعی می‌تواند تا حدی یکدیگر را جبران کنند. از سوی دیگر هر کدام از شاخصهای مرتبط با اعتبار مشتری، از وزن و اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. علاوه بر این، در بعضی مواقع شخص مدیر برای یک شاخص مرتبط با اعتبار مشتری خاص، ممکن است وزن و اهمیت خاصی را قائل باشد که اعمال نظر مدیر نیز باید در سیستم تصمیم‌گیری لحاظ شود. این اقدام جهت آنکه مغرضانه و متعصبانه نباشد و بتوان آن را تنها به‌عنوان وزنی خاص برای یک شاخص از مشتری خاص لحاظ نموده، نیاز به استفاده از روشهای تصمیم‌گیری چند معیاره را محرز می‌کند.

۱. اصغرپور، محمدجواد. تصمیم‌گیری چند معیاره، (تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲)، ص ۵.

کاربرد روش آنتروپی در تعیین اوزان شاخصها^۱

در اکثر مسائل تصمیم‌گیری چند معیاری و به‌خصوص تصمیم‌گیری چند شاخصه، ما نیازمند دانستن اهمیت نسبی شاخصهای موجود هستیم، بطوری که مجموع آنها با واحد، (نرمالیزه شده^۲) شود. این اهمیت نسبی درجه ارجحیت هر شاخص را نسبت به بقیه شاخصها برای تصمیم‌گیری مورد نظر می‌سنجد و یکی از روشهای مورد استفاده در این زمینه روش آنتروپی است.

آنتروپی مفهومی عمده در علوم فیزیکی، علوم اجتماعی و تئوری اطلاعات است. بطوری که نشان‌دهنده مقدار عدم اطمینان موجود از محتوای مورد انتظار اطلاعاتی از یک پیام است.

این عدم اطمینان به صورت زیر شروع می‌شود:

$$E: S\{P_1, P_2, \dots, P_n\} = -K \sum_{i=1}^n [P_i, L_n P_i]$$

بطوری که k یک ثابت مثبت است، به منظور تأمین $0 \leq E \leq 1$

E از توزیع احتمال P_i براساس مکانیزم آماری محاسبه شده و تعداد آن در صورت تساوی P_i ها با یکدیگر؛ یعنی $P_i = \frac{1}{n}$ ماکزیمم مقدار ممکن خواهد بود بدین صورت:

$$\begin{aligned} -k \sum_{i=1}^n P_i \cdot L_n P_i &= -K \left\{ \frac{1}{n} L_n \frac{1}{n} + \frac{1}{n} L_n \frac{1}{n} + \dots + \frac{1}{n} L_n \frac{1}{n} \right\} \\ &= -K \left\{ \left[L_n \frac{1}{n} \right] \left[\frac{n}{n} \right] \right\} = -k L_n \frac{1}{n} \end{aligned}$$

۱. همان، صص ۱۹۹-۱۹۶.

سپس ماتریس تصمیم‌گیری را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	.....	X_n	
	r_{11}	r_{12}	r_{13}	r_{14}	r_{15}	.....	r_{1n}	A_1
	r_{21}	r_{22}	r_{23}	r_{24}	r_{25}	.....	r_{2n}	A_2
								0
								0
								0
	r_{m1}	r_{m2}	r_{m3}	r_{m4}	r_{m5}	.....	r_{mn}	A_3

محتوی اطلاعاتی موجود از ماتریس ابتدا بصورت نرمالیزه شده (p_{ij}) محاسبه می‌شود.

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} ; \forall i, j$$

و برای E_j از مجموعه P_{ij} ها به ازای هر مشخصه خواهیم داشت:

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m [P_{ij} \cdot L_n P_{ij}] ; \forall j$$

بطوری که $K = \frac{1}{L_{nm}}$ است.

اینک عدم اطمینان یا درجه انحراف (d_j) از اطلاعات ایجاد شده به ازای شاخص (j) ام بدین قرار است:

$$D_j = 1 - E_j ; \forall j$$

و سرانجام برای اوزان (W_j) از شاخصهای موجود خواهیم داشت:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j} ; \forall j$$

چنانچه تصمیم‌گیری به نوعی بر عهده مدیر شعبه یا مدیر کمیته اعتباری باشد، و او از قبل دارای یک قضاوت ذهنی (λ_j) به‌عنوان اهمیت نسبی برای شاخص Z_j باشد، آنگاه می‌توان (W_j) محاسبه شده از طریق آنتروپی را به صورت زیر تعدیل کرد:

$$W_j' = \text{وزن تعدیل شده} = \frac{\lambda_j w_j}{\sum_{j=1}^n \lambda_j w_j} \quad \forall j$$

تعیین رتبه‌بندی شاخصها با استفاده از روش TOPSIS^۱

چنانچه قبلاً نیز اشاره شد، در مدل‌های جبرانی مبادله بین شاخصها، مجاز است؛ یعنی بطور مثال ضعف یک شاخص ممکن است توسط امتیاز شاخص دیگری جبران شود؛ مثلاً در میان شاخصهای مورد نظر برای رتبه‌بندی اعتباری، شاید وثیقه‌ای محکمتر و معتبرتر بتواند گوشه‌ای از ضعف در صورتهای مالی را جبران کند. بدین منظور برای رتبه‌بندی در چنین شرایطی یکی از روشهای مورد استفاده، روش TOPSIS است. در این روش علاوه بر در نظر گرفتن فاصله یک گزینه A_i از نقطه ایده‌آل، فاصله آن از نقطه ایده‌آل منفی هم در نظر گرفته می‌شود؛ بدان معنی که گزینه انتخابی باید دارای کمترین فاصله از راه حل ایده‌آل بوده و در عین حال دورترین فاصله از راه حل ایده‌آل منفی را داشته‌باشد. واقعیات زیربنایی این روش بدین قرار است:

الف) مطلوبیت هر شاخص باید بطور یکنواخت افزایشی (یا کاهششی) باشد. (هر چه r_{ij} بیشتر مطلوبیت بیشتر، و یا برعکس) که بدان صورت بهترین ارزش موجود از آن مشخص‌کننده ایده‌آل منفی برای آن خواهد بود.

ب) فاصله یک گزینه از ایده‌آل یا ایده‌آل منفی ممکن است به‌صورت فاصله

۱. اصغرپور، محمدجواد. تصمیم‌گیری چند معیاره (تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲)، صص ۲۶۸-۲۶۰.

افنیدسی (از توان دوم) و یا به صورت مجموع قدر مطلق از فواصل خطی^۱ معروف به فواصل بلوکی محاسبه گردد، که این امر بستگی به نرخ تبادل و جایگزینی بین شاخصها دارد.

الگوریتم

قدم یکم: تبدیل ماتریس تصمیم‌گیری به یک ماتریس بی مقیاس شده با استفاده از فرمول:

$$n_{ij} = \frac{ij}{\sqrt{\sum r_{ij}}}$$

قدم دوم: ایجاد ماتریس بی مقیاس وزین با مفروض بودن بردار W به عنوان ورودی به الگوریتم. یعنی:

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \approx (DM \text{ از } DM)$$

$$V = ND \cdot W_{n \times n} = \text{ماتریس بی مقیاس وزین}$$

بطوری که ND ماتریسی است که امتیازات شاخصها در آن بی مقیاس و قابل مقایسه شده است، و $W_{n \times n}$ ماتریسی است قطری که فقط عناصر قطر اصلی آن غیر صفر خواهد بود.

قدم سوم: مشخص نمودن راه حل ایده‌آل و راه حل ایده‌آل منفی؛
برای گزینه ایده‌آل A^+ و ایده‌آل منفی A^- تعریف کنیم:

$$A^+ = \{(max V_{ij} \quad \forall j \in J), (min V_{ij} \quad \forall j \in J) \quad \forall i = 1, 2, \dots, m\}$$

$$= \{V_1^+, V_2^+, V_3^+, \dots, V_n^+\}$$

$$A^- = \{(min V_{ij} \quad \forall j \in J), (max V_{ij} \quad \forall j \in J) \quad \forall i = 1, 2, \dots, m\}$$

$$= \{V_1^-, V_2^-, V_3^-, \dots, V_n^-\}$$

{جی های مربوط به سود ۱} $J = \{1, 2, \dots, n\}$ بطوری که

{جی های مربوط به هزینه ۱} $J = \{1, 2, \dots, n\}$ بطوری که

قدم چهارم: محاسبه اندازه جدایی (فاصله)

$$d_i^+ = \text{فاصله گزینه آی ام از ایده آل} = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^+)^2 \right\}^{0.5} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$d_i^- = \text{فاصله گزینه آی ام از ایده آل} = \left\{ \sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2 \right\}^{0.5} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

قدم پنجم: محاسبه نزدیکی نسبی A_i به راه حل ایده آل، این نزدیکی نسبی را

به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$Cl_{i+} = d_i^- / (d_{i+} + d_i^-) \quad 0 \leq cl_{i+} \leq 1 \quad ; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

ملاحظه می شود که چنانچه $A^+ = A_i$ گردد، آنگاه $d_{i+} = 0$ خواهیم داشت

$Cl_{i+} = 1$ و در صورتی که $A^- = A_i$ گردد، آنگاه $d_i^- = 0$ بوده و $Cl_{i+} = 0$ خواهد شد. بنابراین

هر اندازه گزینه A_i به راه حل ایده آل نزدیکتر باشد، ارزش Cl_{i+} به واحد نزدیکتر خواهد بود.

قدم ششم: رتبه بندی گزینه ها. براساس ترتیب نزولی Cl_{i+} می توان

گزینه های موجود از مسئله مفروض را رتبه بندی کرد.

اجرای مدل تصمیم‌گیری

اجرای مدل‌های تصمیم‌گیری جهت بررسی اعتبار مشتریان، بسته به اینکه مشتریان ما از کدام دسته باشند، متفاوت خواهد بود. لذا ناچاریم مفروضاتی در نظر گرفته و با این مفروضات به اجرای مدل و اتخاذ تصمیم مبادرت نماییم.

۱. مشتریان ما در قالب شرکتهای متقاضی وام داشته‌اند.

۲. چند شرکت در یک دوره زمانی معین و فواصل زمانی نزدیک به هم تقاضای

وام نموده‌اند.

۳. شرکتهای متقاضی تقریباً هم اندازه هستند. (البته می‌توان اندازه را به‌عنوان

یک شاخص منظور نمود.)

۴. بانک مورد نظر بانکی تجاری است و برای کوتاه‌مدت و مقاصد گردش وجوه

تعمیرات و تأسیسات نه چندان زیربنایی و بلندمدت وام می‌دهد.

۵. مقادیر وام را چندان مورد توجه قرار نداده‌ایم؛ زیرا چه مشتری از اعتبار

پایین برخوردار باشد و چه از اعتبار بالا، در هر دو صورت مراحل وام یکسان و در

صورتی که به در دسر منجر شود، فرآیند مشابهی طی خواهد شد. بنابراین مسئله اعتبار

به میزان وام ارجحیت دارد.

به عبارتی متقاضیان وام شرایط مشابهی دارند؛ اما به دلیل محدودیت منابع

مالی، ترجیحاً وام باید به مشتریانی با اعتبار بالاتر اعطا شود تا با این کار تا حدودی

ریسک اعتباری مدیریت شود، لذا ابتدا شاخصهای مورد نظر برای هر شرکت با توجه

به صورتهای مالی، پرسشنامه اعتباری و سوابق موجود محاسبه، و سپس با مدل‌های

تصمیم‌گیری، وزن آنها تعیین می‌شود و با نظر مدیریت اوزان تعدیل گردیده و

در نهایت، اولویت اعتبار آنها نیز تعیین می‌شود.

در ارتباط با ریسک، برخی موارد غیر ملموس وجود دارد که نیازمند ارزیابی

کیفی است. حتی ساده‌ترین تقاضای اعتبار، مستلزم مقداری قضاوت (کیفی) نسبت

به توانایی مدیریت وام‌گیرنده، چشم انداز صنعت مربوطه، و ... است که کمیت‌پذیر

نیست. بنابراین هر فرایند ریسک نیازمند یک ارزشیابی قضاوتی است. به عبارتی مدیریت کمی ریسک نمی‌تواند جانشینی برای قضاوت باشد. باید به طریقی هر دو ارزشیابی کمی و کیفی ریسک را با اعمال مدل انجام داد. یکی از ویژگیهای مدل تصمیم‌گیری مورد نظر این است که قادر است تا شاخصهای کیفی را نیز همزمان با شاخصهای کمی مورد بررسی قرار دهد.

شاخصهای مورد نظر عبارتند از:

- نسبت کل بدهی به کل دارایی؛
 - نسبت کل بدهی به حقوق صاحبان سهام؛
 - نسبت سود قبل از مالیات به فروش؛
 - نسبت سود خالص به فروش؛
 - نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام؛
 - نسبت سود خالص به کل دارایی؛
 - نسبت سود خالص به سرمایه؛
 - نسبت ارزش ویژه به کل دارایی؛
 - نسبت سود عملیاتی به کل سود؛
 - معدل مانده حساب مشتری در ۹۰ روز اخیر؛
 - نوع وثیقه؛
 - وضعیت پرسشنامه اعتباری؛
 - اولویت سرمایه‌گذاری در صنعت مورد نظر؛
 - میزان تبحر و تخصص متقاضی در صنعت مربوطه؛
 - شناخت بانک از مشتری (داشتن رابطه بلندمدت).
- با لحاظ نمودن این شاخصها شرایط اعتباری سه شرکت که در صنایع مختلفی مشغول به فعالیت هستند با آمار و ارقام منتشر شده از سوی بورس اوراق بهادار تهران و صلاحیت مدیریت شعبه، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول شماره ۱. ماتریس تصمیم گیری

شاخصها نام شرکتها	شناخت بانک	شاخص مقایسه	تیمس مقایسه	اولویت سرمایه گذاری	پرستشنامه اعتباری	رتبه	مسائل مانده حساب	ارزش ویژه کل دارایی	سودخالصی سرمایه	سودخالصی کل دارایی	سودخالصی حقوق	سودخالصی فروش	سود قبل مالیات حقوق	کل بدهی مستحقان سهام	کل بدهی کل دارایی	فروش دارایی
الف	۳	۵	۵	۵	۳	۷	۳	۹	۰/۸	۰/۲۶	۰/۱۳	۰/۱۵	۲/۲	۰/۶۹	۰/۹۲	
ب	۲	۷	۳	۳	۵	۷	۴	۰/۳۱	۰/۱۴	۰/۴۳	۰/۱۵	۰/۱۹	۲/۳	۰/۶۹	۰/۹۱	
ج	۲	۳	۳	۷	۷	۷	۳	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۸	۰/۲۱	۰/۲۱	۲/۵	۰/۷۱	۰/۳۸	

محاسبه اوزان با روش آنترویی
 با توجه به ماتریس تصمیم گیری ایجاد شده، جهت تعیین اوزان شاخصها از فرمول شانون و به عبارت بهتر روش آنترویی استفاده می شود. ماتریس تصمیم گیری از روش آنترویی در جدول شماره ۲ ملاحظه می شود.

جدول شماره ۲. محاسبه اوزان به روش آنترویی

شاخصها نام شرکتها	شناخت بانک	تیمس مقایسه	اولویت	پرستشنامه	رتبه	جدول مانده حساب	ارزش ویژه کل دارایی	سودخالصی سرمایه	سودخالصی کل دارایی	سودخالصی حقوق	سودخالصی فروش	سود قبل مالیات حقوق	کل بدهی مستحقان سهام	کل بدهی کل دارایی	فروش دارایی
الف	۰/۴۲	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۲	۰/۳۳	۰/۳	۰/۱۲	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۱۶	۰/۲۷	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۴۱
ب	۰/۲۸	۰/۴۶	۰/۲	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۴	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۴	۰/۴۴	۰/۳۰	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۳۳	۰/۴۱
ج	۰/۲۸	۰/۲	۰/۲۶	۰/۴۶	۰/۳۳	۰/۳	۰/۴۱	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۴۲	۰/۲۸	۰/۲۶	۰/۳۴	۰/۱۷
Ej	۰/۶۶۶	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳	۰/۳۳۳
dj	۰/۲۵۴	۰/۶۲۷	۰/۶۲۷	۰/۶۲۷	۰/۶۲۷	۰/۶۲۷	۰/۱۷۳	۰/۰/۷۱۸	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۱۷۳	۰/۰/۱۷۳	۰/۰/۱۷۳	۰/۰/۱۷۳
Wj	۰/۵۲۳	۰/۹۲۶	۰/۹۲۶	۰/۹۲۶	۰/۹۲۶	۰/۹۲۶	۰/۱۷۳۳	۰/۱۰/۶۱	۰/۰/۵۲۳	۰/۰/۳۸۸	۰/۰/۳۸۸	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۲۵۴	۰/۰/۲۵۴

مورد اجرایی بانک

به منظور بررسی اعتبار مشتریان و درجه‌بندی اعتبار آنها، چنانچه ذکر شد، از مدل‌های تصمیم‌گیری مدد گرفته شده که در دو مرحله تعیین اوزان شاخصها و رتبه‌بندی شرکتها اعمال شد. جهت تعیین اوزان از روش آنتروپی استفاده شده است. در این روش، پانزده شاخص در نظر گرفته شد که از بین آنها، شش شاخص، کیفی و نه شاخص از نسبتهای مهم مالی، به‌عنوان شاخصهای کمی در نظر گرفته شدند. ماتریس تصمیم‌گیری مربوطه در جدول شماره ۱ ملاحظه می‌شود.

نتایج حاصل از اجرای مدل حاکی از آن است که وزن شاخصها به ترتیبی است که در جدول شماره ۳ ملاحظه می‌شود.

جدول شماره ۳. وزن شاخصها

ردیف	نام شاخص	وزن شاخص	ردیف	نام شاخص	وزن شاخص
۱	نسبت ارزش ویژه به کل دارایی	۰/۱۹۳۹	۸	معدل مانده حساب	۰/۰۵۸۵
۲	نسبت سود خالص به سرمایه‌گذاری	۰/۱۱۸۷	۹	نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام	۰/۰۴۳۴
۳	تبحر متقاضی	۰/۱۰۳۶	۱۰	سود خالص به فروش	۰/۰۴۳۴
۴	اولویت صنعت برای بانک	۰/۱۰۳۶	۱۱	سود قبل از مالیات به حقوق صاحبان سهام	۰/۰۲۸۴
۵	پرسشنامه بانکی	۰/۱۰۳۶	۱۲	کل بدهی به کل دارایی	۰/۰۲۸۴
۶	شناخت بانک از مشتری	۰/۰۵۸۵	۱۳	وثیقه	۰/۰۲۸۴
۷	سود خالص به کل دارایی	۰/۰۵۸۵	۱۴	فروش به دارایی	۰/۰۲۸۴

جهت تعدیل اوزان شاخصها و اعمال نظر مدیریت، از مدیریت خواسته شد تا

به شاخصها، وزنی را که خود صلاح می‌داند تخصیص دهد و اوزان به نوعی با اعمال نظر مدیریت تعدیل شوند.

بردار اوزان مدیریت عبارتست از:

$$\lambda = \{0/08, 0/10, 0/04, 0/06, 0/03, 0/04, 0/07, 0/08, 0/10, 0/05, 0/10, 0/07, 0/08, 0/1\}$$

اوزان تعدیل شده در جدول شماره ۴ ملاحظه می‌شود.

جدول شماره ۴. اوزان تعدیل شده

ردیف	شاخص	اوزان تعدیل شده	ردیف	شاخص	اوزان تعدیل شده
۱	فروش به دارایی	۰/۲۲۷۰	۸	سود خالص به فروش	۰/۰۴۳۵
۲	وثیقه	۰/۱۷۳۷	۹	ارزش ویژه به کل دارایی	۰/۰۴۱۵
۳	سود قبل از مالیات به حقوق صاحبان سهام	۰/۰۹۰۹	۱۰	اولویت صنعت برای بانک	۰/۰۴۱۵
۴	سود خالص به کل دارایی	۰/۰۶۸۵	۱۱	سود خالص به حقوق صاحبان سهام	۰/۰۳۴۲
۵	شناخت بانک از مشتری	۰/۰۶۳۵	۱۲	سود خالص به سرمایه‌گذاری	۰/۰۳۳۵
۶	کل بدهی به کل دارایی	۰/۰۶۰۶	۱۳	پرسشنامه بانکی	۰/۰۳۱۷
۷	معدل مانده حساب	۰/۰۵۹۸	۱۴	تبخر متقاضی	۰/۰۲۷۸

در این مرحله وزن تعدیل شده شاخصها تعیین شده و بردار در مجموع عبارتست از:

$$W_I = \{0/2187, 0/16789, 0/0871, 0/0871, 0/0665, 0/0602, 0/0586, 0/0570, 0/0491, 0/0427, 0/0396, 0/0396, 0/0316, 0/0301, 0/0237\}$$

رتبه‌بندی با استفاده از روش Topsis

حال به منظور رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌های مورد نظر از روش Topsis مدد گرفته شد. تأکید می‌شود که در این روش اطلاعات ورودی شامل بردار اوزان (W) برای شاخصها بوده و خروجی آن به صورت رتبه‌بندی برای گزینه‌هایی است که شرکت‌های مورد نظر ما هستند.

فرض Topsis بر این است که مطلوبیت برای هر شاخص بطور یکنواخت افزایشی یا (کاهشی) است، که این فرض نیز برای اکثر موارد فرض معتبری است. چنانچه قبلاً نیز مطرح شد، این روش، رتبه‌بندی به ما ارائه می‌نماید که دارای کمترین فاصله از راه حل ایده‌آل است.

قدم اول: ماتریس «بی‌مقیاس شده» در جدول شماره ۵ ملاحظه می‌شود.
 قدم دوم: ماتریس «بی‌مقیاس وزین $W_n * n$ » را با مفروض بودن بردار W محاسبه نمودیم. که نتایج آن در جدول شماره ۶ ملاحظه می‌شود.
 قدم سوم: در این مرحله راه‌حلهای ایده‌آل و راه‌حلهای ایده‌آل منفی را به ترتیب زیر محاسبه نمودیم.

$$A^+ = \begin{cases} 0/0307, 0/0445, 0/172, 0/0215, 0/1579, 0/1276, 0/0439, \\ 0/0451, 0/0368, 0/0265, 0/0130, 0/0180, 0/0466 \end{cases}$$

$$A^- = \begin{cases} 0/0205, 0/0188, 0/027, 0/172, 0/0161, 0/0416, 0/0453, \\ 0/0251, 0/0271, 0/026, 0/019, 0/0147, 0/018, 0/0193 \end{cases}$$

قدم چهارم: فاصله میان گزینه‌های ایده‌آل و ایده‌آل منفی در این مرحله محاسبه شوند.

$$d_i^- = \left\{ \sum_{j=1}^{15} (V_{ij} - v_j^-)^2 \right\}^{0.5}$$

$$d_i^+ = \left\{ \sum_{j=1}^{15} (V_{ij} - v_j^+)^2 \right\}^{0.5}$$

$$d_1^- = 0.1628$$

$$d_1^+ = 0.3617$$

$$d_2^- = 0.0442$$

$$d_2^+ = 0.0759$$

$$d_3^- = 0.0955$$

$$d_3^+ = 0.1103$$

قدم پنجم: میزان نزدیکی نسبی A_i به ایده‌آل در این مرحله به شرح زیر بررسی

شده است:

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_{i+} + d_{i-}}, \quad i = 1, 2, 3$$

$$CL_1^+ = 0.3103$$

$$CL_2^+ = 0.3680$$

$$CL_3^+ = 0.4640$$

قدم ششم: رتبه‌بندی گزینه‌ها به ترتیب ارجحیت عبارتند از:

رتبه شماره یک = شرکت ج

رتبه شماره ۲ = شرکت ب

رتبه شماره ۳ = شرکت الف

جدول شماره ۳. ماتریس بی مقیاس شده

شاخصها شرتها	فروش دارایی	کل دیدی	کل دیدی	سود قبل مالیات حقوق	سود خالص فروش	سود خالص حقوق	سود خالص کل دارایی	سود خالص سرمایه	ارزش ویژه کل دارایی	جدول مانده حساب	وئجه	پرسشنامه	اولویت	تجرب مقنایی	شناخت بان
الف	۰/۲۲	۰/۵۷	۰/۵۵	۰/۴۸	۰/۴۶	۰/۴۵	۰/۴۴	۰/۲۶	۰/۸۹	۰/۵۱	۰/۵۷	۰/۳۲	۰/۵۴	۰/۵۴	۰/۲۲
ب	۰/۴۸	۰/۵۷	۰/۵۵	۰/۴۱	۰/۵۲	۰/۴۵	۰/۲۷	۰/۵۷	۰/۲۳	۰/۴۸	۰/۵۷	۰/۵۴	۰/۳۲	۰/۲۶	۰/۴۸
ج	۰/۴۸	۰/۵۹	۰/۴۲	۰/۶۷	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۴۴	۰/۲۷	۰/۶۶	۰/۵۱	۰/۵۷	۰/۲۶	۰/۲۶	۰/۳۲	۰/۴۸

جدول شماره ۴. ماتریس بی مقیاس وزین

شاخصها شرتها	فروش دارایی	کل دیدی	کل دیدی	سود قبل مالیات حقوق	سود خالص فروش	سود خالص حقوق	سود خالص کل دارایی	سود خالص سرمایه	ارزش ویژه کل دارایی	جدول مانده حساب	وئجه	پرسشنامه	اولویت	تجرب مقنایی	شناخت بانکی
الف	۰/۳۰۷	۰/۳۱۶	۰/۲۷۰	۰/۲۷۹	۰/۱۷۲	۰/۱۶۱	۰/۱۲۷۶	۰/۱۲۷۶	۰/۲۵۱	۰/۲۷۱	۰/۲۲۶	۰/۱۹۰	۰/۱۲۰	۰/۱۸۰	۰/۴۶۶
ب	۰/۲۰۵	۰/۴۴۵	۰/۲۷۹	۰/۲۷۰	۰/۱۷۲	۰/۲۱۵	۰/۹۵۷	۰/۹۵۷	۰/۴۳۹	۰/۴۵۱	۰/۱۶۰	۰/۲۴۲	۰/۱۲۰	۰/۱۸۰	۰/۴۶۶
ج	۰/۲۰۵	۰/۱۸۸	۰/۶۶۲	۰/۶۶۲	۰/۱۷۲	۰/۱۶۱	۰/۴۵۳	۰/۴۵۳	۰/۲۵۱	۰/۲۹۵	۰/۳۶۸	۰/۲۶۵	۰/۱۲۷	۰/۱۸۰	۰/۱۹۳

سخن پایانی

چنانچه ملاحظه می‌شود، شرکت «ج»، از اعتبار بیشتری برخوردار بوده و پس از آن به ترتیب شرکت «ب» و شرکت «الف» قرار می‌گیرند. لذا چنانچه قرار باشد تا اعتباری به این سه شرکت پرداخت شود، شرکت «ج» از ریسک اعتباری کمتر برخوردار خواهد بود. اگرچه تأکید بر چند نکته ضروری به نظر می‌رسد:

۱. در چنین محاسباتی هرگز نمی‌توان به صورت کلیشه‌ای عمل کرد و اعدادی را در قالب نسبت‌هایی محاسبه کرد و سپس در مدل قرار داد. چنانچه در این مقاله نیز این امر لحاظ شده، سه شرکت انتخابی در سه صنعت که هر سه در بورس اوراق بهادار تهران پذیرفته شده‌اند، کلیه نسبت‌هایشان با میانگین صنعت و روندهای کشور در سال مورد نظر به نوعی تطبیق داده شد تا شرایط شرکتها خارج از عرف مورد نظر نباشد.

۲. پیرو توضیحات بند بالا، سه نسبت مهم در صنعت عبارتند از نسبت حاشیه سود، گردش دارایی، نسبت سود به سرمایه را تشکیل می‌دهند این سه نسبت سهام در صنایع مختلف، متفاوت است. اما این نسبتها می‌توانند در بخشهای مختلف یکدیگر را جبران نمایند. مثلاً در بعضی صنایع گردش سرمایه بالاست ولی حاشیه سود پایین و در برخی صنایع دیگر عکس آن صادق است. در شاخصها هر سه این نسبتها لحاظ شده‌اند و کنترل‌های لازم جهت به کارگیری این نسبتها صورت گرفته است که توصیه می‌شود همواره این موارد لحاظ شوند.

۳. سودهای به کار گرفته شده در نسبتها، بایستی مورد مطالعه قرار بگیرند و مشخص شود که آیا رقم سود عملیاتی به سود خالص نزدیک است یا خیر؟ سود عملیاتی از فعالیتهای اساسی حاصل می‌شود، در صورتی که در بسیاری از شرکتها، مقدار زیادی از سود خالص ناشی از فعالیتهای سرمایه‌گذاری است که در مورد این سه شرکت بررسی لازم صورت گرفته و سود خالص به سود عملیاتی بسیار نزدیک است.

۴. نکته قابل توجه دیگر در ارتباط با به کارگیری نسبتهای سودآوری و تمرکز بر

میزان سودآوری شرکتها، تأکید بر این نکته را ضروری می‌نماید که در بعضی موارد شاید شرکتها سودآوری بالایی داشته باشند، اما ممکن است ساختار سرمایه شرکت با درصد زیادی بدهی همراه باشد که این امر سودآوری بالا را با مخاطره فراوان ثروت سهامداران همراه می‌سازد. بنابراین توجه به ساختار بدهی شرکت، به ویژه در چنین شرایطی ضروری است.

۵. نکته مهم دیگر پیرامون وثیقه است. وثیقه اگرچه در مدل ما از وزن بالایی برخوردار نیست - در حالی که در بانک‌های کشور تأکید زیادی بر این شاخص می‌شود - توضیح ضروری آن است که وثیقه بر حسب اقتضا و شرایط مختلف می‌تواند از درجه اهمیت بالا و یا پایین برخوردار شود.

سخن آخر آنکه، اگرچه با به کارگیری این مدل می‌توان به نوعی ریسک اعتباری مشتریان را برآورد نمود، اما محرز است که در موارد مختلف و بر حسب اقتضا می‌توان شاخصهایی را اضافه و یا حذف کرد و حتی از مدلهای دیگری بهره گرفت. رسالت این مدلها کمک به مدیران در تصمیم‌گیریهاست و در این مورد خاص نیز تصمیم‌گیری اعتباری موردنظر است. لذا مسئولیت مدیریت در برابر تصمیم اتخاذ شده مانند گذشته، متوجه شخص مدیر یا هیئت تصمیم‌گیرنده خواهد بود.

۶. یادآوری می‌شود که دو نسبت کلی بدهی به کل دارایی و نسبت ارزش ویژه به کل دارایی اگرچه به نوعی مشابه یکدیگر هستند، اما دیدگاههای مختلفی را به ما ارائه می‌کنند.

نسبت حقوق صاحبان سهام به کل بدهی یا کل دارایی حاکی از دو نکته مهم است. یکی اینکه چند درصد داراییها توسط صاحبان سهام تأمین شده‌است که این نسبت با ریسک در مجموعه رابطه مستقیمی دارد. هرچه این نسبت کوچکتر باشد، ریسک بیشتر است و کوچکترین نوسانات و تغییرات می‌تواند به ریسک مخاطره‌ای بزرگتر تبدیل شود. به عبارتی، این نسبت گویای درجه‌ای از ریسک است که شرکت با آن مواجه است.

نکته دیگر آنکه؛ این نسبت از چگونگی بافت مالی، اطلاعاتی در اختیار محققین می‌گذارد. حقوق صاحبان سهام شامل مواردی چون سرمایه، اندوخته قانونی سود و زیان انباشته صرف سهام بوده که گویای نکات ارزنده‌ای پیرامون چگونگی بافت و ساختار مالی شرکت است و نشان می‌دهد که این شرکت چند درصد از طریق مالکین، و چند درصد از طریق وام تأمین مالی شده است.

از سوی دیگر نسبت کل بدهی به کل دارایی از این واقعیت حکایت می‌کند که چند درصد از داراییها توسط بدهی تأمین مالی شده است. لذا این دو نسبت اگرچه در مواردی با یکدیگر تشابه دارند، اما دو دیدگاه مختلف راجع به شرکتهای مورد نظر ارائه می‌نمایند.

۷. دو نسبت سود خالص به حقوق صاحبان سهام و سود خالص به سرمایه نیز دو بعد متفاوت از وضعیت مالی شرکت را مطرح می‌نمایند. نسبت سود خالص به سرمایه نسبتی است قابل توجه؛ زیرا سرمایه آورده‌ای است که به صورت سهم در نظر گرفته می‌شود و در پایان سال درآمد هر سهم را نسبت به سرمایه می‌سنجند و در این مورد ارزش ویژه یا حقوق صاحبان سهام نقشی نخواهد داشت. و این در حالیست که حقوق صاحبان سهام، وجوه متعلق به صاحبان سهام است. به عبارتی کل آورده سهامداران چه به صورت سرمایه و چه به صورتهای دیگر (در حقوق صاحبان سهام) از منابع صاحبان سهام است. بنابراین نسبت سود به کل آورده سهامداران نسبتی است که در جایگاه خود از ارزش بسزایی برخوردار است و در عین داشتن وجوه مشترک با نسبت سود خالص به سرمایه، به محققین دیدگاه دیگری از شرایط شرکت ارائه می‌کند که قابل توجه است.

فهرست منابع:

۱. اصغر پور، محمدجواد. تصمیم‌گیری چند معیاره. تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۸۲.
2. Brian Coycl. "Framework for Credit Risk Management", *Chartered Institute of Bankers*, (2000).
3. Micheal Grouhy, Dan Galai and Robert Mark. *Risk Management*. Mc Graw Hill., 2001.
4. Fredric Mishkin and Stanley Eakins. "Financial Markets and Institutions", *Addison Wesley*, Longman, (2000).