

## درجه‌بندی شعب بانک‌ها

محمدحسین پورکاظمی\*



بانک‌ها در سه بخش تجهیز منابع، تخصیص منابع و ارائه خدمات فعالیت می‌کنند، این فعالیتها توسط شعب در سرتاسر کشور بعمل می‌آید. اگر کلیه شعب این بانک‌ها را در نظر بگیریم این شعب دارای درجات مختلف، ممتاز، یک، دو، سه، چهار و پنج؛ بیشتر یا کمتر می‌باشند. سطح فعالیت و مسئولیت بانک‌ها به درجه بستگی دارد، لذا درجه‌بندی شعب مورد توجه مدیریت بانک‌ها می‌باشد.

چگونگی درجه‌بندی علمی موضوع بحث این مقاله است. برای هر رتبه‌بندی به سه عامل اساسی؛ روش رتبه‌بندی، شاخصهای رتبه‌بندی و ضرایب یا وزن شاخصها نیاز است. در این نوشتار، ابتدا به روشهای رتبه‌بندی می‌پردازیم و از میان آنها سه روش تاکسونومی، روش مؤلفه‌های اصلی و ترکیب این دو روش ارائه می‌شود. سپس ۲۴ شاخص در زمینه‌های مختلف تعریف شده است. آنگاه ضرایب این شاخصها، به دو روش تعیین می‌شود. در این درجه‌بندیها، شاخصهای انتخابی مستقل از هم

\* محمدحسین پورکاظمی؛ عضو هیأت علمی دانشکده علوم اقتصادی - دانشگاه شهید بهشتی.

E.mail: h\_pourkazemi@yahoo.com

نبوده و دارای هم خطی هستند. در رتبه‌بندی، این هم خطی نیز لحاظ شده است. سپس با سه روش، شاخصها و بر طرف کردن هم خطی آنها، کلیه شعب بانک تجارت رتبه‌بندی شده است؛ آنگاه با توجه به سیاستهای مورد نظر بانک و روشهای آماری، تمامی شعب، به دسته‌های ممتاز، یک، دو، سه، چهار و پنج دسته بندی شده است.

### کلید واژه‌ها:

بانک‌ها، درجه‌بندی، شعب بانک‌ها، بانک تجارت، بانک کشاورزی، بانک صادرات، بانک ملی، روش تحلیل عاملی، روش مؤلفه‌های اصلی، روش آنالیز تاکسونومی عددی، شاخصهای سپرده



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## مقدمه

پول وسیله تسهیل و مبادلات است، و بانک یکی از مهمترین نهادهایی است که به تهیه پول، توزیع آن و تنظیم اعتبار پرداخته و از طرفی به تنظیم سیاستهای پولی دولت می‌پردازد. پول و بانک به عنوان بخشی از یک سیستم بزرگ به نام سیستم مالی و جزیی از نظام اقتصاد جامعه است. فعالیت بانک‌ها در سرتاسر کشور توسط شعب بزرگ و کوچک آنها انجام می‌پذیرد؛ شعب بزرگتر فعالیت گسترده‌تر و شعب کوچکتر مسئولیتهای محدودتری دارند؛ این مسئولیتهای با درجه‌بندی شعب توزیع می‌گردد از این‌رو درجه‌بندی شعب بانک‌ها امری اساسی است و نتایج این درجه‌بندی اثرات فراوانی در شعب بجا می‌گذارد. از طرفی دیگر یکی از مهمترین مسائلی که همواره پیش روی مدیران قرار دارد، ارزیابی عملکرد واحدهای تحت مدیریت آنها بوده و جایگاه نسبی هر واحد در میان سایر واحدها معین می‌شود، بنابراین هر مدیری علاقمند است افق روشن‌تر واحدهای تحت مدیریت خود را با اهرمهای تشویق و تنبیه تضمین کند. تعیین جایگاه شعب و کارایی آنها می‌تواند برای مدیران اهمیت بسزایی داشته باشد.

شعبه‌های مختلف بانک‌های تجاری دولتی در سرتاسر کشور به فعالیت امور بانکی مشغول هستند و این شعبه‌ها با توجه به حجم فعالیتها و امکانات نرم افزاری و سخت افزاری و مکان جغرافیایی به شعبه‌های ممتاز و درجات یک، دو، سه، چهار و پنج طبقه بندی شده‌اند. با تعیین درجه یک شعبه سطح مسئولیتهای آن شعبه تعیین می‌شود و پرداختها و مزایای کارکنان یک شعبه به درجه شعبه نیز بستگی دارد. اگر درجه یک شعبه به درستی تعیین شود، طبیعی است که سطح مسئولیتهای و همچنین مزایای پرداختی به درستی انجام شده است و اگر درجات تعیین شده بر اساس معیارهای درستی تعیین نشود، طبیعی است که اثرات سوئی در مسئولیتهای تعیین شده بر شعبه خواهد داشت. اگر درجه، کمتر یا بیشتر از مقدار واقعی باشد، سطح مسئولیتهای واگذاری متفاوت از میزان واقعی است و انجام وظایف شعبه در حد بهینه نیست و کارکنان شعبه به حق واقعی خود دست نمی‌یابند. این مسئله نارضایتیهایی را ایجاد می‌کند که بدون شک مشکلات و اثرات سوئی بر وظایف بانک خواهد گذاشت.

## روش درجه‌بندی شعب برخی از بانک‌ها

بعد از انقلاب اسلامی و قانون ملی شدن بانک‌ها در سال ۱۳۵۸ بانک‌هایی مانند تجارت و ملت تشکیل شدند و مسئله درجه‌بندی شعب این بانک‌ها دارای سیر تکاملی بوده است. در این بخش به روشهای درجه بندی بانک‌های تجارت، صادرات، کشاورزی و ملی؛ پس از انقلاب اسلامی می‌پردازیم.

### درجه‌بندی بانک تجارت

سابقه درجه‌بندی در بانک تجارت به سال ۱۳۶۰ باز می‌گردد. بر اساس طرحی که با هدف ایجاد هماهنگی و رعایت اولویت در انتخاب مسئولین شعب و ارائه الگوی مناسب جهت شناخت شبکه ارائه گردید، عوامل مؤثر در درجه‌بندی شعب در آن سال به شرح زیر تعیین گردید:

- |                    |           |                |
|--------------------|-----------|----------------|
| - سپرده‌ها         | - تعهدات  | - نظریه سرپرست |
| - تعداد کارکنان    | - حجم کار | - موقعیت محلی  |
| - نظریه مدیریت شعب |           |                |

برای هر یک از عوامل فوق امتیازهایی در نظر گرفته شد و بر اساس این امتیازها شعب نیز درجه‌بندی گردیدند.<sup>۱</sup> برای نمونه به سپرده‌ها در تهران و شهرستانها امتیازهای متفاوتی به شرح زیر نسبت داده‌اند:

الف) تهران، سپرده دیداری با ضریب ۲؛ سپرده پس انداز با ضریب ۱/۵ و سایر سپرده‌ها با ضریب ۱.

ب) شهرستانها، سپرده دیداری با ضریب ۳؛ سپرده پس انداز با ضریب ۲ و سایر سپرده‌ها با ضریب ۱.

<sup>۱</sup> این طرح در تاریخ ۱۳۶۰/۵/۲۱ توسط مدیریت امور شعب بانک تجارت تهیه شده است.

بر اساس هر ده میلیون ریال یک امتیاز برای ضرایب فوق منظور شده است. برای هر مورد ضرایبی در نظر گرفته شده و نهایتاً بر اساس مجموع ضرایب درجه‌بندی به صورت زیر صورت می‌گرفت.

جدول شماره ۱. امتیازات درجه‌بندی بانک تجارت در سال ۱۳۶۰

امتیاز	۱۵۰ - ۰	۲۰۰ - ۱۵۱	۲۶۰ - ۲۰۱	۳۶۰ - ۲۶۱	۱۰۰۰ - ۳۶۱	۱۰۰۱ به بالا
درجه	۵	۴	۳	۲	۱	ممتاز

منبع: مدیریت امور شعب بانک تجارت.

پس از چند سال، طرح دیگری مورد استفاده قرار گرفت که همزمان با این طرح، ارائه شده بود. در آن طرح عواملی مانند موقعیت محلی، نظریه سرپرست، ... در نظر گرفته شد؛ یعنی در واقع شاخصهای غیرکمی حذف گردید.<sup>۱</sup> در این طرح ابتدا لیست متغیرها، برای درجه‌بندی مورد توجه قرار گرفت که در پنج گروه عمده طبقه‌بندی شدند:

الف) بروات از لحاظ مبلغ؛ ب) بروات از لحاظ تعداد؛ ج) خدمات از لحاظ تعداد؛ د) سپرده‌ها از لحاظ مبلغ؛ ه) سپرده‌ها از لحاظ تعداد.

برای انواع عوامل فوق ضرایب مختلفی لحاظ شده و این ضرایب برای تهران و شهرستانها متفاوت بود.

با توجه به تغییراتی که طی سالهای گذشته پیش آمد، نهایتاً بانک تجارت جدولی تدوین کرده و در این جدول حکم تعیین درجه شعبه تهیه شد<sup>۲</sup> و بر اساس متغیرهای این جدول درجه شعبه محاسبه گردیده و به شعبه ابلاغ می‌شد.

این متغیرها مشتمل بر تجهیز منابع بر اساس میانگین سالانه؛ شامل هفت متغیر، تخصیص منابع بر مبنای میانگین سالانه؛ شامل دوازده متغیر؛ پنج متغیر بنام سایر؛ مشتمل بر کاهش در مطالبات قدیم؛ افزایش حقیقی مطالبات معمولی؛ افزایش مطالبات سررسید

۱. بانک تجارت اداره تشکیلات و روشها، طرح پیشنهادی درجه‌بندی شعب

۲. بانک تجارت اداره تشکیلات و روشها، فرم نمونه شماره ۱۳۷۸/۵۳.

گذشته؛ کارمزد اعتبار اسناد ریاضی به ریال طی سال و مانده حساب مرکز؛ که متغیر دوم و سوم با ضرایب منفی و هشت متغیر که نمایندهٔ تعداد است؛ یعنی تعداد حساب سپرده، اسناد، حساب در گردش، کارت اعتباری فعال، پیمان‌نامه ارزی صادره، گشایش اعتبارات اسنادی، تعداد چکهای برگشتی، تعداد کارت پول، و کارت (POS) با امتیازهای مثبت و منفی.<sup>۱</sup>

سایر بانک‌های کشور نیز برای درجه‌بندی، سیری همانند بانک تجارت داشته‌اند. ما در اینجا به درجه‌بندی سه بانک دیگر با توجه به روشهای کنونی آنها می‌پردازیم.

### بانک کشاورزی

تا سال ۱۳۷۲ بانک کشاورزی برای درجه‌بندی از ۲۶ شاخص استفاده می‌کرد. طی سالهای بعد شعب به دو دستهٔ مستقل و خدماتی تقسیم شده و مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای شعب مستقل ۳۱ عامل با ضرایب مختلف، در قالب پنج دسته؛ تجهیز منابع، مصارف، اسناد و خدمات بانکی، سودآوری و بهره‌وری مورد استفاده قرار گرفت. برای درجه‌بندی شعب خدماتی پانزده عامل در سه دسته تجهیز منابع، خدمات بانکی و حسابداری و توزیع اعتبار بکار گرفته شد.<sup>۲</sup>

### بانک صادرات

در بانک صادرات بیست عامل به شرح زیر برای درجه‌بندی شعب در نظر گرفته می‌شود.

الف) بروات از لحاظ مبلغ؛ شامل براتهای نزولی، براتهای خریداری، وام اشخاص، سفته‌های وصولی محلی، چکهای انتقالی، و شهری و واگذاری، براتهای عهده شهرستانها.

ب) بروات از لحاظ تعداد؛ شامل سفته‌های نزولی، بروات خریداری، وام

ج) خدمات از لحاظ مبلغ؛ شامل حواله‌های به عهده شعب، ضمانت نامه‌ها

<sup>۱</sup> محمدحسین پورکاظمی، «بررسی روشها و معیارهای درجه‌بندی مناطق و شعب بانک تجارت»، طرح پژوهشی، بهار ۱۳۸۲، ص ۳۲.

<sup>۲</sup> ماخذ بانک کشاورزی فرمهای نمونه ۹/۲۰ و ۹/۲۱ ب ۹/۲۴.

د) سپرده‌ها از لحاظ تعداد؛ شامل جاری اشخاص، پس انداز، سپرده ثابت  
ه) سپرده‌ها از لحاظ مبلغ؛ شامل جاری اشخاص، پس انداز  
و) سه متغیر دیگر؛ شامل عملیات ارزی، تعداد کارمندان، سود و زیان  
در این بانک برای هر یک از عوامل فوق امتیازی در نظر گرفته می‌شود و سپس بر  
اساس مجموع امتیازها درجه شعب تعیین می‌گردد.

### بانک ملی

در بانک ملی ۲۶ عامل که بیشتر آنها مشابه عوامل درجه‌بندی بانک صادرات است  
وجود دارد. عوامل اضافی عبارتند از:

آب و برق، تعداد کل کارکنان، اعتبارات از نظر مبلغ، اعتبارات از نظر تعداد اسناد  
نقدی بستانکار، سپرده ضمانتنامه.

در این بانک برای درجه‌بندی پس از تعیین امتیاز هر شعبه درجه‌بندی انجام می‌شود.

### آمار و درجات شعب بانک‌های تجاری کشور

برای درجه‌بندی شعب بانک‌ها شاخصه‌هایی در نظر گرفته می‌شود، که تعدادی از این  
شاخصه‌ها تقریباً بین بانک‌ها مشترک است. برای شاخصه‌های ضرایبی با نظر کارشناسان تعیین  
می‌شود و با تغییر کارشناسان، ضرایب نیز تغییر می‌کند. مجموع امتیازها با توجه به ضرایب  
مربوطه برای هر شعبه تعیین می‌شود و شعبه‌ها بر اساس این امتیازها درجه‌بندی می‌شوند. در  
جدول شماره (۲) تعداد شعب و درجات پنج بانک تجاری کشور در سال ۱۳۸۳ ارائه شده  
است.

جدول شماره ۲. تعداد شعب بانک‌های تجاری در سال ۸۳

نام بانک	ممتاز الف	ممتاز ب	درجه ۱	درجه ۲	درجه ۳	درجه ۴	درجه ۵	درجه ۶	
ملی	۲۰		۱۳۲	۲۴۸	۷۷۴	۱۰۴۰	۹۸۹	—	۳۲۰۳
صادرات	۱۲		۴۱	۱۷۶	۷۸۰	۱۳۱۸	۷۶۴	۱۵۳	۳۲۴۴
سپه	۲*	۲	۸۶	۱۴۶	۳۳۹	۶۶۸	۴۰۸	—	۱۶۵۱
ملت	۵*	۲۲	۹۸	۲۳۶	۴۸۶	۸۴۰	۳۶۵*	۵	۱۹۵۷
تجارت	۲۳		۹۴	۱۸۶	۴۲۶	۱۰۹۸	۱۹۳	—	۲۰۲۰
									۱۲۰۷۵

\* بانک ملت و سپه دو نوع ممتاز (الف) و ممتاز (ب) دارد.

منبع: محمدحسین پورکاظمی، «بررسی روشها و معیارهای درجه‌بندی شعب و مناطق بانک تجارت به منظور ارائه الگوی علمی و بهینه جهت درجه‌بندی آنها، طرح پژوهشی».

پس در سال ۸۳، ۱۲۰۷۵ شعبه از پنج بانک فوق در سرتاسر کشور فعالیت داشته‌اند و درجات هر یک از شعب مشخص است.

## روشهای رتبه بندی

دسته‌بندی یا طبقه‌بندی، فصل مهمی در آمار است. گروهی همگن مثلاً از اشخاص، بنگاهها، شعب بانک و یا ... را می‌توان به روشهای گوناگون طبقه‌بندی کرد. این طبقه‌بندی گاهی بسیار ساده و بر اساس یک معیار و یا به روشهای پیشرفته‌تر بر اساس معیارهای گوناگون انجام می‌شود. برای هر رتبه‌بندی به سه عامل نیاز است؛ یکی روش رتبه‌بندی، دیگری تعیین ملاکها یا شاخصها برای رتبه‌بندی و عامل سوم؛ در صورتی که چند شاخص داشته باشیم، ارزش شاخصها است. در درجه‌بندی شعب بانک نیز به این سه عامل احتیاج است.



روشهای مختلفی در آمار برای رتبه بندی وجود دارد. در اصل تحقیق، شش روش برای رتبه بندی ارائه شده است. عبارتند از: طبقه بندی براساس میانگین مجموع امتیازها، تجزیه به مؤلفه های اصلی، رتبه بندی ناپارامتری، طبقه بندی به کمک تابع تشخیص، طبقه بندی روش آنالیز تاکسونومی عددی، طبقه بندی با استفاده از تحلیل خوشه ای که در این جا سه روش؛ تحلیل عاملی، روش تاکسونومی و سپس ترکیب این دو روش- که از آنها استفاده شده- بیان می شود.

### روش تحلیل عاملی

تحلیل عاملی با وجود اینکه یکی از روشهای پیشرفته آماری در تجزیه و تحلیل داده ها است؛ روش جدیدی نیست. این روش از سال ۱۹۰۴ بطور گسترده ای به عنوان یک ابزار آماری در بخش اعظمی از تحقیقات بکار برده شده است. تحلیل عاملی یک روش آماری چند متغیری است که نخستین بار توسط «چارلز اسپیرمن»<sup>۱</sup> ابداع شد. اسپیرمن معتقد بود که همه فعالیت های ذهنی در یک عملکرد اساسی مشترک هستند و جدولهای همبستگی بین آزمونهای روانی را نیز تحلیل کرد.

تحلیل عاملی در واقع روشی است که به منظور پی بردن به متغیرهای زیربنایی یک پدیده یا تلخیص مجموعه ای از داده ها و ارائه آنها در قالب دسته های همگنی که بیشترین همبستگی درونی و کمترین همبستگی بیرونی را دارند مورد استفاده قرار می گیرند. تحلیل عاملی دارای موارد استفاده متعدد و متنوعی است که اهم آنها عبارت است از:

۱. جستجو در اطلاعات برای تعیین الگوهایی از متغیرها به منظور کشف مفاهیم جدید و کاهش احتمالی داده ها که موسوم به استفاده اکتشافی است.
۲. آزمون فرضیه درباره ساخت متغیرها بر حسب تعداد عوامل معنادار مورد انتظار و وزن عاملی که استفاده تأییدی نامیده می شود.
۳. استفاده های مربوط به اندازه گیری روشهای ساخت شاخصهایی که به عنوان عوامل یا متغیرهای جدید در تجزیه و تحلیل های بعدی بکار برده می شود.

<sup>1</sup>. Charles Spearman

۴. از دیگر استفاده‌های تحلیل عاملی این است که عوامل را بر حسب اهمیت (واریانس عامل) از بزرگ به کوچک مرتب کرده و همچنین در هر عامل اهمیت هر متغیر را به عنوان ضریب شاخص در عامل یا بار عاملی در نظر می‌گیرند.

فرض کنید در  $n$  شعبه موجود،  $P$  صفت  $A_1, A_2, \dots, A_p$  با شاخص‌های به ترتیب  $X_1, X_2, \dots, X_p$  اندازه‌گیری می‌شوند به نحوی که  $x_{ij}$  نشان‌دهنده اندازه شاخص مربوط به صفت  $i$  در شعبه  $j$  باشد. که در آن  $i = 1, 2, \dots, n$  و  $j = 1, 2, \dots, p$  این ماتریس را ماتریس اطلاعات می‌نامیم.

$$IN = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & & \\ x_{31} & & & \\ \vdots & & & \\ x_{n1} & & & x_{np} \end{bmatrix} = [x_{ij}] \quad (1)$$

حال بر اساس ماتریس اطلاعات مربوط به شاخصها در شعب مختلف، فرآیند اجرای تحلیل عاملی را به منظور استفاده در رتبه‌بندی شعب شرح می‌دهیم. همانگونه که قبلاً بیان شد تحلیل عاملی بر اساس ماتریس همبستگی بین شاخصها صورت می‌گیرد.

در مواردی که تحلیل عاملی با هدف اکتشاف متغیرهای مکنون و یا سازه‌ها در یک مجموعه شاخص مورد استفاده قرار می‌گیرد، برای استخراج عاملها از تحلیل مؤلفه‌های اصلی<sup>۱</sup> استفاده می‌شود. در تحلیل مؤلفه‌های اصلی، واریانس کل شاخصهای مشاهده شده تحلیل می‌گردد که در زیر به آن می‌پردازیم.

<sup>۱</sup>. Principal Component Analysis

### روش محاسبه مؤلفه‌های اصلی

فرض کنید  $\beta$  یک بردار ستونی با  $p$  مؤلفه باشد؛ بطوریکه  $\beta'\beta = 1$ ، و فرض کنید که بردار تصادفی  $X' = [X_1, \dots, X_p]$  دارای بردار میانگین صفر و ماتریس واریانس کوارینانس  $\Sigma$  باشد. می‌دانیم واریانس  $\beta'X$  را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$E(\beta'X)^2 = E(\beta'X \times \beta'X) = \beta'\Sigma\beta \quad (2)$$

برای تعیین یک ترکیب خطی استاندارد شده از  $\beta'X$  با واریانس ماکزیمم، باید بردار  $\beta$  که در رابطه  $\beta'\beta = 1$  صدق می‌کند را طوری پیدا کنیم که رابطه (2) ماکزیمم شود. فرض کنید:

$$\phi = \beta'\Sigma\beta - \lambda(\beta'\beta - 1) \quad (3)$$

در اینجا  $\lambda$  ضریب لاگرانژ است. برای تعیین ماکزیمم مشتقات جزئی را  $\left[ \frac{\partial \phi}{\partial \beta_i} \right]$

محاسبه و برابر صفر قرار می‌دهیم که در این صورت داریم:

$$\frac{\partial \phi}{\partial \beta} = 2\Sigma\beta - 2\lambda\beta = 0 \quad \text{و} \quad (\Sigma - \lambda I)\beta = 0 \quad (4)$$

برای بدست آوردن جوابی غیر از صفر برای رابطه (4) باید دترمینان  $|\Sigma - \lambda I|$  صفر باشد و به عبارت دیگر؛  $\lambda$  در رابطه زیر صدق کند.

$$|\Sigma - \lambda I| = 0 \quad (5)$$

که این رابطه یک چند جمله‌ای از درجه  $P$  بر حسب  $\lambda$  و موسوم به «معادله مفسر»<sup>1</sup> است. فرض کنید  $\lambda_1 > \lambda_2 > \dots > \lambda_p$ <sup>2</sup> ریشه‌های این چند جمله‌ای باشند.<sup>[10]</sup> اگر رابطه (۴) را از سمت چپ در  $\beta'$  ضرب کنیم، خواهیم داشت:

$$\beta' \sum \beta = \lambda \beta' \beta = \lambda \quad (۶)$$

این معادله نشان می‌دهد که  $\beta$  در رابطه (۴) صدق می‌کند؛ بنابراین واریانس  $\beta'x$  برابر  $\lambda$  است. پس برای ماکزیمم واریانس از رابطه (۴) استفاده می‌کنیم که بزرگترین ریشه برابر  $\lambda_1$  است.

فرض کنید  $\beta_1$  یک جواب استاندارد شده از  $(\sum -\lambda_1 I)\beta = 0$  باشد. بنابراین  $F_1 = \beta_1'x$  یک ترکیب خطی استاندارد شده با ماکزیمم واریانس می‌باشد که  $F_1$  را اولین مؤلفه اصلی می‌گویند. به همین ترتیب می‌توان مؤلفه‌های اصلی دیگر را نشان داد:

$$\begin{aligned} F_1 &= \beta_1'X = \beta_{11}x_1 + \beta_{21}x_2 + \dots + \beta_{p1}x_p \\ F_p &= \beta_p'X = \beta_{1p}x_1 + \beta_{2p}x_2 + \dots + \beta_{pp}x_p \end{aligned} \quad (۷)$$

به نحوی که:

$$\text{Var}(F_j) = \lambda_j \quad j=1,2,\dots,p \quad (۸)$$

$$\text{Cov}(F_j, F_k) = 0 \quad j \neq k$$

همانگونه که اشاره شد در ماتریس واریانس کواریانس  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_p$  مقادیر ویژه و  $\beta_1, \dots, \beta_p$  بردارهای ویژه متناظر می‌باشند. بنابراین:

<sup>1</sup>. Characteristic Equations

<sup>2</sup>. Eigen Value

<sup>3</sup>. Eigen Vector

$$\sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \sum_{j=1}^p \text{Var}(x_j) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \text{Trace } \Sigma \quad (9)$$

کسری از واریانس جامعه که توسط مؤلفه اصلی  $\Gamma$  ام بیان می‌شود به صورت زیر است:

$$\frac{\lambda_r}{\sum_{j=1}^p \lambda_j} \quad r = 1, 2, \dots, p \quad (10)$$

همچنان که خواهیم دید از این روش برای تعیین ضریب یا وزن شاخصها استفاده می‌شود.

### روش آنالیز تاکسونومی عددی<sup>۱</sup>

آنالیز تاکسونومی برای طبقه‌بندی‌های مختلف در علوم بکاربرده می‌شود و نوع خاص آن تاکسونومی عددی است. تاکسونومی عددی نامی کلی بوده و به تمام روشهایی اطلاق می‌شود که موارد مشابه را از موارد غیر مشابه جدا ساخته و به صورت گروههای جداگانه عرضه می‌کند. این روش برای طبقه‌بندی موضوعات مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. از جمله در برنامه‌ریزیهای منطقه‌ای، ملی، فرهنگی و همچنین بررسی دوگانگی اقتصادی بکار می‌رود که به کمک آن می‌توان اعضای یک مجموعه را بررسی کرده و موارد مشابه یا همگن را از غیر همگن جدا ساخت، در ضمن بقیه اعضای مجموعه را طبقه‌بندی می‌کنیم. استفاده از روش تاکسونومی طی مراحل و به شرح زیر می‌باشد.

### مرحله اول: ماتریس اطلاعات<sup>۲</sup> شاخصها

فرض می‌کنیم در  $n$  شعبه بانک،  $p$  شاخص  $A_1, A_2, \dots, A_p$  به اندازه‌هایی به ترتیب

1. Numerical Taxonomy Analysis

2. Information Matrix

ترتیب  $x_1, x_2, \dots, x_p$  اندازه‌گیری می‌شوند، بطوریکه  $x_{ij}$  مبین اندازه صفت  $j$ ام در شعبه  $i$ ام باشد که در آن  $i = 1 \dots n$  ،  $j = 1 \dots p$  است. در این صورت ماتریس اطلاعات (۱) را در نظر می‌گیریم.

$$IN = [x_{ij}] \quad (1)$$

نکته بسیار مهمی که در آنالیز تاکسونومی در نظر می‌گیریم آن است که این شاخصها باید همسو باشند؛ یعنی مثلاً هر اندازه مقدار شاخص بزرگتر باشد، نشان دهنده وضعیت بهتری است. بدیهی است که شاخصهای منفی را عکس می‌کنیم. اگر توجه شود، سطر اول اندازه شاخصهای شعبه اول؛ سطر دوم برای شعبه دوم و ... و سطر  $n$ ام؛ اندازه شاخصهای شعبه  $n$  ام است. هر ستون نیز نمایش اندازه‌های یک صفت در کلیه شعب می‌باشد. مثلاً ممکن است ستون  $n$  ام تعداد معاملات هر شعبه باشد. این ماتریس اطلاعات دارای  $n$  سطر؛ یعنی تعداد شعب و  $p$  ستون؛ یعنی تعداد شاخصها است.

### ماتریس اطلاعات استاندارد<sup>۱</sup>

اگر توجه شود هر ستون از ماتریس اطلاعات ، اندازه یک صفت است؛ برای مثال یک ستون تعداد سپرده قرض‌الحسنه، ستون دیگر سپرده بلند مدت و ستون دیگر کارایی شعبه است. اگر توجه شود اندازه‌های این اعداد مقیاسهای مختلف و بزرگی آنها متفاوت است و به همین ترتیب می‌توان اندازه هر صفت را ، استاندارد کرد. اگر مثلاً ستون  $j$ ام را در نظر بگیریم، مقادیر آن  $x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj}$  می‌باشد؛ اگر این اعداد دارای میانگین  $\mu_j$  و انحراف معیار  $\sigma_j$  باشد از رابطه زیر این مقادیر را استاندارد می‌کنیم.

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_j}{\sigma_j} \quad (11)$$

<sup>۱</sup>. Standard Information Matrix

با این تبدیل خطی عناصر ستون  $Z_1, Z_2, \dots, Z_{nj}$  در می‌آید. حال اگر همه عناصر ستونهای اول، دوم، ... و  $p$  ام را از ماتریس اطلاعات، استاندارد کنیم، ماتریس اطلاعات (۱) به صورت زیر درمی‌آید که آن را، ماتریس اطلاعات استاندارد شده می‌خوانند.

$$SIN = \begin{bmatrix} z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1p} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & z_{n2} & \dots & z_{np} \end{bmatrix} = [z_{ij}]_{n,p} \quad (12)$$

با این عمل هر صفت در هر ستون دارای میانگین صفر و انحراف معیار یک است.

### ماتریس فاصله<sup>۱</sup> و شعبه‌های همگن

محاسبه فاصله بین شعبه‌ها بر اساس شاخصهای معرفی شده و به منظور ارزیابی همگنی آنها با هم صورت می‌گیرد. این فاصله را با توجه به ماتریس اطلاعات بدست می‌آوریم. برای این منظور اگر  $a$  و  $b$  دو شعبه بانک باشد، شعبه‌های  $a$  و  $b$  دارای شاخصهای استاندارد شده زیر هستند:

$$a : (z_{a1}, z_{a2}, \dots, z_{ap}) \quad b : (z_{b1}, z_{b2}, \dots, z_{bp}) \quad (13)$$

اگر شعبه‌های  $a$  و  $b$  را به عنوان دو نقطه در فضای  $R^p$  در نظر بگیریم فاصله  $a$  و  $b$  را به صورت،  $D_{ab}$  نشان می‌دهیم:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^p (z_{aj} - z_{bj})^2} \quad (14)$$

<sup>۱</sup>. Distance Matrix

حال ماتریسی تشکیل می‌دهیم که سطر  $n$ ام آن فاصله شعبه  $n$ ام به ترتیب از همه شعبه‌ها یعنی:

$$D_{i1}, D_{i2}, \dots, D_{in}$$

روشن است که  $D_{ii} = 0$  است و سطر دوم فاصله شعبه دوم از همه شعبه‌ها است. این ماتریس موسوم به ماتریس فاصله است که آن را با  $D$  نشان می‌دهیم:

$$D = \begin{bmatrix} 0 & D_{12} & D_{13} & \dots & D_{1n} \\ D_{21} & 0 & D_{23} & \dots & D_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ D_{n1} & D_{n2} & D_{n3} & \dots & 0 \end{bmatrix} \quad (15)$$

ماتریس  $D$  متقارن نیز می‌باشد؛ زیرا می‌دانیم  $D_{ij} = D_{ji}$ ، چرا که، فاصله شعبه  $n$ ام از  $n$ ام برابر فاصله شعبه  $n$ ام از  $n$ ام است. پس  $D = D'$ .

از ماتریس فاصله  $D$  می‌توان شعبه‌های همگن را تعیین کرد. برای این منظور، فاصله هر بخش را از سایر بخشها می‌توان در نظر گرفت. اگر میانگین فاصله‌ها در سطر اول  $\bar{D}_1$  و انحراف معیار آنها  $S_{D1}$  باشد، داریم:

$$\bar{D}_1 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n D_{1j} \quad \text{و} \quad S_{D1} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (D_{1j} - \bar{D}_1)^2} \quad (16)$$

در این صورت فاصله کلیه شعبه‌هایی که بیشتر از دو انحراف معیار و یا کمتر از دو انحراف معیار دارند را در نظر می‌گیریم:

$$\forall K \rightarrow D_{1k}^+ > \bar{D}_1 + 2S_{D1} \quad \text{و} \quad D_{1k}^- < \bar{D}_1 - 2S_{D1} \quad (17)$$



شعبه‌های  $D_{ik}^-$  و  $D_{ik}^+$  همگن نبوده و سایر شعبه‌هایی که فاصله آنها کمتر از دو انحراف معیار نسبت به میانگین است، همگن هستند. این همگنی را می‌توان برای هر شعبه نیز تعیین کرد.

### رتبه‌بندی

حال می‌توان شعب غیر همگن را کنار گذاشت و دوباره ماتریس اطلاعات جدید را تشکیل داده و به کمک آن ماتریس استاندارد جدید را نیز تشکیل داد. فرض می‌کنیم  $m$  شعبه همگن بانک تجارت وجود داشته باشد،  $p$  شاخص  $A_1, A_2, \dots, A_p$  به اندازه‌های  $x_1, x_2, \dots, x_p$  اندازه‌گیری شده؛ و  $x_{ij}$  اندازه‌گیری شده، مقدار صفت  $j$  ام در شعبه  $i$  ام است که در آن  $i = 1000$  و  $j = 1000$  است. ماتریس اطلاعات شعب همگن به صورت زیر است:

$$INH = [x_{ij}]_{m,p} \quad (18)$$

ماتریس اطلاعات همگن را مجدداً استاندارد می‌کنیم که خواهیم داشت:

$$SINH = [z_{ij}]_{m,p} \quad (19)$$

بنابراین، عناصر هر ستون از ماتریس اطلاعات شعب همگن، مقدار یک صفت که استاندارد شده است را نشان می‌دهد. اگر بزرگترین مقدار این صفت را در نظر بگیریم و این عمل را برای هر ستون انجام دهیم، سطری بدست می‌آید که هر عنصر آن ماکزیمم صفتها می‌باشد. توجه داریم اگر شاخصی منفی باشد (مثلاً مقدار زیان) آن را عکس کرد و در نتیجه عدد بزرگتر نمایش زیان کمتر است. لذا ماتریس  $SINH$  تبدیل به ماتریس جدید زیر با یک سطر جدید خواهد شد:

$$SINHO = \begin{bmatrix} z_1 & z_2 & \dots & z_p \\ z_{11} & z_{12} & \dots & z_{1p} \\ z_{21} & z_{22} & \dots & z_{2p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ z_{m1} & z_{m2} & \dots & z_{mp} \end{bmatrix}_{(m+1).p} [z_{ij}]_{(m+1).p} \quad (20)$$

سطر اول را معرف صفتهای شعبه ایده‌آل در نظر می‌گیریم. حال فاصله هر شعبه را از شعبه ایده‌آل پیدا می‌کنیم؛ بدیهی است که هر اندازه این فاصله کمتر باشد شعبه به شعبه ایده‌آل نزدیکتر است.

فاصله شعبه  $A_m$  از شعبه ایده‌آل از رابطه زیر بدست می‌آید.

$$D_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^p (z_{ij} - z_j)^2} \quad (21)$$

در اینجا فرض کرده‌ایم همه شاخصها اهمیت یکسانی دارد. اگر فرض کنیم ضریب اهمیت هر شاخص  $C_j$  باشد، رابطه (21) به صورت زیر خواهد بود:

$$CD_{io} = \sqrt{\sum_{j=1}^p C_j (z_{ij} - z_j)^2} \quad (22)$$

شعبه‌ها را بر اساس  $D_{io}$  یا  $CD_{io}$  به ترتیب صعودی مرتب می‌کنیم. در این صورت می‌توان بر اساس  $D_{io}$  یا  $CD_{io}$  کلیه شعب را به چند گروه تقسیم کرد. در روش تاکسونومی با استفاده از مؤلفه‌های اصلی، روشن است که دو بخش (2-2) و (3-2) با یکدیگر تلفیق شده‌اند؛ یعنی ابتدا با توجه شاخصهای بدست آمده، مؤلفه‌های اصلی را محاسبه کرده، سپس به کمک روش تاکسونومی، این مؤلفه‌ها را در نظر گرفته و سپس طبقه‌بندی را انجام می‌دهیم.

## شاخصها

کدام شاخص را برای درجه‌بندی انتخاب کنیم؟ آیا شاخصهای انتخابی اهمیت یکسانی دارند؟ باید توجه داشت در حالیکه برخی از شاخصها مانند درجه کارایی از عملکرد شعب در نظر گرفته نمی‌شود، این عوامل نقش مهمی در طبقه‌بندی ایفا می‌کنند. به همین جهت لازم است معیارهای درجه‌بندی و اهمیت آنها آشکار شود.

### کلیات مراحل استفاده از شاخصها در رتبه بندی

بطور کلی صرف نظر از نوع روشی که در رتبه‌بندی بکار می‌رود، مراحل تدوین شاخصها را می‌توان در یک طبقه‌بندی کلی به سه مرحله تقسیم کرد:

**مرحله اول؛** تدوین شاخصهای مؤثر و مهم در رتبه بندی: در این مرحله بر اساس اهداف و برنامه‌ریزیهای در نظر گرفته شده، شاخصهایی که در بین مراکز (که قصد رتبه‌بندی آنها را داریم) بصورت تعریف شده و مشترک هستند را انتخاب می‌کنیم. این شاخصها را می‌توان بر اساس نظر کارشناسان در مراکز مختلف بر اساس روش علمی AHP<sup>1</sup> تعیین کرد.

**مرحله دوم؛** هم واحد کردن شاخصها: در این مرحله با توجه به اینکه شاخصها اغلب بگونه‌ای تدوین می‌شود که جنبه‌های مختلف و مهم مراکز را مورد سنجش و ارزیابی قرار دهند، دارای واحدهای مختلف اندازه‌گیری هستند. استفاده از تمام شاخصها در فرآیند رتبه‌بندی مستلزم این است که ابتدا شاخصها را با شیوه‌های مختلف و مناسب هم واحد کنیم. که بعداً به آن خواهیم پرداخت.

**مرحله سوم؛** تعیین وزن یا ضریب اهمیت شاخصها: تعیین ضرایب ممکن است بر اساس نظر کارشناسان و یا روشهای آماری انجام پذیرد.

<sup>1</sup>. Analytic Hierarchy Process

## معرفی و تشریح شاخصهای مورد استفاده

برای درجه بندی شعب، شاخصهای مختلفی را می توان انتخاب کرد. شاخصهای مورد استفاده ما در درجه بندی شعب در چهار بخش مجزا عبارتند از: شاخصهای توضیح دهنده سپرده‌ها، شاخصهای معرف تسهیلات، شاخصهای مشخص کننده کارایی شعب و شاخص تعداد اسناد، که بیانگر حجم عملیات می باشد. نکته قابل توجه آن است که این داده‌ها میانگین دوازده ماهه سال ۱۳۸۲ هستند. به منظور آشنایی مختصر با شاخصهای ذکر شده در قسمت قبل، هر یک از آنها بطور خلاصه توضیح داده می شود.

### شرح شاخصهای سپرده

#### الف) سپرده قرض الحسنه جاری

اینگونه سپرده‌ها به نام اشخاص حقوقی و حقیقی گشایش می یابد و بانکها مکلفند سپرده‌های دریافتی را عندالمطالبه تا میزان موجودی سپرده گذار- به هر میزان که درخواست نماید- مسترد نماید؛ به موجودی این حسابها هیچ سودی تعلق نمی گیرد.

#### ب) سپرده قرض الحسنه پس انداز

این نوع سپرده با یک حداقل مبلغ (در حال حاضر ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ ریال) گشایش یافته و مبلغ موجودی حساب به محض مراجعه صاحب حساب به بانک قابل پرداخت می باشد. این حسابها مشمول جوایزی است که بانکها به منظور جلب سرمایه و تشویق مردم به پس انداز، به صاحبان اینگونه حسابها با انجام قرعه کشی می پردازند. حداکثر مبلغی که توسط هر بانک در هر سال به مصرف اعطای جوایز می رسد، معادل دو درصد متوسط حجم سپرده‌های مذکور تعیین شده است.

#### ج) سپرده سرمایه گذاری کوتاه مدت

حداقل مدت اینگونه حسابها، یک ماه و نرخ سود متعلقه حدود ۷٪ در سال ۱۳۸۲ بود. وجه تمایز میان سپرده‌های سرمایه گذاری کوتاه مدت با بلندمدت، کمتر یا بیشتر از یکسال بودن مدت حساب است.

#### د) سپرده سرمایه‌گذاری بلند مدت

حداقل مدت اینگونه حسابها یکسال و نرخ سود متعلقه، بسته به مدت آن یک تا پنج سال افزایش می‌یابد. نرخ سود سپرده سرمایه‌گذاری یکساله ۱۳٪، دوساله ۱۵/۸٪، سه ساله ۱۶/۵٪، چهارساله ۱۶/۸٪ و پنج ساله ۱۷٪ در سال ۱۳۸۲ بود.

#### ه) سپرده ضمانت‌نامه‌ها

سپرده‌هایی است که به منظور تضمین حسن انجام کار در صدور ضمانت‌نامه نزد بانک تودیع می‌گردد.

#### و) سپرده قرض‌الحسنه جاری دولتی

حسابهای دولتی که به دستور بانک مرکزی، نزد بانک‌های معرفی شده افتتاح می‌گردد و وجوه مربوط به بودجه درآمدها و ... به آن حسابها واریز می‌شود.

#### ز) سپرده ارزی

حداقل مدت حسابهای سپرده ارزی یک ماه می‌باشد و نرخ سود تعیین شده برابر با نرخ بین‌المللی (LIBOR) به اضافه ۱٪ است که این نرخ در سال ۸۲ برابر با ۲/۵٪ بوده است.

#### ح) سایر سپرده‌ها

بستانکاران موقت، چکهای بانکی فروخته شده، حوالجات به عهده سایر بانکها، مانده‌های مطالبه نشده، وجوه بین بانکی مصرف نشده، چکهای بانکی صادره، بستانکاران چک پول، انواع پیش دریافت‌های اعتباری وجوه اداره شده مصرف نشده جاری مؤسسات اعتباری غیر بانکی، در این سرفصل محاسبه می‌شوند.

#### شاخص‌های توضیح دهنده تسهیلات

##### الف) خرید دین:

خرید دین تسهیلاتی است که به موجب آن بانک، سفته یا براتی را که ناشی از معامله نسبه تجاری باشد، خریداری کند.

### ب) قرض الحسنه اعطایی

قرض الحسنه، عقدی است که به موجب آن بانکها می‌توانند به عنوان قرض دهنده مبلغ معینی را طبق ضوابط مقرر به افراد یا شرکتها به قرض واگذار نمایند و گیرنده نیز متعهد می‌شود معادل مبالغ دریافتی را بازپرداخت نماید.

### ج) مضاربه

مضاربه عقدی است، که به موجب آن بر اساس یک قرارداد بین بانک و شخص (حقیقی و حقوقی) دیگری برای اقدام به یک امر تجاری (خرید و فروش کالا) سرمایه لازم فراهم می‌شود. در این قرار داد بانک به عنوان مضاربه، تأمین‌کننده وجه مورد لزوم (سرمایه مضاربه) و طرف دیگر قرارداد بعنوان عامل، عهده‌دار انجام کلیه امور مربوط به موضوع قرارداد مضاربه می‌باشد. سود حاصل از انجام معامله مورد نظر بین بانک و عامل در پایان کار تقسیم خواهد شد و نسبت این تقسیم بر اساس توافق اولیه خواهد بود.

### د) مشارکت مدنی

مشارکت مدنی عبارت است از درآمیختن سهم الشرکه نقدی و یا غیر نقدی شریک با سهم الشرکه نقدی و یا غیر نقدی بانک به نحو مشاع برای انجام کاری معین در زمینه فعالیت‌های تولیدی، بازرگانی و خدماتی به مدت محدود؛ به قصد انتفاع بر حسب قرارداد.

### ه) فروش اقساطی

بانکها به منظور ایجاد تسهیلات لازم جهت استفاده در امور تولیدی و خدماتی، سه دسته از کالاهای زیر را تهیه و از طریق فروش اقساطی در اختیار متقاضیان قرار می‌دهند.

۱. مواد اولیه و لوازم یدکی

۲. اموال منقول نظیر وسایل، ماشین‌آلات و تأسیسات

۳. مسکن

### و) اجاره به شرط تملیک

روش اجاره به شرط تملیک مبتنی بر عقد اجاره‌ای است که در آن شرط می‌شود مستأجر در پایان مدت اجاره در صورت عمل به شرایط مندرج در قرارداد عین مستأجره (اموال موضوع اجاره) را مالک گردد.

### ز) سلف

منظور از معاملات سلف در عملیات بانکی، پیش خرید نقدی محصولات تولیدی (صنعتی، کشاورزی، معدنی) به قیمت معین است.

### ح) جعاله

به موجب این عقد جاعل (کارفرما) در مقابل انجام عمل معین طبق قرار داد ملزم به پرداخت جعل (اجرت) معلوم می‌گردد.

### ت) تسهیلات دولتی

تسهیلاتی که به متقاضیان دولتی در قالب تسهیلات تکلیفی و غیر تکلیفی و تبصره‌ای اعطا می‌شود.

### ی) تسهیلات مسکن

تسهیلاتی است که به متقاضیان خرید مسکن پرداخت می‌شود.

### ک) پیش خرید اموال معاملات

مبالغی که برای پیش خرید اموال معاملات عقود اسلامی تخصیص می‌یابد.

### شاخصهای توضیح دهنده کارایی

تعیین کارایی بانک‌ها و شعب با استفاده از روشهای پارامتری تحلیل مرزی تصادفی<sup>۱</sup> و ناپارامتری تحلیل پوششی<sup>۲</sup> داده‌ها که در جهان، بسیار معمول است و می‌توان نمونه‌های فراوانی را مشاهده کرد.<sup>۳</sup> در این زمینه نگارنده برای بانک ملی پایان نامه‌ای را هدایت کرده است. مسئولین بانک، خواستار حذف این بخش از تحقیق شده و تنها با معرفی شاخصهایی که در زیر آمده است موافقت داشتند.

<sup>۱</sup> Statistical Frontier Analysis

<sup>۲</sup> Data Envelope Analysis

<sup>۳</sup> پیشین، ص ۷۶.

**الف) مبلغ سود خالص (تفاوت هزینه ها و درآمدها) با احتساب سود حساب مرکز:**

در این شاخص، سود خالص شعبه از طریق محاسبه تفاوت بین هزینه‌های شعبه و درآمدهای آن بدست می‌آید. در محاسبه هزینه‌ها و درآمدهای شعبه، سود پرداختی به حساب مرکز، به‌عنوان بخشی از هزینه‌های شعبه و سود دریافتی از آن حساب به عنوان بخشی از درآمدهای شعبه لحاظ می‌گردد. این شاخص حجم سود خالص شعبه را منعکس می‌کند.

**ب) نسبت درآمدها به هزینه‌ها (با احتساب سود حساب مرکز):**

این نسبت، بیانگر آن است که هزینه‌های شعبه چه نسبتی از درآمدهای آن شعبه را شامل می‌شود. هرچه نسبت مذکور بزرگتر باشد به معنای بهتر بودن کارایی هزینه‌ای شعبه است. پایین تر از یک بودن نسبت فوق به معنی زیان ده بودن شعبه و بالاتر از یک بودن آن به معنای سودآوری شعبه است. عکس این نسبت بیانگر آن است که برای کسب هر واحد درآمد، چه میزان، هزینه شده است.

**ج) نرخ درآمد عملیاتی (نسبت سود دریافتی به تسهیلات پرداختی):**

این نرخ نشان می‌دهد یک شعبه از هر صد ریال تسهیلات پرداختی به مشتریان، چند ریال درآمد کسب می‌کند. هر چه این نرخ بالاتر باشد؛ به معنی کارایی بیشتر شعبه در اعطای تسهیلات و پایین بودن آن به معنای کارایی پایین تر تسهیلات پرداختی است.

**د) نرخ هزینه عملیاتی (نسبت سود پرداختی به سپرده ها):**

نرخ هزینه عملیاتی بیانگر آن است که یک شعبه به ازای هر صد ریال سپرده جمع‌آوری شده، چه میزان سود به مشتریان سپرده‌گذار پرداخت می‌نماید. هر چه این نسبت پایین تر باشد، به معنای تجهیز منابع شعبه با قیمت ارزان تر بوده و کارایی بالاتری را بیان می‌کند و بالعکس.

نکته‌ای که به آن توجه خواهد شد، شاخصهای کارایی را با جهت مثبت در نظر خواهیم گرفت؛ بطوریکه هر اندازه بزرگتر باشد، نشان‌دهنده کارایی بیشتر است.



### ه) نسبت مطالبات به تسهیلات:

این نسبت، نشان دهنده کیفیت تسهیلات اعطایی به مشتریان است. هر چه نسبت مذکور پایین تر باشد، نشان دهنده آن است که معیارهای بهداشت اعتباری توسط شعبه بیشتر رعایت شده است و بالعکس.

### و) رضایت مشتری:

اهمیت خاصی باید به این شاخص داد و برای محاسبه آن باید از روشهای معمول پرسشنامه استفاده نمود.

### ز) شاخص تعداد اسناد:

این شاخص، نشان دهنده حجم کار شعبه است و بالا بودن آن به معنای انجام کار بیشتر توسط شعبه است.

### ح) شاخص نظر خواهی از مشتریان:

نظر مشتریان در مورد شعب، اهمیت ویژه‌ای دارد. این شاخص با تدوین پرسشنامه و به صورت نمونه قابل اعمال است. علاوه بر عوامل فوق می‌توان با نظر بانک، شاخصهای دیگری نیز لحاظ نمود.

### چگونه داده‌ها را قابل مقایسه کنیم؟

شاخصهایی را که با مقیاس‌ها و واحدهای گوناگون اندازه‌گیری می‌شوند، باید با هم قابل مقایسه باشد. در اینجا برای مقیاس‌بندی مجدد، سه روش زیر را که اغلب مورد استفاده قرار می‌گیرد، بررسی می‌کنیم.

دوباره مقیاس بندی درصدی : در این روش

$$y_i = \frac{xi - \min(xi)}{\max(xi) - \min(xi)} \times 100 \quad (23)$$

که در آن  $y_i$  داده‌های تبدیل شده و  $x_i$  داده خام است. در این روش کوچکترین داده به صفر و بزرگترین داده به صد منتقل می‌شود و سایر داده‌ها بین صفر و صد قرار می‌گیرد.

دوباره مقیاس‌بندی نسبی: در این روش متغیرها را از رابطه زیر به درصد، بدل می‌کنیم.

$$Di = \frac{x_i}{\max(x_i)} \times 100 \quad (24)$$

که بزرگترین داده به صد منتقل می‌شود و سایر داده‌ها کمتر از صد قرار می‌گیرند. استاندارد کردن داده‌ها: در روش استاندارد کردن داده‌ها- که بیشتر بکار می‌رود- ابتدا میانگین  $\mu$  و انحراف معیار  $\sigma$  آنها را بدست آورده و از رابطه زیر داده‌ها را استاندارد می‌کنیم.

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma} \quad (25)$$

در این روش با اطمینان بالا داده‌ها بین  $+3$  و  $-3$  قرار می‌گیرند. هر سه روش فوق دارای خواص زیر است:

اولاً، داده‌های بدست آمده بدون مقیاس بوده؛ پس واحد هستند. ثانیاً داده‌ها در دامنه خاص قرار دارند و قابل مقایسه‌اند.

اما برتری روش استاندارد کردن داده‌ها به روشهای (الف) و (ب) این است که این روش علاوه بر این که تفاوت بین داده‌های مربوط به هر شاخص را حفظ می‌کند، همه شاخصها را به یک واحد تبدیل می‌کند.

## تعیین وزن یا ضریب اهمیت هر شاخص

در بیشتر کارهایی که تا کنون در زمینه رتبه‌بندی صورت گرفته است، با تعیین وزن و اهمیت هر یک از شاخصها توسط مراجع ذی‌صلاح و متخصص بوده و یا از طریق روش تبادل

نظر کارشناسان (Delphi) یا روش (AHP) صورت گرفته است. استفاده از این روشها می‌تواند با خطای سوگیری نظرات افراد توأم باشد؛ ولی نظر خبرگان از این خطاها می‌کاهد. بکارگیری روشی که بتواند تا حد ممکن متکی بر خود داده‌ها و مقادیر شاخصها باشد، تا حد زیادی مشکل خطای یاد شده را می‌تواند حل کند و در عین حال، اهمیت و وزن واقعی‌تری را ارائه دهد.

ویژگی شاخصهای مورد نظر در رتبه‌بندی بگونه‌ای است که اغلب این شاخصها به دلیل اینکه از ساختار و بدنه فعالیت‌های مراکز انتخاب می‌شوند دارای هم‌پوشی هستند. بدین معنا که بین شاخصها درجات مختلفی از همبستگی وجود دارد، آزمون معنی‌داری ضرایب همبستگی شاخصهای مربوط به شعب بانک تجارت، مؤید این مطلب است. این همبستگی گاهی ممکن است به دلیل علت و معلول بودن شاخصها نسبت به هم باشد و یا اینکه شاخصها تحت تأثیر عامل دیگری نسبت به هم همبستگی بالایی نشان دهند.

در هر حال نادیده گرفتن همبستگی بین شاخصها می‌تواند روند تعیین وزن شاخصها را به کلی تحت تأثیر قرار دهد. بر این اساس در شرایطی که بین شاخصها هم‌پوشی و تداخل وجود دارد، روش تحلیل عاملی، گزینه مناسبی برای تعیین وزن یا ضریب اهمیت شاخصهاست.

در این بخش به تعیین ضریب اهمیت شاخصها به دو روش می‌پردازیم؛ روش اول براساس سود است؛ که در آن از سود سپرده‌ها و یا سود تسهیلات استفاده می‌شود و روش دوم؛ روش آماری تحلیل عاملی می‌باشد.

### تعیین ضریب یا اهمیت شاخصها با توجه به سود آنها

با توجه به ماهیت متفاوت هر یک از شاخصهای معرفی شده از نظر میزان درآمد زایی و هزینه‌بری و نیز ثبات و پایداری، ارزش و اهمیت این شاخصها برای بانک یکسان نیست؛ بنابراین لازم است از طریق تحلیل منطقی هر یک از شاخصهای مورد استفاده و مقایسه نسبی آنها با یکدیگر و نیز با در نظر گرفتن رویه‌ها و مقررات معمول در بانک، برای هر یک از آنها ضریب اهمیتی تعیین کرده و در رتبه‌بندی شعب نیز از آنها استفاده نماییم.

### تعیین ضرایب اهمیت شاخصهای توضیح دهنده سپرده‌ها

در تعیین اهمیت انواع سپرده‌ها، آنچه برای بانک از اهمیت اساسی برخوردار است؛ دو ویژگی اینگونه حسابها است؛ یکی هزینه‌های تجهیز منابع، با در نظر گرفتن مقررات و رویه‌های قانونی تخصیص آنها و نهایتاً درآمدهای ناشی از مصرف اینگونه منابع است و دیگری ثبات و پایداری آنها می‌باشد. در این قسمت با توجه به دو ویژگی ذکر شده و مد نظر قرار دادن همزمان این دو ویژگی، ضرایب انواع سپرده‌ها به شرح زیر تعیین شده است.

### الف) محاسبه سودآوری انواع سپرده‌ها:

افزایش رقابت در سطح بانک‌ها و ورود بانک‌های خصوصی به عرصه رقابت که نشانگر آغاز حرکتی نوین در سیستم بانکداری کشور است و نیازمند حرکتی برای موفقیت در برنامه‌ریزی جهت کسب سود بیشتر می‌باشد. به منظور محاسبه سود هر یک از سپرده‌ها لازم است که هزینه و درآمد سپرده‌ها را محاسبه کرده و به تبع آن، سود هر یک از آنها را نیز تعیین کنیم. هزینه عملیاتی که بطور مستقیم توسط سیستم بانکی در مقابل تجهیز منابع به صاحبان حسابها پرداخت می‌شود، شامل سود پرداختی به حسابهای سپرده سرمایه‌گذاری و همچنین جوایز پرداختی به صاحبان حسابهای قرض‌الحسنه پس‌انداز است. هزینه عملیاتی هر یک از سپرده‌ها بر حسب مقررات بانکی در جدول (۳) آمده است.

جدول شماره ۳. هزینه تجهیز منابع

ردیف	انواع سپرده‌ها	هزینه تجهیز منابع (نرخ سود سپرده)
۱	سپرده قرض‌الحسنه جاری	۰٪
۲	سپرده ارزی	۱/۵٪
۳	سپرده ضمانتنامه	۰٪
۴	سپرده کوتاه مدت	۷٪
۵	سپرده قرض‌الحسنه پس‌انداز	۲٪
۶	سپرده بلند مدت	۱۷٪
۷	سپرده قرض‌الحسنه جاری دولتی	۰٪

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

منابع حاصل از جذب سپرده‌ها، پس از تودیع سپرده قانونی نزد بانک مرکزی، در قالب عقود اسلامی به صورت تسهیلات به بخشهای مختلف اقتصادی پرداخت می‌گردد. به منظور محاسبه درآمدهای ناشی از تخصیص منابع متوسط نرخ سود دریافتی، سهم و نرخ سود سپرده قانونی بررسی می‌شود. طبق محاسبات بعمل آمده نرخ سود دریافتی از تسهیلات بطور متوسط ۱۷ درصد در سال ۱۳۸۲ بوده است.

به موجب مصوبه شورای پول و اعتبار، نسبت سپرده قانونی بانکها (به مانده سپرده‌ها) نزد بانک مرکزی به تفکیک نوع سپرده‌ها برای بانکهای تجاری به شرح جدول (۴) است.

جدول شماره ۴. نسبت سپرده قانونی در نزد بانک مرکزی

ردیف	انواع سپرده‌ها	نسبت سپرده قانونی
۱	سپرده قرض‌الحسنه جاری	۲۰٪
۲	سپرده ارزی	۵٪
۳	سپرده ضمانتنامه	۳۰٪
۴	سپرده کوتاه مدت	۲۰٪
۵	سپرده قرض‌الحسنه جاری دولتی	۸۰٪
۶	سپرده قرض‌الحسنه پس انداز	۲۰٪
۷	سپرده بلند مدت	۱۰٪

منبع: مصوبه شورای پول و اعتبار.

بر اساس مقررات موجود، نرخ سود پرداختی به سپرده قانونی بانکها در سال ۱۳۸۲ معادل ۱٪ بوده است.

برای محاسبه سود هر یک از خدمات بر اساس اطلاعات ذکر شده به ترتیب زیر عمل می‌شود:

۱. ابتدا هزینه عملیاتی در قالب هر یک از انواع سپرده محاسبه می‌شود.

۲. با ملحوظ داشتن شرایط استفاده بانک از هر یک از انواع حساب سپرده؛ درآمد ناشی از اعطای یک واحد تسهیلات، از محل سپرده‌های معین محاسبه می‌شود.

۳. با کسر هزینه عملیاتی هر یک از سپرده‌ها از درآمد ناشی از اعطای تسهیلات، نرخ سود عملیاتی هر یک از انواع سپرده‌ها تعیین گردد. برای مثال؛ نرخ سود عملیاتی سپرده قرض‌الحسنه پس انداز را می‌توان به شرح زیر بدست آورد:

نرخ درآمد حاصل از مصرف وجوه حساب سپرده قرض‌الحسنه = (نرخ سود سهم سپرده قانونی × سهم سپرده قانونی نزد بانک مرکزی) + (نرخ کارمزد دریافتی از اینگونه تسهیلات × سهم تسهیلات قابل پرداخت)

$$= (\%20 \times \%1) + (\%80 \times \%4) = \%3/4$$

$$r = \%3/4$$

و یا:

یعنی؛ بانک از هر صد ریال سپرده قرض‌الحسنه پس انداز حدود ۳/۴ ریال درآمد کسب می‌کند. از آنجایی که تجهیز هر صد ریال سپرده قرض‌الحسنه پس انداز، حدود (۲٪) هزینه در بردارد از این رو نرخ سود عملیاتی این حساب را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد.

نرخ هزینه عملیاتی تجهیز منابع پس انداز قرض‌الحسنه - نرخ درآمد ناشی از مصرف وجوه حساب پس انداز قرض‌الحسنه = نرخ سود عملیاتی حساب سپرده پس انداز قرض‌الحسنه

$$= \%3/4 - \%2 = \%1/4$$

نرخ سود عملیاتی (سودآوری) سایر سپرده‌ها را نیز می‌توان بر اساس رویه فوق بدست آورد. نتایج بدست آمده در جدول شماره (۵) آمده است.

جدول شماره ۵. نرخ سود عملیاتی هر یک از سپرده ها

ردیف	انواع سپرده‌ها	نرخ سود عملیاتی (سودآوری)
۱	سپرده قرض‌الحسنه جاری	٪۱۳/۸
۲	سپرده قرض‌الحسنه پس انداز	٪۱/۴
۳	سپرده سرمایه‌گذاری کوتاه مدت	٪۶/۸
۴	سپرده سرمایه‌گذاری بلند مدت	٪-۱/۲
۵	سپرده ضمانت نامه‌ها	٪۱۲/۲
۶	سپرده قرض‌الحسنه جاری دولتی	٪۲/۹۲
۷	سپرده ارزی	٪۱۵/۵
۸	سایر سپرده‌ها	٪۱۲/۲

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

### محاسبه ثبات و پایداری انواع سپرده‌ها

ثبات و پایداری سپرده‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. برای بدست آوردن ثبات و پایداری سپرده‌ها، هر یک از سپرده‌ها را طی ۱۸۰ روز در نظر گرفته و طی این روزها میانگین هر یک از انواع سپرده‌ها و واریانس آنها محاسبه شده است و واریانس سپرده‌ها شاخص خوبی برای تغییرات هر یک است. جدول (۵) نشان دهنده مناسبی برای این پایداری است؛ اما چون این سپرده‌ها متفاوت هستند، به منظور بررسی میزان پایداری و ثبات انواع سپرده‌ها ابتدا از شاخص ضریب تغییرات - که به صورت زیر تعریف می‌شود- استفاده کرده‌ایم:

$$C.V = \frac{\text{انحراف معیار}}{\text{میانگین}} \times 100 \quad (26)$$

این ضریب میزان تغییرات نسبی را نشان می‌دهد که هر اندازه کوچک باشد تغییرات کمتر و میزان پایداری نیز بیشتر خواهد بود.

### جدول شماره ۶. میزان پایداری انواع سپرده ها

ردیف	انواع سپرده	سپرده بلندمدت	سپرده قرض الحسنه	سپرده ضمانتنامه	سپرده کوتاه مدت	پس انداز قرض الحسنه	سایر سپرده ها	جاری دولتی	سپرده ارزی
۱	میانگین	۱۴۳۸۱۲۵	۱۶۴۷۳۱۹۴	۹۹۳۸۱۷	۱۲۶۰۰۳۴۹	۳۴۹۹۱۲۷	۳۳۷۳۱۱۸	۴۴۴۹۲۵۶	۷۱۷۸۱۰
۲	انحراف معیار (میلیون ریال)	۳۰۰۳۷۶	۶۰۶۲۹۳	۴۹۶۵۹	۶۳۷۵۵۴	۱۹۷۱۴۶	۲۷۳۳۹۰	۵۳۷۲۲۰	۲۳۷۶۴۶
۳	ضریب تغییرات	۲/۱	۳/۷	۵	۵/۳	۵/۶	۸/۱	۱۲/۶	۲۳/۲
۴	پایداری	۹۷/۹	۹۶/۳	۹۵	۹۴/۷	۹۴/۴	۹۳/۹	۸۷/۴	۶۶/۸

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

$$\text{ضریب تغییرات} - ۱۰۰ = \text{پایداری} \quad (۲۷)$$

نتایج پایداری در جدول شماره (۶) را ملاحظه کنید. چنانچه ملاحظه می شود سپرده های بلند مدت دارای بیشترین ثبات و سپرده های قرض الحسنه پس از آن پایدارترین نوع سپرده هستند. پس از آن سپرده ضمانت نامه ها، سپرده های کوتاه مدت و سپرده های پس انداز قرض الحسنه قرار دارند. بی ثبات ترین نوع سپرده های بانک، سپرده های ارزی است و پس از آن نیز سپرده های جاری دولتی دارای پایداری کمتری نسبت به سایر سپرده ها هستند.

### تعیین ضرایب اهمیت سپرده ها

با توجه به توضیحات موارد (۱-۳-۴) و (۲-۳-۴) می توان، اهمیت هر یک از سپرده ها را با در نظر گرفتن همزمان دو بحث سودآوری و پایداری سپرده ها تعیین کرد.

به منظور بدست آوردن پایه یکسان برای دو ویژگی یادشده، مطابق جدول (۶) ابتدا مقادیر مربوط به هر یک از آنها توزیع و سپس به پایه یکسان اندیکس شده است؛ بطوریکه پس از این عمل، میانگین مقادیر هر دو ویژگی با یکدیگر مساوی شده است. بنابراین با در



نظر گرفتن اهمیت یکسان برای پایداری سپرده‌ها و سودآوری آنها، ضرایب اهمیت هر یک به شرح جدول (۷) تعیین شده است.

جدول شماره ۷. ضرایب شاخصهای سپرده براساس پایداری و سودآوری آنها

ضریب	$S^1 + S^2$	$S^2$	$S^1$	سودآوری	ثبات	
۶	۷/۳۹۱	-۱/۱۹	۸/۵۸۱	-۱/۱۹	۹۷/۹	سپرده بلند مدت
۱۷	۲۲/۲۵	۱۳/۸۱	۸/۴۴۱	۱۳/۸۱	۹۶/۳	سپرده قرض‌الحسنه جاری
۱۶	۲۰/۴۴	۱۲/۲۱	۸/۲۳	۱۲/۲۱	۹۵	سپرده ضمانتنامه
۱۲	۱۵/۱	۶/۸	۸/۳۰۱	۶/۸	۹۴/۷	سپرده کوتاه مدت
۸	۹/۶۷۴	۱/۴	۸/۳۷۴	۱/۴	۹۴/۴	سپرده قرض‌الحسنه پس‌انداز
۱۶	۲۰/۴۴	۱۲/۲۱	۸/۲۳	۱۲/۲۱	۹۳/۹	سایر سپرده‌ها
۸	۱۰/۵۸	۲/۹۲	۷/۶۶۱	۲/۹۲	۸۷/۴	سپرده جاری دولتی
۱۷	۲۱/۳۷	۱۵/۵۱	۵/۸۵۵	۱۵/۵۱	۶۶/۸	سپرده ارزی
۱۰۰	۱۲۷/۲۵					جمع

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

### تعیین ضرایب اهمیت شاخصهای توضیح دهنده تسهیلات

همانند سپرده‌ها، تسهیلات نیز در نظر گرفته می‌شود و ضرایب مربوط به شاخصهای توضیح‌دهنده تسهیلات، بر اساس میزان سودآوری نسبی هر یک از انواع عقود محاسبه شده و در جدول (۸) تعیین می‌گردد.

جدول شماره ۸. ضرایب پیشنهادی برای شاخصهای تسهیلات

ردیف	انواع تسهیلات	ضریب پیشنهادی
۱	خرید دین	۱۰
۲	قرض الحسنه اعطایی	۳
۳	مضاربه	۱۱
۴	مشارکت مدنی	۸
۵	فروش اقساطی	۸
۶	اجاره به شرط تملیک	۸
۷	سلف	۸
۸	جعاله	۸
۹	تسهیلات دولتی	۶
۱۰	تسهیلات مسکن	۷
	جمع	۷۷

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

چون نسبت تسهیلات به سپرده‌ها در بانک حدود ۷۷ است (۲۰ درصد به سپرده های قانونی و ۳ درصد نقدینگی) لذا مجموع ضرایب ۷۷ در مقابل ۱۰۰ سپرده‌هاست.

### روش تعیین وزن شاخصها از طریق تحلیل عاملی

همانطور که توضیح داده شد تحلیل عاملی، تکنیکی است که کاهش تعداد زیادی از متغیرهای وابسته به هم را به صورت تعداد کوچکتري کاهش می‌دهد. برای این منظور از نرم‌افزار<sup>۱</sup> (SPSS) جدولی در خروجی تشکیل می‌شود که در آن به تعداد شاخصها، عامل با

<sup>۱</sup> SPSS (Statistical Package for the Social Science) نرم‌افزارهای آماری که در آن روشهای توصیفی و استنباطی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مقدار واریانس هر عامل و درصد تبیین هر عامل از کل تغییرات مشخص شده است. در این جدول عواملی که مقدار ویژه آنها (واریانس آنها) بیشتر از یک باشد، به عنوان عوامل با اهمیت در نظر گرفته می‌شوند. اگر فرض کنیم در بین عاملها،  $k$  عامل، با اهمیت باشد. در این میان سهم هر عامل در بین عوامل با اهمیت را می‌توانیم بصورت ذیل نشان دهیم:

$$WF_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{j=1}^k \lambda_j} \times 100 \quad (28)$$

این نسبت که به عنوان درصدی از تغییرات است، اهمیت تغییر عامل  $i$  ام را نسبت به تغییر کل عاملها، تبیین می‌کند. این نسبت را می‌توانیم به عنوان ضریب اهمیت عامل  $i$  ام در نظر بگیریم. بنابراین در یک نگاه کلی اهمیت هر عامل که خود شامل مجموعه ای از شاخصها است، مشخص می‌شود.

در مرحله بعد، در اجرای تحلیل عاملی می‌توانیم ماتریس عاملی که شامل بارهای عاملی (ضرایب همبستگی) هر یک از شاخها با هر عامل است را بدست آوریم. در این مرحله روشن می‌شود که همبستگی هر یک از شاخصها با کدام عامل بیشتر است و به اصطلاح شاخصها روی کدام عامل دارای بار معنی‌داری هستند. چنانچه یک شاخص روی چند عامل بار عاملی داشته باشد، بیشترین بار عاملی روی هر عاملی باشد، آن شاخص در آن عامل در نظر گرفته می‌شود. در این مرحله می‌توانیم از بار عاملی هر شاخص در هر عامل به عنوان میزان اهمیت آن شاخص در آن عامل استفاده کنیم. بنابراین آنچه بیان شد بطور خلاصه می‌توان گفت که رابطه زیر برقرار است.

$$WI_{ij} = WF_i \times r_{F,I_j} \quad (29)$$

که در آن  $WI_{ij}$  وزن (ضریب اهمیت) شاخص  $j$  ام از عامل  $i$  ام و  $WF_i$  وزن عامل  $i$  ام و  $r_{F,I_j}$  ضریب همبستگی یا بار عاملی شاخص  $j$  ام در عامل  $i$  ام است.

در بخش بعدی از روش فوق برای تعیین ضریب شاخصها استفاده کرده‌ایم. پس از تعیین وزن شاخصها، از رابطه زیر می‌توان امتیاز هر شعبه یا سرپرستیها را تعیین کرد.

$$\text{امتیاز یا نمره} = \sum_{i=1}^n W_i Z_i \quad (30)$$

که در آن  $W_i$  وزن شاخص  $i$ ام و  $Z_i$  شاخص استاندارد شده  $i$ ام است

### محاسبه ضریب اهمیت شاخصها به روش تحلیل عاملی

در صفحات گذشته به روش تعیین شاخصها با استفاده از تحلیل عاملی اشاره شد، حال در این بخش ضرایب شاخصها را تعیین می‌کنیم.

برای محاسبه وزن شاخصها با توجه به نتایج اجرای تحلیل عاملی روی ۲۴ شاخص (نه شاخص مربوط به سپرده‌ها، پنج شاخص در بخش کارایی و نه شاخص در بخش تسهیلات و حجم کار به صورت تعداد اسناد) در نتیجه جدول شماره نه، تنها یازده عامل دارای اهمیت است، که در مجموع تقریباً ۷۲ درصد از کل تغییرات شاخصها را تبیین می‌کنند. وزن هر یک از یازده عامل نسبت به هم به صورت جدول شماره (۹) در ذیل محاسبه می‌شود.

پرتال جامع علوم انسانی

جدول شماره ۹. عوامل اصلی

$F_i$ عامل	$\lambda_i$ واریانس عامل $\lambda_i$	$\frac{\lambda_i}{\sum_{j=1}^{24} \lambda_j} \times 100$ درصد تغییرات تبیین شده توسط عامل $\lambda_i$ در بین بقیه عاملها	$WF_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{j=1}^{11} \lambda_j} \times 100$ ضریب اهمیت عامل $\lambda_i$ در بین عوامل با اهمیت
$F_1$	۲/۰۶	۹/۵۵	۱۳
$F_2$	۱/۹۷	۹/۳۲	۱۳
$F_3$	۱/۸۲	۷/۸۸	۱۱
$F_4$	۱/۶۳	۷/۳	۱۰
$F_5$	۱/۴۶	۶/۷۲	۹
$F_6$	۱/۳۱	۶/۱۱	۸
$F_7$	۱/۲	۵/۷	۸
$F_8$	۱/۰۵	۵/۵۷	۸
$F_9$	۱	۵/۴۷	۸
$F_{10}$	۰/۹۹	۴/۵۳	۶
$F_{11}$	۰/۹۵	۴/۳۴	۶
--	--	۷۲/۳	۱۰۰

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

برای محاسبه وزن هر شاخص به کمک ماتریس مربوطه یعنی از رابطه (۸) استفاده کرده‌ایم؛ به عنوان مثال وزن شاخص «فروش اقساطی» بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$W(\text{فروش اقساطی}) = 13 \times 0.1877 = 11/4$$

وزن شاخص فروش اقساطی در عامل اول برابر ۱۱/۴ است. برای اینکه وزن شاخصها بصورت کلی نسبت به هم محاسبه شوند پس از محاسبه، وزن هر شاخص در هر عامل، از رابطه زیر وزن نسبی هر شاخص بدست می‌آید.

$$WI_i = \frac{WI_{ij}}{\sum_l \sum_j WI_{lj}} \times 100 \quad (31)$$

$$\text{وزن نسبی شاخص فروش اقساطی} = \frac{11/4}{179} \times 10 = 6/36 \approx 6$$

جدول شماره ۱۰. ضرایب سپرده ها

ضریب	شاخص	طبقه‌بندی
۲	سپرده ارزی	سپرده‌ها
۶	سپرده قرض‌الحسنه	
۶	سپرده قرض‌الحسنه جاری	
۶	سپرده جاری دولتی	
۵	سپرده سرمایه‌گذاری کوتاه مدت	
۵	سپرده سرمایه‌گذاری بلند مدت	
۲	سپرده ضمانت نامه	
۴	سایر سپرده‌ها	
۲	مسکن	تسهیلات
۲	جعاله	
۶	سلف	
۲	اجاره به شرط تملیک	
۶	فروش اقساطی	
۲	مشارکت مدنی	
۲	مضاربه	
۲	قرض‌الحسنه اعطایی	
۲	خرید دین	
۴	تسهیلات دولتی	
۷	سود خالص	کارایی
۴	درآمدها به هزینه‌ها	
۵	نرخ درآمد عملیاتی	
-۴	نرخ هزینه عملیاتی	
۲	نسبت تسهیلات به مطالبات	
۵	تعداد اسناد	حجم کار

منبع: استخراج از اصل تحقیق.

برای سایر شاخصها هم به همین ترتیب عمل می‌کنیم. در جدول شماره (۱۰) ضرایب همه متغیرها به روش تحلیل عاملی (روش فوق) آمده است.

پس از تعیین وزن شاخصها ، ابتدا شاخصها نسبت به میانگین و انحراف معیارشان استاندارد شده و سپس از رابطه زیر امتیاز هر مرکز (شعبه - منطقه) محاسبه شده است.

$$CT_i = \sum_{i=1}^{24} W_i \times Z_i \quad (32)$$

با محاسبه این ضریب و مرتب کردن بر حسب ضرایب همه شعب، از رتبه یک تا آخر مرتب می‌شوند.

### درجه بندی شعبه‌ها

پس از رتبه بندی، کلیه شعب را مرتب می‌کنیم، حال این پرسش مطرح است که پس از مرتب کردن تمامی شعب، با توجه به امتیاز بدست آمده از روش بکار گرفته شده، چگونه شعب را به مثلاً n دسته تقسیم کنیم؛ مثلاً در بانک تجارت که دارای ۲۰۰۵ شعبه است، چگونه می‌توان شعب را به هفت درجه، ممتاز الف، ممتاز ب، یک، دو، سه، چهار و پنج تقسیم کرد؟ برای این منظور از دو روش استفاده کرده‌ایم؛ روش آماری، روش استفاده از نسبت‌های موجود.

### روش آماری

در روش آماری، هنگامی که شعبه‌ها را به روش تحلیل عاملی یا تاکسونومی یا ترکیب آنها، رتبه‌بندی کردیم، ضریب تاکسونومی یا تحلیل عاملی هر شعبه مشخص می‌شود، لذا میانگین  $\mu$  و انحراف معیار  $\sigma$  این ضرایب معلوم است. تمامی شعبی که ضریب تاکسونومی آنها به شرح زیر است، درجه آنها به شرح زیر تعیین می‌شود؛ اگر C.T. ضریب تاکسونومی یا ضریب تحلیل عاملی یا ترکیب این دو روش برای شعب باشد؛ آنگاه داریم:

$$C.T. < \mu - 3\sigma$$

شعبه ممتاز الف

$\mu - 3\sigma < C.T. < \mu - 2\sigma$	شعبه ممتاز ب
$\mu - 2\sigma < C.T. < \mu - \sigma$	شعبه درجه ۱
$\mu - \sigma < C.T. < \mu$	شعبه درجه ۲
$\mu < C.T. < \mu - \sigma$	شعبه درجه ۳
$\mu + \sigma < C.T. < \mu + 2\sigma$	شعبه درجه ۴
$C.T. > \mu + 2\sigma$	شعبه درجه ۵

با استفاده از این روابط، کلیه شعب به هفت درجه تقسیم می‌شوند. اشکال این روش آن است که ممکن است، تعداد درجات شعب در هر درجه با روش فعلی بانک مغایر بوده، و مشکلات مالی و تغییرات عمده‌ای را جهت مدیریت ایجاد کند. لذا پیشنهاد مجریان طرح استفاده از روش دوم برای سال اول است که به آن می‌پردازیم.

### روش استفاده از نسبت‌های موجود

این روش مبتنی بر این فرض است که مدیریت بانک می‌خواهد نسبت درجه‌های شعبه‌ها در مقایسه با وضع فعلی ثابت باشد؛ زیرا تغییرات بیشتر یا کمتر مسائلی را برای مدیریت ایجاد می‌کند. به عبارت دیگر تعداد شعب ممتاز الف، ممتاز ب، ... و درجه پنج به همان تعداد وضع موجود باشد. بدیهی است با معلوم بودن تعداد شعب از هر درجه و رتبه بندی جدید، به راحتی می‌توان درجه شعب را تعیین کرد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادات

از آنجا که نتایج درجه‌بندی شعب هر بانک و یا اطلاعات شاخص‌های آن می‌تواند از اطلاعات محرمانه بانک تلقی شود، لذا نمی‌توان نتایج کامل آن را ارائه داد. به همین جهت نتایج کوتاهی ارائه می‌شود.

جهت تعیین شاخص‌های مورد بحث اطلاعات کلیه شعب بانک تجارت برای سال ۸۲ در طول سال، از مسئولین بانک تجارت اخذ شد. با تعیین ۲۴ شاخص و داشتن ضرایب آنها



به سه روش تاکسونومی، تحلیل عاملی، ترکیب تاکسونومی و تحلیل عاملی ۲۰۰۵ شعبه بانک تجارت درجه‌بندی شد. نتایج هر سه روش را نیز دو به دو با هم مقایسه کردیم و روش سوم رتبه‌بندی به روش تاکسونومی با توجه به ضرایب تحلیل عامی را انتخاب کردیم؛ یعنی آنها را به ترتیب یک تا ۲۰۰۵ مرتب کردیم. سپس با استفاده از روشهای آماری، تمامی شعب را به هفت دسته تقسیم کردیم؛ نتایج را می‌توانید در اصل گزارش ملاحظه نمایید.<sup>۱</sup>

### نتایج مقایسه رتبه‌بندی با وضع موجود

اگر نتایج بدست آمده از درجه‌بندی این روش را با وضع موجود مقایسه کنیم، حاصل نتایج در جدول شماره (۱۱) آمده است.

جدول شماره ۱۱. مقایسه وضع موجود با استفاده از روش تاکسونومی

$D_1$	فراوانی شعب	درصد فراوانی شعب	درصد فراوانی تجمعی شعب
-۵	۱	۰	۰/۱
-۳	۶	۰/۳	-/۳
-۲	۱۸	۰/۹	۱/۲
-۱	۳۷۲	۱۸/۶	۱۹/۸
۰	۱۲۰۸	۶۰/۲	۸۰
۱	۳۷۸	۱۸/۷	۹۸/۷
۲	۲۴	۱/۲	۹۹/۹
۴	۱	۰	۱۰۰
جمع	۲۰۰۵	۱۰۰	

<sup>۱</sup> محمدحسین پورکاظمی، پیشین، ص ۱۴۷، و جداول ۶ تا ۱۳.

که در آن :

درجه حاصل از روش تاکسونومی با ضرایب تحلیل عاملی - درجه شعب  $D1 =$

همانگونه که در جدول ملاحظه می‌شود، درجه بدست آمده از روش تاکسونومی با ضرایب تحلیل عاملی در ۱۲۰۸ شعبه (۶۰/۲ درصد شعب) با درجه فعلی آن شعب برابر است؛ یعنی روش تاکسونومی با ضرایب تحلیل عاملی درجه فعلی حدود ۶ درصد از شعب را تأیید می‌کند.

روش تاکسونومی با ضرایب تحلیل عاملی، درجه ۳۷۲ شعبه (۱۸/۶ درصد شعب) را، یک درجه پایین‌تر از درجه فعلی تعیین نموده است. همچنین درجه ۳۸۲ شعبه (۱۹/۱ درصد شعب) را، یک درجه بالاتر از درجه فعلی تعیین کرده است. در بقیه موارد (۵۰ شعبه برابر حدود ۲/۵ درصد شعب) درجه‌ای که این روش تعیین کرده، بیش از یک درجه با درجه فعلی شعب اختلاف دارد. اطلاعات این پنجاه شعبه باید دقیقاً بررسی شود که آیا ایرادی دارد یا خیر؟

میزان همبستگی درجات فعلی با درجات حاصل از روش تاکسونومی با ضرایب تحلیل عاملی با ۹۹ درصد اطمینان، کاملاً معنی‌دار و برابر مقدار ۰/۷۵۶ است.

### پیشنهادات

در پایان پیشنهاداتی در مورد متغیرها، انتخاب ضرایب و روش درجه‌بندی ارائه می‌شود.

**الف) روش‌های فعلی:** روشهای درجه‌بندی فعلی بانک‌ها- که با انتخاب شاخصها و درجه اهمیت آنها به صورت میانگین وزنی توسط عده معدودی از کارشناسان انجام می‌شود- روش علمی نبوده و با تغییر کارشناسان، این شاخصها و ضرایب تغییر می‌کند. بنابراین تجدید نظر در این روشها و انتخاب روشهای علمی ضروری است.

۱. اطلاعات ارائه شده در مورد این دو شعبه ایراد داشت و اصولاً معلوم شد اگر  $D > 2$  یا  $D < -2$  باشد باید اطلاعات ارائه شده توسط این شعب مورد بررسی قرار گیرند.

**ب) متغیرها:** برای رتبه‌بندی، انتخاب متغیرها اهمیت ویژه‌ای دارد، متغیرهای در نظر گرفته شده، هشت متغیر سپرده، ده متغیر تسهیلات، پنج متغیر کارایی، و یک متغیر اسناد است. این متغیرها می‌تواند اضافه یا کم شود، با استفاده از روش تحلیل عاملی می‌توان همخطی متغیرها را از بین برد. در نظر گرفتن متغیر رضایت مشتری، اهمیت ویژه‌ای دارد که باید در نظر گرفته شود. همچنین، در انتخاب متغیرها می‌توان با نظر کارشناسان از روش AHP، استفاده کرد.

**ج) انتخاب ضرایب:** انتخاب ضرایب با توجه به سود حاصل از آن در مورد سپرده‌ها و تسهیلات، امری منطقی است، ضرایب سایر متغیرها باید با توجه به روش تحلیل عاملی، یا نظر کارشناسان خبره به روش AHP تعیین شود که نتیجه بهتری بدهد.

**د) روش درجه‌بندی:** روش تاکسونومی با استفاده از ضرایب تحلیل عاملی، مناسب‌ترین روش برای رتبه‌بندی محسوب می‌شود.

**ه) توجه و تعیین کارایی شعب:** به عنوان عامل مهم برای تغییر درجه بسیار با اهمیت است. می‌توان با تعیین متغیرهای ورودی و خروجی با استفاده از روش DEA میزان کارایی شعب را تعیین کرد که این روش در سرتاسر جهان معمول است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## پی‌نوشتها:

۱. بهکیش، محمد مهدی. *اقتصاد ایران در بستر جهانی شدن*. تهران: نشر نی، ۱۳۸۰.
۲. پورکاظمی، محمدحسین. «بررسی روشها و معیارهای درجه‌بندی مناطق و شعب بانک تجارت». طرح پژوهشی، بهار ۱۳۸۲.
۳. پورکاظمی، محمدحسین. «تعیین میزان کارایی بانک‌های تجاری کشور با استفاده از روش تحلیلی پوششی داده‌ها». طرح پژوهشی به سفارش وزارت اقتصاد و دارایی، زمستان ۱۳۸۴.
۴. کلاین، پل. «راهنمای آسان تحلیل عاملی». ترجمه سید جمال صدرالسادات و اصغر مینایی، تهران: چاپ سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت)، ۱۳۸۰.
۵. پورکاظمی، محمدحسین. «رتبه‌بندی بانک‌های تجاری کشور». *فصلنامه پژوهشها و سیاستهای اقتصادی*، سال چهاردهم، شماره‌های ۳۹ و ۴۰، (پاییز و زمستان ۸۵).
۶. پورکاظمی، محمدحسین. *ریاضیات عمومی و کاربرد آن*. تهران: نشر نی، ۱۳۸۴، فصل دوم، بخش (۷-۱۰-۱).
۷. بیدآبادی، بیژن. *آنالیز تاکسونومی، روش طبقه‌بندی گروههای همگن*. اراک: سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۲.
۸. فتاح‌پور، علیرضا. «ارزیابی کارایی ادارات امور شعب بانک ملی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها». *پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد رشته اقتصاد*. دانشکده علوم اقتصادی و سیاسی، به راهنمایی محمدحسین پورکاظمی، ۱۳۸۱.

9. Eatwell, J. Milgate, M. Newman, P. *The New Palgrave Dictionary of Economics*. The Stockton Press, New York., 1988.

10. Romesburg, H. Charles, *Cluster Analysis for Researches*. Lulu Press, 2004.

11. Hermmann H. H. *Modern Factors Analysis*. University of Chicago Press, Chicago., 1976.

12. Saaty, L. Tomas. *Decision Making for Leaders: the Analytic Hierarchy Process a Complex World*. RWS Publications; 3rd Rev Edition, 2001.