

الله



دانشگاه پیام نور
دانشکده مدیریت و اقتصاد
واحد تهران غرب

پایان نامه

برای دریافت مدرک کارشناسی ارشد
MBA رشته
مدیریت استراتژیک

اولویت بندی و سنجش کارایی بانکی با ترکیبی از روش تحلیل پوششی داده ها
(DEA) و تاپسیس (TOPSIS) (مطالعه موردی : بانک اقتصاد نوین)

محمد جواد فرنیا

استاد راهنما :
جناب آقای دکتر حکاک

استاد مشاور :
جناب آقای دکتر پرهیزگار

تابستان ۹۳

شماره
تاریخ
پیوست



دانشگاه
پیام نور
دانشگاه پیام نور اسلام تهران
الله عزیز از جمیع الانسان

(پ)
جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم تحقیقات و فناوری

واحد تهران غرب

صورتجلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

محمد جواد فرنیا

دانشجویی رشته ارشد mba
به شماره دانشجویی ۸۸۰ ۲۷۲ ۲۷۶

تحت عنوان:

" اولویت بندی و سنجش کارایی بانکی با ترکیبی از روش تحلیل پوششی داده ها (DEA) و تاپسیس (TOPSIS) مطالعه وردی بانک اقتصاد نوین "

جلسه دفاع باحضور داوران نامبرده ذیل در روز شنبه مورخ ۹۳/۶/۱۸ ساعت ۸:۰۰-۹:۰۰
برگزار شد و پس از بررسی پایان نامه مذکور با نمره به عدد ۱۹/۰/۰... به
حرروف و با درجه مورد قبول واقع شد

/

امضاء	مرتبه علمی	نام و نام خانوادگی	استانی
		دکتر محمد حکمتی	استاد راهنمای
		دکتر محمد مهدی پژوهشگار	استاد مشاور
		دکتر محمد محمودی مومنی	استاد داور
		دانشجویی میمند	نماینده تحصیلات تکمیلی

آیا پایان نامه مذکور نیاز به اصلاحات دارد؟

تهران، انتهای غربی اتوبان شهید
همت، بعد از دانشگاه علوم انتظامی
شهر شهید بهمنی، رویوی در میانکاه
تلفن: ۰۲۶۳۱۹۰۹ - ۱۴
دورنگار: ۰۲۶۳۱۹۰۸
WWW.TPNU.AC.IR
gharb@tpnu.ac.ir

پیوست 6(گواهی اصالت، نشر و حقوق مادی و معنوی اثر)

اینجانب محمد جواد فرنیا دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۸ مقطع کارشناسی ارشد رشته **MBA** گواهی می نمایم چنانچه در پایان نامه خود از فکر، ایده و نوشته دیگری بهره گرفته ام با نقل قول مستقیم یا غیر مستقیم منبع و مأخذ آن را نیز در جای مناسب ذکر کرده ام مبدیهی است مسئولیت تمامی مطالبی که نقل قول دیگران نباشد بر عهده خویش می دانم و جوابگوی آن خواهم بود.

دانشجو تأیید می نماید که مطالب مندرج در این پایان نامه (نتیجه تحقیقات خودش می باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

نام و نام خانوادگی دانشجو : محمد جواد فرنیا

تاریخ و امضاء 1393/6/30

اینجانب محمد جواد فرنیا دانشجوی ورودی سال ۱۳۸۸ مقطع کارشناسی ارشد رشته **MBA** گواهی می نمایم چنانچه براساس مطالب پایان نامه خود اقدام به انتشار مقاله، کتاب، و ... نمایم ضمن مطلع نمودن استاد راهنما، با نظر ایشان نسبت به نشر مقاله، کتاب، و ... و به صورت مشترک و با ذکر نام استاد راهنما مبادرت نمایم.

نام و نام خانوادگی دانشجو: محمد جواد فرنیا

تاریخ و امضاء 1393/6/30

کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات ، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه پیام نور می باشد.

شهریور ۱۳۹۳

تشکر و قدردانی :

در ابتدا لازم است از افرادی که بنحوی در انجام پروژه مذکور اینجانب را یاری و همراهی نموده
اند ، تشکر نمایم . از جناب آقای دکتر حکاک به عنوان استاد راهنمای و جناب آقای دکتر پرهیزکار به
عنوان استاد مشاور و جناب آقای دکتر محمودی به عنوان استاد داور بخاطر راهنمایی ، مشاوره و
زحمات بیدریغشان در تکمیل پروژه حاضر تشکر و قدردانی می نمایم .
همچنین لازم می دانم از مدیران بانک اقتصاد نوین و تمام کارشناسان بانک اقتصاد نوین و سرپرستی
محترم منطقه ۴ که در تکمیل این پروژه سهم بسزایی داشته اند تشکر و قدردانی نمایم .
و در پایان از همسرم که در تمام مراحل و پستی و بلندی های زندگی بار و همراه و کمک
اینجانب بوده است تشکر و قدردانی می کنم .

تقدیم به روح مادرم

تقدیم به پدرم

چکیده :

طی چند دهه اخیر، دنیای سازمانی دچار تغییرات بسیار در زمینه‌های مختلف شده است. در نتیجه همین تغییرات، سازمان‌ها وارد رقابت شدیدی در زمینه‌های بهبود کیفیت، افزایش انعطاف پذیری، افزایش قابلیت اطمینان، گسترش خطوط محصول، تأکید بر خلاقیت و... شده‌اند. از این‌رو، یکی از دغدغه‌های اساسی سازمان‌های امروزی، دستیابی به یک شیوه ارزیابی کارا و انعطاف‌پذیر است تا با آن بتوان کلیه ابعاد عملکردی سازمان را مورد بررسی قرار داد.

هدف از انجام این تحقیق ارائه ابزاری مناسب برای ارزیابی کارایی سازمان، مشخص نمودن روند کارایی سازمان در طول زمان بررسی عملکرد و کارایی شعب بانک اقتصاد نوین، بررسی و شناخت داده‌ها و ستانده‌های بانک بر اساس آمار و اطلاعات موجود، تعیین الگو برای شعبه‌های ناکارا یا با کارایی کمتر می‌باشد.

این تحقیق به توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص می‌پردازد، در نتیجه از نوع کاربردی-پیمایشی است. چون داده‌ها در یک مقطع زمانی خاص از یک جامعه آماری مشخص جمع آوری شده‌اند، این تحقیق از نوع مقطعی می‌باشد.

جامعه آماری کلیه شعب منطقه ۴ بانک اقتصاد نوین شهر تهران می‌باشد، در واقع جامعه و نمونه ما ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین واقع در منطقه ۴ شهر تهران می‌باشد، که طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار گرفت.

نتیجه کلی زیر از این تحقیق به دست آمده است:

- اکثر شعبی که در روش تحلیل پوششی داده‌ها ناکارا بوده‌اند در روش تاپسیس در اولویت های آخر قرار گرفته‌اند.

- در میان این ۵۲ شعبه، شعبه ۴۴ بهترین الگو برای شعب دیگر می‌باشد.

- در فرضیه اول: بین روش فعلی اولویت بندی شعب بانک و روش **DEA** تفاوت معنی داری وجود دارد. صحت این فرضیه تایید می‌شود یعنی اولویت بندی فعلی شعب با روش **DEA** همخوانی ندارد.

- با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از اولویت بندی شعب بانک اقتصاد نوین به روش

تاپسیس و مقایسه آن با اولویت بندی **DEA** شعب بانک تفاوت اندکی در اولویت بندی

شعب دیده می شود .

- با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از اولویت بندی شعب بانک اقتصاد نوین به روش

تاپسیس و مقایسه آن با اولویت بندی فعلی شعب بانک تفاوت بسیاری در آن دیده می شود

کلید واژه ها : کارایی ، تاپسیس ، تحلیل پوششی داده ها ، اولویت بندی ، بانک .

فهرست مطالب

عنوان

صفحه



فصل اول : کلیات تحقیق

۲	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ بیان مسأله
۶	۳-۱ اهمیت و ضرورت تحقیق
۷	۴-۱ اهداف تحقیق
۸	۵-۱ مدل مفهومی تحقیق
۱۰	۶-۱ فرضیه ها و سوالات تحقیق
۱۱	۷-۱ تعریف واژه های کلیدی
۱۲	۸-۱ تعریف عملیاتی متغیرها

فصل دوم : ادبیات تحقیق

۱۴	۱-۲ مقدمه
۱۵	۲-۲ بانک اقتصاد نوین
۱۷	۳-۲ مفهوم کارایی
۱۷	۱-۳-۲ تعاریف کارایی
۱۸	۲-۳-۲ تعاریف عملیاتی کارایی
۲۵	۳-۳-۲ انواع روش های اندازه گیری کارایی
۳۰	۴-۲ تحلیل پوششی داده ها
۳۶	۱-۴-۲ انواع مدل ها در روش DEA
۴۰	۲-۴-۲ ویژگی های DEA
۴۱	۳-۴-۲ نقاط قوت DEA
۴۲	۴-۴-۲ محدودیت های DEA
۴۳	۵-۴-۲ نرم افزار 2.1 DEAP
۴۵	۵-۲ روش تاپسیس
۵۰	۱-۵-۲ مزایای روش تاپسیس
۵۱	۲-۵-۲ ویژگی ها و خصوصیات نرم افزار تاپسیس

۶-۲ مطالعات انجام شده در داخل و خارج از کشور	۵۲
۷-۲ خلاصه فصل	۵۹

فصل سوم : روش شناسی تحقیق

۱-۳ مقدمه	۶۱
۲-۳ روش تحقیق	۶۲
۳-۳ جامعه و نمونه آماری	۶۶
۴-۳ ابزار جمع آوری داده ها	۶۶
۵-۳ روش های تجزیه و تحلیل آماری تحقیق	۶۸
۶-۳ قلمرو تحقیق	۷۰
۷-۳ محدودیت های تحقیق	۷۱
۸-۳ خلاصه فصل	۷۱

فصل چهارم : تجزیه و تحلیل داده ها

۱-۴ مقدمه	۷۳
۲-۴ یافته های توصیفی	۷۴
۳-۴ تحلیل ناشی از اجرای مدل توسط نرم افزار DEAP 2.1	۷۶
۴-۴ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس	۸۸
۴-۴-۱ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس در سال ۱۳۸۷	۸۹
۴-۴-۲ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس در سال ۱۳۸۸	۹۴
۴-۴-۳ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس در سال ۱۳۸۹	۱۰۰
۴-۴-۴ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس در سال ۱۳۹۰	۱۰۴
۴-۵ آزمون فرضیه تحقیق	۱۱۰
۶-۴ خلاصه فصل	۱۱۳

فصل پنجم : نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

۱-۵ مقدمه	۱۱۵
۲-۵ خلاصه بحث	۱۱۶
۳-۵ نتایج کلی تحقیق	۱۱۸

۱۱۸	۱-۳-۵ برسی فرضیه تحقیق
۱۱۹	۲-۳-۵ برسی سوالات تحقیق
۱۲۸	۴-۵ بحث در یافته های تحقیق
۱۳۱	۵-۵ ارائه پیشنهاد برای جامعه آماری و صنایع مرتبط
 منابع و مأخذ	
۱۳۵	منابع و مأخذ فارسی و لاتین
۱۳۹	
۱۴۲	پیوست ها

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۳	جدول (۱-۲) : کارایی بنگاه ها.....
۴۸	جدول (۲-۲) : ماتریس تصمیم.....
۷۸	جدول (۱-۴) : کارایی فنی ، مدیریتی ناشی از مقیاس در سال ۸۷
۷۹	جدول (۲-۴) : الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۷
۸۱	جدول (۳-۴) : کارایی فنی ، مدیریتی ناشی از مقیاس در سال ۸۸
۸۲	جدول (۴-۴) : الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۸
۸۴	جدول (۵-۴) : کارایی فنی ، مدیریتی ناشی از مقیاس در سال ۸۹
۸۵	جدول (۶-۴) : الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۹
۸۶	جدول (۷-۴) : کارایی فنی ، مدیریتی ناشی از مقیاس در سال ۹۰
۸۷	جدول (۸-۴) : الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۹۰
۸۹	جدول (۹-۴) : ماتریس تصمیم برای سال ۸۷
۹۰	جدول (۱۰-۴) : ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۸۷
۹۱	جدول (۱۱-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون برای سال ۸۷
۹۲	جدول (۱۲-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۸۷
۹۴	جدول (۱۳-۴) : ماتریس تصمیم برای سال ۸۸
۹۵	جدول (۱۴-۴) : ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۸۸
۹۶	جدول (۱۵-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون برای سال ۸۸
۹۷	جدول (۱۶-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۸۸
۹۹	جدول (۱۷-۴) : ماتریس تصمیم برای سال ۸۹
۱۰۰	جدول (۱۸-۴) : ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۸۹
۱۰۱	جدول (۱۹-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون برای سال ۸۹
۱۰۲	جدول (۲۰-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۸۹
۱۰۴	جدول (۲۱-۴) : ماتریس تصمیم برای سال ۹۰
۱۰۵	جدول (۲۲-۴) : ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۹۰
۱۰۶	جدول (۲۳-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون برای سال ۹۰
۱۰۷	جدول (۲۴-۴) : ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۹۰
۱۱۰	جدول (۲۵-۴) : نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۸۷
۱۱۱	جدول (۲۶-۴) : نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۸۸

جدول (۲۷-۴) : نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۸۹ ۱۱۲
جدول (۲۸-۴) : نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۹۰ ۱۱۲
جدول (۱-۵) : کارایی شعب به ترتیب از کارایی بالاتر به پایین تر طی ۴ سال ۱۲۱
جدول (۲-۵) : رتبه بندی شعب بنابر اساس تکنیک تاپسیس طی ۴ سال ۱۲۳
جدول (۳-۵) : مقایسه رتبه بندی دو روش TOPSIS و DEA ۱۲۶

نماودارها

عنوان

صفحه

نماودار (۱-۱) : مدل مفهومی تحقیق ۸
نماودار (۱-۲) : ارتباط بین نهاده ها ، ستاده ها و بهره وری ۱۹
نماودار (۲-۲) : توصیف انواع کارایی به روش فارل ۲۳
نماودار (۲-الف و ب) : مقایسه کارایی بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید یا حداقل سازی محصول ۲۶
نماودار (۳-۲) : منحنی تولید یکسان کالا ۲۹
نماودار (۳-۲) : سیستمی با DMU های مختلف ۳۴
نماودار (۴-۲) : فضای هدف دو معیار ۴۷
نماودار (۱-۳) : فرآیند ارزیابی کارایی و اولویت بندی شعب در این تحقیق ۶۸

فصل اول :

کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه :

کارایی سازمان های خدماتی را می توان به دو بخش کارایی درونی استفاده کارا از منابع (و کارایی بیرونی) توانایی خلق درآمد تقسیم نمود. کارایی درونی با کارایی هزینه در ارتباط است ، به عبارت دیگر با بهبود کارایی درونی می توان هزینه ها را بیشتر کاهش داد. کارایی بیرونی نیز با کارایی درآمد مرتبط است . یعنی با ارایه خدمات با کیفیت تر ، تعداد مشتریان را افزایش داده تا باعث کسب درآمد بیشتر برای سازمان شود (Grönroos C & Ojasalo K. 2004) در ادبیات مدیریت به کارایی بیرونی، اثربخشی نیز گفته می شود . توجه به کارایی برای کشورهای در حال توسعه بسیار حائز اهمیت می باشد. زیرا این کشورها با کمبود نهاده ها، عوامل تولید و تکنولوژی مواجه هستند. لذا استفاده کارا از منابع موجود برای این کشورها بسیار حیاتی است. از طرفی دیگر در میان سازمان های مختلف محققین، بانک ها را به عنوان یکی از مهم ترین نهادهای هر نظام اقتصادی دانسته اند. بنابراین، با توجه به نقش مهم بانک ها در توسعه کشور و همچنین تعدد شعب آن ها، اندازه گیری و مقایسه کارایی شعب بانک حائز اهمیت می نماید(عالم تبریزی ، اکبر و همکاران ، ۱۳۸۸) . کارایی و بهره وری از عمدۀ ترین مسائل علم اقتصاد به ویژه برای دستیابی به رشد اقتصادی است. در اقتصاد بازار، نظام بانکی یکی از مهمترین اجزای اقتصاد کشور است. رشد و شکوفایی یا رکود اقتصادی کشور با نوع عملکرد موسسات بانکی ارتباط زیادی دارد. سرمایه‌ی موجود در بانک ها منبع اصلی خرید محصولات و خدمات و وام های اعطایی آن ها، منبع ایجاد اعتبار برای تمامی

واحدهای اقتصادی است. بنابراین، فعالیت بهینه‌ی بانک‌ها و استفاده‌ی موثر از امکانات در دسترس

آن‌ها برای رسیدن به اهدافشان از جمله بهره برداری از سرمایه و تجهیز آن، بر فعالیت‌های مختلف

اقتصادی و وضع کلی اقتصاد کشور تاثیر زیادی دارد (اعرابی و نفر ، ۱۳۷۸)

بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری نقش بسیار مهمی در پیشرفت و توسعه اقتصادی هر کشور

ایفا می‌نمایند. در حال حاضر با توجه به تعداد قابل توجه بانک‌ها و موسسات مالی و اعتباری در

کشور، همچنین با توجه به روند خصوصی سازی بانک‌های دولتی و نیز تبدیل تعاقنی‌های اعتبار و

موسسات مالی اعتباری به بانک، ارزیابی عملکرد آن‌ها اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است (موتمنی ،

علیرضا و همکاران ، ۱۳۸۹)

سنجرش کارایی سازمان‌های مختلف و مقایسه کارایی بین واحدهای آن‌ها ، از جمله مسایل

مهمی است که امروزه در ادبیات اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است . در میان سازمان‌های مختلف

، بانک‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین نهادهای هر نظام اقتصادی مطرح‌اند . بنابراین ، با توجه به

نقش مهم بانک‌ها در توسعه کشور و هم‌چنین تعدد شعب آن‌ها ، اندازه گیری کارایی شعب بانک

حائز اهمیت می‌نماید (عالم تبریزی ، اکبر و همکاران ، ۱۳۸۸) .

۱-۲ بیان مسئله :

امروزه بهره وری و کارائی به عنوان یک فرهنگ و چشم انداز در تمام حیطه های کار و زندگی بشر مطرح می باشد و منشاء پیشرفت و توسعه اقتصادی است. این فرهنگ و دورنما بصورتی است تا با ساماندهی فعالیت ها، بهترین نتیجه حاصل شود. یکی از موضوعاتی که در جهت ساماندهی آن می بایستی حرکت نمود، صنعت بانکداری است که به عنوان یکی از فعالیت های محوری در توسعه اقتصادی هر کشور تلقی می شود. به نحوی که ساماندهی این صنعت، زمینه ارتقاء و عملکرد بهینه آن را محقق می سازد. بدون شک هر فعالیتی که نیازمند سرمایه و منابع مالی است، نیازمند نقش بانک ها و موسسات مالی می باشد . بنابراین به دلیل نقش تاثیرگذار آنها در فعالیت های اقتصادی، بررسی عملکرد کارائی آن ها حائز اهمیت خواهد بود (رضایی، جواد و همکاران ، ۱۳۸۷) .

بانک ها معمولاً با افزایش رقابت پذیری خود به دنبال کاهش هزینه و افزایش توان مقابله با دیگر رقبا هستند، به طوری که با کاهش هزینه، افزایش کارایی و رضایت مشتریان در بالا بردن توان رقابتی در بخش خصوصی، سهم اصلی را داشته باشد و به این طریق سبب افزایش رضایت صاحبان سهام شوند. در این راستا شناسایی شعب ناکارا و استفاده از ادغام یا تعطیلی مهمترین هدف در این حوزه قلمداد می شود. افزایش کارایی شعب باعث استفاده بهینه ظرفیت موجود، استفاده بهینه از نیروی کار موجود، دسترسی بهتر به مشتریان، افزایش توانایی سازمان در بازار، دسترسی به منابع مالی بیشتر و تخصیص بهینه این منابع در سرمایه گذاری ها و افزایش ضریب کارایی سرمایه و کاهش خطرپذیری در فعالیت های تجاری و اقتصادی می شود (حسین زاده بحرینی ، محمد حسین و همکاران ، ۱۳۸۷

در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای در حال انتقال که دارای بازارهای مالی کمتر توسعه یافته هستند، بانک‌ها عموماً تنها نهادهایی هستند که قادرند به واسطه گری مالی پرداخته و با ارائه روش‌های گوناگون به کاهش میزان ریسک سرمایه گذاری کمک کنند. واقعیت این است که به خاطر نقش اساسی نظام بانکی در اقتصاد کشورها، کارایی صنعت بانکداری همواره مورد توجه دولتمردان بوده است، زیرا که ضعف نظام بانکی می‌تواند تهدیدی جدی برای ثبات اقتصاد کلان به شمار آید (ابریشمی، حمید و همکاران، ۱۳۸۸).

در سال‌های اخیر با وجود تهدیدات و فشارهای ناشی از جهانی شدن و رشد روزافزون موسسات مالی و اعتباری غیربانکی، بانک‌ها برای دوام و رقابت در بازار، با ایجاد مراکز تحقیقاتی و انجام فعالیت‌های پژوهشی در زمینه‌ی وضعیت فعالیتشان در مقایسه با سایر بانک‌ها، نسبت به بهبود عملکرد خود در بازار داخلی و خارجی اقدام نموده‌اند. ارزیابی عملکرد، فرایند سنجش و اندازه گیری و مقایسه‌ی میزان و نحوه‌ی دستیابی به وضعیت مطلوب با هدف بازنگری، اصلاح و بهبود مستمر آن است (ابراهیمی، سعید و همکاران، ۱۳۸۵).

بنابراین در این پژوهش بدنبال پاسخ به این سوال خواهیم بود که شعب بانک اقتصاد نوین به لحاظ کارائی از چه جایگاهی برخوردارند؟ و تحولات کارایی شعب در طول زمان چگونه بوده است؟ شعب کارا و ناکارا کدامند؟ آیا منابع موجود در هر شعبه در مقایسه با سایر شعب بانک‌ها به نحو مطلوبی استفاده می‌گردد یا خیر؟ ضمن آنکه آیا با منابع موجود این قابلیت و انعطاف پذیری وجود دارد که بتوانیم میزان خدمات پولی و مالی را به مشتریان افزایش دهیم یا آنکه منابع کمتری را جهت تحقق خدمات و نیازهای مشتریان بکار گیریم و تفاوت اولویت بندی یا رتبه بندی فعلی شعب بانک

با اولویت بندی این دو روش^۱ (DEA & TOPSIS) در چیست و کدام یک بهتر و دقیق‌تر می‌باشد.

۱-۳ ضرورت انجام تحقیق:

تکنیک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) یکی از انواع فنون جدید برای ارزیابی عملکرد است. این روش به وسیله‌ی چارنژ، کوپر و روتس ارائه شد (کاشانی پور، محمد و قاضی‌زاده، مصطفی، ۱۳۸۷). این تکنیک مبتنی بر روش برنامه‌ریزی خطی یا روش ناپارامتریک است. از این مدل ریاضی، برای شفاف‌سازی حدود علت و معلولی کارایی و بهره‌وری، با تحلیل‌های واقعی استفاده شده است (مقدسی نیکجه، مینا، ۱۳۸۵).

تکنیک تاپسیس (TOPSIS)، این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون^۲ برای انتخاب یک گزینه از گزینه‌های موجود در تصمیم‌گیری‌های چند معیاره مطرح شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این تکنیک بر این مفهوم بنانهاده شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایده‌آل مثبت (بهترین حالت ممکن، A^+) و بیشترین فاصله را با راه حل ایده‌آل منفی (بدترین حالت ممکن، A^-) داشته باشد (ولی بیگی، حسن، ۱۳۸۵).

امروزه صنعت بانکداری بسیار رقابتی شده است، به تجربه ثابت شده در شرایط رقابتی، موسساتی باقی می‌مانند که قوی و نیرومند بوده و به شکل کارا و موثر فعالیت نمایند. مدیران باید بدانند موفقیت نسبی آن‌ها در مقایسه با رقبا و بهترین عمل در ارتباط با بهره‌وری و کارایی خودشان

¹ Data Envelopment Analysis & Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
² Hwang & Yoon (1981)

چگونه است . معمولاً اطلاعات مقایسه ای در مورد عملکرد موسسات می تواند عامل یا محرکی جهت پیشرفت های مهم باشد و موسسات را نسبت به اقدامات جدید و الگوهای جدید هوشیار کند (اسلامی بیدگلی ، غلامرضا و کاشانی پور ، محمد ، ۱۳۸۳) .

امروزه در سراسر جهان عملیات بانک ها را می توان به عنوان یکی از مهمترین فعالیت های اقتصادی هر نظام اقتصادی تصور نمود . یکی از موارد بررسی عملکرد بانک ها و یا هر موسسه اقتصادی دیگر ، ارزیابی و سنجش میزان کارایی آن ها است و این معیار کارایی است که توانایی کلی هر بانک ، در تبدیل داده ها به ستاده ها را مشخص می نماید (امامی میبدی ، علی ، ۱۳۸۴) .

۱-۴ اهداف تحقیق :

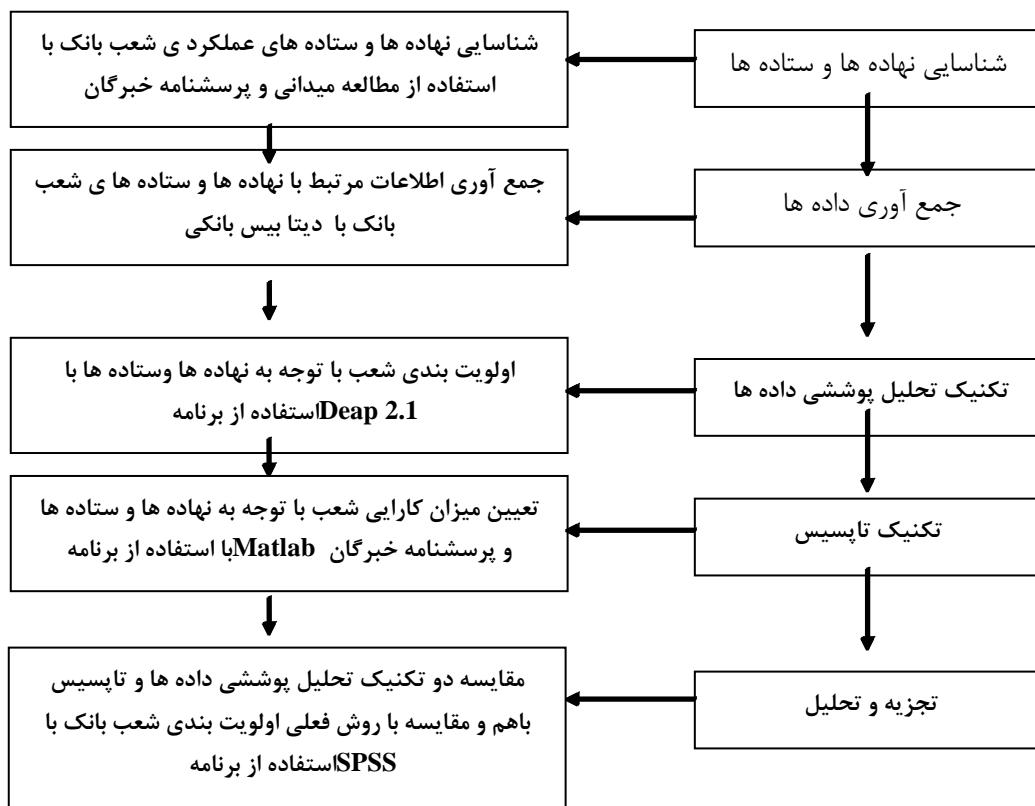
ارائه ابزاری مناسب برای ارزیابی کارایی سازمان مشخص نمودن روند کارایی سازمان در طول زمان بررسی عملکرد و کارایی شعب بانک اقتصاد نوین . بررسی و شناخت داده ها و ستانده های بانک بر اساس آمار و اطلاعات موجود . تعیین الگو برای شعبه های ناکارا یا با کارایی کمتر .

اولویت بندی شعب بانک بر اساس DEA و TOPSIS .

۱-۵ مدل مفهومی تحقیق :



مدل مفهومی تحقیق نمودار ۱-۱



۱-۶ فرضیه های تحقیق :

فرضیه اصلی :

بین روش فعلی اولویت بندی شعب بانک و روش DEA تفاوت معنی داری وجود دارد.

سوالات تحقیق :

۱. میزان کارایی شعب به چه اندازه است؟
۲. کارایی شعب به تفکیک موقعیت به چه میزان است؟
۳. شعب الگو برای شعبه های با کارایی کمتر کدام است؟
۴. کارایی شعب در طی زمان به چه میزان بوده است؟
۵. اولویت بندی TOPSIS و DEA چه تفاوت هایی باهم دارد؟
۶. اولویت بندی TOPSIS و DEA چه شباهت هایی باهم دارد؟

۱-۷ تعریف واژه های کلیدی :

کارایی^۱ :

مفهومی است که هزینه‌ی منابع صرف شده در فرآیند کسب هدف را ارزیابی می‌کند. بدین صورت که مقایسه‌ی خروجی‌ها بدست آمده با ورودی‌های مصرف شده میزان کارایی را مشخص می‌کند (رضائیان ، علی ، ۱۳۸۶).

تاپسیس :

این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون برای انتخاب یک گزینه از گزینه‌های موجود در تصمیم‌گیری‌های چند معیاره مطرح شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این تکنیک بر این مفهوم بنا نهاده شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل آل مثبت (بهترین حالت ممکن ، A+) و بیشترین فاصله را با راه حل آل منفی (بدترین حالت ممکن ، A-) داشته باشد (ولی بیگی ، حسن ، ۱۳۸۵).

تحلیل پوششی داده‌ها :

تحلیل پوششی داده‌ها یکی از رویکردهای علمی است که با به کارگیری مبنای ریاضی قوی به محاسبه کارایی می‌پردازد. تحلیل پوششی داده‌ها تکنیکی ناپارامتریک برای سنجش و ارزیابی کارایی

^۱ efficiency

نسبی مجموعه ای از واحدهای تصمیم گیرنده با ورودی ها و خروجی های چندگانه است (شهریاری و صارمی ، ۱۳۸۲)

۱-۸ تعریف عملیاتی متغیرها :

نهاده ها: تعداد حساب سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، تعداد حساب سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز)، مانده سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت)، مانده سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز)، دارایی ثابت شعبه ، مانده سایر سپرده ها، هزینه های ثابت و متغیر شعبه ، پاداش پرداختی به نیروی انسانی شاغل در شعبه ، تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه، متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه ، سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه .

ستاده ها: مانده مطالبات عموق و سرسید گذشته بخشن خصوصی ، تعداد اسناد نقدی و انتقالی، کل درآمد به دارایی شعبه، مانده سود (زیان) شعبه، مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت .

فصل دوم :

ادبیات تحقیق

۱-۲ مقدمه :

تصمیم گیری مهمترین دغدغه هر مدیر در فعالیت های حرف های است . به زعم بسیاری از دانشمندان حوزه مدیریت ، تصمیم گیری معیار ارزیابی عملکرد هر مدیر است . هربرت سایمون حتی گام را فراتر گذاشته و تصمیم گیری را معادل مدیریت دانسته است . مدیران در اخذ تصمیم به اطلاعات گوناگونی نیاز دارند و مراحل مشخصی را برای دسترسی به اطلاعات طی می کنند . یکی از زمینه های کلیدی تصمیم گیری مدیران ، ارزیابی عملکرد است که آنان را در اخذ تصمیم هدایت می کند . امروزه فنون جدیدی برای ارزیابی عملکرد استفاده می شود که یکی از کاربردی ترین آن ها روش تحلیل پوششی داده ها است . تحلیل پوششی داده ها روشی مبتنی بر رویکرد برنامه ریزی خطی ناپارامتریک برای سنجش کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیرنده مشابهی است که مجموع های از خروجی های مختلف را با استفاده از ورودی های گوناگون تولید می کند .

در کشورهای در حال توسعه و اقتصادهای در حال انتقال که دارای بازارهای مالی کمتر توسعه یافته هستند ، بانک ها عموماً تنها نهادهایی هستند که قادرند به واسطه گری مالی پرداخته و با ارائه روشهای گوناگون به کاهش میزان ریسک سرمایه گذاری کمک کنند . واقعیت این است که به خاطر نقش اساسی نظام بانکی در اقتصاد کشورها ، کارایی صنعت بانکداری همواره مورد توجه دولتمردان بوده است ؛ زیرا که ضعف نظام بانکی می تواند تهدیدی جدی برای ثبات اقتصاد کلان به شمار آید .

اما طبق تعریف ، یک بانک کار ، بانکی است که با بکارگیری نهاده هایی مانند نیروی انسانی ، ساختمان ها و تجهیزات اداری به حداقل ستد ممکن دست پیدا کند . هر بانک باید نسبت به

بکارگیری کارای نهاده ها تلاش کند و همواره از میزان نیل به حداقل کارایی اعم از تولیدی و هزینه ای آگاه شود . پروژه حاضر در صدد است که با ارائه مدل مناسب و با استفاده از توابع هزینه و اطلاعات موجود در حساب سود و زیان و ترازنامه بانک اقتصاد نوین به برآورد میزان ناکارایی هزینه ای در شب این بانک پرداخته و در نهایت راه کارهایی برای کاهش ناکارایی در این بانک ارائه دهد .

۲-۲ معرفی بانک اقتصاد نوین و اهداف آن :

بانک اقتصاد نوین در تاریخ های ۱۴۰۰ الی ۱۳۸۰ براساس مجوز بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران اقدام به پذیره نویسی سهام نمود .
مجمع عمومی موسس بانک اقتصاد نوین در تاریخ ۱۳۸۰ مرداد ۲۰ برگزار و در تاریخ ۱۳۸۰ مرداد ۲۹ با شماره ۱۷۷۱۳۲ در اداره ثبت شرکت ها و موسسات غیر تجاری تهران به ثبت رسید .

سرمایه اولیه بانک مبلغ ۲۵۰ میلیارد ریال بوده که با موافقت سهامداران محترم در مجمع عمومی فوق العاده مورخ ۷ خرداد ۱۳۸۳ طی چهار مرحله در سال های ۱۳۸۳، ۱۳۸۴، ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ به مبلغ ۲۵۰۰ (دو هزار و پانصد) میلیارد ریال افزایش یافت . همچنین در مجمع عمومی فوق العاده مورخ ۹ تیر ۱۳۸۷ مقرر گردید ، سرمایه بانک از مبلغ ۲۵۰۰ (دو هزار و پانصد) میلیارد ریال به مبلغ ۴۵۰۰ (چهار هزار و پانصد) میلیارد ریال طی دو سال (۱۳۸۷ و ۱۳۸۸) افزایش یابد .

پرداختی (DPS) به سهامداران عزیز بابت سال مالی ۱۳۸۶ به ازای هر سهم مبلغ ۳۲۰ ریال می‌باشد که مبلغ ۲۰۰ ریال آن در تاریخ ۲۳ تیر ۱۳۸۷ به حساب سهامداران محترم در بانک اقتصاد نوین واریز و مبلغ ۱۲۰ ریال به عنوان مطالبات آن‌ها نزد بانک باقیمانده است.

بانک اقتصاد نوین با اخذ مجوز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سازمان بورس و اوراق بهادر و براساس مجمع عمومی فوق العاده مورخ ۹ تیر ۱۳۸۷ بانک، تصمیمات هیات محترم مدیره بانک در تاریخ ۲۷ بهمن ۱۳۸۷؛ افزایش سرمایه به میزان ۲۰٪ سرمایه ثبت شده فعلی را از محل مطالبات و آورده نقدی سهامداران محترم، در مهلت قانونی (۱۳۸۷ اسفند ۱۳۸۷ الی ۱۹ اردیبهشت ۱۳۸۸) آغاز نموده و تلاش خواهد شد تا این افزایش سرمایه قبل از برگزاری مجمع عمومی عادی تکمیل و در اداره ثبت شرکت‌ها به ثبت بررسد تا سود سال مالی منتهی به پایان اسفندماه ۱۳۸۷ براساس تعداد سهام جدید سهامداران محترم تقسیم گردد.

ضمناً مانده مطالبات سهامداران محترمی که در تاریخ ۲۷ بهمن ۱۳۸۷ (تاریخ تصویب افزایش سرمایه بانک) به دلیل فروش سهام بانک، حق تقدم خرید سهام جدید به آنها تعلق نگرفته است (مبلغ ۱۲۰ ریال به ازای هر سهم از بابت سال مالی منتهی به ۲۹ اسفند ۱۳۸۶، در تاریخ ۵ اسفند ۱۳۸۷ به حساب‌های مربوط به هر سهامدار واریز شده است).

بدیهی است، به سهامداران عزیزی که حق تقدم خرید سهام جدید تعلق می‌گیرد و به هر علتی در افزایش سرمایه شرکت ننمایند، باقیمانده سود سهام آن‌ها در پایان فرآیند افزایش سرمایه به حساب آن‌ها در بانک اقتصاد نوین واریز خواهد شد.

بانک اقتصاد نوین در تاریخ ۱۵ بهمن ۱۳۸۲ در سازمان بورس اوراق بهادر پذیرفته شده و از آن تاریخ سهام بانک در تابلو اصلی آن سازمان محترم قابل معامله می‌باشد (www.enbank.ir).

۳-۲ مفهوم کارایی:

اصطلاح کارایی معادل فارسی واژه انگلیسی "Efficiency" است . تاریخ و نحوه ورود آدام این لغت به قلمروی ادبیات اقتصادی چندان روشن نیست اما می توان حدس زد از زمان آدم اسمیت ، پدر علم اقتصاد مفهوم کارایی وجود داشته است .

۱-۳ تعاریف کارایی:

- تعاریف متعددی از کارایی شده است که به چند نمونه از آنها اشاره شده است :
- ۱- انجام امری به بهترین طریقه به وسیله فرد واجد شرایط ، در بهترین محل و در مناسب‌ترین وقت را کارایی گویند (امرسون، ۱۹۱۲).
 - ۲- کارایی در اقتصاد به مفهوم تخصیص بهینه منابع می‌باشد . در مجموعه‌ای از فعالیت‌ها هنگامی یک فعالیت کاراست که مقدار تولید آن قابل افزایش نباشد مگر آنکه تولید سایر فعالیت‌ها کاهش یابد (نیکلسون، ۱۹۷۲).
 - ۳- در کتاب «مدیریت بهرهوری و شیوه‌های بهبود آن» کارایی توانایی به دست آوردن محصول یا ستانده بیشتر از حداقل نهاده تعریف شده است (ژوزف و همکاران، ۱۹۷۹).
 - ۴- از دیدگاهی دیگر کارایی به صورت زیر تعریف شده است (فقیهی فرهمند، ۱۳۷۱).
- الف- کارایی فیزیکی یا مهندسی: عبارت است از رابطه بین کمیت فیزیکی مصرف شده و تولید شده.

ب- کارایی تجاری یا مالی: عبارت است از رابطه بین هزینه و درآمد حاصله.

ج- کارایی اجتماعی یا انسانی: عبارت است از رابطه بین نیروی انسانی مصرف شده و رضایت یا منابع

تولید شده.

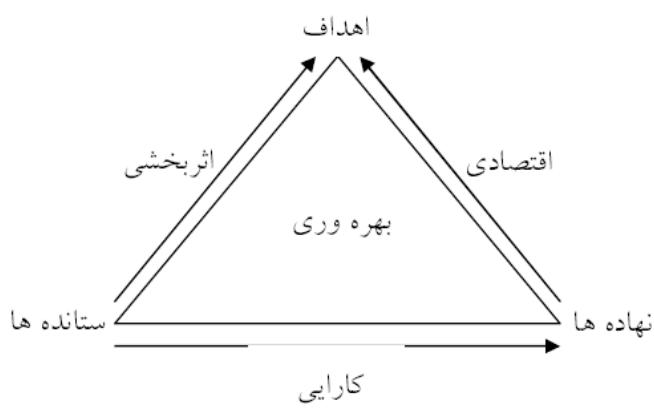
تحلیل پوششی داده‌ها با نگرش جدید در اندازه‌گیری کارایی، که صورتی از بهره‌وری محسوب می‌گردد، عملاً جنبه کردارهای مدیریتی را در جهانی که استفاده بهینه از منابع محدود مسئله اصلی سازمان‌ها به شمار می‌آید به چالش واداشته است (مؤتمنی، ۱۳۸۱).

۲-۳-۲ تعریف عملیاتی کارایی : نسبت ستاده‌ها به نهاده‌ها

نهاده‌ها شامل: تعداد حساب سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه و بلند مدت)، تعداد حساب سپرده‌های قرض الحسن (جاری و پس انداز)، مانده سپرده‌های قرض الحسن (جاری و پس انداز)، مانده سپرده‌های سرمایه‌گذاری (کوتاه و بلند مدت)، مانده سایر سپرده‌ها، دارایی ثابت شعبه، هزینه‌های ثابت و متغیر شعبه، تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه، پاداش پرداختی به نیروی انسانی شاغل در شعبه، سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه، متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه

ستاده‌ها شامل: مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخشن خصوصی، تعداد اسناد نقدی و انتقالی، کل درآمد به دارایی شعبه، مانده سود (زیان) شعبه، مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت

کارایی را همان گونه که در شکل ۳-۲ نشان داده است، می‌توان در قالب کارایی تکنیکی، اثربخشی و کارایی اقتصادی تقسیم‌بندی نمود. مراد از کارایی تکنیکی در بهره‌وری، سیر عملیات اجرایی در تبدیل نهاده‌ها به ستانده‌ها بوده و اثربخشی در حوزه راهبردی، نشان دهنده درجه تحقق اهداف بر مبنای ستانده‌ها می‌باشد. کارایی اقتصادی نیز در راستای تبدیل نهاده‌ها به اهداف جستجو می‌شود (رزو پاتریلم، ۱۹۹۷).



شکل ۱-۲ : ارتباط بین نهاده‌ها، ستاده‌ها و بهره‌وری

زمانی که با یک داده و یک ستاده روی رو هستیم برای محاسبه کارایی می‌توان از رابطه (۱-۳) استفاده نمود .

(۱-۳)

$$\theta = \frac{OUTPUT}{INPUT}$$

صورت و مخرج کسر به ترتیب معرف ستاده تولید شده و نهاده مورد استفاده می باشد . در این حالت هر چه مخرج کسر کوچکتر و هر چه صورت کسر بزرگتر باشد ، میزان کارایی بنگاه افزایش می یابد . به عبارت ساده تر با استفاده از نهاده کمتر میزان ستاده بیشتری می توان استخراج کرد . در ادبیات تئوریک ، کارایی یک مؤسسه را به انواع مختلفی تقسیم می کنند که در ذیل به توضیح آن ها پرداخته شده است :

الف- کارایی فنی (تکنیکی)^۱ : کارایی فنی نشان دهنده میزان توانایی یک بنگاه در حداکثرسازی

تولید با توجه به عوامل تولید مشخص است ؛

ب- کارایی تخصصی^۲ : کارایی تخصصی نشان دهنده توانایی بنگاه برای استفاده از ترکیب بهینه

عوامل تولید با توجه به قیمت آن ها است بطوریکه هزینه تولید حداقل شود ؛

رابطه میان کارایی فنی و تخصصی با کارایی اقتصادی همانطور که در روش فارل توضیح داده شده ،

عبارت است از :

کارایی هزینه یا کارایی اقتصادی = کارایی فنی × کارایی تخصصی

بهترین راه حل تخمین تابع هزینه با استفاده از روش تک معادله ای حداکثر راستنمایی است .

ج- کارایی اقتصادی^۳ : کارایی اقتصادی ترکیبی از کارایی فنی و کارایی تخصصی می باشد . یا به

عبارت دیگر کارایی اقتصادی نشان دهنده کارایی در نحوه تولید و تخصیص عوامل تولید است .

کارایی اقتصادی را کارایی هزینه ای نیز می گویند ، چرا که هرگاه از لحاظ هزینه ای کارا عمل نماییم

بهترین تخصیص و بهترین شیوه تولید نیز بوجود می آید (میبدی ، ۱۳۷۹ ، ص ۱۵۴) .

۱. Technical Efficiency

2. Allocative Efficiency

3. Economic Efficiency (Overall Efficiency)

کارایی اقتصادی عبارتست از نسبت میزان محصول قابل استفاده به نسبت میزان منابع تولیدی که برای تولید آن محصول به کار رفته است . قابل استفاده بودن محصول و یا ارزش آن در جامعه به وسیله پول تعیین می گردد . به همین طریق قابل استفاده بودن و یا ارزش منابع تولیدی نیز بر حسب پول سنجیده می شود .

تلash برای تحصیل سود انگیزه فعالیت های تولیدی موثر در جامعه به شمار می رود . هر قدر یک موسسه تولیدی کارایی بیشتری داشته باشد . سود آن موسسه نیز بیشتر خواهد بود . به عبارت دیگر کارایی هر روش تولیدی بر حسب ارزش محصول بدست آمده در ازاء ارزش هر واحد از منابع تولید به کار رفته اندازه گیری می شود . هر قدر ارزش پولی محصول بدست آمده در ازاء یک واحد پول از منبع تولید (یعنی در ازاء یک تومان منبع تولیدی) بیشتر باشد کارایی اقتصادی نیز بیشتر خواهد بود . این مطلب را به صورت معکوس نیز می توان بیان کرد . بدین ترتیب که هر قدر میزان منابع تولیدی به کار رفته به مقداری برابر با آنچه که بتوان با یک واحد پول خریداری نمود کمتر باشد ، کارایی اقتصادی بیشتر خواهد بود . برای اندازه گیری کارایی اقتصادی باید برای کالاهای خدمات ارزشی تعیین نمود .

هم چنین باید برای منابع تولید مختلف و نیز برای یک نوع منبع تولیدی که در چند مورد به کار می رود نیز ارزش هایی قائل شد . منابع تولیدی بر حسب اهمیت آن ها در تولید کالاهای بر حسب اهمیت آن ها در تولید کالاهای خدمات ارزش بنده می گردد .

کارایی اقتصادی دریک موسسه تولیدی متضمن حل دو مساله است . یکی انتخاب ترکیبی مناسبی از منابع تولیدی و دیگری انتخاب روش و طریقه تولید می باشد . انتخاب روش تولید بستگی به قیمت نسبی منابع تولیدی و میزان کالاهای خدماتی که قرار است تولید شوند دارد . هدف هر موسسه

تولیدی ، تولید کالا و خدمات با ارزان ترین طریق ممکن است ، بدین معنا که اگر کارگر ، گران ولی سرمایه ارزان است ، موسسه تولیدی روشی را برای تولید کالاهای خواهد برد که در آن سرمایه زیادتر و کارگر کم تر به کار می رود . روشی که به عنوان با صرفه ترین روش تولید به کار می رود بستگی به میزان تولید نیز دارد . مثلا برای تولید انبوه ، ماشین های مدرن و لوازم پیشرفته مورد نیاز است . در صورتی که استفاده از ماشین و لوازم مجهر برای تولید کم به هیچ وجه مقرن به صرفه نیست و کارایی لازم را نخواهد داشت (نجفی ، ۱۳۸۳) .

این نوع از کارایی به دو نوع کارایی قبلی یعنی کارایی فنی و کارایی تخصصی کاملا مرتبط می باشد . به طوری که ، اگر یک بنگاه ها از لحاظ فنی و هم از لحاظ تخصصی کارا باشد ، دارای کارایی اقتصادی نیز می باشد . در حقیقت این نوع کارایی از حاصل ضرب کارایی فنی و تخصصی در یکدیگر حاصل می شود . کارایی اقتصادی را می توان از رابطه (۲-۳) محاسبه نمود . معمولاً این نوع کارایی را به صورت درصد نیز نشان می دهند .

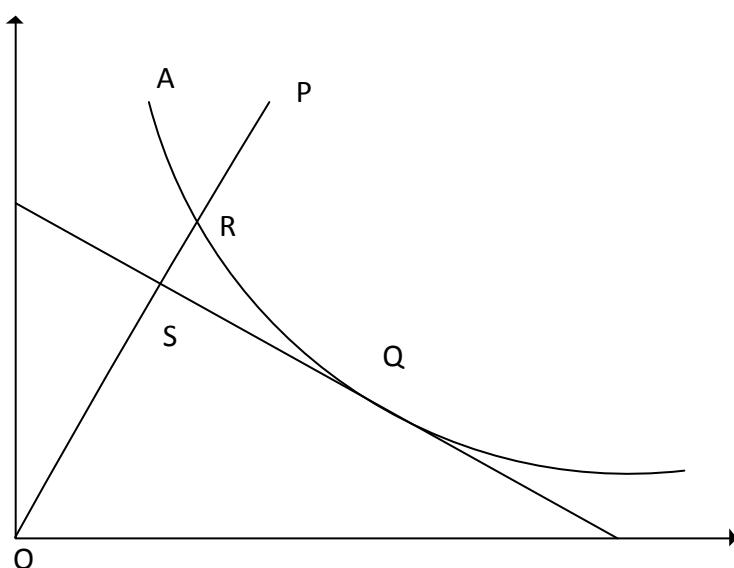
(۲-۳)

$$EE_k = \frac{\sum_{i=1}^m W_{ik} x^{*ik}}{\sum_{i=1}^m W_{ik}} \rightarrow k = 1,200 \Omega$$

رابطه (۳-۳) ارتباط میان کارایی فنی ، تخصصی و اقتصادی را با یکدیگر نشان می دهد .

(۳-۳)

$$AE_k = \frac{EE_k}{TE_k} \rightarrow k = 1, 2, \dots, n$$



شکل ۲-۲ : توصیف انواع کارایی به روش فارل

ناکارایی اقتصادی	کارایی اقتصادی	ناکارایی تخصصی	کارایی تخصصی	ناکارایی فنی	کارایی فنی بنگاه	کارایی بنگاه
$\frac{PS}{OP}$	$\frac{OS}{OP}$	$\frac{SR}{OR}$	$\frac{OS}{OR}$	$\frac{PR}{OP}$	$\frac{OR}{OP}$	P

$\frac{RS}{OR}$	$\frac{OS}{OR}$	$\frac{SR}{OR}$	$\frac{OS}{OR}$	.	$\frac{OR}{OR}$	R
.	۱	.	$\frac{OQ}{OQ}$	.	$\frac{OQ}{OQ}$	Q
تولید ستاده Y با ترکیب نهاده های S امکانپذیر نیست						S

جدول ۱-۲ کارایی بنگاه ها

ابتدا باید مفاهیم بهره وری و کارایی معرفی شوند **DEA** برای تشریح مبانی روش به طور رسمی

بهره وری (OCED) در سال ۱۹۵۰ سازمان توسعه و همکاری اقتصادی را بدین شرح تعریف نمود

که * بهره وری حاصل کسری است که از تقسیم مقدار یا ارزش محصول بر مقدار یا ارزش یکی از

عوامل تولید به دست می آید و بر این اساس می توان از بهره وری سرمایه، مواد اولیه و نیروی کار

صحبت نمود * این مفهوم به تدریج تکامل یافته و مفاهیم کارایی و اثر بخشی را نیز شامل گردید.

کارایی در مفهوم عام آن به معنای درجه و کیفیت رسیدن به مجموعه های از اهداف مطلوب است.

مفهوم کارایی عموماً به دو قسمت کلی تقسیم می شود که یکی کارایی فنی و دیگری کارایی

تخصصی است. کارایی فنی به معنی توانایی یک بنگاه در دستیابی به حداقل ستانده با استفاده از

مقدار مشخص نهاده است. کارایی تخصصی نیز به معنی توانایی بنگاه در به کارگیری ترکیب بهینه

منابع تولید با توجه به قیمت نهاده ها است. برای به دست آوردن کارایی کل نیز باید اندازه کارایی

فنی را در کارایی تخصصی ضرب نمود. برای تخمین کارایی از دو روش پارامتریک و ناپارامتریک

استفاده می گردد.

فارل در سال ۱۹۵۷ برای اولین بار جهت تخمین کارایی، روش‌های ناپارامتریک را مطرح نمود. او به

جای تخمین تابع تولید، مقدار ورودی ها و خروجی های واحدها را مشاهده و مرزی برای این

واحدها در نظر گرفت و این مرز که مرز کارا نام دارد را ملاک ارزیابی کارایی قرار داد . تحلیل پوششی داده ها روشی ناپارامتریک است . اگر یک واحد تصمیم گیری دارای یک ورودی و یک خروجی باشد ، در این صورت نسبت خروجی به ورودی ، به عنوان کارایی آن واحد معرفی می شود . از جمله محسن روش های ناپارامتریک آن است که این روش ها شکل مشخصی برای تابع تولید در نظر نمی گیرند و مستقیماً با داده های مشاهده شده کار می کنند .

روش پارامتریک نخستین بار در سال ۱۹۸۸ توسط لوول و اشمیت مطرح و باير در سال ۱۹۹۰ آن را تشریح نمود . از نظر اشمیت تابع تولید رابطه میان سطح ورودی ها و میزان خروجی ها را تعیین و با استفاده از ورودی های به کار رفته و خروجی های مشاهده شده برآورد می شود . در روش پارامتریک پارامتر جامعه مد نظر قرار می گیرد و تابع تولید مشخصی به عنوان پیش فرض در نظر گرفته می شود . تابع کاب داگلاس یکی از توابعی است که مکرراً برای تخمین تابع تولید مورد استفاده قرار می گیرد . تابع کاب داگلاس خاصیت تبدیل شدن به تابع خطی لگاریتمی را دارد و لذا تخمین ضرایب آن با حل یک مدل برنامه ریزی خطی امکان پذیر است . روش های پارامتریک شامل رویکرد مرزی تصادفی (SFA) ، رویکرد مرزی ضخیم (TFA) و رویکرد توزیع آزاد (AED) است (عالم تبریز و همکاران ، ۱۳۸۹ ، صص ۳ و ۴) .

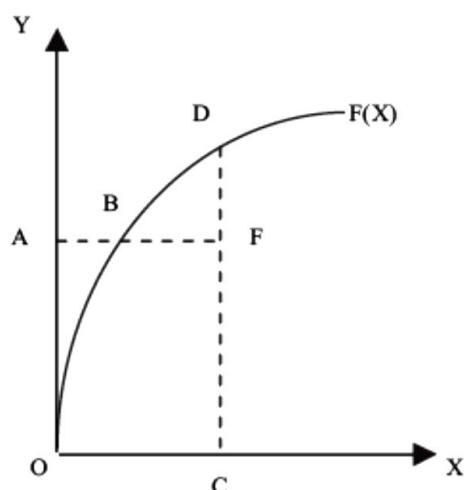
۳-۲-۳-۲ انواع روش های اندازه گیری کارایی :

۱-۳-۲ مبنای حداقل سازی عوامل تولید و یا حداقل سازی محصول :
کارایی بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید یا حداقل سازی محصول قبل محاسبه است . هر کدام از این دو روش ، بر اساس بازدهی ثابت نسبت به مقیاس یا بازدهی متغیر نسبت به مقیاس قبل محاسبه

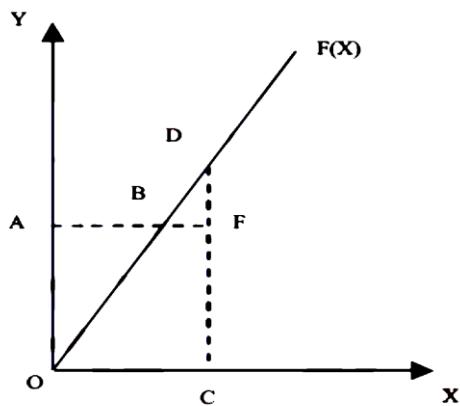
است . در نمودار (۲ - الف) تابع تولید مرزی $F(x)$ با بازدهی نزولی نسبت به مقیاس رسم شده است است . F معرف بنگاه ناکارا است . کارایی فنی این بنگاه بر اساس حداقل سازی عوامل تولید و حداکثرسازی محصول ، تنها در شرایط بازده ثابت نسبت به مقیاس ، جواب های یکسان دارند (کمیجانی ۱۳۷۶) .

حالت بازدهی ثابت نسبت به مقیاس در نمودار (۲ - ب) نشان داده شده است . بنابراین ، در مطالعات اطمینان از نوع مبنا برای آن صنعت یا بنگاه های مورد مطالعه ضروری است (امامی میدی ، ۱۳۸۴) .

نمودار ۲: مقایسه‌ی کارایی بر مبنای حداقل سازی عوامل تولید یا حداکثرسازی محصول



(۲ - الف)



(۲-ب)

مأخذ: امامی میبدی، ۱۳۸۴

۲-۳-۲-۳-۲ اندازه گیری کارایی بر مبنای روش پارامتریک و غیر پارامتریک:

برای اندازه گیری کارایی به روش پارامتریک^۱ و غیر پارامتریک^۲، شناخت منحنی مرزی کارا اهمیت زیادی دارد؛ زیرا به دست آوردن مقادیر کارایی های یک بنگاه، مستلزم تولید بر روی منحنی مرزی کارا است. این منحنی نشان دهنده ی حداکثر محصول قابل تولید از مصرف مقادیر معینی از عوامل تولید است.

الف - روش پارامتریک

این روش بر مبنای مدل های اقتصاد سنجی و تئوری های اقتصاد خرد با استفاده از انواع آزمون های آماری قابل انجام است. در این روش، ابتدا تابع هزینه (تولید) با توجه به فرض در نظر گرفته شده تخمین زده می شود. با استفاده از این تابع، کارایی واحدها از طریق رابطه $y = f(x)$ قابل محاسبه است.

¹. Parametric Method

². Non-Parametric Method

$$Y=f(x)+V-U$$

$$V \sim N(0,1)$$

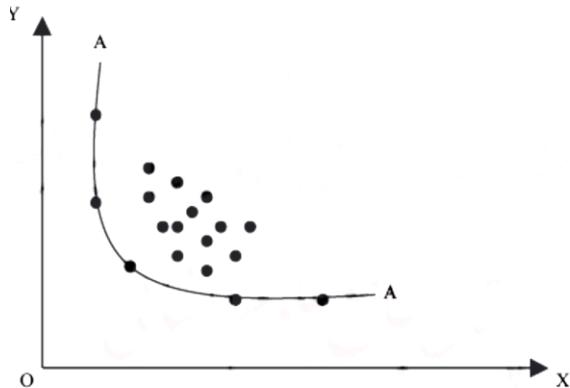
$$U \sim [N(0, 1)]$$

در رابطه‌ی فوق ، Y نشان دهنده‌ی میزان محصول ، X نشان دهنده‌ی عوامل تولید ، V جزء تصادفی (جمله‌ی اخلاق) معمول در اقتصاد سنجی با توزیع نرمال استاندارد و U نشان دهنده‌ی عدم کارایی توزیع نیمه نرمال است .

ب - روش غیر پارامتریک

برای اولین بار فارل نحوه‌ی به دست آوردن تابع تولید یکسان را از طریق هندسی مطابق با نمودار (۳) شرح داد . هر یک از نقاط، نشان دهنده‌ی ترکیب استفاده از عوامل تولید X_1 و X_2 برای تولید یک واحد محصول (Y) دربنگاه‌های مختلف است . با اتصال نقاط نزدیک به محورها و مبدأً مختصات ، تابع محدبی بدون نقطه‌ای در زیرآن استخراج می‌شود . منحنی به دست آمده تابع تولید یکسان کارا است .

نمودار ۳: منحنی تولید یکسان کالا



مأخذ: جهانشاهلو، ۱۳۷۹

اگر برای تولید یک محصول (Y) به بیش از دو عامل تولید (X_1 و X_2) نیاز باشد ، در این مدل هر بنگاه تولیدی با توجه به انواع و میزان عوامل تولید مانند نقطه ای در فضا است . ابعاد این فضا تعداد عوامل تولید و مختصات نقطه ، میزان استفاده از هر عامل تولید است . با انتخاب یک بنگاه تولیدی به عنوان بنگاه مورد بررسی به کمک برنامه ریزی خطی ، موقعیت این بنگاه تولیدی (نقطه) نسبت به سایر بنگاه ها (نقاط دیگر موجود در فضا) قابل مقایسه است . این عمل باید به تعداد بنگاه ها (نقاط) تکرار شود . بنابراین ، به تعداد بنگاه ها ، مدل برنامه ریزی خطی وجود خواهد داشت . در این مدل بنگاه های فعال بر طبق اصول حداقل هزینه (کار) بر روی تابع تولید یکسان با میزان کارایی صدرصد قرار خواهند داشت .

شاخص بهره وری در مورد واحدهای با یک نهاده (X) و یک ستانده (Y) نسبت ستانده به نهاده است . اگر در این واحد یا سازمان چند نهاده و چند ستانده وجود داشته باشد ، برای نهاده ها و

ستانده ها ضرایبی منظور می شود . اما چگونگی در نظر گرفتن ضرایب برای این نهاده ها و ستانده ها اهمیت دارد (ابراهیمی و همکاران ، ۱۳۸۵ ، صص ۸۱ و ۸۲).

۴-۲ تحلیل پوششی داده ها :

اصطلاح تجزیه و تحلیل پوششی داده ها برای اولین بار توسط مقاله چارنز^۱ ، کوپر^۲ و رودز^۳ مطرح شد و پس از آن به مدل **CCR** شهرت یافت . این مدل نهاده محور بوده و دارای فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است . **CCR** یک مدل برنامه ریزی خطی را برای سنجش کارایی تکنیکی پیشنهاد می کند که نیازی به دانستن شک تابع تولید ندارد . از آن زمان مقاله های زیادی روش **DEA** را بسط داده و به کار برdenد . مقاله های بعدی مجموعه هایی متنوع از فرضیات را مورد توجه قرار دادند ، مانند بنکر ، چارنز و کوپر که یک مدل بازدهی متغیر نسبت به مقیاس را پیشنهاد نمودند (مدل **BCC**).

روش تحلیل فراگیر داده ها (**DEA**) ، با استفاده از برنامه ریزی خطی بدون نیاز به تخمین تابع تولید و تابع هزینه ، تنها با استفاده از اطلاعات موجود مربوط به نهاده ها و ستاده ها ، مقادیر مربوط به کارایی های مختلف هر یک از بنگاه ها را به طور جداگانه محاسبه می کند . مدل تحلیل پوششی داده ها (**DEA**) از ابزارهای مفید در سنجش کارایی چندین بنگاه با ساختار تولید مشابه است به بیان ساده : (مدل تحلیل پوششی داده ها را می توان حداقل ترکیب موزون ستاده ها، به شرط ثابت نگه داشتن مجموع موزون نهاده ها تعریف نمود) .

1 - Charnes

2 - Cooper

3 - Rhodes

مدل تحلیل پوششی داده ها (DEA) به عنوان ابزاری در تعیین کارایی بنگاه ها ، دارای ادبیاتی بسیط است که بسته به شرایط فعالیت بنگاه و اطلاعات موجود ، مدل مناسب را جهت سنجش کارایی در اختیار محققین قرار می دهد (میدی ، ۱۳۸۴) .

تحلیل پوششی داده ها یکی از تکنیک های برنامه ریزی ناپارامتریک است که به طور گسترده به منظور ارزیابی کارایی واحدهای مشابه مورد استفاده قرار می گیرد . هدف این تکنیک دستیابی به کارایی نسبی واحدهای تصمیم گیری مشابه، که دارای چندین ورودی (نهاده) و چندین خروجی (ستاده) مشابه هستند ، می باشد . با فرض اینکه n واحد تصمیم گیری با m ورودی و S خروجی وجود داشته باشد ، کارایی نسبی هر یک از واحدهای تصمیم گیری با حل مدل برنامه ریزی کسری زیر به دست می آید .

تحلیل پوششی داده ها (DEA) روشی مبتنی بر برنامه ریزی خطی است که بر اساس آن مدیر می تواند با استفاده از بهترین واحد تصمیم گیری (DMU) برای سایر واحدها الگوگیری نماید . تحلیل پوششی داده ها از جمله روش هایی است که علاوه بر سنجش و ارزیابی کارایی و عملکرد ، شیوه های بهبود آن را نیز به طور تفکیکی با استفاده از نسبت ستاده به داده برای هر سطح جداگانه پیشنهاد و نحوه افزایش بهره وری را در تمام سطوح ارائه می دهد . در این روش ، واحدها به صورت کارا و ناکارا دسته بندی می شوند . مدل های DEA نحوه کاراسازی واحدهای مورد ارزیابی که ناکارا شناخته شده اند را نیز معرفی می کند . این مدل ها روشنی ویژه برای محققانی می باشند که علاقه مند به کارایی چند ستاده در مقابل چند داده می باشد . دو جهت گیری کلی در DEA وجود دارد : تمرکز بر ورودی ها در مدل های ورودی محور و تمرکز بر خروجی ها در مدل های خروجی محور . چارنژ ، کوپر و رودز براساس این دیدگاه کارآیی را به صورت زیر تعریف می کنند :

۱- در یک مدل ورودی محور یک واحد در صورتی ناکارا است که امکان کاهش هر یک از ورودی ها

بدون افزایش ورودی های دیگر یا کاهش هر یک از خروجی ها وجود داشته باشد .

۲- در یک مدل خروجی محور یک واحد در صورتی ناکارا است که امکان افزایش هر یک از خروجی

ها بدون افزایش یک ورودی یا کاهش یک خروجی دیگر وجود داشته باشد .

یک واحد تصمیم گیری کارا است اگر و تنها اگر هیچ کدام از دو مورد فوق تحقق نیابد . در این

صورت امتیاز کارایی آن برابر یک خواهد بود . کارایی کمتر از یک برای یک واحد بیانگر آن است که

ترکیب خطی واحدهای دیگر می تواند همان مقدار خروجی را با ورودی های کمتر تولید کند که

چنین واحدی را ناکارا می نامند . مدل های اصلی **DEA** عبارتند از مدل **CCR** با فرض بازده به

مقیاس ثابت و **BCC** با فرض بازده به مقیاس متغیر که با فرم های مضربی و پوششی به محاسبه و

سنجش کارایی می پردازند . انواع دیگری از مدل های **DEA** براساس فرضیات مختلف وجود دارد

نخستین مدل **DEA** تحت عنوان **CCR** در سال ۱۹۷۸ ارائه شده است . نام این مدل از ابتدای

اسامی ارائه دهنده آن، چارنز، کوپر و رودز گرفته شده و با رویکردی مشخص کارایی واحدها را

سنجیده و پیشنهادهای لازم به منظور افزایش کارایی واحدهای ناکارا و رسانیدن آن ها به مرز کارا را

ارائه می دهد . مدل **CCR** ورودی محور، از دسته مدل های برنامه ریزی خطی است که با استفاده از

مدل زیر برای تک تک واحدهای مورد ارزیابی ، کارایی را سنجیده و بر اساس نتایج به دست آمده از

حل این مدل ها پیشنهادهای لازم را ارائه می دهد : (عالم تبریز و همکاران ، ۱۳۸۹ ، صص ۴۰-۴۱)

(مدل ۱)

$$\text{Max } Z_0 = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0}$$

St :

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} &= 1 \\ \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} &\leq 0 \\ v_i, u_r \geq 0; j &= 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

x_{ij} : میزان ورودی i ام برای واحد j ام ($i = 1, 2, \dots, m$)

y_{rj} : میزان خروجی r ام برای واحد j ام ($r = 1, 2, \dots, s$)

u_r : وزن خروجی r ام

v_i : وزن ورودی i ام

معمولًا در روش های پارامتریک به یک تابع ریاضی نیاز است که در آن ، بتوان مقدار متغیرهای

وابسته را با به کارگیری متغیرهای مستقل تخمین زد . در تحلیل پوششی داده ها نیازی ، به تعیین تابع

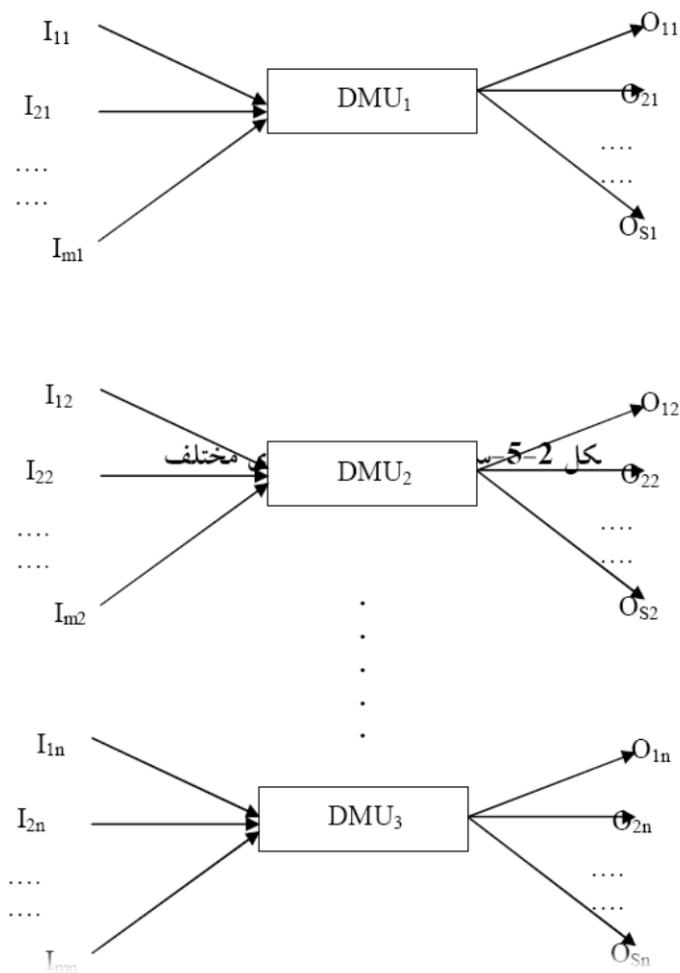
توزیع و فرضیه سازی نیست . به صورتی که تحلیل پوششی داده ها با ساخت و حل n مدل ،

عملکرد n واحد را در قیاس با یکدیگر بررسی نموده و هر کدام از مشاهدات را در مقایسه با مرز

کارا ، بهینه می کند .

اگر واحدهای سازمانی، فقط دارای یک نهاده و یک ستانده باشند، کارایی حاصل ستانده به نهاده خواهد بود. اما اگر یک واحد سازمانی دارای نهاده ها و ستانده های مختلف باشد، یافتن وزن مشترک

برای ستاندها و نهادهای مختلف، مشکل و حتی غیرممکن نیز می‌باشد. در اینجاست که باید از تکنیک DEA استفاده کرد (آذر، ۱۳۷۹). شکل ۳-۲ سیستمی را نشان می‌دهد که شامل مجموعه‌ای از واحدهای سازمانی مختلف (DMU های مختلف) است.



شکل ۳-۲ سیستمی با DMU های مختلف

: که

DMU_1 : واحد تصمیم‌گیرنده اول (بنگاه اول)

DMU_2 : واحد تصمیم‌گیرنده دوم (بنگاه دوم)

DMU_3 : واحد تصمیم‌گیرنده سوم (بنگاه سوم)

I_{11} : ورودی اول که به بنگاه اول می‌رود.

I_{21} : ورودی دوم که به بنگاه اول می‌رود.

I_{m1} : ورودی m که به بنگاه اول می‌رود.

I_{12} : ورودی اول که به بنگاه دوم

I_{22} : ورودی دوم که به بنگاه دوم

I_{m2} : ورودی m که به بنگاه دوم

I_{1n} : ورودی اول که به بنگاه n دارد

I_{2n} : ورودی دوم که به بنگاه n دارد

I_{mn} : ورودی m که به بنگاه n دارد

Q_{11} : خروجی اول که از بنگاه اول

Q_{21} : خروجی دوم که از بنگاه اول

Q_{s1} : خروجی s که از بنگاه اول

Q_{12} : خروجی اول که از بنگاه دوم

Q_{22} : خروجی دوم که از بنگاه دوم

Q_{s2} : خروجی s که از بنگاه دوم

Q_{1n} : خروجی اول که از بنگاه n م

Q_{2n} : خروجی دوم که از بنگاه n م

Q_{sn} : خروجی s م که از بنگاه n م

آنچه که به صورت تجربه به دست آمده است این می‌باشد که تعداد DMU‌های تحت بررسی در

مقایسه با مجموعه تعداد نهاده‌ها و ستانده‌ها باید از رابطه زیر پیروی کند :

(ستانده‌ها + نهاده‌ها) \geq تعداد DMU‌های تحت بررسی

و یا :

(ستانده‌ها) (نهاده‌ها) \geq تعداد DMU‌های تحت بررسی

برای رعایت کردن چنین قاعده‌ای همیشه باید تعداد محدودیت‌ها (تعداد محدودیت‌های همان تعداد

DMU‌ها می‌باشد) از مجموع تعداد نهاده‌ها و ستانده‌ها بیشتر باشد.

۱-۴-۲ انواع مدل‌ها در روش DEA

در روش DEA حالت چند محصولی و چند عامل تولیدی به حالت ساده‌ی تک عاملی و تک محصولی قابل تبدیل است . در صورت در دسترس بودن اطلاعات K عامل تولید و M محصول برای هر کدام از N بنگاه ، فرآیند محاسبه به صورت رابطه‌ی (۵) است .

$$\begin{aligned}
& \max_{u,v} \frac{u'y_i}{v'x_i} = \frac{\text{مجموع وزنی محصولات}}{\text{مجموع وزنی عوامل تولید}} \\
& \max_{u,v} (\frac{\mu'y_i}{v'x_i}) \\
& s.t. \frac{\mu'y_j}{v'x_j} \leq 1, \quad j = 1, 2, \dots, N \\
& u, v \geq 0
\end{aligned} \tag{5}$$

در رابطه‌ی فوق ، u بردار $1 \times M$ شامل وزن‌های محصولات ، v بردار $1 \times K$ شامل وزن‌های

عوامل تولید ، v' و u'

ترانسپوزه v و u ؛ x یک ماتریس $K \times N$ از عوامل تولید ، y ماتریس $M \times N$ محصول‌ها و N تعداد بنگاه‌ها است .

پس از حل مساله‌ی برنامه ریزی فوق ، ارزش ضرایب v و u به عنوان معیار کارایی بنگاه j ام قابل استخراج است . در این رابطه معیارهای کارایی باید کوچکتر یا مساوی یک باشد . مشکل رابطه‌ی فوق ، وجود بینهایت جواب بهینه و غیر خطی بودن آن است . برای رفع این مشکل ، قید $1^T V' x_j = 1$ استخراج شده از مخرج تابع هدف ، به مدل اضافه می‌شود .

$$\begin{aligned}
& \max_{\mu, v} (\mu'y_i) \\
& s.t. \quad v'x_i = 1 \\
& \mu'y_j - v'x_j \leq 0 \quad j = 1, 2, \dots, N \\
& \mu, v \geq 0
\end{aligned} \tag{6}$$

رابطه‌ی فوق یک رابطه‌ی غیر خطی و غیر محدب است. این رابطه به وسیله‌ی محدود کردن مخرج تابع هدف و افزودن سایر قیود، به روش برنامه ریزی خطی (DEA) تبدیل شده است. به دلیل تبدیل خطی، نماد u و v در رابطه‌ی (۵) و μ تبدیل شد. استفاده از برنامه ریزی خطی برای حل مساله‌ی دوگان به دلیل نیاز به قیود کمتر ($K+M < N+1$) نسبت به روش قبل است. به همین دلیل، رابطه‌ی دوگان (۷) برای حل مساله بهتر است.

در برنامه ریزی خطی وجود قیود کمتر، آسانی حل مساله را در پی دارد. همچنین، فرم دوگان نشان دهنده‌ی میزان کارایی فنی (θ) به هر بنگاه برای تفکیک است.

$$\begin{aligned} \text{Min}_{\theta, \lambda} \quad & \theta \\ \text{s.t.} \quad & -y_i + y\lambda \geq 0 \\ & \theta x_i - x\lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{7}$$

در رابطه‌ی فوق، θ عدد اسکالر با ارزش $1 \leq \theta \leq \lambda$ بردار $N \times 1$ ثابت است. در این رابطه، بر اساس اولین محدودیت، مقادیر واقعی محصول تولید شده توسط بنگاه i ام با استفاده از عوامل تولید مورد استفاده، بررسی می‌شود. بر اساس محدودیت دوم، عوامل تولیدی مورد استفاده‌ی بنگاه i ام حداقل باید به اندازه‌ی عوامل مورد استفاده بنگاه مرجع باشند.

مدل برنامه ریزی خطی باید N بار و هر مرتبه برای یکی از بنگاه‌ها حل شود. بر این اساس، میزان کارایی (θ) برای هر بنگاه قابل محاسبه است. در این حالت $1 = \theta$ نشان دهنده‌ی نقطه‌ای روی منحنی تولید یکسان یا تابع تولید مرزی و طبق نظریه‌ی فارل، بنگاه‌دارای کارایی نسبی صد درصد است (کولی، ۱۹۹۸).

به طور کلی مزایای DEA نسبت به سایر روش‌های پارامتریک عبارتند از:

- تمرکز بر هر یک از مشاهدات در مقابل میانگین جامعه ؛
- استفاده همزمان از چندین ورودی و خروجی ؛
- سازگاری با متغیرهای برون زا ؛
- عدم نیاز به دانستن شکل تابع توزیع ؛
- امکان به کارگیری ورودی ها و خروجی ها با مقیاس های اندازه گیری متفاوت ؛

در تکنیک تحلیل پوششی داده ها در حالت عادی ، اهمیت هر یک از نهاده ها و ستاده ها یکسان در نظر گرفته می شود . اما در واقع ، هر یک از نهاده ها در کارایی یک واحد اثر متفاوتی داشته و هم چنین اهمیت هر ستاده در سنجش کارایی ، متفاوت می باشد . مخصوصا این موضوع در سنجش کارایی شبیه یک بانک - که موضوع این پژوهش می باشد - اهمیت زیادی پیدا می کند . از این جهت نوآوری این پژوهش ، استفاده از میزان اهمیت هر یک از نهاده ها و ستاده ها در تکنیک تحلیل پوششی داده ها می باشد (عالم تبریز و همکاران ، ۱۳۸۹ ، صص ۱۰۰ و ۱۰۱) .

شیوه تحلیل پوششی داده ها یک نقیصه عمدہ دارد و آن اینکه این روش صرفاً ریاضی است و بنابراین قابلیت لحاظ نمودن شاخصهای کیفی، ذهنی و شهودی در آن وجود ندارد . در این میان ، برخی از تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره از جمله AHP و Topsis با ویژگی های خاص خود می توانند این نقیصه را برطرف نمایند . به همین دلیل ، این نوشتار از یک شیوه تلفیقی برای استفاده سیستماتیک از چندین تکنیک تصمیم گیری بهره گرفته شده است .

۲-۴-۲ ویژگی‌ها و قابلیت‌های مدل‌های : D E A

راه حل‌های کارایی نسبی همواره و در سطح گسترده‌ای مورد توجه تحلیل گران عملیاتی، دانشمندان مدیریت و مهندسین صنایع بوده است. این امر به دلیل سه خصوصیت بارز این روش می‌باشد:

تحلیل پوششی داده‌ها طی سال‌های اخیر با مدل‌های متنوع و قابلیت‌های متعددی در صحنه علمی و پژوهشی در علوم ریاضی کاربردی و مدیریت مطرح گردیده است. برخی از ویژگی‌ها و قابلیتهای ویژه مدل‌های مذکور که در صحنه اجرایی و کاربردی دارای اهمیت فراوانی هستند به شرح زیر خلاصه می‌شود (مؤتمنی، ۱۳۸۱).

- ارزیابی توأم مجموعه عوامل
- ارزیابی واقع بینانه
- عدم نیاز به اوزان از قبل تعیین شده
- خاصیت جبرانی بودن
- ارزیابی با گرایش مرزی به جای گرایش‌های مرکزی
- تصویر نمودن بهترین وضعیت عملکردی به جای وضعیت مطلوب
- استانداردسازی
- رتبه‌بندی واحدهای تصمیم‌گیرنده

- ارائه واحدهای الگو و راهکارهای بهبود عملکرد
- ارائه واحدهایی با بیشترین اندازه مقیاس بهرهوری و تخمین بازده به مقیاس
- تعیین تراکم و میزان آن در نهادهها
- ارائه راهکارهای توسعه‌ای شامل انبساط و انقباض واحدها
- تخصیص بهینه منابع
- تعیین پتانسیل‌های عملکردی (کاربردی)
- تحلیل حساسیت نهادهها و ستاندها

: DEA ۳-۴-۲ نقاط قوت

از مهمترین نقاط قوت روش **DEA** می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **DEA** می‌تواند برای حالت چند نهاده‌ای و چند ستاره‌ای به کار رود .
- نیازی به استفاده از یک فرم تابعی بین نهاده‌ها و ستاده‌ها ندارد .
- **DMU** ها می‌توانند مستقیماً نسبت به یک یا ترکیبی از مرجع‌ها مقایسه شوند .
- نهاده‌ها و ستاده‌ها می‌توانند واحدهای سنجش متفاوتی داشته باشند .

۴-۴-۲ محدودیت های **DEA** :

محدودیت های این روش عبارتند از:

- از آنجا که **DEA** یک تکنیک بینهایت نقطه است، خطای سنجش می تواند موجب مسائل و

مشکلات عمده ای شود.

- در بر آوردنسبی کاراست، اما نزدیکی بسیار کمی به کارایی مطلق دارد. به بیان

دیگر، این روش گویای این است که نسبت به مرجع هایتان چقدر خوب عمل کنید.

- دربرآوردنسبی کارایی نسبی کاراست، اما نزدیکی بسیار کمی به کارایی مطلق دارد. به بیان

دیگر، این روش گویای این است که نسبت به مرجع هایتان خوب عمل می کنید.

- از آنجا که **DEA** یک تکنیک ناپارامتری است، انجام آزمون های فرض آماری امکان پذیر

نیست.

- از آنجایی که فرموله کردن استاندارد **DEA** یک برنامه ریزی خطی مجزا را برای هر یک از

DMU ها ایجاد می کند، حل مسائل بزرگ از لحاظ محاسباتی می تواند شکل ساز گردد. این بدین

معناست که حل مدل، پیچیده و وقت گیر است، البته این مشکل امروزه با وجود بسته های نرم

افزاری قوی تا حدود زیادی رفع شده است.

- اگر تنها یکی از داده ها و ستاندهای واحدهای تصمیم گیری تغییر کند تغییرات اساسی در درجه

کارایی واحدهای تصمیم گیری پیش خواهد آمد.

- توافق کلی در مورد انتخاب داده‌ها و ستانده‌ها در این روش وجود ندارد.
- امکان وارد کردن شرایط ریسک و عدم اطمینان در این مدل‌ها وجود ندارد (میبدی، ۱۳۸۴).

۲-۴-۵ نرم افزار^۱

در این بخش طرز استفاده از نرم افزار کامپیوتری DEAP2 داده خواهد شد. این نرم افزار برای کامپیوترهای شخصی (PC) و به زبان فرتون (Lahey FlLem32) در محیط DOS نوشته شده ولی با کمک نرم افزار WINDOWS و با استفاده از File Manager نیز به آسانی قابل اجرا است.

برای اجرای نرم افزار، کاربر بایستی فایل داده‌ها (Data File) و فایل کوچکی شامل دستور العمل‌ها را ایجاد کند. با نوشتن کلمه DEAP مقابله اعلان (پرامپت) DOS^۲ می‌توان برنامه را شروع کرد و پس از آن نرم افزار نام فایل دستور العمل (Instruction File) را در خواست می‌نماید که لازم است توسط کاربر معرفی شود. نرم افزار دستورات فوق را اجرا کرده و یک فایل خروجی ایجاد می‌نماید که می‌تواند با استفاده از یک ویرایشگر متن مثل NOTPAD یا WORD PERFECT یا WORD EDIT و یا پردازشگر لغت مانند DEAP.XE در محیط WINDOWS (File Manager) خوانده شود.

-
- مورد استفاده در اندازه گیری کارایی و بهره وری به روش DEAP
 - نرم افزار با دوبار کلیک کردن (Double Clicking) فایل اجرایی DEAP.EXE در منوی مدیر پرونده (File Manager).

برای اجرای کامل برنامه نرم افزار DEAP2 ، به چهار فایل نیاز می باشد که البته پس از اجرای

برنامه ، یک فایل خروجی هم ایجاد خواهد شد ، یعنی داریم :

۱- فایل اجرایی DEAP.EXE

۲- فایل آغاز کننده DEAP.000

۳- فایل حاوی اطلاعات (به عنوان مثال TEST.INS

۴- فایل دستور العمل (به عنوان مثال TEST.OUT

۵- فایل خروجی (به عنوان مثال TEST.OUT)

فایل اجرایی و فایل آغاز کننده در نرم افزار موجود می باشد، بطوریکه در فایل اجرایی و فایل شروع کننده DEAP.000 ، مقادیر پارامترهای کلیدی ذخیره شده و معمولاً ضرورتی ندارد که کاربر آن ها را تغییر دهد .^۱ فایل های حاوی اطلاعات و دستور العمل ها باید قبل از اجرای برنامه توسط کاربر ایجاد شوند .

فایل خروجی توسط نرم افزار DEAP2 در حین اجرای برنامه بوجود می آید. در بخش آینده نمونه هایی از فایل های حاوی اطلاعات، دستور العمل و فایلهای خروجی ارائه شده است (میبدی ، ۱۳۸۴).

۱- از جمله شامل مقدار عددی متغیری برای آزمون عدم نساوی با صفر می باشد. البته امکان ویرایش و تغییر این فایل در صورت تمایل کاربر به تغییر این مقدار عددی وجود دارد.

۲-۵ روش تاپسیس :

این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون^۱ برای انتخاب یک گزینه از گزینه های موجود در تصمیم گیری های چند معیاره مطرح شد . در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می گیرند . این تکنیک بر این مفهوم بنا نهاده شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایده آل مثبت (بهترین حالت ممکن ، A^+) و بیشترین فاصله را با راه حل ایده آل منفی (بدترین حالت ممکن ، A^-) داشته باشد .

فرض بر این است که مطلوبیت هر شاخص به طور یکنواخت افزایشی (یا کاهشی) است . بدان صورت که بهترین ارزش موجود از یک شاخص نشان دهنده ایده آل مثبت بوده و بدترین ارزش موجود از آن مشخص کننده ایده آل منفی برای آن خواهد بود . همچنین شاخص ها مستقل از هم هستند .

ضمیماً فاصله یک گزینه از ایده آل مثبت (منفی) ممکن است بصورت فاصله اقلیدسی (از توان دوم) و یا بصورت مجموع قدر مطلق از فواصل خطی^۲ (معروف به فواصل بلوکی) محاسبه گردد ، که این امر بستگی به نرخ تبادل و جایگزینی در بین شاخص ها دارد .

تاپسیس^۳ یکی از معروف ترین روش های تصمیم گیری چند شاخصه است ، که به طور گسترده ای در موقعیت های تصمیم واقعی به کار گرفته شده است . این روش یک روش چند معیاره جهت شناسایی راه حل ها از میان مجموعه ای محدودی از گزینه ها بر پایه کمینه سازی فاصله از راه حل ایده آل مثبت

¹. Hwang & Yoon (1981).

². Block Distance

3 .Technique for order Preferences by similarity to Ideal Solution(TOPSIS).

و به حداکثر رساندن فاصله از راه حل ایده آل منفی است¹. سابقه استفاده از مدل Topsis در ایران با طیف های کاربردی در زمینه های امکان سنجی، اولویت بندی، ارزیابی عملکرد، از آغاز دهه ۱۳۷۰ به شکل محدود آغاز شد.

روشهای مختلفی برای تصمیم گیری چند معیاره معرفی شده است این روش ها در دو گروه کلی جبرانی و غیر جبرانی تقسیم بندی می شوند و از هر یک از این روشها، جهت داشتن بهترین عملکرد، باید در شرایط مناسبی بهره جست. یکی از کارامدترین روش های مورد استفاده مفهوم اولویت دهی ترجیحات با استفاده از شباهت به ایده آل ترین راه حل یا به عبارت دیگر TOPSIS نام دارد که در

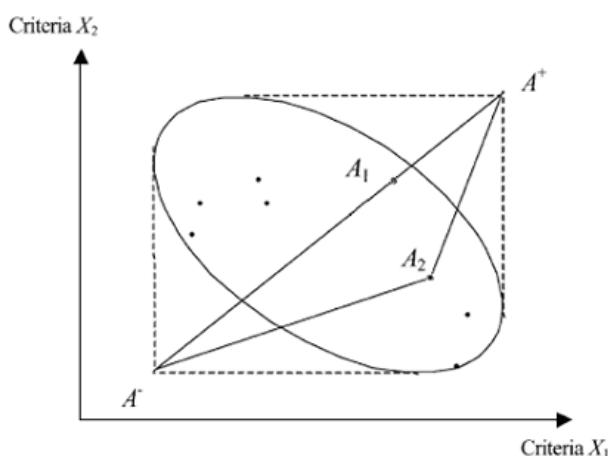
دستهی مدل های جبرانی قرار می گیرد. این روش در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون پیشنهاد گردید و از آن زمان تا کنون مقاله ها و پژوهش های بسیار گسترده ای با تکیه بر آن منتشر شده است و البته نقد هایی نیز بدان وارد شده و تلاش هایی برای توسعه آن انجام شده است. از مهمترین ویژگی های آن عدم وجود محدودیت برای تعداد گزینه ها و شاخص ها است. در این روش شاخص ملاک سنجیدن

و مقایسه میان دو گزینه مورد نظر در تصمیم گیری است. در یک روند منطقی تصمیم گیری، تصمیم گیرنده در تلاش است تا تصمیمی اتخاذ کند که به بهترین تصمیم ممکن بسیار نزدیک و از بدترین حالت نیز بسیار دور باشد؛ منطق و روند روش TOPSIS نیز بر همین پایه استوار است و راه حل ایده آل مثبت راه حلی است که معیار سود را افزایش و معیار هزینه را کاهش دهد. گزینه بهینه نیز گزینه ای است که کمترین فاصله را با راه حل ایده آل مثبت و دورترین فاصله را با راه حل ایده آل

1 T. yang, C.C. Hung, "Multiple-attribute decision making methods for plant layout design problem." Robotics and Computer Integrated manufacturing, Vol. 23, (2007), PP. 126-137.

منفی داشته باشد و در نهایت گزینه‌ها بر اساس میزان شباهت با ایده‌آل مثبت رتبه‌بندی و اولویت‌دهی می‌شوند.

در روش TOPSIS نماد A^+ برای نشان دادن راه حل ایده‌آل مثبت و A^- برای ایده‌آل منفی به کار می‌رود و گزینه‌های مختلف به صورت A_1, A_2, \dots, A_n نشان داده می‌شوند. برای نمونه در شکل شماره ۴-۲ فضای هدف دو معیار آورده شده است.



شکل ۴-۲ : فضای هدف دو معیار

همان‌طور که از شکل قابل فهم است A_1 به دلیل فاصله کمتر از ایده‌آل مثبت و فاصله بیشتر با ایده‌آل منفی در رتبه بالاتری نسبت به گزینه دیگر قرار می‌گیرد.

برای استفاده از این روش ، کافی است که اطلاعات مربوط به فرآیند تصمیم گیری در قالب یک ماتریس تصمیم خلاصه شود به طوری که در برگیرنده گزینه‌های تصمیم باشد (A_i) شاخص‌های تصمیم (X_j) و مقادیر شاخص‌ها برای هر گزینه (X_{ji}) و وزن شاخص‌ها (W_j) همان‌طور که در جدول ۲-۲ نشان داده شده است :

جدول ۲-۲ : ماتریس تصمیم نصمیم

وزن ها	W_1	W_2	...	W_n
شاخص ها گزینه ها	X_1	X_2	...	X_n
A_1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1n}
A_2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2n}
.
.
.
A_m	X_{m1}	X_{m2}	...	X_{mn}

اکنون ، با توجه به اطلاعات خلاصه شده در جدول ۲-۲ می توان مراحل روش تاپسیس را به صورت

زیر بیان نمود :

۱- در مرحله اول عناصر ماتریس تصمیم فاقد بعد می شوند . برای این کار از رابطه (۵) استفاده می

شود :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \forall i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

۲- با استفاده از رابطه (۶) مقدار موزون عناصر بی بعد شده محاسبه می گردد :

$$V_{ij} = W_j \cdot r_{ij}, i = 1, 2, \dots, m, j = 1, 2, \dots, n \quad (6)$$

به طوری که W_j وزن هر یک از شاخص ها می باشد .

۳- گزینه ایده آل مثبت و گزینه ایده آل منفی به صورت A^+ و A^- با استفاده از رابطه (۷) تعیین می شود:

$$A^+ = \left\{ \max_i V_{ij} \mid j \in J \right\}, \quad A^- = \left\{ \min_i V_{ij} \mid j \in J' \right\} \quad (7)$$

$$A^- = \left\{ \left(\max_i V_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i V_{ij} \mid j \in J' \right) \mid i = 1, 2, \dots, m \right\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_n^-\}$$

به طوری که ، \mathbf{J}' و \mathbf{J} به ترتیب ، معرف شاخص های مثبت و منفی می باشند (شاخص های مثبت شاخص هایی هستند که مقدار بیشتر آن ها مطلوب تر و شاخص های منفی شاخص هایی هستند که مقدار کمتر آن ها مطلوب تر است).

۴- در این مرحله ، فاصله هر یک از گزینه های ایده آل مثبت و منفی از طریق رابطه (۸)

محاسبه می شود :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^*)^2}, \quad S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (V_{ij} - V_j^-)^2}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

۵- فاصله ای نسبی هر گزینه با گزینه ایده آل (C_i^+) از طریق رابطه (۹) محاسبه می شود :

$$C_i^+ = \frac{S_i}{S_i^- + S_i^*}, \quad 0 < C_i^* < 1, \quad i = 1, \dots, m \quad (9)$$

۶- با مرتب کردن مقادیر فاصله نسبی گزینه ها (C_i^+) ترتیب اولویت گزینه ها حاصل می شود (

علی محمدی ، ۱۳۹۰ ، ص ۲۸۲ و ۲۸۳).

در Topsis فرض بر این است که هر انتخاب یا طراحی می خواهد به حداقل (Min) و یا حداقل

(Max) برسد. بنابراین راه حل مثبت ایده آل برای مسائلی که می خواهند حداقل (Max) گردند

این است که حداقل میزان ارزش از میان همه گزینه های طراحی شده در نظر گرفته شود و به

همین ترتیب در مسائل Min حداقل میزان ارزش از بین همه گزینه های طراحی در نظر گرفته می شود.

۱-۵-۲ روش TOPSIS

- معیارهای کمی و کیفی در ارزیابی به صورت همزمان دخالت دارند.
- تعداد قابل توجهی معیار در نظر گرفته می شود.
- این روش به سادگی و با سرعت مناسب اعمال می گردد.
- عملکرد سیستم به صورت مطلوب و قابل قبول است.
- مطلوبیت شاخص های مورد نظر در حل مسئله، به طور یکنواحت افزایشی یا کاهشی می باشد (یعنی هر چه مقدار شاخص بیشتر می شود و بالعکس).
- اطلاعات ورودی را می توان تغییر داد و نحوه پاسخگویی سیستم را بر اساس این تغییرات بررسی کرد.
- روابط مورد استفاده برای نرمالیزه کردن اطلاعات ، محاسبه فواصل و روش تعیین اوزان شاخص ها به صورت اختیاری بوده و قابل تطبیق با نوع اطلاعات موجود در مسئله است.
- اولویت بندی در این روش با منطق شباهت به جواب ایده آل انجام می شود . بر این اساس که گزینه انتخابی کوتاه ترین فاصله را از جواب ایده آل و دورترین فاصله را از بدترین جواب داشته باشد .

- اگر بعضی از معیارها از انواع هزینه ای باشند و هدف کاهش آن ها و برخی دیگر از نوع سود بوده و هدف افزایش آن ها باشد ، روش TOPSIS به آسانی جواب ایده آل را که ترکیبی از بهترین مقادیر قابل دست یابی همه معیارها می باشد می یابد .
- روش TOPSIS فاصله بهترین جواب و بدترین جواب را با در نظر گرفتن نزدیکی مبنی بر جواب بهینه ، به طور همزمان در نظر می گیرد .

۲-۵-۲ ویژگی ها و خصوصیات نرم افزار Topsis

- ایجاد و مدیریت یک ماتریس Topsis تا بیش از ۲۰۰ ضابطه و ۲۰۰ گزینه
- اضافه ، حذف و یا قرار دادن معیارها و گزینه ها با کلیک یک دکمه
- گسترش ماتریس Topsis با کلیک یک دکمه
- مرتب کردن بر اساس ضوابط و گزینه ها توسط هر ردیف یا ستون
- امکان وزن و بررسی هر یک از ضابطه ها
- محاسبه خودکار نمرات
- بازبینی و چک کردن ماتریس برای خطاهای (ERRORS)
- نمایش مدیریت اطلاعات

- کمک برای حل مساله به وسیله گزینه help

۶-۲ مطالعات انجام شده :

لازم به ذکر است که پایان نامه ای کاملاً مرتبط با موضوع پژوهش یافت نشد ، اما پایان نامه هایی که به نوعی از روش تحلیل پوششی داده ها و TOPSIS استفاده کرده بودند در داخل و خارج و یا مربوط به اندازه گیری کارایی بانک ها شده است در این بخش مورد بررسی قرار گرفته است :

تحلیل پوششی داده ها در ایران با پایان نامه دکتری آقای علیرضايی^۱ شروع شد و هرچه از عمر آن می گذرد کارهای علمی - کاربردی بیشتری با استفاده از آن انجام می شود . به موازات پیشرفت های وسیعی که در تئوری و کاربرد مباحث تحلیل پوششی داده ها در دنیا انجام شده، مجموعه فعالیت های استفاده از آن در ایران نیز گستردگی تر شده است (فرید و همکاران ، ۱۳۸۹ ، ص ۳۱۱) .

فزلان صوفیان^۲ برای اولین بار کارایی بخش بانکداری مالزی را در بحران مالی آسیا در سال ۱۹۹۷ با استفاده از تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد . وی در تحلیل خود از متغیرهایی مانند اندازه بانک ، سودآوری و مالکیت استفاده کرده است . یافته ها به وضوح نشان از درجه بالای ناکارایی بخش بانکداری مالزی به ویژه یک سال بعد از بحران آسیای شرقی حکایت داشت (صوفیان ، ۲۰۰۹ ، ص ۶۲) .

^۱. محمد رضا علیرضايی ، " ارزیابی اریب کارایی در تحلیل پوششی داده ها " ، پایان نامه دکترا ، دانشگاه تربیت معلم ، ۱۳۷۴ .

^۲. Fadzlan Sufian

در تحقیق دیگر محمدی با استفاده از تحلیل پوششی داده ها به رتبه بندی شرکت های داروسازی فعال در بورس پرداخته است و نشان داده که تحلیل پوششی داده ها می تواند با تلفیق تعداد زیادی از نسبت های مالی در چار چوب یک شاخص یعنی کارآیی ، معیاری را برای مقایسه شرکت ها از نگاه ذینفعان فراهم سازد .

در مطالعه ای دیگر دنگ و همکاران^۱ با در نظر گرفتن چهاردهسته از ، نسبت های مالی یعنی نقدینگی اهرمی کارایی و سودآوری تعدادی از شرکت های صنعتی به مقایسه عملکرد این شرکت ها پرداختند . روش وزن دهی به شاخص ها در این مطالعه ، آنتروپی شانون و تکینک ارزیابی تاپسیس بوده است . نتایج این تحقیق نشان داد که روش ارایه شده قادر است اطلاعات تصمیم را بر اساس نسبت های مالی به طور مؤثر منعکس کند .

بالکین و همکاران^۲ نیز در مطالعه ای دیگر به ارزیابی عملکرد بخش بانکداری ترکیه پرداختند . در این مطالعه ، با در نظر گرفتن انواع نسبت های مالی ، ابتدا وزن نسبت ها با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی استخراج گردید و سپس ، با استفاده از روش تاپسیس به رتبه بندی بانک ها پرداخته شد . نشان می دادند بانک هایی که در عمل موفق تر بودند ، در این مطالعه نیز رتبه های بهتری را کسب کرده بودند.

¹. H. Deng, C.H. yeh and R.J.Willis, Ibid PP. 963-973

². Nese Yalcin, Ali Bayrakdar Oglu

خسرو جعفری منش ۲۲ نسبت مالی بانک ملت را در ۸ طبقه نسبت های نقدینگی ، نسبت های کارایی عملیاتی ، نسبت هزینه های واسطه گری ، معیارهای مربوط به کارکنان ، تجزیه و تحلیل حاشیه سود ، نسبت بازده دارایی ، نسبت ترکیب سپرده ها و هزینه تأمین مالی مورد بررسی قرار داد (۱۰) .

سید حسن بیضائی ۲۶ نسبت کلیدی در چهار دسته الف) اندازه بانک (۴ نسبت) ب) سودآوری (۹ نسبت) ج) بهره وری (۸ نسبت) د) احتیاطی و پوششی (۵ نسبت) را در کشور ایران روی بانک صادرات با روش نسبت های مالی مورد بررسی قرار داد (۱۱) .

علی یاسری در بانک های ایرانی و خارجی نسبت های کارایی شامل : سودآوری ، کفایت سرمایه ، نقدینگی و بهره وری کارکنان آن ها بررسی کرد (۱۲) .

حمید برهانی در بانک صادرات ایران ، متغیرهای داده ها (تعداد نیروی انسانی ، سطح تحصیلات ، ارزش دفتری خالص دارایی های ثابت ، کل سپرده های مشتریان) و متغیرهای ستاده ها (مانده خالص تسهیلات پرداختی عقود اسلامی ، مانده خالص وام ها و اعتبارات پرداختی ، سود بانکی ، مانده مؤثر خدمات اعتبارات استنادی و ضمانت نامه) را با روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد .

نتایج بدست آمده نشان می دهد که تعداد نیروی انسانی ، سطح تحصیلات و سود ، رابطه مثبتی با کارایی دارد و از طرفی دیگر بین کارایی و درصد دارایی ثابت به کل دارایی ها رابطه منفی برقرار است (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۱-۲۸) .

اورال و یاللان در کشور ترکیه روی بانک های تجاری بزرگ متغیرهای داده ها (ترمینال ها ، حساب های پس انداز و تجاری ، هزینه های اداری ، نزدیکی شعبه به مرکز شهر ، سن و تعداد نیروی انسانی

شعبه) و متغیرهای ستاده ها (زمان انجام خدمات عمومی ، اعتبارات ، حساب ارزهای خارجی و تعداد حساب های فعال) را با روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد (۴) .

نolas و گلاولی در کشور یونان روی بانک تجاری بزرگ متغیرهای داده ها (هزینه دستمزد ، هزینه بهره و سایر هزینه های عملیاتی) و متغیرهای ستاده ها (وام ، محصولات مالی ، سپرده ها ، درآمد بهره و درآمدهای غیر بهره ای) را با روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد (۱۴) .

اس چافنیت ، روسن و پارادی در کشور کانادا متغیرهای داده ها (کارمند باجه ، دفتر کل ، حسابداری ، نظارت و سرپرستی ، ماشین نویس ، اعتبارات) و متغیرهای ستاده ها (ستاده های قسمت مبادلات ، ستاده های قسمت تسهیلات شامل حساب های مدت دار ، حساب های وام تجاری و حساب های وام شخصی) را مورد بررسی قرار دادند (۱۵) .

توماس سایمز و ریچارد بار در بانک های کشور ایالات متحده متغیرهای داده ها (هزینه دستمزد ، ساختمان و تجهیزات ، انواع هزینه های وجوده) و متغیرهای ستاده ها (سود دارایی ها ، درآمد بهره و درآمد غیر بهره) را با روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد (۱۶) .

پژمان عابدی فر با استفاده از توابع مرزی تصادفی ، کارایی فنی روی اطلاعات ده بانک ایران با استفاده از متغیرهای تعداد کارکنان ، دارایی های ثابت ، حجم سپرده های قرض الحسن ، حجم سپرده های سرمایه گذاری ، حجم سایر سپرده های بخش خصوصی را تحت عنوان داده ها و حجم تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی را طی ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷ مورد بررسی قرار داد و نتایج نشان می دهد که کارایی بانک های تخصصی از بانک های تجاری بیشتر است و اندازه بانک با کارایی فنی آن رابطه

مثبت دارد . تمرکز شعب بانک در تهران ، تاثیر مثبتی بر کارایی فنی آن دارد ، اعطای تسهیلات در قالب فروش اقساطی و اجاره به شرط تملیک و اعطای تسهیلات در قالب سایر ابزارهای اعتباری ، با کارایی فنی رابطه‌ای ندارد (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۲۸-۱) .

هادی اخلاقی (۱۳۷۷)، با بکارگیری تکنیک حداقل مربعات معمولی اصلاح شده ، توابع تولید مرزی سه بانک تجاری عمدۀ کشور را در یک دوره سی ساله تخمین زد . نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که در سال‌های ۱۳۴۷-۱۳۵۶، کارایی نظام بانکی در بخش بانک‌های تجاری کشور روندی صعودی داشته و در سال‌های ۱۳۵۶-۱۳۷۱ کارایی بانک‌های مزبور روندی نزولی را تجربه کرده است . از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ نیز با اندک نوساناتی کارایی نظام بانکی بهبود نسبی یافته است (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۱-۲۸) .

هادی امیری (۱۳۸۰) ، به تعریف و محاسبه معیار کارایی در نظام بانکی با تأکید بر بانک‌های تجاری پرداخته است . هدف او یافتن کاستی‌های برنامه ریزی‌های قبلی در نظام بانکی با استفاده از شاخص کارایی بوده است .

حسین طلاچی لنگرود (۱۳۷۹)، در مطالعه خود عوامل مؤثر بر بهره وری در بانک کشاورزی را مورد بررسی قرار داده است که نهاده‌ها شامل سرمایه منقول و غیر منقول ، نیروی انسانی ، سپرده‌ها و اعتبارات ، نهاده‌های فیزیکی و ستاده‌ها شامل اعطای تسهیلات جاری و سرمایه‌ای ، سرمایه‌گذاری و مشارکت ، ارائه خدمات بانکی ، سپرده‌گذاری قانونی می‌باشد . او بهره وری کل عوامل در بانک کشاورزی را برای سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ محاسبه کرده و به این نتیجه رسیده که بهره وری کل عوامل

در دوره قبل از توسعه شب (۱۳۷۱-۱۳۶۵) بطور متوسط ۲/۲۵ درصد و بعد از توسعه شب (۱۳۷۷-

(۱۳۷۱) بطور متوسط ۲۸/۴۱ درصد بوده است؛ به این معنی که بعد از توسعه شب بهره وری بطور

قابل ملاحظه ای رشد داشته است (لنگرودی، ۱۳۷۹، صص ۷-۲۴).

پژمان عابدی فر (۱۳۷۹)، از روش توابع مرزی تصادفی به برآورد کارایی فنی صنعت بانکداری ایران و

تشخیص عوامل مؤثر بر آن پرداخت. روش های مورد استفاده وی مدل ناکارایی متغیر با زمان بیتس و

کولی (۱۹۹۲) و مدل ناکارایی بیتس و کولی (۱۹۹۵) است.

امیر دولت گر (۱۳۷۶) با تخمین تابع هزینه مرزی تصادفی و با استفاده از امید ریاضی شرطی، میزان

ناکارایی اقتصادی در صنعت بانکداری ایران را طی سال های ۱۳۷۴-۱۳۶۸ برآورد کرده است. نتایج

تحقیق حاکی از آن است که بانک های ایرانی طی دوره مورد بررسی به طور متوسط در حدود ۷۶

درصد کارایی اقتصادی دارند.

مجتبی کریمی (۱۳۸۱)، به بررسی کارایی شب مختلف بانک کشاورزی پرداخته است. در این

پژوهش از مدل تابع هزینه مرزی برای تخمین کارایی شب استفاده شده است (۳۶).

فنگ و وانگ^۱ نیز برای ارزیابی عمکلرد چند شرکت هوایی در تایوان از تاپسیس استفاده نمودند. در

این مطالعه، به دلیل کثیر شاخص ها ابتدا از تحلیل رابطه خاکستری برای کاهش تعداد شاخص ها

استفاده گردید و در نهایت با استفاده از روش تاپسیس به ارزیابی این شرکت ها پرداخته شد.

¹. C.M. Feng and R.T. Wang, "Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios"Journal of Air Transport Management," Vol.6, (2000), PP.133-142

السن و دیشنگ^۱ نیز با بهره گیری از روش های مختلف تصمیم گیری چند شاخصه به ارزیابی و رتبه بندی تعدادی از شرکت های مخابراتی با در نظر گرفتن نسبت های مالی آن ها پرداختند. پس از رتبه بندی این شرکت ها توسط روش های مختلف به مقایسه نتایج پرداختند و دریافتند که در میان روش های به کار گرفته شده، نتایج روش تاپسیس انطباق بیشتری با واقعیت داشته است.

بالکین و همکاران^۲ نیز در مطالعه ای دیگر به ارزیابی عملکرد بخش بانکداری ترکیه پرداختند. در این مطالعه، با در نظر گرفتن انواع نسبت های مالی، ابتدا وزن نسبت ها با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی استخراج گردید و سپس، با استفاده از روش تاپسیس به رتبه بندی بانک ها پرداخته شد. نشان می دادند بانک هایی که در عمل موفق تر بودند، در این مطالعه نیز رتبه های بهتری را کسب کرده بودند.

ارتغول و اوغلو^۳ نیز در مطالعه دیگری با رویکرد تاپسیس و فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به ارزیابی عملکرد ۱۵ شرکت تولید سیمان در ترکیه پرداختند. در این مطالعه نیز با استفاده از نظرات خبرگان و روش "آیند تحلیل سلسله مراتبی فازی" وزن شاخص های مالی استخراج گردید و در نهایت، رتبه بندی شرکت ها با استفاده از تاپسیس صورت گرفت (محمدی، ۱۳۸۹، صص ۲۷۷ و ۲۷۸).

دادگر و همکاران (۱۳۸۶) نیز با استفاده از مدل DEA، کارایی سرپرستی های بانک تجارت را مورد ارزیابی قرار دادند. در این تحقیق کارایی ۳۸ سرپرستی بانک تجارت در کل کشور با استفاده از دو مدل

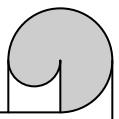
-
1. D. Olson and W. Desheng, " Simulation of Fuzzy Multiattribute models for grey relationships, European Journal of Operational Research, Vol.175, (2006), PP.111-120
 2. Nese Yalcin, Ali Bayrakdar Oglu, "Fuzzy performance evaluation in Turkish banking using AHP and Topsis", Expert Systems with Applications, Vol. 36, Issue 9, (November 2009), PP.699-709.
 3. Irfan Ertugrol, Nilsen Karkas Oglu," Performance evaluation of Turkish cement firms by FAHP and Topsis", Expert systems with Applications, Vol. 36, Issue 1, (January 2009) PP. 702-71.

CCR و BCC محاسبه و رتبه بندی واحدهای کارا ارائه شد . نتایج نشان می دهد که سرپرستی های مناطق سه، چهار و پنج تهران کاراتر و سرپرستی های قم ، زنجان ، آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی ناکارا می باشند (رضایی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۶۹ و ۱۰۱) .

محمد تقی گیلک حکیم آبادی و همکاران به بررسی کارایی ۱۴۱ شعبه بانک صادرات با استفاده از روش مدل BCC و فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس پرداخته اند . آن ها با تشخیص شب ناکارا ، تعدیل و تغییر میزان داده ها و ستاده های شعب را ، راه رسیدن به مرز کارایی معرفی نمودند . آن ها ۷۰ درصد شب ناکارا را تشخیص دادند و ناهماهنگی در تشخیص داده ها به ویژه پرسنل را از عوامل مهم این ناکارایی قلمداد نمودند (گیلک آبادی و همکاران ، ۲۰۰۵ ، صص ۱۷ - ۴۲) .

۷-۲ خلاصه فصل :

در این فصل مروری بر ادبیات پژوهش انجام گرفته است که ، با مقدمه شروع و سپس کارایی و انواع آن ، تحلیل پوششی داده ها و محدودیت ها ، مزايا و معایب آن ، سپس نرم افزار اندازه گیری کارایی DEAP ۲.۱ مورد بررسی اجمالی قرار است ، در پایان به چند مورد هر چند کلی و به اختصار به پژوهش های انجام گرفته در داخل و خارج پرداخته شده است .



فصل سوم :

روش تحقیق

۱-۳ مقدمه :

دستیابی به هدف های علم یا شناخت علمی میسر نخواهد بود ، مگر زمانی که با روش شناسی^۱ درست صورت پذیرد . به عبارت دیگر تحقیق از حیث روش است که اعتبار می یابد نه موضوع تحقیق (خاکی ، ۱۳۸۶ ، ص ۱۵۵) .

بطور کلی می توان نتیجه گیری کرد در عرف ، روش را مجموعه ای از شیوه ها و تدبیری دانست که برای شناخت حقیقت و برکناری لغزش به کار برده می شوند . بطور دقیق تر روش به سه چیز اطلاق می شود :

۱- مجموعه طرقی که انسان را به کشف مجھولات و حل مشکلات هدایت می کند .

۲- مجموعه قواعدی که هنگام بررسی و پژوهش واقعیات باید به کار روند .

۳- مجموعه ابزار یا فنونی که آدمی را از مجھولات به معلومات راهبری می نمایند (همان منبع ، ص ۱۹۴) .

تحقیق را می توان به تجزیه و تحلیل ، ثبت عینی و سیستماتیک مشاهدات کنترل شده که به پرواندن قوانین کلی ، اصول ، نظریه ها و همچنین به پیش بینی و یا احتمالاً به کنترل نهایی رویدادها منتج می شود تعریف کرد (بست ، ۱۳۷۱ ، ص ۳۶) .

دراین فصل ، هدف این است که مشخص شود برای دستیابی دقیق تر ، آسانتر و سریعتر به پاسخ یا پاسخ های مربوط به فرضیه های تحقیق ، چه شیوه و روشی را باید اتخاذ کرد . لذا سعی خواهد شد تا نوع روش تحقیق ، ابزارها و تکنیک های به کار رفته در تحقیق ، جامعه آماری و روش های آماری مورد استفاده و غیره شرح داده شود .

^۱ -Methodology

۳-۲ روشن تحقیق :

روشن تحقیق مجموعه‌ای از قواعد، ابزار و راهی معین و نظام یافته برای بررسی واقعیت کشف

مجھولات و دستیابی به راه حل مشکلات است.

روشن تحقیق مؤثرترین شیوه برای یافتن حقایق است و پیشرفت علمی جدید همگن مرهون

پیدایش این روش است. کلیه وسایل و مراحل جمع‌آوری سیستماتیک اطلاعات و نحوه تجزیه و

تحلیل منطقی آنها را برای میل به یک هدف معین روش علمی تحقیق می‌گوییم (نبوی، ۱۳۷۶، ص

. ۱۶)

پایه هر علمی، روش شناخت آن است و اعتبار و ارزش قوانین هر علمی به روش شناختی

مبتنی است که در آن علم به کار می‌رود (عزتی، ۱۳۷۶، ص ۲۰).

الگو و ماهیت تحقیق علمی در علوم انسانی و تربیتی از علوم مادی گرفته شده و هدف آن

حقیقت یابی است. محقق، واقعیت (آن چه که هست) را بر می‌گزیند و از طریق یک سلسله

تلاش‌ها به نام تحقیق به دنبال کشف حقیقت (آن چه که باید باشد) کاوش می‌کند (نادری و

دیگران، ۱۳۷۵، ص ۳۴).

تقسیم بندی‌های مختلفی از روش‌های تحقیق توسط نویسنده‌گان مختلف ارائه شده است. اما

raig ترین نوع، تقسیم بندی است که تحقیقات علمی را با توجه به دو ملاک هدف تحقیق و نحوه

گردآوری داده‌ها طبقه بندی می‌کند:

تحقیقات علمی بر اساس هدف تحقیق به سه دسته تقسیم می‌شوند: بنیادی، کاربردی، تحقیق و توسعه

الف) تحقیقات بنیادی : هدف اساسی این نوع تحقیقات آزمون نظریه ها، تبیین روابط بین پدیده ها و افزودن به مجموعه دانش موجود در یک زمینه خاص است (سرمد ، ۱۳۸۳ ، ص ۷۹).

ب) تحقیقات کاربردی : هدف تحقیقات کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است. به عبارت دیگر تحقیقات کاربردی به سمت کاربرد عملی دانش هدایت می شود (سرمد ، ۱۳۸۳ ، ص ۷۹).

ج) تحقیق و توسعه : هدف اساسی این نوع تحقیقات تدوین یا تهیه برنامه ها، طرح ها و امثال آن است، به طوری که ابتدا موقعیت نامعین خاصی مشخص شده و بر اساس یافته های پژوهشی، طرح یا برنامه ویژه آن تدوین و تولید می شود (همان منبع ، ص ۷۹).

تحقیقات علمی را بر اساس چگونگی به دست آوردن داده های مورد نیاز می توان به دسته های زیر تقسیم کرد :

الف) تحقیقات توصیفی (غیر آزمایشی) : تحقیق توصیفی شامل مجموعه روش هایی است که هدف آن ها توصیف شرایط و پدیده های مورد بررسی است . تحقیقات توصیفی خود به انواع مختلفی تقسیم می شوند که عبارتند از (همان منبع ، ص ۸۲-۸۱) :

۱. تحقیق پیمایشی : برای بررسی توزیع ویژگی های یک جامعه آماری روش تحقیق پیمایشی به کار می رود .
۲. تحقیق همبستگی : در این نوع تحقیق رابطه میان متغیرها بر اساس هدف تحقیق تحلیل می گردد .

۳. اقدام پژوهی : هدف این دسته از پژوهش‌های آموزشی، توصیف شرایط یا پدیده‌های

مربوط به نظام آموزشی می‌باشد. با استفاده از این روش می‌توان موقعیت‌های نامعین

ملموس مربوط به نظام آموزشی را مشخص کرد.

۴. بررسی موردی : در این روش پژوهشگر مطالعه موردی، به انتخاب یک مورد پرداخته و

آن را از جنبه‌های بی‌شماری بررسی می‌کند.

۵. روش تحقیق علی- مقایسه‌ای : معمولاً^۱ به تحقیقاتی اطلاق می‌شود که در آن پژوهشگر

با توجه به متغیر وابسته به بررسی علل احتمالی وقوع آن می‌پردازد.

ب) روش‌های تحقیق آزمایشی : به منظور برقراری رابطه علت- معلولی میان دو یا چند متغیر

از طرح‌های آزمایشی استفاده می‌شود (همان منبع، ص ۱۰۴).

روش‌های تحقیق را می‌توان با توجه به دو ملاک : الف) طبقه‌بندی تحقیق بر مبنای هدف^۲ ،

ب) طبقه‌بندی تحقیق بر حسب روش^۳ تقسیم کرد (خاکی ، ۱۳۸۶ ، ص ۲۰۱) . بر اساس هدف ،

این تحقیق از نوع تحقیقات کاربردی^۴ است ، چرا که قصد توسعه دانش در زمینه اولویت‌بندی و

سنجدش کارایی بانکی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و تاپسیس (TOPSIS)

را دارد. این تحقیقات دارای مشخصاتی هستند که در زیر آمده است :

هدف تحقیقات کاربردی توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص است . به عبارت دیگر

تحقیقات کاربردی به سمت کاربرد عملی دانش هدایت می‌شود (بازرگان و همکاران ، ۱۳۸۵ ،

ص ۷۹) ، یا تحقیق کاربردی به منظور حل مسئله‌ای فردی ، گروهی یا اجتماعی به عبارتی رفع یک

مشکل در یک مقطع زمانی و مکانی انجام می‌شود (صدفی و دیگران ، ۱۳۸۰ ، ص ۱۲) .

¹- Research By Purpose

²- Research By Method

این تحقیق بر حسب روش از نوع توصیفی^۱ است. تحقیق توصیفی، آن چه را که هست توصیف و تفسیر می کند و به شرایط یا روابط موجود، عقاید متداول، فرآیندهای جاری، آثار مشهود یا روندهای در حال گسترش توجه دارد. تمرکز اصلی در درجه‌ی اوّل به زمان حال است، هرچند غالباً رویدادها و آثار گذشته را نیز که به شرایط موجود مربوط می شود بررسی قرار می دهد (جان بست، ۱۳۷۱، ص ۱۲۵).

تحقیق‌های توصیفی دارای مشخصاتی هستند که آن‌ها از دیگر تحقیقات متمایز می کند:

الف) آن‌ها تجربی نیستند زیرا روابط میان متغیرها دست کاری نشده و در موقعیت‌های طبیعی و نه موقعیت‌های ساختگی سروکار دارند. از آنجا که وقایع یا شرایط قبل اتفاق افتاده اند یا هم اکنون موجودند پژوهشگر متغیرهای مناسب را برای تحلیل روابط آن‌ها انتخاب می کند.

ب) در آن‌ها فرضیه‌هایی ساخته و آزموده می شود.

ج) برای رسیدن به تعمیم‌ها یا قوانین کلی، روش‌های منطقی استدلال استقرایی را بکار می برند.

د) در این تحقیقات غالباً از روش‌های نمونه‌گیری استفاده می شود تا هنگام استنباط خصایص جامعه از روی مشاهده بتوانند خطای آن را برآورد کنند.

ه) متغیرها و روش‌ها را هر اندازه که ممکن است دقیق و کامل توصیف می کنند بگونه‌ای که سایر پژوهشگران بتوانند تحقیق را تکرار کنند (همان منبع، ص ۱۴۲).

همان طور که اشاره شد، با توجه به اینکه این تحقیق به توسعه دانش کاربردی در یک زمینه خاص می پردازد، از نوع کاربردی است. از آنجا که این تحقیق قصد بررسی اولویت‌بندی و سنجش کارایی بانکی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و تاپسیس (TOPSIS) را دارد و سعی بر آن دارد در این زمینه به نتایج عملی برسد، از نوع پیمایشی است.

^۱- Descriptive Research

چون داده ها در یک مقطع زمانی خاص از یک جامعه آماری مشخص جمع آوری شده اند ، این تحقیق از نوع مقطعی می باشد . روش مقطعی به منظور گردآوری داده ها درباره یک یا چند صفت در یک مقطع از زمان از طریق نمونه گیری از جامعه انجام می شود (بازرگان و دیگران ، ۱۳۸۵ ، ص ۸۳) .

۳-۳ جامعه و نمونه آماری تحقیق :

جامعه آماری این تحقیق ، کلیه شعب منطقه ۴ بانک اقتصاد نوین شهر تهران می باشد . از آنجا که تعداد این شعب اندک هستند از شیوه تمام شماری استفاده شده است . در واقع جامعه و نمونه ما ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین واقع در منطقه ۴ شهر تهران می باشد .

۴-۳ ابزار جمع آوری داده ها :

روش های گردآوری داده ها و اطلاعات را بطور کلی می توان به دو دسته تقسیم کرد : روش کتابخانه ای و روش میدانی .

روش کتابخانه ای در تمامی تحقیقات علمی مورد استفاده قرار می گیرد، ولی در بعضی از آنها در بخشی از فرایند تحقیق از این روش استفاده می شود و در بعضی از آنها موضوع تحقیق از حیث روش، ماهیتاً کتابخانه ای است و از آغاز تا انتها متکی بر یافته های تحقیق کتابخانه ای است (حافظ نیا، ۱۳۸۲، ص ۱۶۴) .

روش میدانی : روش های میدانی به روش هایی اطلاق می شود که محقق برای گردآوری اطلاعات ناگزیر است به محیط بیرون برود و با مراجعه به افراد یا محیط، و نیز برقراری ارتباط

مستقیم با واحد تحلیل یعنی افراد ، اعم از انسان ، موسسات و غیره ، اطلاعات مورد نظر خود را گردآوری کند (همان منبع، ص ۱۷۹).

متداول ترین روش های گردآوری اطلاعات و داده ها عبارتند از : ۱) پرسشنامه ۲) مصاحبه ۳) مشاهده ۴) آزمون ۵) تصویربرداری ۶) ترکیبی .

به منظور گردآوری اطلاعات تحقیق حاضر سعی بر آن بوده است تا در تهیه و تدوین پیشینه تحقیق و همچنین به منظور جمع آوری اطلاعات و آزمون فرضیه ها از روش کتابخانه ای استفاده شود .

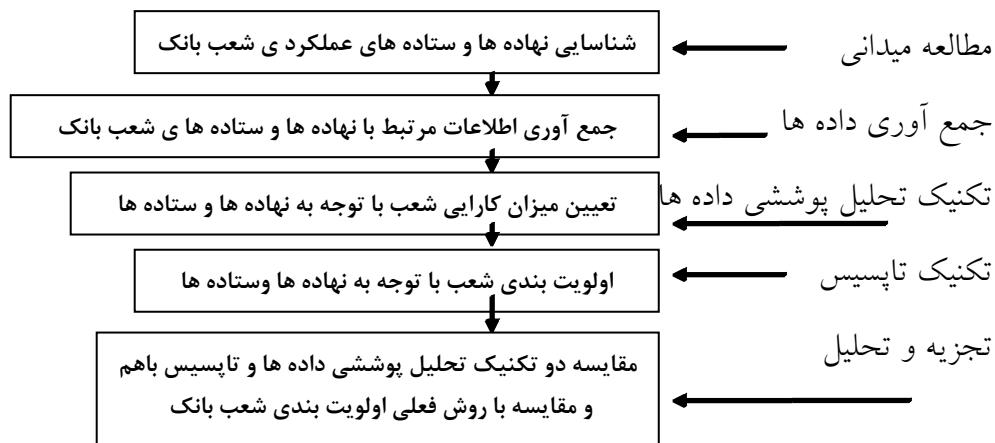
آمار و اطلاعات^۱ این پژوهش شامل اطلاعات ترازنامه ای و حساب سود و زیان بانک اقتصاد نوین در دوره ۱۳۸۷-۹۰ بصورت داده های سری زمانی است. دلیل مهمی وجود دارد که از طبیعت داده های تلفیقی استفاده نشده است : همانطور که "لائل"^۲ در سال ۲۰۰۰ بحث می کند ، داده های تلفیقی در صورتی سودمند خواهند بود که ناکارائی در طول زمان ثابت باشد. به محض اینکه این فرضیه را کنار بگذاریم، نیاز پیدا می کنیم که این تغییر در ناکارایی را بصورت پارامتریک تعریف کنیم . استفاده از داده های تلفیقی بدون آنکه رفتار همان بانک ها در طول زمان دنبال شود انحراف زیادی در برآوردها ایجاد کند.

در این تحقیق مانده مطالبات عموق و سرسید گذشته بخش خصوصی ، تعداد اسناد نقدی و انتقالی شعبه ، کل درآمد به دارایی شعبه ، مانده سود (زیان) شعبه ، مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت به عنوان ستانده بانک آورده شده است . در خصوص مشخص نمودن

^۱- گزارشات عملکرد بانک اقتصاد نوین در سال های ۸۷ تا ۹۰

^۲- Lovell, (2000).

نهاده ها ، پس از انجام مطالعات گوناگون ، تعداد حساب سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، تعداد حساب سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز) ، مانده سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز) ، مانده سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، مانده سایر سپرده ها ، دارایی ثابت شعبه ، هزینه های ثابت و متغیر شعبه ، تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه ، پاداش پرداختی به نیروی انسانی شاغل در شعبه ، سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه ، متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه به عنوان نهاده مورد استفاده قرار گرفت .



نمودار ۳-۱ : فرآیند ارزیابی کارایی و اولویت بندی شب در این پژوهش

۳-۵ روش های تجزیه و تحلیل های آماری :

در تحقیقات علوم انسانی روز به روز روش های کمی توسعه می یابند و محققان سعی می کنند پدیده ها ، متغیر ها ، ویژگی ها ، ارزش ها و باور ها را اندازه گیری و کمی نمایند ؛ از این رو روش های آماری برای تجزیه و تحلیل آن ها ضرورت پیدا می کند . استفاده از روش های آماری با توجه

به نوع و روش تحقیق و هدف محقق متفاوت است. استفاده از روش های آماری به دو شکل آمار توصیفی و استنباطی انجام می گیرد.

۳-۵-۱ تجزیه و تحلیل با استفاده از آمار توصیفی:

آمار توصیفی را عمدتاً مفاهیمی از قبیل جدول توزیع فراوانی و نسبت های توزیع، نمایش هندسی و تصویری توزیع، اندازه های گرایش به مرکز، اندازه های پراکنده و نظایر آن تشکیل می دهد. آمار توصیفی برای تبیین وضعیت یا مسئله یا موضوع مطالعه مورد استفاده قرار می گیرد یا در واقع ویژگی های موضوع مطالعه به زبان آمار، تصویرسازی و توصیف می گردد.

۳-۵-۲ تجزیه و تحلیل با استفاده از آمار استنباطی:

در تحلیل های آمار استنباطی همواره نظر بر این است که نتایج حاصل از مطالعه گروه کوچکی به نام نمونه چگونه به گروه بزرگتری به نام جامعه تعمیم داده شود. در این قسمت مباحثی چون همبستگی، رگرسیون، آزمون T و آزمون F مورد بررسی و اشاره قرار می گیرد.

همبستگی: رابطه همبستگی به بررسی ارتباط بین دو یا چند متغیر می پردازد و ضریب آن را محاسبه می نماید.

رگرسیون: کاربرد یک متغیر برای عمل پیش بینی در خصوص متغیر دیگر را رگرسیون می گویند.

آزمون T : از آزمون T برای مقایسه و تشخیص تفاوت و رابطه علی استفاده می شود و موارد

کاربردی آن عبارتست از: الف) آزمون فرض در باره میانگین جامعه ب) آزمون T برای مقایسه

میانگین های دو گروه مستقل ج) آزمون T برای گروه های همبسته .

آزمون F : یا روش تحلیل واریانس. این روش به محقق در تشخیص تفاوت های معنی دار بین

گروه ها و تأثیر متغیر ها در آن ها کمک می نماید (اصغر پور ، محمد ، ۱۳۷۷) .

در تحقیق پیش رو پس از گردآوری داده ها و کسب اطلاعات مورد نیاز ابتدا با توجه به اینکه داده

های بدست آمده در این تحقیق بیشتر کمی بوده برای تجزیه و تحلیل آن اطلاعات و سنجش کارایی

از نرم افزار Deap 2.1 برای روش تحلیل پوششی داده ها و از نرم افزار MATLAB برای

اولویت بندی استفاده و این دو با هم مقایسه خواهد شد و در پایان با استفاده از فنون آماری استنباطی

از جمله آزمون تی و سایر آزمون ها مورد نیاز اقدام به تجزیه و تحلیل فرضیه ها که در این راستا از

نرم افزار SPSS استفاده خواهد شد (اصغر پور ، محمد ، ۱۳۷۷) .

۳-۶ قلمرو تحقیق :

قلمرو موضوعی :

قلمرو موضوعی این تحقیق اولویت بندی و سنجش کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها در بانک اقتصاد نوین می پردازد .

قلمرو مکانی :

قلمرو مکانی این تحقیق مرتبط به بانک اقتصاد نوین منطقه ۴ در شهر تهران می باشد .

قلمرو زمانی :

فرایند اجرایی پژوهش در طول ۶ ماه انجام می شود .

۷-۳ محدودیت های تحقیق :

محدودیت ها و مشکلاتی که در راه این تحقیق وجود داشت شامل :

الف - محدودیت زمانی

ب - محدودیت منابع

و دسترسی مشکل به آمار بانکی می باشد .

۸-۳ خلاصه فصل :

در این فصل پس از مقدمه ، توضیحاتی در رابطه با نوع تحقیق حاضر داده شده است . سپس

جامعه و نمونه آماری در این پژوهش ، به بیان روش های مورد استفاده و نیز روش های جمع آوری

اطلاعات پرداخته شده در تحقیق حاضر از روش کتابخانه ای استفاده شده است . در قسمت بعدی

این فصل ، به معرفی ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق ، اشاره شده است .

تحقیق حاضر بر اساس هدف از نوع کاربردی و بر اساس ماهیت و روش از نوع توصیفی است

که به صورت پیمایشی انجام شده است. در نهایت با مشخص کردن روش های تجزیه و تحلیل

آماری و آزمون های بکار گرفته شده برای تأیید فرضیات ، فصل خاتمه یافته است .

فصل چهارم :

تجزیه و تحلیل داده ها

۱-۴ مقدمه :

پس از توضیح روش تحقیق در فصل سوم و به دست آوردن داده های مورد نیاز با استفاده از روش ها و ابزارهای مناسب در این فصل به تجزیه و تحلیل آن ها پرداخته خواهد شد . تجزیه و تحلیل فرآیندی چند مرحله ای است که طی آن داده هایی که از طریق به کارگیری ابزارهای جمع آوری فراهم آمده است ، خلاصه ، کد بندی ، دسته بندی و در نهایت پردازش می شوند تا زمینه برقراری انواع تحلیل و ارتباط بین داده ها به منظور آزمون فرضیه ها فراهم آید . در این فرآیند داده ها هم از لحاظ مفهومی و هم از جنبه تجربی پالایش می شوند و تکنیک های گوناگون آماری نقش بسزایی در استنتاج ها و تعمیم ها به عهده دارند .

مرحله تجزیه و تحلیل اطلاعات یک مرحله اساسی در تحقیق به شمار می رود در این فصل تلاش شده تا از اطلاعات بدست آمده تجزیه و تحلیل صحیح و دقیقی به عمل آید . تا بتوان پاسخ فرضیات و سوالات تحقیق را به صورت صحیح بررسی کرد و به اهداف تحقیق رسید . این تحلیل توسط نرم افزار های SPSS و DEAP2 و MATLAB ارائه داده شده است .

۴ - تحلیل‌های توصیفی:

همان طور که در فصل های دوم و سوم گوشه هایی از بحث اندازه گیری کارایی که توسط فارل و دیگران صورت گرفته بیان شده است و گفته شد که فارل سه مفهوم عمدی کارایی را معرفی کرد :

۱- کارایی فنی : نشان دهنده میزان توانایی یک بنگاه در حداکثر سازی تولید با توجه به عوامل

تولید معین است .

۲- کارایی تخصیصی : نشان دهنده میزان توانایی یک بنگاه برای استفاده از ترکیب بهینه عوامل

تولید با توجه به قیمت آن ها است .

۳- کارایی ساختاری : برای سنجش کارایی در صنعت استفاده می شود .

کارایی اقتصادی = کارایی تخصیصی * کارایی فنی

کارایی اقتصادی = کارایی تخصیصی * کارایی مدیریتی * کارایی ناشی از مقیاس

جامعه مورد بررسی شامل ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین منطقه ۴ شهر تهران می باشد .

در این تحقیق از ۳ نوع کارایی که در ابتدای فصل بیان شده است نوع اول یعنی کارایی فنی مورد

بررسی قرار خواهد گرفت .

نهاده ها شامل : تعداد حساب سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، تعداد حساب

سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز) ، مانده سپرده های قرض الحسن (جاری و پس

انداز) ، مانده سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، مانده سایر سپرده ها ، دارایی ثابت

شعبه ، هزینه های ثابت و متغیر شعبه ، تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه ، پاداش پرداختی به

نیروی انسانی شاغل در شعبه ، سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه ، متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه .

ستانده ها شامل : مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته بخشن خصوصی ، تعداد اسناد نقدی

و انتقالی شعبه ، کل درآمد به دارایی شعبه ، مانده سود (زیان) شعبه ، مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت .

آمار و اطلاعات این پژوهش شامل اطلاعات ترازنامه ای و حساب سود و زیان بانک اقتصاد نوین

در دوره ۹۰-۱۳۸۷ بصورت داده های سری زمانی است .

مدل اصلی در تحلیل پوششی داده ها به دو دسته کلی تقسیم می شود :

۱- مدل CCR^۱ : که کارایی DMU^۲ ها را با فرض وجود بازدهی ثابت نسبت به مقیاس اندازه گیری می کند .

۲- مدل BCC^۳ : که کارایی DMU ها را با فرض وجود بازدهی متغیر نسبت به مقیاس اندازه گیری می کند .

این دو مدل از دو روش قابل محاسبه اند :

۱- حداقل کردن ستانده ها "محصول" (ستانده گرا)

۲- حداقل کردن نهاده ها "عوامل تولید" (نهاده گرا)

1 - Charnes , Cooper , Rhodes

2 - Decision Making Units

3 - Banker , Cooper , Rhodes

* نکته : قابل توجه است که در حقیقت در مدل CCR هر دو روش جواب های یکسانی به دست می آورد و فقط زاویه نگاه به مدل متفاوت است .

شاخص بهره وری کل عوامل (شاخص مالم کوئیست) :

تغییرات بهره وری کل = تغییرات کارایی مدیریتی * تغییرات کارایی مقیاس * تغییرات

تکنولوژیکی

$$SECH^4 * TECHCH^3 * PECH^2 = TFPCH^1 \quad (2-4)$$

برای اندازه گیری فنی ، مقادیر بهینه نهاده ها و ستانده ها و وزن بنگاه ها از نرم افزار DEAP برای استفاده شده است (نرم افزار Time Colli 2.1 که توسط DEAP 2.1 در سال ۱۹۹۵ ارائه گردیده است) .

۳-۴ تحلیل ناشی از اجرای مدل توسط نرم افزار DEAP 2.1

۱-۳-۴ اندازه گیری کارایی به روش DEA با فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس و بر مبنای حداکثر سازی عوامل تولید (نهاده ها) ، تخمین مدل DEA چند مرحله ای :

الف) سال اول (۸۷)

در این سال ۱۴ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۳۸ شعبه کارایی لازم را دارا

-
- 1 - Total Factor Productivity (TFP) Change
 - 2 - Pure Technical (Management) Efficency Change
 - 3 - Technological Change
 - 4 - Scale Efficency Change

می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه ۹۵/۷ درصد می باشد که بسیار آیده آل به نظر می رسد . در این میان شعب ۱ و ۴۸ با کمترین کارایی فنی (۵۹/۴ درصد و ۵۹/۹ درصد) مواجه اند .

در این میان شعبه یک (۱) از نظر کارایی فنی،کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس به ترتیب ۰.۵۹۶ ، ۱ ، ۰.۵۹۴ می باشد که از همه شعبه ها کمتر می باشد . به بیان دیگر می توان گفت که این شعبه با ۵۹.۴٪ نهاده های خود و با ۱۰۰٪ از توان مدیریتی خود و با ۵۹.۴٪ از کل توانایی خود اعم از مدیریتی و فنی خود قادر به تولید همان میزان ستانده است و شعبه سی و یک (۳۱) از نظر کارایی فنی،کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس به ترتیب ۰.۹۶۳ ، ۰.۹۴۸ ، ۰.۹۸۴ می باشد . به بیان دیگر می توان گفت که این شعبه با ۹۴.۸٪ نهاده های خود و با ۹۶.۳٪ از توان مدیریتی خود و با ۹۸.۴٪ از کل توانایی خود اعم از مدیریتی و فنی خود قادر به تولید همان میزان ستانده است .

۳۸ شعبه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارند ، ۱۱ شعبه بازدهی صعودی نسبت به مقیاس (

IRS) و ۳ شعبه بازدهی نزولی نسبت به مقیاس (DRS) دارند . جدول (۱-۴)

IRS : بازده صعودی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را افزایش دهنند تا به مرز

کارایی برسند .

DRS : بازده نزولی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را کاهش دهنند تا به مرز

کارایی برسند .

— : بازده ثابت نسبت به مقیاس دارند و کارا می باشند و نیاز به افزایش و کاهش نهاده های

خود ندارند .

جدول ۱-۴ کارایی فنی ،کارایی مدیریتی ،کارایی ناشی از مقیاس در سال ۸۷

شعبه	کارایی فنی (CRSTE)	کارایی مدیریتی (VRSTE)	کارایی ناشی از مقیاس (SCALE)	بازدهی نسبت به مقیاس
۱	۰.۵۹۴		IRS	
۲	۰.۹۳۹		IRS	
۳	۰.۷۸۶		IRS	
۴	۱	۱		-----
.....
۳۱	۰.۹۴۸	۰.۹۶۳	۰.۹۸۴	IRS
.....	-----
۴۳	۰.۹۱۰	۰.۹۱۳	۰.۹۹۶	DRS
.....
میانگین	۰.۹۵۷	۰.۹۹۱	۰.۹۶۵	-----

ماخذ : محاسبات محقق

جدول (۲-۴) که برای رسیدن به کارایی هر شعبه ، یکی دیگر از شعبه ها را به عنوان الگو

معرفی می کند . به شرطی که آن شعبه کارا نباشد یعنی کارایی فنی کمتر از یک باشد .

مثال : شعبه یک (۱) ، بهترین الگو برایش خودش می باشد با وزن یک و تعداد الگو قرارگرفتنش

برای دیگر شعب صفر بار می باشد و شعبه سی و یک (۳۱) ناکارا می باشد ، بهترین الگو برای این

شعبه شعب های ۵۰ ، ۵۲ ، ۲۹ ، ۶ ، ۳۳ با وزن های ۰.۵۵ و ۰.۲۹۲ و ۰.۱۸۸ و ۰.۲۹۶ و ۰.۱۷۷ الگو

می باشند و چون شعبه ۶ و ۲۹ وزن الگو بودنش بیشتر از شعب دیگر می باشد الگوی بهتری می

تواند باشد .

در میان این ۵۲ شعبه ، شعبه ۴۴ با ۵ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شبکه دیگر می باشد و شعبه ۲۰ با ۴ بار الگو قرار گرفتن در رتبه بعدی قرار دارد .

جدول ۴-۲ الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۷

تعداد الگو قرار گرفتن (PEER COUNT)	وزن الگو (WEIGHTS)	الگو (PEERS)	شعبه
.	۱	۱	۱
.....
۰	۰.۲۹۶ ۰.۱۸۸ ۰.۲۹۲ ۰.۰۵۵ ۰.۱۷۰	۵۲ ۲۹ ۵۰ ۳۳ ۶	۳۱
.....
۵	۱	۴۴	۴۴
.....
۰	۰.۶۸۰ ۰.۱۶۷ ۰.۱۵۳	۴۴ ۵۰ ۲۰	۵۱

مأخذ : محاسبات محقق

ب) سال دوم (۸۸)

در این سال ۱۲ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۰ شعبه کارایی لازم را دارا می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $\frac{۹۶}{۸}$ درصد می باشد که بسیار ایده آآل به نظر می رسد . در این میان شعبه ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($\frac{۶۰}{۴}$ درصد) مواجه اند . در این میان شعبه چهل و هشت (۴۸) از نظر کارایی فنی،کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس به ترتیب ۰.۶۰۴ ، ۰.۶۴۴ ، ۰.۹۳۸ می باشد که از همه شعبه ها کمتر می باشد . به بیان دیگر می توان گفت که این شعبه با ۶۰.۴% نهاده های خود و با ۹۳.۸% از توان مدیریتی خود و با ۶۴.۴% از کل توانایی خود اعم از مدیریتی و فنی خود قادر به تولید همان میزان ستانده است .

IRS : ۴ شعبه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارند ، ۹ شعبه بازدهی صعودی نسبت به مقیاس (**DRS**) و ۳ شعبه بازدهی نزولی نسبت به مقیاس (**DRS**) دارند . جدول (۴-۳)

IRS : بازده صعودی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را افزایش دهند تا به مرز کارایی برسند .

DRS : بازده نزولی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را کاهش دهند تا به مرز کارایی برسند .

— : بازده ثابت نسبت به مقیاس دارند و کارا می باشند و نیاز به افزایش و کاهش نهاده های خود ندارند .

جدول ۴-۳ کارایی فنی ، کارایی مدیریتی ، کارایی ناشی از مقیاس در سال ۸۸

شعبه	کارایی فنی (CRSTE)	کارایی مدیریتی (VRSTE)	کارایی ناشی از مقیاس (SCALE)	بازدهی نسبت به مقیاس
۱	۱	۱	۱	-----
۲	۰.۷۷۳	۱	۰.۷۷۳	IRS
.....
۳۷	۰.۹۶۷	۰.۹۶۷	۰.۹۹۹	IRS
.....
۴۳	۰.۹۱۰	۰.۹۱۳	۰.۹۹۶	DRS
.....	-----
۴۸	۰.۶۰۴	۰.۹۳۸	۰.۶۴۴	IRS
.....
میانگین	۰.۹۶۸	۰.۹۹۳	۰.۹۷۵	-----

مانند : محاسبات محقق

جدول (۴-۴) که برای رسیدن به کارایی هر شعبه ، یکی دیگر از شعبه ها را به عنوان الگو

معرفی می کند . به شرطی که آن شعبه کارا نباشد یعنی کارایی فنی کمتر از یک باشد .

مثال : شعبه سی و هفت (۳۷) ناکارا می باشد ، بهترین الگو برای این شعبه شعبه های ۱۵ ، ۴۴ ،

۲۹ ، ۳۲ ، ۴۲ ، ۳۰ ، ۲۲ ، ۳۰ و ۰.۰۵۵ با وزن های ۰.۰۵۷ و ۰.۰۴۸ و ۰.۰۵۷ و ۰.۱۴۲ و ۰.۰۲۶۰ و

۰۰۹۷ و ۰۰۳ الگو می باشد و چون شعبه ۴۴ وزن الگو بودنش بیشتر از شعب دیگر می باشد

الگوی بهتری می تواند باشد .

در میان این ۵۲ شعبه ، شعبه ۴۴ با ۵ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شعب دیگر می باشد

و شعبه ۲۰ با ۴ بار الگو قرار گرفتن در رتبه بعدی قرار دارد .

جدول ۴ - الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۸

تعداد الگو قرار گرفتن (PEER COUNT)	وزن الگو (WEIGHTS)	الگو (PEERS)	شعبه
.....
۰	۱	۳۶	۳۶
۰	۰.۰۴۸ ۰.۳۳۷ ۰.۰۵۵ ۰.۲۶۰ ۰.۱۴۲ ۰.۰۵۷ ۰.۰۰۳ ۰.۰۹۷	۴۲ ۳۲ ۲۹ ۴۴ ۱۵ ۷ ۲۲ ۳۰	۳۷
.....
۰	۰.۱۵۳ ۰.۷۸۰ ۰.۱۶۷	۲۰ ۴۴ ۵۰	۵۱

مانند : محاسبات محقق

پ) سال سوم (۸۹)

در این سال ۱۲ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۰ شعبه کارایی لازم را دارا می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $\frac{۹۷}{۳}$ درصد می باشد که بسیار ایده آل به نظر می رسد . در این میان شعب ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($\frac{۶۹}{۷}$ درصد) مواجه اند . در این میان شعبه چهل و هشت (۴۸) از نظر کارایی فنی،کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس به ترتیب ۰.۶۹۷ ، ۰.۶۹۷ ، ۱ می باشد که از همه شعبه ها کمتر می باشد . به بیان دیگر می توان گفت که این شعبه با ۶۹.7% نهاده های خود و با 100% از توان مدیریتی خود و با 69.7% از کل توانایی خود اعم از مدیریتی و فنی خود قادر به تولید همان میزان ستانده است .

IRS : ۴ شعبه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارند ، ۹ شعبه بازدهی صعودی نسبت به مقیاس (

(**DRS**) دارند . جدول (۴-۵)

IRS : بازده صعودی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را افزایش دهنند تا به مرز

کارایی بررسند .

DRS : بازده نزولی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را کاهش دهنند تا به مرز

کارایی بررسند .

— : بازده ثابت نسبت به مقیاس دارند و کارا می باشند و نیاز به افزایش و کاهش نهاده های

خود ندارند .

جدول ۴-۵ کارایی فنی ، کارایی مدیریتی ، کارایی ناشی از مقیاس در سال ۸۹

بازدهی نسبت به مقیاس	کارایی ناشی از مقیاس (SCALE)	کارایی مدیریتی (VRSTE)	کارایی مدیریتی (CRSTE)	شعبه
-----	۱	۱	۱	۱
IRS	۰.۸۱۳	۱	۰.۸۱۳	۲
.....
SRD	۰.۹۸۷	۰.۹۴۹	۰.۹۳۶	۳۷
.....
DRS	۰.۹۹۶	۰.۹۱۳	۰.۹۱۰	۴۳
-----
IRS	۰.۷۹۷	۱	۰.۷۹۷	۴۸
.....
-----	۰.۹۷۷	۰.۹۹۶	۰.۹۷۳	میانگین

ماخذ : محاسبات محقق

جدول (۶-۴) که برای رسیدن به کارایی هر شعبه ، یکی دیگر از شعبه ها را به عنوان الگو

معرفی می کند . به شرطی که آن شعبه کارا نباشد یعنی کارایی فنی کمتر از یک باشد .

مثالاً : شعبه سی و هفت (۳۷) ناکارا می باشد ، بهترین الگو برای این شعبه شعبه های ۴۴ ، ۳۰ با وزن های ۰.۴۳۷ و ۰.۰۱۹ و ۰.۰۴۶ الگو می باشند و چون شعبه ۳۰ وزن الگو بودنش بیشتر از شعب دیگر می باشد الگوی بهتری می تواند باشد .

در میان این ۵۲ شعبه ، شعبه ۴۴ با ۳ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شعب دیگر می باشد و شعبه ۲۷ و ۲۰ با ۲ بار الگو قرار گرفتن در رتبه های بعدی قرار دارد .

جدول ۶-۴ الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۸۹

تعداد الگو قرار گرفتن (PEER COUNT)	وزن الگو (WEIGHTS)	(PEERS) الگو	شعبه
۰	۰.۴۹۸ ۰.۰۱۹ ۰.۴۳۷ ۰.۰۴۶	۲۵ ۳۰ ۲۲	۴۴ ۳۷
.....
۰	۰.۱۰۵ ۰.۲۲۸ ۰.۳۹۱ ۰.۰۵۹ ۰.۲۱۸	۴ ۳۸ ۲۰	۴۴ ۴۳ ۲۷
۲	۱		۴۴

مانند : محاسبات محقق

ت) سال چهارم (۹۰)

در این سال ۹ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۳ شعبه کارایی لازم را دارا

می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه ۹۷/۶ درصد می باشد که بسیار ایده آل به نظر می رسد . در این میان شعب ۴۸ با کمترین کارایی فنی (۶۹/۷ درصد) مواجه اند . در این میان شعبه چهل و هشت (۴۸) از نظر کارایی فنی،کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس به ترتیب ۰.۶۹۷ ، ۱ ، ۰.۶۹۷ می باشد که از همه شعبه ها کمتر می باشد . به بیان دیگر میتوان گفت که این شعبه با ۶۹.۷٪ نهاده های خود و با ۱۰۰٪ از توان مدیریتی خود و با ۶۹.۷٪ از کل توانایی خود اعم از مدیریتی و فنی خود قادر به تولید همان میزان ستانده است .

IRS ۴۳ شعبه بازدهی ثابت نسبت به مقیاس دارند ، ۶ شعبه بازدهی صعودی نسبت به مقیاس (

(**DRS**) دارند . جدول (۷-۴) و ۳ شعبه بازدهی نزولی نسبت به مقیاس (

جدول ۷-۴ کارایی فنی ،کارایی مدیریتی ،کارایی ناشی از مقیاس در سال ۹۰

شعبه	کارایی فنی (CRSTE)	کارایی مدیریتی (VRSTE)	کارایی ناشی از مقیاس (SCALE)	بازدهی نسبت به مقیاس
۱	۱	۱	۰.۸۷۲	IRS
۲	۰.۸۷۲	۱	۰.۸۷۲	IRS
.....
۳۷	۰.۹۸۰	۰.۹۸۳	۰.۹۹۷	SRD
.....
۴۳	۰.۹۱۰	۰.۹۱۳	۰.۹۹۶	DRS
.....
۴۸	۰.۶۹۷	۱	۰.۶۹۷	IRS
.....
میانگین	۰.۹۷۶	۰.۹۹۷	۰.۹۸۰	-----

ماخذ : محاسبات محقق

IRS : بازده صعودی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را افزایش دهند تا به مرز

کارایی برسند .

DRS : بازده نزولی نسبت به مقیاس دارند و باید نهاده های خود را کاهش دهند تا به مرز

کارایی برسند .

— : بازده ثابت نسبت به مقیاس دارند و کارا می باشند و نیاز به افزایش و کاهش نهاده های

خود ندارند .

جدول (۴-۸) که برای رسیدن به کارایی هر شعبه ، یکی دیگر از شعبه ها را به عنوان الگو

معرفی می کند . به شرطی که آن شعبه کارا نباشد یعنی کارایی فنی کمتر از یک باشد .

مثال : شعبه چهل و سه (۴۳) ناکارا می باشد ، بهترین الگو برای این شعبه شعبه های ۴۴ ، ۲۰ ،

۳۸ ، ۴ ، ۲۷ با وزن های ۰.۳۹۱ و ۰.۲۲۸ و ۰.۱۰۵ و ۰.۰۵۹ الگو می باشند و چون شعبه

۴ وزن الگو بودنش بیشتر از شعب دیگر می باشد الگوی بهتری می تواند باشد .

در میان این ۵۲ شعبه ، شعبه ۴۴ با ۳ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شعب دیگر می باشد

و شعبه ۲۷ و ۲۰ با ۲ بار الگو قرار گرفتن در رتبه های بعدی قرار دارد .

جدول ۴-۸ الگو بودن هر شعبه برای رسیدن به کارایی در سال ۹۰

تعداد الگو قرار گرفتن (PEER COUNT)	وزن الگو (WEIGHTS)	الگو (PEERS)	شعبه
۰	۰.۰۳۶ ۰.۰۴۱ ۰.۰۷۸ ۰.۰۴۵	۳۶ ۳۰ ۲۲ ۴۴	۳۷

.....
۰	۰.۱۰۵ ۰.۰۵۹	۰.۲۲۸ ۰.۲۱۸	۰.۳۹۱
۲		۱	۴۴ ۲۷ ۴۴

ماخذ : محاسبات محقق

۴-۴ تحلیل ناشی از اجرای مدل تاپسیس :

در این تحقیق از ۱۶ آیتم مورد بررسی ۱۲ مورد آن اثر مثبت و ۴ مورد آن اثر منفی (هزینه های ثابت و متغیر ، پاداش پرداختی به نیروی انسانی ، متوسط حقوق و مزايا و مانده مطالبات معوق و سررسید گذشته) در تحلیل مدل تاپسیس داشته که لحاظ شده است .

شاخص ها : شامل ۱۶ آیتم مورد بررسی در بحث کارایی

گزینه ها : شامل ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین

*** با توجه به طولانی شدن جداول در صورت وارد شدن همه شاخص ها و گزینه ها در اینجا فقط چند نمونه برای مشخص شدن روش انجام تحقیق بیان شده است .

Technique for Order Preference by Similarity to TOPSIS که اختصاری برای

Ideal Solution (تکنیک یافتن ترتیب ارجحیت به کمک شباهت به پاسخ های ایده آل) است، از پرکاربرد ترین روش های تصمیم گیری چند شاخصه است. بر طبق این روش، بهترین گزینه آن است که به پاسخ مثبت ایده آل نزدیکترین و از پاسخ منفی ایده آل دورترین است. پاسخ مثبت ایده آل آن

است که سود را حداکثر و هزینه را حداقل می کند، و پاسخ منفی ایده آل سود را حداقل و هزینه را حداکثر می کند. به عبارتی، پاسخ ایده آل مثبت (\mathbf{A}^+) متشکل از تمامی بهترین جوابهای ممکن و پاسخ ایده آل منفی (\mathbf{A}^-) متشکل از بدترین جوابهای ممکن در بین شاخص هاست.

روش انجام رتبه بندی به کمک **Topsis** به صورت زیر است :

گام ۱: نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم.

گام ۲: بدست آوردن وزن شاخصها به کمک روش آنتروبی شانون.

گام ۳: ضرب ماتریس نرمالیزه در ماتریس اوزان شانون.

گام ۴: تشکیل بردارهای \mathbf{A}^+ و \mathbf{A}^- (بهترین و بدترین گزینه های هر ستون از ماتریس تصمیم

وزن دهی شده انتخاب شوند و به ترتیب در \mathbf{A}^+ و \mathbf{A}^- قرار داده شوند).

گام ۵: محاسبه فاصله هر عنصر ماتریس تصمیم وزن دهی شده از مقدار متناسب با آن در

بردارهای \mathbf{A}^+ و \mathbf{A}^- . (محاسبه $\mathbf{d}i^+$ و $\mathbf{d}i^-$)

گام ۶: محاسبه مقدار نهایی مربوط به هر گزینه با استفاده از روش زیر:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^+ + d_i^-}$$

۴-۱-۴-۱ اجرای مدل تاپسیس برای سال ۱۳۸۷ :

گام اول : تشکیل ماتریس تصمیم

جدول ۴-۹ ماتریس تصمیم برای سال ۱۳۸۷

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ...	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ..	خروجی ۵
گزینه ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	..	(+)
۱ شعبه	۳۴۵۶	۱۳۱۲	...	۱۵۰۴۵۴۶	۷۸	۳	۱۷۹۰۰۹۸	۹	۸	۲۳۰۶۶۷۶	۷۸۶۰۸۹۱۵۵
۲ شعبه	۲۶۸۰	۱۴۱۰	...	۲۰۹۸۹۸۷	۶۵	۳	۲۷۰۹۸۷۶	۵	۱۲	۳۰۰۴۵۴۵	۱۱۴۵۸۹۰۴۳
۳ شعبه	۱۷۹۰	۹۸۷	...	۱۵۰۴۵۴۶	۷۸	۳	۱۷۹۰۰۹۸	۹	۸	۲۳۰۶۶۷۶	۷۵۴۶۷۸۹۰۴
.....
.....
۵۲ شعبه	۲۹۸۳	۱۳۹۲	...	۳۷۶۵۱۱۲	۱۲	۳	۳۱۰۰۹۷۵	۶	۱۷	۳۷۷۶۵۸۹	۱۲۸۹۱۲۹۰۴۳
											..
											..

ماخذ : محاسبات محقق

گام دوم : در این مرحله ماتریس تصمیم باید بی مقیاس شود . در این روش ، نوع بی مقیاس سازی

با استفاده از نرم صورت می گیرد . (در فصل دوم به تفصیل بیان شده است .)

جدول ۴-۱۰ ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۱۳۸۷

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ...	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ..	خروجی ۵
گزینه ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	..	(+)
.....
.....

گزینه ها											
شعبه ۱	7.4E-06	2.9E-06	...	1.7E-11	0.00326	1.9E-10	0.00036	2.3E-11	E-12±3.	..	1.1E-13
شعبه ۲	7.9E-06	2.3E-06	...	2.5E-11	0.00326	2.9E-10	0.00054	E-11±3.	4.9E-12	..	3.5E-13
شعبه ۳	5.5E-06	1.5E-06	...	2.6E-11	0.00326	E-10±2.	0.00058	2.3E-11	3.2E-12	..	1.5E-13
.....
.....
شعبه ۵۲	7.8E-06	2.5E-06	...	4.5E-11	0.00326	E-10±3.	v0.0007	3.8E-11	8.2E-12	..	1.5E-12

مأخذ : محاسبات محقق

گام سوم : به دست آوردن ماتریس بی مقیاس موزون ، برای به دست آوردن ماتریس بی مقیاس

موزون ، لازم است اوزان شاخص ها را داشته باشیم . برای این کار ، ابتدا به وسیله تکنیک آنتروپی

شانون ، اوزان شاخص ها را حساب می کنیم .

جدول ۱۱-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله اول برای سال ۱۳۸۷

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ۵
.....	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)
گزینه ها									
شعبه ۱	0.02103	0.02001	...	0.01061	0.01973	0.01213	0.01094	0.01468	0.01074
شعبه ۲	0.01631	0.02150	....	0.01480	0.01973	0.01836	0.01641	0.01912	0.01565
شعبه ۳	0.01089	0.01505	....	0.01563	0.01973	0.01293	0.01778	0.01490	0.01031

.....
.....
شعبه ۵۲	0.0181 6	0.02123	...	0.0265 6	0.0197 3	0.0210 1	0.02325	0.02404	۰.۰۱۷۶ ..	0.02569	

مأخذ : محاسبات محقق

با توجه به طولانی شدن محاسبات و تکرار مکرات فقط در این مرحله ماتریس نهایی ، که ماتریس بی

مقیاس موزون نام دارد بیان می شود .

جدول ۱۲-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۱۳۸۷

شناخت ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	.....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)۱۱	خروجی ۱ (-)	.....	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
۱ شعبه	.4E-06۵	.9E-06۱	...	E-11۱۱.	2.۰.00	.9E-10.	6.0.000	E-11۲.۱	E-12۷.۲	..	E-13۷.۰
۲ شعبه	E-06۶.۲	E-06۴.۱	...	E-11۹.۱	6.۰.00	E-10۸.۱	4.0.000	E-11۹.۱	.9E-12۳	..	E-13۹.۱
۳ شعبه	.5E-06۳	E-06۴.۰	...	E-11۷.۱	6.۰.00	E-10۳.۱	8.0.000	E-11۷.۱	E-12۳.۲	..	.5E-13.
.....
.....

شعبه ۵۲	E-06۲.۵	E-06۱.۱	...	E-11۹.۲	6.۰۰.۰۰	E-10۵.۲	.۷۰.۰۰۰	E-11۹.۲	E-12۶.۶۵E-12.
------------	---------	---------	-----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-----	---------

مأخذ : محاسبات محقق

گام چهارم : تعیین راه حل ایده آل مثبت و منفی : "بهترین مقادیر" برای شاخص های مثبت ،

بزرگترین مقدار و برای شاخص های منفی ، کوچک ترین مقدار است و "بدترین" برای شاخص های مثبت ، کوچکترین مقدار و برای شاخص های منفی بزرگترین مقدار است .

$$V_j^+ = [\max v_{i1}, \max v_{i2}, \dots, \min v_{i7}, \dots, \min v_{i9}, \dots] = [6.2E-06, 1.9E-06, \dots, 1.1E-11, \dots, 0.6E-10, \dots]$$

$$V_j^- = [\min v_{i1}, \min v_{i2}, \dots, \max v_{i7}, \dots, \max v_{i9}, \dots] = [1.2E-06, 0.9E-06, \dots, 3.1E-11, \dots, 2.5E-10, \dots]$$

گام پنجم : بدست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده آل های

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, \forall_i$$

فاصله از ایده آل مثبت :

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, \forall_i$$

فاصله از ایده آل منفی :

یعنی مقادیر بدست آمده در گام سوم (جدول ۴-۱۲) را در فرمول های بالا قرار می دهیم ، برای

نمونه :

$$d_1^+ = \sqrt{(5.4E-6 - 6.2E-6)^2 + (1.9E-6 - 1.1E-6)^2 + \dots + (0.9E-10 - 0.6E-10)^2 + \dots} = 0.272$$

گام ششم : در این مرحله ، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل ، محاسبه می شود .

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- - d_i^+}$$

که این مقدار بین ، صفر و یک است و هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راهکار بهتر و به جواب ایده آل نزدیک تر است .

*** در پایان رتبه بندی سال ۱۳۸۷ ، ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین در منطقه ۴ شهر تهران به صورت

زیر می باشد :

$$A_9 \succ A_{15} \succ A_8 \succ A_{52} \succ A_{40} \succ A_{42} \succ A_{38} \succ A_{16} \succ A_{30} \succ A_{47} \succ A_{44} \succ A_7 \succ A_{12} \succ A_{13} \succ A_{50} \succ A_{32} \succ A_6 \succ A_{36} \succ A_{49} \\ \succ A_4 \succ \dots \succ A_{39} \succ A_{37} \succ A_{45} \succ A_{14} \succ A_{31} \succ A_1 \succ A_{46} \succ A_5 \succ A_2$$

طبق رتبه بندی بالا شعبه ۹ و ۱۵ با اختلاف اندک رتبه های اول و دوم را در این سال دارا می باشند و شعبه دوم آخرین رتبه را در این سال دارا می باشد .

۴-۴-۲-۱) جرای مدل تاپسیس برای سال ۱۳۸۸ :

گام اول : تشکیل ماتریس تصمیم

جدول ۴-۴ ماتریس تصمیم برای سال ۱۳۸۸

شناخت ها											
.....	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	..	خروجی ۵
.....	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	..	(+)
گزینه ها											
شعبه ۱	۴۱۱۱	۱۴۱۰	....	۱۹۰۰۰۹۸	۳	۲۰۱۷۸۹۹	۱۰	۲۷۰۰۱۲۸	۸۹۱۲۷۷۸۹۹	..	۹۰۰۱۰۰۲۳

				۹۰		۰		۹۰		..	۴۰
۲ شعبه	۳۱۱۲	۱۳۹۹	....	۲۰۹۸۹۸۷ ۶۵	۳	۲۷۰۹۸۷۶ ۵	۱۲	۳۰۰۴۵۴۵ ۶۷	۹۴۵۸۹۰۴۳۷	..	۲۹۳۳۲۱۱۱ ۹۰
۳ شعبه	۱۷۹۰	۹۸۷	....	۲۲۱۵۶۴۷ ۸۹	۳	۱۹۰۸۷۶۵ ۸	۱۵	۲۶۹۱۲۳۴ ۵۶	۸۷۴۶۷۸۹۰۴	..	۱۰۰۹۸۸۷۹ ۹۷
.....
.....
۵۲ شعبه	۲۹۸۳	۱۳۹۲	...	۳۷۶۵۱۱۲ ۱۲	۳	۳۱۰۰۹۷۵ ۶	۱۷	۳۷۷۶۵۸۹ ۸۷	۱۲۸۹۲۹۰۳۳ ۵	..	۹۸۸۸۰۰۰

مأخذ : محاسبات محقق

گام دوم : در این مرحله ماتریس تصمیم باید بی مقیاس شود . در این روش ، نوع بی مقیاس سازی

با استفاده از نرم صورت می گیرد . (در فصل دوم به تفصیل بیان شده است .)

جدول ۱۴-۴ ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۱۳۸۸

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ۵	
..... گزینه ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)۱۰	(-)۱۱	(-)	.. (+)
۱ شعبه	3.5E-06	8.0E-06	....	2.2E-11	0.0032 6	2.2E-10	0.00043	2.7E-11	3.87E-12	.. 1.3E-12
۲ شعبه	2.6E-06	7.9E-06	....	2.5E-11	0.0032 6	2.96E-1	0.00052	3.0E-11	4.11E-12	.. 4.3E-13
۳ شعبه	1.5E-06	5.6E-06	....	2.6E-11	0.0032 6	2.0E-10	0.00065	2.7E-11	3.80E-12	.. 1.4E-13
.....

.....
شعبه ۵۲	2.5E-06	7.8E-06	...	4.6E-11	0.00326	4.6E-10	0.00096	3.0E-11	8.25E-12	..	1.4E-12

ماخذ : محاسبات محقق

گام سوم : به دست آوردن ماتریس بی مقیاس موزون ، برای به دست آوردن ماتریس بی مقیاس

موزون ، لازم است اوزان شاخص ها را داشته باشیم . برای این کار ، ابتدا به وسیله تکنیک آنتروپی

شانون ، اوزان شاخص ها را حساب می کنیم .

جدول ۱۵-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله اول برای سال ۱۳۸۸

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ۵	.....	.....
.....	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)
گزینه ها											(+)
شعبه ۱	0.0248 2	0.02159 2	...	0.0133 6	0.0197 3	0.0136 5	0.01344	0.01706	0.01212	..	0.02278
شعبه ۲	0.0187 8	0.02142 4	...	0.0147 6	0.0197 3	0.0183 3	0.01612	0.01899	0.01286	..	0.00742
شعبه ۳	0.0108 0	0.01511 4	...	0.0155 8	0.0197 3	0.0129 1	0.02016	0.01701	0.01189	..	0.00255
.....
.....
شعبه ۵۲	0.0180 1	0.02131 6	...	0.0264 8	0.0197 3	0.0209 8	0.02284	0.02387	0.01753	..	0.02502

ماخذ : محاسبات محقق

با توجه به طولانی شدن محاسبات و تکرار مکرات فقط در این مرحله ماتریس نهایی ، که ماتریس بی مقیاس موزون نام دارد بیان می شود .

جدول ۱۶-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۱۳۸۸

شناخت ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)۱۱	خروجی ۱ (-)	....	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
۱ شعبه	E-06۶.۴	E-06۲.۲	....	E-11۱.۲	2۰۶۰.۰۰	.۹E-10.	6۰.۰۰۰	E-11۳.۱	E-12۱.۳	..	E-13۶.۱
۲ شعبه	E-06۲.۳	E-06۴.۲	....	E-11۲.۳	6۰۶۰.۰۰	E-10۸.۱	4۰.۰۰۰	E-11۹.۱	E-12۲.۳	..	E-13۴.۲
۳ شعبه	E-06۸.۲	E-06۹.۱	....	E-11۷.۲	6۰۶۰.۰۰	E-10۷.۱	8۰.۰۰۰	E-11۲.۲	E-12۱.۳	..	E-13۲.۱
.....
.....
۵۲ شعبه	E-06۱.۶	E-06۳.۲	...	E-11۲.۳	6۰۶۰.۰۰	E-10۲.۳	.۷۰.۰۰۰	E-11۴.۳	E-12۷.۵	..	E-12۱.۱

مأخذ : محاسبات محقق

گام چهارم : تعیین راه حل ایده آل مثبت و منفی : "بهترین مقادیر" برای شاخص های مثبت ،

بزرگترین مقدار و برای شاخص های منفی ، کوچک ترین مقدار است و " بدترین " برای شاخص

ها مثبت ، کوچکترین مقدار و برای شاخص های منفی بزرگترین مقدار است .

$$V_j^+ = [\max v_{i1}, \max v_{i2}, \dots, \min v_{i7}, \dots, \min v_{i9}, \dots] = [6.1E-06, 2.9E-06, \dots, 2.1E-11, \dots, 0.7E-10, \dots]$$

$$V_j^- = [\min v_{i1}, \min v_{i2}, \dots, \max v_{i7}, \dots, \max v_{i9}, \dots] = [2.2E-06, 1.9E-06, \dots, 3.4E-11, \dots, 3.5E-10, \dots]$$

گام پنجم : بدست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده آل های

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, \forall_i$$

مثبت و منفی :

فاصله از ایده آل مثبت :

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, \forall_i$$

فاصله از ایده آل منفی :

یعنی مقادیر بدست آمده در گام سوم (جدول ۴-۱۶) را در فرمول های بالا قرار می دهیم ، برای

نمونه :

$$d_1^+ = \sqrt{(4.6E-6 - 6.1E-6)^2 + (3.2E-6 - 2.9E-6)^2 + \dots + (0.9E-10 - 0.7E-10)^2} = 0.318$$

گام ششم : در این مرحله ، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل ، محاسبه می شود .

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- - d_i^+}$$

که این مقدار بین ، صفر و یک است و هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راهکار بهتر و به جواب
ایده آل نزدیک تر است .

شناخت ها												
.....	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی	ورودی	ورودی	خروجی ۱	..	خروجی ۵
.....	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)۱۰	(-)۱۱	(-)	..	..	(+)
گزینه ها												
شعبه ۱	۴۱۱۱	۱۴۱۰	....	۱۹۰۰۰۹۸ ۹۰	۳	۲۰۱۷۸۹۹ ۰	۱۰	۲۷۰۰۱۲۸ ۹۰	۹۰۱۲۹۰۹۸۷	..	۹۰۰۱۰۰۲۳ ۴۰	
شعبه ۲	۲۰۰۱	۱۳۹۹	....	۲۰۹۸۹۸۷ ۹۵	۳	۲۷۰۹۸۷۶ ۵	۱۲	۳۰۰۴۵۴۵ ۹۷	۹۴۵۸۹۰۴۳۷	..	۴۴۴۴۲۱۱۱ ۹۰	
شعبه ۳	۱۷۹۰	۱۲۱۱	....	۲۲۱۵۶۴۷ ۸۹	۴	۱۹۰۸۷۶۵ ۸	۱۹	۲۶۹۱۲۳۴ ۵۶	۱۰۰۰۶۷۸۹۰ ۴	..	۱۰۰۹۸۸۷۹ ۹۷	
.....
.....
شعبه ۵۲	۲۹۸۳	۱۳۹۲	...	۳۷۶۵۱۱۲ ۱۲	۳	۳۱۰۰۹۷۵ ۶	۱۷	۳۷۷۶۵۸۹ ۸۷	۱۲۸۹۲۹۰۳۳ ۵	..	۱۲۸۵۵۵۵۵ ۳۳	

*** در پایان رتبه بندی سال ۱۳۸۸ ، ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین در منطقه ۴ شهر تهران به صورت

زیر می باشد :

$A_8 \succ A_9 \succ A_{52} \succ A_{15} \succ A_{44} \succ A_{40} \succ A_{42} \succ A_{16} \succ A_{30} \succ A_{47} \succ A_{12} \succ A_{11} \succ A_{10} \succ A_{18} \succ A_{50} \succ A_{35} \succ A_{22} \succ A_{35} \succ A_{49}$
 $\succ A_4 \succ \dots \succ A_{39} \succ A_{46} \succ A_{45} \succ A_{14} \succ A_{31} \succ A_{37} \succ A_2 \succ A_5 \succ A_3$

طبق رتبه بندی بالا شعبه ۸ با اختلاف اندک رتبه‌ی اول را در این سال دارا می‌باشد و شعبه ۳

آخرین رتبه را در این سال دارا می‌باشد.

۴-۳-۴-۱) اجرای مدل تاپسیس برای سال ۱۳۸۹:

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم

جدول ۴-۱۷) ماتریس تصمیم برای سال ۱۳۸۹

مانند: محاسبات محقق

گام دوم: در این مرحله ماتریس تصمیم باید بی مقیاس شود. در این روش، نوع بی مقیاس سازی

با استفاده از نرم صورت می‌گیرد. (در فصل دوم به تفصیل بیان شده است.)

جدول ۴-۱۸) ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۱۳۸۹

شاخص ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)	خروجی ۱ (-)	...	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
شعبه ۱	3.6E-06	8.0E-06	....	2.2E-11	0.0032 ₁	2.2E-10	0.00043	E-11\2.	3.8E-12	.. ..	1.3E-12
شعبه ۲	1.7E-06	7.9E-06	....	2.5E-11	0.0032 ₁	2.9E-10	0.00052	2.9E-11	4.06E-12	.. ..	6.4E-13
شعبه ۳	1.5E-06	6.9E-06	....	2.6E-11	0.0042	E-10\2.	0.00082	E-11\2.	E-12\4.	..	1.4E-13

			...		8					..	
.....
.....
شعبه ۵۲	2.6E-06	7.9E-06	...	E-11±4.	0.0032 1	E-10±3.	0.00073	3.7E-11	5.53E-12	..	1.4E-12

ماخذ : محاسبات محقق

گام سوم : به دست آوردن ماتریس بی مقیاس موزون ، برای به دست آوردن ماتریس بی مقیاس

موزون ، لازم است اوزان شاخص ها را داشته باشیم . برای این کار ، ابتدا به وسیله تکنیک آنتروپی شانون ، اوزان شاخص ها را حساب می کنیم .

جدول ۱۹-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله اول برای سال ۱۳۸۹

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	....	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	....	خروجی ۵
گزینه ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	..	(+)
شعبه ۱	0.0253 3	0.02155 8	...	0.0133 6	0.0196 0	0.0136 5	0.01333	-0.0169	0.01216	..	0.02258
شعبه ۲	0.0123 3	0.02138 9	....	0.0147 6	0.0196 0	0.0183 3	0.016	0.01887	0.01276	..	0.01114
شعبه ۳	0.0110 3	0.01851 5	....	0.0155 8	0.0261 4	0.0129 1	0.02533	0.01690	0.01350	..	0.00253
.....
.....
شعبه ۵۲	0.0183 8	0.02128	....	0.0264	0.0196 0	0.0209 8	0.02266	0.02372	0.01739	..	0.02481

ماخذ : محاسبات محقق

با توجه به طولانی شدن محاسبات و تکرار مکرات فقط در این مرحله ماتریس نهایی ، که ماتریس بی مقیاس موزون نام دارد بیان می شود .

جدول ۲۰-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۱۳۸۹

شاخص ها	ورودی ۱	ورودی ۲	.....	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	.....	خروجی ۵
گزینه ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	..	(+)
شعبه ۱	E-06۶.۳	E-06۶.۲	....	E-11۷.۲	.۶۴۰.۰۰	E-10۷.۱	.۷۰.۰۰۰	E-11۳.۲	E-12۱.۴	..	E-13۶.۱
۲ شعبه	E-06۸.۳	E-06۳.۳	....	E-11۲.۳	.۶۴۰.۰۰	E-10۴.۲	۴.۰.۰۰۰	E-11۱.۳	E-12۹.۲	..	E-13۱.۳
۳ شعبه	E-06۱.۴	E-06۱.۲	....	E-11۲.۹	.۷۲۰.۰۰	E-10۲.۲	۸.۰.۰۰۰	E-11۲.۲	E-12۱.۳	..	E-13۲.۲
.....
.....
۵۲ شعبه	E-06۳.۷	E-06۸.۳	...	E-11۱.۴	.۶۴۰.۰۰	E-10۲.۴	.۷۰.۰۰۰	E-11۱.۵	E-12۹.۴	..	E-12۱.۳

مأخذ : محاسبات محقق

گام چهارم : تعیین راه حل ایده آل مثبت و منفی : "بهترین مقادیر " برای شاخص های مثبت ،

بزرگترین مقدار و برای شاخص های منفی ، کوچک ترین مقدار است و " بدترین " برای شاخص

های مثبت ، کوچکترین مقدار و برای شاخص های منفی بزرگترین مقدار است .

$$V_j^+ = [\max v_{i1}, \max v_{i2}, \dots, \min v_{i7}, \dots, \min v_{i9}, \dots] = [7.7E-06, 3.8E-06, \dots, 2.2E-11, \dots, 1.5E-10, \dots]$$

$$V_j^- = [\min v_{i1}, \min v_{i2}, \dots, \max v_{i7}, \dots, \max v_{i9}, \dots] = [2.8E-06, 1.9E-06, \dots, 4.4E-11, \dots, 4.7E-10, \dots]$$

گام پنجم : بدست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده‌آل های

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, \forall_i \quad \text{مثبت و منفی :}$$

فاصله از ایده‌آل مثبت :

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, \forall_i \quad \text{فاصله از ایده‌آل منفی :}$$

یعنی مقادیر بدست آمده در گام سوم (جدول ۴-۲۰) را در فرمول‌های بالا قرار می‌دهیم، برای

نمونه :

$$d_1^+ = \sqrt{(3.6E-6 - 7.7E-6)^2 + (2.6E-6 - 3.8E-6)^2 + \dots + (1.6E-10 - 1.5E-10)^2 + \dots} = 0.298$$

گام ششم : در این مرحله، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده‌آل، محاسبه می‌شود.

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- - d_i^+}$$

که این مقدار بین، صفر و یک است و هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راهکار بهتر و به جواب ایده‌آل نزدیک‌تر است.

*** در پایان رتبه‌بندی سال ۱۳۸۹، ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین در منطقه ۴ شهر تهران به صورت

زیر می‌باشد :

$$\begin{aligned} A_9 > A_8 > A_{15} > A_{40} > A_{44} > A_{52} > A_{11} > A_{12} > A_{30} > A_{47} > A_{39} > A_{10} > A_7 > A_{18} > A_{50} > A_{35} > A_{27} > A_{24} > A_{49} \\ > A_{32} > \dots > A_{29} > A_{42} > A_{46} > A_{13} > A_{31} > A_3 > A_1 > A_5 > A_2 \end{aligned}$$

طبق رتبه بندی بالا شعبه ۹ با اختلاف اندک رتبه‌ی اول را در این سال دارا می‌باشد و شعبه ۲ آخرین رتبه را در این سال دارا می‌باشد.

۴-۴-۴ اجرای مدل تاپسیس برای سال ۱۳۹۰:

گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم

جدول ۴-۲۱ ماتریس تصمیم برای سال ۱۳۹۰

شاخص‌ها	ورودی ۱	ورودی ۲	ورودی ۷	ورودی ۸	ورودی ۹	ورودی ۱۰	ورودی ۱۱	خروجی ۱	خروجی ۵
گزینه‌ها	(+)	(+)	...	(-)	(+)	(-)	(+)۱۰	(-)۱۱	(+)
شعبه ۱	۴۱۱۱	۱۴۱۰	...	۱۹۰۰۰۹۸ ۹۰	۳	۲۰۱۷۸۹۹ ۰	۹	۲۹۹۰۱۲۸ ۹۰	۱۱۱۱۲۹۰۹۸ ۷
شعبه ۲	۱۸۹۰	۱۳۹۹	...	۲۰۹۸۹۸۷ ۶۵	۳	۲۷۰۹۸۷۶ ۵	۱۲	۳۰۰۴۵۴۵ ۶۷	۹۹۸۸۹۰۴۳۷ ۹۰
شعبه ۳	۱۷۹۰	۱۲۱۱	...	۲۲۱۵۶۴۷ ۸۹	۴	۱۹۰۸۷۶۵ ۸	۱۹	۲۶۹۱۲۳۴ ۵۶	۱۰۰۶۷۸۹۰ ۴
...
...
شعبه ۵۲	۲۹۸۳	۱۳۹۲	...	۳۷۶۵۱۱۲ ۱۲	۳	۳۱۰۰۹۷۵ ۶	۱۷	۳۷۷۶۵۸۹ ۸۷	۱۲۸۹۲۹۰۳۳ ۵

مأخذ: محاسبات محقق

گام دوم : در این مرحله ماتریس تصمیم باید بی مقیاس شود . در این روش ، نوع بی مقیاس سازی

با استفاده از نرم صورت می گیرد . (در فصل دوم به تفصیل بیان شده است .)

جدول ۲۲-۴ ماتریس بی مقیاس شده برای سال ۱۳۹۰

شاخص ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)	خروجی ۱ (-)	....	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
۱ شعبه	3.6E-06	7.9E-06	....	2.2E-11	0.0032 1	2.2E-10	0.00038	2.9E-11	4.6E-12	..	1.2E-12
۲ شعبه	E-06\1.	7.8E-06	....	2.4E-11	0.0032 1	2.9E-10	0.00051	2.9E-11	4.15E-12	..	6.3E-13
۳ شعبه	1.6E-06	6.8E-06	....	2.6E-11	0.0042 8	E-10\2.	0.00081	2.6E-11	4.15E-12	..	1.4E-13
.....
.....
۵۲ شعبه	2.6E-06	7.8E-06	...	4.4E-11	0.0032 1	3.3E-10	0.00073	3.7E-11	5.3E-12	..	1.4E-12

مانند : محاسبات محقق

گام سوم : به دست آوردن ماتریس بی مقیاس موزون ، برای به دست آوردن ماتریس بی مقیاس

موزون ، لازم است اوزان شاخص ها را داشته باشیم . برای این کار ، ابتدا به وسیله تکنیک آنتروپی شانون ، اوزان شاخص ها را حساب می کنیم .

جدول ۲۳-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله اول برای سال ۱۳۹۰

شاخص ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)	خروجی ۱ (-)	..	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
شعبه ۱	0.0254 8	0.02143 2	...	0.0133 3	0.0196 0	0.0136 3	0.01190 0.01587	0.01874 0.01883	0.01470 0.01322	.. 7	0.02240 4
شعبه ۲	0.0117 1	0.02126 5	....	0.0147 3	0.0196 0	0.0183 1			0.01322 0	.. 0	0.01105 9
شعبه ۳	0.0119 8	0.01840 7	....	0.0155 5	0.0261 4	0.0128 9	0.02513 0.01687		0.01324 4	.. 4	0.00251 3
.....
.....
شعبه ۵۲	0.0184 9	0.02115 8	....	0.0264 3	0.0196 0	0.0209 5	0.02248 0.02367		0.01706 3	.. ..	0.02461 4

مأخذ : محاسبات محقق

با توجه به طولانی شدن محاسبات و تکرار مکرات فقط در این مرحله ماتریس نهایی ، که ماتریس بی مقیاس موزون نام دارد بیان می شود .

جدول ۴-۴ ماتریس بی مقیاس موزون مرحله دوم برای سال ۱۳۹۰

شناخت ها	ورودی ۱ (+)	ورودی ۲ (+)	....	ورودی ۷ (-)	ورودی ۸ (+)	ورودی ۹ (-)	ورودی ۱۰ (+)	ورودی ۱۱ (-)	خروجی ۱ (-)	..	خروجی ۵ (+)
گزینه ها											
۱ شعبه	E-06۵.۳	E-06۲.۳	....	E-11۱.۴	.۶۴۰.۰۰	E-10۶.۲	.۶۰.۰۰۰	E-11۳.۳	E-12۴.۳	..	E-13۲.۲
۲ شعبه	E-06۸.۴	E-06۱.۳	....	E-11۷.۲	.۶۴۰.۰۰	E-10۴.۳	۴.۰.۰۰۰	E-11۲.۳	E-12۹.۳	..	E-13۲.۳
۳ شعبه	E-06۱.۴	E-06۵.۳	....	E-11۲.۹	.۷۲۰.۰۰	E-10۲.۳	۸.۰.۰۰۰	E-11۲.۲	E-12۱.۳	..	E-13۶.۲
.....
.....
۵۲ شعبه	E-06۳.۵	E-06۸.۴	...	E-11۹.۳	.۶۴۰.۰۰	E-10۱.۴	.۵۰.۰۰۰	E-11۸.۴	E-12۱.۵	..	E-12۴.۳

مانند : محاسبات محقق

گام چهارم : تعیین راه حل ایده آل مثبت و منفی : "بهترین مقادیر" برای شاخص های مثبت ،

بزرگترین مقدار و برای شاخص های منفی ، کوچک ترین مقدار است و "بدترین" برای شاخص های مثبت ، کوچکترین مقدار و برای شاخص های منفی بزرگترین مقدار است .

$$V_j^+ = [\max v_{i1}, \max v_{i2}, \dots, \min v_{i7}, \dots, \min v_{i9}, \dots] = [6.2E-06, 4.9E-06, \dots, 2.4E-11, \dots, 2.1E-10, \dots]$$

$$V_j^- = [\min v_{i1}, \min v_{i2}, \dots, \max v_{i7}, \dots, \max v_{i9}, \dots] = [3.2E-06, 2.7E-06, \dots, 4.7E-11, \dots, 5.3E-10, \dots]$$

گام پنجم : بدست آوردن میزان فاصله‌ی هر گزینه تا ایده آل های

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^+)^2}, \forall_i$$

مثبت و منفی :

فاصله از ایده آل مثبت :

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (v_{ij} - v_j^-)^2}, \forall_i$$

فاصله از ایده آل منفی :

یعنی مقادیر بدست آمده در گام سوم (جدول ۴-۲۴) را در فرمول های بالا قرار می دهیم ، برای

نمونه :

$$d_1^+ = \sqrt{(3.5E-6 - 6.2E-6)^2 + (3.2E-6 - 4.9E-6)^2 + \dots + (2.6E-10 - 2.1E-10)^2 + \dots} = 0.305$$

گام ششم : در این مرحله ، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه حل ایده آل ، محاسبه می شود .

$$CL_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- - d_i^+}$$

که این مقدار بین ، صفر و یک است و هرچه این مقدار به یک نزدیکتر باشد راهکار بهتر و به جواب

ایده آل نزدیک تر است .

*** در پایان رتبه بندی سال ۱۳۹۰ ، ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین در منطقه ۴ شهر تهران به صورت

زیر می باشد :

$A_{40} > A_8 > A_{15} > A_9 > A_{44} > A_{49} > A_{11} > A_{30} > A_{12} > A_{47} > A_{39} > A_{10} > A_4 > A_{17} > A_{52} > A_{35} > A_{27} > A_{34} > A_{20}$
 $> A_{22} > \dots > A_{45} > A_{48} > A_{51} > A_{14} > A_{46} > A_2 > A_5 > A_3 > A_1$

طبق رتبه بندی بالا شعبه ۴۰ و ۸ با اختلاف اندک رتبه های اول و دوم را در این سال دارا می باشند
و شعبه ۱ آخرین رتبه را در این سال دارا می باشد .

*** محاسبات بالا تماماً به کمک نرم افزار **MATLAB** انجام شده است .

*** وزن ۱۶ شاخص مورد استفاده در این تحقیق طبق نظر خبرگان بانکی به شرح زیر می باشد :
لازم به ذکر است که پرسشنامه محقق ساخته ای که به تایید خبرگان بانکی رسیده است ، بین ۴۰ کارشناس ارشد و مشاور بانکی از بانک های مختلف پخش شده است و تعداد ۳۲ مورد برگشت داده شده که نمره آن ها در مورد وزن ۱۶ شاخص بدون در نظر گرفتن منفی یا مثبت بودن تاثیر آن ها در جدول ذیل بیان شده است :

محاسبه وزن شاخص ها برای رتبه بندی به روش **TOPSIS**

معیار	X _۱	X _۲	X _۳	X _۴	X _۵	X _۶	X _۷	X _۸	X _۹	X _{۱۰}	X _{۱۱}	X _{۱۲}	X _{۱۳}	X _{۱۴}	X _{۱۵}	X _{۱۶}
وزن	۰/۱۵۲	۰/۱۰۵	۰/۰۷۸	۰/۰۷۱	۰/۰۷۸	۰/۰۵۱	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	۰/۰۷۸	

ماخذ : محاسبات محقق

X_۱ : مانده سود یا زیان شرکت

X_۲ : تعداد حساب های سپرده های سرمایه گذاری

X_۳ : دارایی ثابت شعبه

X_۴ : تعداد حساب سپرده های قرض الحسن

X_۵ : مانده مطالبات معوق

X_۶ : کل درآمد به دارایی شعبه

- X₇ : مانده سپرده های سرمایه گذاری
- X₈ : مانده سپرده های کوتاه مدت
- X₉ : تعداد اسناد انتقالی
- X₁₀ : مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت
- X₁₁ : مانده سایر سپرده ها
- X₁₂ : تعداد نیروی انسانی
- X₁₃ : هزینه های ثابت و متغیر
- X₁₄ : متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی
- X₁₅ : متوسط تحصیلات شاغل در شعبه
- X₁₆ : پاداش پرداختی به نیروی انسان

۴-۵ آزمون فرضیه تحقیق :

*** چون تعداد نمونه ها بیشتر از ۳۰ (۵۲ شعبه) می باشد ، در نتیجه توزیع نرمال است .

۴-۵-۱ بین روش فعلی اولویت بندی شب بانک و روش DEA تفاوت معنی داری

وجود دارد .

برای آزمون فرضیه های زیر از نتایج مربوط به آزمون H_0 یک نمونه ای استفاده شده است .

فرض H_0 و H_1 به صورت مقابل تعریف می شود :

$$\begin{cases} H_0 : \mu = 1 \\ H_1 : \mu \neq 1 \end{cases}$$

فرض H_0 بیانگر آن است که کارایی شب برابر یک است و با اولویت بندی فعلی شب

همخوانی دارد و در مقابل فرض H_1 بیانگر آن است که کارایی شب برابر یک نیست و با اولویت

バンドی فعلی شب همخوانی ندارد . نتایج این آزمون در جدول ۴-۲۵ نشان داده شده است :

*** کارایی : برابر است با خروجی های شعب (۵ مورد) تقسیم بر ورودی های شعب (۱۱

مورد) .

جدول ۲۵-۴ نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۱۳۸۷

Sig.	درجه آزادی	t	میانگین خطای برآورده	مقدار آزمون = ۱			کارایی سال ۸۷	
				با فاصله اطمینان٪ ۹۵				
				حد بالا	حد پایین			
۰/۴۱۲	۵۱	۰.۸۲۷	۰/۱۱۱۸۲	-۰/۱۵۹۵	۰/۳۸۳۲			

همان طور که در نتایج دیده می شود ، بدلیل آن که t بدست آمده از جدول (۱/۹۶) کوچک تر

است ، بنابراین فرض H_0 رد شده و می توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به داده های موجود

در این تحقیق و تجزیه و تحلیل آماری کارایی شعب برابر یک نیست و با اولویت بندی فعلی شعب

همخوانی ندارد. این بدان معنی است که فرضیه H_0 با اطمینان ۹۵٪ رد می شود .

جدول ۲۶-۴ نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۱۳۸۸

Sig.	درجه آزادی	t	میانگین خطای برآورده	مقدار آزمون = ۱			کارایی سال ۸۸	
				با فاصله اطمینان٪ ۹۵				
				حد بالا	حد پایین			
۰/۴۰۲	۵۱	۰.۸۴۶	۰/۱۱۴۰۶	-۰/۱۵۶۷	۰/۳۸۴۸			

همان طور که در نتایج دیده می شود ، بدلیل آن که بدست آمده از t جدول (۱/۹۶) کوچک تر است ، بنابراین فرض H_0 رد شده و می توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به داده های موجود در این تحقیق و تجزیه و تحلیل آماری کارایی شعب برابر یکنیست و با اولویت بندی فعلی شعب همخوانی ندارد. این بدان معنی است که فرضیه H_0 با اطمینان ۹۵٪ رد می شود .

جدول ۴-۲۷ نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۱۳۸۹

مقدار آزمون = ۱						
Sig.	درجه آزادی	t	میانگین خطای برآورد	با فاصله اطمینان ۹۵٪		
				حد بالا	حد پایین	
۰/۳۹۶	۵۱	۰.۸۵۵	۰/۱۱۵۳۶۰	-۰/۱۵۵۴۳	۰/۳۸۶۱۸	کارایی سال ۸۹

همان طور که در نتایج دیده می شود ، بدلیل آن که بدست آمده از t جدول (۱/۹۶) کوچک تر است ، بنابراین فرض H_0 رد شده و می توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به داده های موجود در این تحقیق و تجزیه و تحلیل آماری کارایی شعب برابر یک نیست و با اولویت بندی فعلی شعب همخوانی ندارد. این بدان معنی است که فرضیه H_0 با اطمینان ۹۵٪ رد می شود .

جدول ۲۸-۴ نتایج آزمون t یک نمونه ای برای سال ۱۳۹۰

Sig.	درجه آزادی	t	میانگین خطای برآورد	با فاصله اطمینان٪ ۹۵		مقدار آزمون = ۱
				حد بالا	حد پایین	
۰/۳۸۶	۵۱	۰.۸۷۵	۰/۱۱۸۰۴	-۰/۱۵۲۹	۰/۳۸۹۰	کارایی سال ۹۰

همان طور که در نتایج دیده می شود ، بدلیل آن که t بدست آمده از جدول (۱/۹۶) کوچک تر

است ، بنابراین فرض H_0 رد شده و می توان این گونه نتیجه گرفت که با توجه به داده های موجود در این تحقیق و تجزیه و تحلیل آماری کارایی شب برابر یک نیست و با اولویت بندی فعلی شب همخوانی ندارد. این بدان معنی است که فرضیه H_0 با اطمینان ۹۵٪ رد می شود .

۴-۶ خلاصه فصل :

در ابتدای فصل بحث کارایی ۵۲ شب بانک اقتصاد نوین منطقه ۴ تهران با نرم افزار DEAP ۲.۱ انجام شد که به تفصیل در چهار سال مورد ارزیابی و تحلیل قرار گرفت در ادامه این فصل بحث اولویت بندی این ۵۲ شب طی ۴ سال توسط روش تاپسیس با استفاده از نرم افزار MATLAB مورد ارزیابی قرار گرفت و در پایان با استفاده از نرم افزار SPSS فرضیه این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت .

در فصل آخر به نتیجه گیری ، پاسخ به سوالات ، بحث در یافته ها تحقیق و پیشنهاداتی ارائه خواهد شد .



فصل پنجم :

نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

۱-۵ مقدمه :

اکنون در این فصل که پایان بخس پرسنی سی بس . سیب سیری ریشه های و تجزیه و تحلیل ها ، ارائه پیشنهادات برای پژوهش های آتی ارائه خواهد شد تا راهگشاپی هر چند کوچک در اولویت بندی شعب بانک با توجه به کارایی و توجه به شاخصها و اهمیت هریک از آن ها در رتبه بندی (تاپسیس) نه تنها در بانک ها بلکه در سایر سازمان ها باشد . در این فصل ، تلاش خواهد شد تا به استنتاج علمی از یافته های خود پرداخته و مشخص کنیم که یافته هایمان تا چه حد با پایه های نظری تحقیق هماهنگی دارد . همچنین برآنیم با دسته بندی و تحلیل نتایج ، به کاربردی کردن آن ها پردازیم . از این رو در پایان تلاش می کنیم تا با ارائه پیشنهادهایی کاربردی در زمینه های فوق و نیز پیشنهادهایی برای تحقیقات آتی گامی هرچند کوتاه در توسعه علم کارایی ، بانکداری علمی و رتبه بندی های متفاوت در صنعت و یا سازمان ها بر داریم .

۲-۵ خلاصه بحث :

تکنیک تحلیل پوششی داده ها (DEA) یکی از انواع فنون ارزیابی عملکرد است . این تکنیک

مبتنی بر روش برنامه ریزی خطی یا روش ناپارامتریک است . از این مدل ریاضی، برای شفاف سازی

حدود علت و معلولی کارایی و بهره وری ، با تحلیل های واقعی استفاده شده است و تکنیک

تاپسیس (TOPSIS) برای انتخاب یک گزینه از گزینه های موجود در تصمیم گیری های چند

معیاره مطرح شد. در این روش m گزینه به وسیله n شاخص مورد ارزیابی قرار می گیرند . این

تکنیک بر این مفهوم بنا نهاده شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه حل ایده آل

ثبت و بیشترین فاصله را با راه حل ایده آل داشته باشد .

این پژوهش با عنوان اولویت بندی و سنجش کارایی بانکی با استفاده از روش تحلیل پوششی

داده ها (DEA) و تاپسیس (TOPSIS) در بانک اقتصاد نوین منطقه ۴ شهر تهران انجام شده

است . در این تحقیق مانده مطالبات عموق و سررسید گذشته بخش خصوصی ، تعداد اسناد نقدی و انتقالی شعبه ، کل درآمد به دارایی شعبه ، مانده سود (زیان) شعبه ، مانده پرداخت تسهیلات در قالب عقود اسلامی و قانون تجارت به عنوان ستانده بانک آورده شده است. تعداد حساب سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت) ، تعداد حساب سپرده های قرض الحسن (جاری و پس انداز) ، مانده سپرده های سرمایه گذاری (کوتاه و بلند مدت)، مانده سایر سپرده ها ، دارایی ثابت شعبه ، هزینه های ثابت و متغیر شعبه ، تعداد نیروی انسانی شاغل در شعبه ، پاداش پرداختی به نیروی انسانی شاغل در شعبه ، سطح تحصیلات نیروی انسانی شاغل در شعبه ، متوسط حقوق و مزایای نیروی انسانی شاغل در شعبه به عنوان نها مورد استفاده قرار گرفت .

هدف های تحقیق : ارائه ابزاری مناسب برای ارزیابی کارایی سازمان، مشخص نمودن روند کارایی سازمان در طول زمان ، بررسی عملکرد و کارایی شعب بانک اقتصاد نوین ، بررسی و شناخت داده ها و ستانده های بانک بر اساس آمار و اطلاعات موجود ، تعیین الگو برای شعبه های ناکارا یا با کارایی کمتر ، اولویت بندی شعب بانک بر اساس **TOPSIS** و **DEA** بوده است .

فرضیه های تحقیق : بین روش فعلی اولویت بندی شعب بانک و روش **DEA** تفاوت معنی داری وجود دارد . بین روش فعلی اولویت بندی شعب بانک و روش **TOPSIS** تفاوت معنی داری وجود دارد . بین روش **DEA** و روش **TOPSIS** تفاوت معنی داری وجود دارد .

سوالات تحقیق : میزان کارایی شعب به چه اندازه است؟ کارایی شعب به تفکیک موقعیت به چه میزان است؟ شعب الگو برای شعبه های با کارایی کمتر کدام است؟ کارایی شعب در طی زمان به

چه میزان بوده است ؟ اولویت بندی TOPSIS چه تفاوت‌هایی با هم دارد ؟ اولویت بندی

TOPSIS و DEA چه شباهت‌هایی با هم دارد ؟

روش تحقیق : در این پژوهش بر اساس هدف ، از نوع تحقیقات کاربردی است ، این تحقیق بر

حسب روش از نوع توصیفی است . چون داده‌ها در یک مقطع زمانی خاص از یک جامعه آماری

مشخص جمع آوری شده‌اند ، این تحقیق از نوع مقطوعی می‌باشد .

جامعه آماری این تحقیق : کلیه شعب منطقه ۴ بانک اقتصاد نوین شهر تهران می‌باشد . در واقع

جامعه و نمونه ما ۵۲ شعبه بانک اقتصاد نوین واقع در منطقه ۴ شهر تهران می‌باشد . به منظور

گردآوری اطلاعات تحقیق و تدوین پیشینه تحقیق و همچنین به منظور جمع آوری اطلاعات و آزمون

فرضیه‌ها از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است . آمار و اطلاعات این پژوهش شامل اطلاعات

ترازنامه‌ای و حساب سود و زیان بانک اقتصاد نوین در دوره ۱۳۸۷-۹۰ بصورت داده‌های سری زمانی

است .

در این تحقیق برای تجزیه و تحلیل اطلاعات : از نرم افزار DAEP ۲/۱ برای سنجش کارایی با

استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها و از نرم افزار MATLAB برای اولویت بندی با استفاده از

روش تاپسیس و این دو با هم مقایسه شده است و در پایان با استفاده از فنون آماری استنباطی از

جمله آزمون تی از نرم افزار SPSS استفاده شده است .

۳-۵ نتایج کلی تحقیق :

۱-۳-۵ بررسی فرضیه تحقیق :

فرضیه اصلی : بین روش فعلی اولویت بندی شعب بانک و روش **DEA** تفاوت معنی داری

وجود دارد .

با توجه به داده های موجود در هر چهار سال فرضیه اول (H.) با اطمینان ۹۵ درصد اطمینان رد

شد یعنی کارایی شعب برابر یک نیست و با اولویت بندی فعلی شعب همخوانی ندارد . که با توجه

به تجزیه و تحلیل داده ها در فصل قبل و اطلاعات بدست آمده کاملاً صحت این فرضیه تایید می

شود یعنی اولویت بندی فعلی شعب با روش **DEA** همخوانی ندارد .

۲-۳-۵ بررسی سوالات تحقیق :

۷. میزان کارایی شعب به چه اندازه است؟

سال اول (۸۷)

در این سال ۱۴ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی

ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۳۸ شعبه کارایی لازم را دارا

می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $95/7$ درصد می باشد که بسیار

ایده آل به نظر می رسد . در این میان شعب ۱ و ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($59/4$ درصد و $59/9$

درصد) مواجه اند .

سال دوم (۸۸)

در این سال ۱۲ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۰ شعبه کارایی لازم را دارا می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $\frac{۹۶}{۸}$ درصد می باشد که بسیار ایده آل به نظر می رسد . در این میان شب ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($\frac{۶۰}{۴}$ درصد) مواجه اند .

سال سوم (۸۹)

در این سال ۱۲ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۰ شعبه کارایی لازم را دارا می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $\frac{۹۷}{۳}$ درصد می باشد که بسیار ایده آل به نظر می رسد . در این میان شب ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($\frac{۶۹}{۷}$ درصد) مواجه اند .

سال چهارم (۹۰)

در این سال ۹ شعبه از مجموع ۵۲ شعبه بانک از نظر کارایی فنی ، کارایی مدیریتی و کارایی ناشی از مقیاس (کارایی مدیریتی / کارایی فنی) ناکارا شناخته شده و ۴۳ شعبه کارایی لازم را دارا می باشند ، در ضمن در این سال میانگین کارایی فنی این ۵۲ شعبه $\frac{۹۷}{۶}$ درصد می باشد که بسیار ایده آل به نظر می رسد . در این میان شب ۴۸ با کمترین کارایی فنی ($\frac{۶۹}{۷}$ درصد) مواجه اند .

۸. کارایی شعب به تفکیک موقعیت به چه میزان است؟

۱-۵ کارایی شعب به ترتیب از کارایی بالاتر به پایین تر در طی ۴ سال

(اولویت بندی شعب بر اساس نرم افزار DAEP ۲/۱)

۹۰ سال	سال ۸۹	سال ۸۸	سال ۸۷	رتبه داده شده به شعبه در بانک	۹۰ سال	۸۹ سال	۸۸ سال	سال ۸۷	رتبه داده شده به شعبه در بانک
۲۱	۹	۳۴	۱۲	شعبه رتبه پیست و هفت	۴۴	۴۴	۴۴	۴۴	شعبه رتبه یک
۳۲	۲۴	۳۳	۳۹	شعبه رتبه پیست و هشت	۲۷	۲۷	۲۰	۲۰	شعبه رتبه دو
۳۵	۲۳	۳۵	۲۴	شعبه رتبه پیست و نه	۲۰	۲۰	۵۰	۲۹	شعبه رتبه سه
۹	۳۵	۴۰	۳۴	شعبه رتبه سی	۴	۴	۲۹	۵۰	شعبه رتبه چهار
۱۵	۲۹	۳۹	۱۸	شعبه رتبه سی ویک	۲۲	۲۲	۲۷	۲۷	شعبه رتبه پنج
۴۲	۳۴	۹	۱۹	شعبه رتبه سی	۲۶	۲۵	۱۵	۱۵	شعبه رتبه شش

				<u>ودو</u>						
۳۳	۱۵	۸	۳۵	<u>شعبه رتبه سی و سنه</u>	۳۰	۲۶	۴	۵۲	شعبه رتبه هشت	
۳۴	۲۸	۲۱	۱۱	<u>شعبه رتبه سی و چهار</u>	۳۶	۳۰	۷	۴۲	شعبه رتبه هشت	
۱۶	۱۲	۳۶	۲۳	<u>شعبه رتبه سی و پنج</u>	۳۸	۳۸	۱۱	۳۸	شعبه رتبه نه	
۷	۴۰	۱۰	۳۶	<u>شعبه رتبه سی و شش</u>	۵۰	۵۰	۲۲	۳۳	شعبه رتبه ده	
۱۱	۷	۲۵	۲۱	<u>شعبه رتبه سی و هفت</u>	۵۲	۵۱	۲۶	۳۲	شعبه رتبه یازده	
۱۳	۱۹	۲۴	۸	<u>شعبه رتبه سی و هشت</u>	۴۹	۳۹	۳۰	۳۰	شعبه رتبه دوازده	
۲۴	۲۱	۱۲	۱۳	<u>شعبه رتبه سی ونه</u>	۶	۸	۳۲	۲۶	شعبه رتبه سیزده	
۲۹	۳۳	۲۸	۱۴	<u>شعبه رتبه چهل</u>	۱۲	۱۰	۳۸	۲۵	شعبه رتبه چهارده	
۲۸	۱۳	۱۳	۳۷	<u>شعبه رتبه چهل و یک</u>	۱	۱۱	۴۲	۴	شعبه رتبه پانزده	
۲۵	۱۸	۱۴	۳۱	<u>شعبه رتبه چهل و دو</u>	۳۱	۳۲	۱	۶	شعبه رتبه شانزده	
۱۹	۱۴	۳۷	۲	<u>شعبه رتبه چهل و سه</u>	۱۷	۱۷	۵۲	۷	شعبه رتبه هفدهم	
۱۸	۳۷	۴۵	۴۵	<u>شعبه رتبه چهل و چهار</u>	۱۰	۱۶	۱۸	۲۲	شعبه رتبه هجدهم	
۳۷	۴۵	۴۳	۴۳	<u>شعبه رتبه چهل و پنج</u>	۵۱	۴۲	۱۶	۴۹	شعبه رتبه نوزدهم	
۴۳	۴۳	۴۶	۴۶	<u>شعبه رتبه چهل و شش</u>	۴۷	۵۲	۳۱	۴۷	شعبه رتبه بیست	
۴۶	۴۶	۵۱	۵۱	<u>شعبه رتبه چهل و هفت</u>	۴۵	۱	۲۳	۹	شعبه رتبه بیست و یک	
۲	۳	۴۱	۳	<u>شعبه رتبه چهل و هشت</u>	۸	۶	۴۷	۱۰	شعبه رتبه بیست و دو	

<u>شعبه رتبه چهل و نه</u>	۱۴	۳۱	۴۹	۱۷	<u>شعبه رتبه بیست و سه</u>
<u>شعبه رتبه پنجاه و پنجم</u>	۳۹	۴۷	۶	۲۸	<u>شعبه رتبه بیست و چهار</u>
<u>شعبه رتبه پنجاه و یک</u>	۴۰	۴۹	۱۷	۱۶	<u>شعبه رتبه بیست و پنج</u>
<u>شعبه رتبه پنجاه و دو</u>	۲۳	۳۶	۱۹	۴۰	<u>شعبه رتبه بیست و شش</u>

۵-۲-۲ رتبه بندی شعب بانک بر اساس تکنیک تاپسیس طی ۴ سال

(اولویت بندی شعب بر اساس نرم افزار MATLAB)

۹۰ سال	سال ۸۹	سال ۸۸	سال ۸۷	رتبه داده شده به شعبه در بانک	۹۰ سال	سال ۸۹	سال ۸۸	سال ۸۷	رتبه داده شده به شعبه در بانک
۴۳	۶	۲۰	۴۸	<u>شعبه رتبه بیست و هفت</u>	۴۰	۹	۸	۹	<u>شعبه رتبه یک</u>
۴۲	۴۱	۳۴	۲۰	<u>شعبه رتبه بیست و هشت</u>	۸	۸	۹	۱۰	<u>شعبه رتبه دو</u>
۴۳	۴۸	۴۸	۳۵	<u>شعبه رتبه بیست و نه</u>	۱۵	۱۵	۵۲	۸	<u>شعبه رتبه سه</u>
۱۹	۳۳	۱	۲۱	<u>شعبه رتبه سی</u>	۹	۴۰	۱۵	۵۲	<u>شعبه رتبه چهار</u>
۳۸	۳۸	۱۹	۴۳	<u>شعبه رتبه سی و یک</u>	۴۴	۴۴	۴۴	۴۰	<u>شعبه رتبه پنج</u>
۱۸	۲۱	۴۱	۲۲	<u>شعبه رتبه سی و دو</u>	۴۹	۵۲	۴۰	۴۲	<u>شعبه رتبه شش</u>

۳۶	۲۰	۴۳	۱۹	شعبه رتبه سی و سه	۱۱	۱۱	۴۲	۳۸	شعبه رتبه هفت
۲۵	۴۳	۲۱	۴۱	شعبه رتبه سی و چهار	۳۰	۱۲	۱۶	۱۶	شعبه رتبه هشت
۱۳	۱۴	۲۶	۲۳	شعبه رتبه سی و پنج	۱۲	۳۰	۳۰	۳۰	شعبه رتبه نه
۳۳	۳۴	۲۹	۲۴	شعبه رتبه سی و شش	۴۷	۴۷	۴۷	۴۷	شعبه رتبه ده
۳۱	۲۳	۲۳	۳۴	شعبه رتبه سی و هفت	۳۹	۳۹	۱۲	۴۴	شعبه رتبه یازده
۳۲	۲۶	۲۴	۲۹	شعبه رتبه سی و هشت	۱۰	۱۰	۱۱	۷	شعبه رتبه دوازده
۱۶	۱۷	۳۳	۲۷	شعبه رتبه سی ونه	۴	۷	۱۰	۱۲	شعبه رتبه سیزده
۲۸	۲۲	۲۵	۲۶	شعبه رتبه چهل	۱۷	۱۸	۱۸	۱۳	شعبه رتبه چهارده
۲۴	۲۸	۳۲	۳۳	شعبه رتبه چهل و یک	۵۲	۵۰	۵۰	۵۰	شعبه رتبه پانزده
۲۹	۲۵	۳۶	۲۵	شعبه رتبه چهل و دو	۳۵	۳۵	۳۵	۳۲	شعبه رتبه شانزده
۲۶	۱۶	۲۸	۲۸	شعبه رتبه چهل و سه	۲۷	۲۷	۲۲	۶	شعبه رتبه هفدهم
۴۵	۲۹	۳۹	۳۹	شعبه رتبه چهل و چهار	۳۴	۲۴	۳۷	۳۶	شعبه رتبه هجدهم
۴۸	۴۲	۴۶	۳۷	شعبه رتبه چهل و پنج	۲۰	۴۹	۴۹	۴۹	شعبه رتبه نوزدهم
۵۱	۴۶	۴۵	۴۵	شعبه رتبه چهل وشش	۲۲	۳۲	۴	۴	شعبه رتبه بیست
۱۴	۱۳	۱۴	۱۴	شعبه رتبه چهل و هفت	۶	۴	۷	۳	شعبه رتبه بیست و یک
۴۶	۳۱	۳۱	۳۱	شعبه رتبه چهل و هشت	۷	۵۱	۶	۱۰	شعبه رتبه بیست و دو

<u>و سه</u>	<u>شعبه رتبه بیست</u>	<u>چهل و نه</u>	<u>شعبه رتبه چهل</u>	<u>۱</u>	<u>۲۷</u>	<u>۳</u>	<u>۲</u>	<u>۵</u>	<u>۱</u>	<u>۴۶</u>	<u>شعبه رتبه پنجم</u>	<u>پنجم و یک</u>	<u>شعبه رتبه پنجم</u>	<u>پنجم و دو</u>	<u>شعبه رتبه پنجم</u>	<u>پنجم و شش</u>	<u>شعبه رتبه بیست</u>	<u>چهار</u>	<u>شعبه رتبه بیست</u>	<u>پنجم</u>	<u>شعبه رتبه بیست</u>	<u>شش</u>	

۹. شب الگو برای شعبه های با کارایی کمتر کدام است؟

سال اول (۸۷)

در میان این ۵۲ شعبه، شبه ۴۴ با ۵ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شب دیگر می باشد و شبه ۲۰ با ۴ بار الگو قرار گرفتن در رتبه بعدی قرار دارد.

سال دوم (۸۸)

در میان این ۵۲ شعبه، شبه ۴۴ با ۵ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شب دیگر می باشد و شبه ۲۰ با ۴ بار الگو قرار گرفتن در رتبه بعدی قرار دارد.

سال سوم (۸۹)

در میان این ۵۲ شعبه، شبه ۴۴ با ۳ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شب دیگر می باشد و شبه ۲۷ و ۲۰ با ۲ بار الگو قرار گرفتن در رتبه های بعدی قرار دارد.

سال چهارم (۹۰)

در میان این ۵۲ شعبه ، شعبه ۴۴ با ۳ بار الگو قرار گرفتن بهترین الگو برای شعب دیگر می باشد و

شعبه ۲۷ و ۲۰ با ۲ بار الگو قرار گرفتن در رتبه های بعدی قرار دارد .

۱۰. اولویت بندی **DEA** و **TOPSIS** چه تفاوت هایی باهم دارد ؟

۳-۵ مقایسه دو روش **DEA** و **TOPSIS**

TOPSIS				DEA			
شعبه	رتبه(اولویت) بر حسب سال	شعبه	رتبه(اولویت) بر حسب سال				
۸۷ ۸۸ ۸۹ ۹۰	۴۴	۸۷ ۸۸ ۸۹ ۹۰	۱ ۱ ۱ ۱				
۱۱ ۵ ۵ ۵	۹	۲۱ ۲۲ ۲۷ ۳۰	۲۱ ۳۰ ۹				
۲۷ ۲۹ ۲۹ ۴۵	۴۸	۵۱ ۵۲ ۵۲ ۵۲	۴۸				
۴۹ ۳۰ ۵۰ ۵۲	۱	۵۲ ۱۶ ۲۱ ۱۵	۱				
۳۰ ۳۴ ۳۲ ۲۵	۲۱	۳۷ ۳۴ ۳۹ ۲۷	۲۱				
۱۶ ۴۱ ۲۰ ۳۸	۳۲	۱۱ ۱۳ ۱۶ ۲۸	۳۲				
۴ ۳ ۶ ۱۵	۵۲	۷ ۱۷ ۲۰ ۱۱	۵۲				

: همان طور که در فصل گذشته و سوالات قبل مشاهده کردید در اولویت بندی به روش **DEA**

شعبه های ۴۴ ، ۲۰ ، ۲۷ و ۴ در هر چهار سال جزء شعب کارا و الگو بوده اند و رتبه های اول تا

چهارم را به خود اختصاص می دهند .

در اولویت بندی به روش TOPSIS :

در سال ۸۷ :

$A_9 \succ A_{15} \succ A_8 \succ A_{52} \succ A_{40} \succ A_{42} \succ A_{38} \succ A_{16} \succ A_{30} \succ A_{47} \succ A_{44} \succ A_7 \succ A_{12} \succ A_{13} \succ A_{50} \succ A_{32} \succ A_6 \succ A_{36} \succ A_{49}$
 $\succ A_4 \succ \dots \succ A_{39} \succ A_{37} \succ A_{45} \succ A_{14} \succ A_{31} \succ A_1 \succ A_{46} \succ A_5 \succ A_2$

در سال ۸۸ :

$A_8 \succ A_9 \succ A_{52} \succ A_{15} \succ A_{44} \succ A_{40} \succ A_{42} \succ A_{16} \succ A_{30} \succ A_{47} \succ A_{12} \succ A_{11} \succ A_{10} \succ A_{18} \succ A_{50} \succ A_{35} \succ A_{22} \succ A_{37} \succ A_{49}$
 $\succ A_4 \succ \dots \succ A_{39} \succ A_{46} \succ A_{45} \succ A_{14} \succ A_{31} \succ A_{27} \succ A_2 \succ A_5 \succ A_3$

در سال ۸۹ :

$A_9 \succ A_8 \succ A_{15} \succ A_{40} \succ A_{44} \succ A_{52} \succ A_{11} \succ A_{12} \succ A_{30} \succ A_{47} \succ A_{39} \succ A_{10} \succ A_7 \succ A_{18} \succ A_{50} \succ A_{35} \succ A_{27} \succ A_{24} \succ A_{49}$
 $\succ A_{32} \succ \dots \succ A_{29} \succ A_{42} \succ A_{46} \succ A_{13} \succ A_{31} \succ A_3 \succ A_1 \succ A_5 \succ A_2$

در سال ۹۰ :

$A_{40} \succ A_8 \succ A_{15} \succ A_9 \succ A_{44} \succ A_{49} \succ A_{11} \succ A_{30} \succ A_{12} \succ A_{47} \succ A_{39} \succ A_{10} \succ A_4 \succ A_{17} \succ A_{52} \succ A_{35} \succ A_{27} \succ A_{34} \succ A_{20}$
 $\succ A_{22} \succ \dots \succ A_{45} \succ A_{48} \succ A_{51} \succ A_{14} \succ A_{46} \succ A_2 \succ A_5 \succ A_3 \succ A_1$

همان طور که در بالا آمده است ، شعب ۹ ، ۸ ، ۴۰ و ۱۵ رتبه های اول و دوم در چهار سال را آورده

اند .

*** حتی چند مورد از شعبی که در روش تحلیل پوششی داده ها ناکارا بوده اند در روش تاپسیس

در رده های بالای اولویت قرار گرفته اند .

۱۱. اولویت بندی **TOPSIS** و **DEA** چه شباهت هایی باهم دارد؟

اکثر شعبی که در روش تحلیل پوششی داده ها ناکارا بوده اند در روش تاپسیس در اولویت های

آخر قرار گرفته اند.

۴-۵ بحث در یافته های تحقیق:

شاخص های ارزیابی سازمان ها در بخش های فنی ، اقتصادی ، مدیریتی و نیروی انسانی از تنوع خاصی برخوردار است. که در این تحقیق این مطلب برای صنعت بانکداری نشان داده شد. حال اگر خواسته شود که با بکارگیری شاخص های متنوعی به یک ارزیابی و رتبه بندی جامع دست پیدا شود، روش ارائه شده جوابگو خواهد بود. هر چند که روش تحلیل پوششی داده ها به عنوان ابزاری موثر برای ارزیابی و الگوبرداری بکار گرفته شده است ، اما در این روش برای افزایش قدرت تمایز بین واحدهای کارا و ناکارا بایستی تعداد واحدهای مورد ارزیابی متناسب با تعداد متغیرهای ورودی و خروجی باشد. به عبارت دیگر روش ارائه شده در این پژوهش ، یعنی استفاده از مدل تاپسیس در کنار روش تحلیل پوششی داده ها به صورت هدفمند استفاده می نماید. از این روش برای رتبه بندی عملکرد شعبه های منطقه ۴ بانک اقتصاد نوین شهر تهران استفاده شده است این مدل را می توان برای

رتبه بندی در موارد بسیار دیگری استفاده نمود. همچنین می توان مدل را برای تعداد متنوعی از ورودی ها و خروجی ها در رتبه بندی تعداد دلخواهی از واحدهای تصمیم گیری بکار گرفت . در همین رابطه می توان به تحقیقات فرانل صوفیان^۱ که برای اولین بار کارایی بخش بانکداری مالزی را در بحران مالی آسیا در سال ۱۹۹۷ با استفاده از تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد اشاره نمود. وی در تحلیل خود از متغیرهایی مانند اندازه بانک ، سودآوری و مالکیت استفاده کرده است . یافته ها به وضوح نشان از درجه بالای ناکارایی بخش بانکداری مالزی به ویژه یک سال بعد از بحران آسیای شرقی حکایت داشت (صوفیان ، ۲۰۰۹ ، ص ۶۲) . یالکین و همکاران^۲ نیز در مطالعه ای دیگر به ارزیابی عملکرد بخش بانکداری ترکیه پرداختند . در این مطالعه ، با در نظر گرفتن انواع نسبت های مالی ، ابتدا وزن نسبت ها با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی استخراج گردید و سپس ، با استفاده از روش تاپسیس به رتبه بندی بانک ها پرداخته شد . نشان می دادند بانک هایی که در عمل موفق تر بودند ، در این مطالعه نیز رتبه های بهتری را کسب کرده .

حمید برهانی در بانک صادرات ایران ، متغیرهای داده ها (تعداد نیروی انسانی ، سطح تحصیلات ، ارزش دفتری خالص دارایی های ثابت ، کل سپرده های مشتریان) و متغیرهای ستاده ها (مانده خالص تسهیلات پرداختی عقود اسلامی ، مانده خالص وام ها و اعتبارات پرداختی ، سود بانکی ، مانده مؤثر خدمات اعتبارات اسنادی و ضمانت نامه) را با روش تحلیل پوششی داده ها مورد بررسی قرار داد . نتایج بدست آمده نشان می دهد که تعداد نیروی انسانی ، سطح تحصیلات و سود ، رابطه مثبتی با

^۱. Fadzlan Sufian

^۲. Nese Yalcin, Ali Bayrakdar Oglu

کارایی دارد و از طرفی دیگر بین کارایی و درصد دارایی ثابت به کل دارایی ها رابطه منفی برقرار است (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۲۸-۱) .

پژمان عابدی فر با استفاده از توابع مرزی تصادفی ، کارایی فنی روی اطلاعات ده بانک ایران با استفاده از متغیرهای تعداد کارکنان ، دارایی های ثابت ، حجم سپرده های قرض الحسن ، حجم سپرده های سرمایه گذاری ، حجم سایر سپرده های بخش خصوصی را تحت عنوان داده ها و حجم تسهیلات اعطایی به بخش خصوصی را طی ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۶ مورد بررسی قرار داد و نتایج نشان می دهد که کارایی بانک های تخصصی از بانک های تجاری بیشتر است و اندازه بانک با کارایی فنی آن رابطه مثبت دارد . تمرکز شعب بانک در تهران ، تاثیر مثبتی بر کارایی فنی آن دارد ، اعطای تسهیلات در قالب فروش اقساطی و اجاره به شرط تمليک و اعطای تسهیلات در قالب سایر ابزارهای اعتباری ، با کارایی فنی رابطه ای ندارد (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۲۸-۱) .

هادی اخلاقی (۱۳۷۷)، با بکارگیری تکنیک حداقل مربعات معمولی اصلاح شده ، توابع تولید مرزی سه بانک تجاری عمده کشور را در یک دوره سی ساله تخمین زد . نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که در سال های ۱۳۴۷-۱۳۵۶ ، کارایی نظام بانکی در بخش بانک های تجاری کشور روندی صعودی داشته و در سال های ۱۳۵۶- ۱۳۷۱ کارایی بانک های مذبور روندی نزولی را تجربه کرده است . از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۵ نیز با اندک نوساناتی کارایی نظام بانکی بهبود نسبی یافته است (حسین زاده بحرینی و همکاران ، ۱۳۸۷ ، صص ۲۸-۱) .

حسین طلاچی لنگرودی (۱۳۷۹)، در مطالعه خود عوامل مؤثر بر بهره وری در بانک کشاورزی را مورد بررسی قرار داده است که نهاده ها شامل سرمایه منقول و غیر منقول، نیروی انسانی، سپرده ها و اعتبارات، نهاده های فیزیکی و ستاده ها شامل اعطای تسهیلات جاری و سرمایه ای، سرمایه گذاری و مشارکت، ارائه خدمات بانکی، سپرده گذاری قانونی می باشد. او بهره وری کل عوامل در بانک کشاورزی را برای سال های ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵ محاسبه کرده و به این نتیجه رسیده که بهره وری کل عوامل در دوره قبل از توسعه شعب (۱۳۶۵-۷۱) بطور متوسط $\frac{۳}{۲۵}$ درصد و بعد از توسعه شعب (۱۳۷۱-۷۷) بطور متوسط $\frac{۲۸}{۴۱}$ درصد بوده است؛ به این معنی که بعد از توسعه شعب بهره وری بطور قابل ملاحظه ای رشد داشته است (لنگرودی، ۱۳۷۹، صص ۷-۲۴).

امیر دولت گر (۱۳۷۶) با تخمین تابع هزینه مرزی تصادفی و با استفاده از امید ریاضی شرطی، میزان ناکارایی اقتصادی در صنعت بانکداری ایران را طی سال های ۱۳۷۴-۱۳۶۸ برآورد کرده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که بانک های ایرانی طی دوره مورد بررسی به طور متوسط در حدود ۷۶ درصد کارایی اقتصادی دارند.

دادگر و همکاران (۱۳۸۶) نیز با استفاده از مدل DEA، کارایی سرپرستی های بانک تجارت را مورد ارزیابی قرار دادند. در این تحقیق کارایی ۳۸ سرپرستی بانک تجارت در کل کشور با استفاده از دو مدل CCR و BCC محاسبه و رتبه بندی واحدهای کارا ارائه شد. نتایج نشان می دهد که سرپرستی های مناطق سه، چهار و پنج تهران کاراتر و سرپرستی های قم، زنجان، آذربایجان غربی و آذربایجان شرقی ناکارا می باشند (رضایی و همکاران، ۱۳۸۷، صص ۶۹ و ۱۰۱).

محمد تقی گیلک حکیم آبادی و همکاران به بررسی کارایی ۱۴۱ شعبه بانک صادرات با استفاده از روش مدل **BCC** و فرض بازدهی ثابت و متغیر نسبت به مقیاس پرداخته اند. آن ها با تشخیص شب ناکارا، تعدیل و تغییر میزان داده ها و ستاده های شب را، راه رسیدن به مرز کارایی معرفی نمودند. آن ها ۷۰ درصد شب ناکارا را تشخیص دادند و ناهماهنگی در تشخیص داده ها به ویژه پرسنل را از عوامل مهم این ناکارایی قلمداد نمودند (گیلک، آبادی و همکاران ، ۲۰۰۵ ، صص ۱۷-۴۲).

۵-۵ ارائه پیشنهادات :

پیشنهادات اجرایی این مطالعه به صورت زیر است :

۱- استفاده از ارزیابی ترکیبی چند روش ، به عنوان مثال : ترکیب تحلیل پوششی داده ها و تاپسیس و کارت امتیازی متوازن .

۲- استفاده از همه روش های ارزیابی به صورت جداگانه و مقایسه آن ها با واقعیت .

۳- استفاده از روش کارت امتیازی متوازن به عنوان یک سیستم مدیریت استراتژیک علاوه بر سیستم ارزیابی عملکرد.

۴- توجه و وزن دادن به تمام مواردی که در ارزیابی بانک ها به کار می رود و رتبه بندی بر اساس این وزن ها .

۵- استفاده از نهاده ها و ستاده های دیگر برای ارزیابی و رتبه بندی شب بانک ها .

و اما پیشنهاداتی برای کارا تر شدن شب بانک :

۱- هر شعبه هر ساله کارایی خود را نسبت به سال های گذشته با توجه به نهاده ها و ستاده

های مختلف اندازه گیری کند تا عامل ناکارایی را شناسایی و در جهت رفع آن بکوشد .

۲- رقابتی کردن جو شعب یا مناطق و تشویق جهت بالا بردن کارایی .

۳- استفاده از روش تحلیل داده ها به جای روش فعلی برای رتبه بندی شعب .

نکته ۱ : در دو روشی که برای رتبه بندی شعب بکار گرفته شده است (با توجه به نهاده ها و

ستاده ها) روش تحلیل پوششی داده ها از ارجحیت بیشتری برخوردار است ، زیرا که شعب کارا و

ناکارا ای آن با واقعیت امر سازگاری بیشتری نسبت به روش تاپسیس دارد .

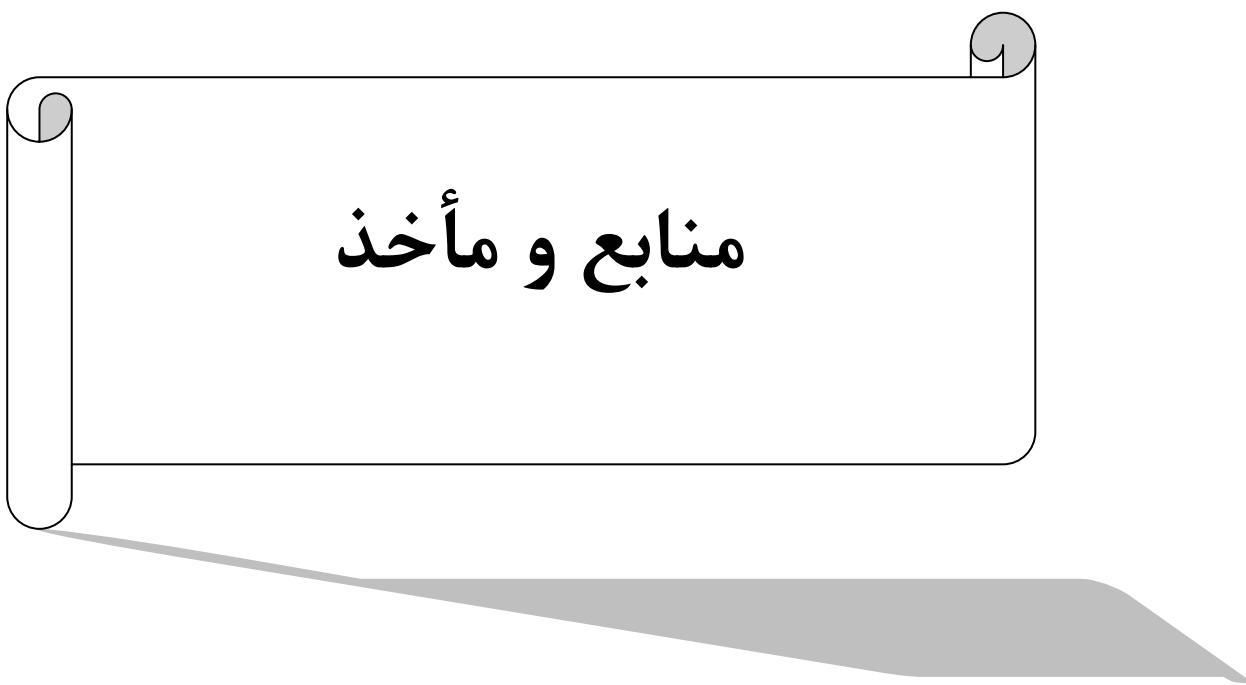
نکته ۲ : با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از اولویت بندی شعب بانک اقتصاد نوین به

روش تاپسیس و مقایسه آن با اولویت بندی DEA شعب بانک تفاوت اندکی در اولویت بندی شعب

دیده می شود .

نکته ۳ : با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده از اولویت بندی شعب بانک اقتصاد نوین به

روش تاپسیس و مقایسه آن با اولویت بندی تفاوت بسیاری در آن دیده می شود .



منابع و مأخذ

منابع و مأخذ فارسی :

- ۱-ابراهیمی ، سعید و همکاران (۱۳۸۰) ، "بررسی سیری برای بیب های دولتی استان اصفهان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها" ، فصلنامه بررسی های اقتصادی ، دوره سوم ، شماره ۴ ، صص ۷۵ - ۹۳ .
- ۲-ابریشمی ، حمید و همکاران (۱۳۸۸) ، "بررسی کارایی هزینه ای در نظام بانکی : مورد مطالعه بانک ملت" ، پژوهشنامه اقتصادی ، شماره ۲۱ ، صص ۱۷۳ - ۱۹۳ .
- ۳-اخلاقی فیض آثار، هادی (۱۳۷۷) ، "بررسی تغییرات کارایی نظام بانکی ایران طی سال های ۱۳۷۵- ۱۳۴۷" ، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران .
- ۴-اسلامی بیدگلی ، غلامرضا و کاشانی پور ، محمد (۱۳۸۳) ، "مقایسه و ارزیابی روش های سنجش کارایی شب بانک و ارائه الگوی مناسب" ، بررسی های حسابداری و حسابرسی ، سال یازدهم ، شماره ۳۸ ، صص ۳ - ۲۷ .

- ۵- اصغر پور ، محمد (۱۳۷۷) ، "تصمیم‌گیری‌های چند معیاره" ، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران .
- ۶- اعرابی، سید محمد و نفر، حسین (۱۳۷۸)، "محاسبه کارایی و ناکارایی فنی در صنعت بانکداری ایران" ، ماهنامه تخصصی بازاریابی، شماره ۱۰، صص ۲۶-۳۰ .
- ۷- امامی میبدی ، علی (۱۳۸۴) ، "اصول اندازه‌گیری کارایی و بهره‌وری (علمی-کاربردی)" ، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی ، چاپ دوم ، تهران .
- ۸- امیری ، هادی (۱۳۸۰) ، "بررسی و تعیین کارایی بانک‌های تجاری در ایران" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تهران .
- ۹- بابائی ، بئاتریس (۱۳۸۵) ، "اندازه‌گیری و بررسی کارایی در بانک‌های تجاری با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها : مورد مطالعه بانک ملی" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تربیت مدرس ، راهنمای رضا نجارزاده .
- ۱۰- بازرگان ، عباس ، سرمد ، زهره و حجازی ، الهه (۱۳۸۵) . "روش‌های تحقیق در علوم رفتاری" ، موسسه انتشارات آگاه ، چاپ دوازدهم ، تهران .
- ۱۱- برهانی ، حمید (۱۳۷۶) ، "سنجهش کارایی در بانک‌های تجاری ایران و ارتباط آن با تعدادی از ابعاد ساختاری و مالی" پایان نامه دکتری ، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی .
- ۱۲- بست ، جان (۱۳۷۱) . "روش‌های پژوهش در علوم تربیتی و رفتاری" ، انتشارات رشد ، ترجمه : حسن پاشا شریفی و نرگس طالقانی ، تهران .
- ۱۳- بیضائی، سید حسن(۱۳۷۹) ، "ارزیابی عملکرد بانک‌های صادرات استان‌ها از طریق نسبت های مالی مؤسسه بانکداری ایران" ، پایان نامه کارشناسی ارشد .
- ۱۴- حافظ نیا ، محمد رضا (۱۳۷۷)، "مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی" ، انتشارات سمت ، چاپ اول ، تهران .

- ۱۵- حسین زاده بحرینی ، محمد حسین و همکاران (۱۳۸۷) ، "مقاسیه کارایی اقتصادی بانک ها خصوصی و دولتی در ایران به روش DEA" ، مجله دانش و توسعه ، سال پانزدهم ، شماره ۲۵ ، صص ۱ - ۳۰ .
- ۱۶- حمیدی ، ناصر و همکاران (۱۳۹۰) ، "شناسایی شعب ناکارای بانک ملت و استفاده از راهبرد ادغام به منظور افزایش کارایی" ، پژوهش های مدیریت در ایران ، دوره پانزدهم ، شماره ۳ ، صص ۸۷ - ۱۰۳ .
- ۱۷- خاکی ، غلامرضا (۱۳۸۶). "روش تحقیق با رویکردی به پایان نامه نویسی" ، انتشارات بازتاب ، چاپ سوم ، تهران .
- ۱۸- جعفری منش ، خسرو (۱۳۷۹)، "ارزیابی عملکرد شعب بانک ملت بر اساس شاخص های مالی" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، مؤسسه عالی بانکداری ایران .
- ۱۹- جهانشاهلو ، غلامرضا (۱۳۷۹)، "تحلیل پوششی داده ها" ، تهران ، دانشگاه تربیت معلم تهران .
- ۲۰- رضایی ، جواد و همکاران (۱۳۸۷) ، "ارائه تغییرات بهره وری کل عوامل تولید در بانک های تجاری کشور با استفاده از شاخص مالم کوئیست" ، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی ، شماره ۴۸ ، صص ۶۹ - ۱۰۱ .
- ۲۱- رضائیان ، علی (۱۳۸۶) ، "مبانی سازمان و مدیریت" چاپ نهم ، انتشارات سمت ، تهران .
- ۲۲- دلاور ، علی (۱۳۷۴) . "مبانی نظری و علمی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی" ، انتشارات رشد ، تهران .
- ۲۳- دولت گر ، امیر (۱۳۷۷) ، "بررسی و برآورد تابع هزینه و کارایی بانکی در ایران" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه شهید بهشتی تهران .
- ۲۴- عابدی فر ، پژمان (۱۳۷۹) ، "تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری در ایران" ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه علامه طباطبایی تهران .

- ۲۵ عالم تبریز، اکبر و رجبی میبدی، علیرضا و زارعیان، محمد (۱۳۸۸)؛ "بررسی کارکرد تکنیک تاپسیس فازی در بهبود سنجش کارایی شعب بانک‌ها با استفاده از DEA"، مجله مدیریت صنعتی، دوره اول، شماره ۳، صص ۹۹ تا ۱۱۸.
- ۲۶ عالم تبریز، اکبر و فرجی، راضیه و سعیدی، حسام (۱۳۸۹)؛ "ارزیابی کارایی دانشکده‌های دانشگاه شهید بهشتی با رویکرد تلفیقی تحلیل پوششی داده‌ها و مدل برنامه‌ریزی آرمانی"، فصلنامه مدیریت صنعتی، سال هشتم، شماره ۱۹، صص ۱ تا ۲۹.
- ۲۷ عزتی، مرتضی (۱۳۷۶). "روش تحقیق در علوم اجتماعی"، موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس، چاپ اول، تهران.
- ۲۸ علیرضایی، محمدرضا (۱۳۷۴)، "ارزیابی اریب کارایی در تحلیل پوششی داده‌ها"، پایان نامه دکترا، دانشگاه تربیت معلم، تهران.
- ۲۹ فرید، داریوش و زارع، محمد حسن (۱۳۸۹)؛ "رتبه بندی شعب بورس اوراق بهادار در ایران با استفاده از تکنیک تاپسیس فازی / AHP / DEA"، پژوهشنامه اقتصادی، سال دهم، شماره اول، صص ۳۰۹ تا ۳۳۱.
- ۳۰ طلاچی لنگرودی، حسین (۱۳۷۹)، "بهره‌وری و عوامل موثر بر آن در بانک کشاورزی"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۳۱ کاشانی پور، محمد و قاضی زاده، مصطفی (۱۳۸۷)، "شناسایی متغیرها و نسبت‌های موثر در اندازه گیری و کارایی شعب بانک"، دو ماهنامه علمی - پژوهشی دانشور رفتار، سال پانزدهم، شماره ۳۲، صص ۹۳ - ۱۰۸.
- ۳۲ کریمی، مجتبی (۱۳۸۱)، "بررسی کارایی شعب بانک کشاورزی و تعیین عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی استان همدان)", پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- ۳۳ محمدی، علی (۱۳۹۰)؛ "کاربرد مقایسه‌ای روش‌ها تاپسیس تخصیص خطی و تاکسونومی در ارزیابی مالی"، پژوهشنامه اقتصادی، سال یازدهم، شماره اول، صص ۲۷۳ تا ۳۰۲.

- ۳۴- مقدسی نیکجه ، مینا (۱۳۸۵) ، " تحلیل بهره وری کل بانک صادرات ایران و رشد بهره وری شعب آن با استفاده از تحلیل پوششی داده ها " ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تربیت مدرس ، راهنمایی : رضوان حجازی .
- ۳۵- موتمنی ، علیرضا و جواد زاده ، محمد و تیزفهم ، مهدی (۱۳۸۹)؛ "ارزیابی عملکرد راهبردهای بانکی" ، مجله مطالعات مدیریت راهبردی ، شماره ۱ ، صص ۱۴۱ تا ۱۵۹ .
- ۳۶- نادری ، عزت الله و دیگران (۱۳۷۵) . "روش های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی" ، دفتر تحقیقات و انتشارات بدر ، چاپ سیزدهم ، تهران .
- ۳۷- همپل ، کارل (۱۳۶۹) . "فلسفه علوم طبیعی" ، نشر دانشگاه ، ترجمه : حسین معصومی همدانی ، تهران .
- ۳۸- ولی بیگی ، حسن (۱۳۸۵) ، "اولویت بندی بازارهای هدف صادراتی و موانع حضور آن ها ، مطالعه موردی : صنایع مواد غذایی" ، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی ، شماره ۴۱ ، صص ۵۳ - ۸۹ -
- ۳۹- یاسری ، علی (۱۳۷۱) ، "معیارهای سنجش کارایی مالی در نظام بانکی" ، مجموعه مقالات و سخنرانی های بانکی ، شماره ۴۰ ، صص ۲۵۷-۲۷۴ .

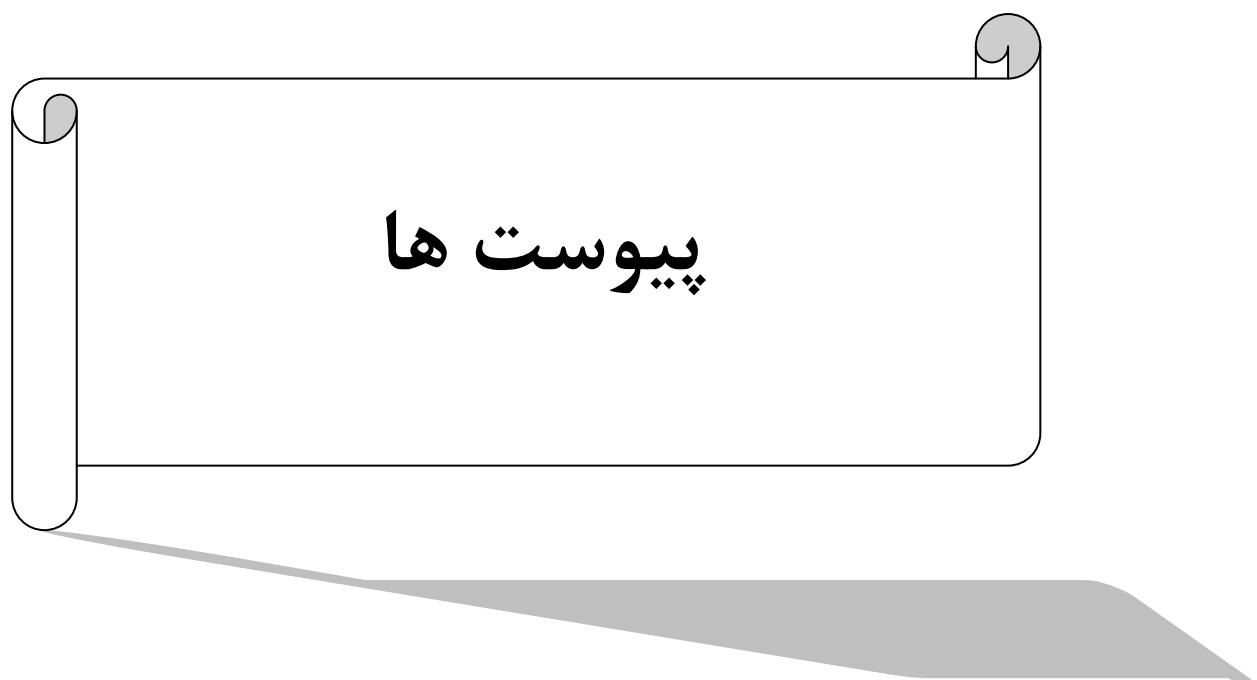
- 40- Coelli, T.J., Rao, P. and Battese, A.,(1998) "An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis," Boston, Kluwer Academic Publishers.
- 41-Deng H., Yeh C. H. and R. J. Wilis "Inter-company comparison using modified TOPSIS with objective weights" Computers & Operations Research, Vol. 27,(2000), PP. 963-973.
- 42-Ertugrul Irfan, and Nilsen, Karkas Oglu,(2009) "performance evaluation of Turkish Cement firms by FAHP and Topsis", Expert systems with Applications, Vol. 36, Issue 1, PP.702-115.

- 43-Feng C. M. and R. T. Wang(2000)"Performance evaluation for airlines including the consideration of financial ratios" Journal of Air Transport Management, Vol. 6, PP. 133-142.
- 44- Grönroos C & Ojasalo K. (2004). "Service Productivity Towards a Conceptualization of the Transformation of Inputs into Economic Results in Services", Journal of Business Research, Vol. 57, pp. 414-423.
- 45-Lovell, C. A. K. "(2000) Production Frontier and Productive Efficiency." in H. O. Fried, C. A. K. Lovell and S. S. Schmidt (edt), The Measurement of Productive Efficiency-Techniques and Applications, Oxford University Press, London.
- 46-Noulas .G and GLaveli (2002) Bank Branch Efficiency: An application of DEA analysis.
- 47-Oral, M & Yolalan,R (1990) An empirical study on measuring operating efficiency and profitability of bank branches. European Journal of operational Research, Vol.46, No.3, pp.282-94.
- 48-Schaffnit, Rosen, Paradi (1997) Best Practice analysis of bank branches: An application of DEA In a Large canadian bank. European Journal of operational research 98 p p 270-90.
- 49-Thomas F Sierns, Richard S Barr (2007) DEA/AR Profit ratios and Sensitivity of 100 Large u.s. bank"Eur98 p p 11-24.
- 50- Yalkin, Nese and Ali Bayrakdaroglu,(2009) "Fuzzy performance evalvation in Turkish banking using AHP and Topsis," Expert Systems with Applications, Vol.36, Issue 9, PP.699-709.
- 51- Yang, T. and C.C. Hung (2007) "Multiple-attribute decision making methods for plant layout design problem" Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, Vol. 23 , PP. 126-137.

52- Wen, Rong Jerry Ho, Chih-Lung, Tsai, Gwo Hshiung

Tzeng,(2011)"comhined DEMATEL technique with a novel MCDM for exploring portfolis selection", Expert systems with Applications, Vol.38 Issue 1, pp. 16-25.

53- <http://www.enbank.ir/Site.aspx>



.... پیوست ۱ : نمونه خروجی نرم افزار MATLAB

.... پیوست ۲ : خروجی SPSS

.... پیوست ۳ : نمونه خروجی

الف) تابع نورم برای استفاده در نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم :

```
function z = norm_(input,direction)

%direction 0 means negative impact of a criterion, 1 means positive
[m,n] = size(input);
sum = zeros(1,n);
for j = 1:n
    if direction(j) == 0
        for i = 1:m
            sum(1,j) = sum(1,j) + 1/(input(i,j)^2);
        end
    end

    if direction(j) == 1
        for i = 1:m
            sum(1,j) = sum(1,j) + input(i,j)^2;
        end
    end

    if direction(j) == 0
        for i = 1:m
            u(i,j) = 1/(input(i,j)*sqrt(sum(j)));
        end
    end

    if direction(j) == 1
        for i = 1:m
            u(i,j) = input(i,j)/sqrt(sum(j));
        end
    end
end

z = u;
```

ب) تابع محاسبه‌ی رتبه‌ها به کمک **TOPSIS**:

```
function z = topsis_(norm, weight)

[m,n] = size(norm);
dplus = zeros(m,1);
dminus = zeros(m,1);

w = eye(n);
for i = 1:n %building weights on main diameter
    for j = 1:n
        w(i,j) = weight(i)*w(i,j);
    end
end
u = norm*w;

for j = 1:n % building A+ and A-
    Aplus(1,j) = max(u(:,j));
    Aminus(1,j) = min(u(:,j));
end

for i = 1:m
    for j= 1:n
        dplus(i) = dplus(i) + (u(i,j) - Aplus(1,j))^2;
        dminus(i) = dminus(i) + (u(i,j) - Aminus(1,j))^2;
    end
    dplus(i)= sqrt(dplus(i));
    dminus(i)= sqrt(dminus(i));
    cli(i,1)= dminus(i)/(dminus(i)+dplus(i));
end

z = cli;
end
```

ج) خروجی های SPSS

: ۸۷ سال

```
COMPUTE f1 = (out1 + out2 + out3 + out4 + out5) / (in1 + in2 + in3 + in4  
+  
in5 + in6 + in7 + in8 + in9 + in10 + in11) .
```

EXECUTE .

T-TEST

```
/TESTVAL = 1  
/MISSING = ANALYSIS  
/VARIABLES = f1  
/CRITERIA = CI(.95) .
```

T-Test

Notes

Output Created	Comments	02-JUL-2013 01:07:39
Input	Data	C:\Users\farniya\pajohesh amaliat\dea eraee\New SPSS Data Document.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	52
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.

	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST /TESTVAL = 1 /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = f1 /CRITERIA = CI(.95) .
Resources	Elapsed Time	0:00:00.11

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
f1	52	1.1118	.97462	.13516

One-Sample Test

	Test Value = 1						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	
f1	.827	51	.412	.11182	-.1595	.3832	

: ٨٨ سال

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

T-TEST

/TESTVAL = 1

```

/MISSING = ANALYSIS
/VARIABLES = f1
/CRITERIA = CI(.95) .

```

T-Test

Notes

Output Created		03-JUL-2013 14:17:17
Comments		
Input	Data	C:\Users\hussein\Desktop\farniya\pajohesh\amaliat\dea eraee\New SPSS 88.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	52
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST /TESTVAL = 1 /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = f1 /CRITERIA = CI(.95) .
Resources	Elapsed Time	0:00:00.02

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
f1	52	1.1141	.97256	.13487

One-Sample Test

	Test Value = 1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
f1	.846	51	.402	.11406	-.1567	.3848

:۸۹ سال

NEW FILE.

DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.

COMPUTE f1 = (out1 + out2 + out3 + out4 + out5) / (in1 + in2 + in3 + in4 +

in5 + in6 + in7 + in8 + in9 + in10 + in11) .

EXECUTE .

SAVE OUTFILE='C:\Users\ \Desktop\farniya\pajohesh amaliat\dearaee\New SP

SS 89.sav'

/COMPRESSED.

T-TEST

/TESTVAL = 1

/MISSING = ANALYSIS

/VARIABLES = f1

/CRITERIA = CI(.95) .

T-Test

Notes

Output Created		03-JUL-2013 14:24:28
Comments		
Input	Data	C:\Users\hussein\Desktop\farniya\pajohesh\amaliat\dea eraee\New SPSS 89.sav DataSet1 <none> <none> <none>
	Active Dataset	
	Filter	
	Weight	
	Split File	
	N of Rows in Working Data File	52
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST /TESTVAL = 1 /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = f1 /CRITERIA = CI(.95) .
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
f1	52	1.1153	.972669	.13488

		6		5
--	--	---	--	---

One-Sample Test

Test Value = 1						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
f1	.855	51	.396	.115360	-.15543	.38615

: ۹۰ سال

COMPUTE f1 = (out1 + out2 + out3 + out4 + out5) / (in1 + in2 + in3 + in4 + in5 + in6 + in7 + in8 + in9 + in10 + in11) .

EXECUTE .

SAVE OUTFILE='C:\Users\hussein\Desktop\farniya\pajohesh amaliat\dea eraee\New SP

SS 90.sav'

/COMPRESSED.

T-TEST

/TESTVAL = 1

/MISSING = ANALYSIS

/VARIABLES = f1

/CRITERIA = CI(.95) .

T-Test

Notes

Output Created	03-JUL-2013 14:48:39
Comments	
Input Data	C:\Users\hussein\Desktop\farniya\pajohesh amaliat\dea eraee\New SPSS 90.sav
Active Dataset	DataSet1
Filter	<none>
Weight	<none>
Split File	<none>

	N of Rows in Working Data File	52
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST /TESTVAL = 1 /MISSING = ANALYSIS /VARIABLES = f1 /CRITERIA = CI(.95) .
Resources	Elapsed Time	0:00:00.00

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
f1	52	1.1180	.97323	.13496

One-Sample Test

	Test Value = 1					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
f1	.875	51	.386	.11804	-.1529	.3890

: د) نمونه خروجی مدل تحلیل پوششی داد ها با استفاده از نرم افزار DEAP ۲/۱

: سال ۸۷

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = 12-ins.txt

Data file = 12-dta.txt

Output orientated DEA

Scale assumption: VRS

Single-stage DEA - residual slacks presented

EFFICIENCY SUMMARY:

firm crste vrste scale

0.594	1.000	0.594	irs	1
2	0.939	1.000	0.939	irs
3	0.786	1.000	0.786	irs
4	1.000	1.000	1.000	-
5	0.639	1.000	0.639	irs
6	1.000	1.000	1.000	-
7	1.000	1.000	1.000	-
8	1.000	1.000	1.000	-
9	1.000	1.000	1.000	-
10	1.000	1.000	1.000	-
11	1.000	1.000	1.000	-
12	1.000	1.000	1.000	-
13	0.993	1.000	0.993	irs
14	0.969	1.000	0.969	irs
15	1.000	1.000	1.000	-
16	1.000	1.000	1.000	-
17	1.000	1.000	1.000	-
18	1.000	1.000	1.000	-
19	1.000	1.000	1.000	-
20	1.000	1.000	1.000	-
21	1.000	1.000	1.000	-
22	1.000	1.000	1.000	-
23	1.000	1.000	1.000	-
24	1.000	1.000	1.000	-
25	1.000	1.000	1.000	-
26	1.000	1.000	1.000	-
27	1.000	1.000	1.000	-

28	1.000	1.000	1.000	-
29	1.000	1.000	1.000	-
30	1.000	1.000	1.000	-
31	0.948	0.963	0.984	irs
32	1.000	1.000	1.000	-
33	1.000	1.000	1.000	-
34	1.000	1.000	1.000	-
35	1.000	1.000	1.000	-
36	1.000	1.000	1.000	-
37	0.967	0.967	0.999	irs
38	1.000	1.000	1.000	-
39	1.000	1.000	1.000	-
40	1.000	1.000	1.000	-
41	0.753	1.000	0.753	irs
42	1.000	1.000	1.000	-
43	0.910	0.913	0.996	drs
44	1.000	1.000	1.000	-
45	0.919	1.000	0.919	irs
46	0.897	0.919	0.976	drs
47	1.000	1.000	1.000	-
48	0.599	0.915	0.655	irs
49	1.000	1.000	1.000	-
50	1.000	1.000	1.000	-
51	0.864	0.877	0.985	drs
52	1.000	1.000	1.000	-

mean 0.957 0.991 0.965

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm	output:	1	2	3	4	5
1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
31	*****	80.799*****	79802807.430		
0.000					
32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
37	*****	939.144	0.000	0.000	0.000
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	0.000	130.168*****	0.000	0.000	
44	0.000	0.000	0.000	0.000	

45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	0.000	2024.061*****	0.000*****		
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
48	*****				
0.000*****					
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
51	0.000	1259.226*****	0.000		
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

mean 15676203.661
85.258*****19917394.94495993924.442

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm	input:	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11				
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			

12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
21	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
22	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
24	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
31	0.000	1429.492	0.000*****	66375121.297	0.000	
0.000	5.8866.174	1.292*****				

32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
35	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
37	0.000	0.000	0.000*****94427546.411*****			
0.000	1.380	49617.651	0.247	0.000		
38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
39	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
43	342.233	342.486	0.000*****23400664.471*****			
0.000	5.32415416026.193		0.446*****			
44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
46	0.000	584.362*****				
0.000*****	30188751.620		0.229	0.000	0.091	0.000
47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
48	0.000	0.000*****		0.000*****		
0.000	0.000	2998883.721	0.196	739657.303		
49	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

51	0.000					
170.196*****	27824721.060*****	14650288.146				
5.74915074816.329	0.15384767794.034					
52	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
mean	6.581	48.587*****	4077462.562*****	862289.226		
0.357	1010440.194	0.047	7020356.414			

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30

31	52	33	29	50	6			
32	32							
33	33							
34	34							
35	35							
36	36							
37	15	32	7	44	30	29	42	22
38	38							
39	39							
40	40							
41	41							
42	42							
43	27	20	38	44	4			
44	44							
45	45							
46	27	44	50	20	25	26		
47	47							
48	3	5	44	15	20	29		
49	49							
50	50							
51	44	20	50					
52	52							

SUMMARY OF PEER WEIGHTS:

firm peer weights:

1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	1.000
6	1.000
7	1.000
8	1.000
9	1.000
10	1.000
11	1.000
12	1.000
13	1.000

14 1.000
15 1.000
16 1.000
17 1.000
18 1.000
19 1.000
20 1.000
21 1.000
22 1.000
23 1.000
24 1.000
25 1.000
26 1.000
27 1.000
28 1.000
29 1.000
30 1.000
31 0.188 0.170 0.292 0.055 0.296
32 1.000
33 1.000
34 1.000
35 1.000
36 1.000
37 0.055 0.057 0.003 0.337 0.260 0.048 0.142 0.097
38 1.000
39 1.000
40 1.000
41 1.000
42 1.000
43 0.059 0.228 0.105 0.391 0.218
44 1.000
45 1.000
46 0.256 0.406 0.216 0.022 0.069 0.031
47 1.000
48 0.023 0.118 0.223 0.441 0.088 0.108
49 1.000
50 1.000
51 0.680 0.153 0.167
52 1.000

PEER COUNT SUMMARY:

(i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	0
3	1
4	1
5	1
6	1
7	1
8	0
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	2
16	0
17	0
18	0
19	0
20	4
21	0
22	1
23	0
24	0
25	1
26	1
27	2
28	0
29	3
30	1
31	0
32	1
33	1
34	0
35	0

36	0
37	0
38	1
39	0
40	0
41	0
42	1
43	0
44	5
45	0
46	0
47	0
48	0
49	0
50	3
51	0
52	1

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.594 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output 1	786089155.000	0.000	0.000	786089155.000
output 2	334.000	0.000	0.000	334.000
output 3	9098753689.000	-0.001	0.000	9098753688.999
output 4	235900000.000	0.000	0.000	235900000.000
output 5	785543567.000	0.000	0.000	785543567.000
input 1	1312.000	0.000	0.000	1312.000
input 2	3456.000	0.000	0.000	3456.000
input 3	4337890000.000	0.000	0.000	4337890000.000

input	4	9999456370.000	0.000	0.0009999456370.000
input	5	543327890.000	0.000	0.000 543327890.000
input	6	*****	0.000	0.000*****
input	7	230667680.000	0.000	0.000 230667680.000
input	8	8.000	0.000	0.000 8.000
input	9	17900989.000	0.000	0.000 17900989.000
input	10	3.000	0.000	0.000 3.000
input	11	150454678.000	0.000	0.000 150454678.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
1	1.000	

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.939 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable	original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1 1145890437.000	0.000	0.000	1145890437.000
output	2 223.000	0.000	0.000	223.000
output	3 *****	0.000	0.000	*****
output	4 567987556.000	0.000	0.000	567987556.000
output	5 2333211190.000	0.000	0.000	2333211190.000
input	1 1410.000	0.000	0.000	1410.000
input	2 2680.000	0.000	0.000	2680.000
input	3 5678445356.000	0.000	0.000	5678445356.000
input	4 5564789090.000	0.000	0.000	5564789090.000
input	5 785569903.000	0.000	0.000	785569903.000
input	6 *****	0.000	0.000	*****
input	7 300454567.000	0.000	0.000	300454567.000
input	8 12.000	0.000	0.000	12.000
input	9 27098765.000	0.000	0.000	27098765.000
input	10 3.000	0.000	0.000	3.000
input	11 209898765.000	0.000	0.000	209898765.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
2	1.000	

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.786 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	754678904.000	0.000	0.000	754678904.000
output	2	990.000	0.000	0.000	990.000
output	3	9334267892.000	0.000	0.000	9334267892.000
output	4	445678908.000	0.000	0.000	445678908.000
output	5	1009887997.000	0.000	0.000	1009887997.000
input	1	987.000	0.000	0.000	987.000
input	2	1790.000	0.000	0.000	1790.000
input	3	8900033456.000	0.000	0.000	8900033456.000
input	4	4566789909.000	0.000	0.000	4566789909.000
input	5	347789990.000	0.000	0.000	347789990.000
input	6	*****	0.000	0.000	*****
input	7	234123456.000	0.000	0.000	234123456.000
input	8	13.000	0.000	0.000	13.000
input	9	19087658.000	0.000	0.000	19087658.000
input	10	3.000	0.000	0.000	3.000
input	11	221564789.000	0.000	0.000	221564789.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda	weight
3	1.000	

Abstract

the organizational world has changed a lot in different fields. During recent decades, result of these changes, organizations enter into fierce competition in the areas of quality improvement, increase flexibility ,improve reliability ,expand product lines, and have an emphasis on creativity. Hence ,one of the major concerns of modern organizations is achieving an efficient and flexible approach to evaluate of all aspects of the organization's performance.

The aim of this study is to provide an important tool for evaluating the efficiency of the organization, identifying performance trends over time the performance of EN bank branches. To review and identifying the data and output data which excisted basis of present information and statistics in bank's branches and determining the efficiency of inefficient or less. This paper describes the development of practical knowledge in a particular field ,the result of the survey is applied. Because the data at a particular time on a particular target population have been collected, the study is cross-sectional.

The population is all the branches of the zone four of enbank in Tehran. In our sample of 52 bank branches located in zone 4 in Tehran is a modern economy ,during the years 1387 to 1390 were studied. In fact ,the samples are 52 bank branches of en bank located in zone 4 in Tehran that were studied during the years from 1387 to 1390.

The overall result of this study ,the following is obtained:

Most of the branches that were inefficient method of data envelopment analysis in TOPSIS method are the priorities.

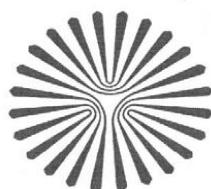
Amoung 52 branches ,44 branches will be the best model for other branches.

In the first hypothesis ,there is a significant difference between the current approach of prioritizing bank branches and DEA method. the validity of this hypothesis is confirmed which means ,the current priority branches of DEA is inconsistent.

According to data collected from prioritizing EN bank branches TOPSIS method and comparing it with prioritized DEA.little differences have seen in priorities of bank branches.

Many differences have seenin priorities of bank branches.

Key words: efficiency , TOPSIS ,data envelopment analysis, prioritization,bank.



Payame Noor University

Faculty Management & Economic

Thesis Submitted for the Award of

M.A.MBA

Department of management

Prioritization and Evaluation of Bank Efficiency With the Structure of
Data Envelopment Analysis (DEA) and (TOPSIS)

Case Study:En Bank

By: Mohammad Javad Farnia

Supervisor: Dr.Hakkak

Advisor:Dr. Parhizgar

July , 2014