

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه حکیم سبزواری

دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته ریاضی کاربردی
گرایش بهینه سازی

تحلیل پوششی داده ها و کاربرد آن در عملکرد موسسات بانکی

استاد راهنما

دکتر مهدی زعفرانی

استاد مشاور

دکتر امید باغانی

پژوهشگر:

محمدرضا پارسا صفت

بهمن ۱۴۰۰



سوگند نامه دانش آموختگان دانشگاه حکیم سبزواری

به نام خداوند جان و خرد کزین برتر اندیشه بر نگذرد

اینک که به خواست آفریدگار پاک، کوشش خویش و بهره گیری از دانش استادان و سرمایه های مادی و معنوی این مرز و بوم، توشه ای از دانش و خرد گردآورده ام، در پیشگاه خداوند بزرگ سوگند یاد می کنم که در به کارگیری دانش خویش، همواره بر راه راست و درست گام بردارم. خداوند بزرگ، شما شاهدان، دانشجویان و دیگر حاضران را به عنوان داورانی امین گواه می گیرم که از همه دانش و توان خود برای گسترش مرزهای دانش بهره گیرم و از هیچ کوششی برای تبدیل جهان به جایی بهتر برای زیستن، دریغ نورزم. پیمان می بندم که همواره کرامت انسانی را در نظر داشته باشم و همنوعان خود را در هر زمان و مکان تا سر حد امکان یاری دهم. سوگند می خورم که در به کارگیری دانش خویش به کاری که باراه و رسم انسانی، آیین پرهیزگاری، شرافت و اصول اخلاقی برخاسته از ادیان بزرگ الهی، به ویژه دین مبین اسلام، مباینت دارد دست نیازم. همچنین در سایه اصول جهان شمول انسانی و اسلامی، پیمان می بندم از هیچ کوششی برای آبادانی و سرافرازی میهن و هم میهنانم فروگذاری نکنم و خداوند بزرگ را به یاری طلبم تا همواره در پیشگاه او و در برابر وجدان بیدار خویش و ملت سرافراز، بر این پیمان تا ابد استوار بمانم.

نام و نام خانوادگی: محمدرضا پارسا صفت

تاریخ و امضا:

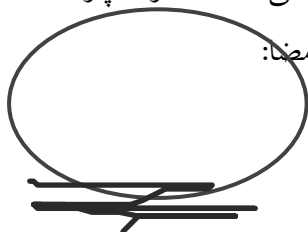
تأییدیه‌ی صحت و اصالت نتایج

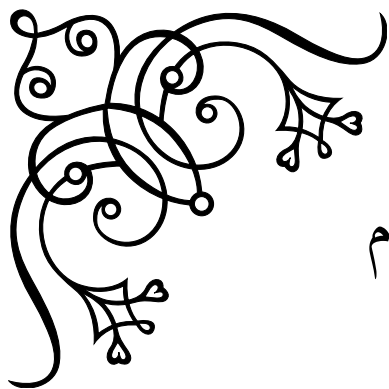
باسمه تعالی

اینجانب محمدرضا پارسا صفت به شماره دانشجویی ۹۶۱۳۱۸۴۰۳۶ دانشجوی رشته ریاضی کاربردی مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد تأیید می‌نمایم که کلیه نتایج این پایان‌نامه حاصل کار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه برداری شده از آثار دیگران را با ذکر کامل مشخصات منبع ذکر کرده‌ام. در صورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاکم (قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی، ضوابط و مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی ...) با اینجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض در خصوص احقاق حقوق مکتسب و تشخیص و تعیین تخلف و مجازات را از خویش سلب می‌نمایم. در ضمن، مسئولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی و مراجع ذی صلاح (اعم از اداری و قضایی) به عهده‌ی اینجانب خواهد بود و دانشگاه هیچ گونه مسئولیتی در این خصوص نخواهد داشت.

نام و نام خانوادگی: محمدرضا پارسا صفت

تاریخ و امضا:





به: تقدیم
همسر و فرزندم

و

پدر و مادرم



سپاس مخصوص خداوندی است که نخستین موجود است و پیش از او چیزی نبوده است و آخرین موجود است و بعد از او چیزی نیست.

سرآغاز مطلب شایسته می دانم از استاد راهنمای خود، جناب آقای دکتر مهدی زعفرانی، کمال تشکر و قدردانی کنم که بی شک بدون راهنمایی های شایسته ایشان، این مجموعه به انجام نمی رسید.

از جناب آقای دکتر امید باغانی که زحمت مطالعه و مشاوره این رساله را تقبل فرمودند و در آماده سازی این رساله، به نحو احسن اینجانب را مورد راهنمایی قرار دادند، کمال امتنان را دارم.

در پایان، تقدیم به پدر و مادر عزیزم که همیشه در انتهای نگاه سبزشان حضور رنگین کمان احساس می شود و چشمه دستانشان همیشه جوشان است. از خانواده عزیزم به پاس تمام زحماتی که تحمل نمودند تشکر و قدر دانی می نمایم.

محمدرضا پارسا صفت

بهمن ۱۴۰۰

فهرست مطالب

د	فهرست تصاویر
ه	فهرست جداول
۱	چکیده
۲	پیش‌گفتار
۳	فصل ۱: بانکداری
۳	۱-۱ مقدمه
۴	۲-۱ تاریخچه بانکداری
۶	۱-۲-۱ نظام بانکی بعد از انقلاب اسلامی ایران
۶	۳-۱ مدل های بانکداری
۶	۱-۳-۱ حالت اول انواع بانکداری
۶	۲-۳-۱ حالت دوم انواع بانکداری
۷	۳-۳-۱ انواع بانکداری در ایران
۸	۴-۱ فعالیت بانک ها
۸	۱-۴-۱ تجهیز منابع
۱۰	۲-۴-۱ تخصیص منابع
۱۲	۵-۱ جمع بندی
۱۳	۶-۱ تعاریف
۱۷	فصل ۲: تحلیل پوششی داده ها
۱۷	۱-۲ مقدمه

۲-۲	تاریخچه تحلیل پوششی داده‌ها	۱۷
۲-۲-۱	سوابق مطالعاتی	۱۸
۳-۲	مزایای تحلیل پوششی داده‌ها	۲۱
۴-۲	معایب تحلیل پوششی داده‌ها	۲۱
۵-۲	گزیده ای از فرضیات حاکم بر تحلیل پوششی داده‌ها	۲۲
۶-۲	کارایی در تحلیل پوششی داده‌ها	۲۳
۷-۲	دو مشخصه اساسی برای روش تحلیل پوششی داده‌ها	۲۴
۲-۷-۱	ماهیت الگوی مورد استفاده	۲۴
۲-۷-۲	بازده به مقیاس الگوی مورد استفاده	۲۵
۸-۲	مدل های تحلیل های پوششی داده ها	۲۵
۲-۸-۱	مدل: CCR	۲۵
۲-۸-۲	مدل: BCC	۲۷
۳-۸-۲	بررسی تفاوت مدل CCR با مدل BCC	۲۹
۴-۸-۲	مدل اندرسون پیترسون	۳۰
۵-۸-۲	مدل دو مرحله ایی	۳۲
۹-۲	تحلیل مولفه های اصلی (PCA)	۳۳

فصل ۳: ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از روش DEA

۳-۱	مقدمه	۳۵
۳-۲	روش شناسی پژوهش	۳۷
۳-۲-۱	شیوه و ابزار جمع‌آوری اطلاعات	۳۷
۳-۲-۲	دیدگاه های اندازه گیری ورودی ها و خروجی ها	۳۷
۳-۲-۳	تعیین ورودی ها و خروجی ها	۳۷
۳-۳	پارامترها و شاخص های مدل	۳۸
۳-۳-۱	متغیر های ورودی	۳۹
۳-۳-۲	متغیر های خروجی	۴۱
۳-۳-۳	متغیر میانی	۴۵
۴-۳-۳	مدل های بکار رفته در پژوهش	۴۵
۴-۳	مقایسه مدل های چهارگانه	۴۶

۴۷	نتیجه‌گیری	۵-۳
۴۸	محاسبه روش PCA برای متغیرهای ورودی و خروجی	۳-۵-۱
۵۹	مقایسه مدل‌های چهارگانه بدست آمده با روش PCA	۳-۶
۶۰	نتیجه‌گیری	۳-۷
۶۱	مقایسه داده به بدست آمده قبل و بعد از استفاده از روش PCA	۳-۸
۶۳	تجزیه و تحلیل	۳-۹
۶۵	شرایط کارایی شعب و بررسی شعب ناکارا	۳-۹-۱
۶۷	پیشنهادهای جهت کارا نمودن شعبه ناکارا	۳-۹-۲
۷۱	مجموعه مرجع برتر برای واحد‌های تصمیم‌گیرنده	۳-۱۰

پیوست آ: برنامه‌های لینگو و پایتون

۷۲	
۷۳	کد لینگو روش CCR
۷۴	کد لینگو دوگان روش CCR
۷۵	کد لینگو روش BCC
۷۶	کد لینگو روش AP
۷۷	کد لینگو روش دو مرحله‌ای
۷۸	کد پایتون روش PCA

فهرست منابع

۸۰	
۸۳	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۸۴	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

فهرست تصاویر

۱-۱	نمای کلی تجهیز منابع بانکی	۸
۲-۱	نمای کلی تخصیص منابع بانکی	۱۰
۳-۱	نمای کلی ارزیابی عملکرد بانکها	۱۲
۱-۲	نمودار مرز کارایی در روش فارل	۲۴
۲-۲	فرآیند تولید با دو مرحله	۳۲
۳-۲	کاهش ابعاد داده‌ها با استفاده از روش تحلیل مولفه اساسی	۳۴
۱-۳	نمودار مقایسه ایی کارایی شعب	۴۶
۲-۳	جدول زیر شاخص های استفاده شده در روش <i>PCA</i>	۴۸
۳-۳	نمودار کاهش مولفه تعداد کارکنان که از روش <i>PCA</i> پذیرفته شده است	۵۲
۴-۳	نمودار مقایسه ایی کارایی شعب باروش <i>PCA</i>	۵۹
۵-۳	نمودار مقایسه ایی کارایی شعب	۶۱
۶-۳	نمودار مقایسه ایی کارایی شعب با استفاده از روش <i>PCA</i>	۶۱

فهرست جداول

۱-۱	تاریخچه بانکداری	۵
۲-۱	تجهیز منابع	۹
۳-۱	تخصیص منابع	۱۱
۱-۲	سوابق مطالعاتی داخلی	۱۹
۲-۲	سوابق مطالعاتی خارجی	۲۰
۱-۳	جدول متغیر های ورودی شعب شرق کشور	۴۱
۲-۳	جدول متغیر های خروجی شعب شرق کشور	۴۴
۳-۳	جدول داده های متغیر میانی	۴۵
۴-۳	جدول داده های متغیر میانی	۴۵
۵-۳	جدول نمره کارایی شعب در مدل های چهار گانه	۴۶
۶-۳	نتیجه گیری کارایی بدست آمده در مدل های چهارگانه	۴۷
۷-۳	جدول تحصیلات کارکنان شعب	۴۹
۸-۳	جدول تحصیلات کارکنان شعب	۴۹
۹-۳	جدول کاهش مولفه تعداد کارکنان که از روش PCA نتیجه شده است	۵۱
۱۰-۳	جدول مقادیر زیر شاخص در آمد تسهیلات	۵۳
۱۱-۳	جدول کاهش مولفه متغیر ورودی در آمد تسهیلات که از روش PCA نتیجه شده است	۵۳
۱۲-۳	جدول کاهش مولفه متغیر ورودی در آمد تسهیلات که از روش PCA نتیجه شده است	۵۴
۱۳-۳	جدول کاهش مولفه متغیر سود پرداختی که از روش PCA نتیجه شده است	۵۴
۱۴-۳	جدول کاهش مولفه متغیر خروجی منابع شعب که از روش PCA نتیجه شده است	۵۵
۱۵-۳	جدول کاهش مولفه متغیر خروجی تسهیلات شعب که از روش PCA نتیجه شده است	۵۶
۱۶-۳	جدول کاهش مولفه متغیر خروجی ضمانت نامه شعب که از روش PCA نتیجه شده است	۵۷

۱۷-۳	جدول کاهش مولفه متغیر خروجی مطالبات شعب که از روش <i>PCA</i> نتیجه شده است	۵۸
۱۸-۳	جدول نمره کارایی شعب در روش های چهار گانه همراه با روش <i>PCA</i>	۵۹
۱۹-۳	نتیجه گیری کارایی بدست آمده در مدل های چهارگانه توسط روش <i>PCA</i>	۶۰
۲۰-۳	جدول نمره کارایی شعب در روش های چهار گانه	۶۲
۲۱-۳	جدول نمره کارایی شعب در روش های چهار گانه همراه با روش <i>PCA</i>	۶۲
۲۲-۳	مجموع های مرجع شعب ناکارا	۶۴
۲۳-۳	جدول جواب های شعبه ناکارا	۶۷
۲۴-۳	جدول جواب های شعب مرجع	۶۷
۲۵-۳	جدول متغیر های ورودی مرجع	۶۷
۲۶-۳	جدول متغیر های خروجی مرجع	۶۸
۲۷-۳	جدول مقادیر λ برای شعب مرجع	۶۸
۲۸-۳	جدول مقایسه ای متغیر های خروجی	۶۹
۲۹-۳	جدول مقایسه ای متغیر های ورودی	۷۰



دانشگاه حکیم سبزواری

فرم چکیده ی پایان نامه ی دوره ی تحصیلات تکمیلی

مدیریت تحصیلات تکمیلی

نام خانوادگی دانشجو: پارسا صفت	نام: محمدرضا	ش. دانشجویی: ۹۶۱۳۱۸۴۰۳۶
استاد راهنما: دکتر مهدی زعفرانی		
استاد مشاور: دکتر امید باغانی		
دانشکده ریاضی و علوم کامپیوتر	رشته: ریاضی کاربردی	گرایش: بهینه سازی
مقطع: کارشناسی ارشد	تاریخ دفاع: بهمن ۱۴۰۰	تعداد صفحات: ۸۵
عنوان پایان نامه: تحلیل پوششی داده ها و کاربرد آن در عملکرد موسسات بانکی		
کلید واژه ها: تحلیل پوششی داده ها، کارآمدی شعب بانک ها، برنامه ریزی خطی		
چکیده: بانک ها از جمله مهمترین شرکت های مالی در هر کشوری هستند که به دلیل بین المللی شدن و آزادسازی بانک داری جهانی، به سرعت طی دو دهه گذشته گسترش یافته اند. برای مقابله با این محیط رقابتی، بسیاری از مسئولان بانک ها و پژوهشگران دانشگاهی برای یافتن راههایی جهت بهبود عملکرد بانک ها تلاش کرده اند. از جمله روش های مناسب جهت ارزیابی عملکرد بانک ها استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها می باشد. در این پژوهش سعی شده است ارتباط موثری بین روش های تحلیل پوششی داده ها و ارزیابی عملکرد بانک ها شکل گیرد. ۱۸ شعبه بانک شهر در منطقه شرق کشور در نظر گرفته شده است. این پژوهش شامل ۳ فصل می باشد. فصل اول به معرفی تاریخچه شکل گیری صنعت بانکداری و مجموعه فعالیت های بانک ها خواهیم پرداخت. فصل دوم به معرفی تحلیل پوششی داده ها و انواع مدل های آن و در فصل سوم به ارزیابی عملکرد شعب بانک شهر با استفاده از روش تحلیل مولفه اصلی و نتیجه گیری و پیشنهادات برای بهبود عملکرد شعب غیر کارآمد پرداخته شده است.		

پیش‌گفتار

در ادبیات اقتصادی جهان امروز، نقش و اهمیت نظام مالی و بازار پول و سرمایه و به تبع آن مؤسسات مالی و اعتباری به عنوان بازوهای اجرایی این نظام و ابزار رشد و توسعه اقتصادی کشورها کاملاً ملموس است. به طوری که توسعه پایدار اقتصادی بدون رشد و توسعه بازارهای مالی امکان پذیر نمی باشد. مؤسسات مالی نقش بسیار مهم و تعیین کننده ای در تخصیص منابع، رشد اقتصادی و ایجاد اشتغال دارند. وجود شرکتهای مالی کارا برای ترقی و حمایت از رشد اقتصادی برای هر کشوری لازم است.

نظام بانکی کشور به عنوان یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی جامعه در ارتباط با جذب و هدایت وجوه سپرده گذاران، ارائه خدمات به مردم و مشارکت در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نقش های مؤثری بر عهده دارد و عدم توانایی این نظام مشکلات عدیده ای را در راه توسعه کشور ایجاد خواهد کرد و همچنین بانک ها در میان صنایع مختلف، از اهمیت خاصی برخوردار می باشند چراکه از طریق پرداخت اعتبارات، تسهیلات و شرکت در پروژه های مختلف اقتصادی، شرایط را برای سرمایه گذاری آماده نموده، و از این طریق در رشد و توسعه اقتصادی کشور مؤثر می باشند.

به دلیل نقش بسیار مهم و اساسی بانک ها در اکثر فعالیتهای اقتصادی، بررسی عملکرد هریک از بانک های فعال در کشورها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. با توجه به محدودیت منابع در دسترس و فضای رقابتی پیش رو، بانک ها باید از وضعیت عملکرد خود و میزان توانایی در استفاده بهینه از منابع موجود اطلاع داشته و در صورت نیاز اقدامات اصلاحی لازم را انجام دهند زیرا در غیر این صورت به سرعت از گردونه ی رقابت خارج شده و با مشکلات بسیاری روبرو خواهند شد.

بانک ها با توجه به شرایط رقابتی پیش رو، برای ارائه خدمات متنوع تر، سریعتر، مدرن تر و امکان رقابت و ادامه حیات در موج گسترده اطلاع رسانی و توسعه خدمات ویژه بانکی، نیازمند یک سیستم ارزیابی عملکرد مناسب از وضعیت خود هستند. یکی از روشهای نوین در ارزیابی بانک ها، روش تحلیل پوششی داده ها می باشد. در این پژوهش به بررسی چند مدل از روش تحلیل پوششی داده ها پرداخته ایم.

فصل ۱

بانکداری

۱-۱ مقدمه

در اقتصادهای بانک محور، نظام بانکی مسئولیت بسیار سنگینی بر عهده دارد. یکی از مهمترین اجزای اقتصادی کشور، نظام بانکی است. بانک ها می توانند با فراهم آوردن منابع مالی و بستر مناسب سرمایه گذاری برای بخش های اقتصادی، شرایط مناسبی را برای سرمایه گذاری فراهم آورند و باعث افزایش اشتغال و تولید ملی شوند. اهمیت بخش بانکی بر این مبنا استوار است که بانک ها کانال اصلی پس انداز و تخصیص اعتبارات در یک اقتصاد هستند. بخش بانکی از طریق تبدیل سپرده به سرمایه گذاری مولد نقش مهمی را به عنوان واسطه مالی انجام می دهد. برخلاف کشورهای توسعه یافته که بازارهای مالی و بخش بانکی به صورت هماهنگ در انتقال منابع مالی همکاری می کنند، در کشورهای در حال توسعه، بازارهای مالی به صورت ضعیف عمل می کنند و اغلب به صورت کامل و کارا عمل نمی کنند. در واقع در کشورهای در حال توسعه بازارهای مالی در درون بخش بانکی قرار دارد تا شکاف بین پس اندازکنندگان و وام گیرندگان را برقرار نماید. به عبارت دیگر بخش بانکی تمامی عملیات و کارهای مرتبط با سودآوری و انتقال امن وجوه مالی را انجام می دهد.

۲-۱ تاریخچه بانکداری

بانکها یکی از انواع نهاد هایی هستند که معمولاً در شهرها به ارایه خدمات مالی می پردازند و شهروندان، به نحوی از خدمات این مؤسسات استفاده می کنند. همچنین یکی از مؤسسات خدماتی هستند که با نبض حیاتی اجتماع، یعنی اقتصاد، سروکار دارند و اغلب افراد جامعه به صورت مستقیم یا غیرمستقیم با خدمات بانک ها در ارتباط هستند. بانکها قادرند با تصمیمات و سیاست های اعتباری خود، موجبات توسعه و رشد اقتصادی و یا توقف و رکود اقتصادی را فراهم نمایند.

آنها می توانند با اعطای وام های تولیدی، صنعتی و بازرگانی موجبات توسعه صنعتی را فراهم کنند و یا از طریق عدم اعطای اعتبارات و محدودیت تسهیلات اعتباری، وقفه و رکود و ورشکستگی مؤسسات صنعتی و بازرگانی و اقتصادی را باعث گردند. واژه بانک در زبان انگلیسی میانه از زبان فرانسوی میانه، "banque" [v] و آن هم از واژه ایتالیایی قدیمی "Banca" و آن نیز از واژه آلمانی بسیار قدیمی "Bench.counter" گرفته شده است. Bench^۱ به عنوان میزها یا شمارش گره های مبادله در حین دوره رنسانس توسط بانکداران فلورانتین مورد استفاده قرار می گرفتند که مذاکرات و مبادلاتشان را پشت میزهایی انجام می دادند که با رومیزی های سبز رنگ پوشیده شده بود. یکی از قدیمی ترین موارد مشاهده شده که نشان دهنده فعالیت های پولی بوده است، سکه درهم نقره یونان می باشد که در موزه بریتانیا در لندن به نمایش گذاشته شده است. این سکه نشان می دهد که میز یک بانکداری (تراپزا) مملو از سکه بود. درحقیقت، حتی در زمان حاضر در یونان امروزی، واژه تراپزا^۲ به معنی یک میز است و هم به معنی بانک.

^۱ نیمکت ها ^۲ به یونانی trapeze

فهرست منابع

- [۱] آذر، عادل، نوبهار، عماد، ارزیابی عملکرد شعب بانک با استفاده از رویکرد ترکیبی تحلیل مولفه اصلی و تحلیل پوششی داده‌ها (PCA-DEA)، پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، دوره ۵، شماره ۳، پاییز ۹۴.
- [۲] اسماعیلی، مهدی، مفاهیم و تکنیک‌های داده کاوی، آکادمی تحلیل آماری ایران، تهران، تیر ۱۳۹۱.
- [۳] اعظمی، معمارپور، ارزیابی کارایی و رتبه‌بندی شعب یک بانک خصوصی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی دومرحله‌ای و تکنیک رتبه‌بندی بردا، نشریه تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات، دوره ۲، شماره ۲، بهمن ۶۹.
- [۴] باقری‌شندی، برات‌پور، تحلیلی بر کارایی فنی شعب منتخب بانک ملت در شهر تهران، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاستهای اقتصادی، تابستان ۱۳۸۹، ۱۸۵۴: ۷۲-۵۵.
- [۵] بحیرایی، حامدی، مدل‌سازی و اندازه‌گیری کارایی بانک‌های ایران با رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها، سومین کنفرانس ریاضیات مالی و کاربرد ها، ایران، دانشگاه سمنان، ۱۱ و ۱۲ بهمن ۱۳۹۱.
- [۶] جهانشاهلو، غلامرضا، حسین زاده، فرهاد وهاشم نیکو مرام تحلیل پوششی داده‌ها و کاربرد های آن، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران، ۱۳۸۹.
- [۷] زنگ‌آبادی، علی‌حسینی، سیر تحول بانکداری از آغاز تاکنون، ماهنامه بانک و اقتصاد، آذر ۱۳۸۹، صفحات ۱۷-۲۷.
- [۸] شباهنگ، برهانی، سنجش کارایی در بانک‌های تجاری ایران و ارتباط آن با ابعاد سازمانی و مالی، فصلنامه آینده پژوهی مدیریت، تابستان ۱۳۷۷، صفحات ۴۹-۶۴.
- [۹] عرب‌مازیار، ورهرامی وحسنی، ارزیابی عملکرد بانک‌های کشور با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای، فصلنامه علمی پژوهشی اقتصاد مقداری، تابستان ۹۷، ۱۵۰۲: ۲۱-۱.

[۱۰] عابدی فر، ختایی، تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری ایران، پژوهشنامه اقتصاد ایران، پاییز ۱۳۷۹، ۲۰۶: ۸۴-۶۳.

[۱۱] مسگرپور امیری، یدالله زاده طبری، ارزیابی کارایی بانکها با استفاده از تحلیل پوششی داده و بررسی ارتباط آن با نسبتهای مالی، پژوهشنامه اقتصاد و کسب و کار، پاییز ۹۳، ۵۱: ۵۰۸-۴۳.

[۱۲] مهرگان، محمدرضا، تحلیل پوششی داده ها مدل های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان ها، نشر کتاب دانشگاهی، تهران، ۱۳۹۱.

[۱۳] مهتدی، حجازی، حسینی، مومنی، بکارگیری تکنیک "تحلیل مولفه های اصلی" در داده کاهی متغیرهای مؤثر بر بازده سهام، نشریه پژوهشهای حسابداری مالی و حسابرسی، زمستان ۱۳۹۶، صفحات ۵۲-۲۵.

[۱۴] نصیری، حقیقت، بررسی کارایی سیستم بانکی با کاربرد تحلیل پوشش داده ها مطالعه موردی بانک کشاورزی، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی، پاییز و زمستان ۱۳۸۲، ۱۶۶-۱۳۳.

[۱۵] هادی نژاد، نظریان، پیری، بررسی کارایی بانک های دولتی و خصوصی بر اساس شاخص های بانکداری الکترونیک با استفاده از روش تحلیل پوششی داده ها، فصلنامه اقتصاد مالی، بهار ۱۳۹۲، ۷۰۲۳: ۱۷۷-۲۰۲.

[۱۶] ویلیام کوپر، لورنس سیفورد. کوراتن، تحلیل پوششی داده ها مدل ها و کاربرد ها، ترجمه ی دکتر سید علی میر حسنی، نشر دانشگاه صنعتی امیر کبیر، تهران، تابستان ۹۶.

[17] Abdi, Herve, Multiple Subject Barycentric Discriminant Analysis (MUSUBADA), how to assign scans to categories without using spatial normalization, computational and Mathematical Methods in Medicine, 2012, 2012.

[18] Abdolahpoor, Botshekan, Sargolzaei, Assessment of the Effect of CAMELS Indicators on Risk-Adjusted Return on Capital (RAROC) in the Banks listed in Iran's Stock Market, Journal of Financial Management Perspective, 2020, 10.32: 57-80.

[19] Adler, Friedman, Sinuany-stern, Review of ranking methods in the data envelopment analysis, computational and Mathematical Methods in Medicine context, European journal of operational research, 2002, 140.2:249-265.

- [20] Brown,Skully, Efficiency analysis of Is-lamic banks in Africa, Asia and the Middle East, a Review of Islamic Economics, , 2007.
- [21] .seiford,zhu, Profitability and marketability of the top 55 US commercial banks. Management science. 2015;45(9):1270-1288.
- [22] Moslemi, Isadbakhsh, Zarinbal. A new reliable performance evaluation model: IFB-IER-DEA. Opsearch. 2019Mar ; 56(1) : 14-31, 1999.
- [23] M.Wan, China Some alternative DEA models for two-stage process.Expert systems with applications. 2010;37(12):8799-8808.

واژه‌نامه فارسی به انگلیسی

Constant return to scale	بازده به مقیاس ثابت
Variable return to scale	بازده به مقیاس متغیر
Repurchasing agreementst	بانک‌های بزرگ سرمایه‌ای
Commercial bank	بانک تجاری
Retail-oriented banks	بانک‌های خرد فروشی
Eigenvectors	بردارهای ویژه
Data envelopment analysis	تحلیل پوششی داده‌ها
Weak Topology	توپولوژی ضعیف
Document processing service	سرویس‌های پردازش سند
Efficiency	کارایی
Adequacy of capital	کفایت سرمایه
Covariance Matrix	ماتریس کوواریانس
Orthogonal	متعامد
Eigenvalues	مقادیر ویژه
Dicision making unit	واحد تصمیم گیرنده

واژه‌نامه انگلیسی به فارسی

Credit Cooperative	تعاونی اعتباری
Foreign bank branches	شعب بانک خارجی
Pearson Correlation Coefficient	ضریب همبستگی پیرسون
Production	تولید
Productivity	بهره وری
Principal Component Analysis	تحلیل مولفه اصلی
Ranking	رتبه بندی
Regional Bank	بانک منطقه ای
Reference set	مجموعه مرجع
Specialized bank	بانک تخصصی
Undesirable input	ورودی نامطلوب
Undesirable output	خروجی نامطلوب

Hakim Sabzevari University

An Outline of MSc. Thesis



Surname: Parsasefat

Name: Mohamad Reza

Student No.: 9613184036

Supervisor: Dr. Mehdi Zaferanieh

Advisor: Dr. Omid Baghani

Faculty of Mathematics and
Computer Science

Applied Mathematics

Mathematical optimization

Title of thesis: Data envelopment analysis (DEA) and its application in performance evaluation of banks

Keywords: Data envelopment analysis (DEA), Bank branch efficiency, Linear programming (LP)

Abstract: Banks are one of the most important financial companies in any country because the internationalization and liberalization of global banking has expanded rapidly over the past two decades. Have found. To cope with this competitive environment, many bank officials and researchers Academics have tried to find ways to improve the performance of banks. One of the appropriate methods to evaluate the performance of banks is the use of data envelopment analysis. In this research, an attempt has been made to establish an effective relationship between data envelopment analysis methods and performance appraisal of banks. This research consists of 3 chapters. The first chapter will introduce the history of the banking industry and the activities of banks. The second chapter will introduce data envelopment analysis and its models and in the third chapter, the performance of Bank Shahr branches is evaluated using the principal component analysis method and conclusions and suggestions for improving the performance of inefficient branches.



Hakim Sabzevari University
Faculty of Mathematics and Computer Science

**A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirement for the
Degree of Master of Science in Applied Mathematics**

Data envelopment analysis (DEA) and its application in performance evaluation of banks

Supervisor:
Dr. Mehdi Zaferanieh

Advisor:
Dr.Omid Baghani

By:
Mohamad Reza Parsasefat

September2021