



آیا کارایی شعب بانک‌ها تحت تاثیر ویژگی‌های مدیران شعب قرار دارد؟

حمید کردبچه^۱ - نادر مهرگان^۲ - بتول تقوی^۳

تاریخ دریافت: ۹۰/۰/۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۰/۰

چکیده

این مقاله قصد دارد اثر ویژگی‌های مدیران را بر کارایی بانک‌های تجاری در نظام بانکی کشور مورد آزمون قرار دهد. برای این هدف از یک مدل مرزی تصادفی پانلیک مرحله‌ای استفاده نموده‌ایم و اثر خصوصیات مدیران شعب مانند سن، جنسیت، آموزش آکادمیک، تجربه، طول مدت تصدی پست مدیریت در بانک و همچنین جابه‌جایی مدیران بر کارایی را برای مجموعه‌ی منحصر به فردی از داده‌ها از شعب بانک اقتصاد نوین در شهر تهران طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۸۷ که برای این مطالعه جمع‌آوری شده است، مورد ارزیابی قرار داده‌ایم. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش سن مدیران (البته تا مقطعی خاص) و سابقه فعالیت آنها در بانک می‌تواند به افزایش کارایی شعب منجر گردد. علاوه بر آن، سطح آموزش بالاتر مدیران و همچنین جابه‌جایی آنها در سطح شعبتائیری غیرمستقیم بر کارایی شعب دارد.

طبقه بندی JEL:

واژگان کلیدی: بانک، بانکاقتصاد نوین، کارایی، مدل مرزی تصادفی یک مرحله‌ای، خصوصیات مدیران.

^۱ استادیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا (مسئول مکاتبه) Hamidkurdabacheh@yahoo.com

^۲ دانشیار دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه بوعلی سینا mehregannader@yahoo.com

^۳ کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه الزهرا Ta_roksana60@yahoo.com

۱- مقدمه

ادبیات اقتصادی، توجه زیادی به ارزیابی عملکرد بانکها دارد. مهم‌ترین دلایل این توجه، نقش محوری بانکها در تامین منابع و اعتبار برای بخش کسب و کار و عملکرد ضعیف بانکها در ایجاد بحران‌های اقتصادی، به‌ویژه در سال‌های اخیر بوده است. یکی از رویکردهای مهم در توضیح عملکرد بانکها، ارزیابی کارایی آنها است. بک بانک با استفاده بهتر از نهاده‌های خود و تبدیل آنها به ستانده در ارزان‌ترین شکل، می‌تواند محصولات خود را با هزینه کمتر و سود بیشتر ارائه کند. با توجه به اینکه کارایی یک بانک بر اساس کارایی شعب آن شکل می‌گیرد، این مطالعه بر تحلیل کارایی شعب متمرکز است. کارایی شعب تحت تاثیر متغیرهای متفاوتی از جمله عوامل محیطی و جغرافیایی، شرایط و ساختار بازار، اندازه بنگاه و عوامل سازمانی، همچنین عوامل مدیریتی مانند خصوصیات مدیران و نیروی انسانی قرار دارد. به دلیل اهمیت نقش نیروی انسانی و به‌ویژه مدیران در پیشبرد اهداف شعب، این مقاله قصد دارد به بررسی رابطه بین ویژگی‌های مرتبط با مدیریت شعب، مانند سن، جنسیت، آموزش، تجربه، طول مدت تصدی مدیریت در بانک (tenure) و جابه‌جایی مدیران با کارایی شعب بپردازد. تلاش این تحقیق، یافتن پاسخی برای این پرسش است که کارایی شعب یک بانک تا چه حد تحت تاثیر خصوصیات مدیران آنها قرار دارد؟ برای این منظور، از روش مدل مرزی تصادفی پانل (کوئلی، ۱۹۹۵) استفاده شده است. این روش امکان آنالیز اثر عوامل و مقایسه بین واحدهای مورد بررسی را فراهم می‌کند. در چارچوب این روش، از یک مدل پانل متوازن تابع تولید، برای یک مجموعه از داده‌های کاملاً منحصرفرد، مربوط به ۴۱ شعبه بانک اقتصادنوین که برای یک دوره زمانی سه ساله (۱۳۸۷-۱۳۸۵) گردآوری شده‌اند، استفاده شده است.

۲. پیشینه تحقیق

در نظریه سنتی اقتصاد کلاسیک، بنگاه یک نهاد واحد تعریف شده که هدف آن حداکثر نمودن ارزش فعلی جریان سود خود است. در نظریه‌های جدید، بنگاه متشکل از مجموعه‌ای از اهداف، محدودیت‌ها و روابط بین طرف‌های مرتبط مانند سهام‌داران، مدیران و کارکنان شناخته می‌شود. لذا، عملکرد بنگاه متأثر از خصوصیات هر یک از طرف‌های

مرتبط می‌باشد. (جنسن و مک‌کلینگ^۱ (۱۹۷۶)). در این خصوص، مدیریت نقش مهمی در عملکرد بنگاه ایفا می‌کند. این نقش ناشی از جایگاه مدیریت در تصمیم‌گیری راجع به مسایل بنگاه است. مسایلی مانند این که چه چیزی، چگونه، به چه مقدار و در چه قیمتی تولید و عرضه شود. بر این اساس، عملکرد مدیریت و عملکرد بنگاه دو مفهوم به شدت مرتبط با یکدیگر هستند. یکی از مبانی نظری برای توضیح این رابطه نظریه عاملیت^۲ می‌باشد که بر نقش مدیریت در عملکرد بنگاه تمرکز می‌کند. بر اساس این نظریه عملکرد خوب بنگاه مستلزم مدیریت راهبردی خوب است (بروان و همکاران^۳، ۲۰۰۷). نظریه مدیریت عالی^۴ در مدیریت استراتژیک بر نقش خصوصیات مدیران بر عملکرد بنگاه پرداخته و تفاوت بین عملکرد بنگاه‌ها در یک صنعت را معلول تفاوت بین عملکرد مدیران آنها دانسته و این تفاوت عملکرد مدیران نیز معلول مجموعه‌ای از تفاوت‌ها از جمله تفاوت خصوصیات مدیران جنسیت، تجربه و سن، سابقه مدیریت و امثال آن است. (تالک و همکاران^۵، ۲۰۱۰).

مطالعات تجربی متعددی در خصوص ارزیابی عملکرد بانک‌ها و عوامل موثر بر آنها وجود دارد. خصوصیات بانک‌ها، ساختار صنعت و عوامل محیطی، اندازه و موقعیت بانک، تکنولوژی، ساختار سازمان و مقررات، مدیریت ریسک و ساختار بازارهای پولی و مالی از جمله مهم‌ترین عواملی هستند که در اغلب مطالعات صورت پذیرفته در مورد عوامل تعیین کننده تفاوت بین عملکرد بانک‌ها، مورد توجه قرار گرفته‌اند. علیرغم اهمیت عامل مدیریت و نقش آن در عملکرد بانک‌ها و شعب آنها، در اغلب مطالعات انجام شده، نقش مدیریت و تاثیر خصوصیات مدیران بر عملکرد به سبب فقدان یا عدم دسترسی به داده‌ها، کمتر مورد توجه بوده است. مطالعاتی که اثر این عامل را مورد توجه قرار داده‌اند اغلب به نقش ساختار مالکیت و مدیریت بر عملکرد تمرکز نموده‌اند. در ادامه برخی از مهم‌ترین مطالعات تجربی اخیر را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

1. Jensen & Mackling
2. Agency theory
3. Brown
4. Upper echelon theory
5. Talke

جکسونوفسی^۱ (۲۰۰۰) برای بررسی عوامل تعیین‌کننده کارایی بانک‌های ترکیه از مدل دومرحله‌ای توییت استفاده نمودند. برای این منظور کارایی فنی محاسبه شده با استفاده از روش DEA را بر مجموعه‌ای از متغیرهای توضیحی شامل اندازه بانک، تعداد شعب، سودآوری، مالکیت و نرخ کفایت سرمایه رگرس نمودند. نتایج این مطالعه نشان داد که بانک‌های سودآورتر و بزرگتر، کارایی فنی بالاتری دارند. همچنین یافته‌های دیگر تحقیق نشان می‌دهد نرخ کفایت سرمایه اثر معکوس معناداری روی عملکرد بانک‌ها دارد. یعنی بانک‌های با دارایی‌های کم‌ریسک‌تر (نرخ کفایت سرمایه بالاتر) کارایی کمتری دارند.

هائز^۲ (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به بررسی و مقایسه کارایی هزینه و مقیاس، در میان بانک‌های بزرگ آلمان و اتریش بین سال‌های ۱۹۹۵-۱۹۹۹ پرداخته‌است. از جمله اهداف این تحقیق، بررسی علل وجود اختلاف در میزان کارایی بانک‌های آلمانی و اتریشی می‌باشد. برای تعیین و تبیین علل اختلاف کارایی بین با استفاده از مدل رگرسیون توییت بر روی متغیرها برآز شده است. نتایج تحقیق بیان‌کننده آن است که کارایی هزینه بانک‌های اتریشی کمتر از کارایی بانک‌های آلمانی می‌باشد که محقق یکی از علل آنرا وجود موقعیت مناسب تر جغرافیایی و به تبع آن موقعیت اقتصادی، در کشور آلمان می‌داند که این موضوع به وسیله منفی بود ضریب متغیر اتریشی بودن بانک‌ها و معنی‌دار بودن آن تایید شده است. همچنین تایید مدل نشان می‌دهد که عواملی همانند تخصصی بودن بانک، ریسکی انوسان بازده دارایی‌ها، نوع مالکیت بانک، درصد بدهی‌های بانکی و پس‌اندازهای بین‌بانکی از کل دارایی‌های بانک و همچنین کیفیت کارکنان، بر بالابودن کارایی بانک‌های آلمانی موثر بوده است. البته علاوه بر عوامل فوق، عواملی همچون استفاده نامناسب از نهاده‌ها و پرداخت نامتناسب به آنها، نیز بر کارایی بانک‌ها و پایین بودن میانگین کارایی بانک‌ها موثر بوده است.

هولووناگی^۴ (۲۰۰۴) با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی، کارایی و عوامل موثر بر آن را برای ۲۴۵۹ بانک از ۲۵ کشور عضو اتحادیه اروپا بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد که علل تفاوت کارایی کشورها عمدتاً

1. Jackson and Fethi
2. Hauner
3. The Volatility of a Bank's Return on Assets (ROA)
4. Hollo and Nagy.

تفاوت تورم و میزان تجارت خارجی کشورها و دلایل کم‌اثرتری مانند ثبات سیاست‌های کلان و ساختار بازارهای باشد. نتیجه دیگر به دست آمده از تحقیق نشان می‌دهد که اعضای قدیمی اتحادیه دارای میانگین کارایی بیشتری از اعضای جدید هستند که دلیل این امر ارتباط بیشتر مالی اعضای قدیمی و ساختار مالی و ارتباطات مالی منسجم‌تر این دسته از کشورهای می‌باشد.

وانگ و همکاران^۱ (۲۰۰۵) با استفاده از شاخص‌های مالی به بررسی ۴ بانک دولتی و ۱۲ بانک خصوصی در چین پرداختند. آنها دارای و سرمایه را به‌عنوان عوامل ورودی و درآمد خالص، میانگین کارایی خالص و بازده سرمایه را به‌عنوان عوامل خروجی در ارزیابی کیفیت خدمات و کارایی در نظر گرفتند. نتایج این پژوهش که با استفاده از مدل DEA انجام پذیرفت، نشان داد کارایی در بانک‌هایی که اقدام به ارائه تسهیلات نموده کم بوده و در مجموع افزایش تسهیلات میزان کارایی را کاهش می‌دهد.

باروس^۲ (۲۰۰۷) برای بررسی عواملی که در بهبود عملکرد بانک‌ها موثر است، با استفاده از یک روش لگاریتمی مرکب، داده‌های مربوط به ۱۳۸۴ بانک تجاری را که در کشورهای عضو اتحادیه اروپا فعالیت می‌کنند، طی سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۳ مورد بررسی قرار داد. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ساختار مالکیت، اندازه، موقعیت مکانی و قوانین حاکم بر کشورها از جمله عوامل تاثیرگذار بر کارایی بانک‌ها می‌باشد. طبق نتایج حاصله، بانک‌های با اندازه کوچک‌تر و قدرت وام‌دهی بالاتر کارایی بیشتری دارند. علاوه بر آن کارایی بانک‌های خارجی فعال در کشورها، نسبت به بانک‌های داخلی بیشتر است.

اریف و کان^۳ (۲۰۰۸) با استفاده از مدل ناپارامتری توبیت و با بهره‌گیری از داده‌های مربوط به ۲۸ بانک چینی در فاصله سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۵، اثرات عواملی مانند ساختار مالکیت، اندازه، موقعیت، ریسک و سودآوری را بر کارایی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. از نتایج این مطالعات می‌توان به تاثیر مستقیم خصوصی بودن مالکیت بانک‌ها بر کارایی و همچنین رابطه مثبت کارایی با اندازه و سودآوری بانک‌ها اشاره کرد.

1. Wang,
2. Barros
3. Ariff & Can

لین^۱ (۲۰۰۸) با استفاده از داده‌های ۱۱۷ شعبه یک بانک در تایوان در سال ۲۰۰۶ به تحلیل میزان کارایی آن شعب با استفاده از روش DEA پرداخت. نتایج تحقیق مزبور نشان داد که بسیاری از شعب بانک مورد بررسی به صورت کارا عمل نمی‌کنند، به گونه‌ای که میانگین کلی کارایی فنی شعب ۵۴٫۸٪ بود. این نتیجه مبین ظرفیت بالقوه شعب برای بهبود عملکرد است. بر اساس نتایج حاصله مهم‌ترین عامل در تفاوت کارایی شعب، درصد پایین نسبت وام‌های اعطایی به میزان سپرده جذب شده توسط شعب و نتیجتاً کاهش سودآوری آنها می‌باشد.

بن ناصر و عمران^۲ (۲۰۱۱) در پژوهشی به بررسی تاثیر قوانین نظام بانکی و اصلاحات مالی بر عملکرد بانک‌ها برای نمونه‌ای از بانک‌های شمال و شرق آفریقا طی سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۸۰ می‌پردازد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، افزایش سرمایه و ریسک اعتباری تاثیر قابل توجهی بر عملکرد بانک‌ها (با شاخص نرخ سود خالص سهام)، کارایی هزینه و میزان سوددهی بانک‌ها دارد.

در ایران نیز اگر چه مطالعات زیادی در خصوص کارایی سیستم بانکداری انجام شده است، اما هدف اکثر مطالعات اندازه‌گیری کارایی بوده و مطالعات کمتری به بررسی عوامل موثر بر کارایی یا به‌طور کلی عملکرد پرداخته‌اند. در ادامه برخی از این مطالعات را مرور می‌کنیم.

هادیان و عظیمی (۱۳۸۳) کارایی نظام بانکی ایران را با استفاده از روش DEA محاسبه کردند. نمونه مورد بررسی شامل ۱۰ بانک تجاری و تخصصی دولتی می‌باشد. نتایج این پژوهش حکایت از آن دارد که بانک‌های تخصصی از لحاظ کارایی فنی، تخصصی و اقتصادی نسبت به بانک‌های تجاری از وضعیت بهتری برخوردار بوده‌اند.

عابدی‌فر (۱۳۷۹) با استفاده از روش مرزی تصادفی و مدل بتیسوکوتلی (۱۹۹۵) به ارزیابی کارایی و دلایل آن برای یک نمونه شامل ۱۰ بانک دولتی ایران در دوره ۱۳۷۶-۱۳۶۷ می‌پردازد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بانک‌های تخصصی در مقایسه با بانک‌های تجاری از کارایی بیشتری برخوردارند. اندازه بانک با کارایی فنی آن رابطه مثبت دارد.

1. Lin

2. Ben Naceur and Omran

تمرکز شعب در تهران تاثیر مثبتی بر کارایی فنی بانک دارد. اعطای تسهیلات در قالب فروش اقساطی و اجاره بشرط تملیک و اعطای تسهیلات در قالب سایر ابزارهای اعتباری با کارایی فنی رابطه این دارند.

حقیقت ونصیری (۱۳۸۲) با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها کارایی ۱۷۲ شعبه از شعب بانک کشاورزی را در استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و اردبیل برای سال ۱۳۸۱ مورد ارزیابی قرار دادند. شعب مورد بررسی با توجه به ویژگی‌های خاصی مثل حوزه عملکرد، دامنه فعالیت و اندازه شعبه در گروهی همگن طبقه‌بندی و میزان کارایی فنی و مقیاسی داده‌ها محاسبه شده و در نهایت برای واحدهای ناکارا نیز شعبی به عنوان الگوی عملکردی معرفی شده‌اند. نهادهای مورد استفاده شامل هزینه‌های پرسنلی، هزینه‌های اداری و تعداد ترمینال‌ها و ستاده‌های مورد استفاده شامل حساب‌های قرض الحسنه، حساب‌های کوتاه مدت، حساب‌های بلندمدت، آتیه و جاری، تسهیلات نوع اول، تسهیلات نوع دوم، تسهیلات نوع سوم، تعداد بیمه نامه‌ها، تعداد قبوض دریافتی، تعداد حوالجات صادره و تعداد کمک‌های بلاعوض بوده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در میان شعب خدماتی روستایی، واحدهایی با مقیاس کوچک و در گروه شعب شهری خدماتی واحدهایی با مقیاس متوسط بیشترین کارایی را به دست آورده‌اند. در گروه خدماتی شهری نیز عموماً واحدهایی که از موقعیت مکانی مناسب‌تری برخوردار بوده‌اند توانستند کارایی بیشتری را به دست آورند. در گروه شعب خدمات روستایی نیز شعب متمرکز در مراکز با جمعیت بالا توانستند از کارایی بالاتری برخوردار باشند.

حسینی (۱۳۸۶) با استفاده از مدل بتیسوکوتلی (۱۹۹۵) به بررسی کارایی هزینه ده بانک دولتی در ایران و تشخیص عوامل موثر بر آن برای دوره زمانی ۱۳۸۱ - ۱۳۷۴ پرداخته است. در این تحقیق حجم سپرده‌های بانکی و تعداد شعب به عنوان نهاده و میزان تسهیلات اعطایی بانک‌ها به عنوان ستاده در نظر گرفته می‌شود. متغیر مجازی برای نوع بانک، مجموع دارایی‌های بانک، تعداد شعب و سال مشاهده بوده است. نتایج این تحقیق نشان داد که متوسط کارایی بانک‌های تخصصی در مقایسه با متوسط کارایی بانک‌های تجاری بیشتر است. با افزایش دارایی کل که می‌تواند شاخصی برای اندازه بانک باشد، کارایی

افزایش می‌یابد. با افزایش تعداد شعب، کارایی افزایش می‌یابد. کارایی در طول دوره مطالعه در حال افزایش است.

کردبچه (۱۳۹۰) با استفاده از یک روش دو مرحله‌ای شبه پارامتریک بوت استرپ شامل دو الگوریتم منفرد و مضاعف به ارزیابی عوامل موثر بر کارایی بانک‌ها در نظام بانکی ایران برای دوره ۱۳۸۶-۱۳۸۱ می‌پردازد. یافته‌های این تحقیق، نتایج سیمار و ویلسون (۲۰۰۷) مبنی بر وجود تورش در نتایج روش رایج دو مرحله‌ای توبیت را تأیید می‌کند. نتایج این تحقیق نشان داد که در صورت وجود خودهمبستگی و همبستگی بین جملات اخلاص و متغیرهای توضیحی الگوریتم‌های بوت استرپ منفرد یا بوت استرپ مضاعف نسبت به توبیت، تخمین‌های قابل اتکا با استنتاج آماری معتبرتر ارائه خواهند نمود. نتایج این تحقیق هم‌چنین نشان می‌دهند که بانک‌ها در ایران به‌طور کلی می‌توانند عملکرد خود را با حرکت به سمت خصوصی‌سازی، نگهداری دارایی‌های کمتر ریسکی و توجه به برخورداری از صرفه‌های مقیاس و صرفه‌های قلمرو به‌وسیله گسترش اندازه و نوع خدمات بهبود بخشند.

کردبچه و جهان مهین (۱۳۹۱) به منظور ارزیابی علل عدم کارایی فنی در سیستم بانکداری داده‌های ۱۲ بانک را در نظام بانکی ایران طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۱ مورد استفاده قرار گرفته است. مهم‌ترین نقطه قوت این تحقیق، بررسی نتایج بامدل‌های مختلف برای ارائه نتایجی با اطمینان بیشتر می‌باشد. برای تحلیل عوامل موثر بر عدم کارایی بانک‌ها اثر مالکیت، اندازه، درجه الکترونیکی، تبلیغات، تنوع تولید، ریسک دارایی‌ها، در جهت مرکز و سابقه فعالیت بانک‌ها بر عدم کارایی مورد آزمون قرار می‌گیرد. بدین منظور از مدل یک مرحله‌ای بتیسوکولی ۱۹۹۵، مدل دو مرحله‌ای توبیت و مدل دو مرحله‌ای کارایی برتر استفاده می‌شود. نتایج تخمین هر سهم مدل نشان می‌دهد عدم کارایی بانک‌ها با مالکیت دولتی رابطه مستقیم و با اندازه و شدت تبلیغات آنها رابطه معکوس دارد. علاوه بر آن بانک‌هایی که از اندازه، درجه الکترونیکی، تبلیغات، تنوع تولید و سابقه فعالیت بالاتری برخوردارند، کارایی فنی بالاتری دارند.

۳. روش شناسی

در چهارچوب اقتصاد تولید، شیوه استاندارد در ارزیابی عملکرد، شاخص کارایی فنی است زیرا یک بنگاه استفاده بهتر از نهاده‌ها می‌تواند محصول را با هزینه کمتر و سود بیشتر تولید کند. در بلندمدت هر یک از بانک‌ها در یک صنعت بانکی برای بقا باید بتوانند کارآمد عمل نمایند (هندویک و رودس^۱، ۱۹۸۴). کارایی با روش‌های متفاوتی قابل اندازه‌گیری است. این روش‌ها بر اساس نحوه محاسبه به دو دسته کلی مرزی و غیرمرزی تقسیم می‌شوند که با توجه به تکنولوژی یکسان تولید در نزد همه بانک‌ها، در اغلب مطالعات صورت گرفته بر اهمیت روش‌های مرزی تاکید شده است^۲. اساس روش‌های مرزی، اغلب شاخص فارل^۳ (۱۹۵۷) است. شاخص شعاعی فارل عملکرد یک بنگاه در صنعت را نسبت به عملکرد بهترین تجربیات اندازه‌گیری می‌کند. روش‌های مرزی به دو دسته اصلی یعنی پارامتری و ناپارامتری تفکیک می‌شوند. روش‌های پارامتری روش‌های مبتنی بر تکنیک‌های آماری و اقتصادسنجی و روش‌های ناپارامتری مبتنی بر استفاده از برنامه‌ریزی ریاضی در محاسبه کارایی و بهره‌وری می‌باشند. در این تحقیق به منظور تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر کارایی شعب از مدلی استفاده می‌شود که مبنای روش مرزی تصادفی (SFA) می‌باشد.

در تحلیل کارایی بنگاه‌ها عوامل مدیریتی و سازمانی از مهمترین دلایل تفاوت عملکرد بنگاه‌ها محسوب می‌شوند. معمولاً توانایی مدیریت و سازمان‌متاثر از نهاده‌های محیطی نیز بوده و در بسیاری از مطالعات تلاش‌های گسترده‌ای به منظور بررسی اثر متغیرهای مذکور بر عملکرد بنگاه‌ها صورت پذیرفته است. در ادبیات کارایی روش‌های بررسی عوامل کارایی به دو دسته کلی پارامتری و شبه‌پارامتری تقسیم می‌شوند. در مدل‌های شبه‌پارامتری که روش‌هایی دو مرحله‌ای می‌باشند، از نمرات کارایی که در مرحله اول به دست می‌آیند به عنوان متغیرهای وابسته در مرحله دوم استفاده می‌شود. در این مرحله نمرات کارایی بر روی مجموعه‌ای از متغیرهای محیطی و اثرات ثابت برازش شده و نهایتاً

1. Hanweck and Rhoades

۲. در روش‌های مرزی عملکرد واقعی یک بنگاه در یک مجموعه همگن از بنگاه‌ها بر اساس مقایسه آن با کارآمدترین

بنگاه‌ها محاسبه می‌شود و از مزایای این روش‌ها فراهم آمدن امکان مقایسه بین واحدهای مورد بررسی است.

3. Farrell

بر اساس ضرایب تخمینی، به تحلیل علل کارایی/عدم کارایی بنگاه‌ها پرداخته می‌شود. به دلیل محدود بودن نمرات کارایی بین صفر و یک، تخمین مدل رگرسیونی در مرحله دوم با استفاده از روش OLS به پارامترهایی تورش‌دار و ناسازگار منجر می‌شود.^۱ روش توبیت یا روش رگرسیون سانسور شده راه حلی استاندارد برای مدل‌های رگرسیونی با متغیر وابسته سانسور شده می‌باشد. در طول دو دهه اخیر مطالعات کاربردی بسیاری برای ارزیابی دلایل ناکارایی در صنایع مختلف از این مدل استفاده نموده‌اند. اخیراً، کاربرد این روش نیز برای نمونه‌های کوچک به دلیل امکان وجود تورش در نتایج آن، مورد انتقاد بوده است. (سیمار و ویلسون)^۲ (۲۰۰۷) و کردبچه (۱۳۹۰)) همبستگی محتمل بین جملات خطا و متغیرهای توضیحی در این مدل و وابستگی ذاتی نمرات کارایی به دست آمده از مدل DEA به یکدیگر، دلالت‌تورش و ناسازگاری احتمالی نتایج این مدل است.^۳

به منظور حل مشکلات مذکور کامب هاکار و همکارانش^۴ (۱۹۹۰)، سیمار و همکارانش^۵ (۱۹۹۴)، هانگ و لیو^۶ (۱۹۹۴) و بتیس و کوئلی^۷ (۱۹۹۵) روش‌های تک‌مرحله‌ای جایگزین دیگری ارائه نمودند. هانگ و لیو^۸ (۱۹۹۴) مدلی برای تابع تولید مرزی تصادفی ارائه کردند که در آن آثار عدم کارایی تابعی از برخی عوامل شناسایی شده بنگاه‌ها به همراه روابط متقابل آنها با متغیرهای تابع مرزی مورد شناسایی قرار گرفت. بتیس و کوئلی (۱۹۹۵) این رهیافت را برای داده‌های تلفیقی^۹ (PD) گسترش دادند که این امکان را فراهم می‌سازد تا برآورد پارامترهای عوامل تولید که تاثیر بر سطوح آثار عدم کارایی دارند، در اجزای جداگانه‌ای یعنی تغییرات عدم کارایی فنی و تغییرات فنی در طول زمان مورد بررسی قرار گیرند. سیمار و ویلسون (۲۰۰۷) نیز یک روش دو مرحله‌ای شبه پارامتریک بوت‌استرپ شامل دو الگوریتم منفرد و مضاعف را برای حل مشکل مدل توبیت ارائه نموده‌اند. این دو الگوریتم، تخمین‌های استوار و سازگاری را ارائه می‌نمایند. کردبچه

1. Green
2. Simar and Wilson

۳. برای یک تحلیل دقیق‌تر در این خصوص به کردبچه (۱۹۹۰) رجوع کنید

4. Kumbhakar et al
5. Simar et al
6. Huang and Liu
7. Battese & Coelli
8. Huang and Liu
9. Panel Data

(۱۳۹۰) نشان داد که مدل بتیس و کوئلی (۱۹۹۵) و الگوریتم مضاعف در مدل سیمار و ویلسون (۲۰۰۷) نتایج مشابه‌ای ارائه می‌کنند.

با توجه به اینکه مدل بتیس و کوئلی (۱۹۹۵) فاقد مشکلات تورش و ناسازگاری مدل تویت بوده، ارائه کامل‌تری از سایر مدل‌ها مرزی تصادفی است و همچنین امکان استفاده از داده‌های پانل را فراهم می‌کند، در این تحقیق برای ارزیابی عوامل موثر بر عملکرد در نمونه مورد بررسی از این مدل استفاده شده است که در ادامه به توضیح آن خواهیم پرداخت. مدل بتیس و کوئلی بر اساس یک تکنولوژی تولید کاب داگلاس به شرح زیر است:

$$(1) \quad \ln y_{it} = \ln f(x_{it}) + v_{it} - u_{it}$$

در این رابطه v_{it} ، یک متغیر تصادفی با تابع توزیع نرمال استاندارد می‌باشد و u_{it} ، یک متغیر تصادفی غیر منفی با تابع توزیع مستقل غیر یکسان نرمال منقطع در صفر، با میانگین m_{it} و واریانس ثابت σ^2 می‌باشد. میانگین توزیع u_{it} که همان کارایی فنی در تولید است به صورت $m_{it} = g(z_{it}, \delta)$ تعریف می‌شود که در این رابطه z_{it} یک بردار از فاکتورهای ویژه بنگاه می‌باشد که ممکن است کارایی بنگاه را در طول زمان متاثر نماید. با فرض تابعی خطی برای u_{it} ، می‌توان نوشت:

$$(2) \quad U_{it} = z_{it} \delta + w_{it}$$

در این رابطه w_{it} دارای تابع توزیع $N(0, \delta_{it}^2)$ می‌باشد. پارامترهای تابع تولید مرزی تصادفی و مدل اثرات ناکارایی به‌طور همزمان با استفاده از تخمین حداکثر راستنمایی تخمین زده می‌شود. تابع لگاریتم این مدل و مشتقات جزئی مرتبه اول در فرضیه بتیس و کوئلی (۱۹۹۳)، معرفی شده است. ایشان روش حداکثر راستنمایی مبتنی بر تابع چگالی مشترک جمله خطای ترکیبی $(v_{it} - u_{it})$ را برای تخمین همزمان پارامترهای مرز تصادفی و مدل اثرات ناکارایی ارائه نمودند. همان‌طور که بتیس و کوئلی نشان دادند، انتظارات شرطی $\exp(-u_{it})$ مفروض به $v_{it} - u_{it} =$ به‌عنوان کارایی فنی، عبارت است از:

$${}^{(۳)}TE_{it} = E[\exp(-u_{it}) : \varepsilon_{it}] = \left\{ \exp\left[-\mu_{it} + \frac{1}{2}\sigma_s^2\right] \cdot \frac{\varphi\left[\frac{\mu_{it}}{\sigma_s} - \sigma_s\right]}{\varphi\left[\frac{\mu_{it}}{\sigma_s}\right]} \right\}$$

که در این رابطه $\varphi(\cdot)$ ، تابع توزیع نرمال استاندارد متغیر تصادفی، $\sigma_s^2 \equiv \sigma_v^2 + \sigma^2$ ، و $\mu_{it} = (1-\gamma)m_{it} + \gamma\varepsilon_{it}$ می‌باشد. همچنین، پارامتر γ سهم انحراف از مرز را که به عدم‌کارایی اختصاص می‌یابد، نشان می‌دهد. باقیمانده انحراف از مرز نیز به عوامل تصادفی نسبت داده می‌شود. به این مدل که از جمله مدل‌های جزء ناکارایی است، مدل اثرات ساختاری نیز گفته می‌شود. در این حالت فرض می‌شود بنگاه‌ها دارای تفاوت‌های ساختاری با یکدیگر هستند و همین ویژگی‌های خاص هر بنگاه، بر کارایی بنگاه موثر می‌باشد. همان‌گونه که بیان شد با توجه به اینکه مدل مرزی تصادفی پانل (کوئلی ۱۹۹۵) امکان استفاده از داده‌های پانل را در یک روش یک‌مرحله‌ای فراهم کرده و ارائه کامل‌تری از سایر مدل‌ها است در این پژوهش مورد استفاده واقع گردیده که در ادامه به توضیحات مربوط به تخمین مدل خواهیم پرداخت.

۴. توصیف داده‌ها

در مدل‌های کارایی مرزی، داده‌ها نقش مهمی در تخمین‌ها داشته و لذا صحت و همگنی داده‌ها و انتخاب درست متغیرها به معنای یکسان بودن تکنولوژی واحدهای تحت بررسی و عدم وجود مشاهدات پرت جهت قابل اعتمادتر شدن نتایج از موارد مهمی است که باید به آنها توجه کرد. از میان گرایش‌های موجود جهت تعیین نهاده و ستاده در صنعت بانکداری، روش تولیدی معمولاً برای تحلیل کارایی فنی به کار می‌رود^۱ که با توجه به تمرکز این مطالعه بر کارایی فنی از این روش جهت تعریف ستاده و نهاده‌ها استفاده شده است. بر اساس روش تولید، نتایج مطالعات قبلی و همچنین داده‌های در دسترس نهایتاً مجموع انواع سپرده‌ها، تعداد نیروی کار، مجموع هزینه‌ها به‌عنوان نهاده‌ها و مجموع

1. Mlima and Hjalmarsson, (2002)

درآمدهای عملیاتی شعب^۱ نیز به‌عنوان تنها ستاده مدل در یک نمونه شامل ۴۱ شعبه از شعبات بانک اقتصادنوین در تهران برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۸۵ انتخاب شده است. دلیل انتخاب تک‌ستاده این است که در روش SFA برای تخمین کارایی فنی، به دلیل کافی نبودن داده‌ها برای استفاده از تابع هزینه، از تابع تولید استفاده شده است و در این حالت فقط امکان انتخاب یک ستاده وجود دارد.

چون به پشتوانه سپرده‌های جذب شده از مشتریان می‌توان به ارائه انواع تسهیلات به متقاضیان پرداخت که سود و کارمزد ناشی از آن جزء درآمدهای عملیاتی شعب محسوب می‌گردد، به همین منظور در این پژوهش مجموع انواع سپرده‌های دیداری و مدت‌دار به‌عنوان یکی از نهاده‌های مدل استفاده شده است. کارمندان هریک از شعب، نوعی منبع و سرمایه انسانی برای تولید ستاده به حساب می‌آیند. منظور از تعداد نیروی کار در این بررسی کارمندان تمام‌وقت شعب می‌باشند که ممکن است رسمی، قراردادی یا آزمایشی باشند. هزینه‌های شعب به‌طور خلاصه شامل هزینه‌های عملیاتی، پرسنلی، اداری، سرمایه‌ای، استهلاک و... هستند. در پژوهش حاضر به‌منظور ارزیابی اثر عوامل موثر بر کارایی، از مجموعه متغیرهای دیگری تحت عنوان متغیرهای محیطی نیز استفاده شده است که این متغیرها در ادبیات کارایی اغلب به شرح زیر طبقه‌بندی می‌شوند^۲:

- عوامل سازمانی مانند اندازه بنگاه، ساختار مالکیت، ریسک فعالیت و عوامل مدیریتی مانند خصوصیات مدیریت و نیروی انسانی.
- استراتژی‌های بنگاه مانند توجه به شدت تمایز تولید، تبلیغات، R&D و نوآوری.
- شرایط ساختار بازار، مانند درجه تمرکز بازار، شدت رقابت و قدرت انحصاری بنگاه.
- عوامل محیطی مانند شرایط جغرافیایی و موقعیت بنگاه.

در خصوص نحوه انتخاب متغیرهای محیطی، با توجه به اینکه تمرکز این تحقیق بر کارایی شعب بوده و بسیاری از شرایط برونی مانند استراتژی‌های بنگاه (شامل شدت تمایز تولید، تبلیغات، R&D و ...) و شرایط ساختار بازار (مانند درجه تمرکز، قدرت انحصاری

۱. درآمد شعب شامل: وجه التزام، سودهای دریافتی از محل ارائه خدمات بانکی، نتیجه معاملات ارزی، سود حاصل از

تسهیلات ارزی، درآمدهای متفرقه (بابت صدور نوین کارت، ارائه خدمات اینترنتی، تلفن‌بانک و...) می‌باشد

2. Mayes et al(1994)

و...) برای کلیه شعب بانک یکسان و نتیجتاً بررسی تاثیر این عوامل در سطح شعب معنادار نمی‌باشد، لذا این متغیرها در مدل وارد نشده‌اند و بر اساس مجموعه عوامل درونی مورد اشاره و اطلاعات در دسترس متغیرهای زیر در دو بخش کلی، جهت تجزیه و تحلیل عوامل موثر مورد توجه قرار گرفتند. بخش اول که توجه و تاکید اصلی این تحقیق بر آنمی‌باشد مربوط به خصوصیات منحصربفرد مرتبط با مدیریت شعب مانند سطح آموزش، سن و جنسیت مدیران، میزان تجربه، سابقه فعالیت در بانک و جابه‌جایی مدیران در سطح شعب است. به منظور کنترل اثر سایر عوامل مهم موثر بر کارایی شعب، پارامترهایی که معرف خصوصیات شعب می‌باشند (مانند حجم عملیات، میزان رضایتمندی مشتریان، موقعیت مکانی شعب) نیز به‌عنوان متغیرهای کنترل در مدل وارد شده است.

بر اساس مباحث پیشینه تحقیق، دارا بودن مدرک تحصیلی دانشگاهی، که از آن به‌عنوان شاخصی برای سطح آموزش مدیران استفاده شده است، برای مدیریت یک مزیت نسبی به حساب می‌آید زیرا فرض بر این است که مدیران دارای تحصیلات دانشگاهی در مقایسه با هم‌قطارانشان، با مدارک تحصیلی پایین‌تر، در مدیریت امور اقتصادی موفق‌ترند. برای بررسی اثر این عامل، یک متغیر مجازی با مقدار یک برای شعب دارای مدیران با تحصیلات دانشگاهی و مقدار صفر برای شعبی که مدیران فاقد آموزش آکادمیک‌داره آنها را بر عهده دارند در نظر می‌گیریم که با توجه به توضیحات فوق رابطه مستقیم میان سطح آموزش مدیران با کارایی شعب مورد انتظار است.

تجربه یکی دیگر از خصوصیات مدیران است که بر کارایی آنها و بنابراین کارایی شعبی که مسئولیت اداره آن را بر عهده دارند موثر است. تجربه مدیران با افزایش تعداد سال‌های فعالیت در سیستم بانکی، تسلط بر قوانین جاری و رویارویی با مسائل مختلف مالی، بازاریابی و حقوقی در حوزه بانکداری حاصل می‌شود. از تعداد سال‌های فعالیت در سیستم بانکی می‌توان به‌عنوان شاخصی برای تجربه مدیران استفاده کرد، لکن به دلیل اینکه باستانی تعداد محدودی از شعب که مدیریت آنها بر عهده نیروهای جوان بانک اقتصادنویین است، اغلب مدیران افراد بازنشسته‌ای می‌باشند که همگی پس از خاتمه دوره طولانی فعالیتشان در بانک‌های دولتی، در این بانک دعوت به همکاری شده‌اند، انتظار

1. Location

نداریم اثر تجربه و سابقه فعالیت در مدیریت شعبه بانک اقتصادنویین بر کارایی آنها قابل مشاهده باشد^۱. البته عامل تجربه، می‌تواند تابع سن مدیران باشد، به این معنا که با افزایش سن، به دلیل انباشت تجربه، توانایی آنان در اداره امور به جهت کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد شعب تحت سرپرستی افزایش می‌یابد لکن در مورد مدیران مسن، کهولت سن، خستگی و از سوی دیگر تثبیت میزان تجربه در سنین بالا، باعث کم‌رنگ شدن اثر این عامل بر کارایی شعب می‌شود. بر اساس مبانی نظری و تجربی مرور شده در پیشینه تحقیق انتظار می‌رود افزایش سن مدیران (لااقل تا یک مقطع معین) باعث بهبود کارایی شعب شود. بنابراین، می‌توان به سن مدیران نیز به عنوان یکی از عوامل موثر بر عملکرد آنها و شعب تحت مدیریت آنها توجه نمود.

سابقه فعالیت مدیران در بانک^۲، عامل مهم دیگری است که بر کارایی شعب بسیار اثرگذار است. از تعداد سال‌های فعالیت در بانک اقتصادنویین به‌عنوان شاخصی برای بررسی تاثیر این متغیر استفاده شده است. بیشتر بودن سابقه فعالیت مدیران در بانک اقتصادنویین، که اغلب آنها سابقه فعالیت در بانک‌های دولتی را دارند، به دلیل افزایش قدرت انطباق تجربیاتشان با مسائل پیش‌رو و آشنایی با شیوه متفاوت اداره بانک‌های خصوصی و از همه مهمتر شناخت بیشتر استعدادهای منطقه شعبه تحت سرپرستی می‌تواند تاثیر مثبتی بر کارایی شعب داشته باشد.

در ادبیات کارایی، جنسیت مدیران عاملی تاثیرگذار بر کارایی بنگاه تلقی می‌شود (تالک و همکاران، ۲۰۱۰). اغلب تصور می‌شود مردان از قدرت مدیریت و توانایی بیشتری به‌ویژه در کنترل کارکنان و بازاریابی به‌منظور جذب موسسات و شرکت‌های بزرگ، برخوردارند. در این مطالعه جهت بررسی اثر جنسیت مدیران، یک متغیر مجازی با مقدار یک برای شعب دارای مدیر مرد در نظر گرفته شده است.

یکی دیگر از عواملی که در پژوهش حاضر به آن توجه شده است، تاثیر تغییر و جابه‌جایی مدیران بر کارایی شعب است. تغییر مدیران شعب ممکن است به دلیل بازنشستگی آنها و جایگزینی با نیروهای جدید و یا جابه‌جایی‌های سیستماتیک باشد که

۱. بررسی این متغیر در بانک‌های دولتی که مدیران آنها فعالیت بانکی خود را از ابتدا در همان بانک‌ها آغاز نموده‌اند،

بسیار مفید بوده و قطعاً نتایج قابل توجهی را ارائه خواهد کرد.

معمولا هر چند سال یکبار بین مدیران شاغل در بانک صورت می‌پذیرد. کناره‌گیری مدیران مسن از کار، به دلیل کهولت، خستگی و کاهش انگیزه آنها در پیشبرد عالی امور و جایگزینی آنها با مدیران جوان‌تر که شادابی و انگیزه بیشتری برای پیشرفت دارند، می‌تواند در کارایی شعب تاثیر مثبتی داشته باشد. همان‌گونه که قبلا گفته شد اغلب مدیران شعب بانک اقتصادنوین، از میان مدیران بازنشسته بانک‌های دولتی دعوت به همکاری شده‌اند. لذا انتظار داریم اثر جابه‌جایی به دلیل بازنشستگی بر کارایی شعبه سبب آنکه موضوعیت ندارد، معنادار نبوده و بنابراین، از آن صرف‌نظر شده است. شکل دیگری از تغییر مدیریت می‌تواند به دلیل جابه‌جایی بین مدیران شعبانکصورت پذیرد. چنین به نظر می‌رسد که جابه‌جایی مدیران به دلیل مدت زمانی که به طول می‌انجامد تا آنها با مشتریان بزرگ و تاثیرگذار، همچنین شرایط و استعدادهای منطقه آشنا شده و از آن در جهت پیشبرد اهداف شعب استفاده کنند، می‌تواند تاثیر معکوسی بر کارایی شعب داشته باشد. علاوه بر آن، در شعب بانک‌ها همیشه تعدادی مشتری تاثیرگذار و مهم وجود دارد. اغلب مشاهده شده است که تغییر مدیریت شعبه باعث شده این مشتریان یا ارتباطات مالی خود با شعبه را متوقف و یا کاهش دهند. این امر می‌تواند به تدریج باعث کاهش حجم سپرده‌ها و مراودات مالی و از دست دادن مشتریان خاص و تاثیرگذار و نهایتا کاهش کارایی شعب گردد. با توجه به توضیحات ارائه شده جابه‌جایی مدیران حتی اگر به دلیل تغییر محل خدمت در جهت نزدیکی به محل سکونت مدیر، انتقال به شعب برتر به دلیل رضایت از عملکرد و یا برعکس انتقال به شعب پایین‌تر به دلیل عدم رضایت از عملکرد مدیران باعث تحریک انگیزه آنها گردد، به دلایل مورد اشاره انتظار داریم که جابه‌جایی بین مدیران شعب، در مجموع تاثیرات منفی بر عملکرد شعب داشته باشد. در این پژوهش جهت بررسی تاثیر این عامل، یک متغیر مجازی با مقدار یک برای شعبی که مدیران آنها در طی دوره مورد بررسی جابه‌جا شده‌اند و مقدار صفر برای شعبی که مدیریت آنها بدون تغییر بوده‌اند، در نظر گرفته شده است. اگرچه تمرکز اصلی این تحقیق بر ویژگی‌های مدیریت شعب است، اما به دلیل اینکه عدم توجه به سایر متغیرهای موثر باعث خطای تصریح مدل می‌شود لذا این متغیرها نیز در مدل وارد شده‌اند.

حجم فعالیت شعب یکی از متغیرهای مربوط و خصوصیات شعب است که به‌منظور کنترل اثر کنترل اثر خصوصیات مربوط به شعب بر عملکرد آنها در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است. شعبی که حجم عملیاتی بالایی دارند به‌دلیل انجام فعالیت‌های گسترده‌تر و ارائه انواع خدمات ارزی و ریالی به طیف وسیعی از مشتریان، امکان‌کسب درآمدهای عملیاتی بیشتر و به تبع آن افزایش اختیارات در جهت پرداخت تسهیلات و اداره کلیه امور شعبرا خواهند داشت. مدیریت بانکی بر اساس حجم فعالیت و عملکرد، شعبات را به چهار گروه ممتاز، درجه یک، دو و سه رتبه‌بندی می‌کند و در این پژوهش این درجه‌ها به‌عنوان شاخص حجم عملیات شعب مورد استفاده قرار گرفته‌اند. با توجه به توضیحات فوق، وجود رابطه مستقیم میان حجم فعالیت کارایی شعب مورد انتظار است. نظر به اینکه در ادبیات کارایی، استدلال می‌شود که عملکرد مدیران مرد/زن به اندازه و حجم فعالیت بنگاه تحت سرپرستی آنان بستگی دارد، جهت بررسی این تئوری تاثیر جنسیت مدیران با متغیر حجم فعالیت شعب نیز به‌صورت توأمان با بررسی حاصل ضرب این دو متغیر مورد توجه قرار گرفته است و انتظار می‌رود اداره شعب برتر بانک توسط مدیران مرد می‌تواند تاثیر مستقیمی بر بهبود عملکرد شعب داشته باشد.

از دیگر عوامل موثر بر کارایی شعب میزان رضایتمندی مشتریان می‌باشد. شعبی که از مزیت مساحت بزرگتر برخوردارند امکان پذیرایی تعداد بیشتری از مشتریان را داشته و ازدحام آنها کمتر می‌باشد. از طرف دیگر هرچه تعداد کانترهای فعال در شعب بیشتر باشد قدرت پاسخگویی سریع‌تر به مشتریان با سرعت و کیفیت بیشتر فراهم می‌شود. نکته جالب توجه در خصوص دو متغیر اخیر مد نظر قرار دادن توأمان آنها در جهت یافتن شاخصی به‌منظور تعیین میزان رضایتمندی مشتریان می‌باشد. در این پژوهش از نسبت تعداد کانترها به مساحت شعبه که علاوه بر نشان دادن سرعت و کیفیت پاسخگویی به مشتریان و نتیجتاً میزان رضایتمندی آنها، بیانگر استفاده بهینه از فضای شعبه در جهت تعبیه کانتر به تعداد مناسب و کاهش ازدحام می‌باشد استفاده شده که با توجه به توضیحات فوق، رابطه مثبت این نسبت با کارایی شعب مورد انتظار است.

عامل مهم دیگر در مطالعات مربوط به تجزیه و تحلیل عملکرد موسسات مالی، موقعیت مکانی آنهاست. انتظار می‌رود شعبی که در مناطق اداری و تجاری واقع شده‌اند به دلیل انجام فعالیت‌های گسترده و متنوع‌تر و تعدد مشتریان، موسسات و شرکت‌های بزرگ، کارایی بیشتری داشته باشند. در این بررسی شعب مستقر در مناطق مسکونی با متغیر مجازی به مقدار یک و شعب احداث شده در مناطق تجاری و اداری با متغیر مجازی به مقدار صفر مشخص شده‌اند. در ادامه توصیف آماری متغیرهای مورد استفاده در مدل که به اختصار توضیح داده شدند در جدول (۱) بیان شده است.

جدول ۱: توصیف آماری متغیرها

	شاخص	Mean	Std.Dev	Min	max	
ستاده	مجموع درآمد عملیاتی	Income	۱۱,۹	۸۸,۸	۰,۰۱۷	۷۱۶
داده‌ها	مجموع سپرده‌ها	dep	۳,۴۳	۱۸,۲۴	۰	۲۰۴
	تعداد نیروی کار	L	۱۰,۳۹	۲,۶۵۰	۵	۱۷
	مجموع هزینه‌ها	cost	۲۹,۰۲	۱۴۴,۶	۰	۹۱۰
خصوصیات مدیران	جنسیت	gen				
	سن	Age	۵۵,۲۲	۵,۴	۳۳	۷۰
	آموزش	Edu	-			
	سابقه	Rec	۲,۶۷۴	۱,۵۴۹	۱	۷
خصوصیات شعب	جایگاه جایی مدیران	Dis				
	حجم عملیات	Deg	۱,۷۹	۰,۸۹	۰	۳
	رضایتمندی مشتریان	Con.sad	۰,۰۲	۰,۱۸	۰,۰۰۵	۰,۱
	موقعیت مکانی	Pos				

منبع: یافته‌های تحقیق

۵- تخمین مدل و تحلیل نتایج

در این بخش، نتایج به دست آمده از کاربرد مجموعه داده‌های مورد بررسی برای چهارچوب نظری مورد اشاره، ارائه می‌شود. ابتدا با استفاده از آزمون‌های آماری به تصریح

1. Location

تابع تولید پارامتری می‌پردازیم. مهم‌ترین ضعف مدل‌های پارامتری، تحمیل شکل تابعی مشخص برای تابع مرزی است. یکی از روش‌های مناسب برای کاهش اثر این محدودیت، استفاده از یک شکل عمومی کاملاً انعطاف‌پذیر برای تابع تولید است. استفاده از تابع ترانسلوگ^۱ به دلیل خاصیت انعطاف‌پذیری که دارد، اثرات تحمیل یک فرم تابعی مشخص و محدود کننده را کاهش می‌دهد. تابع تولید مرزی تصادفی ترانسلوگ که در آن جزء ناکارایی به وسیله مدل ناکارایی بتیس و کوئلی (۱۹۹۵) تعریف می‌شود، می‌تواند به شرح زیر در نظر گرفته شود:

$$(۴) \ln(y_{it}) = B_0 + \sum_{j=1}^4 B_j (\ln x_{jit}) + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^4 B_{jj} (x_{jit})^2 + \sum_{j < k} \sum_{i=1}^4 B_{jk} (\ln x_{jit}) (\ln x_{kit}) + u_{it} - v_{it}$$

$i=1,2,\dots,41$ در رابطه فوق، نشان‌دهنده لگاریتم طبیعی ستاده بنگاه i -ام در دوره t -ام است. و $(j=1,2,3)$ ، بیانگر لگاریتم طبیعی نهاد j -ام بنگاه i -ام در دوره t -ام می‌باشد. زمان نیز برای نشان دادن اثرات تغییرات تکنولوژی در مدل مذکور لحاظ شده است. جزء خطا در مدل SFA به دو مولفه (و) تقسیم می‌شود^۲. این مدل می‌تواند با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی MLE یا روش حداقل مربعات معمولی تعدیل شده MOLS^۳ (۱۹۷۴) تخمین زده شود که روش MLE به دلیل در دسترس بودن نرم‌افزار محاسباتی انتخاب و استفاده شد^۴. سوال مهمی که در این بخش مطرح می‌شود این است که شکل دقیق مدل و متغیرها و فروض مربوط به جزء اخلاص برای مشاهدات چگونه است؟ برای انتخاب مناسب‌ترین متغیرهای مدل حالات مختلفی بررسی شده و با استفاده از آماره‌هایی مانند LR, F, T متغیرهایی که معنادار نبوده و یا تئوری اقتصادی در مورد وجود آنها در مدل صراحت ندارد از مدل حذف گردیدند. برای گزینش مدل بهینه نیز

1. Translog

۱. این متغیرها به ترتیب جزء تصادفی وابسته به خطای اندازه‌گیری متغیر ستاده و سهم متغیرهای حذف شده از مدل و دیگری متغیر تصادفی غیرمنفی وابسته به ناکارایی در تولید است.

3. Richmond

۳. برای تخمین پارامترهای توابع مرزی تصادفی به روش حداکثر درست‌نمایی، از برنامه Frontier (4.1) استفاده شده است.

فرضیه‌های مختلفیبا استفاده از آزمون نسبت راستنمایی^۱ (LR) تعمیم یافته (به دلیل خاصیت عمودی بودن آن) مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این آزمون‌ها به‌طور خلاصه در جدول (۲) آمده است. ابتدا این فرضیه که فرم تابعی کاب-داگلاس برازش بهتری از تابع ترانسلوگ دارد آزمون و بر این اساس فرض می‌شود کلیه توان دوم متغیرهای مدل و ضرایب متقاطع صفر است ($H_0: B_{i=5}^{14} = 0$). این فرضیه قویاً رد می‌شود که به دلیل کم کردن اثرات تحمیل یک فرم تابعی مشخص و محدودکننده بر داده‌ها، با مبانی نظری نیز مطابقت دارد. دومین فرضیه مورد آزمون، عدم وجود تغییرات تکنولوژی در مدل می‌باشد. برای این منظور فرض می‌شود تمام ضرایب مربوط به زمان که برای نشان دادن تغییرات تکنولوژی وارد مدل شده بود صفر است ($H_0: B_4 = B_8 = B_{11} = B_{13} = B_{14} = 0$). این فرضیه نیز با اطمینان بالایی رد شده است. فرضیه سوم در خصوص اثرات تکنولوژی خنثی هیکس است که در این مدل جملات مربوط به اثرات متقابل نهاده‌ها با زمان حذف می‌شود ($B_{11} = B_{13} = B_{14} = 0$)، ولی جملات مربوط به خود زمان و توان دوم آن باقی می‌ماند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود این فرضیه نیز قویاً رد می‌شود. به‌طور مشابه فرضیه‌های مختلفی در خصوص شکل تبعی جزء اثرات ناکارایی نیز آزمون شدند. ابتدا این فرضیه که مدل فاقد اثرات عدم کارایی است ($\gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_9 = 0$) مورد بررسی قرار گرفت که در سطح اطمینان ۵ درصد این فرضیه رد می‌شود. برای آزمون اینکه آیا اثرات ناکارایی خطی است، در مدلی همه پارامترهای δ_0 به‌جز جمله ثابت، صفر در نظر گرفته شد^۳. همان‌گونه که نتایج نشان می‌دهند این فرضیه نیز مورد قبول واقع نشد. فرضیه بعدی بیان می‌کند اثرات ناکارایی تصادفی نیستند ($\gamma = \delta_0 = \delta_9 = 0$) یعنی مدل برابر با تابع عکس‌العمل متوسط^۴ خواهد بود که با رگرسیون حداقل مربعات معمولی به‌طور کارایی تخمین زده می‌شود. به عبارت دیگر اگر اثرات عدم کارایی تصادفی در مدل وجود نداشته باشند، آنگاه پارامترهای δ_0 و δ_9 شناسایی نمی‌شوند^۵. به هر حال این فرضیه رد می‌شود که

1. The generalized likelihood ratio test statistic

۱. یک فرایند تکنولوژی خنثی هیکس است اگر نسبت تولیدات نهایی نهاده‌ها در طی زمان تغییر نکند. در آنصورت منحنی‌های همسانی بدون هیچ تغییری در شکل در طول زمان جابه‌جا می‌شوند.

3. Aigner, Lovell and Schmidt (1977)

4. Average response function

5. Battese and Coelli, (1995)

به معنای تصادفی بودن اثرات ناکارایی است. با بررسی نتایج آزمون‌های مختلفی که جهت گزینش مدل نهایی صورت پذیرفته می‌توان نتیجه گرفت که مدل مناسب برای داده‌های مورد نظر، یک مدل ترانسلوگ بدون تغییرات تکنولوژی خنثی هیکس است که دارای جزء اثرات ناکارایی تصادفی با شکل تبعی خطی می‌باشد. بر اساس این مدل بهینه نهایی و با فرض بازدهی متغیر به مقیاس (VRS)^۱ پارامترهای توابع مرزی تصادفی و نمرات کارایی شعب به‌طور همزمان با استفاده از برنامه کامپیوتری Frontier (4.1) تعیین شد.^۲

جدول ۲: آزمون فرضیه‌های مختلف در مدل مفروض

آماره کای	LR	Ln[L(H1)]	Ln[L(H0)]	درجه	تغییرات اعمال شده بر روی مدل	فرضیه صفر
۱۸,۳۱	۳۷,۷	-۱۳۸,۴	-۱۱۹,۶	۱۰	$H_0: B_{15}^4 = 0$	تابع تولید کاب -
۱۱,۰۷	۴۸,۵	-۱۴۳,۸۲	-۱۱۹,۶	۵	$H_0: B_4 = B_8 = B_{11} = B_{13} = B_{14} = 0$	عدم تغییرات
۹,۴۹	۳۱,۲	-۱۳۵,۲	-۱۱۹,۶	۳	$B_{11} = B_{13} = B_{14} = 0$	تغییرات
۱۹,۶۷۵	۴۵,۰۱	-۱۴۲,۱	-۱۱۹,۶	۱۱	$\gamma = \delta_0 = \delta_1 = \dots = \delta_9 = 0$	عدم وجود اثرات
۱۶,۹۲	۲۵,۴۲	-۱۳۲,۳	-۱۱۹,۶	۹	$\delta_1 = \dots = \delta_9 = 0$	عدم کارایی
۷,۸۱۵	۹,۲	-۱۲۴,۲	-۱۱۹,۶	۳	$\gamma = \delta_0 = \delta_9 = 0$	اثرات غیر تصادفی

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج آزمون‌های مورد اشاره، مدل انتخابی شد به شرح زیر است:

$$\begin{aligned}
 (5) \quad u_{it} = & 9.01 - 2.28 \text{ DEG}_{it} + 9.42 \text{ CONSAD}_{it} - 2.08 \text{ LOC}_{it} + 5.38 \text{ GEN}_{it} + \\
 & (8.21) \quad (-3.08) \quad (+7.07) \quad (-2.96) \quad (+5.20) \\
 & 0.09 \text{ AGE}_{it} - 6.82 \text{ EDU}_{it} + 0.69 \text{ TEN}_{it} - 4.38 \text{ DI}_{it} - 4.43 \text{ DG}_{it} + 3.77 \quad (-6.05) \\
 & \quad (+3.76) \quad (-7.57) \quad (-6.07) \\
 & I = 1, 2, \dots, 41 \quad t = 1, 2, 3
 \end{aligned}$$

در رابطه (۵) اختصارات مورد استفاده به شرح زیر هستند:

DEG_{it} : درجه شعبه، شاخصی برای حجم فعالیت، $(\text{CON.SAD})_{it}$: نسبت تعداد کانتر فعال به مساحت شعب، شاخص رضایتمندی مشتریان، LOC_{it} : موقعیت مکانی شعب، $(\text{GEN})_{it}$: جنسیت مدیران، AGE_{it} : سن مدیران، EDU_{it} : تحصیلات مدیر، شاخص سطح آموزش،

1. Variable Return to Scale

۶. فرض CRS مقایسه بنگاه‌های بزرگ را با بنگاه‌های کوچکتر امکان‌پذیر می‌سازد و جاییکه تنوع زیادی در اندازه بنگاه‌های مورد بررسی وجود ندارد، به‌کارگیری مدل VRS مناسب‌تر است. (Dyson et al, 2001)

TEN_{It}: سابقه فعالیت مدیر در بانک اقتصادنوین، § DI: جابه‌جایی مدیران
DG_{It}: حاصلضرب تلفیقی شاخص رتبه شعب در جنسیت مدیر.

به‌طور کلی میانگین وزنی نمرات کارایی به‌دست آمده با روش SFA برابر ۰/۴۸ می‌باشد که این نتایج بیانگر امکان بهبود بالقوه قابل توجه در عملکرد شعب است. با توجه به اینکه روش SFA انحراف مشاهدات از مرز را به عدم‌کارایی و عوامل تصادفی نسبت می‌دهد، با در نظر گرفتن ضریب ۷ و معناداری آن که نشان می‌دهد ۹۹٪ انحراف از مرز با عدم‌کارایی توضیح داده می‌شود و تنها ۱٪ از آن به خطاهای تصادفی مربوط است. بیشترین کارایی مشاهده شده در میان شعب ۱۰۰٪ و کمترین آن ۰٫۰۱ درصد بوده و می‌توان مشاهده کرد که تمامی ضرایب قویا در سطح ۹۵٪ و بالاتر معنادار هستند. حال به منظور ارزیابی عوامل توضیح دهنده دلایل تفاوت کارایی شعب، نتایج مربوط به جزء ناکارایی مدل تخمین زده شده‌ها بررسی می‌کنیم. به سبب تمرکز این مقاله بر عبارت کارایی، کلیه ضرایب تخمینی در جزء ناکارایی در یک منفی ضرب شده‌اند تا رابطه آنها با کارایی به جای ناکارایی تفسیر شود.

با بررسی نتایج مشاهده می‌شود ضرایب تمام متغیرها بجز سطح آموزش مدیران مطابق انتظار بوده و تمامی ضرایب قویا در سطح اطمینان ۹۵٪ و بالاتر معنادار هستند. در ضمن با توجه به ضریب ۷ و معناداری آن، می‌توان گفت که ۹۹٪ انحراف از مرز با عدم‌کارایی توضیح داده می‌شود و تنها ۱٪ از آن به خطاهای تصادفی مربوط است. لذا تخمین از قوت بالایی برخوردار می‌باشد. با ملاحظه ضرایب تخمینی و با توجه به اینکه متغیرهای تعیین‌کننده ناکارایی تحت تاثیر مقیاس قرار نداشته و بدون بعد هستند؛ می‌توان گفت عامل جابه‌جایی مدیران تاثیری غیرمستقیم و سابقه فعالیت آنها در بانک تاثیر مثبت بر کارایی داشته و چنین به نظر می‌رسد که مدیریت مردان بر شعب برتر بانک که از حجم فعالیت بالایی برخوردارند می‌تواند تاثیر مستقیمی بر کارایی داشته باشد^۱. از دیگر نتایج جالب توجه تاثیر معکوس سطح آموزش مدیران بر کارایی شعب است. از نظر کارشناسان بانک شیوه مدیریت برخی از مدیران با مدارک تحصیلی پایین‌تر، به دلیل استفاده موثرتر از

۱. این نتیجه با بررسی ضریب متغیر جنسیت مدیران و همچنین حاصلضرب تلفیقی این عامل در حجم فعالیت شعب حاصل شده است که همان‌گونه که مشاهده می‌شود ضرایب قویا معنادار می‌باشند.

تجربیات، در مقایسه با مدیران با مدارک تحصیلی بالاتر، بسیار کارآتر بوده و این در صورتی است که این مدیران حقوق و مزایای کمتری را از بانک دریافت می‌دارند. در نتیجه علاوه بر اینکه پرداخت حقوق و مزایای بیشتر به نیروهای با تحصیلات بالاتر باعث افزایش هزینه حقوق پرداختی می‌شود (که لزوماً ممکن است کارایی بیشتری را در پی نداشته باشد)، می‌تواند عاملی در جهت کاهش انگیزه مدیران کارآمدتر که تحصیلات آکادمیک ندارند باشد. همان‌گونه که در نتایج تخمین نیز مشاهده می‌گردد در اغلب موارد به دلیل بیشتر بودن تجربه و قدرت مدیریت مدیران با سن و سال بیشتر، این عامل می‌تواند تاثیر مثبتی بر کارایی شعب داشته باشد. البته چنین به نظر می‌رسد که حداکثر سن بهینه برای مدیران شعب ۵۳ سال می‌باشد و استخدام مدیرانی با میانگین سنی بیش از این، می‌تواند تاثیری غیرمستقیم بر روی کارایی شعب داشته باشد. سهم هریک از متغیرها در میزان کارایی شعب با توجه به مقادیر ضرایب آنها در رابطه (۵) قابل بررسی است. با ملاحظه ضرایب تخمینی که به سبب لگاریتمی بودن مدل قابل مقایسه هستند، می‌توان گفت سطح آموزش مدیران، جابه‌جایی مدیران در سطح شعب و سابقه فعالیت آنها در بانک اقتصادنویین و سن مدیران به ترتیب بیشترین سهم را در میزان کارایی شعب دارند.^۱ همان‌طور که از نتایج پیداست، مرد بودن مدیران با رابطه‌ای مستقیم و جابه‌جایی آنها در سطح شعب با رابطه‌ای معکوس بر کارایی شعب تاثیر می‌گذارند.

۶- خلاصه و نتیجه گیری

در این مقاله اثر عوامل مدیریتی موثر بر کارایی شعب بانک اقتصادنویین، با به‌کارگیری یک مدل پارامتری تصادفی پانل یک‌مرحله‌ای (کوئلی، ۱۹۹۵) مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از ویژگی‌های مهم این مطالعه توجه به عوامل موثر بر کارایی در سطح شعب می‌باشد. با تاکید بر ویژگی‌های مدیریتی و البته خصوصیات شعب می‌باشد. نتایج پژوهش مبین اثر مثبت خصوصیات سن مدیران (تا مقطعی معین، به دلیل تاثیر عامل تجربه) و سابقه فعالیت آنها در بانک اقتصادنویین بر کارایی شعب این بانک است. نتایج همچنین

۲. در خصوص تاثیر ویژگی‌های مختص شعب، به ترتیب میزان رضایتمندی مشتریان، حجم فعالیت و موقعیت مکانی (با فرض استقرار در مناطق تجاری) با رابطه‌ای مستقیم، بیشترین تاثیر را بر کارایی شعب دارند.

نشان دادند که، عامل جابه‌جایی مدیران و سطح آموزش آنها نیز تأثیری منفی بر کارایی شعب دارد. به نظر می‌رسد رابطه غیرمستقیم آموزش مدیران به دلیل تأثیر چشمگیرتر عامل تجربه (در مقایسه با سطح آموزش) در اداره امور شعب می‌باشد. در خصوص ویژگی‌های مختص شعب، به ترتیب میزان رضایتمندی مشتریان، حجم فعالیت و موقعیت مکانی (با فرض استقرار در مناطق تجاری) با رابطه‌ای مستقیم، بیشترین تأثیر را بر کارایی شعب دارند.

فهرست منابع

- ۱) جهان‌مهرین، سمیه (۱۳۷۸). تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر ناکارایی سیستم بانکداری ایران با استفاده از روش‌های پارامتری و ناپارامتری مرزی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه الزهراء.
- ۲) حقیقت، جعفر و نصیری، ناصر (۱۳۸۲). بررسی کارایی نظام بانکی با کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی بانک کشاورزی)، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۹ و ۱۰.
- ۳) حسینی، سید شمس‌الدین و سوری، امیر رضا (۱۳۸۶). برآورد کارایی بانک‌های ایران و عوامل موثر بر آن، فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، سال هفتم، شماره ۲.
- ۴) کردبچه، (۱۳۹۰). تخمین شبه پارامتریک استوار در تعیین عوامل ناکارایی در نظام بانکی ایران: روش بوت‌استرپ. مجله تحقیقات اقتصادی دانشگاه تهران، شماره ۹۵.
- ۵) کردبچه، حمید و سمیه جهان‌مهرین (۱۳۹۱) آیا سیاست‌های غیرقیمتی نقش مهمی در تفاوت عملکرد بانکها در نظام بانکی ایران داشته‌اند؟ حمید، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۴۴.
- ۶) عابدی فر، پژمان و ختایی، محمود (۱۳۷۹). تخمین کارایی فنی صنعت بانکداری در ایران، نشریه پژوهش‌های اقتصادی ایران، پاییز ۱۳۷۹، شماره ۶.
- ۷) هادیان، ابراهیم و عظیمی، آنیثا (۱۳۸۳)، محاسبه کارایی نظام بانکی در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۲۰.
- 8) Ariff, M. and Can, L. (2008). " Cost and profit efficiency of Chinese banks: a nonparametric analysis". *China Economic Review*, 19(2): 207-273.

- 9) Barros, C. Ferreira, C. Williams, J. (2007) "Analysing the determinants of performance of best and worst European banks: A mixed logit approach", *Journal of Banking & Finance* 31 (2007) 2189–2203.
- 10) Battese, G.E. and T.J. Coelli (1993), "A Stochastic Frontier Production Function Incorporating a Model for Technical Inefficiency Effects." Working Papers in Econometrics and Applied Statistics, No 69, Department of Econometrics, University of New England, Armidale
- 11) Battese, G. and Collei, T. (1995). "A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production for panel data". *Empirical economics*, 20, 2, 325-335.
- 12) Ben naceur, S. and Omran, M. (2010). " The effects of bank regulations, competition, and financial reforms on banks' performance", *Emerging Markets Review* 12 (2011) 1–20
- 13) Brown, L., Robinson M. and Caylor, M. (2007) "Corporate Governance and firm performance" *Review and Quantitative Finance and Accounting*. 32, 2, 129-144
- 14) Farrell, M.J. (1957), "The measurement of productive Efficiency." *Journal of the Royal Statistical Society. Series A* 120(3), 253–290.
- 15) Green, W.H. (2003), "Econometric Analysis", Fifth Edition, Prentice-Hall, Inc.
- 16) Hanweck, G.A. and S.A. Rhoades (1984), "Dominant firms, deep pockets and local market competition in banking," *Journal of Economics and Business*, 36, 391–402.
- 17) Hauner, D., 2005. "Explaining efficiency differences among large German and Austrian banks". *Appl. Econ.* 37 (9), 969–980.
- 18) Hollo, D. and Naggi, M. (2004), "Bank Efficiency in EnLarged European Union", *Applied Financial Economics*, Vol. 13
- 19) Huang, C.J., and Liu, J.T. (1994). "Estimation of a Non-Neutral Stochastic Frontier Production Function," *Journal of Productivity Analysis* 5:2, 17-80.
- 20) Jackson, M. D., Fethi, D.M. (2000). "evaluating the technical efficiency of Turkish commercial banks: An application of DEA and Tobit analysis". Presented at the International DEA Symposium, University of Queensland, Brisbane, 2-4 July, 2000.
- 21) Jensen, M and M. Mackling (1976), "Theory of the firm: Managerial behavior, agency cost and ownership structure", *Journal of Financial Economics* 3, 305-360.
- 22) Kumbhakar, S.C. (1990), "Production Frontier Panel Data and Time-varying Technical Inefficiency", *Journal of Econometrics*, 46, 201-211.- Lin, T. T., Lee, C. C., and Chiu, T. F. (2008). "Application of DEA in analyzing a bank's operating performance". *Expert Systems with Applications*, 36(5),
- 23) Mayes, D., Harris, C. and Lansbury, M. (1994), "Inefficiency in industry", *Harvester Wheatsheaf*.
- 24) Mlima, A.P. and Hjalmarsson, L. (2002). "Measurement of Inputs and Outputs in the banking Industry". *Tanzanet Journal*, 3, 1, 12-22.

- 25) Richmond, J. (1974). "Estimation the Efficiency of production". *International Economic Review*, 15, 2, 515-521.
- 26) Simar, L., C.A.K. Lovell and P. Vanden Eeckaut (1994), "Stochastic Frontiers Incorporating Exogenous Influences on Efficiency", Discussion Paper No. 9403, Institut de Statistique, Université Catholique de Louvain, Louvain-la Neuve, Belgium.
- 27) Simar, L. and Wilson, P. (2007). "Estimation and Inference in Two-Stage, Semi-Parametric Models of Production Processes". *Journal of Econometrics* 136, 31-64.
- 28) Talke, K., Salomo, S. And Rost, K. (2010). "How top management team diversity affects innovativeness and performance via the strategic choice to focus on innovation fields", *Research Policy*, 39, pp. 907-918
- 29) Wang, W. K., Huang, H. C., & Lai, M. C. (2005). "Measuring the relative efficiency of commercial banks: A comparative study on different ownership modes in China". *Journal of American Academy of Business*, Cambridge, 7(2), 219-223

Archive of SID