فصلنامه پژوهش‌های پولی- بانکی
سال دهم، شماره ۳۳، پاییز ۱۳۹۶
صفحات ۳۸۳ـ ۴۰۸

ارزیابی پتانسیل رشد شعبه بانک با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها (مطالعه موردی شعب درجه یک بانک اقتصاد نوین استان تهران)

محمدحسین پورکاظمی [*]
دکتر الدار صداقت پرست [†]
حامد زیرک [‡]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۱۹

چکیده

با وجود تحولات فناوری، همچنان شعب بانک‌ها از مهم‌ترین کانال‌های عرضه خدمات مالی محسوب می‌شوند. ازاین‌رو، افزایش کارایی شعب، یکی از اهداف اصلی بانک‌ها می‌باشد. ولی این سؤال که آیا با توجه به شرایط محیطی و ظرفیت‌های داخلی، امکان رشد آن‌ها وجود دارد؟ کمتر موضوع مطالعات قرارگرفته است. با توجه به سه دیدگاه متفاوت رشد شعب لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴)، این مقاله موضوع پتانسیل رشد شعب را با استفاده از سه مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده، مدل بازار و مدل ترکیبی و البته، با درنظرگرفتن متغیرهای محیطی از طریق روش تحلیل پوششی داده‌ها مورد مطالعه قرار می‌دهد. مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده، رشد شعب را از منظر حفظ و جذب مشتری مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در مدل بازار، با توجه به ویژگی‌های بازار هر شعبه، میزان سهم نسبی آنها از بازار مورد ارزیابی قرارگرفته و در مدل ترکیبی، از تلفیق دو مدل اول بهره گرفته شده است. محدوده پژوهش سال مالی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ و شعب درجه یک بانک اقتصاد نوین شهر تهران بوده و با توجه به نتایج هر مدل پیشنهاداتی برای رشد شعب و رسیدن به توان بالقوه ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: کارایی شعبه بانک، پتانسیل رشد شعبه، تحلیل پوششی داده‌ها، بانک اقتصاد نوین
طبقه‌بندی JEL: C81، D92، G14، G20

[*] دانشیار دانشگاه شهید بهشتی؛ h_pourkazemi@yahoo.com.au
[†] استادیار موسسه عالی آموزش بانکداری ایران؛ e.sedaghatparast@ibi.ac.ir (نویسنده مسئول)
[‡] کارشناس ارشد بانکداری؛ hamed.zirak@gmail.com
[§] برگرفته از پایان نامه آقای حامد زیرک با عنوان « ارزیابی پتانسیل رشد شعبه بانک با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها» موسسه عالی آموزش بانکداری ایران.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

۱ مقدمه

بانک‌ها در بسیاری از کشورها نقش اصلی را در انتقال وجوه بین دارندگان مازاد و دارندگان کسری بر عهده دارند. با وجود پیشرفت‌های بسیار در حوزه فناوری اطلاعات هنوز هم شعب بانک‌ها نقش بااهمیتی در جذب و تخصیص منابع مالی بر عهده دارند و مشتریان با وجود استفاده از کانال‌های الکترونیکی برای انجام مبادلات مالی تمایل خود را به استفاده از شعب ابراز کرده‌اند. ازاین‌رو، بانک‌ها نیز همواره درصدد افزایش کارایی شعب، شناسایی واحدهای ناکارا و نیز پتانسیل‌های رشد آن‌ها بوده‌اند. بااین‌وجود بخش عمده ادبیات موضوع در این حوزه بر شناسایی کارایی بانک‌ها از نظر سازمانی (مقایسه بانک‌ها با یکدیگر) پرداخته و کمتر به تجزیه‌وتحلیل کارایی در بین واحدهای یک بانک توجه شده است. این مطالعات در تحلیل کارایی اغلب از روش‌های مرزی کارایی[1] و تحلیل پوششی داده‌ها[2] که اغلب مبتنی بر رویکردهای تولیدی، واسطه‌ای و سودآوری است، استفاده می‌کنند (لاپلانته و پارادی[3]، ۲۰۱۴). همچنین، مطالعات دیگر نیز نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات مربوط به سنجش کارایی بانک‌ها به موضوعات تکنیکی و بهبودهای روش‌شناختی پرداخته‌اند. وارد کردن سواد و علم تصمیم‌گیرنده‌ها در پروسه‌ی ارزیابی کارایی، تنظیم کردن اختلافات فرهنگی سازمانی در طول ارزیابی کارایی شرکت‌ها، کنار آمدن با ورودی‌های ناهمگن، ساختن استانداردهای ارزیابی DEA، کمترکردن سختگیری‌های فروض در مرز تولید، مدل‌های چندلایه‌ای DEA برای داده‌های غیر نرمال و تعمیم مدل‌های DEA برای کنار آمدن با داده‌های فاصله‌ای از جمله این تلاش‌ها بوده است (پارادی و ژو[4]، ۲۰۱۳).

بررسی پیشینه تجربی نشان می‌دهد که با وجود سابقه طولانی و اقبال روش‌های ناپارامتری نظیر تحلیل پوششی داده‌ها اختلاف زیادی در انتخاب ورودی و خروجی‌های این مدل‌ها وجود دارد. همچنین، فرض غالب در این مطالعات بازدهی ثابت نسبت به مقیاس با تمرکز بر تولیدکارا، میزان سود و بهینگی هزینه‌ها بوده است.

در این مطالعه تمرکز بر تحلیل کارایی با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها با رویکردهای متمایزی است که از مطالعات لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴) و پارادی (۲۰۱۲) الهام

---

[1] Frontier Analysis

[2] Data Envelopment Analysis (DEA)

[3] LaPlante and Paradi

[4] Zhu

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

گرفته شده است. ازآنجاکه یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های هر سازمانی، پتانسیل رشد آن است که می‌تواند سود سرمایه‌ای[1]، قابل‌ملاحظه‌ای را برای سهامداران به همراه داشته باشد، این که کدام‌یک از شعب بانک توانایی ایجاد رشد بیشتری در درآمدهای خود دارند، سؤالی بسیار مهمی محسوب می‌شود. شعبی با پتانسیل رشد بالا، کاندید بهتری برای سرمایه‌گذاری می‌باشند. این سرمایه‌گذاری شامل نیروی انسانی متخصص و تمام امکانات لازم جهت رسیدن به توان بالقوه می‌باشد. با شناسایی پتانسیل رشد شعب بانک می‌توان از مزایای شعب برتر برای توسعه سایر شعب بهره برد. در نتیجه ارزیابی عملکرد شعب از دیدگاه ظرفیت رشد با توجه به معیارهای رشد آنها می‌تواند برای توسعه شعب بانک حائز اهمیت باشد. معیارهای رشد شامل داده‌های بانکی و عوامل محیطی از قبیل جمعیت محلی، هزینه خانوار و تعداد شعب رقیب در فاصله‌ی معینی از شعبه (به‌طور مثال فاصله یک کیلومتری) می‌باشد.

از زاویه دیگر، بررسی پتانسیل رشد شعب با توجه به نقش مهم صنعت بانکداری، بانکداری الکترونیکی، مخالفت بانک مرکزی با تأسیس شعب، رقابت شدید در بازار بانکداری و گرایش بانک‌ها به سمت بهره‌وری بیشتر و جمع‌آوری شعب زیان‌ده در کشور نیز اهمیت فراوانی دارد.

با توجه به اینکه روش تحلیل پوششی داده‌ها به همگنی اطلاعات حساس است شعب درجه یک بانک اقتصادنوین تهران به‌عنوان نمونه مورد بررسی طی سال‌های۹۴ـ۱۳۹۲ انتخاب گردید. در ادامه پس از طرح مباحث نظری مربوط به کارایی و پتانسیل رشد شعب در بانکداری و مرور ادبیات تجربی مربوطه، در بخش سوم به معرفی روش تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته می‌شود. در بخش چهارم مدل‌ها و متغیرهای تحقیق معرفی و نتایج مورد بررسی قرار خواهند گرفت. بخش پایانی اختصاص به جمع‌بندی و ارائه پیشنهادات دارد.

۲ ارزیابی عملکرد و پتانسیل رشد شعب در بانکداری

تاکنون در ارزیابی عملکرد شعب بیشتر از رویکرد واسطه‌گری، تولیدی و سودآوری و بیشتر با محوریت روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شده است (اسلامی بیدگلی و کاشانی‌پور، ۱۳۸۳؛ دهقانی و همکاران، ۱۳۹۳؛ یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳ و کردرستمی و همکاران، ۱۳۹۴؛ یانگ[2]، ۲۰۰۵؛ اکن و کیل[3] ۲۰۱۱) که در آنها شعب بدون توجه به عوامل محیطی از قبیل جمعیت، درآمد و تعداد شعب هم‌جوار با یکدیگر مقایسه شده‌اند. این در حالی است که

[1] capital gain
[2] Yang
[3] Eken & Kale

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

شعب در مناطق مختلف و با شرایط جمعیتی، درآمدی و رقابتی مختلف قرار دارند و مقایسه بدون در نظرگرفتن شرایط خاص گمراه‌کننده است. فتحی و پاسیوراس[1] (۲۰۱۰) طی ارزیابی ۱۹۶ مطالعه که از تکنیک پژوهش عملیاتی و هوش مصنوعی برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۹ استفاده کرده بودند، دسته‌بندی زیر را ارائه دادند:

۱. از روش DEA و روش‌های مشابه برای ارزیابی بازدهی و بهره‌وری بانک‌ها و شعب بانکی استفاده شده است و در آن‌ها توجه خیلی کمی به بازدهی سود و پتانسیل کارایی ظرفیت شده است. همچنین، بیشتر تحقیقاتی که از روش DEA دومرحله‌ای استفاده می‌کنند، تکنیک‌های درستی ندارند و نمی‌شود زیاد به آن‌ها اعتماد کرد. ازاین‌رو اختلاف زیادی میان نتایج تحقیقات وجود دارد.

۲. دومین دسته سعی کرده‌اند مدلی را بسط داده تا بتوانند شکست و رتبه‌سنجی بانک‌ها را پیش‌بینی کرده و ناکارآیی‌ها را شناسایی کنند.

مطالعاتی از این دست لاپلانته و پارادی را ترغیب کردند تا علاوه بر در نظر گرفتن متغیرهای محیطی، به پتانسیل رشد شعب بانک‌ها و در واقع اتخاذ رویکردی پویا در مطالعه کارایی توجه کنند. آنها معتقد بودند، هدف از مدل پتانسیل رشد، ارزیابی شعب بانک با یک رویکرد جامع‌تر برای رسیدن به توان بالقوه است که در رویکرد واسطه‌گری، تولیدی و سودآوری نمی‌توان مشاهده کرد. در واقع مدل پتانسیل رشد پلی برای پرکردن شکاف موجود در رویکردهای شناخته‌شده ارزیابی شعب بانک با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها می‌باشد (لاپلانته و پارادی، ۲۰۱۴).

در رویکرد مرسوم سیستم شعب از منظر فیزیکی چندان متأثر از تحولات محیطی در نظر گرفته نمی‌شود و درحالی‌که رقابت بین بانکی در محیط‌های شهری بسیار زیاد است، اغلب مطالعات متغیرهایی نظیر هزینه‌های پرسنلی، هزینه‌های عملیاتی، هزینه‌های ناشی از نکول وام‌ها، میزان تسهیلات، میزان سپرده‌ها، حجم تراکنش‌ها، هزینه‌ها و درآمدهای بهره‌ای (یوسفی و همکاران، ۱۳۹۳ و کردرستمی و همکاران، ۱۳۹۴؛ اکن و کیل ۲۰۱۱) پیشنهاد کرده‌اند. رویکرد نوآورانه لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴) تأکید بر این دارد که نه تنها متغیرهای محیطی باید برای ارزیابی پتانسیل رشد به کارگرفته شوند، بلکه به نوعی متغیرهای پویایی نظیر تغییر در میزان مشتریان و وجوه ورودی و خروجی را وارد تحلیل می‌نماید. بر اساس مطالعه لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴) و پارادی (۲۰۱۲) سه رویکرد شامل مدل حساب‌های

[1] Fethi and Pasiouras

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

افتتاح‌شده/ بسته‌شده[1]، مدل بازار[2] و مدل دلتا[3] برای ارزیابی پتانسیل رشد شعب معرفی گردیده است. در مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده تمرکز بر عملکرد شعب در حفظ مشتریان فعلی و جذب مشتریان جدید می‌باشد. در مدل بازار این موضوع مورد توجه قرار می‌گیرد که با توجه به امکانات، شرایط و موقعیت مکانی، شعبه مورد نظر از چه میزان فروش محصولات و خدمات بانکی برخوردار بوده است. در مدل دلتا از خلاصه کردن ورودی و خروجی و استفاده از تغییرات متغیرها استفاده شده است.

اغلب مطالعات تجربی داخلی به ارزیابی کارایی شعب با شاخص‌های مالی پرداخته‌اند. آذر و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی به بررسی کارایی ۱۸ شعبه یکی از بانک‌های استان گیلان با استفاده از روش DEA دو مرحله‌ای پرداختند که در آن از هزینه‌های پرسنل (تعداد پرسنل) و هزینه‌های عمومی و اداری (دارایی) به‌عنوان ورودی و از درامد کل و حجم کل سپرده‌ها به‌عنوان خروجی استفاده کردند. نتایج تحقیق حاکی از رابطه همبستگی مثبت بین ورودی‌ها و خروجی‌ها می‌باشد. سبحانی و کارجو (۱۳۹۱) از روش لایه‌ای[4] تحلیل پوششی داده‌ها با نگرش واسطه‌ای به بررسی کارایی فنی شعب منتخب بانک‌های صادرات استان تهران پرداخته‌اند. در محاسبه کارایی از تعداد پرسنل، ارزش سپرده‌ها و دارایی‌ها به‌عنوان نهاده و از تسهیلات غیرتکلیفی به بخش خصوصی، ارزش ضمانت‌نامه‌ها و مطالبات معوق به‌عنوان ستاده استفاده شده است. محرابیان و همکاران (۱۳۹۰) کارایی شعب بانک اقتصاد نوین را با ترکیبی از روش شبکه عصبی و تحلیل پوششی داده‌ها ارزیابی کرده و به تکنولوژی‌های جدید و اینترنت و تأثیر آن بر افزایش رقابت موجود بین بانک‌ها نیز پرداخته‌اند. موتمنی و همکارانش (۱۳۸۹) نیز ارزیابی عملکرد راهبردی بانک‌ها را بر اساس روش تصمیم‌گیری چند معیاره فازی برای ارزیابی عملکرد بانک‌ها و مؤسسات مالی و اعتباری مورد استفاده قرار دادند. در این تحقیق با استفاده از نظر خبرگان و مطالعات کتابخانه‌ای معیارهای ارزیابی عملکرد بانک‌ها در دو سطح مالی و غیرمالی برای سه بانک احصا شد، سپس با استفاده از روش AHP فازی[5] معیارها وزن‌دهی و در نهایت بانک‌ها به روش TOPSIS رتبه‌بندی شدند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، عملکرد غیرمالی نسبت به عملکرد مالی از اهمیت بالاتری ظاهر شده است.

---

[1] Lost accounts/Gained account model

[2] Market model

[3] Delta model

[4] Layer method

[5] Fuzzy Analytical Hierarchy Process

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

حسین‌زاده و همکاران (۱۳۸۷) به بررسی کارایی اقتصادی بانک‌های خصوصی و دولتی در ایران با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته‌اند. محاسبه کارایی با استفاده از رویکرد درآمدی نشان می‌دهد کارایی اقتصادی بانک‌های دولتی بیشتر از بانک‌های خصوصی است که علت آن نیز پایین بودن میزان کارایی تخصیصی بانک‌های خصوصی به دلیل تازه تأسیس بودن، بالا بودن میزان کارایی فنی و نیز دیدگاه‌های مدیریتی متفاوت این نوع بانک‌ها در استفاده از نهاده‌های تولید است.

پورکاظمی (۱۳۸۶) مطالعه‌ای جامع در خصوص درجه‌بندی شعب بانک‌ها را انجام داده است. ازآنجاکه برای هر رتبه‌بندی به سه عامل اساسی؛ روش رتبه‌بندی، شاخص‌های رتبه‌بندی و ضرایب یا وزن شاخص‌ها نیاز است، ابتدا به روش‌های رتبه‌بندی پرداخته و از میان آن‌ها سه روش تاکسونومی، روش مؤلفه‌های اصلی و ترکیب این دو روش ارائه می‌شود. سپس ۴۲ شاخص در زمینه‌های مختلف تعریف شده است. در مطالعه دیگری پورکاظمی (۱۳۸۵) به رتبه‌بندی پنج بانک بزرگ تجاری کشور و تعیین کارایی آنها پرداخته است. در اینجا نیز، سه روش رتبه‌بندی یعنی روش تحلیل عاملی، تاکسونومی عددی، ترکیب تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی مورد استفاده قرار گرفته و ملاک‌های اصلی رتبه‌بندی‌ها، متغیرهای مالی داخل هر بانک بوده‌اند.

به نظر می‌رسد رویکرد استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها برای ارزیابی پتانسیل رشد شعب بانک مورد استفاده قرار نگرفته و تنها مطالعه داخلی مرتبط، مقاله سلطانی (۱۳۹۳) با عنوان توصیف و تحلیل عملکرد، پتانسیل و کارایی تیم‌های فوتبال لیگ حرفه‌ای ایران باشد. هرچند در رابطه با استفاده از متغیرهای محیطی در سال‌های اخیر تلاش‌هایی صورت گرفته است؛ اما عوامل محیطی در فرایند برنامه‌ریزی خطی دخالت نداشته است. دیواندری و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی کارایی پویای شعب بانک ملت با رویکرد سوداوری در طی ۵ سال پرداخته‌اند. در این تحقیق که شعب بر اساس عوامل مختلف جغرافیایی، حجم کار و ... به طبقات مختلف تقسیم شده‌اند، هزینه‌های پرسنلی، حجم سپرده‌ها، دارایی ثابت و سود پرداختی بابت جذب منابع به‌عنوان ورودی و سود دریافتی از تسهیلات، کارمزد و درامد مازاد منابع و مصارف به‌عنوان خروجی در نظر گرفته شده است.

۳ روش تحلیل پوششی داده‌ها

تحلیل پوششی داده‌ها روشی مبتنی بر برنامه‌ریزی خطی است که به‌صورت چشمگیری برای ارزیابی عملکرد سیستم‌هایی با چند ورودی و چند خروجی بکارگرفته می‌شود. علت مقبولیت گسترده روش تحلیل پوششی داده‌ها نسبت به سایر روش‌ها، امکان بررسی روابط پیچیده و

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

نامعلوم بین چندین ورودی و چندین خروجی است که در فعالیت‌های مختلف نظیر تعمیر و نگهداری در پایگاه‌های هواپیمایی، عملکرد نیروهای پلیس، شعب بانک‌ها، دانشگاه‌ها، شرکت‌های بیمه، بیمارستان‌ها و ... وجود دارد (جهانشاهلو و همکارانش، ۱۳۸۹).

استفاده از الگوی تحلیل پوششی داده‌ها، برای ارزیابی نسبی واحدها، نیازمند تعین دو مشخصه اساسی، ماهیت الگو و بازده به مقیاس الگو می‌باشد. ماهیت الگو از دو منظر مورد توجه قرار می‌گیرد:

الف) دیدگاه ورودی: درصورتی‌که در فرآیند ارزیابی، با ثابت نگه داشتن سطح خروجی‌ها، سعی در حداقل‌سازی ورودی‌ها داشته باشیم، ماهیت الگوی مورد استفاده ورودی است.

ب) دیدگاه خروجی: درصورتی‌که در فرآیند ارزیابی با ثابت نگه داشتن سطح ورودی‌ها، سعی در افزایش سطح خروجی داشته باشیم، ماهیت الگو مورد استفاده خروجی است.

در الگوی DEA با دیدگاه ورودی، به دنبال به دست آوردن ناکارایی فنی به‌عنوان نسبتی می‌باشیم که بایستی در ورودی‌ها کاهش داده شود تا خروجی، بدون تغییر بماند و واحد در مرز کارایی قرار گیرد. در دیدگاه خروجی، به دنبال نسبتی هستیم که باید خروجی‌ها افزایش یابند، بدون آن که تغییر در ورودی‌ها به وجود آید تا واحد مورد نظر به مرز کارایی برسد (خواجوی و همکاران، ۱۳۸۴).

بازده به مقیاس بیانگر پیوند بین تغییرات ورودی‌ها و خروجی‌های یک سیستم می‌باشد. یکی از توانایی‌های روش تحلیل پوششی داده‌ها، کاربرد الگوهای مختلف، متناظر با بازده به مقیاس‌های متفاوت و هم‌چنین اندازه‌گیری بازده به مقیاس واحدهاست (مهرگان، ۱۳۹۱).

الف) بازده به مقیاس ثابت: بازده به مقیاس ثابت، یعنی هر مضربی از ورودی‌ها همان مضرب از خروجی‌ها را تولید می‌کند. الگوی (CCR[1]) بازده به مقیاس واحدها را ثابت فرض می‌کند؛ بنابراین واحدهای کوچک و بزرگ، با هم مقایسه می‌شوند.

ب) بازده به مقیاس متغیر: بازده به مقیاس متغیر یعنی هر مضربی از ورودی‌ها، می‌تواند همان مضرب از خروجی‌ها یا کمتر از آن و یا بیش‌تر از آن را در خروجی‌ها تولید کند الگوی (BCC[2]) بازده به مقیاس را متغیر فرض می‌کند (بانکر و ترال، ۱۹۹۲).

۴ معرفی مدل‌ها و متغیرها

بر اساس مطالعه لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴) سه مدل به منظور تحلیل پتانسیل رشد شعب مورد استفاده قرار گرفته است. مدل اول (حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده) بر حفظ و

[1] Charnes, Cooper, Rhodes

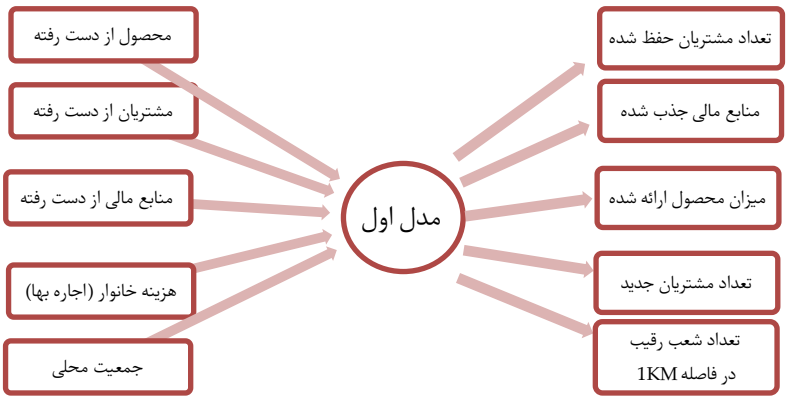
[2] Banker, Charnes, Cooper

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

افزایش مشتریان تأکید دارد. مدل دوم (مدل بازار) بر فروش محصولات در بازار محلی متمرکز است و مدل سوم ترکیبی از دو مدل فوق می‌باشد. ازآنجاکه معمولاً واحدهای تجاری در مقیاس بهینه فعالیت نمی‌کنند (خواجوی و همکاران، ۱۳۸۹) در همه مدل‌ها فرض بازده متغیر نسبت به مقیاس در نظرگرفته شده است.

۱.۴ مدل اول (حساب‌های افتتاح‌شده/بسته‌شده)

در مدل شماره ۱ (حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده) رتبه‌بندی بر اساس رشد تعداد مشتریان جدید در مقایسه با از دست دادن مشتریان بررسی می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر، زمانی شعبه بهترین بازده را دارد که میزان از دست دادن مشتری (ورودی) به حداقل برسد و افزایش مشتری (خروجی) به حداکثر برسد. ورودی در این مدل میزان از دست رفتن مشتری و منابع مالی آن‌ها و محصولات تسویه شده طی سال مالی مورد مطالعه می‌باشد و خروجی میزان عملکرد در حفظ و جذب مشتری جدید و به تبع آن افزایش منابع مالی و میزان محصولات ارائه شده می‌باشد. با توجه به این که در سطح شعبه حفظ مشتریان موجود راحت‌تر از جذب مشتریان بالقوه می‌باشد لذا با این استدلال از مدل ورودی محور در این مدل استفاده گردید. متغیرهای ورودی و خروجی در مدل اول شامل موارد زیر است:



شکل ۱. ورودی و خروجی در مدل اول (حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده)

۱.۱.۴ ورودی‌ها

محصول ازدست‌رفته (IN1): برای محاسبه این متغیر از میزان اعطای تسهیلات و صدور ضمانت‌نامه و کارت اعتباری که طی دوره مالی مورد نظر تسویه شده‌اند استفاده شده

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

است. برای این منظور از تراز مالی سطح ۲ تراز دفترکل دوره مالی مورد نظر بهره گرفته شده و میزان گردش بستانکار حساب‌های تسهیلات اعطائی به بخش غیردولتی و تعهدات مشتریان با یکدیگر جمع شده‌اند.

مشتریان ازدست‌رفته (IN3): برای محاسبه این متغیر تعداد مشتریانی که حساب‌های کوتاه‌مدت یا قرض‌الحسنه خود را در سال مالی مورد نظر بسته‌اند و یا حساب کوتاه‌مدت یا قرض‌الحسنه آنها دارای مانده صفر بوده و در طول سال فاقد گردش بوده مدنظر قرار گرفته است.

منابع مالی ازدست‌رفته (IN4): برای محاسبه منابع مالی ازدست‌رفته میزان گردش بستانکار حساب سپرده‌های دریافتی از اشخاص (در تراز مالی سطح ۲ شعبه) در هرسال مالی ملاک عمل واقع شده است.

هزینه خانوار محلی (IN5): در واقع این متغیر شاخصی از درآمد خانوارها است که اطلاعات مناسبی از آن در دسترس نیست. لذا، با توجه به اینکه غالب بودجه خانوار در شهر تهران در بخش مسکن هزینه می‌شود و آمار مربوط به متوسط اجاره‌بها از اطمینان بیشتری برخوردار است، متوسط اجاره‌بها به ازای هر مترمربع برای فصل تابستان هر سال در مناطق مختلف شهر تهران برای محاسبه این متغیر مورد استفاده قرارگرفته است.

جمعیت محلی (IN6): با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات جمعیت در فاصله معین از شعبه، از جمعیت مناطق شهرداری برای هر شعبه استفاده شده است. برای شعبی که در مرز مناطق واقع شده بودند از میانگین جمعیت مناطق شهرداری استفاده شد. اطلاعات مورد نیاز از مرکز آمار ایران اخذ گردید.

۲.۱.۴ خروجی‌ها

مشتریان حفظ‌شده (OUT1): منظور مشتریانی است که در سال مالی مورد نظر همکاری خود را با شعبه ادامه داده و همچنان از خدمات شعبه استفاده می‌نمایند. با توجه به محاسبه تعداد مشتریان در ابتدای دوره مالی و تعداد مشتریان جدید و مشتریانی که دیگر از شعبه مورد نظر خدمات دریافت نمی‌کنند محاسبه این شاخص از رابطه زیر محاسبه شده است:

مشتریان حفظ‌شده = مشتریان ابتدای دوره + مشتریان جدید ـ مشتریان ازدست‌رفته

محصول ارائه شده (OUT2): میزان تسهیلات اعطائی به بخش غیردولتی و ضمانت‌نامه و کارت اعتباری که طی دوره مالی مورد نظر به مشتریان عرضه شده است. برای این منظور از تراز مالی سطح ۲ دفترکل دوره مالی مورد نظر بهره گرفته شده و میزان گردش بدهکار حساب‌های مذکور با یکدیگر جمع شده‌اند.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

منابع مالی جذب‌شده (OUT3): برای محاسبه منابع مالی جذب‌شده میزان گردش بدهکار حساب سپرده‌های دریافتی از اشخاص، در هر سال مالی (در تراز مالی سطح ۲ شعبه) ملاک عمل واقع شده است.

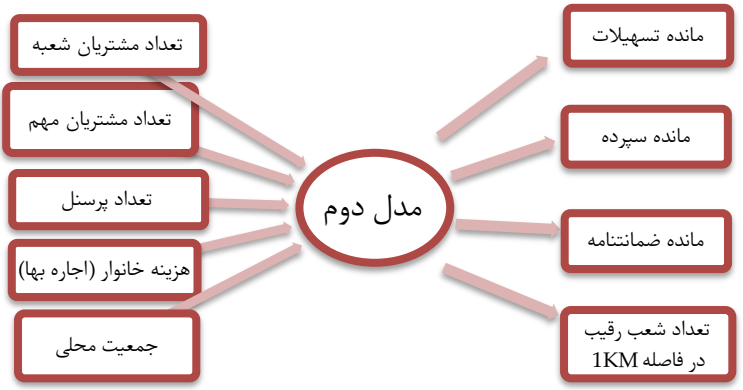
مشتریان جدید (OUT4): تعداد مشتریانی که در سال مالی مورد مطالعه در شعبه مورد نظر به آنها شماره مشتری منحصربه‌فرد اختصاص یافته و اطلاعات شناسنامه‌ای آنها در سیستم مشتریان بانک ثبت گردیده است.

شعب رقیب در اطراف شعبه (OUT5): شعب رقیب شامل تعداد شعب مؤسسات مالی و حتی موسسه مالی مورد مطالعه (بانک اقتصادنوین) در فاصله یک کیلومتری شعبه مورد نظر می‌باشد که در فعالیت‌های بانکی با هم در رقابت هستند. این متغیر نشان‌دهنده میزان رقابت در محدوده جغرافیایی شعبه می‌باشد. برای استخراج این داده از سامانه جامع اطلاعات مکانی شبکه بانکی کشور استفاده شده است. با توجه به اینکه شعب تعداد معدودی از بانک‌ها در این سامانه تعریف نشده بود از سایت بانک‌های مذکور جهت اطلاعات مکانی شعب نیز استفاده گردید.

۲.۴ مدل دوم (مدل بازار)

این مدل ظرفیت منابع و پتانسیل بازار را برای فروش محصولات و ارائه خدمات مورد بررسی قرار می‌دهد. برای رسیدن به بهره‌وری بازار، یک شعبه بانک باید خروجی خود را گسترش دهد و سعی در بهینه‌سازی خود بالأخص در تعداد پرسنل بنماید. متغیرهای ورودی برای این مدل منابع و متغیرهای غیرقابل‌کنترل عوامل محیطی شامل هزینه خانوار و جمعیت محلی هستند درحالی‌که خروجی‌ها شامل مانده محصولات و سپرده می‌باشند. برای مدل بازار، متغیرهای ورودی تا حد زیادی توسط مدیریت غیرقابل‌کنترل است. لذا، حداکثر رساندن خروجی‌ها و بررسی شرایط بازار محصولات و منابع هدف اصلی این مدل است. موضوع مورد توجه در مدل بازار توجه به امکانات، شرایط و موقعیت مکانی شعبه از نظر میزان فروش محصولات و خدمات بانکی است. در این مدل با توجه به اینکه امکان تغییر داده‌ها از طرف شعب در متغیرهای خروجی بیشتر است از مدل خروجی‌محور با بازده به مقیاس متغیر استفاده شده است. ورودی‌ها و خروجی‌های مدل دوم در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]



شکل ۲. ورودی و خروجی در مدل دوم (مدل بازار)

مهم‌ترین فعالیت بانک تجهیز و تخصیص منابع پولی می‌باشد. ضمانت‌نامه نیز به دلیل مهم‌ترین محصول بانک، در جهت افزایش درآمدهای کارمزدی بانک‌ها و عدم نیاز به منابع مالی برای مدیران بانکی حائز اهمیت است.

علاوه بر متغیرهای مشترک با مدل اول معرفی سایر متغیرهای ورودی و خروجی در مدل دوم به شرح ذیل هستند:

۱.۲.۴ ورودی‌ها

تعداد مشتریان (IN2): مشتری به فردی اطلاق می‌گردد که لااقل یک خدمت ماندگار از قبیل افتتاح حساب، دریافت کارت نقدی، دریافت تسهیلات، کارت اعتباری و... از شعبه دریافت کرده باشد. برای دریافت خدمت ماندگار افتتاح یک سپرده کوتاه‌مدت و یا قرض‌الحسنه ضروری است، لذا تعداد سپرده‌های کوتاه‌مدت و قرض‌الحسنه در یک شعبه نشان‌دهنده تعداد مشتریان آن شعبه می‌باشد. با توجه به اینکه یک مشتری می‌تواند چندین حساب در یک شعبه افتتاح نماید به منظور دقت بیشتر در محاسبه این شاخص افرادی که دارای چندین حساب کوتاه‌مدت یا قرض‌الحسنه بوده‌اند تنها یکی از حساب‌ها ملاک عمل واقع شده است.

تعداد مشتریان مهم (IN7): تعداد مشتریانی که دارای سپرده بیش از یک میلیارد ریال و یا تسهیلات بیش از پنج میلیارد ریال می‌باشند، ملاک اندازه‌گیری این متغیر در نظرگرفته شده است.

تعداد پرسنل (IN8): تعداد کارمندانی که مرکز هزینه پرسنلی آنها در شعبه مورد بررسی قرار دارد.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

۲.۲.۴ خروجی‌ها

مانده تسهیلات اعطایی (OUT6): مانده‌حساب تسهیلات اعطائی به بخش غیردولتی که از تراز مالی سطح ۲ دفترکل استخراج گردید، استفاده شد.

مانده ضمانت‌نامه‌ها و کارت اعتباری صادره (OUT7): مانده پایان سال حساب تعهدات مشتریان که از تراز مالی سطح ۲ دفترکل شعب استخراج گردید، استفاده شد.

کل سپرده‌ها (OUT8): مانده پایان سال حساب سپرده‌های دریافتی از اشخاص که از تراز مالی سطح ۲ دفترکل شعب استخراج گردید، استفاده شد.

۳.۴ مدل سوم (مدل ترکیبی)

هدف از این مدل ترکیب مدل اول و دوم به منظور بررسی پتانسیل رشد شعب با توجه به رویکرد توأمان مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده و مدل بازار می‌باشد. در واقع عملکرد شعب در حفظ و جذب مشتری و منابع مالی هم‌زمان با فروش خدمات و محصولات بانک با توجه به موقعیت و امکانات شعبه مورد توجه قرارگرفته است.

۱.۳.۴ متغیرهای محیطی

طبق اعلام مرکز آمار ایران نرخ رشد جمعیت در شهر تهران ۱/۴۴ درصد می‌باشد که طبق آن جمعیت مناطق تهران برای سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ محاسبه گردیده است (جدول ۱).

جدول ۱

جمعیت مناطق شهرداری شعب مورد بررسی

سال	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۵	منطقه ۶	منطقه ۷	منطقه ۸	منطقه ۱۱	منطقه ۱۲	منطقه ۱۳	منطقه ۱۴	منطقه ۲۱
۹۲	۴۵۲,۲۱۵	۶۵۱,۲۷۶	۳۲۳,۲۲۴	۸۸۶,۲۶۳	۸۱۶,۷۷۵	۲۳۶,۶۵۱	۳۱۸,۷۳۰	۳۸۹,۰۸۶	۲۹۷,۲۶۴	۲۴۷,۷۰۳	۲۸۴,۰۳۴	۴۹۸,۳۸۲	۱۶۷,۴۰۰
۹۳	۴۵۸,۷۲۷	۶۶۰,۶۵۵	۳۲۷,۸۷۸	۸۹۹,۰۲۶	۸۲۸,۵۳۶	۲۴۰,۰۵۹	۳۲۳,۳۲۰	۳۹۴,۶۸۹	۳۰۱,۵۴۴	۲۵۱,۲۷۰	۲۸۸,۱۲۴	۵۰۵,۵۵۹	۱۶۹,۸۱۱
۹۴	۴۶۵,۳۳۲	۶۷۰,۱۶۸	۳۳۲,۵۹۹	۹۱۱,۹۷۲	۸۴۰,۴۶۷	۲۴۳,۵۱۶	۳۲۷,۹۷۵	۴۰۰,۳۷۳	۳۰۵,۸۸۷	۲۵۴,۸۸۸	۲۹۲,۲۷۳	۵۱۲,۸۳۹	۱۷۲,۲۵۶

منبع: مرکز آمار ایران

برای هر سال مالی میزان اجاره‌بها در تابستان همان سال به ازای هر مترمربع از مرکز آمار ایران استخراج گردید که در جدول ۲ نمایش داده شده است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۲

میزان اجاره‌بها به ازای هر مترمربع در مناطق شهرداری شعب مورد بررسی

سال	منطقه ۱	منطقه ۲	منطقه ۳	منطقه ۴	منطقه ۵	منطقه ۶	منطقه ۷	منطقه ۸	منطقه ۱۱	منطقه ۱۲	منطقه ۱۳	منطقه ۱۴	منطقه ۲۱
۹۲	۲۷۴,۵۲۳	۲۲۹,۷۹۲	۲۷۱,۸۱۶	۱۸۱,۰۶۰	۱۹۴,۴۳۹	۲۲۳,۵۹۳	۱۹۱,۱۶۸	۱۸۱,۶۳۷	۱۵۱,۱۴۵	۱۴۳,۷۱۵	۱۶۹,۶۸۲	۱۵۰,۵۰۲	۱۳۸,۱۹۹
۹۳	۳۰۲,۷۴۳	۲۵۳,۵۶۰	۲۹۶,۰۳۹	۱۹۲,۸۱۵	۲۱۳,۸۴۶	۲۳۷,۱۶۲	۲۱۳,۱۶۴	۱۹۵,۷۷۹	۱۶۱,۸۹۲	۱۵۰,۹۰۴	۱۸۰,۷۷۹	۱۶۰,۰۵۲	۱۴۶,۳۴۸
۹۴	۳۴۱,۰۰۸	۲۸۶,۰۲۱	۳۳۳,۶۵۴	۲۱۶,۲۱۶	۲۴۰,۵۶۹	۲۶۵,۸۴۰	۲۳۸,۲۹۷	۲۱۸,۲۲۸	۱۷۸,۷۲۰	۱۶۶,۸۳۷	۲۰۰,۸۴۱	۱۷۷,۱۱۷	۱۶۳,۲۳۷

منبع: مرکز آمار ایران

در این تحقیق میزان اجاره‌بها، جمعیت محلی و تعداد شعب رقیب در منطقه به‌عنوان عوامل محیطی غیرقابل‌کنترل در نظرگرفته شده‌اند. میزان اجاره‌بها و جمعیت محلی با توجه به ماهیتی که دارند، برای در نظر گرفتن پتانسیل‌های منطقه‌ای برای جذب منابع توسط شعب به‌عنوان متغیرهای ورودی در نظرگرفته شده‌اند. درصورتی‌که هر شعبه پس از ارزیابی رتبه‌اش در نتیجه محاسبات برنامه‌ریزی خطی با مازاد این دو شاخص مواجه باشد، در واقع از پتانسیل و ظرفیت موقعیت جغرافیایی خود در حد مطلوب بهره نبرده است. تعداد شعب رقیب در فاصله یک کیلومتری به‌عنوان خروجی در نظرگرفته شده و چنانچه نتیجه محاسبات کمبود این شاخص در یک شعبه را نشان دهد، می‌توان این‌طور استنباط کرد که محدوده شعبه مورد نظر از لحاظ رقابت بانکی نسبت به محدوده سایر شعب ضعیف‌تر است.

در جدول ۳ آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده به غیر از جمعیت محلی و هزینه خانوارها که در بالا بررسی شدند، درج گردید است. لازم به ذکر است که تعداد شعب مورد بررسی ۳۰ شعبه می‌باشد که اطلاعات آن‌ها برای سه سال متوالی جمع‌آوری شده است، بنابراین تعداد کل مشاهدات برابر ۹۰ می‌باشد.[۱] به منظور رعایت اصل همگنی در روش تحلیل پوششی داده‌ها از شعب درجه یک بانک اقتصاد نوین استان تهران در محدوده زمانی ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ استفاده شده است.

[۱] نحوه کدبندی با توجه به محدودیت های نرم افزار DEAP و حفظ محرمانگی اطلاعات بوده است. توضیحات بیشتر در پیوست موجود است.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۳

آمار توصیفی متغیرهای مورد استفاده بانکی

شاخص	علامت اختصاری	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
محصول ازدست‌رفته	IN1	۴۳۳,۸۵۷	۶۲۳,۷۶۳,۱۷۰	۱۰,۲۴۸,۹۸۲	۶۵,۴۲۵,۸۸۷
تعداد مشتریان شعبه	IN2	۱,۶۴۲	۲۸,۷۹۷	۱۲,۲۴۵	۶,۱۳۱
تعداد مشتریان ازدست‌رفته	IN3	۱۶۸	۱,۵۱۸	۶۲۵	۳۱۶
منابع مالی ازدست‌رفته	IN4	۲,۷۱۵,۴۵۵	۵۱,۹۵۷,۷۷۳	۲۵,۰۴۸,۲۲۰	۱۰,۹۳۸,۷۲۹
تعداد مشتریان مهم	IN5	۷۴	۴۹۷	۱۷۸	۸۰
تعداد پرسنل	IN6	۷	۱۸	۱۱	۳
تعداد مشتریان حفظ‌شده	OUT1	۲,۴۳۲	۲۹,۸۳۰	۱۲,۸۷۰	۶,۱۵۳
میزان محصول ارائه شده	OUT2	۷۰۸,۰۹۰	۶۲۴,۷۷۱,۶۲۳	۱۰,۶۰۷,۹۵۷	۶۵,۴۹۹,۱۵۸
منابع مالی به دست آمده	OUT3	۹,۰۳۰,۹۷۲	۵۲,۱۱۵,۶۳۲	۲۵,۷۱۶,۳۳۷	۱۰,۸۰۸,۷۷۳
تعداد مشتریان جدید	OUT4	۴۵۷	۱,۹۷۴	۱,۰۶۷	۳۳۴
تعداد شعب رقیب	OUT5	۶	۷۰	۲۷	۱۶
مانده تسهیلات	OUT6	۳۲۱,۳۵۷	۶,۱۴۳,۸۰۴	۱,۶۷۲,۱۵۲	۱,۲۱۱,۴۱۲
مانده ضمانت‌نامه و کارت اعتباری	OUT7	۱۷,۱۵۳	۵,۱۱۳,۴۸۷	۸۱۷,۸۹۰	۸۹۵,۵۷۷
مانده سپرده‌های مشتریان	۸OUT	۸۹۶,۰۱۴	۴,۶۰۸,۰۷۲	۲,۳۳۹,۰۴۹	۷۹۹,۱۶۵

منبع: یافته‌های تحقیق، ارقام به میلیون ریال. تعداد مشاهدات برای تمام شاخص‌های جدول ۹۰ است.

برای ارزیابی پتانسیل رشد واحدهای کارا[1] در مدل اول (حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده) و مدل دوم (بازار) از روش اندرسون- پیترسون[2] (A&P) بهره گرفته شده است. در این روش با توجه به عدم وجود محدودیت کوچک‌تر یا مساوی یک، امتیاز شعب می‌تواند عددی بالاتر از یک باشد و هرچه امتیاز بالاتر باشد آن واحد کاراتر عمل کرده است. شایان ذکر است ارقام ریالی که از شعب جمع‌آوری شده به مقیاس میلیون ریال در این تحقیق استفاده شده است. اطلاعات مورد نیاز در رابطه با شعب بانک از پایگاه اطلاعاتی بانک اقتصاد نوین و ادارات آمار جمع‌آوری شده است. همچنین، در برخی موارد نیاز به مراجعه به شعب بانک اقتصاد نوین جهت تائید و تکمیل برخی اطلاعات محیطی وجود داشت.

[1] شعبی که همه آن‌ها در مرز کارایی قرارگرفته و لذا از روش های مکمل برای مقایسه آن‌ها استفاده می‌شود.

[2] Andersen & Petersen

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

۵ ارائه نتایج

در این تحقیق از سه دیدگاه مختلف و با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها پتانسیل رشد شعب مورد ارزیابی قرارگرفت و شعب مورد مطالعه از نظر پتانسیل رشد رتبه‌بندی شدند. بر اساس نتایج مدل اول از ۳۰ شعبه مورد بررسی تعداد ۱۲ شعبه در طول هر سه سال جزء شعب کارا بودند. تعداد ۱۸ شعبه حداقل در یک سال دارای امتیاز کمتر از ۱ ظاهر شدند و این بدان معناست که شعب مذکور با توجه به موقعیت مکانی و امکانات موجود و در مقایسه با عملکرد واحدهای دیگر نتوانسته‌اند به ظرفیت بالقوه خود برسند. میانگین امتیاز شعب در این مدل ۰/۹۷۶ می‌باشد.

در جدول ۵ (پیوست) مقادیر مازاد ورودی و کسری خروجی برای شعب ناکارا نمایش داده شده است. با توجه به اینکه جمعیت و میزان اجاره‌بها به‌عنوان شاخص هزینه خانوار متغیرهای بیرونی و شعب دخالتی در تغییر آنها ندارند، مازاد این مقادیر بیان‌گر آن است که این نتوانسته‌اند از پتانسیل موجود در منطقه به نحو مطلوب استفاده نمایند و باید برای رسیدن به توان بالقوه خود تلاش مضاعفی انجام دهند. تعداد شعب رقیب در خروجی به‌عنوان یکی دیگر از عوامل محیطی غیراختیاری نشان‌دهنده میزان رقابت بانکی در محدوده شعبه می‌باشد و ضروری است در مکان‌یابی شعبی که دارای میزان کسری در این شاخص هستند تجدید نظر گردد، زیرا کسری این خروجی نشان‌دهنده این است که احتمالاً شعب در مناطقی قرارگرفته‌اند که از نظر رقابت ضعیف هستند.

همان‌طور که در جدول ۵ (پیوست) مشاهده می‌شود تنها DMU 36 دارای مازاد محصول ازدست‌رفته می‌باشد. هیچ شعبه‌ای با مازاد منابع مالی ازدست‌رفته مواجه نشده است و این امر نشان می‌دهد با وجود تعداد مازاد مشتریان ازدست‌رفته برای ۸ واحد، میزان منابع مالی ازدست‌رفته در حد قابل‌قبول می‌باشد. در این مدل از تعداد ۹۰ واحد تصمیم‌گیرنده (۳۰ شعبه در سه سال) تعداد ۱۹ واحد با مازاد اجاره‌بها و تعداد ۱۰ واحد با مازاد جمعیت محلی مواجه گردیدند که نشان می‌دهد این واحدها نسبت به سایر واحدها از پتانسیل موجود منطقه در حد مطلوب استفاده نکرده‌اند. با توجه رویکرد روش اندرسون– پیترسون داده‌های ۱۲ شعبه کارا توسط روش مذکور مورد تجزیه‌وتحلیل قرارگرفت (جدول ۶ در پیوست).

در دومین مدل از ۳۰ شعبه مورد بررسی ۱۴ شعبه از نظر دستیابی به توان بالقوه در طول هر سه سال مالی کارا بودند. تعداد ۱۶ شعبه حداقل در یک سال مالی نتوانسته‌اند امتیاز ۱ را کسب کنند. میزان کمبود خروجی و مازاد ورودی برای واحدهای ناکارا در مدل بازار در جدول ۷ (پیوست) و میزان کمبود خروجی و مازاد ورودی برای واحدهای کارا در مدل بازار در جدول ۸ (پیوست) درج گردیده است. در مدل سومبا توجه به افزایش تعداد ورودی و

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

خروجی، برخی از ورودی‌ها و خروجی‌های مشابه در هم ترکیب گردیدند که شامل: ترکیب مشتری جدید و حفظ‌شده به‌عنوان تعداد مشتریان شعبه در پایان سال، ترکیب مانده سپرده، تسهیلات و ضمانت‌نامه به‌عنوان مانده محصولات و ترکیب منابع مالی با محصولات به‌عنوان میزان گردش محصولات و منابع مالی شعبه می‌باشد. در این مدل از ۳۰ شعبه مورد بررسی ۱۹ شعبه در طول هر سه سال به‌عنوان شعب کارا و ۱۱ شعبه حداقل در طول یک سال به‌عنوان شعب ناکارا مشخص گردیدند. نتایج رتبه‌بندی شعب با استفاده از هر سه مدل در جدول ۴ آورده شده است.

با وجود آنکه نمی‌توان به‌راحتی نتایج سه روش را با یکدیگر مقایسه نمود (به دلیل تفاوت رویکردها) اما نکات جالبی از نتایج جدول ۵ قابل استخراج است. نکته اول اینکه شعبه شماره ۸ بر اساس هر سه رویکرد رتبه نخست را دارد. این شعبه در منطقه تجاری شهر واقع شده و مشتریان با سابقه با حجم سپرده و مانده اعتباری بالایی نیز دارد. عملکرد شعبه نشان می‌دهد با فرض ثبات سایر شرایط، حفظ مشتریان و جذب منابع جدید به بهترین نحو در مقایسه با سایر شعب درجه یک بانک اقتصاد نوین اتفاق افتاده است. نکته دوم به عدم تغییر وضعیت معنی‌دار شعب ۲، ۷، ۹، ۱۰، ۲۴، ۲۶ و ۲۹ مربوط می‌شود. رتبه این شعب با تغییر رویکرد چندان تفاوتی نمی‌کند. برخی از آن‌ها در وضعیت مطلوبی هستند ولی برخی دیگر از هر زاویه که مورد بررسی قرارگیرند عملکرد مطلوبی در مقایسه با شعب درجه ۱ دیگر ندارند. نکته آخر تغییر وضعیت قابل ملاحظه شعب ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۱۹ است به‌طوری‌که وقتی رویکرد ارزیابی را از حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده به بازار تغییر می‌دهیم، بهبود معنی‌داری در رتبه آن‌ها ایجاد می‌شود. برای مثال بررسی دقیق‌تر شعبه ۱۷ نشان می‌دهد، درحالی‌که این شعبه در از افزایش مشتریان ازدست‌رفته و به تبع آن منابع مالی ازدست‌رفته جلوگیری کند، اما توانسته مانده سپرده و تسهیلات بالایی را در مقایسه به شعب درجه یکدیگر داشته باشد به‌طوری‌که بر اساس رویکرد نخست رتبه ۲۱ و بر اساس رویکرد دوم رتبه ۳ را کسب نموده است. برآیند ترکیب دو رویکرد نیز نشان می‌دهد وزن عملکردی این شعبه در مدل دوم به حدی زیاد بوده که توانسته بر اساس مدل ترکیبی رتبه شعبه تا عدد ۷ صعود داشته باشد.

با توجه به اینکه جذب مشتری جدید و افزایش تعداد مشتریان و کاهش نرخ از دست دادن مشتری در مدل اول (مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده) حائز اهمیت بوده است می‌توان بیان نمود شعبی که به‌عنوان شعب ناکارا در نظرگرفته شده‌اند، باید جدیت بیشتری در بازاریابی و حفظ مشتریان و رضایتمندی مشتریان به خرج دهند و عوامل این امر در شعب مورد نظر بررسی و نسبت به اصلاح آنها اقدام گردد. عواملی نظیر عدم توجه به نیازهای مشتری، عدم به‌کارگیری اخلاق حرفه‌ای، تعلل و بی‌دقتی در انجام امور بانکی مشتریان و...

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۴

خلاصه نتایج کلیه مدل‌های مورد مطالعه

مدل	مدل اول		مدل دوم		مدل ترکیبی	
شعبه	میانگین امتیاز	رتبه	میانگین امتیاز	رتبه	میانگین امتیاز	رتبه
branch 1	۰/۹۹۹	۱۳	۰/۹۳۶	۲۱	۱/۰۴	۱۵
branch 2	۱/۱۳	۸	۱/۱۰۸	۸	۱/۱۶۸	۸
branch 3	۱/۰۳۳	۱۱	۰/۷۸۳	۲۵	۱/۰۹۷	۱۱
branch 4	۰/۹۸۸	۱۶	۰/۹۴۹	۱۹	۰/۹۷۷	۲۶
branch 5	۰/۹۱۷	۲۸	۰/۹۸۶	۱۵	۰/۹۸۹	۲۱
branch 6	۰/۹۵۵	۲۵	۰/۶۱۳	۳۰	۰/۸۸۳	۳۰
branch 7	۱/۵۳۴	۳	۱/۴۳۵	۲	۱/۵۰۸	۲
branch 8	۲۷/۱۴۳	۱	۱/۴۹۸	۱	۵/۴۸۷	۱
branch 9	۰/۹۶۲	۲۴	۰/۹۳	۲۲	۱/۰۶۶	۱۳
branch 10	۰/۹۹	۱۵	۰/۹۸۳	۱۶	۰/۹۸۳	۲۳
branch 11	۰/۹۸۵	۱۷	۰/۶۹۳	۲۷	۰/۹۸۲	۲۴
branch 12	۰/۹۲۹	۲۷	۰/۹۵۷	۱۸	۰/۹۸	۲۵
branch 13	۰/۹۹۳	۱۴	۱/۰۶۵	۹	۱/۰۰۹	۱۸
branch 14	۱/۳۳۳	۶	۰/۹۶۹	۱۷	۱/۰۶۵	۱۴
branch 15	۰/۹۸	۱۹	۱/۲۸۳	۴	۱/۱۰۲	۹
branch 16	۰/۹۸۴	۱۸	۱/۱۱۹	۷	۱/۱۰۱	۱۰
branch 17	۰/۹۷۷	۲۱	۱/۴۱۷	۳	۱/۱۷۶	۷
branch 18	۱/۳۷۱	۵	۱/۱۶۹	۶	۱/۱۹۵	۶
branch 19	۰/۹۷	۲۲	۱/۲۰۳	۵	۱/۰۲۷	۱۷
branch 20	۱/۱۳۶	۷	۰/۶۴	۲۸	۱/۲۰۷	۵
branch 21	۱/۵۷۱	۲	۰/۷۳۸	۲۶	۰/۹۸۶	۲۲
branch 22	۰/۸۶۳	۳۰	۰/۷۹۴	۲۴	۰/۹۰۳	۲۸
branch 23	۰/۸۸۸	۲۹	۰/۹۴۵	۲۰	۰/۸۹۲	۲۹
branch 24	۰/۹۶۶	۲۳	۰/۷۹۹	۲۳	۰/۹۹۲	۲۰
branch 25	۰/۹۷۹	۲۰	۱/۰۴۵	۱۱	۱/۰۳۱	۱۶
branch 26	۱/۰۲	۱۲	۱/۰۳۷	۱۳	۱/۰۶۹	۱۲
branch 27	۱/۴۵۹	۴	۱/۰۱۵	۱۴	۱	۱۹
branch 28	۰/۹۵۲	۲۶	۰/۶۳۸	۲۹	۰/۹۳۶	۲۷
branch 29	۱/۰۵۷	۱۰	۱/۰۶۱	۱۰	۱/۳۴۸	۴
branch 30	۱/۰۶۲	۹	۱/۰۴۱	۱۲	۱/۴۰۸	۳

منبع: یافته‌های تحقیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

نظر به اینکه در مدل دوم (مدل بازار) فروش محصولات بانک از قبیل اعطای تسهیلات، افتتاح حساب، صدور ضمانت‌نامه و کارت اعتباری ملاک ارزیابی پتانسیل رشد شعب در نظر گرفته شده است شعبی که موفق به جذب سپرده و فروش محصولات متناسب با موقعیت خود نشده‌اند به‌عنوان شعب ناکارا در نظرگرفته شده‌اند. برخی شعب در هر دو مدل به‌عنوان شعب ناکارا معرفی شده‌اند و این بدان معنی است که شعب فوق با توجه به موقعیت مکانی خود نه تنها در مسئله حفظ و جذب مشتری عملکرد مطلوبی نداشته‌اند، بلکه در فروش محصولات و ارائه خدمات نسبت به سایر شعب ناموفق عمل کرده‌اند، که چه بسا مسئله عدم توجه به حفظ و جذب مشتری باعث دامن زدن به مشکل فروش محصولات بانک شده است. در مدل ترکیبی با توجه به ترکیب ورودی و خروجی مدل‌های اول و دوم می‌توان بیان نمود که نتایج این مدل ترکیبی از نگرش مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده و مدل بازار است. در جدول ۴ خلاصه نتایج کلیه مدل‌های مورد بررسی درج گردیده است.

۶ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

تعیین کارایی و عملکرد شعب بدون در نظرگرفتن موقعیت مکانی و پتانسیل منطقه و تنها با اتکا به داده‌های درون‌سازمانی می‌تواند نتایج نادرستی به همراه داشته باشد. در این تحقیق با وارد کردن عوامل محیطی از قبیل جمعیت محلی، هزینه خانوار و تعداد شعب رقیب در فاصله یک کیلومتری شعبه تلاش شد تا میزان کارایی شعب با توجه به ویژگی‌های مکانی آنها، تعیین گردد. رویکرد رایج در رابطه با سنجش کارایی شعب بانک تمرکز بر شاخص‌هایی داشت که گویی عملکرد ایستای واحدها را می‌سنجید ولی بر اساس تلاش‌های لاپلانته و پارادی (۲۰۱۴) رویکردهای پویایی برای تحلیل پتانسیل رشد شعب معرفی شدند که در این مقاله مورد اقتباس قرارگرفتند.

با توجه به نتایج مدل اول (مدل حساب‌های افتتاح‌شده/ بسته‌شده) که تمرکز در آن بر روی میزان جذب مشتریان جدید و حفظ مشتریان فعلی بود، برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارکنان در جهت ارزش‌آفرینی برای مشتریان و تکنیک‌های بازاریابی و جذب مشتری و تبیین جایگاه و اهمیت مشتریان در سیستم بانکی برای شعب ناکارا ضروری به نظر می‌رسد. نتایج مدل دوم (مدل بازار) نیز با تأکید بر فروش محصولات، نشان داد که شعب ناکارا در جدول ۷ (پیوست) می‌بایست تلاش مضاعفی در جهت جذب مشتریان اعتباری، اعطای تسهیلات و کارت اعتباری و صدور ضمانت‌نامه به مشتریان هدف مبذول نمایند.

توجه به شرایط محیطی از جمله سطح درآمدی منطقه، حضور رقبا و جمعیت در تعیین مرز کارایی شعب نقش قابل توجهی داشته و لازم است نحوه نگرش به کارایی شعب از نگاه

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

صرف به داخل سازمان و تأکید بر شاخص‌های حسابداری فراتر رفته و شامل تحلیل محیط نیز گردد. انتظار می‌رود با این نگرش تصمیم به انحلال و توسعه شعب در مناطق مختلف به‌صورت متفاوت و البته پویایی صورت گیرد.

فهرست منابع

آذر، ع.، زارعی محمودآبادی، م.، مقبل باعرض، ع.، و خدیور، آ. (۱۳۹۳). سنجش بهره‌وری شعب بانک با رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (یکی از بانک‌های استان گیلان). *فصلنامه پژوهش‌های پولی-بانکی*. سال هفتم، شماره ۲۰، ۲۸۵ – ۳۰۵

اسلامی بیدگلی، غ.، و کاشانی پور، م. (۱۳۸۳). مقایسه و ارزیابی روش‌های سنجش کارایی شعب کارایی شعب بانک و ارائه الگوی مناسب. *بررسی‌های حسابداری و حسابرسی*. سال یازدهم، شماره ۳۸، ۳-۲۷

پورکاظمی، م. ح. (۱۳۸۵). رتبه‌بندی بانک‌های تجاری کشور. *فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*. سال چهاردهم، شماره‌های ۳۹ و ۴۰.

پورکاظمی، م. ح. (۱۳۸۶). درجه‌بندی شعب بانک‌ها. *فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشنامه اقتصادی*. پژوهشکده امور اقتصادی، سال هفتم، شماره سوم.

جهانشاهلو، غ.، حسین‌زاده لطفی، ف.، و نیکومرام، ه. (۱۳۸۹). *تحلیل پوششی داده‌ها و کاربردهای آن*. انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

خواجوی، ش.، سمیعی فرد، ع.، و ربیعه، م. (۱۳۸۴). کاربرد تحلیل پوششی داده‌ها در تعیین پرتفویی از کاراترین شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران. *مجله علوم اجتماعی و انسانی دانشگاه شیراز*. دوره ۲۲، شماره ۲.

دیواندری، ع.، جهانشاهلو، غ.، حسین‌زاده لطفی، ف.، کیماسی، م.، و عشقی، ف. (۱۳۹۱). *تحلیل کارایی پویای بانک ملت با رویکرد سودآوری*. چهارمین کنفرانس ملی تحلیل پوششی داده‌ها.

سبحانی، ح.، و کارجو، ح. (۱۳۹۱). بررسی و اندازه‌گیری کارایی فنی شعب منتخب بانک‌های صادرات استان تهران. *نشریه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، دوره ۲۰ شماره ۶۲، ۱۹۵ـ۲۱۱

سلطانی، م. (۱۳۹۳). مطالعه تحلیلی عملکرد، پتانسیل و کارایی تیم‌های فوتبال لیگ حرفه‌ای ایران با روش تحلیل پوششی داده‌ها. *دو فصلنامه پژوهش در مدیریت ورزشی و رفتار حرکتی*. سال چهارم، شماره ۷.

کردرستمی، س.، امیرتیموری، ع.، و معصوم‌زاده، ع. (۱۳۹۴). ارزیابی عملکرد نیروی انسانی و شعب بانک صادرات گیلان با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها. *تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)*. دوره ۱۲، شماره ۲ (پیاپی ۴۵)، ۱۳۷-۱۲۵

محرابیان، س.، ساعتی مهتدی، ص.، و هادی، ع. (۱۳۹۰). ارزیابی کارایی شعب بانک اقتصادنوین با ترکیبی از روش شبکه عصبی و تحلیل پوششی داده‌ها. *نشریه تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)*. دوره ۸، شماره ۴، ۲۹ـ۳۹

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

مهرگان، م. (۱۳۹۱). *تحلیل پوششی داده‌ها: مدل‌های کمی در ارزیابی عملکرد سازمان‌ها*. تهران: نشر کتاب دانشگاهی.

موتمنی، ع.، جوادزاده، م.، و تیزفهم، م. (۱۳۸۹). ارزیابی عملکرد راهبردی بانک‌ها. *نشریه مطالعات مدیریت راهبردی*. دوره ۱، شماره ۱، ۱۴۱ـ۱۵۹

یوسفی، ش.، فهیمی، م.، محمدی زنجیرانی، د.، و عبداله‌زاده، ع. (۱۳۹۳). بررسی عملکرد شعب بانک ملت با تکنیک ترکیبی DEA/AHP (مطالعه موردی: شعب بانک ملت استان بوشهر). *تحقیق در عملیات در کاربردهای آن (ریاضیات کاربردی)*. دوره ۱۱، شماره ۳ (پیاپی ۴۲)، ۱۰۹- ۱۲۳.

Amile, M., Sedaghat, M., & Poorhossein, M. (2013). Performance Evaluation of Banks using Fuzzy AHP and TOPSIS, Case study: State-owned Banks, Partially Private and Private Banks in Iran. *Caspian Journal of Applied Sciences Research*. 2(3)

Berger, A. N. (2007). International Comparisons of Banking Efficiency. *Finance Markets Institutions & Instruments*. 16(3).

Bergerab, A. N. & Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of financial institutions: International survey and directions for future research. *European Journal of Operational Research*. Volume 98, Issue 2, 175-212

Coelli, T. J., PrasadaRao, D. S., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). Data Envelopment Analysis. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 161-181.

Eken, M. H., & Kale, S. (2011). Measuring bank branch performance using Data Envelopment Analysis (DEA): The case of Turkish bank branches. *African Journal of Business Management*. Vol. 5(3), 889-901.

Fethi, M. D., & Fotios Pasiouras (2010). Assessing bank efficiency and performance with operational research and artificial intelligence techniques: A survey. *European Journal of Operational Research*. 204(2), 189-198

LaPlante, A. E., & Paradi, J. C. (2014). Evaluation of bank branch growth potential using data envelopment analysis. *Omega*. 52, 33-41.

Önder, E., Tas, N., & Hepsen, A. (2013). Performance Evaluation of Turkish Banks Using Analytical Hierarchy Process and TOPSIS Methods. Journal of International Scientific Publication: *Economy & Business*. 7(Part 1), 470-503.

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

Paradi, J. C., & Haiyan Zhu (2013). a survey on bank branch efficiency and performance research with data envelopment analysis. *Omega*. Volume 41, Issue1, Pages 61-79

WuD, Y. Z., & Liang, L. (2006). Efficiency analysis of cross-region bank branches using fuzzy data envelopment analysis. *Appl MathComput*. 181:271–81.

Yang, Z. (2005, September). DEA evaluation of bank branch performance. In Engineering Management Conference, 2005. Proceedings. 2005 IEEE International (Vol. 1, pp. 82-85). IEEE.

پیوست

توجه: نحوه شماره‌گذاری DMUها بدین صورت است که شماره‌ها را بر عدد ۳ تقسیم کرده و به بالا گرد می‌کنیم. اگر عدد اعشاری ظاهر شده ۰/۳ شد، DUM در سال نخست (۱۳۹۲) را نشان می‌دهد، عدد اعشاری ۰/۶ DMU در سال دوم (۱۳۹۳) و عدد غیر اعشاری شماره شعبه در سال سوم (۱۳۹۴) خواهد بود.

مثال: DMU17 شعبه شماره ۶ در سال ۱۳۹۳ است. ۵/۶ = ۲ ÷ ۱۷

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۵

مازاد ورودی و کسری خروجی واحدهای ناکارا در مدل اول- ارقام به میلیون ریال

DMU	IN1	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
۱	۰	۱۱۴	۰	۰	۰	۱۶۴,۶۸۹	۷۶
۱۲	۰	۱۴۹	۰	۴,۷۶۰	۰	۰	۰
۱۳	۰	۰	۰	۱,۵۱۷	۰	۰	۷۴
۱۴	۰	۰	۰	۱,۹۵۲	۰	۰	۲۶۴
۱۵	۰	۰	۰	۴,۹۷۱	۰	۰	۱۱۲
۱۶	۰	۰	۰	۱,۰۳۰	۷۲۲,۵۳۴	۰	۱۷۰
۲۵	۰	۰	۰	۱,۱۷۱	۲۶۳,۵۱۸	۰	۱۴
۲۷	۰	۰	۰	۴,۱۴۴	۳۴۳,۷۴۴	۰	۰
۲۸	۰	۲۸۳	۰	۰	۰	۰	۰
۳۰	۰	۴۱۹	۰	۱,۱۷۴	۵۳۰,۸۶۲	۰	۰
۳۳	۰	۰	۰	۱,۸۴۷	۹۲,۸۱۹	۰	۳۵۴
۳۴	۰	۰	۰	۴۶۸	۰	۰	۵۴۷
۳۶	۲,۳۹۱,۳۰۸	۱۲۸	۰	۱,۸۸۶	۰	۰	۹۳
۳۷	۰	۰	۰	۲,۴۵۶	۰	۲,۳۱۴,۹۷۴	۴۰۶
۴۳	۰	۰	۰	۱,۵۷۲	۴۰۹,۴۵۸	۰	۰
۴۶	۰	۰	۰	۲,۲۰۶	۰	۰	۳۲۲
۴۹	۰	۰	۰	۱۴۷	۱۴۲,۸۴۶	۰	۳۰۷
۵۵	۰	۰	۰	۱,۹۱۰	۰	۰	۱۹۶
۶۴	۰	۶۴	۰	۰	۰	۰	۳۶۳
۶۵	۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۷۹
۶۶	۰	۲۱۶	۰	۰	۰	۰	۳۹۰
۶۷	۰	۰	۰	۲,۸۸۶	۱۳۸,۶۱۳	۰	۴۹۸
۶۸	۰	۰	۰	۲,۸۴۴	۰	۳,۷۰۱,۹۰۲	۴۳۲
۶۹	۰	۰	۰	۵,۱۳۰	۰	۰	۵۱۳
۷۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۹,۰۱۱	۰	۰
۷۱	۰	۰	۰	۰	۶۵,۱۰۰	۰	۰
۷۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۵
۷۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴۱
۸۲	۰	۰	۰	۰	۴۵۱,۸۹۸	۰	۲۵۱
۸۳	۰	۰	۰	۹۱۶	۸۹۳,۰۹۱	۰	۴۲۷

منبع: یافته‌های تحقیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۶

مازاد ورودی و کسری خروجی در واحدهای کارای مدل اول–ارقام به میلیون ریال

DMU	IN1	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
۴	۰	۱۲	۰	۰	۰	۷۱۰,۱۴۸	۳۳۷
۵	۰	۵۲۸	۱۰,۲۷۷,۵۹۲	۰	۰	۰	۳۴
۶	۰	۲۸۵	۰	۰	۵۸۳,۸۸۰	۷۰۴,۵۹۵	۰
۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸	۰	۱۹۹	۱,۳۰۹,۵۷۵	۰	۱۹۱,۴۲۹	۶۳۸,۴۸۷	۱۹۲
۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۹	۰	۰	۲۹,۱۶۹,۰۶۹	۳,۲۷۹	۲,۴۱۴,۷۹۹	۰	۰
۲۰	۰	۰	۳۹,۵۵۶,۰۸۳	۵,۸۹۰	۲,۴۴۲,۱۱۹	۰	۲۶۳
۲۱	۱,۲۳۳,۷۱۵	۴۰۸	۲,۴۱۲,۴۳۰	۲,۴۳۵	۵۵۷,۱۴۲	۰	۰
۲۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۲۳	۰	۳۱,۶۲۵	۱۱۷,۶۲۳,۸۱۳	۰	۲۶۴,۰۲۱,۲۷۸	۱,۱۷۸,۸۱۴	۳۷۱
۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۴۰	۰	۰	۹,۳۲۵,۰۶۶	۰	۱۸۷,۲۹۶	۰	۲۴
۴۱	۰	۲۵۷	۳۲,۲۵۱,۱۶۲	۰	۱,۹۹۱,۸۶۴	۰	۷۲
۴۲	۳۲,۷۳۸	۳۹۱	۲,۳۰۹,۵۸۹	۱,۲۷۹	۰	۰	۱۰۱
۵۲	۰	۰	۲,۱۰۱,۷۴۴	۰	۰	۰	۱۲۸
۵۳	۰	۵۴۴	۲۵,۲۹۳,۴۰۳	۰	۸۲۶,۲۵۰	۰	۱۴۹
۵۴	۸۰۰,۲۰۲	۳۷۹	۲,۶۸۱,۰۰۰	۹۲۳	۱۱۲,۴۲۸	۱,۰۷۵,۶۱۶	۰
۵۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۵۹	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴۰,۰۹۷	۱۴۸
۶۰	۱۷۴,۴۱۸	۱,۱۹۳	۰	۱,۷۸۴	۳۸۸,۸۱۱	۳,۴۶۸,۲۸۰	۰
۶۱	۰	۰	۰	۰	۴۰۲,۵۵۸	۱,۲۷۲,۰۶۷	۴۱۰
۶۲	۰	۳۶	۸,۰۲۸,۸۷۴	۰	۰	۰	۰
۶۳	۰	۱,۸۰۱	۷,۳۲۰,۱۴۱	۱,۸۲۲	۸۳۶,۲۱۴	۱۱,۲۳۵,۳۳۹	۰
۷۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۷۷	۱۸۱,۹۴۵	۲۰	۱,۰۷۵,۱۵۷	۰	۰	۰	۰
۷۸	۲۸۶,۷۱۳	۲	۱,۶۸۵,۳۹۸	۰	۰	۰	۵۵
۷۹	۳,۳۷۹,۹۳۲	۱۴۰	۱۹,۵۳۸,۲۰۹	۳,۵۶۱	۰	۰	۰
۸۰	۱۱۶,۳۲۰	۹	۶۷۳,۰۹۸	۰	۰	۰	۰
۸۱	۱,۸۵۶,۴۰۱	۰	۱۰,۱۰۳,۷۵۵	۱,۰۰۰	۹۹,۹۶۴	۹۹۹,۸۰۴	۱۰۰
۸۵	۰	۱۸۲	۲,۳۷۸,۸۷۹	۰	۴۱۸,۳۸۷	۰	۰
۸۶	۲۲,۹۸۲	۲۱	۴۱۳,۷۷۱	۰	۳۳,۵۸۲	۰	۰

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

ادامه جدول ۶

DMU	IN1	IN3	IN4	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4
۸۷	۵۶,۴۸۵	۰	۰	۷۷۱	۲۵۰,۱۴۵	۱,۵۲۲,۱۴۲	۱۱۷
۸۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸۹	۱۰۹,۴۱۰	۱۷	۷۲۲,۱۷۴	۰	۰	۰	۰
۹۰	۶۱۸,۲۳۹	۰	۳,۶۸۵,۴۹۴	۱,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	۱۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۷

کمبود خروجی و مازاد ورودی واحدهای ناکارا در مدل دوم- ارقام به میلیون ریال

DMU	IN2	IN7	IN8	OUT6	OUT8	OUT7
۲	۴,۹۸۶	۰	۴	۰	۴۰,۲۲۶	۰
۳	۶,۸۰۸	۰	۴	۶۷۴,۶۶۳	۳۴۵,۱۶۴	۰
۷	۶,۱۱۰	۲۰	۰	۳,۸۲۳,۶۳۳	۰	۶۲,۹۹۴
۸	۹,۱۳۶	۸	۱	۳,۰۷۷,۷۳۲	۰	۲۰۱,۷۷۸
۹	۱۱,۷۵۶	۴	۳	۱,۶۶۰,۹۰۶	۰	۳۵۴,۸۷۶
۱۰	۰	۰	۱	۸۰,۰۰۰	۰	۰
۱۲	۰	۰	۲	۱۰۲,۹۸۱	۰	۰
۱۵	۰	۳۸	۰	۰	۴۱۷,۲۷۵	۰
۱۶	۰	۰	۰	۱,۳۱۲,۰۳۹	۰	۹۴۴,۳۲۴
۱۷	۰	۰	۰	۹۸۶,۱۰۰	۰	۵۱۶,۲۶۳
۱۸	۰	۰	۱	۱,۳۷۳,۷۰۵	۰	۱۰۳,۵۲۷
۲۵	۱,۲۸۸	۰	۰	۸۰۵,۴۶۳	۰	۹۱,۱۸۵
۲۶	۳۹۰	۰	۰	۴۷۴,۵۳۷	۰	۰
۲۷	۱۹۳	۲	۰	۱۸۵,۲۸۵	۳۰۷,۹۸۶	۰
۳۰	۱,۷۸۲	۰	۲	۴۷۴,۸۶۶	۰	۰
۳۱	۱,۸۴۴	۰	۰	۰	۰	۲,۹۰۲
۳۲	۱,۵۲۰	۰	۰	۰	۰	۱۴,۲۳۰
۳۳	۱,۴۶۶	۰	۰	۱۰۱,۱۲۲	۰	۳۴۵,۳۳۸
۳۴	۰	۱۰۶	۰	۰	۰	۰
۳۵	۰	۲۷	۰	۰	۰	۶۷,۷۸۱
۴۰	۰	۰	۰	۴۸۲,۶۳۰	۰	۰
۵۸	۱۱,۰۲۸	۲۹	۰	۸۳۷,۱۵۸	۰	۱,۰۲۹,۴۳۸
۵۹	۹,۵۴۲	۰	۰	۷۴۵,۵۱۱	۰	۹۲۸,۸۴۵

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

ادامه جدول ۷

DMU	IN2	IN7	IN8	OUT6	OUT8	OUT7
۶۰	۸,۸۱۹	۱۲	۰	۴۸۵,۰۲۴	۰	۴۷۴,۹۶۱
۶۱	۶,۶۳۶	۰	۰	۹۵۷,۴۲۷	۰	۱,۱۷۵,۶۸۵
۶۲	۵,۳۵۶	۰	۰	۷۸۲,۹۳۳	۰	۷۳۷,۱۶۶
۶۳	۵,۳۴۹	۰	۰	۱,۸۷۵,۴۲۶	۰	۴۴۲,۴۸۸
۶۴	۲,۹۴۱	۰	۰	۵۱,۹۱۵	۰	۱,۲۵۲,۸۴۸
۶۵	۱,۸۳۹	۰	۰	۶۹۹,۸۳۹	۰	۷۴۸,۹۸۹
۶۶	۰	۰	۰	۱,۴۴۳,۲۱۴	۰	۲۲۶,۴۷۹
۶۷	۰	۴	۱	۸۹۷,۲۹۱	۰	۰
۶۸	۰	۰	۱	۷۵۰,۴۹۸	۰	۰
۷۰	۶,۲۹۰	۰	۰	۷۷۲,۵۳۷	۰	۲۰۷,۱۴۸
۷۱	۵,۷۱۲	۰	۰	۸۵۶,۴۰۶	۰	۱۶۶,۲۳۶
۷۲	۵,۱۳۲	۰	۰	۹۴۲,۲۳۰	۰	۱۳۰,۱۵۰
۸۲	۰	۰	۱	۰	۰	۴۵۳,۵۳۶
۸۳	۰	۰	۱	۰	۰	۳۳۴,۸۹۵
۸۴	۰	۰	۰	۱۵۶,۲۱۹	۰	۲۵۷,۷۸۲

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۸

مازاد ورودی و کسری خروجی شعب کارا در مدل دوم- اندرسون پیترسون

DMU	IN2	IN7	IN8	Out6	Out7	Out8
۴	۹۱۱	۱۶۴	۰	۱۷۵,۳۱۰	۰	۰
۵	۴,۱۹۹	۰	۲	۰	۶۰,۷۸۴	۰
۶	۱۱,۵۳۲	۰	۴	۰	۱۹۹,۶۱۹	۰
۱۹	۹۴۹	۶۸	۰	۰	۰	۵۷۶,۵۰۰
۲۰	۱۵۳	۳۸	۰	۲۱۶,۸۸۶	۰	۳۲۴,۹۶۶
۲۱	۹۶۸	۰	۰	۱,۱۱۹,۹۰۲	۱۸۸,۱۳۴	۹۲۳,۹۳۱
۲۲	۶,۷۸۳	۰	۴	۰	۰	۰
۲۳	۳,۴۵۶	۰	۲	۰	۰	۰
۲۴	۱۲,۳۲۳	۰	۷	۲۵۷,۹۶۴	۶,۳۸۶	۴۱۶,۹۱۵
۳۷	۰	۵۴	۰	۰	۵۷,۸۶۸	۰
۳۸	۰	۰	۰	۴۹,۳۵۰	۰	۰
۳۹	۰	۰	۰	۰	۲	۰

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]

ادامه جدول ۸

DMU	IN2	IN7	IN8	Out6	Out7	Out8
۴۳	۶۴۱	۸۹	۰	۶۳۴,۹۷۴	۰	۳۶۸,۷۲۰
۴۴	۳۱۰	۳	۰	۰	۳,۷۲۸	۰
۴۵	۰	۰	۰	۶۶	۵	۷۶
۴۶	۲۸۵	۰	۰	۰	۱۱۴,۸۰۷	۰
۴۷	۱۱۱	۳	۰	۰	۵۹,۵۲۵	۶۲۷,۳۵۸
۴۸	۰	۲۸	۱	۳۳۰,۸۳۴	۱۶۳,۸۰۱	۰
۴۹	۳۴۹	۴۷	۰	۳۴۱,۴۸۶	۰	۱۵۹,۴۹۴
۵۰	۲۵۵	۰	۰	۰	۰	۱۱۳,۲۹۶
۵۱	۳,۷۰۵	۰	۰	۱,۰۸۱,۲۸۹	۰	۱,۰۷۷,۴۹۴
۵۲	۱,۲۱۱	۴۴	۰	۵۸۵,۴۵۲	۰	۰
۵۳	۵۱۲	۰	۰	۱۴۴,۶۱۴	۰	۰
۵۴	۶,۶۵۱	۰	۲	۵۸۱,۲۳۵	۰	۳۱۳,۲۲۶
۵۵	۰	۳	۰	۰	۰	۰
۵۶	۰	۱۴	۰	۰	۱۷۴,۴۸۲	۴۵۷,۶۸۱
۵۷	۰	۰	۰	۲۰۰	۱۳	۱۷۵
۷۳	۰	۰	۵	۰	۰	۰
۷۴	۰	۱	۰	۰	۰	۰
۷۵	۲,۲۶۶	۲۷	۴	۰	۰	۳۵۴,۷۵۲
۷۶	۵۰۵	۱۰۱	۰	۱۸,۱۷۵	۰	۰
۷۷	۳۸۲	۰	۰	۰	۰	۰
۷۸	۲,۵۸۸	۳۲	۱	۰	۰	۰
۷۹	۱,۱۵۷	۸	۰	۰	۱۰,۶۹۰	۰
۸۰	۴۳۲	۳	۰	۰	۱,۶۰۱	۰
۸۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۸۵	۸۰۴	۴	۰	۳۳۸,۷۶۰	۱۰۷,۴۶۹	۰
۸۶	۳,۰۸۸	۰	۱	۶۲۶,۱۰۱	۰	۰
۸۷	۴,۲۳۳	۱۶	۱	۲۰۰,۵۴۰	۴۶۸,۰۵۱	۰
۸۸	۳۴۴	۱۶	۰	۵۸,۵۹۵	۲۲,۰۸۸	۰
۸۹	۷۸	۴	۰	۱۳,۶۷۰	۵,۱۵۳	۰
۹۰	۰	۰	۰	۱۴۳,۳۴۳	۴۰,۴۴۴	۸۶,۳۴۱

منبع: یافته‌های تحقیق

[Downloaded from jmbr.mbri.ac.ir on 2026-11-06]