

چکیده

با این فرض که میزان دارایی بانکها، متغیری جانشین برای خدمات ارائه شده توسط آنها است و نیروی کار و سرمایه فیزیکی تنها نهاده‌های تولیدی هستند که در ارائه خدمات مورد استفاده قرار می‌گیرند، برای ارزیابی کارایی تکنیکی^۱ بانکها، مرزکارایی تصادفی^۲ تابع هزینه بانکهای کشور در دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ تخمین زده شد. نتایج تخمین حاکی از آن است که بانکهای خصوصی از لحاظ تکنیکی نسبت به سایر بانکها کارا تر عمل می‌کنند، اما از آنجایی که ناکارآمدی کل بانکها، بسیار قابل توجه است به‌طور کلی بازدهی مقیاس معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین در بررسی رابطه برخی مشخصه‌های مالی و فنی بانکها با میزان کارایی آنها مشخص گردید که کارایی، رابطه‌ای مثبت با ریسک‌گریزی، سودآوری و نسبت سپرده به دارایی بانکها دارد. درحالی‌که رابطه افزایش سطح دارایی، تعداد شعب و کیفیت نامطلوب مدیریت و هزینه‌های اجرایی با میزان کارایی منفی شده است.

کلمات کلیدی: مرز کارایی تصادفی، کارایی تکنیکی، سیستم بانکی.

¹ technical efficiency

² stochastic frontier

۱- مقدمه

در ادبیات اقتصاد خرد، رقابت، عامل بسیار مؤثری در کارایی بنگاه‌های اقتصادی است. اما سیستم بانکی کشور برای رقابتی‌شدن با معضلات زیادی روبه‌رو است. بخش عظیمی از اقتصاد کشور وابسته به درآمدهای نفتی است و بخش دولتی همچنان بخش غالب در مدیریت فعالیت‌های اقتصادی است. فعالیت‌های بخش خصوصی نیز تا حد زیادی تحت پوشش حمایت بخش دولتی قرار دارد. مکانیسم‌های رانتهی ایجاد شده ناشی از وابستگی اقتصاد به نفت و مدیریت بخش دولتی باعث شده است که عوامل اقتصادی به‌جای تلاش برای خلق موقعیت‌های سرمایه‌گذاری جدید، به‌فعالیت در بخش دولتی روی آورند. به‌همین خاطر اکثر فعالیت‌های سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زمینه‌های غیرمولدی مانند: خرید و فروش مسکن و سفته‌بازی متمرکز شده است. نامولد بودن فعالیت‌های اقتصادی به‌معنی مراودات تجاری کمتر و به‌دنبال آن تقاضای کمتر برای انجام فعالیت‌های بانکی است. از طرف دیگر، دولتی‌بودن اقتصاد باعث شده است که اکثر سیاست‌های جذب سپرده و اعطای تسهیلات براساس میل و اراده دولت تنظیم گردد و انگیزه مدیریتی برای تخصیص بهینه منابع برای سودآوری بیشتر تضعیف شود. در چنین شرایطی عضویت ایران در سازمان تجارت جهانی بانک‌ها را با چالش‌های بزرگی روبه‌رو می‌کند و توانایی بانک‌ها برای مقابله با مشکلات فوق بستگی به میزان کارایی آن‌ها دارد.

در این مقاله، سطح کارایی تکنیکی بانک‌های کشور (از لحاظ میزان استفاده بهینه از نهاده‌های تولید) و رابطه آن با نوع مالکیت و برخی مشخصه‌های مالی و فنی آن‌ها، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. این ارزیابی از لحاظ سیاست‌گذاری می‌تواند سودمند باشد. زیرا اولاً توانایی بانک‌ها برای فعالیت در یک محیط رقابتی سنجیده می‌شود. ثانیاً با مشخص‌شدن میزان کارایی بانک‌ها به‌صورت کمی، می‌توان تأثیر عوامل مختلف روی میزان کارایی بانک‌ها را مورد بررسی قرار داد. طبیعتاً نتایج حاصل از این بررسی می‌تواند ابزار سیاست‌گذاری مناسبی در اختیار تصمیم‌گیرندگان مسائل مربوط به نظام بانکی کشور قرار دهد. البته نتایج حاصل از این تحقیق برای تقاضاکنندگان خدمات بانکی نیز می‌تواند مفید باشد؛ چرا که کارایی بیشتر بانک‌ها، به‌معنی کیفیت مطلوب‌تر خدمات ارائه شده توسط آن‌ها است.

در بخش اول این مقاله به‌طور خلاصه مشخصات سیستم بانکی کشور و در بخش دوم عمده‌ترین نتایج تجربی به‌دست آمده در مطالعات مربوط به سطح کارایی بانک‌های کشورهای در حال توسعه و در بخش سوم روش تخمین مرز کارایی تصادفی تابع هزینه به‌عنوان ابزاری

برای تعیین میزان کارایی بنگاه‌های اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش‌های چهارم، پنجم و ششم، نیز مدل اطلاعات استفاده‌شده برای تخمین تابع هزینه بانک‌های کشور و نتایج به‌دست‌آمده مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

۲- مشخصات سیستم بانکی کشور

پس از پیروزی انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷ تمام بانک‌های تجاری، ملی اعلام شدند. در زمان ملی‌شدن، شبکه بانکی شامل ۳۶ بانک بود. در زمان انجام این تحقیق (۱۳۸۴) سیستم بانکی شامل ۶ بانک تجاری دولتی، ۴ بانک تخصصی دولتی، یک بانک پستی دولتی و ۴ بانک کوچک خصوصی بود. در پایان سال ۱۳۸۳، بیش از ۹۵ درصد از کل سپرده‌های سیستم بانکی در اختیار بانک‌های دولتی قرار داشت که این نشان‌دهنده غالب بودن سهم بانک‌های دولتی در سیستم بانکی است. کل دارایی‌های بانک‌ها ۴۹ درصد از GDP را تشکیل می‌دهند که در مقایسه با سال‌های دهه ۹۰ کاهش محسوسی داشته است. سطح بالای تورم، عامل مهمی در کاهش این نسبت به‌شمار می‌رود. درجه تمرکزگرایی در سیستم بانکی همچنان بالا است و حدود یک سوم از کل دارایی‌های بانک‌ها تحت کنترل بانک ملی قرار دارد. همچنان بانک‌های دولتی تأمین‌کننده اصلی منابع مالی موردنیاز بخش‌های دولتی به‌شمار می‌روند و با نرخ‌های بهره بسیار پایین، مکلف به پرداخت بخش اعظمی از تسهیلات اعطایی خود به این بخش‌ها (که سوددهی آن‌ها بسیار پایین است) هستند. این عامل باعث شده است که نسبت وام‌های بازپرداخت نشده در مقایسه با کل تسهیلات اعطایی برابر ۸,۵ درصد در پایان سال ۱۳۸۳ شود. این در حالی است که سطح وام‌های سوخت‌شده بانک‌های خصوصی در همان سال برابر ۲,۱ درصد بوده است. براساس ارزیابی صندوق بین‌المللی پول، متوسط شاخص توسعه سیستم بانکی کشورهای منا (MENA) در سال ۱۳۸۰ برابر ۵,۳ شده است. درحالی‌که در ایران این شاخص برابر ۲,۵ است.

۳- مطالعات تجربی

اکثر مطالعات مربوط به بررسی کارایی بانک‌ها در کشورهای توسعه‌یافته متمرکز شده بود. "گدارت" (۲۰۰۱)^۱ اکثر مطالعات انجام‌شده در کشورهای توسعه‌یافته را از لحاظ نتایج

^۱ Goddart et al (2001)

به دست آمده و متدولوژی مورد ارزیابی قرار داده است. اما در سال‌های جدید بخش اعظمی از مطالعات به بررسی کارایی بانک‌ها در کشورهای در حال توسعه اختصاص یافته است. صرف نظر از اهداف مختلفی که در بررسی میزان کارایی بانک‌ها مدنظر بوده است، نتایج مطالعات نشان می‌دهد سطح کارایی بانک‌ها در این کشورها نسبت به کشورهای توسعه یافته در سطح پایین تری قرار دارد و دارای نوسان‌های بیشتری است. به عنوان مثال در حالی که کارایی بانک‌های ترکیه در سال ۱۹۸۸ برابر ۷۸٫۲ درصد بود، در سال ۱۹۹۶ این رقم به ۶۸٫۵ درصد کاهش یافت.^۱ در پاکستان قبل از اجرای اصلاحات بانکی، سطح کارایی برابر ۴۸٫۵ درصد بود، اما بعد از اجرای اصلاحات برابر ۷۲٫۸ شد.^۲ گریگورین و مانوله (۲۰۰۲)^۳ نیز نشان دادند که کارایی بانک‌های بلاروس و جمهوری چک در فاصله ۲۳٫۷ درصد تا ۷۹٫۸ درصد تغییر می‌کند.

مطالعات زیادی در زمینه تأثیر نوع مالکیت بانک‌ها بر میزان کارایی آن‌ها در کشورهای در حال توسعه انجام شده است. نوع مالکیت می‌تواند آثار مثبت یا منفی زیادی برای بانک‌ها به همراه داشته باشد. بانک‌های خارجی که در کشورهای در حال توسعه فعالیت می‌کنند، دارای تجربه مدیریتی مناسب تری هستند. دسترسی آن‌ها به بازارهای سرمایه جهانی آسان تر است و تکنولوژی پیشرفته تری را در ارائه خدمات به کار می‌گیرند. همچنین این بانک‌ها توانایی بیشتری در متنوع کردن ریسک پرتفولیوی خود در کشورهای در حال توسعه دارند. اما بانک‌های خارجی به خاطر تفاوت زبان فرهنگ و توانایی کمتر در دسترسی و تفسیر شرایط بومی کشورهای در حال توسعه با مشکلات زیادی روبه رو هستند. از طرف دیگر، بانک‌های دولتی ممکن است به خاطر دسترسی به منابع دولتی دارای مزیت باشند، ولی وجود مقررات دست و پاگیر و تکلیفی بودن پرداخت بخش اعظمی از تسهیلات، بزرگترین چالشی است که آن‌ها با آن روبه رو هستند.

اکثر مطالعات مربوط به کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد کارایی بانک‌های خارجی حداقل به اندازه بانک‌های خصوصی است، اما به شکل معناداری کارایی بانک‌های دولتی از هر دو گروه آن‌ها کمتر است. هر چند به طور خاص تفاوت‌هایی در نتایج مطالعات وجود دارد. بنین، حسن و واچتل (۲۰۰۵)^۴ نشان دادند که در کشورهای اروپای شرقی به طور متوسط

^۱ Isik and Hasan (2002)

^۲ Hardy (2001)

^۳ Grigorian and Manole (2002)

^۴ Bonin, Hasan, and Wachtel (2005)

بانک‌های خارجی نسبت به بانک‌های خصوصی کارآمدتر هستند و کارایی هر دوی آن‌ها از بانک‌های دولتی بیشتر است. برگر، حسن و کلاپر (۲۰۰۴)^۱ با استفاده از اطلاعات مربوط به ۲۸ کشور در حال توسعه، کارایی بانک‌های خصوصی را در مقایسه با بانک‌های خارجی مهم‌تر ارزیابی نمودند، اما کارایی بانک‌های دولتی همچنان نسبت به هر دوی آن‌ها پایین‌تر ارزیابی شد. در یک مطالعه دیگر هاردی و بناکرسی (۲۰۰۵)^۲ نشان دادند کارایی بانک‌های خصوصی، دولتی و خارجی پاکستان با یکدیگر برابر است. در آرژانتین نیز کارایی بانک‌های دولتی نسبت به سایر بانک‌ها کمتر ارزیابی شد.^۳

در مطالعات مربوط به بررسی عوامل تعیین‌کننده میزان کارایی بانک‌ها، افزون بر نوع مالکیت آن‌ها تأثیر برخی دیگر از متغیرها نیز مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده میزان کارایی بانک‌ها عبارتند از: نوع تخصص بانک، تعداد شعب، گرایش به ریسک، نسبت‌های مالی، تکنولوژی و غیره. به‌عنوان مثال، براساس مطالعه کامبرگلو (۲۰۰۴)^۴ رابطه میان دارایی‌ها و تعداد شعب با میزان کارایی بانک‌های یونان در دوره زمانی ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۹ منفی بوده است. همچنین وی در بررسی خود نشان داد که بانک‌های ریسک‌پذیرتر در یونان به‌صورت کارا تر عمل کرده و تأثیر تغییرات تکنولوژی روی کارایی آن‌ها بی‌معنی است. در مطالعه هاوریلچیک (۲۰۰۲)^۵ نیز رابطه میان ریسک‌پذیر بودن بانک‌ها در لهستان با میزان کارایی آن‌ها مثبت ارزیابی شد.

۴- روش تخمین مرز کارایی تصادفی تابع هزینه

معمولاً در تخمین تابع هزینه، تابع تولید و یا تابع سود یک بنگاه اقتصادی، فرض می‌شود که بنگاه با تخصیص بهینه نهاده‌ها میزان تولید خود را به‌حداکثر می‌رساند. بر همین اساس، روش‌های اقتصادسنجی سنتی برای تخمین پارامترهای توابع اقتصادی، بر این اصل استوار بوده‌اند که اختلاف ترکیب‌های تولیدی مشاهده‌شده از ترکیب‌های بهینه، ناشی از یک خطای آماری است. اگرچه ممکن است بنگاه‌ها بهینه‌سازی شده باشد، اما همه آن‌ها به یک اندازه در این امر موفق نیستند. یعنی ممکن است که بنگاه‌ها با وجود شرایط یکسان (از لحاظ سطح تکنولوژی و نهاده‌ها)، میزان تولیدشان با یکدیگر برابر نباشد. در این‌صورت تکنیک‌های تخمین اقتصادسنجی نیز، باید

^۱ Berger, Hasan, and Klapper (2004)

^۲ Hardy and Bonaccorsi (2005)

^۳ Delfino (2003)

^۴ Kamberoglou (2004)

^۵ Havrylchuk (2002)

طوری تعدیل شوند که علاوه بر خطای آماری، خطای ناکارآمدی بنگاه نیز به مدل اضافه گردد. در روش تخمین مرز کارایی تصادفی، چنین خطایی در مدل در نظر گرفته شده است. با استفاده از این روش، می‌توان کارایی هر یک از بنگاه‌های یک صنعت خاص را تخمین زد و مشخص نمود که در کدامیک از آن‌ها اصلاح فرآیند تولید الزامی است. از آنجایی که سطح کارآمدی میان بنگاه‌ها متفاوت است، می‌توان تأثیر ویژگی‌هایی مانند مقیاس تولید، نوع مالکیت، مکان جغرافیایی و غیره را بر میزان کارایی آن‌ها مورد بررسی قرار داد. همچنین این روش، ابزار مفیدی برای بررسی تأثیر سیاست‌های گوناگون بر کارایی بانک‌ها به‌شمار می‌رود. آیگنر (۱۹۷۷)^۱ اولین مدل مرز کارایی تصادفی را مطرح کرد. مدل وی یک مدل مقطعی بود که در آن افزون بر خطای آماری، خطای ناکارآمدی نیز اضافه شده بود. همچنین روش حداکثر راست‌نمایی برای تخمین پارامترهای مدل استفاده شد. اگرچه مدل مرز کارایی تصادفی اولین بار برای تخمین تابع تولید مورد استفاده قرار گرفت، اما همان چارچوب را می‌توان برای تخمین تابع هزینه مورد استفاده قرار داد. اگر فرض شود که:

$$\ln C_i = \ln C(Y_i, W_i, \beta) + U_i + V_i \quad (1)$$

که در آن $C(Y_i, W_i, \beta)$ قسمت معین تابع هزینه، U_i و V_i نیز جملات خطای تصادفی هستند و U_i همواره مثبت است، در این صورت میزان کارایی هزینه به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$CE_i = \frac{C(Y_i, W_i, \beta) \exp(V_i)}{C_i} = \exp(-U_i) \quad (2)$$

برای تخمین تابع هزینه باید فروزی در مورد شکل تابع $C(Y_i, W_i, \beta)$ و توزیع احتمال جملات تصادفی U_i و V_i در نظر گرفته شود. معمولاً در مطالعات تجربی فرض می‌شود که U_i و V_i دارای توزیع نرمال و میانگین صفر هستند؛ یعنی،

$$f(V_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_v}} \exp\left(-\frac{V_i^2}{2\sigma_v^2}\right) \quad (3)$$

$$f(U_i) = \frac{2}{\sqrt{2\pi\sigma_U}} \exp\left(-\frac{U_i^2}{2\sigma_U^2}\right) \quad (4)$$

¹ Aigner (1977)

تابع چگالی مشترک U_i و V_i با این فرض که مستقل از یکدیگر هستند، برابر حاصل ضرب توابع توزیع هر یک از آن‌ها خواهد شد. یعنی:

$$f(U_i, V_i) = \frac{2}{2\pi\pi_U\sigma_V} \exp\left(-\frac{U_i^2}{2\sigma_U^2} - \frac{V_i^2}{2\sigma_V^2}\right) \quad (5)$$

با این فرض که $\varepsilon_i = V_i + U_i$ ، تابع چگالی مشترک U_i و ε_i برابر خواهد شد با

$$f(U_i, \varepsilon_i) = \frac{2}{2\pi\pi_U\sigma_V} \exp\left(-\frac{U_i^2}{2\sigma_U^2} - \frac{(\varepsilon_i - U_i)^2}{2\sigma_V^2}\right) \quad (6)$$

اگر انتگرال تابع چگالی فوق نسبت به U_i محاسبه گردد تابع چگالی ε_i به دست خواهد آمد:

$$f(\varepsilon_i) = \int_0^{\infty} f(U_i, \varepsilon_i) dU_i = \frac{2}{\sqrt{2\pi\pi}} \left[1 - \Phi\left(\frac{-\varepsilon_i\lambda}{\sigma}\right)\right] \exp\left(\frac{-\varepsilon_i^2}{2\sigma^2}\right) \quad (7)$$

در این صورت تابع چگالی نمونه برابر خواهد شد با:

$$L(\text{sample}) = \prod_{i=1}^{i=I} f(\varepsilon_i) \quad (8)$$

با این فرض که $\gamma = \frac{\sigma_U^2}{\sigma_V^2 + \sigma_U^2}$ ، با لگاریتم گرفتن از تابع فوق، تابع Log Likelihood برابر خواهد شد با:

$$\ln(L) = K - I \ln(\sigma\pi) + \sum_i \ln[1 - \Phi(z_i)] - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_i \varepsilon_i^2 \quad (9)$$

در معادله‌ی فوق $z_i = \frac{\varepsilon_i}{\sigma} \sqrt{\frac{\gamma}{1-\gamma}}$ است.

از آن جایی که $\hat{\varepsilon}_i = \ln C_i - \ln c(Y_i, W_i, \hat{\beta})$ تخمینی از مجموع $U_i + V_i$ است، نمی‌توان مستقیماً U_i را تخمین زد. اما با داشتن تابع چگالی $f(\varepsilon_i)$ و $f(U_i, \varepsilon_i)$ می‌توان

$E(U_i | \varepsilon_i)$ را محاسبه نمود:

$$E(U_i | \varepsilon_i) = \sigma_* \left[\frac{\varphi\left(\frac{\varepsilon_i\lambda}{\sigma}\right)}{1 - \Phi\left(\frac{-\varepsilon_i\lambda}{\sigma}\right)} + \left(\frac{\varepsilon_i}{\sigma}\right) \right] \quad (10)$$

به طوری که:

$$\sigma_{*}^2 = \frac{\sigma_U^2 \sigma_V^2}{\sigma^2}$$

$$\sigma^2 = \sigma_U^2 + \sigma_V^2$$

$$\lambda = \frac{\sigma_U}{\sigma_V}$$

در نهایت تخمین میزان کارایی برابر خواهد شد با:

$$\widehat{CE}_i = \exp\{-E(U_i | \varepsilon_i)\} = E(\exp\{-U_i\} | \varepsilon_i) = \left[\frac{1 - \Phi(\sigma_* - \frac{\mu_{*i}}{\sigma_*})}{1 - \Phi(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*})} \right] \times \exp\{-\mu_{*i} + \frac{1}{2} \sigma_*^2\} \quad (11)$$

به طوری که:

$$\mu_{*i} = \frac{\varepsilon_i \sigma_U^2}{\sigma^2}$$

در صورتی که مشاهدات نمونه به صورت تابلویی باشند (یعنی هم در طول زمان و هم به صورت مقطعی تغییر پیدا کنند)، دو نوع فرض در مورد تغییرات جمله‌ی تصادفی U_i مطرح می‌گردد. بر اساس مدل کومبهاکار (۱۹۹۰)^۱، U_i در طول زمان تغییری پیدا نمی‌کند و فرض می‌شود $U_{it} = U_i$. اما بتیز و کوالی (۱۹۹۲)^۲ یک مدل ساده‌ای را پیشنهاد دادند که بر اساس آن می‌توان تغییرات زمانی کارایی را مورد بررسی قرار داد. آن‌ها فرض کردند که:

$$U_{it} = \{\exp[\eta \exp(-T)]\} U_i \quad (12)$$

که در آن U_i دارای توزیع $N^+(\mu, \sigma_U^2)$ است. پارامترهای μ و η باید تخمین زده شوند و متغیر T نیز نشان‌دهنده نقطه شروع زمانی است. با این فرض در صورت معنی‌دار بودن آماری پارامتر η ، اگر علامت این پارامتر مثبت باشد، روند تغییرات کارایی در طول زمان نزولی است. در صورت منفی بودن این پارامتر، روند تغییرات کارایی صعودی خواهد بود. در این مطالعه با توجه به هریک از فروض فوق تابع هزینه بانک‌ها تخمین زده خواهد شد.

¹ Kumbhakar (1990)

² Battese and Coelli (1992)

۵- مدل

در تخمین تابع هزینه، قبل از هر چیز باید بردار نهاده‌ها و محصول بنگاه مشخص شود. به دلیل ماهیت متنوع فعالیت‌شان، دو نوع دیدگاه برای تخمین تابع هزینه پیشنهاد شده است:

۱- تولیدی

۲- واسطه‌ای

بر اساس روش تولیدی، بانک‌ها با استفاده از نهاده‌های نیروی کار و سرمایه، انواع سپرده‌های سپرده‌گذاران را جذب می‌کنند و متحمل هزینه‌های اجرایی می‌شوند.^۱ بنابراین در این روش مقدار سپرده‌ها نشان‌دهنده میزان تولید بانک‌ها است و هزینه اجرایی جانشین کل هزینه‌های بانک می‌گردد.

در روش واسطه‌ای، بانک‌ها سپرده‌ها را جذب و از آن‌ها به‌عنوان نهاده برای اعطای تسهیلات و خرید سایر دارایی‌های مالی مانند اوراق قرضه و سهام استفاده می‌کنند.^۲ بر همین اساس، مقدار وام‌ها و اوراق بهادار خریداری شده به‌عنوان میزان محصول و هزینه بهره پرداختی به همراه هزینه‌های اجرایی کل هزینه‌های بانک را تشکیل می‌دهند. از آنجایی که اکثر بانک‌های کشور دولتی هستند و معمولاً فعالیت‌های نهاده‌های دولتی بیشتر جنبه خدماتی داشته و انگیزه برای کسب سود در آن‌ها بسیار پایین است، دیدگاه اول برای تخمین تابع هزینه بانک‌ها مناسب‌تر است.

بنابراین فرض می‌شود، تنها نهاده‌های تولیدی، نیروی کار و سرمایه فیزیکی، است و کل هزینه‌های بانک، تنها شامل هزینه‌های اجرایی است. همچنین از آنجایی که در اکثر مطالعات تجربی انجام‌شده میزان دارایی‌های بانک به‌عنوان محصول در نظر گرفته می‌شود،^۳ در این مطالعه نیز از این متغیر به‌عنوان متغیری جانشین برای میزان خدمات ارائه‌شده توسط بانک‌ها استفاده می‌گردد.

با توجه به محدودیت تعداد مشاهدات برای بهبود کارایی تخمین ضرایب مدل، شکل تابع هزینه به‌صورت کاب داکلاس^۴ در نظر گرفته می‌شود. برای بررسی تغییر بازدهی مقیاس بانک‌ها مجذور میزان محصول بانک‌ها به مدل افزوده می‌گردد. و همچنین برای تعیین

^۱ Bensto (1972,1983), Mseter (1987), Hunter et al. (1990)

^۲ Benston (1982)

^۳ Karafolas (1996)

^۴ Cobb-douglas

میزان کارایی بانکها از روش مرز کارایی تصادفی برای تخمین استفاده می‌شود. با این اوصاف شکل ریاضی تابع هزینه به صورت معادله (۱۳) در خواهد آمد:

$$\text{Ln}C_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{it} + \beta_2 (\text{Ln}Y_{it})^2 + \beta_3 W_{1it} + \beta_4 W_{2it} + U_{it} + V_{it} \quad (13)$$

در معادله، اندیس i شماره بانک و اندیس t سال فعالیت بانک را نشان می‌دهد. جمله تصادفی V_{it} نشان دهنده میزان خطای اقتصادسنجی است. U_{it} میزان ناکارآمدی بانک i ام در زمان t را نشان می‌دهد و توزیع آن مستقل از توزیع V_{it} است. متغیرهای مورد استفاده برای تخمین مدل عبارتند از:

C = هزینه‌های اجرایی شامل پرسنلی، اداری، عملیاتی، استهلاک و سایر هزینه‌ها

Y = کل دارایی‌های بانک

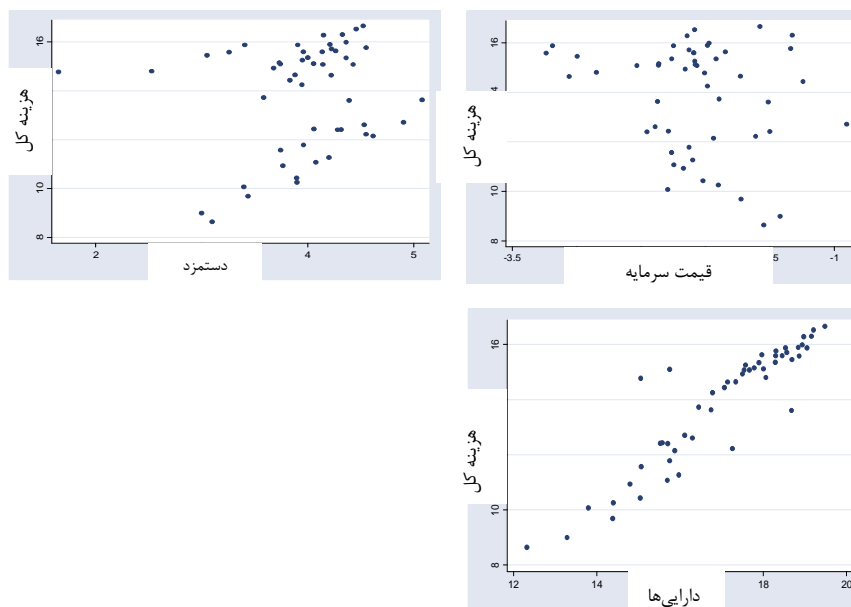
W_1 = دستمزد = هزینه‌های پرسنلی / تعداد کارکنان

W_2 = دارایی‌های ثابت دوره زمانی قبل / هزینه‌های استهلاک جاری = قیمت سرمایه

۶- داده‌ها

برای تخمین تابع هزینه، اطلاعات مربوط به دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ مورد استفاده قرار گرفته است. به جز متغیر تعداد کارکنان، سایر متغیرها در صورت‌های مالی بانکها موجود است. اطلاعات مورد نیاز مربوط به بانک‌های دولتی از طریق بانک مرکزی تهیه شده است. سازمان حسابرسی هرساله، گزارش عملکرد مالی بانکها را به بانک مرکزی ارائه می‌دهد. اطلاعات مورد نیاز بانک‌های خصوصی مستقیماً از خود آنها دریافت شده است. نمونه مورد استفاده در تخمین شامل ۱۰ بانک دولتی و ۳ بانک خصوصی است. اطلاعات بانک‌های دولتی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ به طور کامل موجود است. اما در مورد بانک‌های خصوصی اطلاعات صورت‌های مالی بانک پارسیان در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ ناقص است، زیرا این بانک در سال‌های جدید تأسیس شده و عملکرد هزینه‌ای آن عملاً از سال ۱۳۸۲ ثبت شده است. همچنین اطلاعات بانک اقتصادنویین در تخمین مورد استفاده قرار نگرفت.

نمودار ۱: رابطه لگاریتم هزینه کل با لگاریتم دستمزد، قیمت سرمایه و دارایی بانکها



در جداول (۱) و (۲) نیز مهم‌ترین مشخصات فنی و مالی بانک‌ها آرایه شده است. رابطه برخی از این متغیرها در قسمت‌های بعد با میزان کارایی بانک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۱: متوسط اندازه بانک‌ها در سال‌های ۱۳۸۰-۱۳۸۳

ارقام به میلیون ریال

سال شروع فعالیت	تعداد شعب	تسهیلات اعطایی	سپرده‌ها	دارایی‌ها	شرح
۱۳۰۷	۳۱۱۴	۱۰۷۰۱۳۸۰۰	۱۳۰۲۵۱۱۵۰	۱۹۹۲۵۴۶۹۶	بانک ملی
۱۳۰۴	۱۶۶۱	۴۶۵۷۹۲۵۰	۵۴۷۶۱۰۳۴	۸۱۱۱۰۵۵۳	بانک سپه
۱۳۳۱	۳۲۷۴	۶۲۹۹۵۳۳۰	۱۰۴۶۹۱۰۰۷	۱۳۶۲۵۴۹۳۳	بانک صادرات
۱۳۵۸	۲۰۳۲	۷۲۴۵۵۵۰۰	۶۸۷۱۰۵۵۵	۱۱۰۱۶۵۱۰۴	بانک تجارت
۱۳۵۸	۱۹۵۷	۸۵۹۲۵۰۰۰	۸۴۳۳۳۸۴۰	۱۲۹۴۴۸۰۱۳	بانک ملت
۱۳۳۸	۱۰۹۹	۱۵۸۸۱۰۰۰	۲۰۷۰۴۲۱۶	۲۵۷۱۰۹۰۵	بانک رفاه
۱۳۱۲	۱۸۱۸	۴۱۱۳۱۲۵۰	۳۱۵۱۸۶۱۷	۵۷۳۴۷۹۶۲	بانک کشاورزی
۱۳۱۷	۸۲۱	۳۲۳۳۵۷۵۰	۳۳۴۲۸۹۲۲	۴۱۷۷۱۱۳۱	بانک مسکن
۱۳۷۰	۲۶	۴۵۷۸۰۰۰	۲۵۱۸۰۶۷۰۳	۶۹۸۹۶۳۸۸	بانک توسعه صادرات
۱۳۵۸	۱۴	۳۳۲۸۷۵۰	۲۰۳۹۷۰۲۰۵	۱۰۵۴۸۶۶۷	بانک صنعت و معدن
۱۳۷۸	۱۰	۱۶۰۹۵۰۰	۲۶۰۰۸۳۶۰۵	۳۰۸۴۹۶۱	بانک کار آفرین
۱۳۷۸	۱۳	۲۰۱۴۷۵۰	۱۹۶۵۸۰۱	۲۶۴۱۴۴۸۰۳	بانک سامان
۱۳۸۰	۲۷	۹۱۳۲۶۶۷	۱۱۷۷۰۶۲۶	۱۳۹۲۶۵۵۷	بانک پارسیان

جدول ۲: متوسط نسبت‌های سودآوری و حقوق صاحبان سهام به دارایی‌های بانک‌ها در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳
ارقام به میلیون ریال

شرح	حقوق صاحبان سهام/ دارایی‌ها	ROE	ROA
بانک ملی	۰.۰۵۸۸۴۵	۰.۰۶۱۰۶۲	۰.۰۰۳۰۶
بانک سپه	۰.۰۴۳۲۹	۰.۱۷۲۹۷	۰.۰۰۶۰۹
بانک صادرات	۰.۰۶۲۱۲۲	۰.۰۴۳۸۹۳	۰.۰۰۲۴۹۸
بانک تجارت	۰.۰۵۰۴۱۸	۰.۱۳۲۸۸۸	۰.۰۰۴۷۴۷
بانک ملت	۰.۰۴۹۴۵۳	۰.۰۶۳۸۰۶	۰.۰۰۲۶۸۲
بانک رفاه	۰.۰۵۳۸۸۸	۰.۱۷۵۲۷۷	۰.۰۰۹۸۲۱
بانک کشاورزی	۰.۰۷۵۳۷۸	۰.۱۳۴۸۶۵	۰.۰۱۰۰۴۲
بانک مسکن	۰.۰۷۹۹۸۳	۰.۳۹۹۶۲	۰.۰۲۶۹۵۹
بانک توسعه صادرات	۰.۰۴۰۴۵۵۴	۰.۰۶۶۰۳۳	۰.۰۲۷۷۱۶
بانک صنعت و معدن	۰.۲۸۶۱۹۷	۰.۱۶۳۵۶۹	۰.۰۵۸۶۴۳
بانک کار آفرین	۰.۱۶۲۸۰۹	۰.۳۴۶۹۵	۰.۰۳۶۹۳۷
بانک سامان	۰.۱۸۹۵۰۳	۰.۱۷۹۹۷۲	۰.۰۲۹۵۱۷
بانک پارسیان	۰.۱۱۱۲۲۸	۰.۳۷۰۴۶۴	۰.۰۳۳۳۱۸

۷- نتایج تخمین

با استفاده از روش مرز کارایی تصادفی معادله شماره (۱۳)، با دو فرض متغیر بودن و متغیر نبودن کارایی، به‌طور جداگانه میزان کارایی بانک‌ها در طول دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ تخمین زده شد. البته فرض همگن بودن تابع هزینه، نسبت به قیمت نهاده‌ها، در هر دو مدل اعمال شد. نتایج تخمین پارامترها و میزان کارایی بانک‌ها، در هر دو مدل تقریباً یکسان است. به‌خاطر اهمیت بررسی تأثیر تغییر زمان روی کارایی بانک‌ها مدلی که در آن فرض متغیر بودن کارایی لحاظ شده است، مورد بررسی قرار می‌گیرد (نتایج تخمین تابع هزینه، در جدول (۳) ارائه شده است).

جدول ۳: نتایج تخمین مرز کارایی تصادفی با فرض متغیربودن کارایی در طول زمان (۱۳۸۰-۱۳۸۳)

Time-varying decay inefficiency model			
متغیرها	ضریب	نسبت t استیودنت	Pvalue
هزینه: متغیر وابسته			
دارایی‌ها	۴.۳۲۱۵۲۴	۳.۳۴	۰.۰۰۱
η^2 (دارایی‌ها)	-۱.۲۷۴۶۷۴	-۳.۰۴	۰.۰۰۲
دستمزد	۰.۶۶۵۰۱۴۳	۳.۶۰	۰.۰۰۰
قیمت سرمایه	۰.۳۳۴۹۸۵۷	۱.۸۱	۰.۰۷۰
ضریب ثابت	-۲۷.۸۱۶۸۸	-۲.۸۵	۰.۰۰۴
η	-۰.۳۸۷۲۵۷	۱.۶۵	۰.۱۰
σ^2	۶.۷۶۸۵۳۱		
γ	۰.۹۶۷۸۱۸۳	Log likelihood	-۶۰.۷۴
σ_U^2	۶.۵۵۰۷۰۸	تعداد مشاهدات	۵۱
σ_V^2	۰.۲۱۷۸۲۲۶		

تمامی ضرایب مدل با سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار هستند. کشش تابع هزینه نسبت به تغییرات دستمزد بیشتر از قیمت سرمایه است. این بدان معنی است که تغییرات دستمزد تأثیر بیشتری روی هزینه‌های بانک‌ها دارند. ضریب η نیز در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنی‌دار است. منفی بودن η ، همان‌گونه که قبلاً اشاره شد به معنی تغییرات مثبت میزان کارایی بانک‌ها در طول زمان است. به‌طور کلی بانک‌های خصوصی از نظر کارایی رتبه ۱ تا ۳ را کسب کردند.

۷-۱- عوامل تعیین کننده میزان کارایی بانک‌ها

نوع مالکیت بانک‌ها تأثیر قابل توجهی روی میزان کارایی بانک‌ها داشته است. بجز بانک توسعه صادرات و صنعت و معدن، کارایی سایر بانک‌های دولتی زیر ۳ درصد است. این در حالی است که متوسط کارایی بانک‌های خصوصی بیشتر از ۳۴ درصد است. اگرچه در اکثر کشورهای در حال توسعه کارایی بانک‌های دولتی نسبت به بانک‌های خصوصی کمتر است،

اما اختلاف بسیار معنی‌دار سطح کارایی بانک‌های دولتی در مقایسه با بانک‌های خصوصی ایران قابل تأمل است.

همان‌گونه که قبلاً اشاره شد، در مطالعات تجربی انجام شده، علاوه بر نوع مالکیت بانک‌ها، تأثیر برخی دیگر از عوامل فنی و مالی روی میزان کارایی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در جدول (۴) ضریب همبستگی برخی از متغیرهای فنی و مالی با میزان کارایی بانک‌ها ارائه شده است.

جدول ۴: ضریب همبستگی برخی از متغیرهای فنی و مالی با میزان کارایی بانک‌ها (۱۳۸۰-۱۳۸۳)

شرح	سپرده‌ها دارایی‌ها	حقوق صاحبان سهام دارایی‌ها	ROE	ROA	هزینه‌های اجرایی		تعداد شعب	حجم دارایی‌ها
					کل هزینه	هزینه		
سطح	۰,۲۷	۰,۳۵	۰,۴۲	۰,۶۲	-۰,۶۵	-۰,۷۱	-۰,۵۲	
کارایی	(۰,۰۰۵)	(۰,۰۱۱)	(۰,۰۰۱)	(۰,۰۰)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۰۰)	(۰,۰۰۰)

جذب سپرده‌ها یکی از اهداف اصلی فعالیت بانک‌ها است و موفقیت بانک‌ها در جذب سپرده‌ها به معنی مؤثر بودن فعالیت آن‌ها است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود کارایی بانک‌ها به شکل معناداری با نسبت سپرده به دارایی آن‌ها رابطه‌ای مثبت دارد و این نتیجه قابل انتظار بوده است.

در بسیاری از مطالعات تجربی، از نسبت حقوق صاحبان سهام به دارایی‌ها به عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری گرایش بانک به پذیرش ریسک استفاده شده است. در صورت وقوع بحران‌های مالی، بالابودن این نسبت باعث می‌شود که بانک‌ها توان بیشتری در بازپرداخت تعهدات خود داشته باشند. در این مطالعه نیز رابطه مثبت این نسبت با میزان کارایی بانک‌ها، بدان معنی است که بانک‌های کارآمدتر ریسک‌گریزتر هستند.

یکی از عواملی که باعث می‌شود، بانک‌ها سودآوری بیشتری داشته باشند، این است که، به صورت بهینه از منابع تولیدی خود استفاده کنند. مثبت شدن رابطه نسبت‌های سودآوری (ROE و ROA) با میزان کارایی بانک‌های کشور نیز موید همین مسأله است. البته میزان رابطه سطح کارایی با نسبت ROA بیشتر است.

یکی از شاخص‌های مناسب برای ارزیابی عملکرد مدیریتی بانک‌ها، نسبت هزینه‌های اجرایی به کل هزینه‌ها است. میزان همبستگی این نسبت با سطح کارایی بانک‌ها، بسیار بالا و به طور معنی‌داری منفی شده است. به عبارت دیگر، بانک‌هایی که هزینه‌های اجرایی خود

را بهتر کنترل کرده‌اند، کارایی بیشتری داشته‌اند. از آن جایی که قسمت اعظم هزینه‌های اجرایی، هزینه‌های حقوق و دستمزد است، بررسی چگونگی تخصیص منابع بانک‌ها، به این نوع هزینه‌ها قابل تأمل است. به هر حال جذب منابع انسانی کارآمدتر، که خود عامل مؤثری در افزایش سطح کارایی بانک‌ها است، می‌تواند عامل مؤثری در افزایش کیفیت هزینه‌های اجرایی آن‌ها باشد.

همان‌گونه که در جدول (۴) مشاهده می‌شود، رابطه منفی مشهودی میان سطح کارایی و تعداد شعب وجود دارد. توسعه شعب جدید، هزینه‌های سربار (آب، برق، اجاره، مالیات و غیره) بیشتری بر بانک‌ها، تحمیل می‌کند و بررسی دقیق‌تر بهینه‌بودن اندازه شعب می‌تواند عامل مؤثری در کاهش این نوع هزینه‌ها باشد.

در نهایت، رابطه‌ی میان حجم دارایی‌ها و میزان کارایی بانک‌ها منفی شده است. به عبارت دیگر به دلیل وجود انواع ناکارآمدی‌ها در فرآیند ارائه خدمات بانکی، افزایش مقیاس بانک‌ها، سطح کارایی آن‌ها را کاهش داده است. این امر باعث شده است که، به طور کلی هیچ‌گونه بازدهی مقیاسی در سیستم بانکی کشور مشاهده نشود. همان‌گونه که در جدول (۵) آمده، بازدهی مقیاس کل سیستم بانکی کشور تقریباً برابر صفر شده که از لحاظ آماری بی‌معنی است. البته بازدهی مقیاس بانک‌های خصوصی در مقایسه با سایر گروه‌های بانکی معنی‌دارتر است (به خاطر بزرگتر بودن نسبت t استیودنت).

جدول ۵: بازدهی مقیاس بانک‌ها^۱ (۱۳۸۰-۱۳۸۳)

شرح	کل بانک‌ها	بانک‌های خصوصی	بانک‌های دولتی کوچک	بانک‌های دولتی بزرگ
بازدهی مقیاس	۰.۰۱۴۶۶	۰.۵۹۱۱۰۳	۰.۲۷۶۷۵۳	-۰.۲۶۷۰۳
انحراف معیار	۰.۵۹۹۱۶	۰.۶۹۱۲۷	۰.۶۴۰۹۴	۰.۵۵۴۴۷
نسبت t استیودنت	۰.۰۲۴۴۶۷	۰.۸۵۵۰۹۸	۰.۴۳۱۷۹۳	-۰.۴۸۱۶

^۱ متوسط دارایی گروه‌های مختلف بانکی برای ارزیابی میزان بازدهی مقیاس در مشتق تابع هزینه، نسبت به دارایی‌ها جایگزین شده است.

نتیجه‌گیری

در این مقاله با استفاده از روش تخمین مرز کارایی تصادفی تابع هزینه، سطح کارایی سیستم بانکی کشور در طول دوره زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳ مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تخمین نشان داد، به‌طور کلی سطح کارایی بانک‌های کشور بسیار پایین است و آن‌ها می‌توانند با تخصیص مناسب‌تر منابع خود، سودآوری بیشتری داشته باشند. از طرف دیگر رابطه برخی از ویژگی‌های بانک‌های کشور با سطح کارایی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. همانند سایر مطالعات مربوط به بانک‌های کشورهای در حال توسعه، بانک‌های دولتی کشور در مقایسه با بانک‌های خصوصی بسیار ناکارآمدتر هستند علاوه بر نوع مالکیت رابطه میان حجم دارایی بانک‌ها، تعداد شعب، نسبت‌های هزینه‌های اجرایی به کل هزینه‌ها، ROE، ROA، حقوق صاحبان سهام و سپرده‌ها به دارایی نیز با سطح کارایی آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. به‌طور خلاصه براساس نتایج این بررسی، کارایی بانک‌های ریسک‌گریزتر بیشتر است. همچنین جذب بیشتر سپرده‌ها و افزایش سودآوری رابطه‌ای مثبت با میزان کارایی بانک‌ها دارند. از طرف دیگر کیفیت نامطلوب مدیریت هزینه‌های اجرایی و عدم بهینه بودن تعداد شعب از ویژگی‌های بارز بانک‌های کشور است. در پایان به‌دلیل وجود انواع ناکارآمدی‌ها در سیستم بانکی کشور، هیچ‌گونه بازدهی مقیاس معنی‌داری مشاهده نشد.

منابع و مأخذ

Aigner, D. J. , C. A. K Lovell, and P. Schmidt, 1977, "*Estimation of Frontier Production Function Models*", *Journal of Econometrics* 6, 21-37.

Battese, G. E. and T. J. Coelli, 1992, "*Frontier Production Functions, Technical Efficiency and Panel Data: With Application to Paddy Farmers in India*", *Journal of Productivity Analysis* 3 (1-2), 153-169.

Benston G. J. , 1972, "*Economies of scale of financial institutions*", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol 4: 312-41

Benston G. J. , G. A. Hanweck and D. B. Humphrey, 1982, "*Scale economies in banking, A restructuring and reassessment*", *Journal of Money, Credit, and Banking*, vol. 14, no 4: 435-456.

Benston, G. J. , A. N. Berger, G. A. Hanweck, and D. B. Humphrey, 1983, "*Economies of scale and scope in banking, Bank Structure and Competition*", Federal Reserve Bank of Chicago.

Berger, A. N. , I. Hasan and L. F. Klapper , 2004, "*Further Evidence on the Link between Finance and Growth: An International Analysis of Community Banking and Economic Performance*", *Journal of Financial Services Research* 25, 169-202

Bonaccorsi di Patti, E. and D. Hardy, 2005, "*Bank reform and bank efficiency in Pakistan*", *Journal of Banking and Finance* 29, 2381-2406.

Bonin, J. P. , I. Hasan and P. Wachtel , 2005, "*Bank performance, efficiency and ownership in transition countries*", *Journal of Banking and Finance*, 29, 31-53.

Goddard, J. A. , P. Molyneux and J. O. S. Wilson, (2001), "**European banking**" (Wiley, New York).

Grigorian, D. A. and V. Manole, (2002) "**Determinants of commercial bank performance in transition: an application of data envelopment analysis**", IMF Working Paper No.02/146.

Hardy, D. C. and E. Bonaccorsi di Patti, (2001) "**Bank reform and bank efficiency in Pakistan**", IMF Working Paper No. 01/138.

Havrylchyk, O., 2002, "**Efficiency of the Polish Banking Industry: Foreign versus Domestic Banks**", European University Viadrina

Hunter, W. C. , S. G. Timme and W. K. Yang, 1990, "**An examination of cost additivity and multiproduct production in large U.S. banks 1987-82**" Journal of Money, Credit and Banking, 22 (4): 504-525.

Isik, I. and M. K. Hassan, 2002, "**Technical, scale and allocative efficiencies of Turkish banking industry**", Journal of Banking and Finance 26, 719-766.

Kamberoglou, N.C., 2004, "**Cost efficiency in greek banking**", bank of Greece, Working Paper No. 9 January 2004

Karafolas S. and G. Mantakas, (1996) "**A note on cost structure and economies of scale in Greek banking**", Journal of Banking and Finance, vol 20: 377-387.

Kumbhakar, S. C. and C. A. K. Lovell, 2000, "**Stochastic Frontier Analysis**", Cambridge University Press.

Mester, L. J. , 1987, "**A multiproduct cost study of savings and loans**", Journal of Finance, 42, 423-445.