

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال دهم، شماره ۳۹، پاییز ۱۳۸۱

## اندازه‌گیری بهره‌وری در واحدهای بانکی مطالعه موردی بانک کشاورزی

دکتر حبیب‌الله سلامی و حسین طلاچی لنگرودی\*

### چکیده

در این مقاله سعی شده است بهره‌وری کلی در بانک کشاورزی با استفاده از شاخص ترنکوئیست - تیل اندازه‌گیری و تحلیل گردد و نیز نامناسب بودن شاخصهای بهره‌وری جزئی در بیان عملکرد این بانک نشان داده شود. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که شاخص مقداری کل نهاده‌ها طی دوره ۱۳۶۵-۷۷ رشدی معادل  $۲۰/۰۸$  درصد در سال داشته است. در این میان شاخص مقداری نهاده واسطه مالی با رشد  $۲۹/۰۸$  درصد در سال بیشترین و نهاده واسطه فیزیکی با رشد  $۱/۳۴$  درصد کمترین رشد را در دوره مورد مطالعه داشته‌اند. رشد شاخص نهاده نیروی کار نیز در این دوره  $۵/۲۵$  درصد در سال بوده است. از طرف دیگر شاخص

\* به ترتیب: دانشیار و کارشناس ارشد سابق گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه تهران.

Email: hsalami@chamran.ut.ac.ir

مقداری کل ستانده در بانک نیز حاکی از رشد ۳۴/۶۵ درصدی این شاخص در سال است. پیشی گرفتن درخور توجه رشد شاخص کل ستانده بانک از شاخص کل نهاده‌ها منجر به رشد ۱۴/۵۷ درصدی بهره‌وری کل در بانک کشاورزی شده است. این نتیجه گویای بهبود قابل توجه عملکرد بانک در طی دوره مطالعه بوده است. در پایان، مقایسه رشد شاخصهای بهره‌وری جزئی نیروی کار، واسطه فیزیکی، سرمایه و واسطه مالی با رشد بهره‌وری کل نهاده‌ها نشان می‌دهد که دو شاخص اول رشد بهره‌وری را بیشتر از مقدار واقعی و دو شاخص دوم بهره‌وری را کمتر از حد واقعی خود نشان می‌دهند.

کلید واژه‌ها:

بهره‌وری کل عوامل تولید، بانکداری، بانک کشاورزی، شاخص ترنکوئیست - تیل.

#### مقدمه

بانک کشاورزی به عنوان یک بنگاه اقتصادی در طی سالهای گذشته، بویژه پس از پیروزی انقلاب اسلامی، با شرایط اقتصادی متفاوت و در حال تغییری رو به رو بوده است. تصویب قانون بانکداری بدون ربا در سال ۱۳۶۳ و در نتیجه تغییر ماهیت بانک از یک واسطه مالی به یک دستگاه سرمایه‌گذار، کنترل چشمگیر فعالیتهای بانکی توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، تعیین نرخ سود برای تسهیلات بانکی و سپرده‌ها از سوی بانک مذکور و در نتیجه نبود امکان واکنش مناسب و تجدیدنظر نسبت به این نرخها از سوی بانکها در مقابله با افزایش نرخ تورم و الزامی بودن افزایش همه‌ساله دستمزدها براساس قانون، از جمله خصوصیات شرایط جدید حاکم بر فعالیتهای بانکداری پس از پیروزی انقلاب بوده است.

توضیحات فوق حاکی از آن است که بانکها و بخصوص بانک کشاورزی، به عنوان یک بانک تخصصی، در شرایط کنترل شده اقتصادی فعالیت می‌کنند و از آزادی عمل لازم برای اعمال مدیریت بر منابع خود بهره‌مند نیستند. از این رو این مؤسسات جهت دستیابی به حداکثر

سود اقتصادی باید بیشتر به دنبال کاهش هزینه‌های خود باشند و از نهاده‌های در دسترس با بالاترین بهره‌وری استفاده کنند و تولید متوسط تمامی نهاده‌ها را افزایش دهند.

در طی سالهای گذشته بانک کشاورزی به منظور انطباق فعالیت‌هایش با شرایط اقتصادی کشور و از جمله شرایط تحمیل شده نظام بانکداری و به منظور افزایش عملکرد خود سیاست‌های متفاوتی را اتخاذ کرده و به مرحله اجرا گذارده است. افزایش سقف تسهیلات ذمه‌ای، تجدیدنظر در به کارگیری نوع عقود مورد استفاده در بانک، تجدیدنظر در روشهای اجرایی، تلاش در جلب همکاری کشاورزان با بانک، تفویض اختیارات و تجدیدنظر در وظایف واحدهای مرکزی بانک، توسعه شعبه‌های روستایی و شهری، مکانیزه کردن شعبه‌ها، جایگزینی عقود کم‌هزینه به جای عقود هزینه‌بر و افزایش سهم تسهیلات جاری از کل تسهیلات بانک از جمله این تحولات بوده است.

تحولات یاد شده این سؤال را پیش می‌آورد که تا چه اندازه مجموعه سیاست‌های اعمال شده از طریق بانک کشاورزی توانسته است عملکرد بانک را بهبود بخشد و مجموعه سیاست‌های اعمال شده از سوی مدیریت داخلی بانک و شرایط تحمیل شده از سوی عوامل بیرونی چگونه بر روند و جایگاه نهاده‌های مصرف شده در بانک و ستانده‌های به دست آمده تأثیر گذاشته است؟

در مطالعه حاضر سعی شده است با استفاده از معیار شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید پاسخ سؤالات بالا داده شود و همچنین با تعیین نقش هر یک از نهاده‌ها در ساختار هزینه بانک و نقش هر یک از فعالیت‌های بانکی در درآمدهای آن و بررسی نحوه تغییرات آنها در طول زمان، اهمیت سپرده‌ها و منابع مالی و نیز اهمیت خدمات بانکی ارائه شده بررسی شود.

### چارچوب نظری و روش تحقیق

در ادبیات توسعه و نظریه‌های تولید، بهره‌وری کل عوامل به صورت مقدار کل تولید به مقدار کل نهاده‌های مصرفی تعریف می‌شود. رشد بهره‌وری در طول زمان نیز به صورت تفاوت بین رشد مقدار تولید و رشد مقدار نهاده‌های مصرفی بیان می‌گردد. به عبارت دیگر رشد

بهره‌وری همان مقدار پسماند<sup>۱</sup> است. به بیان دیگر، چنانکه نادیری، دایورت و سلامی اشاره می‌کنند، تغییرات بهره‌وری کل عوامل به مفهوم بخشی از افزایش در تولید است که به وسیله افزایش در مصرف نهاده‌ها توجیه شدنی نیست (Diewert, 1992 ; Nadiri, 1970)؛ سلامی، (۱۳۷۵).

مهمترین مسئله در بررسی تغییرات بهره‌وری به روش عدد شاخص، نحوه جمع‌سازی نهاده‌ها و ستانده‌های ناهمگن است. در ادبیات اقتصادی شکل‌های مختلفی از شاخص جهت محاسبه شاخص مقداری تولید و یا نهاده‌ها معرفی شده است. به عنوان مثال می‌توان به شاخص‌های پاشه، لاسپیرز، هندسی، فیشر و ترنکوئیست - تیل اشاره کرد (سلامی، ۱۳۷۵ ; Diewert, 1992). براساس نظر دایورت، شاخص ترنکوئیست - تیل، که یک تقریب ناپیوسته از شاخص دیوژیا و منطبق بر تابع تولید ترانسلوگ است، شاخصی برتر به شمار می‌آید (Diewert, 1992). به همین جهت در مطالعه حاضر برای ساختن شاخص کل نهاده‌ها و ستانده‌ها از فرم ریاضی شاخص ترنکوئیست - تیل استفاده شده است. این شاخص برخلاف سایر شاخص‌ها امکان منظور کردن تغییر در قیمت ستانده‌ها و نهاده‌ها را در همه سال‌های تحت بررسی فراهم می‌سازد. به علاوه انطباق شاخص مذکور بر تابع تولید ترانسلوگ، که از شکل‌های انعطاف‌پذیر است، این فرم شاخص را جزو شاخص‌های برتر قرار داده است. از نظر تجربی هم براساس گفته لارنس (Lawrence, 1989)، تابع ترانسلوگ و به تبع آن فرم شاخص ترنکوئیست - تیل، فرمی مناسب برای پوشش اطلاعات هزینه و درآمد بانکهاست.

فرم ریاضی شاخص ترنکوئیست - تیل به شکل زیر است (Diewert, 1992):

$$Q_T(P^o, P^t, y^o, y^t) = \prod_{i=1}^n \left[ \frac{y_i^t}{y_i^o} \right]^{1/2(R_i^t + R_i^o)} \quad (1)$$

$$R_i^t = \frac{P_i^t \times y_i^t}{\sum_{i=1}^n P_i^t \times y_i^t} \quad (2)$$

در روابط بالا، متغیر شاخص مقداری محصول ترنکوئیست - تیل؛  $P^t, P^0$  قیمت محصول در سالهای صفر و  $t$ ؛  $R_i^t, R_i^0$  سهم محصول آم از کل درآمد سالهای صفر و  $t$ ؛  $y_i^t, y_i^0$  مقدار محصول آم در سالهای صفر و  $t$  و  $\prod$  علامت حاصل ضرب است.

برای ساختن شاخص مقداری نهاده نیز از رابطه ۱ با این تفاوت استفاده می‌شود که به جای مقدار محصول، مقدار نهاده و به جای قیمت محصول، قیمت نهاده وارد می‌گردد. در این حالت، وزن استفاده شده جهت جمع‌سازی در شاخص نهاده‌ها، سهم هزینه هر نهاده از کل هزینه در سال مورد نظر است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در رابطه ۱ میانگین سهمهای هر سال با سهمهای سال پایه به عنوان وزن جهت جمع‌سازی<sup>۱</sup> مورد استفاده قرار می‌گیرد. براساس تعریفی که در ابتدا ارائه شد، شاخص بهره‌وری کل از تقسیم شاخص کل ستانده بر شاخص کل نهاده به دست می‌آید. چنانچه فرمولهای شاخص به کار گرفته شده در جمع‌سازی نهاده‌ها و ستانده‌ها، فرم شاخص ترنکوئیست - تیل باشد، شاخص بهره‌وری کل نیز شاخص ترنکوئیست - تیل نامیده می‌شود. شاخص بهره‌وری ترنکوئیست - تیل به صورت زیر است (۱):

$$TFPI = \frac{\prod_{i=1}^n \left( \frac{y_i^t}{y_i^0} \right)^{\alpha(R_i^t + R_i^0)}}{\prod_{i=1}^m \left( \frac{x_i^t}{x_i^0} \right)^{\alpha(S_i^t + S_i^0)}} \quad (3)$$

که در آن، TFPI شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید؛  $x_i^t, x_i^0$  مقدار نهاده آم در سالهای صفر و  $t$  و  $S_i^t, S_i^0$  به ترتیب سهم نهاده آم از کل هزینه در سالهای صفر و  $t$  است. سایر متغیرها قبلاً تعریف شده است.

شاخص یاد شده برای اندازه‌گیری بهره‌وری واحدهای مختلف تولیدی و همچنین واحدهای خدماتی بخوبی قابل استفاده است. موضوع مهم در به کارگیری این شاخص و شاخصهای مشابه، ارائه تعریف درست از نهاده‌ها و ستانده‌ها و در نتیجه اندازه‌گیری صحیح آنهاست. در واحدهای خدماتی از جمله بانک، مشخص کردن نهاده‌ها و بخصوص ستانده‌ها بسیار دشوارتر از موارد

1. aggregation

مشابه در بخشهای تولیدی است و اتفاق نظر واحدی در مورد آن وجود ندارد. در مطالعه حاضر تلاش شده است تا شاید برای اولین بار<sup>۱</sup> شاخص مذکور برای اندازه گیری بهره‌وری در بانک کشاورزی به کار گرفته شود و برای این منظور دیدگاه جدیدی که در زیر ذکر خواهد شد برای فعالیتهای بانکداری ارائه می‌شود:

در ادبیات اقتصادی مربوط به فعالیت بانکداری، بانک از دو دیدگاه مورد توجه قرار گرفته است. در دیدگاه اول بانک به عنوان مؤسسه‌ای مالی مطرح شده و در دیدگاه دوم بانک در قالب واحدهای تولیدی مورد بررسی قرار گرفته است<sup>۲</sup>. تمایز اصلی این دو دیدگاه در نحوه تعیین و اندازه‌گیری ستانده‌ها و نهاده‌هاست. در دیدگاه واسطه‌گری مالی، محصول بانک شامل ارزش وامهای اعطایی و ارزش سرمایه‌گذارپهاست. به علاوه در این دیدگاه محصولات بانک در نقطه‌ای از زمان، مشخص و ارزیابی می‌شود. به عبارت دیگر تولیدات بانک از دیدگاه موجودی یک انبار<sup>۳</sup> مورد توجه قرار می‌گیرد. بر همین اساس در این دیدگاه مانده پایان سال تسهیلات اعطایی و سرمایه‌گذارپهای انجام شده به عنوان تولیدات بانک در نظر گرفته می‌شود. از دیدگاه واسطه‌گری مالی، سپرده‌ها ممکن است به عنوان نهاده و یا ستانده در بررسپها وارد شود. هزینه‌های بانک هم در این حالت شامل هزینه‌های عملیاتی و هزینه سود سپرده‌هاست (Heffernan, 1996). اغلب مطالعاتی که به بررسی عملکرد بانکها پرداخته‌اند از این روش برای اندازه‌گیری ستانده‌ها و نهاده‌ها استفاده کرده‌اند. به عنوان مثال می‌توان به مطالعات برگر و هامفری، مستر و دیاس (که مشخصات کامل آنها در منابع پایانی ذکر شده است) اشاره کرد.

در دیدگاه تولیدی، محصولات بانک برحسب "تعداد" حسابهای سپرده و "تعداد" وامهای اعطایی تعریف می‌شود که با به کارگیری نیروی کار و سرمایه‌های فیزیکی به دست می‌آید. از این رو در این دیدگاه هزینه بانک تنها معادل هزینه‌های عملیاتی است و سپرده‌ها به عنوان نهاده

۱. جستجوی گسترده در جریان مطالعه حاکی از نبود مطالعه‌ای مشابه در این زمینه است.

۲. به عنوان مثال مراجعه شود به منبع ۷.

مطرح نمی‌شود. در این دیدگاه برخلاف دیدگاه قبلی، تولیدات بانک در یک دوره زمانی تعریف می‌شود؛ به عبارت دیگر فعالیت بانک به عنوان یک جریان<sup>۱</sup> در نظر گرفته می‌شود (همان منبع). در مطالعه‌ای که توسط فریرولاوول جهت بررسی عملکرد ۵۷۵ بانک آمریکایی انجام گرفت، برای تعریف ستانده‌های بانک از دیدگاه تولیدی استفاده شد (Ferrier & Lovell, 1990).

هر دو دیدگاه یاد شده ضعفهایی دارد که کاربرد آنها را در شرایط فعالیت بانکداری در ایران نامناسب می‌نماید. نادیده گرفتن طبیعت چند محصولی و چند واحدی بانکها و بی‌توجهی به نحوه سررسید وامها و داراییهای این بانکها و در نتیجه تعریف نامناسب از ستانده‌ها و نهاده‌ها از جمله ضعفهای این دو دیدگاه است<sup>۲</sup>.

با توجه به ایرادات اشاره شده، در این مطالعه دیدگاه جدیدی تعریف شده که برای تعیین بهره‌وری عوامل با استفاده از اطلاعات مربوط به بانک کشاورزی طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷ مورد استفاده قرار گرفته است. در دیدگاه جدید، بانک به عنوان یک بنگاه تولیدی چند واحدی با تولیدات چندگانه<sup>۳</sup> در نظر گرفته شده است. تولید اساساً در دو مرحله صورت می‌گیرد؛ در مرحله اول نیروی کار (شامل مدیریت) و سرمایه به کار گرفته می‌شود و محصولی به نام سپرده ایجاد می‌شود و در مرحله دوم محصول سپرده به عنوان نهاده‌ای واسطه‌ای همراه با نیروی کار و سرمایه به خدمت گرفته می‌شود تا با ارائه تسهیلات به مستقاضیان اعتبارات و همچنین سرمایه‌گذاری و مشارکت مستقیم در کارهای تولیدی و خدماتی، محصول نهایی به نام "درآمد" ایجاد شود. لذا در این دیدگاه نهاده‌ها شامل نیروی کار، سرمایه، مواد مصرفی و واسطه مالی (سپرده‌ها و منابع دریافتی از بانکهای داخلی) است و ستانده‌ها به صورت شاخص مقداری از انواع درآمدهای به دست آمده از اجرای فعالیتهای متعدد بانک تعریف می‌شود. در این دیدگاه نه تعداد تسهیلات اعطایی و تعداد حسابهای سپرده‌گشایش یافته معیار فعالیت بانک است و نه

1. flow

۲. جهت اطلاع بیشتر رجوع شود به منبع ۲.

3. multiplant, multiproduct firm

ارزش تسهیلات اعطایی، بلکه شاخص درآمد عاید شده از مجموعه فعالیتها آن هم به قیمت ثابت که براساس نظریه عدد شاخص، یک شاخص مقداری محسوب می شود، تعیین کننده ستانده بانک است. در دیدگاه مطرح شده در این مطالعه انواع وامهای اعطایی براساس نرخ سود مورد انتظار تفکیک می گردد. به علاوه وامهای کوتاهمدت (جاری) و درازمدت (سرمایه‌ای) نیز از هم متمایز می شود. بنابراین با تفکیک تسهیلات سرمایه‌ای و جاری، نحوه سررسید شدن تسهیلات سرمایه‌ای نیز در تعریف ستانده منظور می گردد. همین امر موجب افزایش دقت عمل در اندازه‌گیری نهاده‌ها و ستانده‌ها و جلوگیری از بروز خطای جمع‌سازی می شود. با توجه به آنچه گفته شد، ستانده‌ها و نهاده‌ها در بانک کشاورزی به شرح جدول ۱ است.

#### جدول ۱. شرح ستانده‌ها و نهاده‌ها در بانک کشاورزی

ستانده‌ها	نهاده‌ها
اعطای تسهیلات : شامل ۱۶ نوع تسهیلات جاری، ۱۶ نوع تسهیلات سرمایه‌ای، تسهیلات تکلیفی، وامهای کارکنان و تسهیلات قرض‌الحسنه	نهاده سرمایه (منقول و غیرمنقول) شامل اثاثیه، ماشین‌آلات و ساختمان
سرمایه‌گذاری و مشارکت در واحدهای تولیدی و خدماتی	نهاده نیروی کار شامل مجموعه کارکنان شاغل در بانک کشاورزی
ارائه خدمات بانکی غیر تسهیلاتی شامل دریافت قبضه‌های آب و برق و ارائه خدمات دریافت و پرداخت سپرده‌گذاری قانونی	نهاده واسطه‌مالی شامل انواع سپرده‌ها و اعتبارات دریافتی از منابع داخلی نهاده واسطه فیزیکی شامل آب، برق، سوخت، تلفن و مخابرات و مواد مصرف شدنی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یکی از نکات مهم در تعیین شاخص بهره‌وری، برقراری ارتباط صحیح بین نهاده‌ها و ستانده‌هاست. در شرایطی که مصرف نهاده‌ها در دوره‌ای مشخص، مثلاً یکساله، صورت می‌گیرد و محصولات مربوط در دوره‌ای فراتر از طول زمانی مصرف نهاده‌ها عاید می‌گردد، محصولات سا‌های بعد نیز باید مشخص و به دوره مصرف نهاده‌ها برگردانده شود. در خصوص

اندازه‌گیری بهره‌وری در بانک این مشکل به صورت مشخصی وجود دارد. در بانک مجموعه‌ای از نهاده‌ها به صورتی که در جدول ۱ تعریف شد، در یک سال مشخص مصرف می‌شود، در حالی که عایدات آنها که غالباً چارچوب بازپرداخت سود تسهیلات است، در مورد وام‌های میانمدت و درازمدت در طول چند سال حاصل می‌شود. بنابراین نحوه سررسید شدن وام‌ها برای اندازه‌گیری درست ستانده بانک موضوعی بااهمیت است که بر بهره‌وری تأثیر می‌گذارد.

در مطالعه حاضر برای وارد کردن نحوه سررسید شدن تسهیلات سرمایه‌ای ابتدا درآمد مورد انتظار براساس موعد سررسید و نرخ سود تسهیلات در سال اعطای تسهیلات مبنای محاسبه قرار گرفت. سپس ارزش حال درآمدهای مورد انتظار آینده در سال اعطای تسهیلات محاسبه گردید. نرخ تنزیل در این مورد متوسط نرخ سود اعتبارات بانکی در سالهای مربوط در نظر گرفته شد. در مورد سایر تسهیلات نیز با توجه به موعد سررسید یکساله آنها، محاسبه درآمدها براساس نرخ سود مورد انتظار انجام پذیرفت. در مورد سایر ستانده‌های درآمدزای بانک کشاورزی، از درآمدهای ذکر شده در گزارشهای مالی بانک استفاده شد.

در مطالعه حاضر نهاده سرمایه و هزینه آن در بانک کشاورزی براساس نظر "وارد" تعریف شده است. وی بیان می‌کند که کالاهای سرمایه‌ای به صورت یک انباره است که در جریان تولید مقداری از آن با سایر نهاده‌ها ترکیب و باعث تولید کالا یا ارائه خدمتی می‌شود. نخستین و مهمترین جزء نهاده سرمایه، استهلاک سرمایه یا میزان استفاده از انباره سرمایه در یک دوره تولید به شمار می‌آید که پس از آن هزینه فرصت سرمایه قرار دارد (Ward, 1970). در مطالعه حاضر، هزینه فرصت سرمایه منقول براساس نرخ سود پرداختی به سپرده‌های کوتاهمدت و هزینه فرصت سرمایه غیرمنقول براساس نرخ سود پرداختی به سپرده‌های درازمدت ارزش‌گذاری شد. سومین جزء نهاده سرمایه، تعمیرات و سایر هزینه‌های نگهداری در طول سال است. با توجه به اینکه در گزارشهای مالی بانک کشاورزی مقدار انواع سپرده‌ها در پایان سال مالی گزارش شده است ولی این میزان، حجم واقعی منابع در دسترس بانک را نشان نمی‌دهد بنابراین جهت برآورد دقیق میزان این نهاده از هزینه سود پرداختی به انواع اعتبارات استفاده شده است.

نتایج و بحث

همان طور که در بخش قبل گفته شد، گروههای اصلی نهادهها در بانک کشاورزی شامل نهاده سرمایه، نهاده نیروی کار، نهاده واسطه‌های مالی و نهاده واسطه‌های فیزیکی است. هر یک از این نهادهها خود اجزایی دارد که با استفاده از شاخص مقداری ترنکوئیست - تیل جمع‌سازی شده است. به منظور مشخص شدن ساختار هزینه بانک سهم هر یک از نهاده‌های چهارگانه پیشگفته از کل هزینه‌های بانک کشاورزی در سالهای مورد مطالعه در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. سهم نهادهها در کل هزینه بانک کشاورزی طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷

سال	سرمایه	نیروی کار	واسطه‌های مالی	واسطه‌های فیزیکی
۱۳۶۵	۵/۷۰	۳۰/۱۹	۵۲/۰۹	۱۲/۰۲
۱۳۶۶	۶/۹۷	۲۵/۶۲	۴۶/۸۳	۱۰/۵۷
۱۳۶۷	۸/۰۲	۳۰/۷۴	۵۱/۶۹	۹/۵۵
۱۳۶۸	۷/۷۲	۲۲/۸۸	۶۱/۳۲	۸/۰۸
۱۳۶۹	۷/۳۶	۲۲/۳۴	۶۴/۲۱	۶/۰۹
۱۳۷۰	۶/۹۶	۲۲/۳۱	۶۵/۰۴	۵/۶۹
۱۳۷۱	۷/۴۲	۲۲/۳۵	۶۵/۰۴	۵/۱۸
۱۳۷۲	۷/۹۶	۱۶/۱۷	۷۱/۱۵	۴/۷۲
۱۳۷۳	۸/۱۲	۱۲/۹۱	۷۲/۷۹	۶/۱۷
۱۳۷۴	۱۰/۲۰	۱۳/۲۲	۶۹/۹۱	۶/۶۷
۱۳۷۵	۱۰/۳۹	۱۴/۵۰	۷۰/۳۸	۲/۷۳
۱۳۷۶	۱۲/۷۴	۱۴/۵۸	۶۸/۲۴	۴/۴۴
۱۳۷۷	۱۲/۱۲	۱۲/۹۷	۷۱/۹۸	۲/۹۳
نرخ رشد سالانه در کل دوره (درصد)	۶/۴۸	-۶/۸۰	۲/۷۳	-۱۱/۰۹
میانگین سهم دو سال اول	۶/۳۴	۳۲/۹۱	۴۹/۴۶	۱۱/۳۰
میانگین سهم دو سال آخر	۱۲/۴۳	۱۳/۷۸	۷۰/۱۱	۴/۶۹

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی داده‌ها

به طوری که ملاحظه می‌شود، سهم هزینه نهاد سرمایه بیشترین و سهم نهاد واسطه‌های فیزیکی کمترین رشد را طی دوره مورد بررسی داشته است. مقایسه میانگین سهم هر یک از نهادها در دو سال اول دوره با دو سال آخر دوره نشان می‌دهد که اهمیت نسبی نهاد واسطه‌های مالی و سرمایه در ساختار هزینه بانک به طور چشمگیری افزایش یافته در حالی که اهمیت نسبی نهاد نیروی کار و نهاد واسطه‌های فیزیکی برعکس کاهش یافته است.

شاخص مقداری هر یک از نهادها و شاخص کل نهاده‌های بانک براساس رابطه ۱ محاسبه و در جدول ۳ ارائه شده است. به علاوه نرخ رشد هر یک از اجزا و نرخ رشد نهاد کل نیز برآورد و در ردیف آخر جدول مذکور گزارش شده است.<sup>۱</sup> به طوری که ملاحظه می‌شود، طی دوره ۱۳۶۵-۷۷ شاخص مقداری نهاد واسطه‌های مالی با نرخ رشد  $29/01$  درصد بیشترین افزایش و نهاد واسطه‌های فیزیکی با رشد  $1/34$  درصد کمترین رشد سالانه را در بین نهادها داشته‌اند. رشد شاخص مقداری نهاد نیروی کار نیز طی همین دوره  $5/25$  درصد بوده است. مقادیر شاخص نهادها طی دوره مطالعه نشان می‌دهد که نهاده‌های مورد استفاده در بانک در سال ۱۳۷۷ افزایش چشمگیری نسبت به سال ۱۳۶۵ داشته است. طی این دوره، نهاد واسطه‌های مالی  $17/75$  برابر، نهاد سرمایه  $6/13$  برابر و نهاد نیروی کار  $1/98$  برابر شده است. نهاد واسطه‌های فیزیکی نوسانهای درخور توجهی داشته و از مقادیر آن نسبت به سال ۱۳۶۵ کاسته شده است. بررسی روند شاخص کل نهادها نیز نشان می‌دهد که کل نهاده‌های مصرفی بانک با نرخ رشد سالانه  $20/08$  درصد افزایش یافته و مقدار آن طی دوره مورد بررسی  $6/9$  برابر شده است.

۱. نرخهای رشد با برآورد تابع رشد لگاریتمی محاسبه شده است.

جدول ۳. شاخص گروههای اصلی و شاخص کلی نهادهای بانک کشاورزی طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷

شاخص کل نهادهای	نیروی کار	واسطه‌های مالی	واسطه‌های فیزیکی	سرمایه	سال
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۳۶۵
۱۰۱/۵۴	۱۰۴/۶۳	۱۰۸/۸۵	۷۲/۳۵	۹۹/۹۹	۱۳۶۶
۱۱۲/۵۵	۱۱۳/۶۲	۱۲۷/۲۴	۶۵/۷۷	۱۰۹/۴۱	۱۳۶۷
۱۴۳/۵۰	۱۲۹/۱۷	۱۴۹/۹۹	۷۸/۱۲	۱۵۱/۲۰	۱۳۶۸
۱۵۷/۳۲	۱۶۰/۹۳	۱۷۸/۱۵	۶۴/۲۰	۱۶۷/۷۴	۱۳۶۹
۱۸۸/۴۲	۱۶۲/۱۶	۲۳۹/۸۸	۶۸/۴۸	۱۸۵/۴۲	۱۳۷۰
۲۲۳/۲۰	۱۶۹/۷۸	۳۱۷/۹۶	۶۹/۹۷	۲۱۰/۷۸	۱۳۷۱
۲۷۴/۲۳	۱۶۲/۰۶	۴۴۱/۸۰	۷۵/۸۹	۲۶۳/۷۷	۱۳۷۲
۳۴۵/۹۵	۱۵۷/۷۵	۶۳۰/۱۳	۱۰۳/۴۰	۳۰۴/۴۱	۱۳۷۳
۴۱۴/۲۲	۱۶۵/۳۹	۸۷۲/۳۷	۱۰۰/۹۴	۳۵۴/۸۹	۱۳۷۴
۴۸۱/۰۸	۱۸۱/۱۰	۱۰۹۴/۳۰	۸۳/۲۷	۴۱۳/۳۴	۱۳۷۵
۵۳۷/۱۷	۱۸۶/۲۰	۱۲۲۵/۴۰	۹۱/۴۵	۵۲۴/۸۸	۱۳۷۶
۶۹۰/۴۲	۱۹۸/۱۲	۱۷۷۴/۶۰	۷۷/۵۴	۶۱۲/۵۶	۱۳۷۷
۲۰/۰۸	۵/۲۵	۲۹/۰۱	۱/۳۴	۱۷/۱۰	نرخ رشد سالانه در کل دوره

مأخذ: یافته‌های تحقیق

ستاندهای درآمدزای بانک کشاورزی نیز به چهار گروه اصلی تفکیک شده است که جدول ۴ سهم هر یک از آنها را از کل درآمد نشان می‌دهد. به علاوه در همین جدول نرخ رشد سهم هر یک از محصولات و میانگین سهم هر کدام در دو سال اول و در دو سال آخر دوره گزارش شده است. به طوری که ملاحظه می‌شود، خدمات اعطای تسهیلات بیشترین سهم را از کل درآمدهای بانک دارا بوده به گونه‌ای که افزون بر ۹۵ درصد درآمدهای بانک از این طریق به دست آمده است. سهم سایر فعالیتهای بانکی در ایجاد درآمد برای بانک در مجموع حدود ۵ درصد بوده و طی دوره مطالعه مجز در مورد سرمایه‌گذاری‌ها سایر درآمدها رشد منفی داشته

است. گرچه مقایسه میانگین سهم درآمدی تسهیلات بانکی در دو سال آخر نسبت به دو سال اول دوره مورد مطالعه حاکی از کاهش اندک سهم این بخش از خدمات بانکی و توجه بیشتر به سایر خدمات بانکی است، ولی این تغییرات بسیار اندک است و لزوم توجه بیشتر به ایجاد تنوع در ارائه خدمات بانکی و منابع درآمدی بانک را گوشزد می‌کند.

در جدول ۵ شاخص مقداری محصولات تولیدی ارائه شده است. به طوری که ملاحظه می‌شود طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷ شاخص خدمات تسهیلات اعطایی ۳۹/۲۶ برابر، شاخص خدمات بانکی غیر تسهیلاتی ۶/۲۲ برابر، شاخص سپرده قانونی ۲۷/۴۲ برابر، شاخص سرمایه گذاری ۳۰/۶ برابر و شاخص سایر تولیدات (خدمات) ۲/۸۴ برابر گردیده است. شاخص کل ستانده بانک کشاورزی نیز طی دوره مورد بررسی با متوسط نرخ رشد سالانه ۳۴/۶۵ درصد افزایش یافته و ۳۶/۴۲ برابر شده است.

جدول ۴. سهم درآمدی تولیدات بانک کشاورزی طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷

سال	تسهیلات اعطایی	خدمات بانکی	سرمایه گذاری	سپرده قانونی	سایر
۱۳۶۵	۹۶/۱۱	۱/۴۲	۰/۲۱	۰/۴۹	۱/۷۶
۱۳۶۶	۹۵/۹۹	۱/۴۲	۰/۱۳	۰/۴۸	۱/۹۷
۱۳۶۷	۹۵/۳۶	۰/۸۳	۰/۴۳	۱/۹۰	۱/۴۸
۱۳۶۸	۹۵/۸۶	۰/۷۳	۰/۵۵	۱/۸۸	۰/۹۸
۱۳۶۹	۹۵/۶۳	۰/۸۰	۰/۷۷	۰/۵۰	۲/۲۹
۱۳۷۰	۸۸/۲۰	۰/۵۵	۳/۳۶	۰/۲۸	۷/۶۱
۱۳۷۱	۹۳/۳۱	۰/۷۷	۰/۶۷	۰/۲۸	۴/۹۷
۱۳۷۲	۹۰/۹۱	۰/۲۰	۱/۴۵	۰/۱۷	۷/۲۷
۱۳۷۳	۹۴/۳۳	۰/۳۷	۱/۷۸	۰/۱۴	۳/۳۷
۱۳۷۴	۹۰/۰۷	۰/۲۳	۰/۷۸	۰/۱۲	۸/۷۹
۱۳۷۵	۹۴/۱۵	۰/۳۳	۱/۴۹	۰/۱۵	۳/۸۸
۱۳۷۶	۹۵/۵۸	۰/۴۹	۱/۱۹	۰/۲۱	۲/۵۳
۱۳۷۷	۹۵/۴۵	۰/۴۶	۲/۱۷	۰/۲۵	۱/۶۶
نرخ رشد سالانه در کل دوره	-۰/۰۶	-۸/۹۹	۲۱/۳۳	-۵/۳۰	-۰/۴۹
میانگین سهم دو سال اول	۹۶/۰۵	۱/۴۲	۰/۱۷	۰/۴۸	۱/۸۷
میانگین سهم دو سال آخر	۹۵/۵۲	۰/۴۸	۱/۶۸	۰/۲۳	۲/۱۰

مأخذ: محاسبات انجام شده

جدول ۵. شاخص گروه‌های اصلی تولیدات و شاخص کل تولیدات بانک کشاورزی طی

سالهای ۱۳۶۵-۷۷

شاخص کل	سایر تولیدات	سرمایه‌گذاری	سپرده قانونی	خدمات بانکی	تسهیلات اعطایی	سال
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۳۶۵
۱۱۲/۸۸	۹۹/۰۵	۵۵/۶۷	۱۱۲/۰۱	۱۰۴/۹۷	۱۱۳/۴۳	۱۳۶۶
۱۳۶/۹۳	۷۲/۸۱	۱۷۴/۹۰	۵۲۹/۷۴	۶۶/۷۰	۱۳۷/۲۲	۱۳۶۷
۱۸۱/۹۹	۴۹/۵۹	۲۳۰/۶۷	۶۴۱/۷۱	۶۲/۱۵	۱۸۴/۶۷	۱۳۶۸
۲۳۳/۸۴	۱۶۸/۷۰	۴۶۹/۳۲	۳۰۸/۸۰	۱۰۴/۹۲	۲۳۶/۵۷	۱۳۶۹
۲۳۳/۲۵	۵۶۳/۳۶	۲۰۵۰/۳۰	۲۲۲/۲۴	۸۹/۰۷	۲۲۷/۹۳	۱۳۷۰
۲۵۹/۴۰	۳۷۰/۶۵	۴۱۱/۶۲	۲۹۸/۳۹	۱۵۰/۵۶	۲۶۱/۰۵	۱۳۷۱
۵۵۰/۹۰	۸۹۰/۲۳	۱۴۵۷/۸۰	۳۷۲/۲۰	۷۳/۱۹	۵۶۱/۲۵	۱۳۷۲
۷۴۱/۶۴	۴۲۰/۷۳	۱۸۳۱/۷۰	۴۵۳/۱۹	۱۹۴/۴۰	۷۶۵/۸۷	۱۳۷۳
۱۰۸۸/۶۰	۱۱۱۳/۷۰	۸۱۷/۴۶	۶۱۵/۱۵	۱۵۴/۰۹	۱۱۹۱/۴۰	۱۳۷۴
۱۱۸۷/۸۰	۴۲۳/۶۶	۱۳۳۵/۷۰	۸۱۰/۱۶	۲۳۵/۳۰	۱۲۶۹/۱۰	۱۳۷۵
۲۴۵۴/۲۰	۳۶۴/۸۹	۱۴۱۴/۸۰	۱۷۴۵/۴۰	۵۰۷/۴۰	۲۶۳۵/۱۰	۱۳۷۶
۳۶۴۱/۹۰	۲۸۳/۵۵	۳۰۵۹/۵۰	۳۷۴۱/۹۰	۶۲۱/۹۹	۳۹۲۶/۳۰	۱۳۷۷
۳۴/۶۵	۱۸/۸۵	۳۲/۳۵	۲۲/۱۸	۱۶/۴	۳۵/۶۵	متوسط نرخ رشد سالانه در کل دوره

سأخذ: یافته‌های تحقیق

از تقسیم شاخص کل ستانده بر شاخص کل نهاده، شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید به دست می‌آید. در جدول ۶ شاخص بهره‌وری کل عوامل بانک کشاورزی از دو دیدگاه مختلف ارائه شده است. در دیدگاه اول بانک تنها به عنوان بنگاهی اقتصادی در نظر گرفته شده است که با توجه به قیمت نهاده‌ها و ستانده‌های پیش روی خود تصمیم‌گیری می‌کند، لذا شاخص مقداری هر یک از نهاده‌ها و ستانده‌ها از تقسیم ارزش هر کدام بر شاخص قیمتی مربوط محاسبه گردیده است. در دیدگاه دوم به بانک نقش توسعه‌ای داده شده است. برای این منظور روند مشارکت

بانک در اعطای تسهیلات بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. در این حالت روند ارزش خدمات ارائه شده می‌باید با روند شاخص قیمت‌های عمده‌فروشی محصولات کشاورزی مقایسه شود. لذا در این حالت شاخصهای مقداری نهاده‌ها و ستانده‌ها از تقسیم ارزش هر کدام بر شاخص عمده‌فروشی محصولات کشاورزی به دست آمده است.

جدول ۶ شاخص بهره‌وری کل عوامل در بانک کشاورزی طی سالهای ۱۳۶۵-۷۷

سال	دیدگاه اقتصادی	دیدگاه توسعه‌ای
۱۳۶۵	۱۰۰	۱۰۰
۱۳۶۶	۱۱۱/۱۷	۱۰۴/۶۴
۱۳۶۷	۱۲۱/۶۶	۱۰۹/۲۲
۱۳۶۸	۱۲۶/۸۳	۱۱۲/۱۷
۱۳۶۹	۱۴۸/۶۴	۱۲۲/۸۸
۱۳۷۰	۱۲۳/۷۹	۹۷/۴۲
۱۳۷۱	۱۱۶/۲۲	۸۱/۰۸
۱۳۷۲	۲۰۰/۸۹	۱۳۳/۵۶
۱۳۷۳	۲۱۴/۳۸	۱۲۴/۴۱
۱۳۷۴	۲۶۲/۸۱	۱۳۰/۲۴
۱۳۷۵	۲۴۶/۹۱	۱۱۲/۳۷
۱۳۷۶	۴۵۶/۸۷	۱۹۲/۴۷
۱۳۷۷	۵۲۷/۴۹	۲۱۱/۱۸
نرخ رشد سالانه در کل دوره	۱۴/۵۷	۴/۹۵

مأخذ: یافته‌های تحقیق

به طوری که ملاحظه می‌شود طی دوره ۱۳۶۵-۷۷ شاخص بهره‌وری کل عوامل در بانک کشاورزی از دیدگاه اقتصادی و توسعه‌ای به ترتیب ۵/۲۷ و ۲/۱۱ برابر شده است. بهره‌وری کل عوامل از دیدگاه اقتصادی و توسعه‌ای در کل دوره به ترتیب، با نرخ رشد سالانه ۱۴/۵۷ درصد و ۴/۹۵ درصد افزایش یافته است. بنابراین با هر دیدگاهی بانک کشاورزی

عملکرد مناسبی از خود نشان داده است.

علاوه بر شاخص کل بهره‌وری، برخی از شاخصهای بهره‌وری جزئی نیز جهت ارزیابی عملکرد مؤسسات و بنگاههای اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این شاخصها از تقسیم شاخص ستانده کل بر شاخص هر یک از نهاده‌ها به دست می‌آید. البته استفاده از شاخصهای مذکور به علت محدودیت در جداسازی اثرات جانشینی نهاده‌ها از اثر تغییر فناوری و کارایی فنی کافی نیست و آنها نمی‌توانند تخمین مناسبی از عملکرد بنگاه و بویژه پیشرفت فناوری در آن ارائه کنند (سلامی، ۱۳۷۵).

با این حال در جدول ۷ شاخصهای بهره‌وری جزئی نهاده‌های نیروی کار، سرمایه و واسطه‌های مالی و فیزیکی ارائه شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود، از میان نهاده‌های اصلی بانک کشاورزی، بهره‌وری جزئی نهاده واسطه‌های فیزیکی دارای بیشترین افزایش بوده به طوری که عدد آن از ۱۰۰ در سال ۱۳۶۵ به حدود ۴۶۹۶/۸۸ در سال ۱۳۷۷ رسیده است. به عبارت دیگر بهره‌وری این عامل در دوره مورد بررسی حدود ۴۶/۹۷ برابر شده است. در مقابل، بهره‌وری جزئی نهاده واسطه‌های مالی طی این دوره کمترین افزایش را نشان داده به طوری که عدد آن از ۱۰۰ در سال ۱۳۶۵ به ۲۰۵/۲۲ در سال ۱۳۷۷ رسیده است. بنابراین بهره‌وری جزئی این عامل در دوره مورد بررسی ۲/۰۵ برابر شده است. در همین راستا بهره‌وری جزئی نهاده نیروی کار و سرمایه به ترتیب ۱۸/۲۸ و ۵/۹۵ برابر گردیده است. این نتایج نشان می‌دهد که اولاً بهره‌وری تمامی نهاده‌های مصرفی طی دوره مورد مطالعه در بانک کشاورزی افزایش یافته است، ثانیاً با مقایسه تغییر در بهره‌وریهای پیشگفته با روند تغییر در بهره‌وری کل (جدول ۶) مشخص می‌شود که بهره‌وری جزئی نهاده‌های واسطه‌های فیزیکی و نیروی کار، عملکرد بانک کشاورزی را بیش از حد و بهره‌وری جزئی نهاده‌های سرمایه و واسطه‌های مالی این عملکرد را کمتر از حد تخمین می‌زنند. لذا می‌توان گفت که شاخص بهره‌وری کل، معیار مناسبتری از عملکرد بانک را طی زمان بازگو می‌کند.

جدول ۷. شاخصهای بهره‌وری جزئی براساس شاخص کل ستاندها

سال	واسطه‌های مالی	واسطه‌های فیزیکی	سرمایه	نیروی کار
۱۳۶۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰
۱۳۶۶	۱۰۳/۷۰	۱۵۶/۱۰	۱۱۲/۸۸	۱۰۷/۸۸
۱۳۶۷	۱۰۷/۶۲	۲۰۸/۲۱	۱۲۵/۱۶	۱۲۰/۵۱
۱۳۶۸	۱۲۱/۳۴	۲۳۲/۹۷	۱۲۰/۳۷	۱۳۰/۷۷
۱۳۶۹	۱۳۱/۲۶	۳۶۴/۲۴	۱۳۹/۴۱	۱۴۵/۳۰
۱۳۷۰	۹۷/۲۳	۳۴۰/۶۲	۱۲۵/۷۹	۱۴۳/۸۴
۱۳۷۱	۸۱/۵۸	۳۷۰/۷۰	۱۲۳/۰۶	۱۵۲/۷۸
۱۳۷۲	۱۲۴/۷۰	۷۲۵/۹۴	۲۰۸/۸۶	۳۳۹/۹۴
۱۳۷۳	۱۱۷/۷۰	۷۱۷/۲۶	۲۴۳/۶۳	۴۷۰/۱۵
۱۳۷۴	۱۲۴/۷۹	۱۰۷۸/۴۸	۳۰۶/۷۵	۶۵۸/۱۹
۱۳۷۵	۱۰۸/۵۵	۱۴۲۶/۴۳	۲۸۷/۳۸	۶۵۵/۸۹
۱۳۷۶	۲۰۰/۲۸	۲۶۸۳/۶۶	۴۶۷/۵۷	۱۳۱۸/۰۲
۱۳۷۷	۲۰۵/۲۲	۴۶۹۶/۸۸	۵۹۴/۵۴	۱۸۳۸/۲۵

مأخذ: محاسبات انجام شده براساس جدولهای ۲ و ۴

از مجموعه نتایج به دست آمده این گونه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اولاً مجموعه سیاستهای اتخاذ شده در بانک کشاورزی منجر به افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید شده یعنی عملکرد این بانک در دوره ۱۳۶۵-۷۷ روندی رو به بهبود داشته است. ثانیاً با توجه به رشد تقریباً ۵ درصدی شاخص بهره‌وری از دیدگاه توسعه‌ای، بانک کشاورزی توانسته است نقش خود را در توسعه بخش کشاورزی کشور تا حد چشمگیری ایفا کند. علاوه بر مطالب پیشگفته، نرخ رشد ۵/۲۵ درصدی شاخص نیروی کار در مقایسه با نرخ رشد ۲۹ درصدی شاخص واسطه‌های مالی (جدول ۳) نشان می‌دهد که بانک توانسته است قدمهای مؤثری در جهت ارتقای بهره‌وری نیروی کار بردارد. افزایش بهره‌وری نیروی کار (۱۸/۳۸ برابر شدن آن) طی

دوره ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۷ (جدول ۷) مؤید همین مطلب است. کمتر بودن نرخ رشد شاخص نهاده سرمایه (۱۷ درصد طبق جدول ۳) نسبت به نرخ رشد شاخص واسطه‌های مالی (۲۹ درصد طبق جدول ۳) نیز نشان‌دهنده افزایش کارایی سرمایه‌های فیزیکی بانک طی دوره مورد مطالعه است. بالا بودن سهم درآمدهای حاصل از اعطای تسهیلات بانکی (حدود ۹۵ درصد) اولاً بیانگر اهمیت توجه به پرتفوی تسهیلات با در نظر گرفتن ریسک هر یک از تسهیلات دریافت‌کننده تسهیلات است، ثانیاً وابستگی درآمدهای بانک را به میزان سپرده‌ها و ترکیب آنها نشان می‌دهد. به عبارت دیگر تجهیز منابع مالی بانک و در نتیجه فراهم آوردن منابع لازم برای اعطای تسهیلات، اهمیتی بیش از اندازه در ایجاد درآمد برای بانک دارد و می‌باید مورد توجه خاص قرار گیرد. در همین راستا سهم ۵۰ تا ۷۰ درصدی هزینه نهاده واسطه‌های مالی (جدول ۲) از کل هزینه‌های بانک نیز توجه لازم به ترکیب سپرده‌ها را با هدف کاهش هزینه‌های بانک نمایان می‌سازد. علاوه بر این ایجاد تنوع در ارائه خدمات بانکی و بالا بردن سهم درآمدهای حاصل از سایر خدمات بانکی در نتیجه کاهش سهم خدمات تسهیلات اعطایی را می‌توان گامی مؤثر در جهت پایداری درآمدهای بانک تلقی کرد.

از نظر روش‌شناسی، بررسی عملکرد بانک و در تأیید نظری نامناسب بودن شاخص بهره‌وری جزئی، مقایسه رشد شاخصهای بهره‌وری جزئی و بهره‌وری کل این واقعیت را نشان می‌دهد که با استفاده از شاخصهای بهره‌وری جزئی نمی‌توان عملکرد بانک را بدرستی نمایان ساخت؛ زیرا گروهی از این شاخصهای جزئی، عملکرد را بیش از حد واقعی و گروه دیگر کمتر از حد واقعی نشان داده‌اند. لذا استفاده از شاخص بهره‌وری کل عوامل در ارزیابی عملکرد بانک کشاورزی و دیگر بانکهای کشور توصیه می‌شود.

## منابع

۱. سلامی، حبیب‌الله (۱۳۷۵)، مفاهیم و اندازه‌گیری بهره‌وری در کشاورزی، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، شماره ۱۸.
۲. طلاچی لنگرودی، حسین (۱۳۷۹)، بهره‌وری و عوامل مؤثر بر آن در بانک کشاورزی، دانشگاه تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد.
3. Berger, A.N., D. Hancock and D.B. Humphrey (1993), Bank efficiency derived from The profit function, *Journal of Banking and Finance* 17: 317-347.
4. Dias, W. (1998), Productivity and efficiency of agricultural and non - agricultural Banks in The United States: DEA approach, selected paper of The American Agricultural Economics Association Annual Meetings, Salt Lake City, Utah.
5. Diewrt, W.E. (1992), Fisher ideal output, input, and productivity indexes revisited, *The Journal of Productivity Analysis*, 3:211-248.
6. Ferrier, G. D. and C. A. K. Lovell (1990), Measuring cost efficiency in Banking : Econometric and programing evidence, *Journal of Econometrics*, 46 : 229-245.
7. Heffernan, S.(1996), Modern Banking in theory and practice, John Wiley And Sons LTD.
8. Lawrence, C.(1989), Banking costs, generalized functional forms and estimation of economics of scale and scope, *Journal of Money, Credit And Banking*, 21:368-380.

9. Mester, L.J.(1996), A study of bank efficiency taking into account risk-preferences, *Journal of Banking And Finance*, 20 : 1025-1045.
10. Nadiri, M.I.(1970), Some approaches to the theory and measurement of total factor productivity a survey, *Journal of Economic Literature*, 95-134.
11. Ward, M.(1970), The measurement of capital: The methodology of capital stock estimates In OECD countries, OECD.