

ارزیابی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه عملیاتی نظام بانکی کشور (به تفکیک بانک‌های خصوصی و دولتی)

امیر حسین مزینی

دکتری اقتصاد، دانشیار دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)

mozayani@modares.ac.ir

علی حضوری

کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه تربیت مدرس

Ali.hozuri451@gmail.com

بانکداری الکترونیکی از جمله عوامل بسیار مهم در ایجاد مزیت رقابتی محسوب می‌شود. انتظار می‌رود بانکداری الکترونیکی با کاهش هزینه‌های مختلف از جمله هزینه‌های تأسیس شعب متعدد، پرداخت به نیروی انسانی، هزینه‌های حمل‌ونقل و چاپ اسکناس و... باعث کاهش هزینه‌های بانک شود. حال سؤال مهمی که مطرح می‌شود آن است که آیا گسترش بانکداری الکترونیکی در ایران موجب کاهش هزینه‌های بانک‌ها شده است؟ و بانک‌های دولتی و خصوصی در این رابطه عملکرد یکسانی داشته‌اند؟ بررسی این موضوع در دستور کار مطالعه حاضر می‌باشد. بدین منظور در چارچوب رویکرد هزینه‌یابی مبتنی بر فعالیت، تابع هزینه نظام بانکی استخراج و به تفکیک بانک‌های خصوصی و دولتی ایران برای دوره ۱۳۹۱-۱۳۸۵ با استفاده از روش پانل دیتا برآورد گردیده است. نتایج حکایت از آن دارد که گسترش بانکداری الکترونیکی در ایران موجب کاهش هزینه‌های بانک‌های خصوصی و دولتی شده است. اما این موضوع در بانک‌های خصوصی به مراتب بزرگتر و معنادارتر می‌باشد. این بدین مفهوم است که بانک‌های خصوصی در زمینه استفاده از بانکداری الکترونیکی به منظور کاهش هزینه‌های خود موفق‌تر از بانک‌های دولتی عمل کرده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: G21, O33, L63

واژه‌های کلیدی: بانکداری الکترونیکی، هزینه‌های بانک، پانل دیتا، بانک‌های خصوصی و دولتی.

۱. مقدمه

بیشتر سازمان‌ها به دنبال جذب مشتری و افزایش رضایتمندی او هستند. این مسئله به خصوص در بانک‌ها که در ارتباط دائم با مشتریان هستند، اهمیت ویژه‌ای دارد. از طرفی رقابت در بین بانک‌ها و مؤسسات پولی و مالی رو به افزایش است، لذا ایجاد مزیت رقابتی برای بقای این نهادها لازم و ضروری به نظر می‌رسد. در راستای اهداف فوق، شیوه نوین در ارائه خدمات بانکی، بهره‌گیری از قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است که از عوامل بسیار مهم در ایجاد مزیت رقابتی برای بانک‌ها و جذب مشتریان و رضایتمندی آن‌ها به حساب می‌آید.

بانکداری الکترونیکی می‌تواند با کاهش هزینه‌های مختلف از جمله هزینه‌های تأسیس شعب متعدد، پرداخت به نیروی انسانی، هزینه حمل و نقل و چاپ اسکناس و مسکوک، چاپ صورت حساب‌های بانکی یا رسیدهای پرداخت قبوض و... باعث کاهش هزینه‌های بانک شده و از این راه به افزایش سود بیشتر منجر شود.^۱

در این راستا شبکه بانکی در سال‌های اخیر سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی را در بخش سخت‌افزار، نرم‌افزار و بسترهای ارتباطی و مخابراتی انجام داده که از آن جمله می‌توان طرح جامع خودکارسازی سیستم بانکی، دستگاه‌های خودپرداز، بانکداری اینترنتی، بانکداری با موبایل، تلفن بانک، پایانه‌های شعب، انواع کارت‌های نقدی، اعتباری و بین کارت، دستگاه‌های کارت‌خوان و پایانه‌های نقطه فروش را نام برد.

نکته‌ای که در این راستا می‌بایست مدنظر قرار گیرد، آن است که فناوری اطلاعات هزینه‌های قابل توجهی نیز به بانک‌ها تحمیل نموده و قسمت زیادی از بودجه آن‌ها را به خود اختصاص می‌دهد، بنابراین سرمایه‌گذاری در این حوزه باید با دقت و حساسیت لازم صورت گیرد. این بدان معناست که صرف هزینه در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در سیستم بانکی باید به گونه‌ای انجام شده و مدیریت گردد که حداکثر در میان مدت و بلندمدت بتواند هزینه‌های کلان بانک‌ها را

1. www.cbi.ir

کاهش داده و از این مسیر برای بانک‌ها کسب درآمد، سود و نیز خلق مزیت نماید. در این چارچوب مشخص شدن تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر هزینه‌های بانک‌ها می‌تواند از اهمیت بسزایی برخوردار باشد. این موضوع، یعنی تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های عملیات سیستم بانکی کشور به تفکیک خصوصی و دولتی در دستور کار مطالعه حاضر قرار دارد.

انتظار می‌رود رابطه مثبت و معناداری بین گسترش بانکداری الکترونیکی و کاهش هزینه‌های بانک‌ها مشاهده گردد و در این میان بانک‌های خصوصی از عملکرد بهتری نسبت به بانک‌های دولتی برخوردار باشند، زیرا که مطالعات نشان می‌دهد کیفیت خدمات بانکداری دولتی در مقایسه با بانکداری خصوصی وضعیت نامطلوبی دارد (هادی‌زاده مقدم و شاهدی، ۱۳۸۷). همچنین بانک‌های خصوصی در زمینه‌ی فناوری اطلاعات و فرآیندهای مدیریت دانش نیز در شرایط بهتری نسبت به بانک‌های دولتی برخوردارند (عزیزی، ۱۳۸۹).

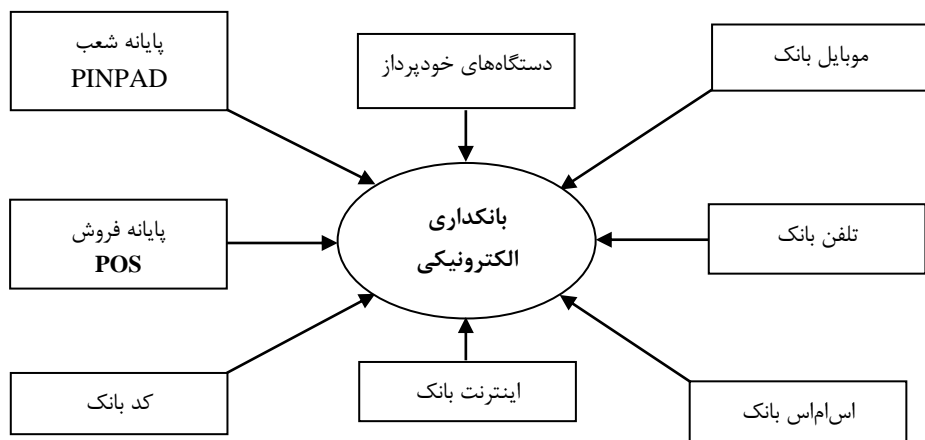
این پژوهش از لحاظ روش، کمی - تحلیلی و از لحاظ هدف توصیفی و از لحاظ زمانی، پیمایشی به حساب می‌آید که برای تحلیل داده‌ها از تکنیک‌های اقتصادسنجی مبتنی بر داده‌های عملکردی استفاده می‌شود. ذکر این توضیح نیز ضروری است که تعداد اندکی پژوهش، اثر بانکداری الکترونیکی بر هزینه‌های بانک‌ها را بررسی کرده‌اند و از این تعداد اندک نیز به ندرت از تکنیک‌های اقتصادسنجی استفاده نموده‌اند و عمدتاً از طریق پرسشنامه این کار را انجام داده‌اند. ضمن اینکه عمده پژوهش‌هایی که در ایران در زمینه بانکداری الکترونیکی انجام شده است مربوط به زیرساخت‌ها، رفتار و گرایش مشتریان، امنیت اطلاعات، بهره‌وری، کارایی و سودآوری در بانکداری الکترونیکی (و کمتر در زمینه هزینه‌های بانکی) است.

مطالعه حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. پس از مقدمه در بخش دوم ادبیات موضوع بررسی می‌شود. پس از آن، در بخش سوم به معرفی و برآورد مدل پرداخته می‌شود. در بخش انتهایی نیز نتیجه‌گیری پژوهش آورده شده است.

۲. ادبیات موضوع

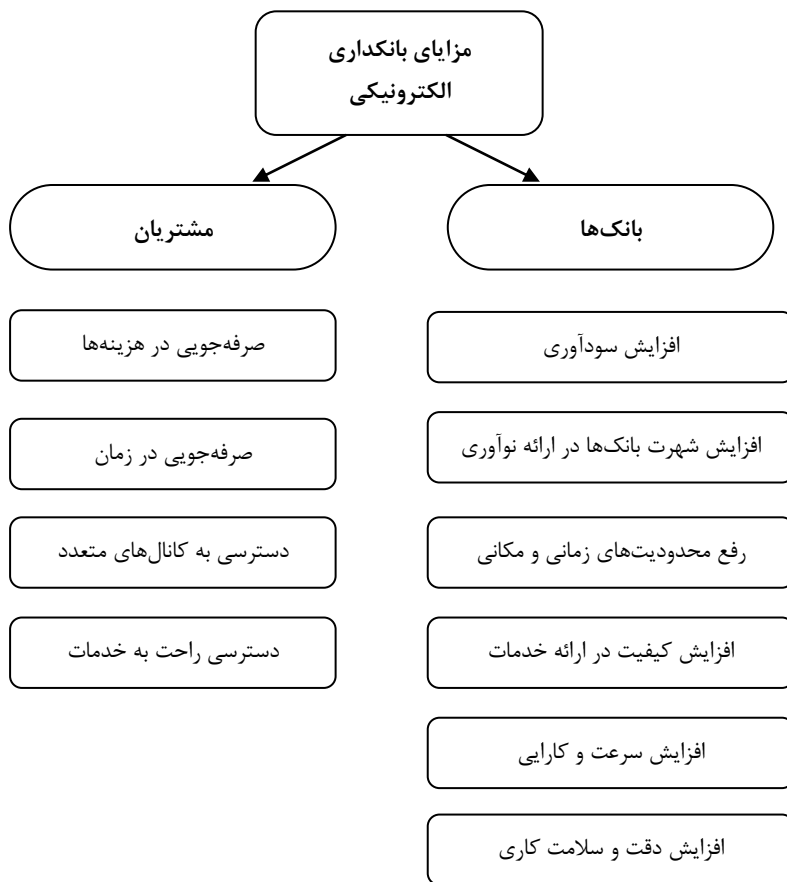
۲-۱. بانکداری الکترونیکی

بانکداری الکترونیکی شیوه‌ای از بانکداری است که در آن مشتری بدون حضور فیزیکی در بانک و با استفاده از واسطه‌های ایمن بتواند از خدمات بانکی برخوردار شود و به عبارتی استفاده از فناوری پیشرفته شبکه‌ها و مخابرات جهت انتقال منابع (پول) در سیستم بانکداری می‌باشد. این نوع از بانکداری این امکان را به مشتری می‌دهد که سطح گسترده‌ای از نقل و انتقال وجوه و اطلاعات را به شیوه‌ای الکترونیکی انجام دهد. به بیان دیگر بانکداری الکترونیکی عبارت است از استفاده از روش‌های الکترونیکی برای ارائه خدمات متعارف بانکی با بهره‌گیری از انواع رسانه‌های الکترونیکی (یاوری، ۱۳۸۵). بسیاری از وسایل ارتباطی و الکترونیکی از جمله موبایل، تلفن ثابت، کامپیوترهای شخصی، لپ‌تاپ‌ها، دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروش در تکمیل پروسه بانکداری به این سبک از جمله اطلاع‌رسانی، ارتباطات و تراکنش داده‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کنند. در نمودار (۱) مهمترین کانال‌های خدماتی بانکداری الکترونیکی به تصویر کشیده شده است.



نمودار ۱. کانال‌های مختلف ارائه خدمات بانکداری الکترونیکی
 مأخذ: بصیری و ربیع (۱۳۸۶) و بیدآباد و الهیاری فرد (۱۳۸۴)

در نظام بانکداری الکترونیکی انتقال فرایندها به فضای مجازی مزایایی را به همراه دارد که به صورت مجزا برای بانک، مشتری، اقتصاد ملی و... قابل احصاء می باشد. در نمودار (۲) این مزایا به تفکیک بانک و مشتریان آورده شده است. نیم‌نگاهی به قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در حوزه بانکی و به تعبیری بانکداری الکترونیکی می‌تواند تصویری از مزایا و منافع این نظام را - به‌ویژه هنگامی که با سیستم بانکداری سنتی مقایسه می‌شود- تبیین نماید. مهم‌ترین تفاوت‌های موجود میان دو سیستم بانکداری الکترونیکی و سنتی را می‌توان در جدول ۱ نشان داد.



نمودار ۲. مزایای بانکداری الکترونیکی

مأخذ: رسول اف (۱۳۹۰) و بصیری و ربیع (۱۳۸۶)

جدول ۱. تفاوت‌های بانکداری سنتی و الکترونیکی

بانکداری سنتی	بانکداری الکترونیکی
- بازار محدود	- بازار نامحدود از لحاظ مکانی
- رقابت بین بانک‌ها	- رقابت نام‌های تجاری
- ارائه خدمات محدود	- ارائه خدمات گسترده
- ارائه خدمات به یک شکل خاص	- ارائه خدمات متنوع بر اساس نیاز و سفارش مشتری
- متکی بر شعب	و نوآوری
- تمرکز بر هزینه	- بانک‌های چندمنظوره مجهز به امکانات الکترونیکی
- کسب درآمد از طریق حاشیه سود	- تمرکز بر هزینه و رشد درآمد
- محدود به ساعات اداری	- کسب درآمد از طریق کارمزد
- نبود رابطه نزدیک و مرتبط بین بانکی	- از نظر زمانی نامحدود و ۲۴ ساعته
- به دلیل وجود ساختار مبتنی بر کاغذ، بر تعداد	- وجود رابطه نزدیک و تنگاتنگ بین بانکی
زیادی نیروی انسانی نیاز دارد	- به دلیل استفاده از رایانه، حجم کاغذ و نیروی انسانی به شدت کاهش می‌یابد.

مأخذ: گودرزی و زبیدی (۱۳۸۷)

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بهره‌گیری از قابلیت‌های فضای مجازی (فناوری اطلاعات و ارتباطات) و گسترش آن می‌تواند منشأ تغییرات قابل توجهی در نظام بانکی شود. در مطالعه حاضر به صورت خاص ارزیابی این اثر در زمینه کاهش هزینه‌های عملیات بانکی (به تفکیک خصوصی و دولتی) در دستور کار می‌باشد.

۲-۲. پیشینه پژوهش

مروری بر ادبیات موضوع حکایت از آن دارد که در مطالعات تجربی برای بررسی و آزمون اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات و بانکداری الکترونیکی بر سیستم بانکی از رویکردهای مختلفی استفاده شده است در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان این مطالعات را (از نظر موضوع) به شرح زیر طبقه‌بندی نمود:

الف) از منظر اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سودآوری نظام بانکی: در این گروه به صورت نمونه می توان به مطالعات سومرا^۱ (۲۰۱۱) و قنبری و همکاران (۱۳۹۰) اشاره کرد.

ب) از منظر اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نظام بانکی: پژوهش‌های کوتر و نوث^۲ (۲۰۱۲) و دقیقی اصل و همکاران (۱۳۸۷) از جمله مطالعات در این گروه هستند.

ج) از منظر اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کارایی نظام بانکی: مطالعات سانگجون جون^۳ (۲۰۰۶) و محسنی (۱۳۸۶) از جمله پژوهش‌هایی است که در آنها از این رویکرد استفاده کرده‌اند.

د) از منظر اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر هزینه نظام بانکی: مطالعه حاضر در این گروه از مطالعات قابل طبقه‌بندی است. از مطالعات انجام شده در این گروه (با تفصیل بیشتر) می توان به صورت نمونه به مطالعات زیر اشاره نمود.

جدول ۲. خلاصه پژوهش‌های خارجی و داخلی

نتایج	موضوع و حوزه مورد مطالعه	محقق یا محققین
نتایج تحقیق با استفاده از روش پانل دیتا به دست آمده است و نشان می دهد اندازه بانک، سطح دستمزد و ارزش تراکنش‌های خودپردازها متغیرهای کلیدی تخمین اثر خودپردازها بر کارایی هزینه بانک‌ها هستند و در نهایت افزایش خودپردازها اثر مثبتی روی کارایی هزینه دارند.	اثر خودپردازها بر روی کارایی هزینه‌ای بانک‌های نیجریه	ادووی ^۴ و همکاران (۲۰۱۳)
با استفاده از روش پانل دیتا به این نتیجه رسیده است که بین نسبت تعداد دستگاه خودپرداز به کارکنان و کارایی هزینه‌های بانک رابطه مثبت وجود دارد. افزایش اندازه بانک موجب بهبود کارایی هزینه بانک می گردد. بین اندازه شعب یک بانک و کارایی هزینه‌های رابطه وجود ندارد و هرچه متوسط هزینه‌های پرسنلی در بانک افزایش می یابد کارایی هزینه آن کاهش می یابد. افزایش نسبت وام‌های معوق موجب کاهش کارایی هزینه	بررسی تأثیر کثرت دستگاه‌های خودپرداز بر روی کارایی هزینه‌ای بانک: بررسی تجربی در تایوان ۲۰۰۱-۱۹۹۲	ین ^۵ و همکاران (۲۰۰۹)

1. Sumra
2. Koetterand Noth
3. Sangjoon Jun
4. Adewoye
5. Yen

محقق یا محققین	موضوع و حوزه مورد مطالعه	نتایج
		می‌گردد و قدمت بانک با کارایی هزینه‌های آن رابطه ندارد.
والورده ^۱ (۲۰۰۴)	پرداخت‌های الکترونیکی و خودپردازها: تغییرات فناوری و کارایی هزینه در بانک‌ها	از روش پانل دیتا استفاده کرده است و به این نتیجه رسیده است که روند رشد خودپردازها با روند کاهش هزینه‌ها همراه است. جایگزینی فرایندهای کاغذی با فرایند الکترونیکی نیز با کاهش هزینه‌ها همراه است.
احمدی رضایی ^۲ (۲۰۱۱)	اثر فناوری اطلاعات در سیستم بانکداری صادرات	به صورت پرسشنامه انجام گرفته است که بیان داشته، استفاده از فناوری اطلاعات در کاهش هزینه‌های بانکی از طریق تسهیل تراکنش‌های بانکی برای مشتریان و صرفه جویی در زمان مشتریان و کارمندان نقش اساسی دارد.
خواجه دانگولانی ^۳ (۲۰۱۱)	اثر فناوری اطلاعات روی سیستم بانکی: مطالعه موردی بانک کشاورزی ایران	نتایج پرسشنامه نشان می‌دهد که ۹۱ درصد مدیران و ۸۴ درصد مشتریان و ۹۱ درصد کارکنان بانک اعتقاد دارند که بانکداری الکترونیکی باعث کاهش هزینه‌ها و همچنین صرفه‌جویی در زمان مشتریان و کارمندان می‌شود.
بیدآباد و الهیاری (۱۳۸۴)	بهای تمام‌شده خدمات بانکی در بانکداری سنتی و نوین ۱۳۷۹-۱۳۸۱	از طریق پرسشنامه به این نتیجه رسیده است که متوسط بهای تمام‌شده هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه تقریباً دو برابر استفاده از دستگاه‌های خودپرداز و همچنین بیش از صد برابر هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی است.
انوری‌نیا (۱۳۷۹)	بررسی تأثیر استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بر جذب سپرده و بهای تمام‌شده خدمات بانکی در بانک سپه ۱۳۷۵-۱۳۷۷	استفاده از دستگاه خودپرداز در افزایش جذب سپرده و تغییر ساختار هزینه ارائه خدمات بانک سپه مؤثر بوده است. ولی استفاده از خودپرداز بر بهای تمام‌شده خدمات بانکی مؤثر نبوده است و با توجه به نتایج در آن شرایط کاربرد آن‌ها مقرون به صرفه نیست.

مأخذ: نتایج تحقیق

1. Valverde
2. Ahmadirezaei
3. Khajeh Dangolani

با مروری بر مطالعات انجام شده، نتایج زیر متبادر به ذهن می‌گردد.

- مطالعات انجام شده که از شاخص هزینه‌های سیستم بانکی استفاده کرده‌اند، از نظر تعداد کم هستند.
- عمده مطالعات داخلی از طریق پرسشنامه انجام گرفته است و از روش اقتصادسنجی مبتنی بر داده‌های عملکردی استفاده نشده است. اما پژوهش‌های خارجی عمدتاً از روش‌های اقتصادسنجی انجام شده‌اند.
- می‌توان اینگونه مطرح نمود که عمده مطالعات انجام شده در ایران در این حوزه بر سودآوری و بهره‌وری بانک‌ها تأکید کرده‌اند و مطالعه‌ای که به صورت خاص به هزینه‌های بانکی اشاره و از روش اقتصادسنجی استفاده کرده باشد، مشاهده نگردید. این موضوع به همراه تفکیک بانک‌های خصوصی و دولتی، می‌تواند جنبه نوآوری مقاله حاضر باشد.

۲-۳. مبانی نظری

انجام کارهای تجربی بر اساس تابع هزینه، مستلزم در نظر گرفتن فرم تابع خاص برای هزینه است. پژوهش‌هایی که در حوزه هزینه انجام گرفته‌اند، بیشتر از توابع زیر استفاده کرده‌اند. هر یک از توابع مزایا و معایب مربوط به خود را دارد. ابتدا به بررسی این توابع پرداخته و سپس فرم تابع هزینه‌ای سازگار با پژوهش حاضر انتخاب می‌شود.

۱-۲-۳. توابع هزینه چند محصولی

دایورت^۱ فرم تابع تعمیم‌یافته لئون تیف^۲ را برای تابع هزینه و فرم تعمیم‌یافته خطی را برای تابع تولید پیشنهاد کرد. سپس هال^۳ نشان داد که این توابع را می‌توان با یکدیگر در آمیخت و تابع هزینه چند محصولی هیبرید دایورت (HDMCF^F) را به فرم زیر تشکیل داد:

$$C = \sum_i^m \sum_j^m \sum_k^n \sum_l^n a_{ijkl} (y_i y_j P_k P_l)^{1/2} \quad (1)$$

1. Diewert

2. Leontief

3. Hall

4. Hybrid Diewert Multiproduct Cost Function

در این تابع، m تعداد ستانده و n تعداد نهاده است. اگرچه تابع بالا هیچ گونه محدودیت اولیه‌ای روی کشش‌های جانشینی نهاده‌ها ندارد، ولی دربرگیرنده محدودیت بازده ثابت نسبت به مقیاس بر اساس رابطه میان هزینه کل و سطوح محصول است. با تعمیم تابع هزینه چند محصولی هیبرید دایورت به منظور بالا بردن انعطاف‌پذیری در زمینه صرفه‌های برگرفته از مقیاس، تعداد پارامترهای مدل به‌طور فزاینده‌ای افزایش می‌یابد.

نوع دیگری از توابع هزینه چند محصولی، تابع هزینه چند محصولی از نوع درجه دوم ($QMCF^1$) است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$C = a_0 + \sum_i^m a_i y_i + \sum_i^m \beta_i P_i + \frac{1}{2} \sum_i^m \sum_j^m \delta_{ij} y_i y_j + \frac{1}{2} \sum_i^n \sum_j^n y_{ij} P_i P_j + \sum_i^m \sum_j^n P_{ij} y_i P_j \quad (2)$$

برای قابل استفاده بودن یک فرم تابعی انعطاف‌پذیر در کارهای عملی، تابع هزینه چند محصولی باید همگنی خطی نسبت به قیمت نهاده‌ها و سطوح مختلف تولید داشته و از کمترین تعداد پارامتر هم برخوردار بوده و در برخی موارد نیز دارای قابلیت لحاظ کردن مقدار صفر در دامنه مجاز مقادیر محصول بوده باشد. همگنی خطی در قیمت نهاده‌ها، پیش شرط رابطه دوگانگی میان هزینه و توابع تغییر شکل یافته مشتق شده از آن است. تابع هزینه چند محصولی هیبرید دایورت این شرط را دارد و تابع هزینه ترانسلوگ چند محصولی نیز از راه اعمال محدودیت‌های خطی مناسب دارای این شرایط می‌شود. ولی تابع هزینه چند محصولی از نوع درجه دوم شرط همگنی ندارد.

از سوی دیگر، با لحاظ کردن محدودیت‌های پارامتری در شرط بالا، انعطاف‌پذیری تابع از میان خواهد رفت. بنابراین، تابع پیش‌گفته فرم مناسبی برای تابع هزینه چند محصولی نیست. همچنین در تابع هزینه چند محصولی هیبرید دایورت با لحاظ شرط‌های همگنی خطی و تعمیم (تابع) به منظور نشان دادن صرفه‌های برگرفته از مقیاس، تعداد پارامترهای تخمینی مدل چند برابر

1. Quadratic Multiproduct Cost Function

تعداد پارامترهای تابع هزینه ترانسلوگ چند محصولی می‌شود که این موضوع کاربرد تابع پیش‌گفته را در کارهای تجربی به میزان زیادی محدود می‌کند. (ترکمانی، ۱۳۸۰)

۳-۲-۲. تابع هزینه ترانسلوگ^۱ چند محصولی (TMCF)

تابع ترانسلوگ در واقع از گروه توابعی با فرم عمومی سهمی انعطاف‌پذیر است. بلاکوری^۲، پریمونت^۳ و راسل^۴ این گروه توابع را به شکل زیر معرفی کرده‌اند:

$$F(q) = a_0 + \sum_i^r a_i f_i(q_i) + \sum_i^r \sum_j^r \beta_{ij} f_i(q_i) f_j(q_j) \quad (۳)$$

با قرار دادن لگاریتم طبیعی به جای نمادهای F و f در دو سوی رابطه بالا، فرم ترانسلوگ به دست می‌آید. فرم کلی تابع هزینه ترانسلوگ چند محصولی با n نهاده و m ستانده به صورت زیر تعریف می‌شود. (ترکمانی، ۱۳۸۰)

$$\begin{aligned} Lnc = & a_0 + \sum_i^m a_i Lny_i + \sum_i^m \beta_i LnP_i + \frac{1}{2} \sum_i^m \sum_j^m \delta_{ij} Lny_i Lny_j + \\ & \frac{1}{2} \sum_i^n \sum_j^n \gamma_{ij} LnP_i LnP_j + \sum_i^m \sum_j^n P_{ij} Lny_i LnP_j \end{aligned} \quad (۴)$$

۳-۲-۳. تابع هزینه کاب داگلاس^۵

به طور کلی، از تابع تولید کاب داگلاس، می‌توان تابع هزینه آن را به شکل زیر به دست آورد. (گرایی‌نژاد، ۱۳۹۱)

$$Q = AX_1^\alpha X_2^\beta \quad (۵)$$

$$C = P_1 x_1 + P_2 x_2 \quad (۶)$$

$$C = \left[\frac{Q}{A} \right]^{\frac{1}{\alpha+\beta}} P_1^{\frac{\alpha}{\alpha+\beta}} P_2^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left[\frac{\alpha}{\beta} \right]^{\frac{\beta}{\alpha+\beta}} \left[\frac{\alpha+\beta}{\alpha} \right] \quad (۷)$$

1. Translog
2. Blackorby
3. Primont
4. Russel
5. Cobb Douglas

توابعی که ذکر شد بیشتر برای محاسبه کارایی و به دست آوردن بهینه هزینه که شامل نهاده‌ها و ستاده‌ها است، استفاده می‌شوند.

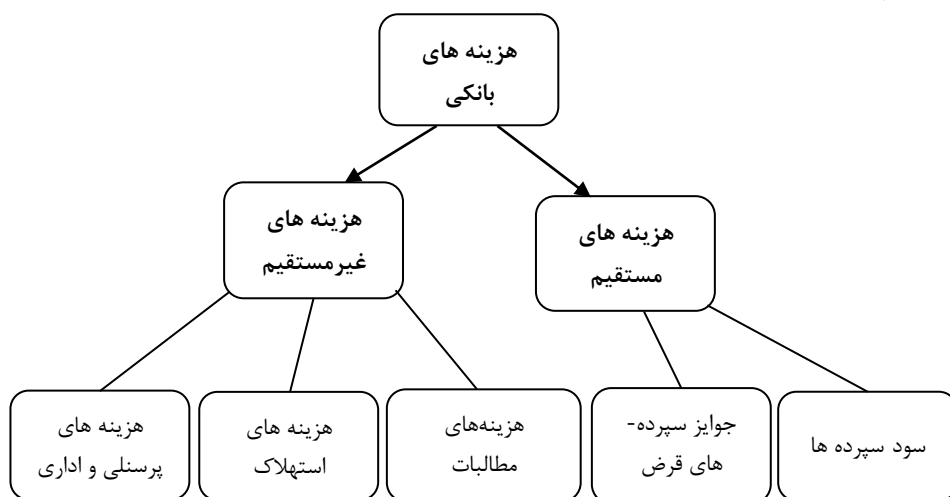
۳-۲-۴. روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت (ABC)^۱

سیستم هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت یکی از سیستم‌های نوین هزینه‌یابی محصولات و خدمات است که نیازهایی از قبیل محاسبه صحیح بهای تمام شده محصول، بهبود فرایند تولید، حذف فعالیت‌های زائد، شناخت محرک‌های هزینه، برنامه‌ریزی عملیات و تعیین راهبردهای تجاری را برای واحد اقتصادی برآورده می‌سازد. این سیستم تکنیکی برای تخصیص دقیق منابع مستقیم و غیرمستقیم یک سازمان بر مبنای میزان مصرف آنها در فعالیت‌های صورت گرفته است و هزینه‌ها را به موضوعات هزینه (Cost objects) براساس میزان مصرف هر کدام از موضوعات جهت انجام فعالیت‌ها تخصیص می‌دهد. در روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت ابتدا فعالیت‌های عمده شناسایی و هزینه سربار به تناسب منابعی که در هر فعالیت مصرف شده به آن فعالیت تخصیص داده می‌شود. پس از تخصیص سربار تولید به فعالیت‌ها، محرک‌های هزینه (مبانی تخصیص) مربوط به هر فعالیت شناسایی شده و هزینه هر فعالیت در هریک از محصولات، به این محصولات تخصیص داده می‌شود. می‌هر^۲ و دیکین^۳ معتقدند: «هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت یک روش هزینه‌یابی است که بهای تمام شده محصولات را از جمع هزینه فعالیت‌هایی که منجر به ساخت محصول می‌شوند، بدست می‌آورد» (شباهنگ، ۱۳۸۵).

از آنجا که از توابع ذکر شده قبلی بیشتر برای محاسبه کارایی و به دست آوردن بهینه هزینه استفاده می‌شود و در این پژوهش بحث بهینه‌سازی و کارایی مطرح نیست، در نتیجه در این پژوهش

1. Activity Based Costing
2. Maher
3. Deakin

از روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت استفاده شده است^۱. طبق این نوع هزینه یابی بهای تمام شده خدمات و محصولات بانک از دو گروه اصلی هزینه های مستقیم و غیرمستقیم تشکیل می شود. منظور از هزینه های مستقیم، سود پرداختی به سپرده گذاران اعم از کوتاه مدت و بلندمدت و جوایز سپرده های قرض الحسنه پس انداز است. هزینه های غیرمستقیم بانک ها را نیز می توان تحت عنوان هزینه های پرسنلی، هزینه های اداری، هزینه های استهلاك و هزینه مطالبات مشکوک الوصول تقسیم بندی کرد.



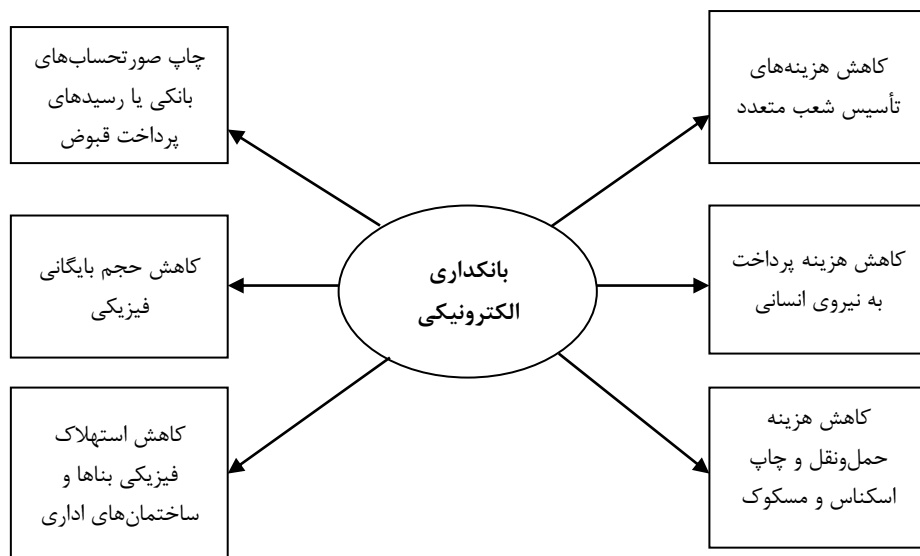
نمودار ۳. نحوه تخصیص هزینه های بانک

مأخذ: ناظمی (۱۳۹۱)

اگر بانک ها بخواهند هزینه های خود را کاهش دهند، باید یا سود سپرده ها و هزینه های جوایز را کاهش دهند یا این که از هزینه های غیرمستقیم خود بکاهند. یکی از مواردی که باعث کاهش

۱. لازم بذکر است معمولاً در تابع هزینه چند محصولی، هیبرید دایورت (نسبت به تابع هزینه ترانسلوگ) تعداد پارامترهای تخمینی مدل آتقدر زیاد می شود که کاربرد آن را در کارهای تجربی به میزان زیادی محدود می کند.

هزینه‌های عملیات^۱ می‌شود، استفاده از بانکداری الکترونیکی است. این موضوع در قالب موضوعاتی چون کاهش هزینه‌های تأسیس شعب متعدد، هزینه‌های پرسنلی، کاهش هزینه حمل و نقل و چاپ اسکناس و مسکوک و... تحقق می‌یابد که در قالب نمودار (۴) قابل نشان دادن است.



نمودار ۴. کانال‌های تأثیرگذاری بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های سیستم بانکی
مأخذ: عکاسی (۱۳۸۷)

در مطالعه حاضر به گونه‌ای، ارزیابی^۲ و آزمون برقراری نمودار فوق در قالب روش ABC در نظام بانکی کشور به تفکیک خصوصی و دولتی در دستور کار می‌باشد. در این راستا انتظار می‌رود که بهره‌گیری از بانکداری الکترونیکی توانسته باشد، هزینه‌های عملیات بانکی را کاهش داده و در این رابطه بانک‌های خصوصی عملکرد بهتری از خود نشان داده باشند.

۱. هزینه عملیات مترادف با هزینه‌های غیرمستقیم است.

2. Verification

۳. معرفی و برآورد مدل

۳-۱. معرفی مدل و نحوه برآورد

جهت انجام تحقیق حاضر به دلیل محدودیت‌های آماری، داده‌های مربوط به سال‌های مالی منتهی به ۱۳۹۱-۱۳۸۵ در نظر گرفته شده است. از نظر مکانی، جامعه آماری، نظام بانکی کشور و نمونه آماری، یازده بانک منتخب زیر می‌باشد. دلیل انتخاب این بانک‌ها محدودیت‌های آماری و همچنین تغییرات ایجاد شده در مالکیت و مدیریت بانک‌ها (به‌ویژه بانک‌های دولتی) طی سال‌های اخیر می‌باشد.

- بانک‌های دولتی مورد نظر عبارت‌اند از: بانک‌های صنعت و معدن، توسعه صادرات، کشاورزی، مسکن، سپه و ملی.

- بانک‌های خصوصی نیز عبارت‌اند از: بانک اقتصاد نوین، پارسیان، پاسارگاد، کارآفرین و سامان. داده‌های مورد نیاز جهت بررسی و آزمون فرضیه تحقیق از طریق بانک مرکزی و صورت‌های مالی حسابرسی شده بانک‌ها گردآوری شده است. تجزیه و تحلیل آنها با استفاده از روش اقتصادسنجی داده‌های پانل صورت گرفته که بدین منظور از نرم‌افزار Eviwes8 استفاده شده است. با توجه به مطالعات پیشین و مدل‌های معمول به کار گرفته شده در مطالعات تجربی، مدل اولیه مورد استفاده در این پژوهش در چارچوب ادبیات موضوعی برگرفته از مطالعاتی چون: ین (۲۰۰۹) و ادووی (۲۰۱۳)^۱، با اندکی تعدیل به صورت زیر قابل بازنویسی می‌باشد.

$$LCF_{iy} = \alpha_0 + \alpha_2 LTRAT_{iy} + \alpha_2 LBRS_{iy} + \alpha_3 LLN_{iy} + \alpha_4 LNPLR_{iy} + \varepsilon_{iy} \quad (۸)$$

علائم به کاررفته در مدل فوق به ترتیب عبارتند از:

LCF_{iy} لگاریتم هزینه‌های عملیات (غیرمستقیم) بانک i در سال y است که برابر با هزینه‌های اداری و عمومی و مشکوک‌الوصول می‌باشد.

۱. در این رابطه می‌توان به مطالعات والوده (۲۰۰۴)، عکاسی (۱۳۸۷) و رسول‌اف (۱۳۹۰) نیز اشاره کرد.

$LTRAT_{iy}$ لگاریتم شاخص بانکداری الکترونیکی بانک i در سال y است که برابر با تعداد تراکنش دستگاه‌های خودپرداز تقسیم بر تعداد دستگاه خودپردازها می‌باشد.

$LBRS_{iy}$ لگاریتم اندازه شعب بانک i در سال y می‌باشد که برابر با جمع دارایی‌های بانک تقسیم بر تعداد شعب است.

LLN_{iy} لگاریتم تعداد نیروی انسانی شاغل در بانک i در سال y می‌باشد.

$LNPLR_{iy}$ لگاریتم نرخ مطالبات غیر جاری بانک i در سال y است که برابر با نسبت مطالبات غیر جاری بر تسهیلات اعطایی و مطالبات بانک می‌باشد.

۳-۲. برآورد مدل و تخمین ضرایب

به دلیل اینکه بانک‌ها به دو گروه خصوصی و دولتی تفکیک شده‌اند، بنابراین جهت تخمین ضرایب مدل ناگزیر به تخمین دو مدل رگرسیونی هستیم. اولین گام برای مدل‌های پانل، انتخاب مسئله ناهمگنی واحدها است. برای این منظور می‌توان از آزمون F لیمر کمک گرفت. در صورت تأیید ناهمگنی واحدها، الگو از طریق داده‌های پانل برآورد می‌شود و در غیر این صورت به روش حداقل مربعات معمولی یا پولینگ دیتا^۱ برآورد می‌شود. چنانچه فرضیه صفر آماره F لیمر مبتنی بر پولینگ بودن رد شود و دلیلی برای پذیرش فرضیه صفر وجود نداشته باشد، فرضیه مقابل آن مبنی بر پانل دیتا بودن داده‌های آماری موردپذیرش قرار می‌گیرد. آزمون F، در حقیقت به دنبال آزمون فرض عدم وجود تفاوت بین مقاطع است. چنانچه آماره F برآوردی از آماره جدول بزرگ‌تر باشد، این فرض رد می‌شود. سپس برای تعیین روش برآورد مدل از بین مدل با اثرات ثابت و تصادفی از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. (افلاطونی، ۱۳۹۲)

نتایج این آزمون در جداول ۳ و ۴ آمده است.

1. pooling data

جدول ۳. نتایج آزمون‌های F و هاسمن برای بانک‌های خصوصی

آزمون	آماره	ارزش احتمال (Prob)
آماره F مدل بانک‌های خصوصی	۱۹/۲۵	۰/۰
آزمون هاسمن مدل بانک‌های خصوصی	۷۷/۳	۰/۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌طوری که در جدول (۳) نشان داده شده است، مقدار آماره F مدل بانک‌های خصوصی در سطح اطمینان ۹۵ درصد در مقایسه با مقدار بحرانی آن معنی‌دار است، بنابراین برای برآورد این مدل بایستی از یکی از روش‌های مدل با اثرات ثابت و یا مدل با اثرات تصادفی استفاده کرد. برای تعیین روش برآورد مدل در گام بعدی آزمون هاسمن انجام می‌شود. بر اساس این آزمون که نتیجه آن در جدول (۳) آمده است، مقدار آماره کای-دوی برآورد شده مدل بانک‌های خصوصی در سطح اطمینان ۹۵ درصد نیز معنی‌دار است؛ بنابراین نتیجه می‌گیریم که روش برآورد مدل بانک‌های خصوصی، مدل با اثرات ثابت است.

جدول ۴. نتایج آزمون‌های F و هاسمن برای بانک‌های دولتی

آزمون	آماره	ارزش احتمال (Prob)
آماره F مدل بانک‌های دولتی	۵۵/۹	۰/۰
آزمون هاسمن مدل بانک‌های دولتی	۷۳/۱۰	۰/۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مطابق جدول ۴، روش برآورد مدل بانک‌های دولتی نیز مدل با اثرات ثابت است.

با توجه به نتایج به‌دست آمده از آزمون‌های F و هاسمن، مدل‌ها با روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS^۱)، همراه با قید همسان‌سازی واریانس و کواریانس‌های خطاها به روش وایت^۲، در چارچوب رگرسیون‌های مقطعی وزنی و با در نظر گرفتن اثرات ثابت مقطعی برآورد شده‌اند. تخمین مدل‌های بانک‌های خصوصی و دولتی به‌صورت جدول (۵) و جدول (۶) است.

1. Generalized Least Square
2. White Cross-section Standard Errors and Covariance

جدول ۵. نتیجه تخمین مدل بانک‌های خصوصی با استفاده از الگوی حداقل مربعات تعمیم‌یافته

متغیر	ضریب برآورد شده	مقدار آماره آزمون t	ارزش احتمال (Prob)
LTRAT	-۰/۲۱	-۲/۷۳	۰/۱۱
LBRS	۰/۴۸	۳/۹۰	۰/۶
LLN	۱/۴۴	۱۰/۴۴	۰/۰
LNPLR	۰/۲۱	۷/۳۷	۰/۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۶. نتیجه تخمین مدل بانک‌های دولتی با استفاده از الگوی حداقل مربعات تعمیم‌یافته

متغیر	ضریب برآورد شده	مقدار آماره آزمون t	ارزش احتمال (Prob)
LTRAT	-۰/۶	-۲/۶۳	۰/۱۲
LBRS	۱/۱	۲۳/۴۵	۰/۰
LLN	۱/۴۴	۱۱/۴۴	۰/۰
LNPLR	۰/۳	۰/۱۰	۰/۹۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۵ نشان داده شده است، مقدار آماره t برای شاخص بانکداری الکترونیکی در مدل رگرسیون بانک‌های خصوصی در سطح اطمینان ۹۵ درصد در مقایسه با مقدار بحرانی آن معنی‌دار بوده و قابل رد نیست. لذا می‌توان نتیجه گرفت که گسترش بانکداری الکترونیکی موجب کاهش هزینه‌های بانک‌های خصوصی شده است.

همچنین طبق جدول ۶ با توجه به اینکه مقدار آماره آزمون این متغیر در مدل بانک‌های دولتی در مقایسه با مقدار بحرانی سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار است، بنابراین فرضیه صفر در مورد اخیر نیز رد نمی‌گردد؛ به عبارت دیگر می‌توان گفت که بین رشد شاخص بانکداری الکترونیکی و رشد هزینه‌های عملیات بانک‌های دولتی رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

همان‌طور که مشاهده گردید، علامت ضریب متغیر شاخص بانکداری الکترونیکی در هر دو مدل منفی است که مطابق با انتظارات تئوریک می‌باشد. علامت این ضریب نشان می‌دهد که

جهت تغییرات متغیر مزبور و هزینه‌های عملیات بانک‌ها منفی هست. ولی ضریب شاخص بانکداری الکترونیکی در بانک‌های خصوصی بسیار بزرگتر از این ضریب در مدل بانک‌های دولتی است.

همچنین در مدل بانک‌های خصوصی رابطه متغیر وابسته با متغیرهای کنترلی طبق انتظارات می‌باشد، بدین صورت که تغییر اندازه شعب با تغییر هزینه‌های بانک رابطه مثبت و معناداری داشت. رابطه بین تغییر تعداد نیروی انسانی و تغییر هزینه‌های بانک نیز مثبت و معنادار شد. همچنین با تغییر نرخ مطالبات غیر جاری، هزینه‌های بانک نیز هم جهت تغییر می‌یابند. در مدل بانک‌های دولتی نیز با افزایش رشد اندازه شعب، رشد هزینه‌های بانک مثبت و معنادار شد. همچنین رشد تعداد نیروی کار نیز افزایش رشد هزینه‌ها را به همراه داشت. اما رابطه نرخ مطالبات غیر جاری با هزینه‌ها مثبت و معنی دار نشد. برای تصحیح این مشکل متغیرهای محتمل دیگری شامل متغیر مجازی برای سیاست هدفمندی یارانه‌ها و متغیر مجازی برای وضع تحریم‌ها در نظر گرفته شد، اما متغیرهای فوق (هدفمندی یارانه‌ها و وضع تحریم‌ها) قابل اعتماد و معنی دار ظاهر نگردیدند. مقایسه ضرایب دیگر متغیرها (در هر دو گروه از بانک‌ها) نشان می‌دهد که اندازه شعب در بانک‌های دولتی، تأثیر بیشتری روی هزینه‌های آنها نسبت به بانک‌های خصوصی داشته‌اند. تعداد نیروی انسانی نیز تأثیر یکسانی روی هزینه‌های بانک‌های دولتی و خصوصی دارد.

۴. نتیجه گیری

در این تحقیق به بررسی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های بانکی پرداخته شد. بر اساس نتایج حاصل از مدل بانک‌های خصوصی، در فاصله اطمینان ۹۵ درصد با توجه به معنی دار بودن ضریب متغیر مستقل شاخص بانکداری الکترونیکی، می‌توان نتیجه گرفت که بین گسترش بانکداری الکترونیکی و کاهش هزینه بانک‌ها رابطه مثبت و معنی داری وجود

دارد. نتیجه آزمون فوق منطبق بر مطالعات هولدن^۱ (۲۰۰۴)، کوزاک^۲ (۲۰۰۵)، ادووی (۲۰۱۳) و ین (۲۰۰۹) است.

در مدل بانک‌های دولتی نیز با توجه به اینکه ضریب متغیر شاخص بانکداری الکترونیکی در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار شد، لذا می‌توان نتیجه گرفت که بین گسترش بانکداری الکترونیکی و کاهش هزینه‌های بانک‌های دولتی نیز رابطه معنی‌داری وجود دارد که با تحقیقات هولدن (۲۰۰۰)، کوزاک (۲۰۰۵)، ادووی (۲۰۱۳) و ین (۲۰۰۹) مغایرتی ندارد.

همچنین مقدار مطلق ضریب شاخص بانکداری الکترونیکی در بانک‌های خصوصی بسیار بزرگتر از این ضریب در مدل بانک‌های دولتی است. این نشان می‌دهد که بانک‌های خصوصی در زمینه استفاده از بانکداری الکترونیکی برای کاهش هزینه‌های خود نسبت به بانک‌های دولتی موفق‌تر عمل کرده‌اند.

این نتایج مطابق با مطالعه عزیزی (۱۳۸۹) است که بیان می‌کند بانک‌های خصوصی در زمینه فناوری اطلاعات و فرآیندهای مدیریت دانش از شرایط بهتری نسبت به بانک‌های دولتی برخوردارند و در تأیید مطالعه غضنفری (۱۳۹۰) نیز می‌باشد که بیان می‌کند، بانک‌های خصوصی در به‌کارگیری و انطباق با فناوری اطلاعات در مقایسه با بانک‌های دولتی موفق‌تر هستند. لازم بذکر است که نتایج حاصله با نتایج پژوهش انوری‌نیا (۱۳۷۹) که بیان داشته استفاده از بانکداری الکترونیکی بر بهای تمام شده خدمات بانکی مؤثر نبوده است، در تعارض می‌باشد.

از دیگر نتایج به‌دست آمده در این تحقیق ارتباط مثبت اندازه شعب، تعداد نیروی انسانی و نرخ مطالبات غیرجاری با هزینه‌های بانک‌ها در مدل بانک‌های خصوصی است. همچنین در مدل بانک‌های دولتی اندازه شعب و تعداد نیروی انسانی رابطه مثبت و معنی‌داری با هزینه‌های بانک داشته‌اند. اما رابطه نرخ مطالبات غیرجاری با هزینه‌های بانک‌های دولتی معنی‌دار نشد. به نظر می‌آید عدم شفافیت این گروه از بانک‌ها در این مقوله و همچنین وام‌ها و نرخ‌های بهره دستوری و

1. Holden
2. Kozak

فساد بانکی و همچنین وام‌های مربوط به مسکن مهر و به طور کلی عوامل غیراقتصادی از دلایل این مسئله باشند. بدیهی است قضاوت دقیق در این رابطه مطالعه مستقلی را می‌طلبد. مقایسه ضرایب دیگر متغیرها (در هر دو گروه از بانک‌ها) حکایت از آن دارد که اندازه شعب در بانک‌های دولتی، تأثیر بیشتری روی هزینه‌های آنها نسبت به بانک‌های خصوصی داشته‌اند. در علت‌یابی این موضوع می‌توان به مدیریت بهینه شعب در بانک‌های خصوصی اشاره نمود. همچنین نیروی انسانی اثر یکسانی را بر هزینه‌های بانک‌های دولتی و خصوصی از خود نشان می‌دهد. در مجموع اینگونه به نظر می‌رسد که به کارگیری قابلیت‌های بانکداری الکترونیکی در سیستم بانکی ایران^۱ توانسته بر هزینه‌های عملیات (غیرمستقیم) بانک‌ها مؤثر باشد. ضمن اینکه این اثر در بانک‌های خصوصی در مقایسه با بانک‌های دولتی به مراتب محسوس‌تر می‌باشد.

۵. پیشنهادات کاربردی

با توجه به سابقه نظام بانکی ایران در مدیریت و کنترل نرخ سود سپرده‌ها در قالب مصوبات شورای پول و اعتبار و دستورالعمل‌های بانک مرکزی و متقابلاً چالش نظام بانکی در عدم تناسب میان هزینه تمام شده جذب منابع و سود اعطایی به آنها، بدون شک کاهش هزینه‌های عملیاتی بانک‌ها یک ضرورت و راهبرد کلیدی است. در این راستا جدای از مدیریت بهینه فعالیت‌های اجرایی در زمینه تخصیص منابع، مدیریت شعب و... استفاده حداکثری از قابلیت‌های فضای مجازی و کاهش سرویس‌های فیزیکی می‌تواند در راستای کاهش هزینه‌های غیر مستقیم بسیار مؤثر باشد.

۱. پیدایش بانکداری الکترونیکی در ایران با آغاز بکار اولین خودپرداز در کشور در سال ۱۳۵۰ کلید خورد. در اواخر دهه ۱۳۶۰ عملیات بانکی توسط بانک‌ها رایانه‌ای شد. در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ به ترتیب شرکت خدمات انفورماتیک تأسیس شد و سوئیچ ملی برای بانکداری الکترونیکی پایه‌ریزی شد. در سال ۱۳۸۱ اداره شتاب بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران تأسیس شد. راه‌اندازی ساتنا و پایا به ترتیب به سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۸ برمی‌گردد. در سال ۱۳۹۰ نیز شاپرک تأسیس شد.

تجربه موجود در کشور در قالب مدل‌های برآورد شده در مطالعه حاضر (در کنار تجربیات جهانی) به خوبی این موضوع را تأیید می‌نماید. ضمن اینکه همانگونه که از مدل‌های برآورد شده نیز مشاهده گردید بخش خصوصی در این رابطه عملکرد به مراتب کاراتری داشته است. لذا توصیه می‌شود سیاستگذاران حوزه پولی و اعتباری کشور و نیز نظام بانکی در راستای بهره‌گیری حداکثری از قابلیت‌های بانکداری الکترونیک اقدام نمایند. در این راستا با توجه به تجربیات جهانی می‌توان به اقداماتی همچون: توسعه نظام پرداخت‌های الکترونیک، بانکداری مجازی، توسعه بانکداری شرکتی، توسعه باشگاه مشتریان، راه‌اندازی نظام رتبه‌بندی مشتریان، حمایت از بخش خصوصی در قالب شرکت‌های فین تک^۱ و... در چارچوب قابلیت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات اشاره نمود.

منابع

- افلاطونی، عباس (۱۳۹۲)، تجزیه و تحلیل آماری با *Eviews* در تحقیقات حسابداری و مدیریت مالی، چاپ اول، تهران: انتشارات ترمه.
- انوری نیا، رضا (۱۳۷۹) "بررسی تأثیر استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بر جذب سپرده و بهای تمام شده خدمات بانکی در بانک سپه (۱۳۷۷-۱۳۷۵)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
- بصری، مهدی و نورگس ربیع (۱۳۸۶)، "بانکداری الکترونیکی در ایران مفاهیم، زیرساخت‌ها، چالش‌ها"، چهارمین همایش ملی تجارت الکترونیکی، ۳ و ۴ آذر ۱۳۸۶، تهران.
- بیدآباد، بیژن و محمود الهیاری فرد (۱۳۸۴)، "بهای تمام شده خدمات بانکی سنتی و نوین (بانک ملی ایران)"، سومین همایش ملی تجارت الکترونیک، ۳ و ۴ آذر ۱۳۸۴، مجموعه مقالات سومین همایش ملی تجارت الکترونیک، تهران: وزارت بازرگانی و معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی.
- توکمانی، جواد و علی کلائی (۱۳۸۰)، "استفاده از تابع هزینه ترانسلوگ چند محصولی در تخمین همزمان توابع هزینه و تقاضای نهاده‌ها در کشاورزی: مطالعه موردی استان فارس"، *اقتصاد کشاورزی و توسعه*، سال نهم، شماره ۳۴، صص ۱۰۱-۱۲۴.
- دقیقی اصل، علیرضا؛ قویدل، صالح و پریما بهرامی زنور (۱۳۸۷)، "بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر بهره‌وری نیروی کار در صنعت بانکداری کشور"، *فصلنامه علوم اقتصادی*، سال اول، شماره ۴، صص ۲۵-۵۶.
- رسول اف، جلال (۱۳۹۰)، "بانکداری الکترونیک، دستاوردها، چالش‌ها و افق آینده"، *اولین همایش بین‌المللی بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت*، ۳۰ بهمن و ۱ اسفند ۱۳۹۰، مجموعه مقالات اولین همایش بین‌المللی بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت، تهران: پژوهشکده پولی و بانکی.
- شباهنگ، رضا (۱۳۸۵)، "هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت و سیستم مدیریت هزینه"، *حسابداری مدیریت*، شماره ۱۳.

عزیزی، شهریار؛ اسدزاد، مهدی؛ زارع میرک‌آباد، علی و سید سجاد حسینی (۱۳۸۹)، "بررسی و مقایسه ابعاد مدیریت دانش بین سازمان‌های دولتی و خصوصی"، مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۲، شماره ۴، صص ۹۹-۱۱۶.

عکاسی، عباس و محمد حسن فرزین (۱۳۸۷)، "وضعیت بانکداری الکترونیکی و بانکداری مجازی در ایران"، دومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی، ۱۹ و ۲۰ مرداد ۱۳۸۷، مجموعه مقالات دومین کنفرانس جهانی بانکداری الکترونیکی. تهران: دبیرخانه فرهنگ‌سازی بانکداری الکترونیک و مرکز توسعه اطلاعات کاربردی.

غضنفری، مهدی؛ فتحیان، محمد و مجتبی رئیس جعفری (۱۳۹۰)، "اندازه‌گیری بلوغ حاکمیت فناوری اطلاعات در صنعت خدمات مالی ایران: مقایسه بانک‌های بخش خصوصی و دولتی) با استفاده از چارچوب COBIT ۴.۱"، مدیریت فناوری اطلاعات، دوره ۳، شماره ۶، صص ۶۳-۸۸ قنبری، علی؛ سجایی، بهرام و احسان براتی (۱۳۹۰)، "اثر بانکداری الکترونیکی بر سودآوری سیستم بانکی (مطالعه موردی بانک صادرات ایران)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

گرایبی‌نژاد، غلامرضا؛ محمدی، تیمور و معصومه زادمرد (۱۳۹۱)، "تحلیل هزینه و استخراج تابع هزینه آموزش عالی در ایران"، فصلنامه علمی پژوهشی دانش حسابداری و حسابرسی مدیریت، سال اول، شماره ۳، صص ۶۱-۷۳.

گودرزی، آتوسا و حیدر زبیدی (۱۳۸۷)، "بررسی تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال دهم، شماره ۳۵، صص ۱۱۱-۱۴۰.

محسنی، شهریار (۱۳۸۶)، "بررسی تأثیر نقش بانکداری الکترونیک در کارایی عملیات بانکی شعب غرب استان تهران در بانک ملی ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

ناظمی، امین و سیداحمد سیدی (۱۳۹۱)، "بکارگیری هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت در بانک‌ها (مطالعه موردی: شعب بانک مهر استان خراسان رضوی)"، فصلنامه علمی پژوهشی حسابداری مدیریت، سال پنجم، شماره ۱۲، صص ۵۱-۶۵.

نمازی، محمد و امین ناظمی (۱۳۹۱)، "ارزیابی تطبیقی سودمندی اطلاعات سیستم هزینه یابی بر مبنای فعالیت با هزینه یابی سنتی در بانکداری الکترونیک"، بررسی های حسابداری و حسابرسی، دوره ۱۹، شماره ۳، صص ۱۱۹-۱۳۸.

هادی زاده مقدم، اکرم و کامران شاهی (۱۳۸۷)، "بررسی تطبیقی کیفیت بانکداری دولتی و بانکداری خصوصی"، پژوهشنامه مدیریت، سال هشتم، شماره ۴، صص ۱۲۵-۱۴۶.

یاوری، ابوالفضل (۱۳۸۵)، "بررسی چگونگی معرفی فناوری ATM بانکی و پایانه های فروش و گرایش مشتریان به استفاده از آنها"، پایان نامه کارشناسی ارشد، مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران.

Adewoye, O.J. and V. N. Omoregie (2013), “The Impact of Automatic Teller Machines On The Cost Efficiency of Nigeria”, *Journal of Internet Banking and Commerce*, vol. 18, No. 3, pp. 1-21.

Ahmadirezaei, H. (2011), “The Effect of Information Technology in Saderat Banking System”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 30, pp. 23-26.

Dangolani, K. S. (2011), The Impact of Information in Banking System (A Case Study in Bank Keshavarzi IRAN), *Social and Behavioral Sciences*, No. 30, pp. 13-16.

Holden, K. and M. El-Bannant (2004), “Investment in Information Technology Systems and other Determinants of Bank Profitability in The UK”, *Applied Financial Economics*, Vol. 14, pp. 361-365.

Jun, Sangjoon (2006), “The Nexus Between IT Investment and Banking Performance in Korea”, *Global Economic Review*, Vol. 35, Issue 1, pp. 67-96.

Koetter, M. and F. Noth (2012), “IT Use Productivity and Market Power in Banking”, *Journal of Financial Stability*, vol. 9, pp. 605 – 704.

Kozak, S. J. (2005), “The Role of Information Technology in The Profit and Cost Efficiency Improvements of The Banking Sector”, *Journal Of Academy of Business and Economics*, available at: <http://www.thefreelibrary.com>.

Sumra, H. A.; Manzoor, K. M.; Sumra, H. H. and M. Abbas (2011), “The Impact of E-Banking on the Profitability of Banks: A Study of Pakistani Banks”, *Journal of Public Administration and Governance*, vol. 1, No. 1, pp. 31-38.

Valverde, C. S.; Humphrey, B. D. and Rafael Lopez del Paso, L.R. (2004), “Electronic Payments and ATMs: Changing Technology and Cost Efficiency in Banking”, *Presented at SUERF Colloquium*, Madrid, Spain

Yen, C. David, Ou, S. Chin, Hung, Y. Shin, Liu, C. Fang (2009), “Impact of ATM Intensity on Cost Efficiency: An Empirical Evaluation in Taiwan”. *Journal of Information and Management*, Vol. 46, pp 442- 447.