

## بررسی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های بانک‌ها (منتخبی از بانک‌های خصوصی)

بیبا شایگانی<sup>\*۱</sup>

لیلا داداشی<sup>۲</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۸

### چکیده

پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌ویژه بر کاهش هزینه مبادلات امری مشهود است. از کاهش هزینه عملیات تجاری و بانکی به‌عنوان مهم‌ترین مزایای بانکداری الکترونیکی یاد می‌شود. مقاله حاضر با تمرکز بر داده‌های آماری سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ بانک‌های خصوصی پیشرو در این حوزه (کارآفرین، پارسین، اقتصاد نوین، سامان و سینا)، و استفاده از تابع هزینه ترانسلاگ و تکنیک داده‌های ترکیبی تاثیر گسترش بانکداری الکترونیکی را در کنار سایر عوامل موثر بر هزینه، مورد ارزیابی قرار می‌دهد. لذا با دو مدل که در یکی حجم کل تسهیلات اعطایی و در دیگری تعداد حساب‌های بانکی به‌عنوان ستاده بانک در نظر گرفته می‌شوند تابع هزینه برآورد، و معلوم شد که انتخاب حجم کل تسهیلات اعطایی به‌عنوان ستاده با ادبیات توابع هزینه هماهنگی بیشتری دارد. ما دریافتیم که گسترش تعداد شعب آنلاین اثری مهم و حتی بسیار بیش از افزایش صدور کارت در کاهش هزینه‌ها داشته است. ضمن آنکه بانک سامان بیش از سایر بانک‌های خصوصی توانسته از گسترش بانکداری الکترونیکی در جهت کاهش هزینه‌های خود استفاده کند. از آنجایی که در بانک مذکور افزایش دارایی‌های ثابت با شدت به مراتب کمتری سبب افزایش هزینه‌ها شده و با عنایت به حساسیت بالای آن در کاهش هزینه به واسطه افزایش تعداد شعب آنلاین، احتمالاً بانک مذکور خواهد توانست بیش از سایر بانک‌های نمونه با افزایش زیر ساخت‌های ارتباطی و شعب از هزینه‌های خود بکاهد. همچنین معلوم شد در تمام بانک‌ها افزایش متوسط دستمزد سالانه و متوسط نرخ سود پرداختی در افزایش هزینه موثر بوده اند.

**کلید واژه‌ها:** بانکداری الکترونیکی، بانکداری سنتی، تابع ترانسلاگ، هزینه عملیاتی، بانک‌های خصوصی، عرضه خدمات بانکی

طبقه‌بندی JEL: G21, G20, D23, D24, G24

**Email:** bitashaygan@yahoo.com

۱. عضو هیأت علمی دانشگاه پیام‌نور (\*نویسنده مسئول)

**Email:** Leila\_dadashi98@yahoo.com

۲. کارشناس ارشد بانک اقتصاد نوین

## ۱. مقدمه

کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات، فعالیت‌های اقتصادی را متحول کرده‌اند، که این مدیون مزایایی همچون صرفه‌جویی هزینه مبادلاتی، افزایش بهره‌وری بنگاه و صنعت، تغییر فرآیندهای مدیریت و تولید بنگاه‌های اقتصادی، کاهش هزینه جستجو، دسترسی بیشتر و آسانتر و ارزانتر به اطلاعات، کاهش محدودیت‌های ورود به بازار، شمار بیشتر عرضه‌کنندگان، افزایش رقابت، کاهش هزینه تمام شده و قیمت کالا و تسهیل تجاری است. حوزه عملیات بانکی که پیوند ناگسستنی با امور تجاری و انجام مبادلات دارد از این امر مستثنی نیست. به عبارتی تنوع نیازهای مشتریان موجب روی آوردن بانک‌ها به بانکداری الکترونیکی و تحولات مثبت و چشم‌گیر در صنعت بانکداری شده است.

بانکداری الکترونیکی تعاریف و صور مختلفی دارد اما به‌طور کلی "به فراهم آوردن امکان دسترسی مشتریان به خدمات بانکی با استفاده از واسطه‌های ایمن و بدون حضور فیزیکی" بانکداری الکترونیکی اطلاق می‌گردد. (کهزادی، ۱۳۸۲). مزایای آن را می‌توان از دو جنبه مشتریان و مؤسسات مالی مورد توجه قرار داد. لیکن در این مقاله تمرکز بر طرف عرضه این خدمات یعنی بانک است. با عنایت به اصل سود آوری در عملیات اقتصادی، از دیدگاه یک بانک ویژگی کاهش هزینه‌ها (یعنی کاهش هزینه‌های مربوط به نیروی انسانی، چاپ اسکناس، ایجاد و نگهداری شعب و ...) با ارائه این نوع خدمات بیش از سایر ویژگی‌های آن مانند افزایش شهرت بانک‌ها در ارائه نوآوری، حفظ مشتریان علی‌رغم تغییرات مکانی بانک‌ها، ایجاد فرصت برای جستجوی مشتریان جدید در بازارهای هدف، گسترش محدوده جغرافیایی حوزه ارائه خدمات، مورد توجه قرار می‌گیرد؛ که خود در شرایط حاکمیت رقابت بین بانکها از اهمیت زیادی برخوردار است. لذا به‌کارگیری روش‌های نوین ارائه خدمات بانکی از طریق بانکداری الکترونیکی مورد توجه اکید بانک‌ها قرر گرفته است. گرچه بانکداری الکترونیکی در ابتدا نیازمند صرف هزینه‌های سرمایه‌ای قابل توجه است اما سهم بانک از بازار را افزایش و سپس با تسریع و تنوع در خدمات، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد. لذا در این مقاله اثر توسعه بانکداری الکترونیک بر تابع هزینه مورد بررسی قرار گرفته است.

نظر به کمبود اطلاعات و داده‌های آماری از بین شاخص‌های گسترش بانکداری الکترونیک تعداد کارت‌های<sup>۱</sup> صادر شده و تعداد شعب برخط<sup>۲</sup> در نظر گرفته شد. بدین ترتیب خواهیم دید که آیا استفاده از شاخص‌های فوق‌الذکر موجب کاهش هزینه در بانک‌ها شده است یا خیر؟ از این‌رو با عنایت به محدودیت‌های مانند محرمانه بودن، ناکافی بودن، مغایر بودن و غیرمتمركز بودن آمارهای موجود نمونه مورد بررسی بانک‌های خصوصی اقتصاد نوین، کارآفرین، سامان، پارسین، سینا (که از سال

1. Card

2. Online Branch

۱۳۸۲ تا سال ۱۳۸۹ به طور جدی در این حوزه فعالیت داشته‌اند) در نظر گرفته شدند. داده‌های آماری از کتاب گزارش عملکرد بانک‌های کشور، ترازنامه و صورت‌های مالی بانک‌ها اخذ شده‌اند. جهت بررسی موضوع ابتدا مروری بر ادبیات (نظری و تجربی) موضوع تحقیق خواهیم داشت. آن‌گاه با ارائه یک مدل در قالب تابع هزینه از نوع ترانسلاگ، تأثیر عواملی همچون ستانده بانک (حجم کل تسهیلات اعطایی بانک و تعداد حساب‌های بانکی) و قیمت نهاده‌های تولید شامل قیمت نیروی کار، قیمت سرمایه، نرخ سود پرداختی به سپرده‌ها، بر هزینه بانک با استفاده از تکنیک داده‌های ترکیبی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. متغیرهای کنترلی تعداد شعب برخط و تعداد کارت‌های بانکی در نظر گرفته شدند. در جریان بررسی معلوم شد که تابع هزینه بانک‌های خصوصی در دوره موردنظر از گسترش بانکداری الکترونیکی متأثر شده است. به خصوص توسعه بانکداری الکترونیکی در قالب افزایش تعداد شعب بر خط با شدت بسیار بیشتری نسبت به صورت کارت‌های بانکی سبب کاهش هزینه‌های بانک‌ها شده است.

## ۲. ادبیات پژوهش

در این قسمت ابتدا ادبیات نظری بانکداری الکترونیکی با اشاره به مفاهیم تئوریک پایه و با تقرب به مسأله کاهش هزینه‌ها و روند تحول بانکداری الکترونیکی بیان شده و در ادامه به شواهد تجربی در رابطه با موضوع پرداخته می‌شود.

### ۱-۲. مروری بر ادبیات و تاریخچه بانکداری الکترونیکی

بانکداری الکترونیک عبارت است از فراهم آوردن امکاناتی برای کارکنان در جهت افزایش سرعت و کارایی آنها در ارائه خدمات بانکی در محل شعبه و همچنین فرآیندهای بین‌شعبه‌ای و بین بانکی در سراسر دنیا و ارائه امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به مشتریان، تا بتوانند بدون نیاز به حضور فیزیکی در بانک، در هر ساعت از شبانه‌روز از طریق کانال‌های ارتباطی ایمن و مطمئن عملیات بانکی دلخواه خود را انجام دهند. به این ترتیب بانک‌ها می‌توانند خدمات و محصولات بانکی را از طریق کانال‌های توزیع الکترونیکی به دست مصرف‌کننده رسانند (حسنی، ۱۳۸۷). کاربرد تکنولوژی پیشرفته شبکه‌ها و مخابرات جهت انتقال منابع (پولی)، به مشتریان امکان می‌دهد سطح گسترده‌ای از نقل و انتقالات وجوه و اطلاعات را از طریق وبسایت بانک عامل انجام دهد (دیواندری، ۱۳۸۹). کمیته بال در سال ۱۹۹۸ بانکداری الکترونیکی را ایجاد محصولاتی مانند صورتحساب، وام، مدیریت سپرده‌ها، پرداخت‌های الکترونیکی و ... با بهای کم و از طریق کانال‌های الکترونیکی تعریف کرده است. در برخی از متون، بانکداری الکترونیکی به ارائه خدمات بانکی از طریق یک شبکه رایانه‌ای عمومی قابل دسترس (اینترنت یا اینترنت) که از امنیت بالایی برخوردار باشد، نیز اطلاق شده است. هرچند برای

این سبک از بانکداری تعاریف دیگری نیز ارائه شده لیکن از آنجایی که آنها نیز از محدوده تعاریف ارائه شده خارج نیستند، برای رعایت اختصار از بیان آنها خودداری می‌شود.

این گونه از بانکداری از اوایل دهه ۱۹۶۰ با در اختیار قراردادن عمومی کارت‌های اعتباری مبنای تحول بزرگی برای سال‌های آتی در نظام بانکی شد. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌کارگیری آن در روش‌های جاری بانکداری برای پردازش، ثبت، نگهداری، تغذیه و تبادل اطلاعات مشتریان سبب این تحول بود (کارینگ و همکاران ۱۹۹۷). بانکداری الکترونیکی طی ۵۰ سال گذشته ۴ دوره، از مرحله اتوماسیون پشت باجه<sup>۱</sup> به مرحله اتوماسیون جلوی باجه<sup>۲</sup> و سپس مرحله اتصال مشتریان به حساب‌هایشان و سر آخر به مرحله یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و مرتبط کردن مشتری با تمامی عملیات بانکی، را طی کرده است. در مرحله اول داده‌ها و اطلاعات دفاتر در رایانه‌های مرکزی<sup>۳</sup> روزانه به ثبت می‌رسد. تنها تأثیر این دوره ایجاد دقت و سرعت در موازنه حساب‌ها بوده است. در دوره اتوماسیون جلوی باجه<sup>۴</sup> در حضور مشتری عملیات بانکی در شعبه به‌صورت الکترونیکی ثبت و دنبال می‌شد و امکان انتقال آنلاین<sup>۵</sup> اطلاعات در بین شبکه‌های بزرگ رایانه‌ای فراهم گردید. در این مرحله به استفاده از اسناد کاغذی، ورود اطلاعات توسط کارکنان بانک‌ها و یکپارچه نبودن آنها از تعدد کارکنان بانک کم نشد. در دهه‌ی ۸۰ میلادی مرحله اتصال مشتریان به حساب‌هایشان آغاز می‌شود که در آن مشتریان از طریق تلفن یا مراجعه به‌دستگاه خودپرداز و استفاده از کارت هوشمند یا کارت مغناطیسی یا کامپیوتر شخصی به حسابشان دسترسی پیدا کرده و ضمن انجام عملیات دریافت و پرداخت، نقل و انتقال وجوه به‌صورت الکترونیکی را انجام می‌دهد. مهم‌ترین ویژگی‌های دوره سوم توسعه جزیره‌ای سیستم‌های مکانیزه در جلو و پشت باجه، توسعه سیستم‌های ارتباطی مشتریان با حساب‌هایشان مثل خودپرداز<sup>۶</sup> و تلفن‌بانک<sup>۷</sup> و فاکس بانک<sup>۸</sup> بود. طی آن عملیات بانکی به‌صورت دستی- الکترونیکی انجام می‌شد. در مرحله آخر یعنی یکپارچه‌سازی سیستم‌ها و مرتبط کردن مشتری با تمامی عملیات بانکی، کلیه عملیات بانکی به‌طور الکترونیکی انجام می‌شد. در این دوره به واسطه دسترسی مشتری به خدمات بانکی از رایانه منزل یا محل کار خود صرفه‌جویی واقعی در نیروی انسانی به‌وجود می‌آید (منوچهری، ۱۳۸۰: ۳۷-۳۴).

- 
1. Back Office Automation
  2. Front Office Automation
  3. Main Frame
  4. Front Office Automation
  5. On- Line
  6. (ATM) Automatic Teller Machine
  7. Telephone Banking
  8. Tele Fax Banking

جدول ۱ با ارائه کلی از مقایسه دو نوع سیستم بانکی الکترونیکی و سنتی به طور واضح تری برتری های سیستم الکترونیکی را بر سیستم سنتی، و البته علل توسعه هرچه بیشتر این نوع بانکداری در جهان را توجیه می کند. در حال حاضر خدمات بانکداری الکترونیکی به دو روش بانکداری دوگانه، یعنی ترکیبی از کانال های تحویل الکترونیکی-اینترنتی و بانکداری سنتی با مراجعه مستقیم مشتریان به بانک- و مجازی ارایه می شود. در بانکداری مجازی بانک ها صرفاً تولیدات و خدمات خود را از طریق کانال های توزیع الکترونیکی بدون وجود شعبه انجام می دهند. لذا به دلیل صرفه جویی هایی ناشی از هزینه های سر بار<sup>۱</sup> معمولاً سودی بالاتر از حد متوسط ملی آن کشور کسب می کنند.

جدول ۱: مقایسه کلی دو سیستم بانکی الکترونیکی و سنتی

بانکداری الکترونیکی	بانکداری سنتی
بازار نامحدود از لحاظ مکانی	بازار محدود
ارائه خدمات گسترده و متنوع و براساس نیاز مشتری	ارائه خدمات محدود (خدمات به یک شکل خاص و متکی بر شعب)
تمرکز بر هزینه ها و رشد درآمدها	تمرکز بر هزینه ها
تأکید بر کسب درآمد از طریق کارمزد	کسب درآمد از طریق حاشیه سود (تسهیلات اعطائی)
ارائه خدمات به صورت شبانه روزی	ارائه خدمات در ساعات خاص (محدود به ساعت اداری)
کاهش در استفاده از نیروی انسانی و بروکراسی اداری مبتنی بر اسناد و مدارک کاغذی	متکی بر ساختار اداری مبتنی بر اسناد و کاغذ و تعداد زیاد نیروی انسانی

منبع: مرکز آموزش، تحقیق و توسعه پست بانک، ۱۳۸۶

بر حسب امکانات و نیازهای بازار صور مختلف بانکداری الکترونیکی عبارتند از: بانکداری اینترنتی، بانکداری مبتنی بر تلفن همراه و فناوری های مرتبط با آن، بانکداری تلفنی، بانکداری مبتنی بر نمابر، مبتنی بر دستگاه های خودپرداز، مبتنی بر پایانه های فروش و مبتنی بر شعبه های الکترونیکی. از پیش شرط های ضروری این نوع عملیات استفاده از انواع کارت های اعتباری، هوشمند، خود پرداز و ... و نیز وجود شبکه شتاب است.

از سال ۱۳۸۱ بانک مرکزی ایران با هدف ایجاد، راه اندازی و راهبری سوئیچ ملی گام های موثری در جهت تحقق اتصال شبکه پرداخت بانک ها به یکدیگر و نهایتاً ایجاد زمینه برای انجام مبادلات بین بانکی الکترونیکی برداشته است. این امر باعث گردید تا تمامی بانک های کشور از طریق مرکز "شتاب" به عنوان نقطه اتصال میانی تمامی بانک ها در شبکه الکترونیکی بین بانکی به تبادل تراکنش ها پرداخته و ایده "شبکه واحد پرداخت" را تحقق بخشند. با ایجاد این مرکز، کلیه دارندگان کارت متصل به شبکه مذکور از هریک از دستگاه های خودپرداز متصل به آن به دریافت وجه دریافت

مشاهده موجودی و حتی خرید خدمات و کالا از طریق پایانه‌های فروش می‌شوند. در حال حاضر مهم‌ترین موانع گسترش بانکداری الکترونیکی ایران مربوط به زیرساخت‌های اصلی (برق، مخابرات، ماهواره، بیمه)، کمبود نیروی انسانی متخصص و کارا در زمینه بانکداری الکترونیکی، نقصان مقررات حقوقی و قانونی برای گسترش آن به‌ویژه در حوزه امنیتی، محدودیت رایانه‌های شخصی موجود در کشور، پابندی به بانکداری سنتی و مقاومت در برابر تغییر و تحول، سنتی بودن سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و خصوصی، گران بودن سخت‌افزارها و موانع ناشی از تحریم‌های اقتصادی می‌شود.

## ۲-۲. شواهد تجربی

مطالعات خارجی بسیاری در خصوص مزایای بانکداری الکترونیکی (از بعد افزایش در سود، بهره‌وری، کارایی و ...) صورت پذیرفته است. اما در اینجا تمرکز بر اثرگذاری بانکداری الکترونیکی بر هزینه‌ها شده است. بیشتر این تحقیقات، کشورهای توسعه‌یافته را - که زیرساخت‌های اولیه در فناوری اطلاعات در آنها در حد مناسبی فراهم، و از مهارت‌های مدیریتی و نیروی کار متخصص در امور بانکی و فناوری‌های مربوط بهره‌مند بوده‌اند - مورد توجه قرار داده‌اند؛ از آن جمله می‌توان به تحقیق سال ۲۰۱۲ می<sup>۱</sup> در مرکز تحقیقات بانک مرکزی آلمان بر بانک‌های اروپا اشاره کرد. این بررسی نشان می‌دهد که گرچه ایجاد و گسترش زیرساخت‌های مربوط به فناوری اطلاعات بسیار هزینه بر هستند لیکن کاهش کلیه هزینه‌ها در نتیجه گسترش فناوری اطلاعات به‌ویژه در بخش ارائه خدمات مالی، سبب روی آوردن نهادهای فعال در این حوزه به‌ویژه بانک‌ها به سمت فناوری‌های نوین ارتباطی شده است. آرنابلدی<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) با بررسی بانک‌های کشور اسپانیا، انگلستان، فنلاند و ایتالیا و استفاده از روش فازی نتیجه گرفت که کاربرد فناوری‌های نوین سبب کاهش در هزینه‌های آنها نسبت به اعمال روش‌های بانکداری سنتی شده است. هو و ملیک<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) از مطالعه ۶۸ بانک آمریکا طی سال‌های ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۵ نتیجه گرفتند که فناوری اطلاعات از دو طریق یعنی کاهش هزینه‌های عملیاتی و نیز کاهش هزینه‌های ارتباط با مشتریان موجب بهبود سودآوری می‌شود. تحقیق یانگ و احمد<sup>۴</sup> (۲۰۰۹) با کمک تحلیل‌های آماری نشان می‌دهد که گسترش بانکداری الکترونیکی سبب کاهش هزینه‌های بانک‌ها هم در کشورهای توسعه‌یافته و هم در کشورهای در حال توسعه شده است. این تحقیق مؤید نتایج پژوهش‌های پیش از خود یعنی کاهش هزینه‌های عملیاتی ارتباط با مشتریان بانک در نتیجه استفاده از فناوری‌های نوین بود. سویرزک<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) رابطه بهره‌وری

1. Mai
2. Arnaboldi
3. Ho and Mallick
4. Yang and Ahmed
5. Fredric William Swierczek

و فناوری اطلاعات را در قالب یک تحلیل مقایسه‌ای بین بانک‌های کشور ژاپن و آسیای شرقی بررسی کرد. وی با کمک روش پرسشنامه‌ای (تهیه دو نوع پرسشنامه یکی در باب منافع و مشکلات IT و تأثیر آن بر عملکرد بانک، و دیگری تأثیر IT بر میزان داده و ستانده و عملکرد واحد مالی با تمرکز بر نسبت‌های مالی) به جمع‌آوری اطلاعات پرداخت. او با تحلیل داده‌ها نتیجه گرفت که سرمایه‌گذاری در بخش IT به دلیل بهبود ارائه خدمات به مشتریان، کاهش هزینه‌ها، بهبود مدیریت ریسک و حفظ بازار و رضایت مشتریان، هم در ژاپن و هم در دیگر کشورهای آسیای جنوب شرقی موجب افزایش بهره‌وری بانک‌ها شده است. تحقیق مالهترا<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) نیز موید همین نتیجه برای بیش از نیمی از بانک‌های تجاری هندوستان است. پژوهش بانک مرکزی باربادوس (۲۰۰۲) نشان داد که گرچه بانکداری الکترونیکی سبب سودآوری شده اما نداشتن محمل قانونی در شرایطی که کاربران از منزل علیات بانکی را انجام می‌دهند می‌تواند ریسک را افزایش دهد. تحقیقات بکالی<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) بر ۷۳۷ بانک اروپا و نیز هلدن<sup>۳</sup> (۲۰۰۴) روی بانک‌های بریتانیا، تأثیر بانکداری الکترونیکی بر افزایش سودآوری بانک را تایید می‌کنند. تحقیقات دیگری که به تأثیر بانکداری الکترونیکی بر افزایش بهره‌وری و بازده بانک پردازند بسیار می‌باشند لیکن در اینجا بیش از همه متمرکز بر اثرگذاری بانکداری الکترونیکی بر هزینه‌ها شده است.

در ایران گرچه تعداد زیادی از تحقیقات به جنبه‌های گوناگون (همچون کارآیی، میزان رضایتمندی مشتریان موانع و مشکلات گسترش آن امنیت خدمات و ...) بانکداری الکترونیک پرداخته‌اند؛ اما در مورد بانکداری الکترونیک و هزینه بانک‌ها مشخصاً تحقیقی انجام نشده است. با این وجود به برخی پژوهش‌های مرتبط اشاره می‌شود. از جمله در تحقیق انوری‌نیا (۱۳۷۹) با عنوان "تأثیر استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بر جذب سپرده و بهای تمام شده خدمات بانکی در بانک سپه طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۷ نشان داده شده است که استفاده از دستگاه‌های خودپرداز در تغییر ساختار هزینه ارائه خدمات بانک سپه موثر بوده هرچند استفاده از آن بر بهای تمام‌شده خدمات بانکی تأثیری نداشته است. پژوهش بیدآباد و الهیاری‌فرد (۱۳۸۴) تحت عنوان "بهای تمام‌شده خدمات بانکی در بانکداری سنتی و نوین (مطالعه موردی بانک ملی ایران)" مبین آن بود که متوسط بهای تمام‌شده خدمات بانکی در بانک ملی ایران با توجه به حجم اسناد مربوط به هر خدمت در بانکداری سنتی تقریباً دو برابر حالت نیمه مکانیزه (بانکداری اینترنتی) است. همچنین بهای تمام شده هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه‌مکانیزه صد برابر هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی می‌باشد. میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های پرسنلی حاصل از به‌کارگیری بانکداری اینترنتی و اینترنتی نسبت به

1. Malheotra

2. Beccalli

3. Holden

وضع موجود (بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه) بانک ملی به قیمت‌های سال ۱۳۸۳ به ترتیب برابر با ۲۲۹۱ و ۴۴۴۷ میلیارد ریال برآورد می‌شود. گودرزی و زبیدی (۱۳۸۶) تاثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران را با استفاده از مدل داده‌های ترکیبی برای شش بانک تجاری (تجارت، رفاه کارگران، سپه، صادرات، ملت و ملی)، طی دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۴ بررسی کردند. آنها مدل خود را بر مبنای نظریه "ساختارگرایی" (که در آن بازده کل دارایی‌ها به‌عنوان متغیر وابسته و شاخص تمرکز بازار، اندازه بانک، تعداد ماشین‌های خودپرداز هر بانک و متغیر مجازی پیوستن بانک به شبکه شتاب به‌عنوان متغیرهای توضیحی تعریف شده‌اند) ارائه کرده و نشان می‌دهند گسترش بانکداری الکترونیکی، تاثیر مثبت و قابل ملاحظه‌ای بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران داشته است. امیررضا سوری و همکاران (۱۳۹۰) در خصوص تأثیر گسترش فضای رقابتی، ادغام بانک‌های رقیب و گسترش بانکداری الکترونیک بر کارایی بازار پولی در ایران در دوره ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ مطالعه کرده و نشان دادند کارایی بانک‌ها با بانکداری الکترونیک رابطه مثبت دارد. قاسمی (۱۳۹۱) نیز با مطالعه موردی بانک پاسارگاد چگونگی کاهش هزینه‌های خدمات بانکی با استفاده از بانکداری الکترونیک از دو دیدگاه بانک و مشتریان بررسی کرده است. وی نتیجه گرفت در بانک پاسارگاد در صورت عدم استفاده از خدمات بانکداری الکترونیک، هزینه تمام شده هر تراکنش، ۵/۶ برابر (شرایط زمان تحقیق) می‌شود.

### ۳. مدل و روش برآورد

این مقاله با استفاده از اطلاعات مستند برگرفته از گزارشات سالیانه، صورت‌های مالی و فصل نامه‌های بانک‌های خصوصی کارآفرین، پارسین، اقتصادنوین، سامان و سینا اقدام به بررسی تاثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های بانک‌ها می‌پردازد. برای این منظور تابع هزینه از نوع ترانسلاگ (که اولین بار در سال ۱۹۷۱ که توسط "کریستنسن"<sup>۱</sup>، "یورگنسون"<sup>۲</sup> و "لا"<sup>۳</sup> معرفی شد) انتخاب شد. دلیل انتخاب این نوع تابع ضعف‌هایی است که بر دیگر شکل‌های تابع مترتب است و در مورد آن مصداق ندارد. به‌عنوان مثال در آن عوامل تولید الزاماً جانشین فرض نشده و محدود به تنها دو عامل تولید نمی‌باشد؛ ضمن آن که تابع ترانسلاگ خطی، انعطاف‌پذیر و خوش‌رفتار است. در قالب کلی ترانسلاگ تابع هزینه به‌صورت زیر می‌باشد:

1. Christensen
2. Jorgenson
3. Lau



$$\ln c = a_0 + a_y \ln y + \frac{1}{\gamma} a_{yy} (\ln y)^{\gamma} + \sum_{i=1}^n a_i \ln P_i + \frac{1}{\gamma} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m a_{ij} \ln P_i \cdot \ln P_j + \sum_{i=1}^n a_{yi} \ln P_i \cdot \ln y \quad (1)$$

به طوری که در رابطه بالا P قیمت عوامل تولید و y محصول تولیدی بنگاه یا صنعت می باشد. متغیرهای مورد نظر به ترتیب عبارتند از: هزینه کل بانک (متغیر وابسته در سمت چپ  $\ln TC$  لگاریتم هزینه کل است که از مجموع هزینه های پرسنلی، هزینه سود پرداختی به سپرده ها، هزینه استهلاک دارایی های ثابت، هزینه های اداری و سایر هزینه ها تشکیل شده است، تعداد حساب ها و حجم کل تسهیلات اعطایی بانک (به ترتیب هر بار یکی از آن ها به عنوان ستاده بانک  $Q_i$  در نظر گرفته شده- اند)، متوسط دستمزد سالانه پرداختی به هر نفر نیروی کار، متوسط نرخ سود پرداختی به سپرده های سرمایه گذاری مدت دار، نرخ متوسط استهلاک به دارایی های ثابت  $(P_i)$ ، تعداد کارت های صادر شده، تعداد شعب آنلاین (به عنوان متغیر کنترل  $Z_i$ )، که همگی در قالب مدل زیر لحاظ شده اند.

$$\begin{aligned} \ln TC_t = & \alpha_0 + \sum_i \theta_i \cdot \ln Q_{it} + \sum_i \beta_i \cdot \ln P_{it} + \sum_i \varphi_i \cdot \ln Z_{it} + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot \ln P_{it} \cdot \ln P_{jt} \\ & + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \delta_{ij} \cdot \ln Q_{it} \cdot \ln Q_{jt} + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \mu_{ij} \cdot \ln Z_{it} \cdot \ln Z_{jt} + \sum_i \sum_j \lambda_i \cdot \ln Q_{it} \cdot \ln P_{jt} \quad (2) \\ & + \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \cdot \ln Z_{it} \cdot \ln P_{jt} + \sum_i \sum_j \sigma_{ij} \cdot \ln Z_{it} \cdot \ln Q_{jt} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

با استفاده از نرم افزار (Eviews.7) پایایی متغیرهای مدل با استفاده از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) مورد بررسی قرار گرفت. که نتایج آن گویای پایایی لگاریتم کلیه متغیرهای مذکور بوده است. در مطالعه ما داده های ترکیبی که تلفیقی از سری زمانی و مقطعی است استفاده شده، لذا ابتدا بنابر تأکید لوین و لین (۱۹۹۲) در متون اقتصادسنجی آزمون های ریشه واحد داده های ترکیبی انجام شد که موید پایایی بودند. ذکر این نکته ضروری است که به جهت تعدد پارامترهای تحقیق و محدودیت تعداد مشاهدات (۴۰ مشاهده برای ۵ بانک) درجه آزادی در حالت اثرات مشترک ۱۲ و در حالت اثرات ثابت و اثرات تصادفی به ۸ تقلیل یافت که موجب غیر قابل اتکا و یا غیر ممکن مدل می شد. لذا برآورد در قالب دو مدل، یکی با در نظر گرفتن لگاریتم تعداد حساب ها و دیگری با لحاظ کردن لگاریتم حجم کل تسهیلات اعطایی بانک به عنوان متغیر توضیحی صورت پذیرفت. ابتدا متغیر تعداد حسابها به عنوان ستاده بانک در نظر گرفته شد، سپس جهت تشخیص مدل آزمون چاو یا F لیمر انجام شد. از آنجایی که F محاسبه شده از F جدول بزرگتر بوده، فرضیه پائل بودن داده ها مورد پذیرش قرار گرفت. به واسطه آن که اولاً در دوره مورد نظر این تحقیق تمامی بانکهای خصوصی که به سیستم بانکداری الکترونیکی مجهز بوده اند (یعنی کل نمونه به لحاظ عرض) در برآورد لحاظ

شده اندو از سویی دیگر به دلیل آنکه تابع موردنظر ترانسلاگ در نظر گرفته شده و دارای تعدد متغیرها می باشیم که نسبت به تعداد بانکها ( عرض نمونه ) به مراتب بیشتر است لذا عملاً امکان برآورد مدل به صورت اثرات تصادفی منتفی است و لذا مدل به روش اثرات ثابت تخمین زده شد. از برآورد مدل با در نظر گرفتن لگاریتم حجم تسهیلات به عنوان ستاده بانک با استفاده از روش اثرات ثابت رابطه زیر استخراج شد:

$$\begin{aligned} LnTc = & -212/65 + 2/02Ln(Q1) + 15/09Ln(P1) - 47/87Ln(P2) - 11/61Ln(P3) - 0/03Ln(Z1) - \\ & 3/33Ln(Z2) + 0/25Ln(P1) \times Ln(P2) + 0/38Ln(P1) \times Ln(P3) - 4/17Ln(P2) \times Ln(P2) - \\ & 0/48Ln(P2) \times Ln(P3) - 0/22Ln(P3) \times Ln(P3) + 0/24Ln(Q1) \times Ln(Q1) - \\ & 0/02Ln(Z1) \times Ln(Z2) - 0/001Ln(Z1) \times Ln(Z1) + 0/01Ln(Z2) \times Ln(Z2) - \\ & 0/75Ln(Q1) \times Ln(P1) + 0/75Ln(Q1) \times Ln(P2) + 0/11Ln(Q1) \times Ln(P3) + 0/23Ln(Z1) \times Ln(P \\ & 1) + 0/31Ln(Z2) \times Ln(P1) + 0/18Ln(Z1) \times Ln(P2) + 0/79Ln(Z2) \times Ln(P2) - \\ & 0/02Ln(Z1) \times Ln(P3) + 0/18Ln(Z2) \times Ln(P3) - 0/12Ln(Q1) \times Ln(Z1) \\ & + 0/23Ln(Q1) \times Ln(Z2) \end{aligned} \quad (3)$$

در رابطه (۳) ضرایب متغیرهای  $Ln(Q1)$ ,  $Ln(Z1)$ ,  $Ln(Z1) \times Ln(Z1)$ ,  $Ln(Z2) \times Ln(Z2)$ ,  $Ln(Q1) \times Ln(P3)$   $Ln(Z1) \times Ln(P3)$  از نظر آماری معنی دار نیستند و الباقی از نظر آماری در سطح ۹۵ درصد معنی دار می باشند. سپس آزمون بارتلت انجام شد که موید عدم وجود نابرابری واریانس تخمین بود. با توجه به لگاریتمی بودن مدل (اول) ضرایب به عنوان کشش برای تک تک بانکها استخراج شد. نتیجه کشش میانه داده های تابع هزینه در قالب جدول ۱ آمده است. بزرگتر از یک بودن داده های ستون مربوط به متغیر  $Z_2$ ، گویای آن است در دوره زمانی مورد نظر هزینه بانکها نسبت به گسترش بانکداری الکترونیکی حساس است. یعنی (با عنایت به علامت منفی کشش) با افزایش تعداد شعب آنلاین با شدت حداقل ۲/۵ برابر از هزینه ها کاسته شده است. کمترین میزان حساسیت مربوط به بانک سینا و بیشترین شدت کاهش در هزینه در نتیجه گسترش بانکداری الکترونیکی در بانک سامان دیده می شود. از آنجایی که قدرمطلق کشش میانه تعداد کارت های صادره  $Z_1$  بین صفر و یک است، لذا می توان نتیجه گرفت که این شاخص گسترش بانکداری الکترونیکی تاثیر چندانی بر شدت کاهش در هزینه ها نداشته است. حتی در مواردی مانند بانک های سامان و کارآفرین مثبت بودن حساسیت می تواند گویای پرهزینه بودن سلسله مراتب صدور کارت (هزینه های خرید، تعمیر و نگهداری دستگاه صدور آتی کارت، آموزش پرسنل و ...) باشد؛ هرچند که مقدار این کشش بسیار کم است. مقایسه کشش های دو ستون مربوط به متغیرهای بانکداری الکترونیکی نشان می دهد که به طور کلی در دوره موردنظر بانکها با افزایش تعداد شعب نسبت به افزایش تعداد کارت موفقیت بیشتری در زمینه کاهش هزینه داشته اند. از آنجایی که کشش هزینه تمامی بانک های نمونه

(به جز بانک سینا که احتمالاً به دلیل دیر هنگام بودن سال تأسیس آن نسبت به سایر بانک‌های نمونه دارای کشش منفی شده است) نسبت به تولید مثبت است لذا در نتیجه افزایش در حجم اعطای تسهیلات (به عنوان ستاده)، هزینه‌های بانک‌های مورد نظر تقریباً به همان اندازه افزایش یافته است. در بانک سامان با افزایش تسهیلات، هزینه‌های آن با شدت بسیار کمتری تقریباً نصف افزایش یافته که خود می‌تواند نوید بخش امکان افزایش در اعطای تسهیلات نسبت به سایر بانک‌های مورد نظر باشد. سه ستون آخر این جدول (از سمت راست) به کشش هزینه نسبت به بهای نهاده‌های تولید اختصاص داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌شود کشش میانه داده‌ها برای هر دو متغیر متوسط دستمزد سالانه پرداختی به هر نفر نیروی کار و متوسط نرخ سود پرداختی به سپرده‌های سرمایه‌گذاری مدت‌دار بزرگتر از یک است. به‌ویژه در مورد متغیر نرخ سود سپرده‌های مدت‌دار این حساسیت به مراتب بیشتر می‌باشد. مخصوصاً در مورد بانک‌های پارسیان و اقتصادنویین (نسبت سه بانک دیگر) شدت تأثیرگذاری عامل مذکور بر هزینه‌ها بیشتر مشهود است. بزرگتر از یک بودن کشش هزینه بانک‌های اقتصاد نوین، کار آفرین و پارسیان نسبت به افزایش نرخ متوسط استهلاک به دارایی‌های ثابت گویای آن است که با افزایش دارایی‌های ثابت بر هزینه‌های این بانک‌ها به مقدار بیشتری اضافه می‌شود. در حالی که در دو بانک دیگر یعنی سینا و مخصوصاً سامان افزایش دارایی‌های ثابت با شدت به مراتب کمتری می‌تواند سبب افزایش هزینه‌ها شود. با عنایت به این امر و میزان حساسیت قابل توجه افزایش تعداد شعب آنلاین در کاهش هزینه‌ها در بانک سامان به نظر می‌رسد این بانک بتواند قویاً با افزایش زیر ساخت‌های ارتباطی خود و افزایش شعب مذکور به طور موثرتری هزینه‌هایش را بکاهد.

جدول ۲: کشش میانه داده‌های نمونه بانکها برای دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ (بر پایه مدل اول)

نام بانک	Z2	Z1	Q1	P3	P2	P1
اقتصاد نوین	-۳.۰۳	-۰.۱۴	۱.۱۱	۱.۵۰	۱۰.۴۸	۳.۳۶
کار آفرین	-۳.۱۹	۰.۱۸	۱.۱۱	۱.۵۷	۷.۲۹	۳.۱۵
پارسیان	-۲.۹۹	-۰.۰۷	۱.۰۸	۱.۷۲	۱۰.۵۱	۳.۲۲
سینا	-۲.۵۳	-۰.۱۱	-۰.۱۱	۰.۹۳	۴.۵۱	۳.۳۰
سامان	-۳.۳۴	۰.۱۱	۰.۴۹	۰.۴۹	۸.۵۷	۳.۴۴

منبع: محاسبات تحقیق

در مرحله بعد مدل با در نظر متغیر لگاریتم تعداد حساب‌ها (به‌عنوان ستاده بانک) به‌جای تسهیلات پرداختی تخمین زده شد. آزمون F لیمر فرضیه عدم پائل بودن داده‌ها را تأیید کرد؛ از این‌رو مدل به روش اثرات مشترک<sup>۱</sup> برآورد شد.

$$\begin{aligned}
 LnTc = & 50/28 - 2/50Ln(Q2) + 1/35Ln(P1) + 21/65Ln(P2) \\
 & + 10/89Ln(P3) + 5/26Ln(Z1) - 9/37Ln(Z2) \\
 & - 0/12Ln(P1) \times Ln(P1) - 1/06Ln(P1) \times Ln(P2) \\
 & - 0/41Ln(P1) \times Ln(P3) - 0/1Ln(P2) \times Ln(P2) \\
 & + 0/81Ln(P2) \times Ln(P3) + 0/31Ln(P3) \times Ln(P3) \\
 & + 0/01Ln(Q2) \times Ln(Q2) + 0/13Ln(Z1) \times Ln(Z2) \\
 & + 0/001Ln(Z1) \times Ln(Z1) - 0/21Ln(Z2) \times Ln(Z2) \quad (۴) \\
 & + 0/12Ln(Q2) \times Ln(P1) - 0/18Ln(Q2) \times Ln(P2) \\
 & + 0/01Ln(Q2) \times Ln(P3) - 0/37Ln(Z1) \times Ln(P1) \\
 & + 0/79Ln(Z2) \times Ln(P1) + 0/06Ln(Z1) \times Ln(P2) \\
 & + 0/48Ln(Z2) \times Ln(P2) - 0/14Ln(Z1) \times Ln(P3) \\
 & + 0/42Ln(Z2) \times Ln(P3) - 0/05Ln(Q2) \times Ln(Z1) \\
 & - 0/22Ln(Q2) \times Ln(Z2)
 \end{aligned}$$

تمامی ضرایب برآورد شده متغیرهای مدل به جز  $Ln(P1) \times Ln(P1)$ ،  $Ln(P1) \times Ln(P2)$ ،  $Ln(Q2) \times Ln(Q2)$ ،  $Ln(P2) \times Ln(P3)$ ،  $Ln(P2) \times Ln(P2)$ ،  $Ln(P1) \times Ln(P2)$ ،  $Ln(Q2) \times Ln(P2)$ ،  $Ln(Z1) \times Ln(P2)$ ،  $Ln(Q2) \times Ln(P3)$ ،  $Ln(Q2) \times Ln(P2)$  از نظر آماری معنی‌دار هستند. با عنایت به لگاریتمی بودن مدل تفسیر ضرایب در قالب کشش به شرح جدول ۲ آمده است. ضمناً با توجه به آزمون بارتلت مدل برآورد شده با مشکل نابرابری واریانس روبرو نیست.

جدول ۳: کشش میانه داده‌های نمونه بانکها برای دوره ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ (برپایه مدل دوم)

نام بانک	Z2	Z1	Q2	P3	P2
اقتصاد نوین	۱.۰۷	-۱۰.۰۰	-۰.۷۱	۱.۸۱	-۰.۸۵
کار آفرین	۱.۲۴	-۱۰.۳۷	-۰.۶۹	۱.۷۰	۱.۹۱
پارسیان	۰.۸۰	-۱۰.۰۵	-۰.۶۳	۱.۶۲	۱.۲۱
سینا	-۰.۸۸	-۹.۶۰	-۱.۱۲	۳.۰۶	۳.۰۴
سامان	۱.۴۹	-۱۰.۳۷	-۰.۵۸	۱.۱۷	۱.۱۲

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که در جدول فوق مشخص است قدرمطلق کشش میانه داده‌ها برای متغیر  $Z_1$  در بانک‌های خصوصی نمونه بزرگتر از یک است. مقدار عددی قدرمطلق کشش نزدیک به ۱۰ موید

1. pooled

حساسیت بسیار زیاد هزینه‌های بانک (در جهت کاهش) نسبت به گسترش بانکداری الکترونیکی در قالب صدور کارت می‌باشد. به عبارتی در نتیجه صدور کارت بیشتر هزینه‌ها با شدت به مراتب بیشتری البته کاهش یافته است. بانک‌های مورد نظر برای گسترش بانکداری الکترونیکی (با هدف کاهش در هزینه) از کانال صدور کارت موفق‌تر عمل کرده‌اند؛ تا ایجاد شعب آنلاین که احتمالاً به دلیل افزایش بیشتر هزینه‌های زیر ساختی گسترده مانند خرید دارایی‌های ثابت، ملزومات و ... سبب افزایش هزینه‌های بانک شده است. کشش مثبت میانه داده‌ها (تقریباً نزدیک به یک) برای شاخص تعداد شعب آنلاین  $Z_2$  مبین آن است که با افزایش تعداد شعب مذکور هزینه‌های بانک تقریباً به همان شدت افزوده می‌شود. این حساسیت مثبت نسبت به افزایش هزینه در برابر افزایش شعب آنلاین برای بانک سامان بیش از سایر بانک‌ها می‌باشد. با این وجود در این بین تنها در بانک سینا به دلیل منفی اما کم بودن بودن درجه حساسیت مذکور می‌توان انتظار کاهش (نه چندان قابل توجهی) در هزینه عملیات بانکی در نتیجه افزایش چنین شعباتی را داشت.

اقلام مثبت و بزرگتر از یک کشش هزینه به ترتیب نسبت به متوسط نرخ سود پرداختی به سپرده‌ای سرمایه‌گذاری مدت‌دار و نیز نرخ استهلاك دارایی‌های ثابت (یعنی به ترتیب  $p_2$  و  $p_3$ ) معرف حساسیت زیاد هزینه بانک‌های خصوصی نمونه به ویژه بانک سینا نسبت به متغیرهای مورد نظر می‌باشد. اما در بین این متغیرها علامت کشش متغیر تعداد حساب‌ها به‌عنوان یکی دیگر از تولیدات بانک خلاف انتظار یعنی منفی است. دلیل احتمالی این امر ارتباط حساب‌های شبکه بانکی به یکدیگر می‌تواند باشد که سبب شده با افزایش تعداد حساب‌ها اتفاقاً در تمامی بانک‌های نمونه شاهد حساسیت هر چند کم، در هزینه بانک‌های مورد بحث باشیم. به هر حال همین عامل سبب شد در مقایسه نتایج برآورد دو مدل، مدل اول برگزیده و تحلیل‌های مترتب بر آن برای بررسی آثار گسترش بانکداری الکترونیکی بر هزینه‌های بانک مورد پذیرش قرار گیرد.

## نتیجه‌گیری

این مقاله به بررسی آثار پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات بر فعالیت‌های بانکداری از بعد هزینه، و با تمرکز بر بانک‌های خصوصی ایران در فاصله زمانی ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ پرداخت. گرچه در خصوص بانکداری الکترونیکی (که در این مقاله به‌عنوان نماد گسترش فناوری اطلاعات موضوعیت اصلی پیدا می‌کند) تحقیق‌های گوناگونی انجام شده لیکن حوزه کاهش هزینه بانک به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین انتظارات به‌کارگیری بانکداری الکترونیکی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با عنایت به این که برای بانک به‌عنوان عرضه‌کننده خدمات بانکی سودآوری در قالب یک اصل تلقی می‌شود ویژگی کاهش هزینه‌ها در عملیات بانکی اهمیت می‌یابد. مروری بر ادبیات و شواهد تجربی مرتبط با موضوع تحقیق نشان داد که انجام عملیات بانکی به‌صورت الکترونیکی (بانکداری الکترونیکی) در کشورهای

توسعه یافته همگام با گسترش پیشرفت‌های الکترونیکی و ارتباطاتی با طی مراحل چهارگانه در طول زمان، سبب شده است تا هزینه‌های ارائه خدمات مالی توسط بانک (نسبت به اعمال روش‌های بانکداری سنتی) کاهش یابد. پس از آمریکا و کشورهای اروپایی پیشرفته سایر کشورهای جهان نیز که توانسته‌اند زیرساخت‌های لازم برای ایجاد و گسترش بانکداری الکترونیکی فراهم آورند مخصوصاً کشورهای حوزه آسیای شرقی و جنوب شرقی به‌ویژه ژاپن، شاهد کاهش هزینه‌های عملیات بانکی نسبت به روش‌های سنتی بوده‌اند. مطالعات موردی و پراکنده بر روی برخی از بانک‌های کشور به‌طور انفرادی نشان داده است که افزایش کارایی و سودآوری در نتیجه کاهش هزینه بانک به‌واسطه طی مراحل گسترش بانکداری الکترونیکی مشهود بوده است. با عنایت به اهمیت رقابت در جریان بانکداری، بانک‌های خصوصی که به‌طور جدی از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۸۹ به استفاده از عملیات بانکی در قالب بانکداری الکترونیکی پرداخته‌اند، مدنظر قرار گرفتند. با استفاده تابع هزینه از نوع ترانسلاگ (که دارای برتری‌های قابل توجهی نسبت به سایر شکل‌های توابع است) و تکنیک داده‌های ترکیبی تأثیر عواملی همچون ستاده بانک (یکی حجم کل تسهیلات اعطایی بانک و دیگری تعداد حساب‌های بانکی)، قیمت نهاده‌های نیروی کار، قیمت سرمایه بر هزینه بانک با عنایت به بانکداری الکترونیکی (در قالب دو متغیر کنترل یعنی شعب بر خط و تعداد کارت‌های بانکی در مدل لحاظ شدند) مورد ارزیابی قرار گرفتند. به‌دلیل شکل کلی تابع هزینه ترانسلاگ و مسأله کاهش درجه‌ی آزادی هر بار یکی از ستاده‌های تولید یعنی یک‌بار حجم کل تسهیلات اعطایی بانک و بار دیگر تعداد حساب‌های بانکی در تابع قرارداده و مدل تخمین زده شد. با توجه به انطباق بیشتر نتایج برآورد مدلی که در آن متغیر حجم کل تسهیلات اعطایی به‌عنوان ستاده بانک می‌باشد، با پایه تئوریک و ادبیات توابع هزینه لذا کانون توجه در این مقاله نتایج استخراج شده از برآورد مدل مذکور قرار گرفت. از بررسی ضرایب و کشش میانه داده‌های تابع هزینه (جدول ۱) معلوم شد با گسترش تعداد شعب آنلاین به‌عنوان نماد بانکداری الکترونیکی به‌شدت از هزینه‌ها کاسته شده است. با عنایت به مقادیر قدر مطلق کشش معلوم شد که بانک سامان بیش از سایر بانک‌های خصوصی از گسترش بانکداری الکترونیکی در جهت کاهش هزینه‌های خود استفاده نموده است. مقادیر کمتر از یک قدر مطلق کشش میانه برای تعداد کارت‌های صادره گویای آن بود که این شاخص گسترش بانکداری الکترونیکی احتمالاً به‌علت پرهزینه بودن سلسله مراتب صدور کارت (هزینه‌های خرید، تعمیر و نگهداری دستگاه صدور آتی کارت، آموزش پرسنل و...) تأثیر چندانی بر شدت کاهش در هزینه‌ها نداشته است. بدین‌ترتیب به‌طور کلی می‌توان دریافت که در دوره موردنظر بانک‌های خصوصی موردنظر با افزایش تعداد شعب نسبت به افزایش تعداد کارت موفقیت بیشتری در زمینه کاهش هزینه داشته‌اند. همچنین دریافتیم که افزایش در حجم اعطای تسهیلات هزینه‌های بانک‌های موردنظر را تقریباً به همان اندازه افزایش داده، به جز بانک سامان که با افزایش تسهیلات، هزینه‌های آن با شدت

بسیار کمتری افزایش داشته و لذا احتمالاً امکان افزایش در اعطای تسهیلات نسبت به سایر بانک‌های موردنظر بیشتر می‌تواند داشته باشد. بزرگ‌تر از از یک بودن کشش میانه داده‌ها برای هردو متغیر متوسط دستمزد سالانه پرداختی به هر نفر نیروی کار و متوسط نرخ سود پرداختی مؤید حساسیت و واکنش قابل توجه هزینه‌های بانک‌ها نسبت تغییر مقادیر هریک از این دو متغیر است. به‌ویژه در مورد متغیر نرخ سود سپرده‌های مدت‌دار برای بانک‌های پارسیان و اقتصاد نوین این شدت واکنش شدیدتر بوده است. با توجه به این‌که مقادیر کشش هزینه بانک‌ها نسبت به افزایش نرخ متوسط استهلاک به دارایی‌های ثابت برای برخی کمتر از یک و برای برخی دیگر بیش از یک بوده است لذا نتیجه یکسانی را برای بانک‌های نمونه نمی‌توان ارائه داد. جز آن‌که برای بانک‌های سینا و مخصوصاً سامان افزایش دارایی‌های ثابت با شدت به مراتب کمتری، سبب افزایش هزینه‌ها شده است. به‌نظر می‌رسد با توجه به این نتیجه و نیز میزان حساسیت بالای بانک سامان در امر کاهش هزینه به واسطه افزایش تعداد شعب آنلاین، احتمالاً بانک مذکور خواهد توانست بیش از سایر بانک‌های نمونه با افزایش زیر ساخت‌های ارتباطی خود و افزایش شعب مذکور از هزینه‌های خود بکاهد. سر آخر آن‌که گرچه در این مقاله که در آن بانک‌های خصوصی که از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ به طور پیوسته اقدام به بکارگیری بانکداری الکترونیکی نموده اند، نشان داده شد که استفاده از فناوری‌های مذکور در امر بانکداری توانسته به کاهش هزینه‌های بانک‌ها منتج شود.

با توجه به نتایج برآوردها چنانچه بانک‌های خصوصی بخواهند به واسطه گسترش بانکداری الکترونیکی از هزینه‌های خود بکاهند می‌توانند به جای افزایش صدور کارت، بیشتر با افزایش تعداد شعب آنلاین از هزینه‌های خود بکاهند. این موضوع می‌تواند به‌ویژه در مورد بانک‌هایی که افزایش دارایی‌های ثابت با شدت به مراتب کمتری، سبب افزایش هزینه‌ها می‌شود مانند بانک سامان در کاهش موفقیت‌آمیز هزینه‌ها تأثیر مثبت داشته باشد. در عین حال بانک‌های خصوصی با دقت در متوسط سطح دستمزد پرداختی سالانه و توجه به نرخ سود پرداختی خواهند توانست از هزینه‌هایشان بکاهند؛ به‌ویژه بانک‌های پارسیان و اقتصاد نوین در این زمینه می‌توانند به گونه‌ای موثرتر از هزینه‌هایشان بکاهند. به‌رحال گسترش بانکداری الکترونیکی توانسته در کاهش هزینه‌های بانک‌های خصوصی ایران (نمونه برگزیده این مقاله) موثر واقع شود و لذا برای تداوم این روند گسترش بیشتر بانکداری الکترونیکی پیشنهاد می‌شود.

از آنجایی‌که داده‌های آماری مستمر و جزیی می‌تواند امر تحقیق را در سطحی مبسوط‌تر و دقیق‌تر تسهیل کند پیشنهاد می‌شود برای از میان برداشتن موانع آماری - که در جریان تهیه این مقاله نیز با آن روبرو بوده ایم - بانک‌ها اقدام به تهیه پایگاه‌ها و مجموعه‌های اطلاعاتی و آماری غنی‌تر اقدام نمایند. با این حال انجام آزمون‌های مقایسه‌ای بین بانک‌های دولتی، تازه خصوصی شده (نیمه دولتی) و نیز بانک‌های کاملاً خصوصی، به نظر می‌رسد بتواند راهکارهای موثرتر و دقیق‌تری را به

تصمیم‌گیرندگان معرفی نماید. همچنین ایجاد و بکارگیری شاخص‌های دیگری برای متغیر ستاده بانک می‌تواند به دستاوردهایی شاید مفیدتر و فراتر از آنچه در این مقاله ارائه شده محققان را نائل کند.



## منابع

- آقامحمدی، علی (۱۳۸۵)؛ بررسی نحوه محاسبه بهای تمام شده خدمات ارائه شده توسط دستگاه‌های خودپرداز شبکه بانکی (تراکنش‌های ATM) مطالعه موردی بانک صادرات ایران، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
- الهیاری فرد، محمود (۱۳۸۲)؛ بررسی مقایسه‌ای خدمات بانکداری سنتی و بانکداری الکترونیک در ایران. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته اقتصاد*، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.
- انوری‌نیا، رضا (۱۳۷۹)؛ بررسی تاثیر استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بر جذب سپرده و بهای تمام شده خدمات بانکی در بانک سپه (۱۳۷۷-۱۳۷۵)، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، موسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
- بیدآباد، بیژن و الهیاری فرد، محمود (۱۳۸۴)؛ بهای تمام شده خدمات بانکی سنتی و نوین (بانک ملی ایران). *سومین همایش ملی تجارت الکترونیک* (صفحات ۳۳۱-۳۵۷) تهران: وزارت بازرگانی.
- پست بانک، اداره کل آموزش (۱۳۸۶)؛ بانکداری الکترونیک. *مرداد، مجله تحقیق و توسعه و بررسی‌های اقتصادی پست بانک*، مرداد ماه.
- دیواندری، علی (۱۳۸۹)؛ چشم‌انداز بانکداری الکترونیک. *ماهنامه بازار بین الملل*، سال دوم، شماره نهم، آبان و آذر: ۵۳-۵۰.
- سوری، امیررضا؛ تشکینی، احمد و سعادت، محمدرضا (۱۳۹۰)؛ بررسی تاثیر گسترش فضای رقابتی، ادغام بانک‌های رقیب و گسترش بانکداری الکترونیک بر کارایی بازار پولی در ایران. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، (۳)۱: ۱۴۴-۱۱۵.
- قاسمی، مجید (۱۳۹۱)؛ نقش بانکداری الکترونیک در کاهش هزینه‌های خدمات بانکی. *مجموعه مقالات بیست و دومین همایش بانکداری اسلامی*، ۱۹ و ۲۰ شهریور. تهران: موسسه آموزش عالی بانکداری ایران.
- کهزادی، نوروز (۱۳۸۲)؛ بانکداری الکترونیک در ایران و جهان. *مجموعه مقالات همایش تجارت الکترونیک*. تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- گودرزی، آتوسا و زبیدی، حیدر (۱۳۸۷)؛ بررسی تاثیر گسترش بانکداری الکترونیک بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران. *نشریه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، شماره ۳۵: ۱۴۰-۱۱۱.
- منوچهری، ساسان (۱۳۸۰)؛ سیر تحول فناوری اطلاعات و ارتباطات در بانکداری. *همایش جهانی شهرهای الکترونیک و اینترنتی جزیره کیش*، ۱۱-۱۳. اردیبهشت ماه.
- Arnaboldi, F.; Claey's, P. and AQR Research Group (2008); Internet Banking in Europe: a comparative analysis. Research Institute of Applied Economics, *Working Papers*, 11, 28: from [http://www.ub.edu/irea/working\\_papers/2008/200811.pdf](http://www.ub.edu/irea/working_papers/2008/200811.pdf).
- Beccalli, Elena (2007); Does IT Investment Improve bank performance? Evidence from Europe. *Journal of Banking and Finance*, 31: 2205-2230.
- Carrington, M. and et.al (1997); The Banking Revolution Salvation or Slaughter? *Financial Times Pitman Publishing*, GB: 45-72.
- Central Bank of Barbados (2002); *Guidelines for Electronic Banking* , from [www.centralbank.org.bb/Financial/ElectronicBankingGuidelines.pdf](http://www.centralbank.org.bb/Financial/ElectronicBankingGuidelines.pdf).

- Ho, S. and Mallick, S. (2006); The Impact of Information Technology on the Banking Industry: Theory and Empirics, from <http://webspaces.qmul.ac.uk/pmartins/mallick.pdf>.
- Holden, K. and Magdi, El-Bannany (2004); Investment in information technology systems and other determinants of bank profitability in the UK. *Journal of Applied Financial Economics*, 14(5): 361-365.
- Hu, Q. and Quan, J. (2005); Evaluating the Impact of IT Investments on Productivity: A Causal Analysis at Industry Level. *International Journal of Information Management*, 25(1): 39-53.
- Matthews, K. Thompson, J. (2008); *The economics of banking*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Mai, H. (2012); IT in banks: what does it cost? *Banking & Technology Snapshot*. Deutsche Bank, Germany.
- Malhotra, P. and Singh, B. (2009); The Impact of Internet Banking on Bank Performance and Risk: The Indian Experience. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 2(4): 43-62.
- Swierczek, F. W. and Shreshta, P. K. (2003); Information technology and productivity: a comparison of Japanese and Asia-Pacific banks; *Journal of High Technology Management Research*, 14: 269-288.
- Shirley J. Ho. (2006); The Impact of Information Technology on the Banking Industry: Theory and Empirics, from <http://webspaces.qmul.ac.uk/pmartins/mallick.pdf>.
- Yang, J. and Ahmed, K.T. (2009); Recent trends and developments in e-banking in an underdeveloped nation – an empirical study. *Int. Journal of Electronic Finance*, 3(2): 115–132.

## پیوست‌ها:

## پیوست ۱:

جدول ۱-۱: بررسی پایایی متغیرهای مدل

متغیر	سطح پایایی	آماره آزمون	سطح احتمال
لگاریتم تعداد حساب‌ها	I(0)	-۳۷/۳۶	۰/۰۰۰
لگاریتم حجم تسهیلات اعطایی بانک	I(0)	-۱۲/۴۱	۰/۰۰۰
لگاریتم متوسط دستمزد سالانه پرداختی به هر نفر نیروی کار	I(0)	-۳/۷۲	۰/۰۰۰
لگاریتم متوسط نرخ سود پرداختی به سپرده‌های سرمایه‌گذاری مدت‌دار	I(0)	-۴/۰۲	۰/۰۰۰
لگاریتم نرخ متوسط استهلاك دارایی‌های ثابت	I(0)	-۲/۶۲	۰/۰۰۴
لگاریتم تعداد کارت‌های صادر شده	I(0)	-۱۱/۸۸	۰/۰۰۰۰
لگاریتم تعداد شعب آنلاین	I(0)	-۳۴/۰۱	۰/۰۰۰۰

\* منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۱-۲: کاربرد آزمون F لیمر برای مدل اول

Redundant Fixed Effects Tests

Pool: MODEL1

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	5.328604	(4,8)	0.0217
Cross-section Chi-square	51.945517	4	0.0000

## جدول ۱-۳: برآورد مدل اول

Dependent Variable: LOG(TC?)

Method: Pooled Least Squares

Date: 05/16/13 Time: 10:33

Sample: 1382 1389

Included observations:

8

Cross-sections included: 5

Total pool (balanced) observations: 40

White cross-section standard errors &amp; covariance (no d.f. correction)

WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-212.652	50.01833	-4.25148	0.0028
LOG(Q1?)	2.020489	2.156045	0.937127	0.3761
LOG(P1?)	15.08766	2.768423	5.44991	0.0006
LOG(P2?)	-47.8681	3.805312	-12.5793	0
LOG(P3?)	-11.6052	3.522619	-3.29449	0.0109
LOG(Z1?)	-0.02505	0.584121	-0.04289	0.9668
LOG(Z2?)	-3.33117	0.861798	-3.86537	0.0048
LOG(P1?)*LOG(P1?)	0.248713	0.063621	3.909303	0.0045
LOG(P1?)*LOG(P2?)	0.512087	0.085408	5.995742	0.0003
LOG(P1?)*LOG(P3?)	0.376999	0.06608	5.705186	0.0005
LOG(P2?)*LOG(P2?)	-4.17101	0.727733	-5.73151	0.0004
LOG(P2?)*LOG(P3?)	-0.47696	0.18075	-2.63876	0.0298
LOG(P3?)*LOG(P3?)	-0.21819	0.044989	-4.84984	0.0013
LOG(Q1?)*LOG(Q1?)	0.241107	0.050446	4.779506	0.0014
LOG(Z1?)*LOG(Z2?)	-0.02179	0.007895	-2.76018	0.0247
LOG(Z1?)*LOG(Z1?)	-0.00146	0.001687	-0.8677	0.4108
LOG(Z2?)*LOG(Z2?)	0.005005	0.025306	0.197766	0.8482
LOG(Q1?)*LOG(P1?)	-0.75009	0.108977	-6.88304	0.0001
LOG(Q1?)*LOG(P2?)	0.745606	0.094192	7.915845	0
LOG(Q1?)*LOG(P3?)	0.106641	0.081248	1.312537	0.2257
LOG(Z1?)*LOG(P1?)	0.225795	0.042683	5.289995	0.0007
LOG(Z2?)*LOG(P1?)	0.306471	0.077941	-3.93207	0.0043
LOG(Z1?)*LOG(P2?)	0.180709	0.039312	4.59681	0.0018
LOG(Z2?)*LOG(P2?)	0.786111	0.164863	-4.76827	0.0014

LOG(Z1?)*LOG(P3?)	-0.02252	0.017419	-1.29303	0.2321
LOG(Z2?)*LOG(P3?)	0.183138	0.049704	-3.68947	0.0061
LOG(Q1?)*LOG(Z1?)	-0.12063	0.022641	-5.32807	0.0007
LOG(Q1?)*LOG(Z2?)	0.225682	0.021238	10.62653	0
Fixed Effects (Cross)				
_1--C	0.125069			
_2--C	-0.45247			
_3--C	0.251953			
_4--C	0.277784			
_5--C	-0.20234			

## Effects Specification

## Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999481	Mean dependent var	28.73716
Adjusted R-squared	0.997468	S.D. dependent var	1.309018
S.E. of regression	0.065874	Akaike info criterion	-2.61158
Sum squared resid	0.034715	Schwarz criterion	-1.26048
Log likelihood	84.23159	Hannan-Quinn criter.	-2.12306
F-statistic	496.5218	Durbin-Watson stat	2.116086
Prob(F-statistic)	0		

جدول ۱-۴. آزمون نابرابری واریانس مدل اول

Test for Equality of Variances Between Series

Date: 05/17/13 Time: 22:28

Sample: 1382 1389

Included observations: 8

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	1.86616	0.8119
Levene	(4, 35)	1.473877	0.7322
Brown-Forsythe	(4, 35)	0.825080	0.6160

Category Statistics

Variable	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
RESID_1	8	0.044582	0.030854	0.029281
RESID_2	8	0.015021	0.012617	0.011331
RESID_3	8	0.018091	0.014277	0.014277
RESID_4	8	0.022009	0.017323	0.017323
RESID_5	8	0.043983	0.035151	0.033781
All	40	0.029835	0.022044	0.021198

Bartlett weighted standard deviation: 0.033494

## پیوست ۲:

## جدول ۲-۱: آزمون F لیمر مدل دوم

Redundant Fixed Effects Tests  
Pool: MODEL2  
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	1.821497	(4,8)	0.2181
Cross-section Chi-square	25.899799	4	0.0000

## جدول ۲-۲: برآورد مدل دوم (ستاده تعداد حسابها)

Dependent Variable:

LOG(TC?)

Method: Pooled Least  
Squares

Date: 05/17/13 Time: 20:11

Sample: 1382 1389

Included observations: 8

Cross-sections included: 5

Total pool (balanced) observations: 40

White cross-section standard errors & covariance (no d.f. correction)

WARNING: estimated coefficient covariance matrix is of reduced rank

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	50.28037	39.69473	1.266676	0.2293
LOG(Q2?)	-2.50359	0.609215	-4.10953	0.0014
LOG(P1?)	1.347494	3.522616	0.382527	0.7088
LOG(P2?)	21.64817	11.05506	1.958214	0.0739
LOG(P3?)	10.89102	2.653907	4.10377	0.0015
LOG(Z1?)	5.259514	0.668891	7.863038	0
LOG(Z2?)	-9.36616	2.432927	-3.84975	0.0023
LOG(P1?)*LOG(P1?)	-0.12001	0.090785	-1.32187	0.2109
LOG(P1?)*LOG(P2?)	-1.05577	0.529785	-1.99283	0.0695
LOG(P1?)*LOG(P3?)	-0.41177	0.11945	-3.44725	0.0048

LOG(P2?)*LOG(P2?)	-0.10282	0.734589	-0.13997	0.891
LOG(P2?)*LOG(P3?)	0.808241	0.401976	2.01067	0.0674
LOG(P3?)*LOG(P3?)	0.305424	0.116861	2.61356	0.0227
LOG(Q2?)*LOG(Q2?)	0.012198	0.01591	0.766676	0.4581
LOG(Z1?)*LOG(Z2?)	0.128714	0.015814	8.139252	0
LOG(Z1?)*LOG(Z1?)	0.013826	0.002054	6.731003	0
LOG(Z2?)*LOG(Z2?)	-0.20776	0.024763	-8.38988	0
LOG(Q2?)*LOG(P1?)	0.123254	0.012824	9.611181	0
LOG(Q2?)*LOG(P2?)	-0.17699	0.16131	-1.09723	0.2941
LOG(Q2?)*LOG(P3?)	0.005079	0.046103	0.110166	0.9141
LOG(Z1?)*LOG(P1?)	-0.37358	0.049423	-7.55889	0
LOG(Z2?)*LOG(P1?)	0.793856	0.140087	5.666872	0.0001
LOG(Z1?)*LOG(P2?)	0.058006	0.065208	0.889556	0.3912
LOG(Z2?)*LOG(P2?)	0.481948	0.307323	1.568212	0.1428
LOG(Z1?)*LOG(P3?)	-0.14385	0.027893	-5.15727	0.0002
LOG(Z2?)*LOG(P3?)	0.421406	0.103959	4.053565	0.0016
LOG(Q2?)*LOG(Z1?)	0.054989	0.015221	3.612685	0.0036
LOG(Q2?)*LOG(Z2?)	-0.22127	0.032189	-6.87421	0
R-squared	0.991174	Mean dependent var	28.73716	
Adjusted R-squared	0.971316	S.D. dependent var	1.309018	
S.E. of regression	0.221699	Akaike info criterion	0.021039	
Sum squared resid	0.589808	Schwarz criterion	1.203255	
Log likelihood	27.57922	Hannan-Quinn criter.	0.448491	
F-statistic	49.91288	Durbin-Watson stat	2.082197	
Prob(F-statistic)	0			



## جدول ۲-۳: آزمون نابرابری واریانس مدل دوم

## Test for Equality of Variances Between Series

Date: 05/17/13 Time: 22:30

Sample: 1382 1389

Included observations: 8

Method	df	Value	Probability
Bartlett	4	2.149442	0.7141
Levene	(4, 35)	1.786395	0.6796
Brown-Forsythe	(4, 35)	0.943233	0.5991

## Category Statistics

Variable	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
RESID_1	8	0.096459	0.065503	0.064990
RESID_2	8	0.058656	0.045308	0.044688
RESID_3	8	0.072510	0.059710	0.059710
RESID_4	8	0.056018	0.046601	0.041899
RESID_5	8	0.248765	0.159606	0.150437
All	40	0.122977	0.075346	0.072345

Bartlett weighted standard deviation: 0.143860