

بررسی تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران

دکتر آتوسا گودرزی*
حیدر زبیدی**

تاریخ پذیرش: ۸۷/۴/۱۸

تاریخ ارسال: ۸۶/۱۰/۳۰

چکیده

توسعه و گسترش بانکداری الکترونیکی به عنوان یکی از کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در بازارهای پولی و بانکی کشورهای پیشرفته جهان، صنعت بانکداری کشور را در سال‌های اخیر به منظور به‌کارگیری این نوآوری به تکاپو وادار کرده است. بدیهی است کاربرد بانکداری الکترونیکی در صنعت بانکداری کشور هنگامی مفید ارزیابی می‌شود که سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده از جانب بانک‌ها در این زمینه، سودآوری آنها را افزایش دهد. در این پژوهش، سعی کرده‌ایم که تأثیر اقدامات انجام‌شده از سوی بانک‌های تجاری کشور برای گسترش بانکداری الکترونیکی بر سودآوری آنها را در قالب یک مدل اقتصادسنجی تبیین نماییم. مدل به‌کار رفته در این پژوهش بر مبنای نظریه "ساختارگرایی" بوده که در آن بازده کل دارایی‌ها (ROA) به عنوان متغیر وابسته و شاخص تمرکز بازار، اندازه بانک، تعداد ماشین‌های خودپرداز هر بانک (ATM) و متغیر مجازی پیوستن بانک به شبکه شتاب به عنوان متغیرهای توضیحی تعریف می‌شوند. برآورد مدل با استفاده از داده‌های ترکیبی شش بانک تجاری کشور (تجارت، رفاه کارگران، سپه، صادرات، ملت و ملی)، برای دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۴ و بر اساس مدل اثر ثابت با روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) انجام می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که افزایش تعداد ماشین‌های خودپرداز هر بانک، تأثیر مثبتی بر سودآوری آن بانک داشته که این تأثیر پس از پیوستن بانک به شبکه شتاب افزایش پیدا کرده است و بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که گسترش بانکداری الکترونیکی، تأثیر مثبت و قابل ملاحظه‌ای بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران دارد.

* استادیار دانشگاه علامه طباطبایی

e-mail: atousagoodarzi@yahoo.com

** کارشناس ارشد اقتصاد

e-mail: h_zobeidy@yahoo.com

طبقه‌بندی JEL: g21, L11.

واژگان کلیدی: سودآوری، فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)، بانکداری الکترونیکی، نظریه ساختارگرایی، داده‌های ترکیبی (Panel Data).

مقدمه

پیشرفت‌های چشمگیر در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات^۱ (ICT) در دهه‌های اخیر تمام ابعاد زندگی بشر را متحول ساخته است و امروزه از مفاهیم نوینی نظیر دولت الکترونیکی^۲، تجارت الکترونیکی^۳، بانکداری الکترونیکی^۴، بیمه الکترونیکی^۵، مدیریت الکترونیکی^۶ و آموزش الکترونیکی^۷ سخن به میان می‌آید. آنچه که تاکنون بیش از سایر موارد تحت تأثیر این فناوری قرار گرفته است، حوزه تجارت و بازرگانی است و در این بین صنعت بانکداری نیز تحول معناداری را تجربه کرده است. با به‌کارگیری روز افزون سیستم‌های پیشرفته فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت بانکداری و حرکت به سوی بانکداری الکترونیکی بسیاری از فعالیت‌های سنتی بانکداری منسوخ شده و این رشته به صنعت پردازش اطلاعات تبدیل می‌شود، که مبنای فعالیت آن براساس مفاهیم جدیدی نظیر پول الکترونیکی^۸، ماشین خودپرداز^۹، پایانه فروش^{۱۰} و جز اینها خواهد بود.

امروزه با توجه به مزایای اقتصادی فراوان سیستم‌های بانکداری الکترونیکی از نظر کاهش هزینه‌ها و افزایش سودآوری بانک‌ها، افزایش کیفیت در ارائه خدمات به مشتریان، رفع محدودیت‌های زمانی و مکانی و گسترش حوزه فعالیت‌های بانکی و بازاریابی و جز اینها در بسیاری از کشورهای پیشرفته علاوه بر بانک‌های جدید که خدمات خود را تنها از طریق ارتباطات الکترونیکی به مشتریان ارائه می‌کنند، بانک‌های با سابقه نیز در کنار فعالیت فعلی خود و یا با تأسیس بانک‌های مستقل به شیوه الکترونیکی به عملیات خود وسعت می‌بخشند. با توجه به این مزیت‌ها است که در سال‌های اخیر، اقداماتی به منظور حرکت به سوی بانکداری الکترونیکی از سوی نظام بانکی کشور صورت گرفته است. در این پژوهش سعی کرده‌ایم با تجزیه و تحلیل عملکرد چند ساله بانک‌های تجاری در زمینه گسترش بانکداری الکترونیکی، به این پرسش کلی پاسخ دهیم که گسترش بانکداری الکترونیکی چه تأثیری بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران داشته است؟

1. Information and Communication Technology
2. E-Government
3. E-Commerce
4. E-Banking
5. E-Insurance
6. E-Management
7. E-Learning
8. E-Money
9. Automatic Teller Machine
10. Point of sale

از آنجا که جدی‌ترین اقدام‌های انجام‌شده در زمینه بانکداری الکترونیکی در کشور، ایجاد شبکه شتاب و نصب ماشین‌های خودپرداز (ATM) است، لذا موضوع مورد بررسی در این پژوهش بررسی اثرات افزایش تعداد ماشین‌های خودپرداز هر بانک بر سودآوری آن بانک و نیز بررسی آثار پیوستن هر بانک به شبکه شتاب در سودآوری آن بانک است.

۱. فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات رشته‌ای از دانش نوین است که در کنار نانو فناوری و زیست فناوری یکی از سه شاخه پیشرو و آینده ساز دانش و تمدن فردای بشر به شمار می‌رود.^۱ فناوری اطلاعات (IT) از دو واژه اطلاعات^۲ و فناوری^۳ ترکیب یافته و عبارت است از مجموعه تکنیک‌ها و ابزارهایی که ما را در ضبط، ذخیره‌سازی، پردازش، بازیابی، انتقال و دریافت اطلاعات یاری می‌رساند. این فناوری بر بهینه‌سازی و پشتیبانی سیستم‌های فعال با محوریت اطلاعات و دانش تأکید دارد؛ افزون بر این، بر دانش و مهارت استفاده از فناوری‌های نوین نظیر رایانه، اینترنت و سیستم‌های ارتباط از راه دور به همراه ذخیره‌سازی، کاربرد و انتقال اطلاعات نیز تأکید می‌کند.^۴ فناوری اطلاعات، تحولات عظیمی در عرصه‌های اقتصادی، مدیریتی، تجاری و آموزشی ایجاد کرده و دامنه این تأثیرات و تغییرات بنیادی همچنان رو به افزایش است. تحولات در زمینه فناوری اطلاعاتی و ارتباطی به حدی زیاد و مؤثر بوده که برخی عصر حاضر را عصر اطلاعات و تحولات صورت‌گرفته را به انقلاب اطلاعاتی تعبیر می‌نمایند.

۱-۱. بانکداری الکترونیکی

بانکداری الکترونیکی یکی از مظاهر عینی انقلاب فناوری اطلاعات و ارتباطات در عرصه اقتصادی است. بانکداری الکترونیکی، انقلابی در شیوه‌ها و رویه‌های تجاری گذشته ایجاد کرده و سرعت و صرفه‌جویی را در بهترین وجه جامه عمل پوشانده است. بانکداری الکترونیکی دارای سطوح مختلف بوده و به تناسب هر کدام می‌توان تعریف خاصی را ارایه کرد. آنچه که در تمامی سطوح می‌توان مشاهده کرد استفاده از سیستم‌های نرم‌افزاری رایانه‌ای و همچنین اطلاعات بانکی قابل پردازش به صورت دیجیتالی است، که در اختیار رایانه قرار می‌گیرد. هر چقدر به سمت سطوح بالاتر یعنی بانکداری الکترونیکی کامل^۵ حرکت

۱. لطفی، (۱۳۷۷).

2. Information

3. Technology

۴. عبادی، (۱۳۸۴)، ص ۲۷.

5. Full Electronic Banking

نماییم، عملیات دستی کمتر، سیستم‌های رایانه‌ای متمرکزتر، شبکه قابل دسترسی گسترده‌تر، محدودیت زمانی و مکانی کمتر و در نهایت، امنیت اطلاعات بانکی بیشتر خواهد بود. بنابراین، تعریف کلی از بانکداری الکترونیکی عبارت است از:

«ارایه خدمات بانکی از طریق یک شبکه رایانه‌ای عمومی قابل دسترسی (اینترنت) که از امنیت بالایی برخوردار است»^۱، به بیان دیگر، بانکداری الکترونیکی عبارت است از استفاده از فناوری پیشرفته شبکه‌های ارتباطی و مخابراتی برای انتقال وجوه در سیستم بانکداری.^۲

۲-۱. سطوح بانکداری الکترونیکی

بانکداری الکترونیکی را می‌توان بر اساس دامنه و فضای اصلی انتقال الکترونیکی وجوه و فناوری اطلاعات و ارتباطات به دو سطح تقسیم کرده و مورد بررسی قرار داد.

الف) بانکداری الکترونیکی مصرف‌کننده^۳ (در سطح مشتری)

منظور از بانکداری الکترونیکی مصرف‌کننده، آن بخش از بانکداری الکترونیکی است که توسط اشخاص و مشتریان حقیقی بانک مورد استفاده قرار می‌گیرد. به بیان دیگر، آن بخش از بانکداری است که مشتریان و مصرف‌کنندگان نهایی با آن سر و کار دارند. این بخش از بانکداری الکترونیکی مبتنی بر ابزارهایی نظیر ماشین‌های خود پرداز (ATM)، پایانه‌های فروش (POS) و مشتمل بر بانکداری تلفنی، بانکداری خانگی / دفتری و بانکداری اینترنتی است.

ب) بانکداری الکترونیکی بین بانکی^۴

انتقال الکترونیکی وجوه بین بانک‌ها در کشورهای مختلف به شیوه‌های گوناگون انجام می‌شود. یک شیوه جهانی انتقال الکترونیکی وجوه، استفاده از شبکه سوئیفت^۵ (SWIFT) است. بانک‌های عضو در این شبکه بانکی به راحتی می‌توانند به انتقال الکترونیکی وجوه بین خود بدون محدودیت مرز و در سطح بین‌المللی اقدام نمایند. سوئیفت به طور معمول برای نقل و انتقال بین‌المللی پول بین بانک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱. الهیاری، ۱۳۸۴، ص ۳۰.

۲. انتقال الکترونیکی وجوه و بانکداری الکترونیکی، ص ۵۶.

3.ConsumerElectronic Banking

4.Inter Bank Electronic Banking

۵. اتحادیه جهانی مخابرات مالی بین بانکی

علاوه بر سوئیت، کشورهای پیشرفته برای انتقال الکترونیکی وجوه بین بانک‌های خود از سیستم‌های داخلی نیز استفاده می‌کنند، به طور مثال، در کشور آمریکا از (CHIPS)^۱، انگلستان (CHAPS)^۲ و مالزی از (RENTAS)^۳ استفاده می‌شود. در ایران نیز اطلاعات بانکی در سطح بین‌الملل و خارج از کشور از طریق شبکه بین‌المللی سوئیت انجام می‌شود، اما در داخل کشور تبادل اطلاعات از طریق شبکه تبادل اطلاعات بانکی (شتاب) و مرکز هماهنگی تبادل اطلاعات بین بانکی (مهتاب) صورت می‌گیرد.

۳-۱. مقایسه بانکداری الکترونیکی با بانکداری سنتی

آنچه در مقایسه بانکداری الکترونیکی با بانکداری سنتی قابل توجه است، ویژگی فعال و آینده‌نگر بانکداری الکترونیکی است. بانکداری سنتی با دیدی محافظه‌کارانه سعی می‌نماید به شیوه‌های مختلف هزینه‌های بانکی را کاهش دهد، در صورتی که بانکداری الکترونیکی ضمن ارائه جامع خدمات بانکی به دنبال توسعه و تحول با هدف جلب رضایت مشتری بوده و برای افزایش درآمد- از طریق ارائه خدماتی که در قبال آنها کارمزد دریافت می‌دارد- سیاستگذاری می‌کند. بنابراین، در بانکداری الکترونیکی هر چند که کاهش هزینه‌های بانکی نیز مورد توجه قرار می‌گیرد، اما اصلی‌ترین هدف، رشد درآمد بانک از طریق ارائه خدمات متنوع است. در جدول ۱، مقایسه تطبیقی بین ویژگی‌های بانکداری الکترونیکی و بانکداری سنتی را ارائه کرده‌ایم.

-
1. Clearing House Inter bank Payment system
 2. Clearing House Automated Payment system
 3. Real- time Electronic Transfer of Fund and securities

جدول ۱- مقایسه ویژگی‌های بانکداری الکترونیکی و بانکداری سنتی

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 براساس نیاز، سفارش مشتری و نوآوری،
- متکی بر شعب،	- بانک‌های چند منظور مجهز به امکانات الکترونیکی،
- تمرکز بر هزینه،	- تمرکز بر هزینه و رشد در آمد،
- کسب درآمد از طریق حاشیه سود،	- کسب درآمد از طریق کارمزد،
- در قید ساعات اداری،	- از نظر زمانی نامحدود و ۲۴ ساعته،
- نبود رابطه نزدیک و مرتبط بین بانکی،	- وجود رابطه نزدیک و تنگاتنگ بین بانکی،
- به دلیل وجود ساختار مبتنی بر کاغذ، به تعداد زیادی نیروی انسانی نیاز دارد.	- به دلیل استفاده از رایانه، حجم کاغذ و نیروی انسانی به شدت کاهش می‌یابد.

مأخذ: انتقال الکترونیکی وجوه و بانکداری الکترونیکی، (۱۳۸۴).

۴-۱. بانکداری الکترونیکی در ایران

توسعه و گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح جهان، همچنین ورود رایانه‌های شخصی و احساس نیاز به مکانیزه کردن عملیات بانکی در سالهای پایانی دهه ۱۹۶۰ باعث شد بانک‌ها فعالیت گسترده‌ای را برای استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای آغاز نمایند. اولین کارت بانکی در ایران در سال ۱۳۷۰ توسط بانک تجارت صادر شد که از نوع بدهکاری بوده و به چک بانک تجارت معروف شد، پس از آن بانک سپه با نصب هفت ماشین خودپرداز اقدام به صدور کارت‌های بانکی نمود. اولین اقدام جدی در زمینه بانکداری الکترونیکی را می‌توان عضویت ایران در شبکه بین‌المللی سوئیفت در سال ۱۳۷۱ دانست. از سوی دیگر، تصویب طرح جامع اتوماسیون بانکی در سال ۱۳۷۲ به عنوان زیر بنا و زمینه‌ساز ارائه خدمات نوین بانکی و حرکت به سوی بانکداری الکترونیکی در ایران به شمار می‌آید. از دیگر اقدام‌های انجام‌شده در این زمینه می‌توان به ایجاد شبکه ماهواره‌ای مخابرات بانکی در قالب VSAT پس از تصویب طرح جامع، همچنین ایجاد شبکه تبادل اطلاعات بانکی (شتاب) توسط بانک مرکزی در سال ۱۳۸۱ به منظور راه اندازی و راهبری سوئیچ ملی برای اتصال شبکه پرداخت بانک‌ها به یکدیگر و ایجاد زمینه لازم برای انجام مبادلات بین بانکی الکترونیکی اشاره کرد. در جداول ۲ و ۳، سال عضویت در شبکه شتاب و اقدام‌های انجام‌شده بانک‌های تجاری در زمینه بانکداری الکترونیکی ارائه شده است.

جدول ۲- سال عضویت بانک‌های تجاری در شبکه شتاب

نام بانک	تجارت	رفاه	سپه	صادرات	ملت	ملی
سال عضویت	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۱	۱۳۸۳	۱۳۸۳

مأخذ: بانک مرکزی.

جدول ۳- اقدام‌های انجام‌شده هریک از بانک‌های تجاری در زمینه بانکداری الکترونیکی

نام بانک	اقدام‌های انجام‌شده
تجارت	ماشین خود پرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (Pin pad)، تلفن بانک، کارت بدهکاری، ارسال صورتحساب از طریق اینترنت (Email).
رفاه	ماشین خودپرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (pin pad)، کارت بدهکاری، اطلاع رسانی از طریق تلفن.
سپه	ماشین خودپرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (pin pad)، کارت بدهکاری، تلفن بانک، ارایه صورتحساب از طریق (SMS).
صادرات	ماشین خودپرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (pin pad)، کارت بدهکاری، تلفن بانک، اینترنت بانک.
ملت	ماشین خودپرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (pin pad)، کارت بدهکاری، تلفن بانک، ارایه صورتحساب از طریق (SMS).
ملی	ماشین خودپرداز (ATM)، پایانه فروش (POS)، پایانه شعبه (pin pad)، کارت بدهکاری، تلفن بانک، اینترنت بانک.

مأخذ: انتقال الکترونیکی وجوه و بانکداری الکترونیکی. (۱۳۸۴).

۲. مشکلات و موانع گسترش بانکداری الکترونیکی در ایران

از آنجایی که بانکداری الکترونیکی پدیده نوینی در صنعت بانکداری ایران به‌شمار می‌رود، بانک‌ها برای پیاده‌سازی آن با موانع و مشکلات متعددی روبرو بوده‌اند که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مشکلات مربوط به زیرساخت‌های اساسی (برق، مخابرات، ماهواره، بیمه)،
- کمبود نیروی انسانی متخصص و کارا در زمینه بانکداری الکترونیکی،
- نقصان مقررات حقوقی و قانونی برای گسترش بانکداری الکترونیکی،
- مشکلات اقتصادی (توسعه اقتصادی، سطح نازل درآمد سرانه، نرخ بیکاری، سیاست‌های پولی و ارزی، محدودیت رایانه‌های شخصی موجود در کشور، هزینه خطوط تلفن، هزینه استفاده از اینترنت و جز اینها)،
- مقاومت در برابر تغییر و تحول،
- مشکلات مربوط به ساختار سازمانی و نظام مدیریتی حاکم بر بانک‌ها،
- سنتی بودن سیستم‌های اطلاعاتی و ارتباطی سازمان‌ها و مؤسسات دولتی و خصوصی،
- غیررقابتی بودن بانک‌ها،
- موانع امنیتی،
- گران بودن تجهیزات و سخت‌افزارهای مورد نیاز،
- اثرات ناشی از تحریم‌های اقتصادی.

۳. مرور ادبیات نظری

تبیین تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی بر سودآوری بانک‌های تجاری ایران در این پژوهش را براساس الگوی مطرح در نظریه ساختار-رفتار-عملکرد^۱ (SCP) انجام داده‌ایم که قبل از بیان این نظریه، ابتدا به بازار و عناصر تشکیل‌دهنده آن می‌پردازیم.

۳-۱. بازار و عناصر آن^۱

هر بازار در برگیرنده سه عنصر عملکرد، رفتار و ساختار بوده و با توجه به ماهیت و نحوه ارتباط این عناصر با یکدیگر شکل، نوع و سازمان بازار مشخص می‌شود. در ذیل، این عناصر و جنبه‌های مختلف آنها را مورد بررسی قرار می‌دهیم.

الف) ساختار بازار

ساختار به معنای شکل و چگونگی یک ساختمان و یا ترتیب قرار گرفتن اجزای مختلف یک کل می‌باشد. ساختار بازار در واقع، آن دسته از ویژگی‌های سازمانی بازار است که با شناسایی آنها می‌توان ماهیت قیمت‌گذاری و رقابت در بازار را مشخص کرد.

ب) رفتار بنگاه‌ها در بازار

رفتار بنگاه‌ها، الگویی است که بنگاه‌ها برای هماهنگی خود با شرایط بازار به کار می‌گیرند. جنبه‌های مختلف رفتار بنگاه‌ها در بازار عبارت است از:

- اهداف تعیین قیمت،
- تصمیم‌هایی برای بهبود کیفیت و یا تغییر طرح محصول،
- سیاست‌های ارتقای فروش.

ج) عملکرد بازار

عملکرد اقتصادی عبارت است از مجموعه آثار و نتایجی که از فعالیت‌های اقتصادی ناشی می‌شود. عملکرد اقتصادی دارای ابعاد متنوعی است ولی اقتصاددانان در بررسی عملکرد بنگاه‌ها به جنبه‌هایی نظیر سودآوری، کارایی و بهره‌برداری توجه بیشتری نشان می‌دهند. در زیر به طور خلاصه به این جنبه‌ها اشاره می‌کنیم:

ج-۱. سودآوری: در پژوهش‌های مربوط به بررسی عملکرد صنعت بانکداری از دو نسبت بازده کل دارایی‌ها^۲ (ROA) و بازده حقوق صاحبان سهام^۳ (ROE) استفاده شده که در بیشتر موارد برای نشان دادن توانایی بانک‌ها در خلق درآمد، از طریق ارائه خدمات غیرسنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نسبت ROA نشان‌دهنده سود به دست‌آمده از هر واحد پولی دارایی است و از سوی دیگر، نشان‌دهنده توانایی مدیریت در استفاده مطلوب از منابع واقعی سرمایه‌ای و مالی بانک در خلق سود است. نسبت

۱. خداداد کاشی، (۱۳۷۷). ص ۱.

2. Return of total Assets

3. Return of equity

ROA در مورد هر بانک، بستگی به تصمیم‌های سیاستی بانک و همچنین، برخی تغییرات غیر قابل کنترل اقتصادی و نیز مقررات دولتی دارد. از سوی دیگر، نسبت ROE نشان می‌دهد که مدیریت بانک تا چه حد توانسته است تا از وجوه سهامداران به طور مؤثر استفاده نماید.^۱ نسبت‌های بازده دارایی کل و بازده حقوق صاحبان سهم به صورت زیر تعریف می‌شوند:^۲

$$ROA = \frac{\text{سودخالص}}{\text{مجموع دارایی‌ها}} \quad (۱)$$

$$ROE = \frac{\text{حقوق صاحبان سهام}}{\text{سود خالص}} \quad (۲)$$

ج-۲. کارایی: به معنای "حداکثر کردن ارزش ستاده‌ها با توجه به نهاده‌های معین و پرهیز از اتلاف نهاده‌ها" بوده و به کارایی درونی و کارایی تخصیصی تفکیک می‌شود.

ج-۳. بهره‌وری: بهره‌وری یکی از جنبه‌های مهم مطالعه عملکرد در طول زمان است. از نظر اقتصادی بهره‌وری معیاری است که رابطه ستانده با نهاده را نشان می‌دهد. به طور کلی، بهره‌وری به نوعی ارتباط میان مقدار کالاها و خدمات تولیدشده و مقدار منابع مصرف شده در جریان تولید این کالاها و خدمات را بیان می‌نماید که این روابط، کمی و قابل اندازه‌گیری است.

۲-۳. نظریه ساختار-رفتار-عملکرد (SCP)

پس از دهه ۱۹۵۰ میلادی پژوهش‌های بسیاری در مورد رابطه و جهت علیت بین عناصر بازار انجام شد که در این میان، "میسن"^۳ و "بین"^۴ از نویسندگان و اقتصاددانان پیشرو در این زمینه و در واقع، بنیانگذاران نظریه، ساختار-رفتار-عملکرد بودند. در این نظریه، اعتقاد بر این است که جهت علیت از ساختار به رفتار و سپس به عملکرد ختم می‌شود. طرفداران این نظریه معتقدند رفتار بنگاه‌ها و تصمیم آنها مبنی بر همکاری، ائتلاف و یا رقابت با یکدیگر، متأثر از ساخت بازار است. به طور مثال، در صورتی

۱. کبیر، حسن. (۱۳۸۲). ص ۲۸۰.

۲. نیکومرام و همکاران. (۱۳۸۱). ص ۱۱۲.

3.Mason

4.Bain

که تمرکز در یک بازار بالا بوده و بخش قابل توجهی از بازار در اختیار تعداد محدودی از فروشندگان باشد، شرایط برای همکاری مناسب خواهد بود و بنگاه‌های فعال در این صنعت به ویژه بنگاه‌های برتر و پیشرو به همکاری و ایجاد ائتلاف تمایل پیدا کرده، بنابراین، ساختار و نحوه رفتار بنگاه‌ها در بازار در مجموع عملکرد بازاری بنگاه‌ها و در نهایت، عملکرد کل بازار و صنعت را شکل می‌دهند. به بیان دیگر، با متمرکز بودن بازار (ساختار) امکان همکاری و بروز ائتلاف (رفتار) بین بنگاه‌ها و در نتیجه، نرخ سودآوری (عملکرد) افزایش می‌یابد.

نحوه تأثیر عناصر سه‌گانه بازار بر یکدیگر و چگونگی ارتباط آنها از دیدگاه این نظریه، به کمک رابطه زیر تبیین می‌شود:

$$(۳) \quad \text{شرایط خارجی؛ سازمان داخلی؛ رفتار؛ ساختار} = f(\text{عملکرد})$$

در این رابطه تبعی، متغیرهای توضیحی (مستقل) در طرف راست و متغیر عملکردی در طرف چپ قرار دارند. ساختار شامل عناصر متعددی بوده و رفتار نیز طیف وسیعی از اعمال و کردار بنگاه‌ها را در بر می‌گیرد. سازمان داخلی مسائلی همچون تنوع تولیدات و اینکه آیا مدیران، صاحبان بنگاه و از سهامداران هستند را شامل می‌شود. منظور از شرایط خارجی تغییراتی است که در خارج از صنعت اتفاق می‌افتد و در عین حال، صنعت و بازار مربوط به آن را متأثر می‌سازد، نظیر تحول در ساختار تقاضا و انتقال تابع تقاضا، معرفی فناوری و روش تولید جدید و دسترسی بنگاه‌ها به آن.

۴. پیشینه پژوهش

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در خارج از کشور نشان می‌دهد که پژوهشگران برای ارزیابی اثرات گسترش و توسعه سیستم‌های فناوری اطلاعات و بانکداری الکترونیکی بر عملکرد اقتصادی بانک‌ها، از شاخص‌های عملکردی متفاوتی همچون بهره‌وری، کارایی و سودآوری استفاده کرده‌اند. در پژوهش‌هایی که "بهره‌وری" به عنوان شاخص عملکردی به کار گرفته شده است، برای ارزیابی آن در بیشتر موارد از مدل تابع تولید کاب - داگلاس^۱ که در آن مخارج نیروی کار به دو بخش مخارج نیروی کار سیستم‌های اطلاعاتی^۲ و مخارج نیروی کار سیستم‌های غیراطلاعاتی^۳ و سرمایه به دو بخش سرمایه فناوری اطلاعات^۴ و سرمایه غیرفناوری اطلاعات^۵ تقسیم می‌شود، استفاده می‌شود.

1. Cobb-Douglas Product Function
2. Information System Expenses
3. Non – Information System Expenses
4. Information Technology Capital
5. Non – Information Technology Capital

در پژوهش‌هایی که "کارایی" به عنوان شاخص عملکردی به کار گرفته می‌شود، معمولاً برای ارزیابی کارایی از رویکرد پارامتریک^۱ یا غیرپارامتریک^۲ استفاده می‌شود. همچنین، در پژوهش‌هایی که از "سودآوری" به عنوان شاخص عملکردی استفاده شده است، در بیشتر موارد از دو نسبت سودآوری بازده کل دارایی‌ها^۳ (ROA) و یا بازده حقوق صاحبان سهام^۴ (ROE) استفاده می‌شود. در جدول ۴، خلاصه برخی از پژوهش‌های انجام شده را با استفاده از سه شاخص بهره‌وری، کارایی و سودآوری ارائه کرده‌ایم. در پژوهش‌هایی داخلی، مراجعه به مراکز پژوهشی کشور همچون مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران، مجموعه‌های حاوی خلاصه پژوهش‌های انجام شده، همچنین خلاصه مقالات همایش‌های برگزار شده در زمینه تجارت الکترونیکی و بانکداری الکترونیکی و نیز مجلات پژوهشی مختلف نشان می‌دهد که در زمینه بانکداری الکترونیکی و اثرات آنها بر سودآوری بانک‌های کشور پژوهش‌های تجربی قابل ملاحظه‌ای انجام نشده است. بررسی نگارندگان نشان می‌دهد که در زمینه بانکداری الکترونیکی به طور عام نیز در کشور پژوهش‌های محدودی انجام شده که در زیر به دو مورد اشاره می‌کنیم.

بیدآباد و الهیاری فرد (۱۳۸۴) در پژوهشی با عنوان "بهای تمام‌شده خدمات بانکی در بانکداری سنتی و نوین" به مقایسه هزینه بانکداری سنتی، نیمه مکانیزه اینترنتی (ماشین‌های خودپرداز) و اینترنتی، با استفاده از داده‌های بانک ملی ایران و با لحاظ شاخص‌های بین‌المللی در بانکداری اینترنتی برای دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۱ می‌پردازند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که متوسط بهای تمام شده هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه، بیش از صد برابر هزینه تمام‌شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی است. همچنین، میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های پرسنلی حاصل از به‌کارگیری بانکداری اینترنتی و اینترنتی نسبت به وضع موجود (بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه) بانک ملی ایران به قیمت‌های سال ۱۳۸۳ به ترتیب ۲۲۹۱ و ۴۴۴۷ میلیارد ریال است.^۵

محمود بابازاده (۱۳۸۴) در پایان‌نامه خود با عنوان "بررسی موانع ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیکی در ایران" با استفاده از روش تحقیق توصیفی (پرسشنامه‌ای) به این نتیجه دست‌یافته است که سطح پایین آگاهی مردم از مزایای بانکداری الکترونیکی، ضعف ساختار حقوقی در ورود به محیط الکترونیکی، ساختار دولتی بانک‌های تجاری و تخصصی، ضعف زیرساخت‌ها، پایین بودن سطح تقاضا

1. Parametric Approach
2. Nonparametric Approach
3. Return on Total Assets
4. Return on Equity

۵. بیدآباد و الهیاری فرد. (۱۳۸۴).

برای بانکداری الکترونیکی و عرضه ناکافی خدمات بانکداری الکترونیکی، موانع اصلی ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیکی در ایران است.^۱

جدول ۴- پیشینه پژوهش

نویسنده(ها)	شاخص عملکردی	دوره /کشور	نتایج
پراسد وهارکر(۱۹۹۷)	بهره‌وری	۱۹۹۳-۱۹۹۵ ایالات متحده	سرمایه‌گذاری در سیستم‌های فناوری اطلاعات بر بهره‌وری بانک‌ها مؤثر نبوده اما مخارج نیروی کار سیستم‌های اطلاعاتی تأثیر مثبت بر بهره‌وری بانک‌ها دارد.
کوبین و همکاران (۲۰۰۲)	بهره‌وری	۱۹۹۷-۲۰۰۰ / جزیره باربادوس	به‌کارگیری ماشین‌های خودپرداز (ATM) در ابتدا به دلیل هزینه‌های آموزش پرسنل و برنامه‌های اطلاع‌رسانی به مشتریان، بهره‌وری بانک‌ها را کاهش داده اما پس از آنکه این فناوری به طور کامل و مؤثر مورد استفاده قرار گرفته شد، بهره‌وری از ۳ درصد به ۱۷ درصد افزایش یافته است.
کاسولارو و گوپی (۲۰۰۳)	بهره‌وری	۱۹۸۹-۲۰۰۰ ایتالیا	نسبت تعداد ماشین‌های خودپرداز (ATM) به تعداد شعب برای هر بانک همبستگی مثبت با بهره‌وری آن بانک دارد.
تاکمرا (۲۰۰۳)	کارایی	۱۹۹۳-۱۹۹۹ ژاپن	سرمایه‌گذاری در سیستم‌های اطلاعاتی در دوره مطالعه کارایی فنی بسیاری از بانک‌ها را افزایش داده اما نرخ افزایش کارایی نزولی است.
دامار (۲۰۰۴)	کارایی	۲۰۰۰-۲۰۰۳ ترکیه	ایجاد شبکه‌های مرتبط ماشین‌های خود پرداز (ATM) اثر مثبت بر کارایی بانک‌ها دارد.
سیلوستر (۲۰۰۵)	کارایی	۱۹۹۳-۲۰۰۳ ایالات متحده	سرمایه‌گذاری در سیستم‌های فناوری اطلاعات، کارایی بانک‌ها را افزایش می‌دهد؛ اما بهبود کارایی هزینه در مقایسه با کارایی سود نسبتاً کمتر است.
یچالی (۲۰۰۳)	سودآوری	۱۹۹۳-۲۰۰۰ اروپا	دسته‌های مختلف سرمایه‌گذاری‌های فناوری اطلاعات آثار ناهمگون بر عملکرد بانک‌ها دارد، به طوری که سرمایه‌گذاری در زمینه خدمات اثر مثبت، در حالی که سرمایه‌گذاری‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اثر منفی بر سودآوری بانک‌ها دارند.
هولدن والبنانی (۲۰۰۴)	سودآوری	۱۹۷۶-۱۹۹۶ انگلستان	تعداد ماشین‌های خودپرداز (ATM) نصب‌شده از جانب بانک‌ها از طریق کاهش هزینه‌های نیروی کار و کاهش هزینه‌های انجام تراکنش، تأثیر مثبت بر سودآوری بانک‌ها دارد.
کوزاک (۲۰۰۵)	سودآوری	۱۹۹۲-۲۰۰۳ ایالات متحده	ارتباط مثبت میان سطح فناوری اطلاعات به‌کار گرفته شده و سودآوری بانک‌ها وجود دارد.
صیام (۲۰۰۶)	سودآوری	۲۰۰۶ / اردن	خدمات بانکداری الکترونیکی در کوتاه‌مدت بر سودآوری بانک‌ها اثر منفی بر دارد که این اثر منفی ناشی از سرمایه‌گذاری‌های بانک‌ها در زمینه زیرساختها و آموزش کارکنان بوده، اما در بلندمدت این خدمات اثر مثبت بر سودآوری بانک‌ها خواهد داشت.

۱. بابازاده. (۱۳۸۴).

۵. معرفی و برآورد مدل

۵-۱. داده‌های پژوهش و روش تجزیه و تحلیل آنها

در این پژوهش، تأثیر گسترش بانکداری الکترونیکی تنها بر سودآوری بانک‌های دولتی تجاری شامل بانک‌های تجارت، رفاه کارگران، سپه، صادرات، ملت و ملی را در دوره زمانی ۱۳۷۹-۱۳۸۴ مورد بررسی قرار داده و سایر بانک‌های تخصصی دولتی و خصوصی به دلیل فعالیت متأخر در زمینه بانکداری الکترونیکی، در نظر نگرفته‌ایم. همچنین، به دلیل نبود آمار و اطلاعات مربوط به سایر متغیرهای بانکی از فعالیتهای بانکهای تجاری در زمینه بانکداری الکترونیکی در سال ۱۳۸۵ صرف‌نظر کرده‌ایم. آمار به کار رفته در این پژوهش از ترازنامه‌های بانک‌های تجاری استخراج کرده‌ایم که در آن سود، دارایی‌ها و سپرده‌ها به قیمت جاری است. از آنجا که داده‌های این پژوهش به صورت داده‌های ترکیبی^۱ است، تجزیه و تحلیل آنها با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی داده‌های ترکیبی صورت می‌گیرد که بدین منظور از نرم‌افزارهای Eviwes3 و Eviwes5 استفاده کرده‌ایم.

۵-۲. ارائه مدل و معرفی متغیرها

شکل کلی مدل سودآوری به کار رفته در این پژوهش در چارچوب نظریه SCP و بر مبنای پژوهش‌های خارجی انجام شده در این زمینه به صورت زیر است:

$$ROA_{it} = \alpha_i + \beta_1 IMC_{it} + \beta_2 BSIZE_{it} + \beta_3 ATM_{it} + \beta_4 MEMBER_{it}^* ATM_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۴)$$

در این معادله t بیانگر دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ و i بیانگر مقاطع که عبارتند از بانک‌های تجارت، رفاه کارگران، سپه، صادرات، ملت و ملی متغیرهای موجود در این مدل به شرح زیر است:

الف) متغیر وابسته

متغیر وابسته بازده کل دارایی‌ها (ROA) است که به عنوان شاخص سودآوری بانک‌ها در نظر گرفته شده است و به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$ROA_{it} = \frac{\text{سود خالص بانک } i \text{ در سال } t}{\text{کل داراییهای بانک } i \text{ در سال } t} \quad (۵)$$

ب) متغیرهای توضیحی**ب-۱. شاخص تمرکز بازار بانک^۱ (IMC)**

تمرکز بازار بانک یکی از جنبه‌ها و ابعاد مهم ساختار بازار بانکی است که شاید مهم‌ترین متغیر ساختاری اثرگذار بر سودآوری بانک‌ها به شمار می‌آید. برای اندازه‌گیری تمرکز، پژوهشگران در کارهای تجربی خود از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌کنند. در این پژوهش از شاخص تمرکز هر فیندال - هیرشمن^۲ استفاده کرده‌ایم که به صورت زیر محاسبه می‌شود.

$$IMC_{it} = \left(\frac{\text{کل سپرده‌های بانک } i \text{ در سال } t}{\text{مجموع سپرده‌های بانکهای تجاری در سال } t} \right)^2 \quad (۶)$$

ب-۲. اندازه بانک^۳ (BSIZE)

اندازه بازار بانک یکی دیگر از متغیرهای ساختاری اثرگذار بر سودآوری بانک‌هاست. ارتباط اندازه بانک با سودآوری بدین لحاظ است که بانک‌های بزرگتر در مقایسه با بانک‌های کوچکتر - در صورتی که مقیاس بهینه اقتصادی خود عمل نمایند - به لحاظ داشتن فرصت‌های بیشتر در موقعیت بهتری قرار داشته و سودآوری آنها بیشتر است. اندازه بانک در این پژوهش به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Bsize_{it} = \text{کل سپرده‌های بانک } i \text{ در سال } t \quad (۷)$$

ب-۳. تعداد ماشین‌های خودپرداز بانک (ATM)

نصب و راه‌اندازی ماشین‌های خودپرداز اولین و جدی‌ترین گام برداشته شده از سوی بانک‌های کشور - به ویژه بانک‌های تجاری در مقایسه با سایر بانک‌ها - برای حرکت به سوی بانکداری الکترونیکی است، تا آنجا که می‌توان ماشین‌های خودپرداز را نماد بانکداری الکترونیکی در ایران دانست. البته، در سال‌های اخیر اقدام‌های دیگری نظیر نصب و راه‌اندازی پایانه‌های فروش (POS)، پایانه‌های شعب (pin pad)، بانکداری تلفنی و جز اینها از سوی بانک‌ها، انجام شده که به دلیل نوظهور بودن، امکان استفاده از آنها به عنوان متغیرهای بانکداری الکترونیکی فراهم نیست. در این پژوهش، تنها از تعداد ماشین‌های خودپرداز به عنوان شاخص بانکداری الکترونیکی استفاده می‌کنیم. در جدول‌های ۵ و ۶،

1. Bank Index of Market Concentration
2. Herfindahl-Hirschman Index
3. Bank size

آمار ماشین‌های خودپرداز (ATM) و پایانه‌های فروش (POS)^۱ نصب‌شده بانک‌های تجاری را در دوره مطالعه آورده‌ایم.

جدول ۵- آمار ماشین‌های خودپرداز بانک‌های تجاری ایران

سال	بانک					
	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
تجارت	۲۲	۲۲	۱۱۶	۲۹۶	۴۸۱	۶۴۳
رفاه کارگران	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۰
سپه	۱۱۲	۱۲۶	۲۷۸	۳۶۸	۳۹۴	۶۸۲
صادرات	۰	۸۵	۲۵۰	۳۳۰	۵۳۴	۷۳۹
ملت	۲۰	۲۰	۲۰	۱۲۰	۵۲۰	۸۰۰
ملی	۹۸	۲۰۸	۴۸۰	۵۲۶	۵۷۱	۷۴۴

مأخذ: بانک مرکزی، معاونت امور بانکی و بیمه وزارت امور اقتصادی و دارایی، مدیریت‌های امور انفورماتیک بانک‌ها.

جدول ۶- آمار پایانه‌های فروش بانک‌های تجاری ایران

سال	بانک					
	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴
تجارت	-	-	-	-	۹	۲۰
رفاه کارگران	-	-	-	-	۰	۰
سپه	-	-	-	-	۳۵	۲۴
صادرات	-	-	-	-	۰	۲۳۶۰
ملت	-	-	-	-	۰	۳۴۵
ملی	-	-	-	-	۹۰۶	۱۹۵۹

مأخذ: بانک مرکزی.

۱. آمار پایانه‌های فروش (POS) نصب شده بانک‌های تجاری برای سال‌های ۱۳۷۹-۱۳۸۲ از سوی بانک مرکزی منتشر نشده است. توجه به آمار سال‌های ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ نشان می‌دهد که قبل از آن اقدام چندانی در این زمینه صورت نگرفته است.

ب-۴. پیوستن به شبکه شتاب (MEMBER)

متغیر پیوستن به شبکه شتاب یک متغیر مجازی است که برای نشان دادن تأثیر پیوستن بانکها به شبکه شتاب بر سودآوری آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$MEMBER_{it} = \begin{cases} 0 & \text{عضو شبکه شتاب نباشد} \\ 1 & \text{عضو شبکه شتاب باشد} \end{cases} \quad \text{در سال } i \text{ بانک } t \quad (8)$$

۳-۵. برآورد مدل

۱-۳-۵. روش و نتایج برآورد مدل

به طور کلی، برای برآورد مدل از داده‌های ترکیبی شش مقطع (بانک‌های تجارت، رفاه کارگران، سپه، صادرات، ملت و ملی) برای دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ استفاده کرده‌ایم. برای رسیدن به مدل نهایی انواع مدل‌های رگرسیون خطی ساده، لگاریتمی و نیمه لگاریتمی را با استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته^۱ (GLS) و بر مبنای سه مدل داده‌های تلفیق شده، مدل اثر ثابت و مدل اثر تصادفی برآورد کرده‌ایم.

علت استفاده از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته این است که اولاً، برای لحاظ کردن ناهمگنی مقطعی از وزن‌های متفاوت برای هر مقطع باید استفاده شود. ثانیاً، از آنجا که ممکن است جملات خطا بین مقاطع در طول زمان مشکل همبستگی داشته باشند، استفاده از روش حداقل مربعات معمولی^۲ (OLS) ممکن است به برآورد ضرایب ناکارآ و تورش‌دار منجر شود. بنابراین، استفاده از یک برآورد کننده حداقل مربعات تعمیم‌یافته این مشکل را مرتفع می‌کند.^۳ نتایج مدل‌های برآورد شده نشان می‌دهد که بیشتر مدل‌های اثر تصادفی، R^2 و F بسیار پایین و ضرایب غیرمعنادار دارند، علت این امر را می‌توان ناشی از غیرتصادفی بودن داده‌های این پژوهش دانست.^۴ بنابراین، برای رسیدن به مدل نهایی پژوهش از دو روش مدل داده‌های تلفیق شده و مدل اثر ثابت استفاده کرده‌ایم که از میان

1. Generalized Least Squares
2. Ordinary Least Squares

۳. گجراتی. (۱۳۸۳). ص ۱۱۵۸.

۴. انواری. (۱۳۸۴). ص ۹۳.

مدل‌های مختلف برآورد شده به وسیله این دو روش، تنها دو مدل را انتخاب کرده‌ایم. نتایج برآورد این دو مدل را به صورت خلاصه در جدول ۷ آورده‌ایم.

جدول ۷- نتایج مدل‌های برآورد شده با روش داده‌های تلفیق شده و روش اثر ثابت

LROA		متغیر وابسته
مدل داده‌های تلفیق شده	مدل اثر ثابت	متغیر توضیحی
-۵/۶۳۰۲	-	C
۳۵/۹۵۹۲	-	IMC
-	۵/۱۳۷۷	LIMC
$۲/۱ \times ۱۰^{-۸}$	-	BSize(-1)
-	۰/۷۲۲۰	LBSIZE(-1)
-	۰/۰۰۲	ATM
۰/۰۰۱۸	-	ATM(-1)
-	۰/۰۰۰۵	MEMBER*ATM
-۰/۰۰۳	-	MEMBER*ATM(-1)
-	-۱۲/۶۰۲۰	تجارت
-	-۲۵/۴۹۲۴	رفاه کارگران
-	-۱۵/۶۱۷۲	سپه
-	-۸/۲۲۲۱	صادرات
-	-۱۱/۲۱۶۷	ملت
-	-۶/۳۹۹۶	ملی
۰/۹۳۸۶	۰/۹۹۸۰	R^2
۱/۸۳	۲/۱۳	D-W
۹۱	۳۲۲۶	F
۲۹	۲۹	تعداد مشاهدات

مأخذ: یافته‌های این پژوهش.

۵-۳-۲. انتخاب مدل نهایی

برای تعیین نوع مدل استفاده شده در داده‌های ترکیبی از آزمون‌های مختلفی استفاده می‌شود. رایج‌ترین آنها آزمون چاو^۱ (F مقید) برای استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل مدل رگرسیونی داده‌های

1. Chow

تلفیق شده، آزمون هاسمن^۱ برای استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل مدل اثر تصادفی و آزمون ضریب لاگرانژ^۲ (LM) برای استفاده از مدل اثر تصادفی در مقابل مدل داده‌های تلفیق شده است.^۳ بنابراین، برای انتخاب مدل نهایی از بین دو مدل داده‌های تلفیق شده و مدل اثر ثابت برآورد شده، در این پژوهش از آزمون F مقید استفاده می‌کنیم که براساس نتایج جدول ۷، مقدار F مقید را به صورت زیر محاسبه کرده‌ایم:

$$F = \frac{(\frac{0.9980 - 0.9386}{6} - 1)}{(\frac{1 - 0.9980}{36} - 6 - 4)} = 154/44 \quad (9)$$

با توجه به اینکه مقدار F محاسبه شده (برای درجه آزادی ۵ صورت و ۲۶ در مخرج نسبت) از F جدول بزرگتر است، بدین روی، مدل برآورد شده با روش داده‌های تلفیق شده نامعتبر است، بنابراین، مدل نهایی این پژوهش مدل اثر ثابت برآورد شده روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) است. از آنجا که برآورد مدل نهایی بر مبنای مدل اثر ثابت صورت گرفته است، بنابراین، ضرایب شیب مدل برای تمام مقاطع (بانک‌ها) یکسان است، اما جمله ثابت که نشان‌دهنده اثرات مشاهده نشده است، از بانکی به بانک دیگر متفاوت است. بر این اساس، مدل نهایی هر کدام از بانک‌ها به صورت زیر است:

۱. مدل برآورد شده برای بانک تجارت

$$LROA = -12/6021 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE(-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (10)$$

۲. مدل برآورد شده برای بانک رفاه کارگران

$$LROA = -25/4924 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE(-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (11)$$

1. Hausman
2. Lagrange Multipleir

۳. انواری، ا. و زرانداد، ۱۳۸۴، ص ۲۱.

۳. مدل برآوردشده برای بانک سپه

$$LROA = -15/6172 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE (-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (12)$$

۴. مدل برآوردشده برای بانک صادرات

$$LROA = -8/2221 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE (-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (13)$$

۵. مدل برآوردشده برای بانک ملت

$$LROA = -11/2167 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE (-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (14)$$

۶. مدل برآوردشده برای بانک ملی

$$LROA = -6/3996 + 5/1377 LIMC + 0/7720 LBSIZE (-1) + 0/002 ATM + 0/0005 MEMBER * ATM \quad (15)$$

در هر یک از این مدل‌ها، $LROA$ لگاریتم بازده کل دارایی‌ها، $LIMC$ لگاریتم شاخص تمرکز بازار بانک، $LBSIZE$ لگاریتم اندازه بانک، ATM تعداد ماشین‌های خودپرداز بانک و $MEMBER * ATM$ حاصل ضرب دو متغیر پیوستن به شبکه شتاب و تعداد ماشین‌های خودپرداز بانک را نشان می‌دهند.

۳-۳-۵. نتایج آزمون‌های پایایی متغیرها

به کارگیری روش‌های سنتی و معمول اقتصادسنجی در برآورد ضرایب الگو بر این فرض استوار است که متغیرهای الگو پایا هستند. وجود متغیرهای ناپایا در الگو باعث می‌شود تا آزمون‌های t و F معمول از اعتبار لازم برخوردار نباشند، در چنین شرایطی کمیت‌های بحرانی ارائه‌شده توسط توزیع‌های t و F کمیت‌های بحرانی صحیحی برای انجام آزمون نیستند و رگرسیون نتیجه‌شده رگرسیون کاذب است.^۱ بنابراین، برای اطمینان از پایابودن متغیرهای مدل برآوردشده از آزمون ریشه واحد داده‌های ترکیبی فیشر-دیکی فولر تعمیم‌یافته ($Fisher - ADF$) استفاده کرده‌ایم. خلاصه نتایج این آزمون برای هریک از متغیرهای مدل را در جدول ۸ ارائه کرده‌ایم.

۱. نوفرستی، محمد. (۱۳۷۸) ص ۱.

جدول ۸- نتایج آزمون پایایی داده‌های ترکیبی فیشر- دیکی فولر تعمیم یافته

مرتبه جمع‌د	عرض از مبدأ و روند برای هر مقطع	عرض از مبدأ برای هر مقطع	نام متغیر
۰	۲۱/۳۴۷۱ (۰/۰۱۸۸)	۲۴/۵۹۶۰ (۰/۰۱۶۹)	LROA
۱	۳۲/۱۶۷۰ (۰/۰۰۱۳)	۱۹/۱۸۳۶ (۰/۰۸۴۲)	LIMC
۰	-	۲۷/۱۶۹۳ (۰/۰۰۷۳)	LBSIZE(-1)
۱	-	۱۲/۷۷ (۰/۲۳۶۴)	ATM

مأخذ: نتایج به دست آمده از این پژوهش.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهند که فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد در سطح داده‌ها برای متغیرهای لگاریتم بازده کل دارایی‌ها ($LROA$) با عرض از مبدأ برای هر مقطع و همچنین با عرض از مبدأ و روند برای هر مقطع در سطح احتمال ۱۰ درصد و لگاریتم اندازه بانک با یک وقفه تأخیری ($LBSIZE(-1)$) تنها با عرض از مبدأ برای هر مقطع در سطح احتمال یک درصد رد می‌شود؛ بنابراین، این دو متغیر پایا (جمع‌د از مرتبه صفر $I(0)$) هستند. اما این فرضیه برای سایر متغیرها رد نمی‌شود. پس از انجام بار دیگر این آزمون با یک بار تفاضل‌گیری برای متغیرهای ناپایا نتایج نشان می‌دهد که متغیر لگاریتم شاخص تمرکز بازار بانک ($LIMC$) در سطح احتمال ۱۰ درصد با عرض از مبدأ و در سطح احتمال یک درصد با عرض از مبدأ و روند برای هر مقطع پایا (جمع‌د از مرتبه $I(1)$) است و فرضیه صفر برای آن رد می‌شود. اما نتایج این آزمون برای متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز (ATM) نشان می‌دهد که با یک بار تفاضل‌گیری فرضیه صفر رد نمی‌شود. از مهم‌ترین علل این امر را می‌توان حذف مقطع بانک رفاه از مشاهدات به دلیل صفر بودن برای برخی از سال‌های دوره مطالعه دانست. با انجام آزمون ایم، پسران وشین برای متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز (ATM) و مقایسه آماره \bar{t} با مقادیر بحرانی و با یک بار تفاضل فرضیه صفر در سطح احتمال ۵ درصد رد می‌شود؛ لذا، پایاست (جمع‌د از مرتبه $I(1)$). نتایج این آزمون را در جدول ۹، ارائه شده است.

جدول ۹- نتایج آزمون ایم، پسران و شین، پایایی متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز (تفاضل مرتبه اول)

نام متغیر	آماره \bar{t}	مقدار بحرانی	سطح معناداری	مرتبه جمعی d
ATM	-۱/۹۶۲۲۹	-۱/۱۹۲۳۲	٪۵	۱

مأخذ: نتایج به دست آمده از این پژوهش.

۵-۳-۴. نتایج آزمون همجمعی متغیرها

برای انجام آزمون همجمعی داده‌های ترکیبی کائو^۱ (۱۹۹۹) و پدرونی^۲ (۱۹۹۹) پس از برآورد رابطه بین متغیرها در بلندمدت، مانند آنچه در مورد سری‌های زمانی و داده‌های مقطعی انجام می‌شود، از آماره‌های زیر استفاده کرده‌اند:

$$DF_{\gamma} = \frac{\sqrt{NT}(\hat{\gamma} - 1) + 3\sqrt{N}}{\sqrt{10/2}} \quad (16)$$

$$DF_t = \sqrt{1/25} t_{\gamma} + \sqrt{1/875} N \quad (17)$$

در روابط فوق N نشان‌دهنده تعداد مقطع‌ها، T نشان‌دهنده دوره زمانی و γ ضریب رگرسیون خطای بلندمدت، روی وقفه خطاهای حاصل از برآورد مدل به روش داده‌های ترکیبی به صورت زیر است:

$$\hat{e}_{it} = \gamma \hat{e}_{it-1} + u_{it} \quad (18)$$

و t_{γ} مقدار t استاندارد ضریب γ در رابطه ۱۸ است. آماره‌های استخراج‌شده هر دو رابطه ۱۶ و ۱۷، دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس یک می‌باشند.^۳ با انجام رگرسیون رابطه ۱۸ با استفاده از داده‌های این پژوهش و محاسبه آماره‌های DF_{γ} و DF_t که نتایج آنها در جدول ۱۰ آمده است. نتایج نشان می‌دهد که در سطح معناداری ۵ درصد، فرضیه عدم همجمعی پذیرفته نمی‌شود و متغیرها در بلندمدت همجمع هستند.

- 1.Kao
- 2.Pedroni

جدول ۱۰- نتایج آزمون همجمعی داده‌های ترکیبی متغیرهای مدل

DF_t	DF_γ
۸/۱۹۹	-۲/۳۱

مأخذ: نتایج به دست آمده از این پژوهش.

۶. نتیجه‌گیری

با توجه به مدل نهایی جدول ۷ و نیز مدل‌های برآوردشده برای هر یک از بانک‌های تجاری نتایج زیر به دست می‌آید:

۱-۶. متغیر ساختاری لگاریتم شاخص تمرکز بازار، دارای بیشترین تأثیر بر سودآوری بانک‌ها است و ضریب مثبت آن نشان می‌دهد که با افزایش تمرکز بازار سودآوری بانک‌ها افزایش می‌یابد. علت این امر را می‌توان ناشی از به وجود آمدن وضعیت انحصاری در بازار به دنبال افزایش تمرکز دانست.

۲-۶. ضریب مثبت متغیر لگاریتم اندازه بانک با یک وقفه تأخیری نیز حاکی از آن است که افزایش سپرده‌های کل بانک پس از یک وقفه یک‌ساله، افزایش سودآوری آن را به دنبال خواهد داشت، که این امر با مفاهیم اقتصادی کاملاً سازگار است.

۳-۶. ضریب مثبت و معنادار متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز (ATM) نشان می‌دهد افزایش تعداد ماشین‌های خودپرداز هر بانک سودآوری بیشتر آن را به دنبال خواهد داشت. تأثیر مثبت افزایش تعداد ماشین‌های خودپرداز بر سودآوری بانک‌ها را می‌توان ناشی از عوامل مختلفی از جمله موارد زیر دانست:

۱- کاهش هزینه‌های عملیات بانکی،

۲- کاهش عملیات شعبه‌ای و افزایش عملیات غیرشعبه‌ای،

۳- از میان رفتن محدودیت ساعات کار بانک‌ها،

۴- جلوگیری از اتلاف وقت کارکنان بانک‌ها،

۴-۶. ضریب مثبت و معنادار متغیر مجازی پیوستن به شبکه شتاب در تعداد ماشین‌های خودپرداز ($MEMBER*ATM$) نشان می‌دهد که پس از پیوستن بانک به شبکه شتاب و اختیار مقدار یک توسط متغیر مجازی، شیب متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز افزایش یافته، لذا، پیوستن به شبکه شتاب از طریق افزایش شیب متغیر تعداد ماشین‌های خودپرداز، اثر مثبت در سودآوری بانک‌ها دارد. برخی از علل این تأثیر مثبت پیوستن به شبکه شتاب بر سودآوری بانک‌ها را می‌توان ناشی از موارد زیر دانست:

۱- امکان استفاده مشتریان یک بانک از ماشین‌های خودپرداز بانک‌های دیگر عضو شبکه و در

نتیجه، افزایش کارایی ماشین‌های خودپرداز کل سیستم بانکی،

- ۲- افزایش مبادلات بین بانک‌ها و در نتیجه، افزایش درآمد هر بانک از طریق اخذ کارمزد از بانک‌های دیگر عضو شبکه در قبال ارائه خدمات به مشتریان آنها،
- ۳- ملزم بودن بانک‌های عضو شبکه به رعایت استانداردهای تعیین شده در رابطه با افزایش تعداد ماشین‌های خودپرداز متناسب با کارت‌های بانکی صادرشده.
- بنابراین، به رغم پایین بودن ضرایب ماشین‌های خودپرداز (*ATM*) و پیوستن به شبکه شتاب (*MEMBER*) که می‌تواند ناشی از سهم کم این دو متغیر در مقایسه با سایر فعالیت‌های سنتی وسیع بانک‌های تجاری باشد، با توجه به ارتباط مثبت این دو متغیر بر سودآوری بانک‌ها می‌توان به این نتیجه کلی رسید که گسترش بانکداری الکترونیکی به‌رغم همه مشکلات، موانع و محدودیت‌های موجود، افزایش سودآوری بانک‌های تجاری را به همراه داشته، لذا، توجه و اهتمام به توسعه بانکداری الکترونیکی به عنوان یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر مطرح می‌شود.

منابع

- الهیاری فرد، محمود. (۱۳۸۴). خدمات بانکداری الکترونیک و نیازهای اجرایی آن. تهران، بانک مرکزی جمهوری اسلامی، پژوهشکده پولی و بانکی.
- وزارت بازرگانی. (۱۳۸۴). انتقال الکترونیکی وجوه و بانکداری الکترونیکی. تهران، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی.
- انواری، ابراهیم. (۱۳۸۴) تخمین تابع قیمت هیدرانیک مسکن شهر اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه شهید چمران، دانشکده اقتصاد.
- انواری، ابراهیم. و زرانژاد، منصور. (۱۳۸۴). کاربرد داده‌های ترکیبی در اقتصادسنجی. فصلنامه بررسی‌های اقتصادی، دوره ۲، شماره ۴.
- بابازاده، محمود. (۱۳۸۴). بررسی موانع ایجاد و توسعه بانکداری الکترونیکی در ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- جهانخانی، علی. و پارسائیان، علی. (۱۳۷۵). فرهنگ اصطلاحات مالی. مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی تهران.
- خداداد کاشی، فرهاد. (۱۳۷۷). ساختار و عملکرد بازار: نظریه و کاربرد آن در بخش صنعت ایران، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی تهران.
- عبادی، رحیم. (۱۳۸۴). فناوری اطلاعات و آموزش و پرورش، مؤسسه توسعه فناوری آموزش مدارس هوشمند تهران.
- کبیر حسن، محمد. (۱۳۸۲). تعیین عوامل سودآوری بانک‌های اسلامی، مجموعه مقالات سیزدهمین کنفرانس سیاست‌های پولی و ارزی. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، پژوهشکده پولی و بانکی تهران.
- گجراتی، دامودار. (۱۳۸۳). مبانی اقتصادسنجی. ترجمه ابریشمی حمید، دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ.
- لطفی، محمد. (۱۳۷۷). فناوری اطلاعات و تسهیل تجارت ملی، مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی تهران.
- نوفروستی، محمد. (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی. تهران. مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- نیکومرام، هـ و همکاران. (۱۳۸۱). مبانی مدیریت مالی - (جلد ۱). تهران، انتشارات ترمه.

- Alzaidanin, J.S.(2003). An Empirical Investigation of Bank Profitability and Market Concentration in the United Arab Emirates Financial System. available at: www.bbs.bangor.ac.uk/staff/working-paper/index.phe.en.
- Beccalli, E.(2003). Information Technology and Economic Performance: Some Evidence from EU Banking Industry. available at: www.fana.org/stockholm/papers/ITbanks-paper.pdf.
- Ben Naceur, S.(2003). The Determinants of the Tunisian Banking Industry Profitability: Panel Evidence, paper presented at the Economic Research Forum (ERF) 10th Annual Conference, Marrakesh-Morocco, 16-18 December.
- Casolaro, L. and Gobbi, G.(2003). Information Technology and Productivity Changes in the Banking Industry, Economic Notes, vol 36, No1, pp.43-76.
- Coppin,k., Craigwell, R. and Moore, W.(2003). ATM Usage and Productivity in the Barbadian Banking Industry. available at: www.Centralbank.Org.bb/Publications/wp2003-10pdf.
- Damar, H.E.(2006). The Effects of Shared ATM Networks on the Efficiency of Turkish Banks, Applied Economics, 38:6, pp. 683-697.
- Holden,K. and El-Bannany , M.(2004). Investment in Information Technology Systems and Other Determinants of Bank Profitability in the UK, Applied Financial Economics, vol 14, pp. 361-365.
- Mallick, S.K. and Ho, S.J.(2006). The Impact of Information Technology on the Banking Industry: Theory and Empirics, available at: www.qmul.ac.uk/~bsw 019/mallick.pdf.
- Prasad, B. and Harker, P.T. (1997). Examining the Contribution of Information Technology Toward Productivity and Profitability in U.S. Retail Banking, working paper No. 97-09, Financial Institutions center, The wharton school.
- Shu, W. and Strassmann, P.A. (2005). Does Information Technology Provide Banks with Profit? , Journal of Information and Management , Vol42 , Issue 5, pp.781-787.
- Siam, A.Z.(2006). Role of the Electronic Banking Services on the Profits of Jourdanian Banks, American Journal of Applied Sciences, 3(9) , pp. 1999-2004.

Sylwester, J.and kozak(2005). the Role of Information Technology in the Profit and Cost Efficiency Improvements of Banking Sector, Journal of Academy of Business and Economics, available at:www.findarticles.com/p/articles/mi-nb3198.

Takemura, T.(2003). Information System Investment, Productivity and Efficiency in Japanese Banking Industry , available at: [www. Rcss. Kansai-u.ac.jp/conffiles/ takemura0527.pdf](http://www.Rcss.Kansai-u.ac.jp/conffiles/takemura0527.pdf).

پیوست -۱. نتایج آزمون‌های ریشه واحد

جدول -۱. نتایج آزمون ریشه واحد فیشر-ADF با عرض از مبدأ برای هر مقطع متغیر لگاریتم بازده کل دارایی‌ها

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)				
Date: 01/15/08 Time: 02:44				
Sample: 1379 1384				
Series: LROA_TEJA, LROA_REFA, LROA_SEPA, LROA_SADE, LROA_MELT, LROA_MELI				
Exogenous variables: Individual effects				
Automatic selection of maximum lags				
Automatic selection of lags based on SIC: 0				
Total number of observations: 28				
Cross-sections included: 6				
<hr/>				
Method		Statistic		Prob.**
ADF - Fisher Chi-square		24.5960		0.0169
ADF - Choi Z-stat		-2.08544		0.0185
<hr/>				
** Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.				
Intermediate ADF test results LROA?				
<hr/>				
Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
LROA_TEJA	0.5397	0	0	5
LROA_REFA	0.6052	0	0	5
LROA_SEPA	0.1754	0	0	5
LROA_SADE	0.0297	0	0	3
LROA_MELT	0.0061	0	0	5
LROA_MELI	0.4407	0	0	5

