

بهای تمام شده خدمات بانکی در بانکداری سنتی و نوین

(بانک ملی ایران)^۱

بیژن بیدآباد^۲ محمود الهیاری فرد^۳

چکیده:

در این مقاله ضمن بررسی مختصر ویژگیهای بانکداری الکترونیک به مقایسه هزینه‌های بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه اینترنتی (دستگاههای خودپرداز) و اینترنتی می‌پردازیم. براساس نتایج بدست آمده متوسط بهای تمام شده خدمات بانکی در بانک ملی ایران با توجه به حجم اسناد مربوط به هر خدمت در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه تقریباً سه برابر هزینه تمام شده در بانکداری اینترنتی می‌باشد. و بهای تمام شده هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه بانک ملی دو برابر بهای تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی می‌باشد. مقایسه دو سیستم بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه با بانکداری اینترنتی بیانگر این حقیقت است که بهای تمام شده هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه با توجه به حالت‌های فوق به ترتیب ۱۰۸ و ۱۰۹ برابر هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی می‌باشد. میزان صرفه‌جویی در هزینه‌های پرسنلی حاصل از بکارگیری بانکداری اینترنتی و اینترنتی نسبت به وضع موجود (بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه) بانک ملی به قیمت‌های سال ۱۳۸۱ به ترتیب برابر با ۱۳۱۱ و ۲۵۹۹ میلیارد ریال برآورد می‌شود.

^۱ این مقاله خلاصه‌ای از رساله کارشناسی ارشد محمود الهیاری فرد می‌باشد.

^۲ دکتر بیژن بیدآباد: مشاور اقتصادی، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی <http://www.bidabad.com/> bijan@bidabad.com

^۳ محمود الهیاری فرد: کارشناس اقتصادی اداره تحقیقات و برنامه ریزی بانک ملی ایران Allahyarifard@gmail.com

بانکداری الکترونیک

بانکداری الکترونیک عبارتست از ارائه خدمات بانکی از طریق شبکه‌های رایانه‌ای عمومی و قابل دسترسی (اینترنت یا اینترانت). مفاهیمی چون پول دیجیتال، چک الکترونیکی، کیف پول الکترونیکی و امضای دیجیتالی پدیده‌های نوینی هستند که منشاء آنها به بانکداری الکترونیک برمی‌گردد. در بانکداری نوین دیگر جایی برای اسناد کاغذی، مراجعه فیزیکی به شعب، حمل پول و اسکناس و نگهداری آن در حجم زیاد وجود ندارد بطور کلی بانکداری الکترونیک دارای ویژگیهای زیر می‌باشد:

- استفاده از سیستمهای رایانه‌ای متمرکز (Application Server , Database Server)
- عدم محدودیت زمانی و مکانی جهت انجام عملیات بانکی
- امنیت بالا و قابل پیگیری در انجام عملیات بانکی
- استفاده از تجهیزات رایانه‌ای جهت عملیات دریافت و پرداخت مانند دستگاههای خودپرداز (ATM)^۱، Pinpad، دستگاههای انتقال منابع از نقطه فروش (EFTPOS)^۲

شیوه‌های بانکداری الکترونیک به سه گروه بانکداری اینترنتی، بانکداری اینترانتی و بانکداری موبایل طبقه‌بندی می‌شوند. در بانکداری اینترنتی برای مشتریان یک دستگاه رایانه شخصی، مودم و یک ارتباط اینترنت لازم است تا بتوانند به بانک دسترسی و به انجام عملیات بانکی بپردازند. در مرکز اطلاعات بانک علاوه بر سخت‌افزار و نرم‌افزار، یک ارتباط پرسرعت اینترنت نیاز است. در این نوع بانکداری برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب هستند. مشتریان با استفاده از نرم‌افزارهای مرورگر وب^۳ و از طریق اینترنت به سیستم مرکزی بانک متصل شده و به انجام عملیات می‌پردازند. ارتباط اینترنت مرکز اطلاعات بانک باید بصورت دو طرفه رفت و برگشت بوده و از لحاظ پهنای باند امکان سرویس دهی سریع به تعداد مشتریان متصل را داشته باشد. در این روش علیرغم سادگی و کم هزینه بودن، امنیت سیستم از درجه اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد. زیرا تمامی نقل و انتقال اطلاعات بین مشتری و بانک از طریق اینترنت انجام می‌پذیرد، در صورتیکه اقدامات امنیتی کامل و هدفمندی در این خصوص صورت نپذیرد، این اطلاعات می‌تواند توسط اشخاص غیرمجاز دریافت و مورد استفاده قرار گیرد. به همین دلیل از پروتکل‌های مختلف رمزنگاری و کشف رمز و ایجاد تونلهای اطلاعاتی در اینترنت استفاده می‌شود. از آنجا که در این روش بستر ارتباطی، اینترنت است، لذا مشتری می‌تواند از هر نقطه دنیا و تنها با برقراری یک ارتباط محلی اینترنتی و حتی از طریق ایستگاههای کاری کافی نت‌ها به مرکز اطلاعاتی بانک متصل و عملیات بانکی خود را انجام دهد.

در روش بانکداری اینترانتی استفاده از اینترنت در نظر گرفته نشده بلکه مشتری از طریق رایانه، مودم و خط تلفن خود به مرکز اطلاعات بانک متصل شده و به انجام عملیات بانکی می‌پردازند. امکانات مورد نیاز برای مشتری در این روش دقیقاً مشابه روش قبل است، با این تفاوت که وسیله ارتباطی، بجای اینترنت فقط خطوط تلفن است. مرکز اطلاعات بانک نیز بجای ارتباط پرسرعت اینترنت به تعداد کافی خطوط تلفن و سیستم دسترسی از راه دور جهت اتصال مشتریان به بانک نیاز دارد. در این حالت نرم‌افزار می‌تواند مبتنی بر

^۱Automatic teller machine

^۲Electronic funds transfer point of sale

^۳Web browser. Internet Explorer و یا NetScape مانند

وب (Web based) و یا مبتنی بر سرویس‌دهنده سرویس‌گیرنده (Client Server) باشد که در صورت اول مشتری از طریق مرورگرهای وب به بانک متصل می‌شود ولی در صورت دوم باید نرم‌افزار سرویس‌گیرنده بر روی رایانه مشتری نصب و تنظیم شود. امنیت‌های قابل‌پیش‌بینی در این شرایط ساده‌تر از حالت بانکداری اینترنتی است و نیازی به تدابیر شدید ندارد، زیرا اطلاعات در اینترنت قرار نمی‌گیرد و مستقیماً بین کاربر و بانک منتقل می‌شود. به منظور برقراری ارتباط بین مشتری و مرکز اطلاعات باید حتماً یک ارتباط تلفنی برقرار شود که می‌تواند ارتباط داخل شهر، بین شهر و یا بین‌المللی باشد که در اینصورت نسبت به روش اول ارتباط محدودتر و پرهزینه‌تری را برای مشتری ایجاد می‌نماید.

در بانکداری موبایل، ارتباط بین مشتری و بانک بوسیله گوشی موبایل و از طریق شبکه تلفن سیار برقرار می‌شود. مشتریان در این روش باید به یک گوشی موبایل و سیم کارت مجهز باشند. مرکز اطلاعات بانک باید یک ارتباط قوی و دائم با شبکه سلولی تلفن همراه داشته باشد تا بتواند به درخواست رسیده از طرف مشتری را پاسخ دهد. نرم‌افزارهای خاصی نیز باید در مرکز اطلاعات بانک فعال باشند تا بتواند سیگنالهای تلفن همراه و SMS درخواست مشتری را دریافت و پس از عملکرد و تراکنش‌های لازم پاسخ را به گوشی موبایل مشتری ارسال نماید. شبکه تلفن سیار بکار گرفته شده در این روش باید علاوه بر ارتباط صدا، امکان ارتباط داده را نیز پشتیبانی نماید. امنیت‌های قابل‌پیش‌بینی در این روش تا حدودی مشابه با حالت بانکداری اینترنتی است زیرا سیگنالهای ارتباطی بین مشتری و بانک فقط در شبکه تلفن سیار منتقل می‌شود ولی از آنجا که این سیگنالها بصورت بی‌سیم و امواج الکترومغناطیسی منتشر می‌شود، لذا باید تمهیدات دیگری مشابه با حالت ارتباط اینترنتی در این روش پیش‌بینی شود. چون امکان دسترسی غیرمجاز به اطلاعات و امواج الکترومغناطیسی توسط اشخاص وجود دارد. محدودیتهای ارتباطی مشتریان با بانک علاوه بر امکانات گوشی موبایل، شامل محدوده جغرافیایی پوشش شبکه تلفن سیار نیز می‌شود. با گسترش شبکه‌های بی‌سیم و تلفن‌های همراه و قابلیت وصل شدن تلفن‌های همراه به اینترنت و ایجاد پروتکل‌های¹ WAP موجب گردید تا مشتریان بانکها از هر نقطه‌ای امکان دسترسی به حسابهای خود داشته باشند و بتوانند عملیات بانکی لازم را انجام دهند.

دسترسی در بانکداری الکترونیک توسط رایانه‌های شخصی، موبایل، تلفن بانک و دستگاههای خودپرداز، انتقال منابع از نقطه فروش (EFTPOS) و Pinpad صورت می‌پذیرد. دستگاههای خود پرداز از طریق خطوط تلفن (PSTN)² و یا از طریق اینترنت خدمات بانکی را به مشتریان در طول شبانه روز ارائه می‌دهند و بعنوان مهمترین شاخص رشد بانکداری الکترونیک محسوب می‌شوند. این دستگاهها از نظر قابلیت انواع مختلفی دارند دستگاههای Dispenser نوعی از آن است که قابلیت پرداخت وجوه را دارد و سرویس‌های حوالجات و مانده حساب را نیز به مشتری ارائه می‌نماید. نوع Multifunction گرانتر از نوع قبل بوده و نه تنها قادر به پرداخت وجه به مشتری می‌باشد بلکه می‌توانند وجوه و اسناد مختلف را نیز دریافت نمایند. وجوه و اسناد را می‌توان از طریق پاکتی که دستگاه در اختیار مشتری قرار می‌دهد به گاو صندوق موجود در دستگاه انتقال داد و متصدیان امور بانکی می‌توانند عملیات مورد نیاز را انجام دهند و یا اینکه دستگاه خودپرداز بطور

¹ Wireless access protocol

² Public –switched telephone network

online انواع اسکناس را پردازش کرده و حتی قادر به تشخیص نوع تقلبی آنها می‌باشد و پس از آن وجه بحساب مورد نظر انتقال داده می‌شود. بعضی از این دستگاه‌ها تنها به اطلاعات موجود در کارت و کلمه عبور صاحب آن بسنده می‌کنند و بعضی دیگر تصاویر مشتریان را موقع عملیات در یک حافظه جانبی ذخیره می‌نمایند و چنانچه امنیت از نظر بانک بسیار مهم باشد می‌توان از شاخص‌های بیومتریک در این دستگاه‌ها استفاده نمود، مانند پردازش اثر انگشت و چشم مشتریان در هنگام انجام عملیات.

بوسیله دستگاه انتقال منابع بصورت الکترونیکی از نقطه فروش (EFTPOS) می‌توان وجوه موجود در حساب بانکی را جابجا نمود. این دستگاه از طریق یک خط تلفن به مرکز اطلاعات بانک دسترسی می‌یابد و مانند یک رایانه شخصی عمل می‌کند. دستگاه Pinpad نیز با اتصال به یکی از دستگاه‌های ورودی رایانه شخصی و خط تلفن امکان دسترسی به مرکز اطلاعات بانک را فراهم می‌نماید.

سیستم‌های پرداخت در بانکداری الکترونیک از سیستم‌های مبتنی بر: پول الکترونیک، چک الکترونیک، کارتهای بدهی و اعتباری، کیف پول الکترونیکی و سیستم‌های مبتنی بر دستور پرداخت تشکیل می‌شوند. پول الکترونیک عبارت از بیتهایی از حافظه رایانه می‌باشد که مفهوم عددی آن برابر با ارزش اسمی پول نقد است. چک الکترونیکی نیز جانشین چکهای کاغذی بوده و مشمول تمام قوانین چکهای کاغذی می‌باشند. با کارتهای اعتباری مشتری می‌تواند به میزان اعتبار ایجاد شده توسط بانک اقدام به خرید و یا دریافت پول نقد نماید، و با کارت بدهی، مشتری تنها به میزان مانده حساب خود قادر به دریافت وجه و یا خرید می‌باشد. از نظر فنی نیز کارتها به دو گروه مغناطیسی و هوشمند تقسیم می‌شوند. در کارتهای مغناطیسی، اطلاعات در حجم کمی قابل ذخیره است و کارتهای هوشمند دارای یک تراشه با حافظه و پردازشگر مرکزی بوده و قادر به ذخیره سازی حجم وسیعی از اطلاعات می‌باشند. بعضی از این کارتها از نوع Hybrid مجهز به نوار مغناطیسی و تراشه هردو می‌باشد.

اجرای بانکداری الکترونیک نیازمند بستری نظیر اینترنت، امکانات سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، مخابراتی، حقوقی، و سطح آموزش کافی برای انجام این فعالیت می‌باشد. اینترنت عموماً به مجموعه‌ای از شبکه‌ها گفته می‌شود که اولاً بصورت فیزیکی به هم متصل اند، ثانیاً می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند و ثالثاً در کنار یکدیگر بصورت یک شبکه واحد عمل نمایند. شبکه‌ها و رایانه‌های موجود در اینترنت باید به یکی از دو طریق بکارگیری زبان یکسان و یا بکارگیری مترجم مناسب برای درک زبان یکدیگر عمل کنند. استفاده اینترنت از پروتکل‌های TCP/IP¹ موجب شده است که اطلاعات قابل رویت باشند بطوریکه می‌توان اطلاعات مبادله شده بین رایانه‌ها در اینترنت را از طریق نرم‌افزارهای پی‌برنده به بستههای اطلاعاتی (packet) مشاهده نمود. برای ارسال امن اطلاعات محرمانه بودن، صحت، اصلیت، غیرساختگی بودن، غیرقابل انکار بودن بسیار مهم است و لذا باید جهت محافظت از اطلاعات داده‌های مبادله شده بین رایانه‌ها اقدام به رمزنگاری داده‌ها نمود. روش‌های مهم رمزنگاری داده‌ها در اینترنت عبارتند از روش DES² , RSA³ , PGP⁴. ایجاد تونلهای

¹Transmission and communication protocol/Internet protocol

²Drs.Ron Rivest, Adi Shamir,Len Adelman

³ Data encryption standard

⁴ Pritty good privacy

اطلاعاتی در اینترنت نیز از جمله موارد امنیتی است که جهت محافظت از اطلاعات بکار برده می‌شود. گواهینامه دیجیتال یکی دیگر از موارد امنیتی است و آن ضمیمه‌ای است که به یک پیام الکترونیکی اضافه می‌شود و می‌تواند تصدیق کند که فرستنده پیام همان کسی است که ادعایش را می‌کند. انواع پروتکل‌های رمزنگاری در اینترنت از جمله لایه سوکت‌های امن (SSL)^۱ شرکت Netscape و همچنین مبادلات الکترونیکی امن (Set)^۲ می‌باشند.

سخت‌افزار مورد نیاز بانکداری الکترونیک در بانکها شامل رایانه‌های بزرگ و انواع دیگر تجهیزات نظیر رایانه‌های شخصی، دستگاه‌های خودپرداز، دستگاه‌های انتقال منابع از نقطه فروش، Pinpad، روتر و سوئیچ و دیواره آتش می‌باشند. سخت‌افزار مورد نیاز مشتریان اساساً رایانه شخصی و مودم می‌باشد. امکانات نرم‌افزاری ببانکها شامل برنامه‌های کاربردی مبتنی بر وب می‌باشند، که اکثراً با زبانهای JAVA، NET، VISUAL، HTML و DHTML طراحی شده‌اند. ببانک‌های اطلاعاتی مورد استفاده از نوع RDBMS^۳ و مبتنی بر سرویس‌دهنده‌هایی مانند SQL Server و Oracle می‌باشند.

در یک ارتباط WAN^۴ روش‌های انتقال اطلاعات می‌تواند به یکی از اشکال شبکه‌های بسته راه‌گزینی، کابل فیبرنوری، ارتباط ماهواره‌ای، سیستم‌های تلویزیونی کابلی کواکسیالی صورت پذیرد. نحوه انتقال اطلاعات نیز می‌تواند بصورت یکی از فن‌آوریهای آنالوگ، دیجیتال و یا بسته راه‌گزینی باشد. دیگر فن‌آوریهای پیشرفته انتقال اطلاعات در شبکه‌ها عبارتند از: X.۲۵^۵، Framrelay^۶، ATM^۷، ISDN^۸، FDDI^۹، SONET^{۱۰}، SMDS^{۱۱}. یکی از مهمترین وسیله ارتباطی در بانکداری الکترونیک استفاده از شبکه ماهواره‌ای VSAT می‌باشد. پایانه‌های VSAT از سالهای ۱۹۸۰ به عرصه ارتباطات جهانی وارد شده‌اند و امروز بصورت گسترده‌ای در ایجاد شبکه‌های انتقال دیجیتالی داده‌ها، صدا و تصویر بکار گرفته می‌شوند. این پایانه‌های کوچک و ارزان با استفاده از پوشش‌های یکپارچه ماهواره‌ای امکان اتصال هر نقطه‌ای را به نقطه دیگر، بدون توجه به فاصله مکانی و حتی شرایط توسعه شهری فراهم آورده و در مدت کوتاهی خط ارتباطی مطمئنی برقرار می‌کند.

^۱ Secure Socket Layer

^۲ Secure Electronic Transactions

^۳ Relational Database Management System

^۴ Wide Area Network

^۵ X.25: مجموعه‌ای از پروتکل‌هایی است که جهت ارسال اطلاعات از طریق شبکه‌های بسته راه‌گزینی عمومی مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این روش به دلیل بررسی و نوع خطا (ERROR Checking) سرعت انتقال اطلاعات پایین است.

^۶ FramRelay: در این روش به دلیل کاهش بررسیهای خطا و همچنین انتقال اطلاعات به صورت دیجیتالی و از طریق کابل فیبرنوری نسبت به روشهای بسته راه‌گزینی یعنی X.25 از سرعت بیشتری برخوردار است.

^۷ Asynchronous transfer mode

^۸ Integrated services digital network

^۹ Fiber distributed data Interface

^{۱۰} Synchronous optical network

^{۱۱} Switched multimegabit data service

تجربه ارتباط بین شبکه‌های رایانه‌ای بین بانکی از دهه ۱۹۸۰ میلادی در کشورهای اروپایی و آمریکایی آغاز گردید. هسته اصلی تبادل تراکنش‌های الکترونیکی مابین سازمانها، مرکزی بنام سوئیچ است. وظیفه کلی مرکز سوئیچ تبادل تراکنش‌های الکترونیکی مابین اعضا است. این تراکنش‌ها می‌تواند از طریق دستگاههای ATM و EFTPOS و یا هر وسیله رایانه‌ای دیگر باشد. یکی دیگر از شبکه‌های بین‌المللی ارتباط بین بانکی که در اواخر دهه ۱۹۶۰ پایه‌ریزی شد جامعه ارتباطات مالی بین بانکی جهان (S.W.I.F.T)^۱ است. در حال حاضر نزدیک به ۴۰۰۰ بانک در سرتاسر جهان عضو این جامعه می‌باشند.

بانکداری الکترونیک نیازمند قوانین مربوط به این فعالیت است تا جرائم الکترونیکی و اینترنتی را تحت پیگرد قرار دهد و بر اساس مستندات لازم و آثار مربوط به جرم براساس قوانین حکم نماید. خلاء قانونی در این زمینه موجب عدم اطمینان مشتریان و عدم موفقیت بانکداری الکترونیک را سبب خواهد شد. امضاء دیجیتال و ردیابی الکترونیکی از جمله موارد مهم این بحث است. در ارتباط با ایجاد قوانین و بسترهای مورد نیاز حقوقی جهت جرائم رایانه و اینترنت نشست‌های بین‌المللی از سوی کشورها تشکیل شده است که می‌توان به کنوانسیون بین‌المللی مبارزه با جرائم رایانه‌ای و اینترنتی بوداپست در اواخر سال ۲۰۰۱ میلادی اشاره نمود. باید اضافه نمود که موفقیت بانکداری الکترونیک در هر کشور با سطح دانش و آگاهی افراد آن جامعه بخصوص در ارتباط با دانش رایانه و نفوذ اینترنت ارتباط مستقیمی دارد. بر اساس تحقیقات Roth(2001)^۲ یکی از دلایلی که بانکداری الکترونیک در کشورهای خاورمیانه موفق نبوده است اینست که قسمت اعظم ثروت در اختیار افراد سالخورده قرار دارد و این افراد از سواد استفاده از رایانه و اینترنت برخوردار نمی‌باشند.

بانکداری الکترونیک در بانک ملی ایران

در اواخر دهه شصت شمسی ببانکها با توجه به ورود رایانه‌های شخصی و احساس نیاز به مکانیزه کردن عملیات بانکی فعالیت‌های خود را آغاز نمودند. طی سالهای ۱۳۷۰ و ۱۳۷۱ ادارات انفورماتیک اکثر ببانکها یا پروژه‌هایی را به اتمام رسانده و یا درگیر انجام پروژه‌های متنوع مکانیزاسیون در سطح بانک بودند. این طرحها عمدتاً در جهت مکانیزه کردن وضعیت موجود و با توجه به امکانات فنی قابل دسترسی در آن زمان شکل گرفته بودند و تا قبل از دهه ۷۰ سیستم جامع نرم‌افزاری و طرح فراگیر اتوماسیون در هیچیک از ببانکها ظهور پیدا نکرد.

بکارگیری شبکه سوئیفت در ببانکهای ایران بعنوان اولین طلایعه بانکداری الکترونیک محسوب می‌شود. از سال ۱۳۷۱ ایران به عضویت شبکه سوئیفت درآمد و در سال ۱۳۷۲ به شبکه بین‌المللی سوئیفت متصل گردید. در حال حاضر بانک مرکزی و تمامی ببانکهای تجاری و تخصصی ایران عضو شبکه بین‌المللی سوئیفت می‌باشند.

آغاز فعالیت‌های اتوماسیون در شعب بانک ملی ایران به سالهای ۱۳۴۰ یعنی زمانی از ماشینهای Postronic NCR و نوارهای پانچ جهت ورود و ذخیره سازی و پردازش اطلاعات استفاده می‌شد برمی‌گردد.

^۱The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (S.W.I.F.T.)

^۲ <http://www.arraydev.com/commerce/jibc/0311-06.htm>

براساس مصوبه مجمع عمومی ببانکها در سال ۱۳۷۲ طرح جامع اتوماسیون سیستم بانکی شکل گرفت و بانک ملی ایران بعنوان اولین بانک در اجرای طرح جامع اتوماسیون پیشگام بود. مراحل اجرائی طرح جامع اتوماسیون از زمستان ۱۳۷۵ در بانک ملی آغاز گردید و همچنین خدمات کارت و بکارگیری دستگاههای خودپرداز (ATM) نیز بعد از آغاز فعالیت سیستم یکپارچه بانکی و تراکنش‌های آنی، گسترش یافت.

بهای تمام شده خدمات در بانکداری سنتی و الکترونیک

هدف اصلی این مقاله سنجش میزان صرفه‌جویی حاصل از بکارگیری بانکداری نوین می‌باشد. خدمات بانکی مورد بررسی شامل خدماتی است که بیشترین حجم فعالیت‌های بانکی کشور را به خود اختصاص داده است و عمدتاً در ارتباط با نقل و انتقال منابع می‌باشد.

دوایر بهبود روشها در ببانکها به منظور برآورد نیروی انسانی مورد نیاز واحدها بطور متوالی اقدام به زمان سنجی انواع خدمات بانکی می‌نمایند. در این مقاله از آمارهای موجود زمان سنجی انواع خدمات بانک ملی استفاده مینمائیم. به منظور بررسی صحت آمار مربوطه، مجدداً نمونه‌های آماری دیگری از شعب سپند، فردوسی و وحدت اسلامی بانک ملی جمع‌آوری و با اطلاعات اداره سازمان و روشهای بانک ملی مقایسه گردید. نتیجه اینکه طبق جدول زیر اختلاف معنی‌داری بین این دو نمونه‌گیری مشاهده نگردید.

جدول ۱: میانگین زمان انجام هر خدمت (به نفر دقیقه)

نام خدمات	دریافت (فیش نقدی)	دریافت قبوض	پرداخت (فیش نقدی)	پرداخت (چک)	انتقال از حساب به حساب	حواله شهری	حواله بین شهری	حواله بین شهری با فرآیند جدید
آمار بانک	۳/۳	۱/۵	۳/۵	۴/۳	۴/۶	۱۲/۶	۱۳/۷	۶/۳
نمونه جدید	۳/۵	۱/۷	۳/۶	۴/۴	۴/۹	۱۲	۱۲/۲	۶/۸
نام خدمات	برات	برات	سفته وصولی	سفته وصولی شهرستان	سفته وصولی شهرستان با فرآیند جدید	وصولی چک از طریق فاکس	وصول چک با فرآیند جدید	دریافت اقساط وام مستقیم
آمار بانک	۳۷/۳	۲۹/۲	۱۸/۱	۳۶/۵	۲۹	۲۲/۴	۱۲	۳/۶
نمونه جدید	۳۳/۶	۳۰/۱	۱۷/۶	۳۶/۸	۲۹/۵	۲۰/۲	۱۲/۴	۳/۵
نام خدمات	دریافت اقساط وام محلی	دریافت اقساط وام محلی با فرآیند جدید	دریافت اقساط وام شهرستان	دریافت اقساط وام شهرستان با فرآیند جدید	وصول چک از طریق کلر	مسدود کردن حساب	ارائه صورت حساب به مشتری	صدور ملی کارت
آمار بانک	۵/۶	۴	۷/۵	۶/۳	۶/۳	۶/۳	۷/۵	۱۱/۲
نمونه جدید	۵/۷	۴/۱	۷/۷	۶/۵	۶/۱	۶/۳	۷/۶	۱۱/۱

با توجه به اینکه اختلاف معنی‌داری بین زمانسجی اداره سازمان و روشهای بانک ملی و نمونه جمع‌آوری شده پیدا نشد لذا از آمار اداره مزبور برای محاسبات بعدی استفاده گردید.

جهت محاسبه بهای تمام شده هر خدمت ضروری است علاوه بر در اختیار داشتن مدت زمان لازم (به نفر دقیقه) جهت انجام هر خدمت بانکی بهای هر نفر دقیقه نیز براساس هزینه‌های متغیر بانک محاسبه شود. از آنجا که حجم عملیاتی انواع خدمات بانک مطابق با جدول ۴ با یگدیگر برابر نیستند، ازینرو حجم انواع

خدمات نیز در محاسبه مدت زمان لازم جهت انجام هر خدمت در نظر گرفته شد. بعبارت دیگر مدت زمان لازم جهت انجام هر خدمت و در نهایت مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش از رابطه زیر محاسبه شدند.

جدول ۲: درصد سهم خدمات بانکی مختلف

ردیف	نام خدمت بانکی	تعداد اسناد به میلیون	درصد سهم (fi)
۱	دریافت و پرداخت فیش نقدی	۱۲۵/۰	۱۵/۳
۲	دریافت قبوض	۸۴/۵	۱۰/۳
۳	پرداخت انواع چک	۳۳۵/۷	۴۱/۰
۴	حواله شهری	۵۵/۷	۶/۸
۵	حواله بین شهری	۲۰/۹	۲/۶
۶	برات	۱۲/۸	۱/۶
۷	سفته وصولی محلی	۴/۳	۰/۵
۸	سفته وصولی شهرستان	۱/۴	۰/۲
۹	وصول چک	۵/۸	۰/۷
۱۰	وصول اقساط مستقیم	۳۳/۶	۴/۱
۱۱	وصول اقساط محلی	۹/۳	۱/۱
۱۲	وصول اقساط شهرستان	۰/۶	۰/۱
۱۳	وصول چک کلر	۱۰۳/۲	۱۲/۶
۱۴	صورت حساب	۲۵/۱	۳/۱
۱۵	صدور کارت	۱/۳	۰/۲
	جمع	۸۱۹/۲	۱۰۰

ماخذ: آمارحجم کار بانک ملی در پایان ۱۳۸۱

فراوانی نسبی خدمت i (وزن خدمت i) f_i

مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش (به نفر دقیقه) TT

مدت زمان لازم جهت انجام خدمت بانکی i (به نفر دقیقه) t_i

$$TT = \sum_{i=1}^n f_i t_i$$

با رابطه فوق مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش (TT) را از مجموع حاصل ضرب سهم هر خدمت (f_i) در مدت زمان لازم جهت انجام همان خدمت (t_i) محاسبه می‌نماییم. جهت محاسبه بهای تمام شده هر نفر دقیقه دو گزینه را ملاحظه خواهیم کرد:

گزینه اول (بدبینانه) دخالت ندادن هزینه‌های پرسنلی در هزینه‌های متغیر: این گزینه بر این فرض استوار است که بدلیل اینکه کارکنان بانک را با ضوابط موجود در قوانین مختلف من جمله قوانین استخدامی و کار نمی‌توان براحتی از کار برکنار نمود و بانک می‌بایست در صورت عدم استفاده از کارکنان هزینه‌های آنان را متقبل شود، از اینرو هزینه‌های پرسنلی را جزو هزینه‌های ثابت در نظر می‌گیریم.

گزینه دوم (خوش بینانه) احتساب هزینه‌های پرسنلی در هزینه‌های متغیر: درگزینه دوم هزینه‌های پرسنل بانک را در هزینه‌های متغیر بانک محسوب می‌نماییم. این فرض از لحاظ اقتصاد نظری معقولتر است ولی از لحاظ اجرائی در کوتاه مدت قابل حصول نیست ولی در بلندمدت می‌توان با جایگزینی نیروی کار از مشاغل فعلی به مشاغل دیگر در بانک این فرض را محقق نمود.

* جدول ۳: میانگین زمان انجام و قیمت تمام شده هر خدمت گزینه اول (بد بینانه)

از طریق دستی و نیمه مکانیزه فعلی			میانگین هر نفر دقیقه	ضرائب	تعداد (میلیون سند)	شرح خدمات
سال ۷۹	سال ۸۰	سال ۸۱				
۸۸	۱۰۲	۱۳۸	۳/۵	۱۵/۳	۱۲۵/۰	دریافت و پرداخت فیش نقدی
۴۲	۴۹	۶۷	۱/۷	۱۰/۳	۸۴/۵	دریافت (قبوض)
۱۱۰	۱۲۸	۱۷۴	۴/۴	۴۱/۰	۳۳۵/۷	پرداخت (چک)
۳۰۴	۳۵۲	۴۷۹	۱۲/۱	۶/۸	۵۵/۷	حواله شهری
۳۱۲	۳۶۰	۴۹۱	۱۲/۴	۲/۶	۲۰/۹	حواله بین شهری
۱۷۱	۱۹۷	۲۶۹	۶/۸	۲/۶	۲۰/۹	حواله بین شهری جدید
۸۵۷	۹۹۱	۱۳۵۲	۳۴/۰	۱/۶	۱۲/۸	برات
۷۵۴	۸۷۲	۱۱۸۹	۳۰	۱/۶	۱۲/۸	برات بافرآیند جدید
۴۴۴	۵۱۴	۷۰۰	۱۷/۶	۰/۵	۴/۳	سفته وصولی محلی
۹۲۶	۱۰۷۱	۱۴۶۰	۳۶/۸	۰/۲	۱/۴	سفته وصول شهرستان
۷۴۱	۸۵۶	۱۱۶۸	۲۹/۴	۰/۷	۱/۴	سفته وصول شهرستان جدید
۵۱۵	۵۹۶	۸۱۲	۲۰/۵	۰/۷	۵/۸	وصول چک بافکس
۳۱۲	۳۶۱	۴۹۲	۱۲/۴	۰/۷	۵/۸	وصول چک بافکس جدید
۸۸	۱۰۲	۱۳۹	۳/۵	۴/۱	۳۳/۶	دریافت اقساط وام مستقیم
۱۴۴	۱۶۷	۲۲۷	۵/۷	۱/۱	۹/۳	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی
۱۰۴	۱۱۸	۱۶۳	۴/۱	۱/۱	۹/۳	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی جدید
۱۹۳	۲۲۳	۳۰۴	۷/۷	۰/۱	۰/۶	دریافت اقساط وام غیر مستقیم شهرستان
۱۶۳	۱۸۹	۲۵۷	۶/۵	۰/۱	۰/۶	دریافت اقساط وام غیر مستقیم جدید
۱۵۵	۱۷۹	۲۴۵	۶/۲	۱۲/۶	۱۰۳/۲	وصول چک کلر
۱۹۰	۲۲۰	۳۰۰	۷/۶	۳/۱	۲۵/۱	ارائه صورت حساب به مشتری
۲۷۹	۳۲۳	۴۴۰	۱۱/۱	۰/۲	۱/۳	صدور کارت
				۱۰۰/۰	۸۱۹/۲	جمع کل

* در تمامی جداول درصد سهم حجم خدمات بدون در نظر گرفتن فرآیندهای قدیمی خدمات لحاظ شده است.

جدول ۴: میانگین زمان انجام و قیمت تمام شده هر خدمت گزینه دوم (خوش بینانه)

شرح خدمات	تعداد (میلیون سند)	ضرائب	از طریق دستی و نیمه مکانیزه فعلی			
			هزینه تمام شده خدمات (به ریال)			
			میانگین هر نفر دقیقه	سال ۸۱	سال ۸۰	سال ۷۹
دریافت و پرداخت فیش نقدی	۱۲۵/۰	۱۵/۳	۳/۵	۱۶۸۲	۱۲۸۷	۱۰۰۲
دریافت (قبوض)	۸۴/۵	۱۰/۳	۱/۷	۸۱۳	۶۲۱	۴۸۴
پرداخت (چک)	۳۳۵/۷	۴۱/۰	۴/۴	۲۱۱۷	۱۶۱۹	۱۲۶۰
حواله شهری	۵۵/۷	۶/۸	۱۲/۱	۵۸۲۸	۴۴۵۶	۳۴۶۹
حواله بین شهری	۲۰/۹	۲/۶	۱۲/۴	۵۹۷۳	۴۵۶۸	۳۵۵۶
حواله بین شهری جدید	۲۰/۹	۱/۶	۶/۸	۳۲۷۲	۲۵۰۲	۱۹۴۸
برات	۱۲/۸	۱/۶	۳۴/۰	۱۶۴۳۰	۱۲۵۶۵	۹۷۸۱
برات بافرآیند جدید	۱۲/۸	۱/۶	۳۰	۱۴۴۶۰	۱۱۰۵۸	۸۶۰۸
سفته وصولی محلی	۴/۳	۰/۵	۱۷/۶	۸۵۱۶	۶۵۱۲	۵۰۶۹
سفته وصول شهرستان	۱/۴	۰/۲	۳۶/۸	۱۷۷۴۸	۱۳۵۷۲	۱۰۵۶۶
سفته وصول شهرستان جدید	۱/۴	۰/۷	۲۹/۴	۱۴۱۹۷	۱۰۸۵۷	۸۴۵۲
وصول چک بافکس	۵/۸	۰/۷	۲۰/۵	۹۸۷۵	۷۵۵۲	۵۸۷۹
وصول چک بافکس جدید	۵/۸	۰/۷	۱۲/۴	۵۹۸۰	۴۵۷۳	۳۵۶۰
دریافت اقساط وام مستقیم	۳۳/۶	۴/۱	۳/۵	۱۶۸۳	۱۲۸۷	۱۰۰۲
دریافت اقساط وام غیرمستقیم محلی	۹/۳	۱/۱	۵/۷	۲۷۶۲	۲۱۱۲	۱۶۴۴
دریافت اقساط وام غیرمستقیم محلی جدید	۹/۳	۱/۱	۴/۱	۱۹۸۵	۱۵۱۸	۱۱۸۱
دریافت اقساط وام غیرمستقیم شهرستان	۰/۶	۰/۱	۷/۷	۳۶۹۶	۲۸۲۶	۲۲۰۰
دریافت اقساط وام غیر مستقیم جدید	۰/۶	۰/۱	۶/۵	۳۱۲۷	۲۳۹۱	۱۸۶۲
وصول چک کلر	۱۰۳/۲	۱۲/۶	۶/۲	۲۹۷۳	۲۲۷۴	۱۷۷۰
ارائه صورت حساب به مشتری	۲۵/۱	۳/۱	۷/۶	۳۶۵۰	۲۷۹۱	۲۱۷۳
صدور کارت	۱/۳	۰/۲	۱۱/۱	۵۳۴۹	۴۰۹۱	۳۱۸۵
جمع کل	۸۱۹/۲	۱۰۰/۰				

در جدول ۵ منظور از بهبود روشها، کوتاه کردن فرآیندهای عملیاتی است که اداره سازمان و روشهای بانک ملی در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه اعمال نموده است. مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش در حالت دستی حدود ۵/۷ نفر دقیقه محاسبه گردید. در صورتی که اگر فرآیندهای عملیاتی را از طریق بهبود روشهای دستی کاهش دهیم مدت زمان لازم جهت هر تراکنش در حالت دستی به ۵/۴ نفر دقیقه کاهش می یابد که جهت مقایسه در این مقاله کوتاهترین حالت در فرآیند عملیاتی در محاسبه زمانسنجی هر خدمت در نظر گرفته شده است.

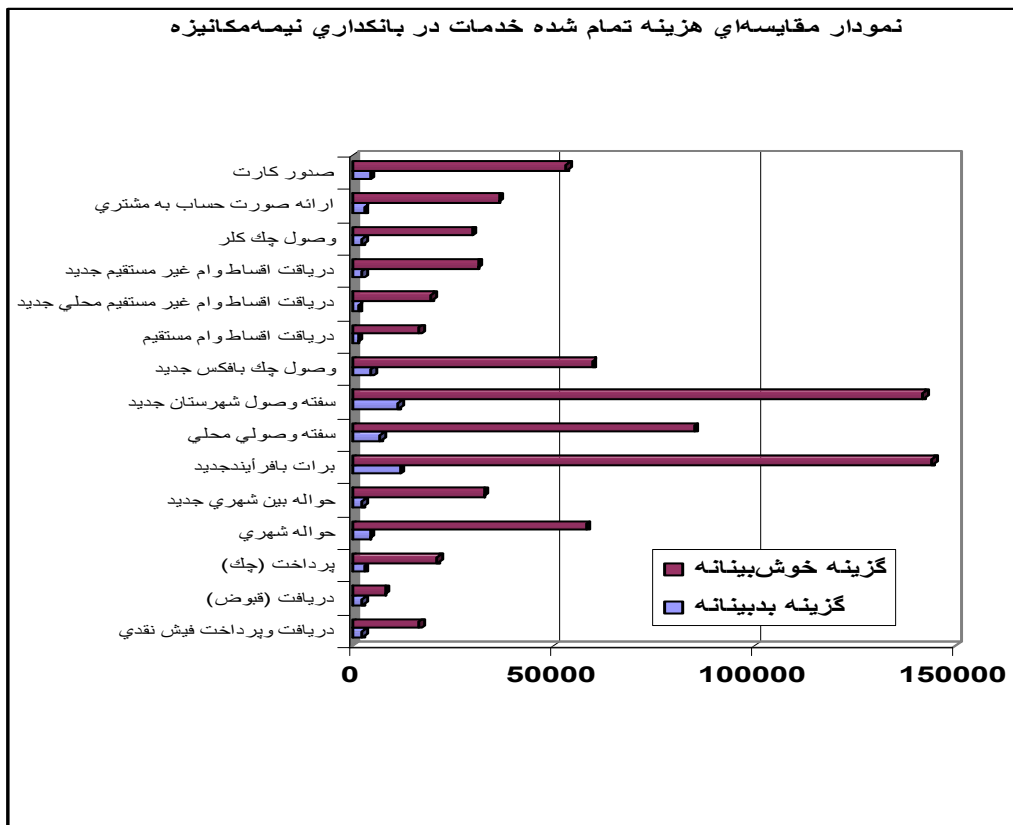
جدول ۵: زمان لازم (نفر دقیقه) جهت انجام هر تراکنش از طریق بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه فعلی

شرح	در فرآیند عملیاتی قبل	بعد از بهبود روشها
مدت زمان لازم به نفر دقیقه	۵/۷	۵/۴
بهای تمام شده به ریال گزینه اول	۱۴۴	۱۳۶
بهای تمام شده به ریال گزینه دوم	۱۶۴۱	۱۵۵۶
بهای تمام شده به ریال گزینه اول	۱۶۶	۱۵۸
بهای تمام شده به ریال گزینه دوم	۲۱۰۸	۱۹۹۹
بهای تمام شده به ریال گزینه اول	۲۲۷	۲۱۵
بهای تمام شده به ریال گزینه دوم	۲۷۵۶	۲۶۱۴

با توجه به ارقام جدول ۵ ملاحظه میشود که هزینه تمام شده هر تراکنش در حالت دستی برای گزینه‌های اول و دوم در سال ۱۳۸۱ بترتیب برابر با ۲۱۵ و ۲۶۱۴ ریال می‌باشد. توزیع این ارقام برای محاسبه هزینه تمام شده هر خدمت در بانکداری سنتی در جدول ۶ آورده شده است. در این جدول هزینه انجام هر خدمت بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه فعلی در دو حالت گزینه‌های اول و دوم نشان داده شده است.

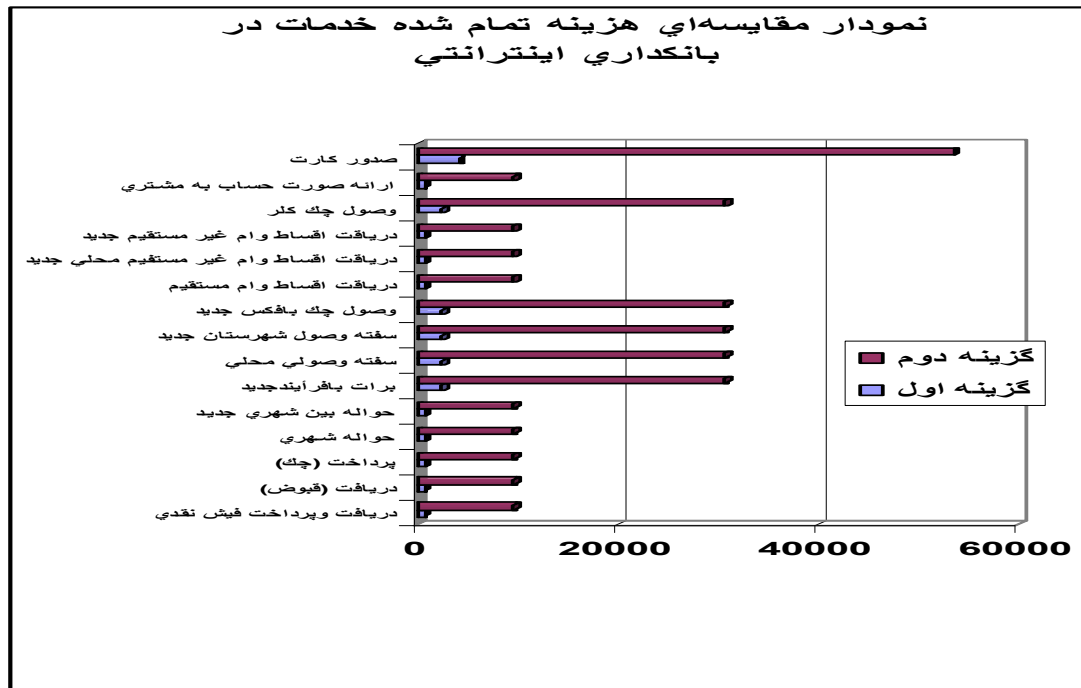
جدول ۶: مقایسه هزینه تمام شده هر خدمت در بانکداری سنتی در گزینه‌های دوگانه (ارقام به ریال)

گزینه دوم (خوش‌بینانه)			گزینه اول (بدبینانه)			شرح خدمات
سال ۷۹	سال ۸۰	سال ۸۱	سال ۷۹	سال ۸۰	سال ۸۱	
۱۰۰۲	۱۲۸۷	۱۶۸۲	۸۸	۱۰۲	۱۳۸	دریافت و پرداخت فیش نقدی
۴۸۴	۶۲۱	۸۱۳	۴۲	۴۹	۶۷	دریافت (قبوض)
۱۲۶۰	۱۶۱۹	۲۱۱۷	۱۱۰	۱۲۸	۱۷۴	پرداخت (چک)
۳۴۶۹	۴۴۵۶	۵۸۲۸	۳۰۴	۳۵۲	۴۷۹	حواله شهری
۳۵۵۶	۴۵۶۸	۵۹۷۳	۳۱۲	۳۶۰	۴۹۱	حواله بین شهری
۱۹۴۸	۲۵۰۲	۳۲۷۲	۱۷۱	۱۹۷	۲۶۹	حواله بین شهری جدید
۹۷۸۱	۱۲۵۶۵	۱۶۴۳۰	۸۵۷	۹۹۱	۱۳۵۲	برات
۸۶۰۸	۱۱۰۵۸	۱۴۴۶۰	۷۵۴	۸۷۲	۱۱۸۹	برات بافرایند جدید
۵۰۶۹	۶۵۱۲	۸۵۱۶	۴۴۴	۵۱۴	۷۰۰	سفته وصولی محلی
۱۰۵۶۶	۱۳۵۷۲	۱۷۷۴۸	۹۲۶	۱۰۷۱	۱۴۶۰	سفته وصول شهرستان
۸۴۵۲	۱۰۸۵۷	۱۴۱۹۷	۷۴۱	۸۵۶	۱۱۶۸	سفته وصول شهرستان جدید
۵۸۷۹	۷۵۵۲	۹۸۷۵	۵۱۵	۵۹۶	۸۱۲	وصول چک بافکس
۳۵۶۰	۴۵۷۳	۵۹۸۰	۳۱۲	۳۶۱	۴۹۲	وصول چک بافکس جدید
۱۰۰۲	۱۲۸۷	۱۶۸۳	۸۸	۱۰۲	۱۳۹	دریافت اقساط وام مستقیم
۱۶۴۴	۲۱۱۲	۲۷۶۲	۱۴۴	۱۶۷	۲۲۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی
۱۱۸۱	۱۵۱۸	۱۹۸۵	۱۰۴	۱۱۸	۱۶۳	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی جدید
۲۲۰۰	۲۸۲۶	۳۶۹۶	۱۹۳	۲۲۳	۳۰۴	دریافت اقساط وام غیر مستقیم شهرستان
۱۸۶۲	۲۳۹۱	۳۱۲۷	۱۶۳	۱۸۹	۲۵۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم جدید
۱۷۷۰	۲۲۷۴	۲۹۷۳	۱۵۵	۱۷۹	۲۴۵	وصول چک کلر
۲۱۷۳	۲۷۹۱	۳۶۵۰	۱۹۰	۲۲۰	۳۰۰	ارائه صورت حساب به مشتری
۳۱۸۵	۴۰۹۱	۵۳۴۹	۲۷۹	۳۲۳	۴۴۰	صدور کارت



بهای تمام شده خدمات بانکی اینترنتی و اینترنتی

مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش از طریق دستگاههای خودپرداز چندمنظوره (ATM) طبق جداول ۷ و ۸، ۲/۷ نفر دقیقه می‌باشد. هزینه تمام شده هر نفر دقیقه در سال ۱۳۸۱ از گزینه‌های اول و دوم به ترتیب برابر با ۱۰۵ و ۱۳۰۰ ریال خواهد بود. در سیستم بانکداری اینترنتی بدلیل آنی بودن تراکنشها بعضی از اقلام هزینه‌ها از جمله هزینه‌های پستی، مطبوعات در محاسبه بهای تمام شده هر نفر دقیقه منظور نشده است. برای محاسبه بهای تمام شده خدمات بانکی در بانکداری اینترنتی، مشابه عملیاتی که برای محاسبه بهای تمام شده در بانکداری سنتی نمودیم را در انجام می‌دهیم.



جدول ۷: زمان لازم (نفر دقیقه) جهت انجام هر تراکنش از طریق اینترنت، دستگاههای خودپرداز چندمنظوره

۲/۷	مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش	
۶۲	هزینه تمام شده به ریال (بدون احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه اول	۳۱
۷۷۰	هزینه تمام شده به ریال با احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه دوم	۷۹
۸۲	هزینه تمام شده به ریال (بدون احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه اول	۳۱
۱۰۰۰	هزینه تمام شده به ریال با احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه دوم	۸۰
۱۰۵	هزینه تمام شده به ریال (بدون احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه اول	۳۱
۱۳۰۰	هزینه تمام شده به ریال با احتساب هزینه‌های پرسنلی) گزینه دوم	۸۱

جدول شماره ۸: مقایسه هزینه تمام شده هر خدمت در بانکداری اینترنتی در گزینه‌های مختلف (ریال)

گزینه دوم (خوش بینانه)			گزینه اول (بدبینانه)			شرح خدمات
سال ۷۹	سال ۸۰	سال ۸۱	سال ۷۹	سال ۸۰	سال ۸۱	
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت و پرداخت فیش نقدی
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت (قبوض)
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	پرداخت (چک)
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	حواله شهری
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	حواله بین شهری
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	حواله بین شهری جدید
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	برات
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	برات با فرآیند جدید
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	سفته وصولی محلی
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	سفته وصول شهرستان
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	سفته وصول شهرستان جدید
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	وصول چک بافکس
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	وصول چک بافکس جدید
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت اقساط وام مستقیم
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم محلی جدید
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم شهرستان
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	دریافت اقساط وام غیر مستقیم جدید
۱۸۲۵	۲۳۷۰	۳۰۸۳	۱۴۷	۱۹۴	۲۴۹	وصول چک کلر
۵۷۰	۷۴۱	۹۶۴	۴۶	۶۱	۷۷	ارائه صورت حساب به مشتری
۳۱۶۶	۴۱۱۱	۵۳۴۷	۴۶	۳۴	۴۳۰	صدور کارت

جدول ۹ ارقام هزینه تمام شده خدمات بانکی در بکارگیری دستگاههای خودپرداز چند منظوره را با میانگین‌های بین‌المللی مقایسه می‌نماید.

جدول ۹: هزینه هر تراکنش در آمریکا: انتقال پول (واحد به دلار)

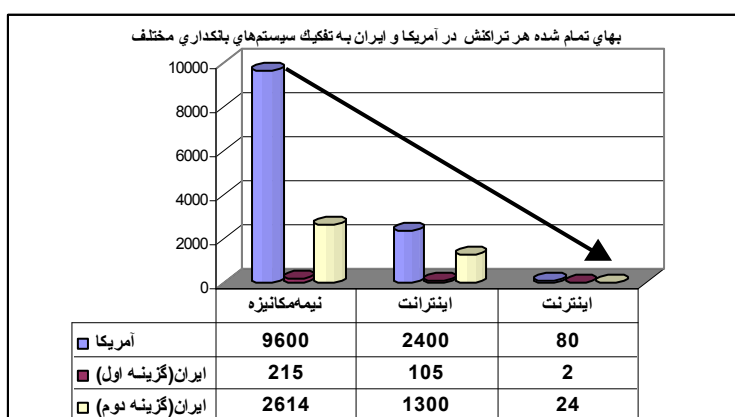
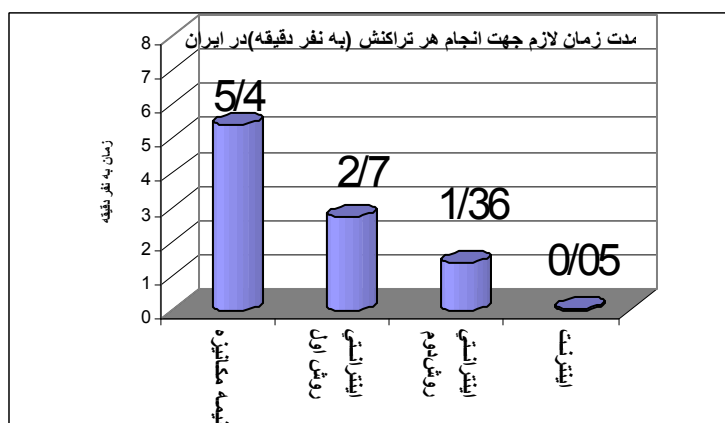
از طریق اینترنت	توسط رایانه شخصی	توسط دستگاه (ATM)	با تلفن	از طریق چک	از طریق شعبه	شرح
۰/۰۱	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۴۵	۰/۹۵	۱/۰۷	هزینه هر تراکنش در سال ۱۹۹۷

مأخذ: Furst, Lanng & Nolle (1998), Booz, Allen & Hamilton (Apr, 1997)

با استفاده از شاخص بهای مصرف کننده کشور ایالات متحده آمریکا^۱ رقم سال ۱۹۹۷ میلادی را به قیمت سال ۲۰۰۲ محاسبه نمائیم به نتایج زیر می‌رسیم. بر اساس نرخ‌های بین‌المللی هزینه تمام شده هر تراکنش از طریق ATM در سال ۱۳۸۱ برابر با ۶۵۴ ریال برآورد می‌شود.

جدول ۱۰: زمان لازم (نفر دقیقه) جهت انجام هر تراکنش از طریق اینترنت

شرح	از طریق شعبه (سنتی)	از طریق ATM
هزینه هر تراکنش در آمریکا (دلار) در سال ۱۹۹۷	۱/۰۷	۰/۲۷
هزینه هر تراکنش در آمریکا (دلار) در سال ۲۰۰۲	۱/۲	۰/۳
زمان لازم برای انجام هر تراکنش در ایران (نفر دقیقه در سال ۸۱)	۵/۴	۱/۳۵
هزینه تمام شده هر تراکنش به ریال (گزینه خوش‌بینانه)	۲۶۱۴	۶۵۴
هزینه تمام شده هر تراکنش به ریال (گزینه بدبینانه)	۲۱۵	۵۴



برای محاسبه مدت زمان لازم و هزینه‌های هر تراکنش از طریق اینترنت مجدد به میانگین‌های بین‌المللی مراجعه می‌کنیم. زیرا به دلیل تجربه بانکداری الکترونیک در کشور هیچگونه آمار و اطلاعاتی در این خصوص وجود ندارد. مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش از طریق اینترنت طبق جدول ۱۱ ۰/۰۵ نفر دقیقه می‌باشد و هزینه تمام شده هر تراکنش از طریق اینترنت در سال ۸۱ برابر با ۲۴ ریال برآورد (سناریوی خوش‌بینانه) می‌شود.

در جدول ۱۱ زمان لازم و همچنین هزینه تمام شده هر تراکنش از طریق دستگاههای خودپرداز در دو ستون نشان داده شده است. در روش اول برآورد مدت زمان لازم و هزینه تمام شده هر تراکنش براساس

¹ Federal Reserve Bank of St.Louis

آمارهای واقعی بانک ملی (صورت ریز هزینه‌ها، برآورد زمان تعمیر و نگهداری دستگاه خودپرداز و غیره)، و در روش دوم برآورد زمان لازم و هزینه تمام شده هر تراکنش بر اساس میانگین‌های بین‌المللی می‌باشد. جدول ۱۱: زمان لازم (نفر دقیقه) جهت انجام هر تراکنش از طریق سنتی و اینترنت در سال ۸۱

شرح	از طریق شعبه (سنتی)	از طریق ATM (روش اول)	از طریق ATM (روش دوم)	از طریق اینترنت
هزینه هر تراکنش در آمریکا (دلار) در سال ۱۹۹۷ میلادی	۱/۰۷		۰/۲۷	۰/۰۱
هزینه هر تراکنش در آمریکا (دلار) در سال ۲۰۰۲ میلادی (۸۱)	۱/۲		۰/۳	۰/۰۱
هزینه هر تراکنش در آمریکا (ریال) در سال ۲۰۰۲ میلادی (۸۱)	۹۶۰۰		۲۴۰۰	۸۰
زمان لازم برای انجام هر تراکنش در ایران (نفر دقیقه)	۵/۴	۲/۷	۱/۳۵	۰/۰۵
بهای تمام شده هر تراکنش به ریال در ایران (سناریوی خوش‌بینانه)	۲۶۱۴	۱۳۰۰	۶۵۴	۲۴
بهای تمام شده هر تراکنش به ریال در ایران (سناریوی بدبینانه)	۲۱۵	۱۰۵	۵۴	۲

همانطور که مشاهده می‌شود در سناریوهای خوش‌بینانه و بدبینانه هزینه هر تراکنش در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه نسبت به بانکداری اینترنتی روش اول و دوم به ترتیب دو برابر و چهار برابر می‌باشد، و از طرفی نسبت به بانکداری اینترنتی گزینه‌های خوش‌بینانه و بدبینانه ۱۰۹ و ۱۰۸ برابر برآورد می‌شود.

اثرات بهره‌وری

تعریف ساده بهره‌وری عبارتست از: نسبت ستاده (output) به داده (input). هر قدر بهره‌وری افزایش یابد سودآوری نیز افزایش می‌یابد. عبارت دیگر رابطه مستقیمی بین بهره‌وری و سود یک موسسه وجود دارد. حال می‌خواهیم بدانیم که اجرای بانکداری نوین چه تأثیری بر بهره‌وری در بانک ملی خواهد داشت. جدول ۱۲ مدت زمان صرفه‌جویی (نفر دقیقه)، میزان صرفه‌جویی در کارکنان، و همچنین میزان صرفه‌جویی هزینه‌های پرسنلی در بانکداری نوین را نسبت به بانکداری سنتی در بانک ملی نشان می‌دهد. کاهش هزینه‌های پرسنلی که بیشترین حجم هزینه‌ها را به خود اختصاص داده است و با فرض ثبات صورت کسر (ستاده)، مقدار مخرج کسر (داده) را کاهش داد و در نهایت موجب افزایش بهره‌وری و متعاقباً افزایش سودآوری بانک گردید.

نتایج حاصل از میانگین زمانسنجی از گردش فرآیند عملیاتی خدمات در کمترین و بیشترین زمان به ترتیب برابر با ۱/۷ و ۳۰ نفر دقیقه می‌باشد که با توجه به میزان اسناد مربوط به هر خدمت مدت زمان لازم جهت انجام هر خدمت در حالت دستی بطور کلی برابر با ۵/۴ نفر دقیقه برآورد شده است.

جدول ۱۲: زمان انجام هر تراکنش و صرفه‌جوئی (نفر دقیقه) نسبی هر تراکنش

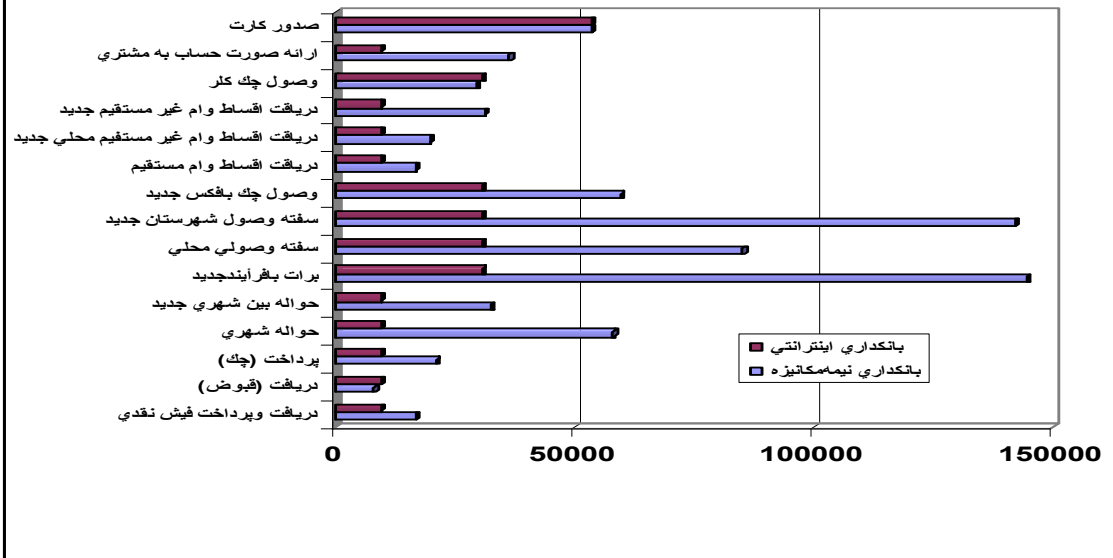
نسبت روش اول ATM به روش دستی	نسبت روش دوم ATM به روش دستی	نسبت روش اینترنت به روش دستی	نسبت روش اینترنت به روش اول ATM	نسبت روش اینترنت به روش دوم ATM	شرح
۰/۵	۰/۲۵	۰/۰۰۹	۰/۰۱۹	۰/۰۳۷	زمان نسبی انجام هر تراکنش
۰/۵	۰/۷۵	۰/۹۹۱	۰/۹۸۱	۰/۹۶۳	زمان صرفه‌جوئی نسبی انجام هر تراکنش
۲۰۵۵۲	۳۰۸۲۸	۴۰۷۳۴	۴۰۳۲۳	۳۹۵۸۳	تعداد کارکنان مازاد (صرفه‌جوئی در تعداد کارکنان) براساس آمار سال ۸۱ (تعداد نفر ۴۱۱۰۴)
۱۳۱۱	۱۹۶۷	۲۵۹۹	۲۵۷۲	۲۵۲۵	میزان صرفه‌جوئی در مجموع هزینه‌های پرسنلی در بانک ملی به میلیارد ریال

جدول ۱۵: نرمال شده میزان صرفه‌جوئی بر اساس آمار سال ۸۱ بانک ملی ایران

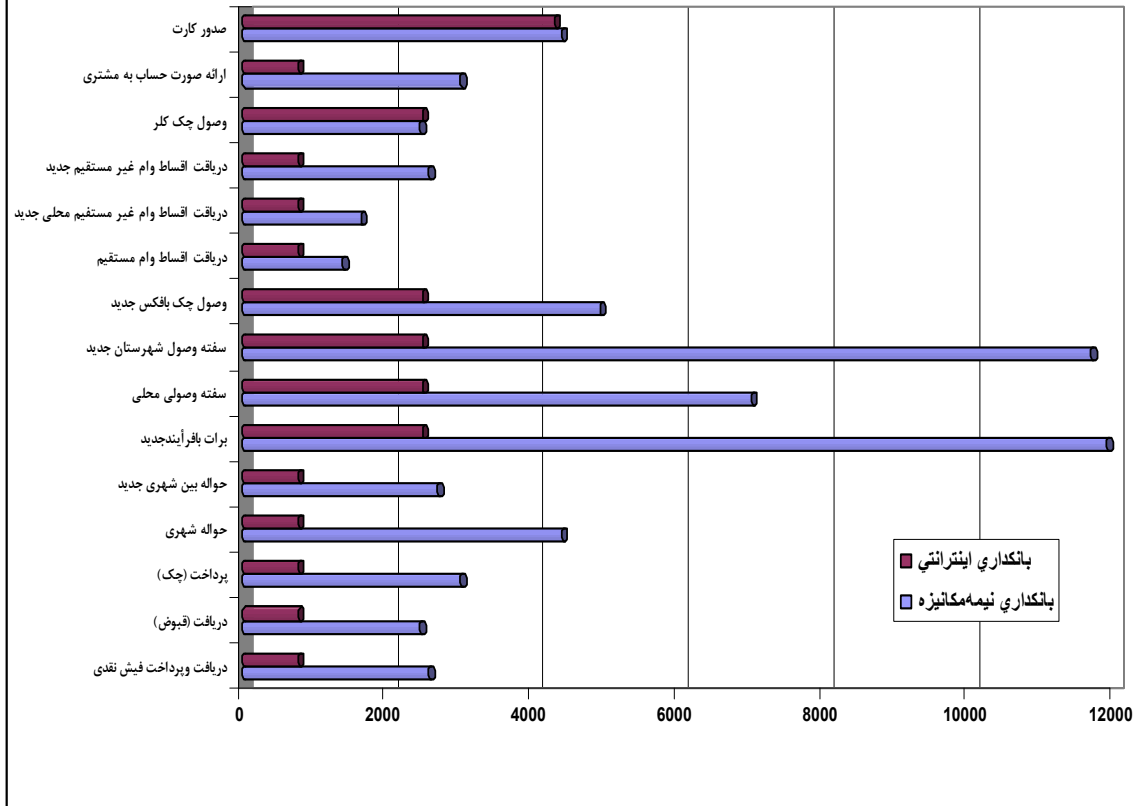
شرح	زمان	درصد صرفه‌جوئی	صرفه‌جوئی در تعداد پرسنل بانک ملی	صرفه‌جوئی در هزینه‌های پرسنلی به میلیارد
روش نیمه مکانیزه	۱۰۰	۰	۰	۰
ATM روش اول	۵۰	۵۰	۲۰۵۵۲	۹
ATM روش دوم	۲۵	۷۵	۳۰۸۲۸	۱۴
اینترنت	۱	۹۹	۴۰۷۳۴	۱۸

ارقام جدول ۱۲ بمنظور محاسبه میزان صرفه‌جوئی حاصل از بکارگیری بانکداری الکترونیک بر حسب مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش به روش سنتی در جدول ۱۳ نرمال شده‌اند. بعبارت دیگر چنانچه مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش به روش سنتی ۱۰۰ نفر دقیقه باشد، این رقم مطابق با جدول ۱۵ به روشهای اینترنت و اینترنت به ترتیب برابر با (۲۵ تا ۵۰) و ۱ نفر دقیقه خواهد بود.

نمودار مقایسه‌ای هزینه تمام شده خدمات در بانکداری تیمه مکاتیزه و بانکداری اینترنتی در گزینه دوم



نمودار مقایسه‌ای هزینه تمام شده خدمات در بانکداری نیمه مکانیزه و بانکداری اینترنتی در گزینه اول



نتیجه گیری

بر اساس محاسبات انجام شده هزینه تمام شده هر خدمت در بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه با توجه به گزینه های خوش بینانه (احتساب هزینه های پرسنلی در هزینه های متغیر بانک) و بدبینانه (عدم احتساب هزینه های پرسنلی در هزینه های متغیر بانک) با توجه به ارقام سال ۸۱ به ترتیب از ۱۴۴۶۰ تا ۸۱۳ و از ۱۱۸۹ تا ۶۷ ریال می باشد که کمترین مقدار مربوط به دریافت قبوض و بیشترین مقدار مربوط به وصول برات است. با توجه به حجم عملیات مربوط به هر خدمت و همچنین به قیمت های سال ۸۱ کمترین و بیشترین هزینه تمام شده خدمات با توجه به گزینه های خوش بینانه و بدبینانه به ترتیب از ۷۱۱ تا ۲ و از ۵۸ تا ۰/۲ میلیارد ریال می باشد، که کمترین مقدار مربوط است به ارائه خدمت دریافت اقساط وام از شهرستان و بیشترین مقدار مربوط به پرداخت چک است.

بطور کلی هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری سنتی در سناریوهای خوش بینانه و بدبینانه سال ۸۱ به ترتیب برابر با ۲۶۱۴ و ۲۱۵ ریال می باشد. مدت زمان لازم در بانکداری اینترنتی و استفاده از دستگاه های خودپرداز چندمنظوره در کمترین و بیشترین زمان برای خدمات مورد نظر به ترتیب برابر با ۱۱/۱ تا ۲ نفر دقیقه است، که عدد دو بیانگر مدت زمان لازم جهت تعمیر و نگهداری از دستگاه های خودپرداز به ازای هر تراکنش می باشد. با لحاظ نمودن حجم اسناد در هر خدمت، مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش در بانکداری اینترنتی و استفاده از دستگاه های خودپرداز چندمنظوره برابر با ۲/۷ نفر دقیقه می باشد که نسبت به بانکداری سنتی (۵/۴) دقیقا این زمان به نصف کاهش پیدا کرده است. هزینه تمام شده هر خدمت در بانکداری اینترنتی و استفاده از دستگاه های خودپرداز چندمنظوره با توجه به گزینه های خوش بینانه و بدبینانه و ارقام سال ۸۱ به ترتیب از ۵۳۴۷ تا ۹۶۴ و از ۴۳۰ تا ۷۷ ریال می باشد. با در نظر گرفتن تعداد اسناد در مجموعه هزینه های ایجاد شده در بانکداری اینترنتی با توجه به گزینه های خوش بینانه و بدبینانه به ترتیب در بازه های ۳۲۳/۶ و ۰/۶ و همچنین ۲۶، ۰/۰۵ میلیارد ریال می باشد که کمترین مقدار در بازه ها مربوط به دریافت اقساط وام غیرمستقیم از شهرستان و بیشترین مقدار مربوط به پرداخت چک است. با مقایسه هزینه تمام شده هر خدمت و بطور کلی بار هزینه ای هر خدمت در دو روش بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه و بانکداری اینترنتی، تفاوت قابل توجهی مشاهده می شود. بطور کلی هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی در گزینه های خوش بینانه و بدبینانه سال ۸۱ به ترتیب برابر با ۱۳۰۰ و ۱۰۵ ریال می باشد که در مقایسه با بانکداری سنتی و نیمه مکانیزه (۲۶۱۴ و ۲۱۵) با ضریب ۰/۵ هزینه ها کاهش می یابد.

بطور کلی نتایج حاصله، بیانگر این است که مدت زمان لازم جهت انجام هر تراکنش در بانکداری اینترنتی ۰/۰۵ نفر دقیقه می باشد که در مقایسه با بانکداری اینترنتی (۲/۷ نفر دقیقه) و بانکداری سنتی (۵/۴ نفر دقیقه) میزان صرفه جوئی در نیروی انسانی جهت انجام هر تراکنش بطور قابل ملاحظه افزایش می یابد. همچنین هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی در گزینه های خوش بینانه و بدبینانه به ترتیب برابر با ۲۴ و ۲ ریال می باشد که در مقایسه با بانکداری اینترنتی (گزینه بدبینانه ۱۰۵ و گزینه خوش بینانه ۱۳۰۰ ریال) و بانکداری سنتی (گزینه بدبینانه ۲۱۵ و گزینه خوش بینانه ۲۶۱۴ ریال) بطور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است. بعبارت دیگر هزینه تمام شده هر تراکنش در بانکداری اینترنتی نسبت به دو روش بانکداری اینترنتی و سنتی به ترتیب در حالت بدبینانه حداقل ۹۶٪ و در حالت خوش بینانه ۹۹٪ کاهش می یابد.

براساس ارقام مزبور ترتیب اولویت هر کدام از خدمات بانکی به شکل زیر است: پرداخت چک، حواله شهری، وصول چک کلر، دریافت و پرداخت فیش نقدی، برات، ارائه صورت حساب به مشتری، دریافت قبوض، حواله بین شهری، وصول چک بانکی، دریافت اقساط وام مستقیم، سفته وصولی محلی - سفته وصولی شهرستان - دریافت اقساط وام غیرمستقیم محلی، صدور کارت و اقساط وام غیرمستقیم شهرستان. هزینه ایجاد شده برای ارائه خدمت پرداخت چک در سال ۸۱ به روش دستی پیش از سایر خدمات و به میزان ۷۱۱ میلیارد ریال می باشد در صورتی که به روش استفاده از دستگاههای خودپرداز چند منظوره هزینه ایجاد شده به مبلغ ۳۲۳ میلیارد ریال کاهش می یابد. (تقریباً هزینه یاد شده از طریق بانکداری سنتی تقریباً دو برابر استفاده از دستگاههای خودپرداز چند منظوره است). چنانچه همین خدمت از طریق اینترنت انجام شود هزینه ایجاد شده به مبلغ ۸ میلیارد ریال کاهش خواهد یافت. بطور کلی میزان صرفه جویی در هزینه های ایجاد شده ناشی از ارائه خدمات بانکی از طریق بکارگیری دستگاههای خودپرداز چند منظوره و اینترنت در پایان سال ۸۱ به ترتیب برابر با ۱۰۷۶ و ۲۱۲۲ میلیارد ریال قابل برآورد می باشد.

منابع و ماخذ

- الهیاری فرد، محمود، "بررسی مقایسه ای خدمات بانکداری سنتی و بانکداری الکترونیک در ایران"، شهریور ۸۲، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، دانشکده حسابداری و اقتصاد
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در روسیه"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۲
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در هندوستان"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۳
- الهیاری فرد، محمود "بانکداری الکترونیک در استرالیا"، نشریه بانک ملی ایران، شماره ۹۴
- "ویژه نامه بانکداری"، شماره ۱۳۸
- "از مبادله الکترونیکی اطلاعات (EDI) تا تجارت الکترونیک"، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، ۱۳۷۶
- "مجموعه مقالات اولین همایش بانکداری الکترونیکی"، بانک توسعه صادرات، ۱۳۷۹
- "ویژه نامه بانکداری"، شماره ۱۳۸
- "سرویسهای شرکت مخابرات ایران" آدرسهای وب سایت،

<http://www.Irantelecom.org>

<http://www.DCI.com>

- آمارهای بانک ملی در پایان ۱۳۸۱، ۱۳۸۰، ۱۳۷۹

- <http://www.IranIT.com>
- <http://www.IranIT.com>
- Essinger, James, The Virtual Banking Revolution, Thomson business press, 1999
- E_commerce and Development Report 2002, http://www.unctad.org/ecommerce/docs/edr01_en/edr01_en.pdf
- An exploratory investigation of global perspective on e_commerce, internet and digital economy, <http://www.ecommerce.or.the/nceb2002/paper/4200/investigation.pdf>
- Dynamics of banking technology adoption. An application to internet banking, www.warwick.ac.uk/~ecrgt/jobmarket.pdf
- E_commerce in europe results of the pilot surveys carried out in 2001. www.researchandmarkets.com/reports/479/479.pdf
- The emergence of ebanking in Russia. www.sseru.org/DocFiles/wp01-101R1.doc

- Banking adaption and dot.com viability a comparison of Australian and Indian experiences in the banking sector. www.deakin.edu.au/infosys/docs/workingpapers/archive/_Working_Papers_2001/2001_14_Unnithan.pdf
- Networking essentials, Microsoft press, 1997.
- S.W.I.F.T Annual Report, 2001,2002