

پایاچک، نقطه عطفی برای بانکداری الکترونیکی در ایران

فریا نصیری مفخم^۱، محمدعلی نعمت‌بخش^۲، احمد براآنی دستجردی^۳، افشین کیانی^۴

۱- گروه مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان و کمیته تحقیقاتی گروه کاربران ایرانی سوئیفت

۲ و ۳- گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان

۴- اداره شتاب بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و کمیته تحقیقاتی گروه کاربران ایرانی سوئیفت

آدرس پست الکترونیک مؤلف اول ۱: fnasirimofakham@yahoo.com

چکیده

سیستم چک الکترونیکی پیشنهادی پایاچک بر اساس استانداردهای صنعت بانکداری ایران طراحی شده و از قانون چک بهره‌می‌گیرد. در این سیستم، سند دیجیتالی پایاچک بین پیامشتری، پایاتاجر و پایابانکهای آنها از طریق اینترنت صادر، ارسال و واگذار شده و پایاپای بین پایابانکهای پایاکاربران از طریق سویچ بین بانکی "شتاب" صورت می‌گیرد. مؤسسه‌عامل مرتبط با پایابانک پیامشتری به بهبود نقدینگی و اعتبار حساب پیامشتری کمک می‌کند. پایابانکها به عنوان مرجع صدور گواهی عمل کرده و برای پایاکاربران خود، امضا و گواهی دیجیتالی بر روی کارت پایا یا دسته‌چک پایا صادر می‌کنند. مدل سیستم پایاچک در کمیته تحقیقاتی گروه کاربران ایرانی سوئیفت به تصویب رسیده است. **واژه‌های کلیدی:** پرداخت الکترونیکی - بانکداری الکترونیکی - چک الکترونیکی - امضای دیجیتالی - گواهی دیجیتالی.

۱- مقدمه

در میان ابزارهای پرداخت الکترونیکی [۹، ۲۰۱-۱۲]، پول الکترونیکی با ایجاد نوع کاملاً جدیدی از پول و سوء استفاده پول‌شویان از اختفای آن، به سیستم مالی آسیب رسانده و به دلیل مکانیزمهای امنیتی ساده‌ای که دارد، برای پرداختهای کلان بازرگانی مناسب نیست [۱۴، ۱]. همچنین، کارتهای اعتباری از احراز هویت ضعیف، امکان انکار از جانب یکی از طرفین، امکان تقلب ساده، و هزینه بالای تراکنش‌ها رنج می‌برند، به ویژه که تاجران خرد به دلیل قوانین مربوطه، قادر به دریافت کارت اعتباری نیستند [۱۴، ۱]. برای تجارت B2B که مبلغ انتقالی معمولاً بزرگ است، روشهای چک و پرداخت بستانکار/بدهکار مناسب هستند. از طرفی هیچکدام از ابزارهای پرداخت الکترونیکی اعتباری و نقدی، مزایای چک کاغذی را دارا نیستند و روشهای بدهکاری و بستانکاری الکترونیکی، الزامی قانونی برای پرداخت ایجاد نمی‌کنند [۱۳، ۲۰۱-۱۹]. ولی با وجود نقش مهم و منحصر بفردی که چکهای کاغذی در تجارت دارند، به دلیل آنکه در هنگام نوشتن آنها، هیچ مجازشناسی صورت نمی‌گیرد، مشکلات آنها به عنوان مکانیزمهای پرداخت، روز به روز در حال افزایش است. بنابراین به یک سیستم پرداخت الکترونیکی جدید نیاز داریم که شامل مزایا و جایگاه قانونی چکهای کاغذی بوده و معایب دستی بودن پرداخت مبتنی بر کاغذ را نداشته

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر دانشگاه اصفهان و عضو کمیته تحقیقاتی کاربران ایرانی سوئیفت

^۲ عضو هیأت علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان

^۳ عضو هیأت علمی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه اصفهان

^۴ معاون اداره شتاب بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و رییس کمیته تحقیقاتی کاربران ایرانی سوئیفت

باشد. پس اگر امکان پرداخت مستقیم برای کالاها یا خدمات با چک کاغذی هست، چرا نباید همان انتخاب از طریق یک واسطه الکترونیکی در دسترس باشد؟

چک الکترونیکی با بهره‌گیری از مطمئن‌ترین روشها، ویژگیهای هویت‌شناسی، مجازشناسی، محرمانگی، جامعیت، نفی‌انکار و جلوگیری از دوبار خرج‌شدگی را تأمین می‌کند، و از طرف دیگر با اتکا به قانون چک، از الزام قانونی پرداخت‌شدن برخوردار است که استفاده از آن را برای مشتریان، همچون نسخه کاغذی خود، مطمئن‌تر و پرفرودارتر می‌سازد [۱۹-۱۵،۱]. از طرفی، چون چک الکترونیکی از همان جریان پرداخت و پایاپای چک کاغذی پیروی می‌کند، بانکها با سرمایه‌گذاری کمی می‌توانند این فناوری جدید را عرضه کنند، مضافاً آنکه سیستم چک الکترونیکی می‌تواند با تجمیع با سیستمهای پایاپای مکانیزه بانکی، ضمن برخورداری از هزینه کمتر پردازش، بر سهولت، صحت و سرعت تسویه حسابهای بانکی بیفزاید [۱۴،۱۵،۲۱]. پس برای بانکها هزینه حمل چکها و تحویل و پست صورتحسابها حذف شده و با دسترسی سریع به داده‌ها، مدیریت نقدینگی بهبود یافته و در ارایه خدمات به مشتری مؤثر است. لذا بانکها از اینکه نقش خود را در تراکنشهای مالی حفظ خواهند کرد، علاقمند به چک الکترونیکی خواهند بود [۲۰،۱۵،۱]. تاجران نیز، به دلیل صرفه‌جویی در هزینه‌ها و زمان پردازش تراکنشها و تهیه گزارشهای مدیریتی بر اساس داده‌های تراکنشها، و کاهش برگشت چکهای واگذاری، به چک الکترونیکی علاقمند خواهند بود [۱۴،۱].

FSTC eCheck^۱ [۲۵-۲۲، ۱۳، ۱۵، ۱۲، ۲، ۱] و MANDATE II^۲ [۲۶، ۱۱، ۱] به ترتیب، دو سیستم معروف چک الکترونیکی در آمریکا و اروپا هستند^۳. عملکرد MANDATE II بسیار برگرفته از FSTC eCheck است. سیستم مشابه دیگری نیز به نام e-Check [۱۴، ۲، ۱] در هندوستان در دست تهیه است.

۲- رهیافتی به سمت چک الکترونیکی در ایران

سیستم موجود چک سنتی در نظام پرداخت در ایران به گونه‌ای است که کاستی‌های آن، مشکلاتی را در نظام اقتصادی به دنبال دارد؛ بطوریکه در بحث‌هایی [۲۷، ۴، ۳، ۱] از طرف حقوقدانان و صاحب‌نظران، ایراداتی را همچون (۱) "ضرورت ردپای چک" [۳، ۱]، (۲) "نبود اطلاعات کافی در مورد میزان بی‌اعتباری صادرکنندگان، قبل از قبولی چک از آنها" [۳، ۱]، و (۳) "نیاز به مؤسسات تأییدکننده چک" [۴، ۱]، بر آن بیان نموده‌اند.

مشاهده می‌شود که چکهای الکترونیکی راه حل این مشکلات هستند. در یک سیستم چک الکترونیکی، دریافت‌کننده، چکها را به بانک خود ارایه داده و درخواستهای پایاپای چک توسط بانک دریافت‌کننده، تقریباً همان موقع صدور چک می‌تواند برای بانک پرداخت‌کننده اجرا شود. لذا دیگر صدور چک با مانده بدهکاری^۴ امکان ندارد، که البته خیر خوبی از دیدگاه جریانات نقدی پرداخت‌کنندگان نیست، ولی بدین طریق تحقق ماده ۳۱۱ و ۳۱۳ قانون تجارت در مورد چک [۶، ۵، ۱] امکان‌پذیر می‌گردد. با توجه به ویژگیهای امضاهای دیجیتالی و گواهی دیجیتالی، و ویژگیهای چک الکترونیکی، بدلیل ثبت اطلاعات چک الکترونیکی در تمام محل‌های صدور یا وصول، مشکل (۱) منتفی است. با بلادرنگ شدن ارتباطات طرفین با یکدیگر و با بانکهایشان، مورد (۲) نیز برآورده می‌گردد. در مورد (۳) مشاهده می‌شود که به خوبی، نیاز به حضور مرجع صدور گواهی احساس شده است و گواهی‌های دیجیتالی صادره از مرجع صدور گواهی دیجیتالی، به این نیاز پاسخ می‌گویند. گواهی‌های دیجیتالی همه طرفها، همواره همراه چک الکترونیکی هستند و در هرکدام از مراحل چرخه زندگی چک، بررسی‌های لازم قابل انجام هستند [۲۸، ۱].

^۱ Financial Services Technology Consortium

^۲ Managing and Administrating Negotiable Documents And Trading them Electronically

^۳ برای آشنایی با جدیدترین اطلاعات در مورد سیستمهای چک الکترونیکی به [۱] مراجعه کنید.

^۴ overdraft

۳- سیستم پایاچک

حال که هم نسبت به جایگاه و مزایای ویژه چک در نظام بانکی آشنا شدیم و هم نسبت به مشکلاتی که این ابزار با آن مواجه است، آگاهی پیدا نمودیم، با هدف فائق آمدن بر مشکلات چک سنتی و ورود به عرصه تجارت الکترونیکی، به دلایلی همچون "کند بودن عملیات بانکی مرتبط با چک"، "افزایش هزینه‌های بایگانی و نگهداری اسناد مرتبط با چک"، "افزایش هزینه‌های اجتماعی ناشی از چک‌های بلامحل"، "پیشرفت‌های فناوری در تجهیزات کامپیوتری"، و "استقبال عمومی از پرداخت‌های الکترونیکی در سطح جوامع" [۸،۱]، بر آن شدیم که سیستمی را برای چک الکترونیکی در ایران، طراحی و پیاده‌سازی نماییم [۲۸،۲،۱].

سیستم پایاچک^۱ (iPay-eCheck) [۲۸،۱] ضمن برخورداری از سهولت پرداخت چک الکترونیکی روی اینترنت و امکان بررسی سریع موجود بودن وجه، این امکان را فراهم می‌سازد که پایاچک برگشتی پیامشتریان بر اساس درجه‌ای از اعتبارشان، از طرف شرکت ثالثی موسوم به مؤسسه عامل، پرداخت شود. این مرکز، مؤسسه‌ای موثق و با مجوز از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران است. از این پس، این مؤسسه صرفاً از طریق پایابانک پیامشتری، برهمکنشهایی را برای پوشش دادن پایاچک‌های برگشتی پیامشتری تا حد وثوق آن مؤسسه انجام می‌دهد. چنانچه شرکت ثالث، پایاچک برگشتی او را پرداخت نکند، در اینصورت برگشتی بودن پایاچک به پایابانک پیامشتری و نهایتاً به پایابانک پایاتاجر و شخص پایاتاجر و خود پیامشتری اعلام می‌گردد. به منظور پایاپای ریالی پایابانک‌های پیامشتری و پایاتاجر، از سویچ "شتاب"^۳ [۲۹،۱] و برای پایاپای ارزی، از قالب پیامهای سوئیفتی^۴ [۳۰،۱] بین پایابانک‌های داخلی و خارجی استفاده می‌شود.

در مدل سیستم پایاچک، دو گونه خدمات چک الکترونیکی از سوی پایابانکها، یکی خدمات به دارندگان حسابهای جاری و دیگری خدمات به دارندگان حسابهای پس‌انداز در نظر می‌گیریم. در نوع اول، دارنده دسته‌چک پایا هم قادر به صدور و امضای پایاچک برای ارسال به فروشنده است، و هم قادر است که پایاچک‌های وارده از طرف سایرین را امضا کرده و به حساب خود واگذار نماید. در نوع دوم، صاحب حساب صرفاً قادر به امضا کردن پایاچک‌های وارده و واگذاری به حساب خود است، ولی امکان صدور پایاچک را ندارد [۲۸،۱].

وقتی اعتبار کلیدهای امضا و گواهی کارت سربیاید، دیگر امکان استفاده از آن برای ارسال محرمانه و امن پیام به منظور درخواست صدور و تجدید دسته‌چک/کارت پایا نیست، لذا زوج کلیدی تحت عنوان "کلید امضای کاربری" (در قیاس با شماره مشتری در حسابهای بانکی) تعریف می‌کنیم و پایاکاربر با استفاده از این زوج کلید، برای ارسال پیام درخواست تجدید گواهی و اطلاعات دسته‌چک/کارت پایا جدید اقدام می‌کند، و گواهی و اطلاعات دسته‌چک/کارت پایای جدید دریافتی از پایابانک را روی کارت قبلی بارگذاری می‌کند. برای گواهی "زوج کلید امضای کاربری" مدت اعتبار بیشتری نسبت به "زوج کلیدهای امضای حساب" در نظر گرفته می‌شود [۲۸،۱].

۳-۱- تعاریف موجودیتهای سیستم پایاچک

در یک فرایند معامله توسط پایاچک، همانگونه که در شکل ۱ [۲۸،۱] نشان داده شده است، پیامشتری، پایاتاجر، پایابانک پایاتاجر، پایابانک پیامشتری، بانک پایاپای، سویچ پایاپای بین بانکی، و مؤسسه عامل حضور دارند. در این بخش این موجودیتها را تعریف می‌کنیم.

پایابانک (بانک ارائه‌دهنده خدمات پایاچک): بانکی می‌تواند ارائه‌دهنده خدمات پایاچک باشد که: (۱) سیستم هسته بانکی آن به صورت شبکه‌ای با ارتباط پیوسته با شعب آن بانک باشد، (۲) مجوز ارائه این خدمات را با دریافت امضا و گواهی دیجیتالی از

^۱ پرداخت اینترنتی در ایران برای چک الکترونیکی

^۲ Iranian Internet Payment System for Electronic Check

^۳ شبکه تبادل اطلاعات بین بانکی

^۴ SWIFT: Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران کسب کرده باشد، (۳) به سویچ پایاپای بین بانکی کشور متصل باشد، و (۴) مجهز به دروازه پایاچک باشد (این دروازه از یک سو با اینترنت، از یک سو با سیستم هسته بانکی، از سوی دیگر با سروری که وظیفه صدور کارت امضا و گواهی دیجیتالی و دسته‌چک پایا و پردازش پایاچک‌های واصله را برای پایا کاربران خود بر عهده دارد، و از دیگر سو با سویچ بین بانکی کشور اتصال دارد). چنین بانکی را پایابانک می‌نامیم. پایابانکها امضای دیجیتالی و گواهی دیجیتالی امضای خود را از بانک مرکزی (و آنهم به نوبه خود از مرجع صدور گواهی ایران) دریافت کرده‌اند.

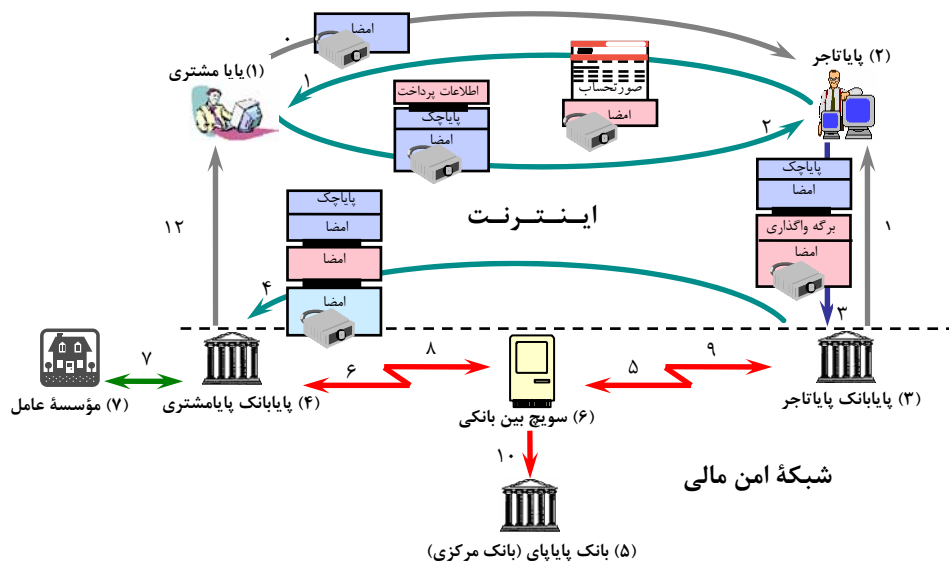
پایاچک: پایاچک، نوشته‌ای الکترونیکی است که به موجب آن، صادرکننده، وجوهی را که در نزد محال علیه دارد کلاً یا بعضاً مسترد یا به دیگری واگذار می‌نماید^۱. ساختار پایاچک در بخش ۲-۳ و [۲۸،۲] به اختصار و در [۱] به تفصیل تشریح گردیده است.

دسته‌چک پایا/کارت پایا: یک دسته‌چک پایا/کارت پایا، وسیله‌ای است که دربردارنده کلیدها و گواهی امضا و اطلاعات مرتبط با دارنده حساب و پایابانک مربوطه و روتین‌هایی برای کنترل دسترسی و استفاده از امضاها و اطلاعات حساب و صدور/واگذاری پایاچک‌های یکتا است.

پایاکاربر (پایامشتری، پایاتاجر): کلیه دارندگان حساب در یک پایابانک می‌توانند پایاچک دریافتی از پایا کاربران هر شعبه‌ای از هر پایابانکی را به حساب خود واگذار کنند، ولی صرفاً دارندگان حسابهای جاری پایابانک، با دریافت دسته‌چک پایا، امکان استفاده از خدمات صدور پایاچک را برای پرداختهای اینترنتی خود دارند. دارندگان حسابهای نوع اول را پایاتاجر، و دارندگان حسابهای نوع دوم را پایامشتری می‌نامیم. پایامشتری و پایاتاجر، با امضاهای دیجیتالی و گواهی امضای دیجیتالی دریافتی از پایابانک خود، مجوز استفاده از خدمات پایاچک را دریافت می‌کنند. سایت اینترنتی بنگاه تجاری یک پایاتاجر را یک پایابنگاه می‌نامیم. یک پایامشتری می‌تواند از روی یک پایابنگاه با پایاچک خرید نماید.

بانک پایاپای: جهت عملیات بین بانکی، هر یک از پایابانک‌ها حسابی نزد بانک پایاپای (بانک مرکزی) دارند. وقتی یک پایابانک، پایاچکی عهده پایابانک دیگری از پایاکاربر دریافت کند که باید پایاپای گردد، آن مبلغ باید در حسابهای دو پایابانک نزد بانک پایاپای اعمال شود.

سویچ بین بانکی: این موجودیت که وظیفه مبادله اطلاعات بین بانکی را دارد، اطلاعات مورد نیاز برای پایاپای را به پایابانک مربوطه رسانده و عملیات را ثبت می‌کند. بدهکاری و بستانکاری نظیر این عملیات، روی حسابهای پایابانک‌های مربوطه نزد



شکل ۱: مدل سیستم تمام الکترونیکی پایاچک (iPay-eCheck)

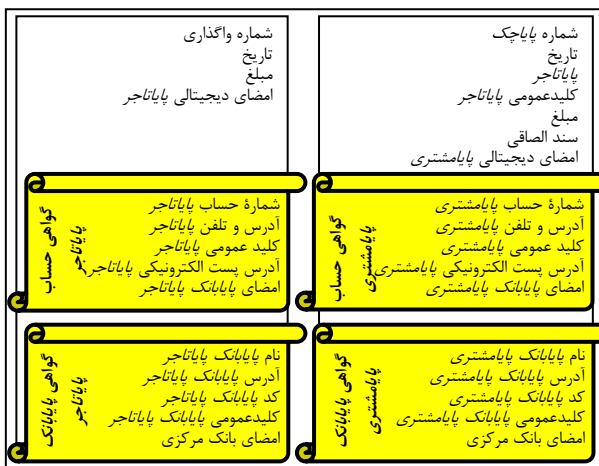
^۱ مورد ۹ از قانون چک الکترونیکی پیشنهادی [۱]

بانک پایاپای اعمال می‌شود.

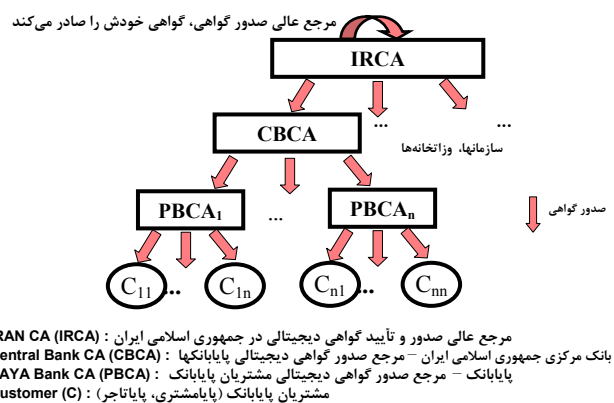
مؤسسه عامل: **پایامشتری** می‌تواند در مؤسسه عامل، ثبت نام و برحسب ضوابط آن (سپردن وثایق،...)، اعتباری برای خود منظور نماید. چنانچه بر اثر اشتباهات و تأخیر در موجود نگه داشتن وجه در حساب، **پایاچک** پایامشتری وصول نشود، آن مؤسسه از طرف **پایامشتری**، وجه **پایاچک** را از حساب خود در آن **پایابانک** می‌پردازد. **پایامشتری** بابت دریافت این گونه خدمات، باید سالانه هزینه‌ای متحمل شود.

۳-۲- مدل اعتماد سیستم پایاچک

برای اینکه سیستم مورد اعتماد باشد، هرکدام از **پایامشتری**ها، **پایاتاجر**ان و **پایابانک**ها، دارای گواهی دیجیتالی و کلیدهای عمومی و خصوصی امضا هستند^۱. **پایابانک**ها به عنوان مرجع صدور گواهی عمل نموده و برای **پایاکاربران**، گواهی امضای دیجیتالی صادر می‌نمایند. **پایابانک**ها در این سیستم براساس گواهی امضایی که از بانک مرکزی کسب نموده‌اند، صحت هویت یکدیگر را شناسایی کرده و می‌توانند **پایاچک**های یکدیگر را مبادله و پایاپای نمایند [۱]. با فرض حضور مرجع عالی صدور گواهی دیجیتالی در جمهوری اسلامی ایران^۲ مدل اعتماد این سیستم به صورت شکل ۲ [۱] است. برای انجام مبادلات الکترونیکی با خارج از کشور، توسط گواهی دیجیتالی که مرجع عالی صدور گواهی از مرجع صدور گواهی دیجیتالی بین‌المللی کسب نموده است، زنجیره اعتماد بین موجودیتهای داخل و خارج کشور نیز فراهم می‌شود. بر اساس این مدل اعتماد، نمای یک **پایاچک** مبادله شده بین **پایامشتری** و **پایاتاجر**، به صورت شکل ۳ [۱] است.



شکل ۳: نمای یک پایاچک مبادله شده



شکل ۲: سلسله مراتب مسئولین گواهی در جمهوری اسلامی ایران

۳-۳- پروتکل‌های سیستم پایاچک

برای **پایاچک**، همانند چک فیزیکی چهار عمل صدور دسته‌چک پایا توسط **پایابانک**، نوشتن، امضا و ارسال **پایاچک**، واگذاری **پایاچک** توسط دریافت‌کننده، و نهایتاً پرداخت آن انجام می‌گیرد. بدین منظور، پروتکل‌هایی برای (۴-۱) درخواست صدور کارت/امضای پایا/دسته‌چک پایا به صورت حضوری/اینترنتی، (۵ و ۶) "صدور کارت/امضای پایا/دسته‌چک پایا در پایابانک"، (۷) "صدور و امضای پایاچک برای خرید در پایابانگه"، (۸) "واگذاری پایاچک در پایابانک"، (۹-۱۱) "پرداخت پایاچک در شعب یک پایابانک/شعب) دو پایابانک متمایز/پایابانک با واسطه مؤسسه عامل" طراحی شده است [۱] که در این مقاله، برخی از آنها به اختصار ذکر می‌گردد. جزئیات این پروتکلها در [۲۸،۱] آمده است.

^۱ برای آشنایی بیشتر، به [۳۳-۳۱،۱۳،۱۰،۹،۷،۱] مراجعه شود.

^۲ پیاده‌سازی مرجع صدور گواهی کشور در حال تصویب و آماده‌سازی است.

۳-۳-۱- پروتکل صدور کارت پایا و دسته‌چک پایا

کاربری که برای نخستین بار، مایل به دریافت کارت پایا (دسته‌چک پایا) است، باید با مراجعه به یکی از شعب یک پایابانک، با تکمیل اطلاعات درخواستی و ارائه مدرک شناسایی معتبر، درخواست برخورداری از خدمات سیستم پایاچک را بنماید. سرور پایابانک، یک آدرس پست الکترونیکی، در ارتباط با حسابی که سیستم هسته بانکی برای متقاضی ایجاد کرده، تعریف می‌نماید و با صدور امضا و گواهی دیجیتالی به همراه شناسه پایابانک و پیامشتری، شماره حساب، شماره سریال پایاچک، و روتین‌های مربوطه، یک دسته‌چک پایا روی یک وسیله دیجیتالی (کارت هوشمند، فلاپی، ...) آماده کرده و به همراه دو شماره شناسایی محرمانه، به مشتری تحویل می‌دهد. یک شماره شناسایی مخصوص ورود به سیستم پایاچک از روی اینترنت است، و دیگری امکان استفاده از کارت برای امضا (و صدور پایاچک) را می‌دهد. وقتی شماره سریال تعداد پایاچک‌های صادره از دسته‌چک پایا تمام شد، پایاکاربر می‌تواند از روی اینترنت توسط درخواست امضا شده‌ای، دسته‌چک پایای جدیدی را دریافت و بارگذاری نماید [۱]. این پروتکل بین موجودیت (۱) و (۴) در شکل ۱ نشان داده نشده است.

۳-۳-۲- پروتکل صدور پایاچک برای خرید در پایابنگاه

پس از اینکه پیامشتری روی پایابنگاه درخواست خرید داد، پایاتاجر، صورتحساب را به پیامشتری می‌فرستد و پیامشتری، پایاچک را نوشته، امضا نموده و به او می‌فرستد (با توجه به قانون چک، در هنگام صدور چک، باید وجه مربوطه در حساب موجود باشد، و صدور چک موعدهار غیرقانونی است. بدین طریق امکان اجرای عملی این قانون، از طریق الکترونیکی شدن صدور چک میسر می‌گردد). این پروتکل توسط پیکانهای شماره ۰، ۱ و ۲ در شکل ۱ نشان داده شده است [۲۸،۱].

۳-۳-۳- پروتکل واگذاری پایاچک در پایابانک

در پایابنگاه، به محض وصول پایاچک، پس از بررسی صحت پیام و امضای پیامشتری و صورتحساب الصافی واصله، برای پایاچک جداشده از صورتحساب، فرمی جهت واگذاری به پایابانک تهیه شده و با امضای پایاتاجر به پایابانک ارسال می‌شود. سپس پایابانک پایاتاجر، دریافت پایاچک را به پایاتاجر اعلام می‌کند. این پروتکل توسط پیکان شماره ۳ در شکل ۱ نشان داده شده است [۲۸،۱].

۳-۳-۴- پروتکل پرداخت پایاچک: دریافت، پایاپای، و پرداخت پایاچک در پایابانک

در مرحله آخر، عمل پرداخت پایاچک انجام می‌گیرد. پایابانک پیامشتری، پس از دریافت پایاچک ظهنویسی شده، از شعبه‌هایی که پیامشتری در آنها حساب دارد مانده حساب پایامشتری را جویا می‌شود، و تأیید یا عودت پایاچک را به اطلاع پایابانک پایاتاجر می‌رساند و مبلغ به حساب پایاتاجر، واریز و از حساب پایامشتری کسر می‌گردد. چنانچه پایاچک مربوط به پایابانک دیگری باشد، دستور مربوطه به قالب داده‌های سویچ بین بانکی ترجمه شده و از طریق سویچ، درخواست پایاپای می‌گردد. در این صورت، اصل پایاچک با امضای اولین پایابانک، برای دومین پایابانک داده می‌شود. چنانچه وجه کافی در حساب پایامشتری موجود باشد، پایابانک پایامشتری، حسابش را در آن شعبه، بدهکار کرده و دستور مربوطه از طریق سویچ بین بانکی برای اعمال در حساب پایاتاجر پایابانک اول نیز ارسال و اعمال می‌شود.

چنانچه وجه کافی در حساب پایامشتری موجود نباشد، پایابانک با ارتباط با مؤسسه عامل، وضعیت اعتبار پایامشتری را جویا می‌شود. چنانچه اعتبار کافی داشته باشد، مؤسسه عامل، وجه پایاچک را پرداخته و بقیه آن، مطابق پاراگراف قبل بی‌گرفته می‌شود. چنانچه وجه کافی در حساب پایامشتری موجود نباشد (یا عدم عضویت در مؤسسه عامل یا عدم وجود اعتبار کافی در آن مؤسسه)، نتیجه آن در فیلد وضعیت آن پایاچک اعمال و دستور مربوطه از طریق سویچ بین بانکی برای پایاتاجر پایابانک اول نیز ارسال می‌شود. پیکانهای شماره ۴ تا ۱۲ در شکل ۱ بیانگر این پروتکل هستند [۲۸،۱].

۴- نتیجه گیری

برای ورود ایران به صحنه تجارت الکترونیکی، سیستمهای پرداخت، از جمله مهم‌ترین مواردی است که بایستی متحول شوند. با توجه به وسعت استفاده از چک در معاملات تجاری در ایران، مدل پایاچک بر اساس قانون چک جمهوری اسلامی ایران، زیرساختارها، استانداردها و امکانات نظامهای پرداخت کشور و نیازها طراحی شده است. ساختار فعلی نظام بانکداری در ایران فاقد سیستم پایاپای و تسویه مکانیزه بین بانکی برای چکها است، ولی با سیستم پیشنهادی پایاچک، سند دیجیتالی چک که حاوی دستور پرداخت است، از روی اینترنت بین پایابانک‌های مربوطه مبادله می‌شود. با اتکا به مرجع تأیید گواهی‌ها و امضاهای دیجیتالی، امکان بررسی صحت سند و هویت موجودیتهای دخیل در جریان پرداخت در نزد هر کدام از موجودیتهای، از روی اینترنت میسر است. سپس پایابانک پایامشتری، در صورت وجود وجه کافی در حساب پایامشتری، پس از بدهکار کردن حساب او، از طریق پیامی با پایابانک پایاتاجر، پایاپای و تسویه می‌کند. این پایابانک نیز پس از بستن کار کردن حساب پایاتاجر، نتیجه را به وی اعلام می‌کند. در طراحی سیستم پایاچک، به رفع کاستی‌های سیستم موجود چک سنتی و نادیده‌انگاریهای قانون چک توجه شده است.

سیستم پایاچک، ضمن برخورداری از سهولت پرداخت چک الکترونیکی روی اینترنت و امکان بررسی سریع موجود بودن وجه، در مقایسه با دو سیستم چک الکترونیکی FSTC eCheck و MANDATE II، دوگونه خدمات کارت، برای دارندگان حسابهای عادی و جاری در بر دارد و در آن، موجودیت دیگری نیز موسوم به مؤسسه عامل در ارتباط با پایابانک پایامشتری در نظر گرفته شده است. وجود مؤسسه عامل، باعث بهبود نقدینگی حساب پایامشتریان می‌شود. همچنین با قرار دادن یک زوج کلید اضافه به عنوان "کلیدامضای کاربری"، یک پایاکاربر می‌تواند روی یک کارت، دارای یک امضای کاربری و چندین امضای حساب باشد و هر کدام از حسابها که سربباید، شماره کاربری او در پایابانک محفوظ است و این امکانات در هیچ یک از دو سیستم مذکور، پوشش داده نشده بود.

مدل سیستم پایاچک کاملاً عام و مستقل از نوع نرم‌افزار یا سخت‌افزار و محیط مورد استفاده است [۱]. علاوه بر پیاده‌سازی سیستم چک الکترونیکی روی وب و دستگاههای خودپرداز، می‌توان با پیاده‌سازی آن روی دستگاههای دارای پروتکل WAP، کامپیوترهای کیفی، Palm و PDA با کارت PCMCIA نیز، به طور مجازی بانک را در هر لحظه و هر جا با افراد همراه نمود و از جایگاه واقعی چک در تثبیت نظام نقدینگی سود جست. با تلفنهای همراه جدید با قابلیت خواندن کارتهای هوشمند با استفاده از پروتکل‌های مربوطه، به معنای کامل می‌توان یک بانک جیبی و نسل بعدی چکهای الکترونیکی، یعنی m-Check¹ را داشت. در آینده‌ای نزدیک، با خودکار شدن عملیات پایاپای بین بانکی در ایران، الحاق سیستم پرداخت چک الکترونیکی با اتاق پایاپای خودکار به عنوان نقطه عطف روشنی بین سیستمهای پرداخت الکترونیکی و بانکداری الکترونیکی خواهد بود.

مراجع

- [۱] ف. نصیری‌مفخم، طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم چک الکترونیکی در ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد نرم‌افزار، گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، تابستان ۱۳۸۲.
- [۲] ف. نصیری‌مفخم، م. ع. نعمت‌بخش، و ا. برآنی، «طراحی و مدل‌سازی یک سیستم چک الکترونیکی در ایران»، در مجموعه مقالات کنفرانس اروپایی-آسیایی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و همایش بین‌المللی توسعه الکترونیک و فناوری اطلاعات استان فارس، دانشگاه شیراز، صص. ۸۸-۹۷، ۹-۷ آبان ماه ۱۳۸۱.
- [۳] ف. مهدوی، «اصلاح قانون چک: ضرورت رد پای چک: نامه آقای فرج اله مهدوی به وزیر اقتصاد درمورد ضرورت رد پای چک»، ۱۳۸۱/۴/۲۹، قابل دسترسی در: <http://www.hamafekri.org/dbase/upload/342.pdf>
- [۴] وزارت کار و امور اجتماعی، «اصلاح قانون چک: مقالات و اظهار نظرها در مورد چک: پاسخ وزارت کار و امور اجتماعی در مورد نامه چک و اشکالات موجود در ایجاد رد پای قانونی»، ۱۳۸۱/۴/۱۷، قابل دسترسی در:

¹ Mobile Check

<http://www.hamafekri.org/dbase/upload/341.pdf>

[۵] قانون چک، قابل دسترس در: <http://www.s24.com/rb/cheque.doc>

[۶] ع. ا. نبوی رضوی، بررسی قانون چک و نحوه رسیدگی به شکایات چک بلامحل، شرکت انتشارات جهان معاصر، تهران، ۱۳۷۰.

[۷] ش. بختیاری، «بن دیجیتال بر اساس ساختار رمز نامتقارن»، در مجموعه مقالات کنفرانس اروپایی آسیایی توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و همایش بین‌المللی توسعه الکترونیک و فناوری اطلاعات استان فارس، دانشگاه شیراز، صص. ۱-۱۰، ۹-۷ آبان ماه ۱۳۸۱.

[۸] ا. کیانی، «گزارش بررسی چک در ایران»، مدیریت کل نظارت بر بانکها و مؤسسات اعتباری، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۱.

- [9] H. Chan, R. Lee, T. Dillon and E. Chang, *E-Commerce Fundamentals and Application*, John Wiley & Sons Ltd, 2001.
- [10] N. Asokan, P.A. Janson, M. Teiner and M. Waidner, "State of the Art in Electronic Payment Systems", October 4, 1999, Available at: <http://citeseer.nj.nec.com/cache/papers/cs/14830/http://zSzzSzwww.semper.orgzSzsirenezSzpeoplezSzasokanzSzresearchzSzac.pdf/asokan99state.pdf>
- [11] T. Mittelholzer and A. Mueller, "New Payment Instrument Prototype", Deliverable D15, SEMPER Consortium, IBM France, December 10, 1997.
- [12] R. Weber, "Technical Report TUM-I9819, Chablis - Market Analysis of Digital Payment Systems", Version 1.0, TU Munich, August 18th 1998, Available at: <http://www.bib.informatik.tu-muenchen.de/infberichte/1998/TUM-I9819.ps.gz>
- [13] M. H. Sherif, *Protocols for Secure Electronic Commerce*, CRC Press, 2000.
- [14] A.R. Dani, and P.R. Krishna, "An E-check Framework for Electronic Payment Systems in the Web Based Environment", EC-Web 2001, Springer-Verlag LNCS 2115, pp. 91-100, 2001.
- [15] eCheck Worldwide, "Just4Dental Payment Pilot", Briefing Paper, 12/6/2001, Available at: <http://www.echeckworldwide.com/pubdocs/J4DeCheckBriefing.pdf>
- [16] NACHA, "NACHA Creates Corporate Payment Council to promote B2B Electronic Payments", Available at: <http://www.nacha.org/news/CorpPayCouncil.htm>.
- [17] J. Larimer, "Legal & Regulatory Environment of Electronic Check", Electronic Check 2003, New Orleans, LA, USA, Available at: http://www.nacha.org/Conferences/E-Check2003/ECheck_Agenda/echeck_agenda.htm, 17-18 September 2003.
- [18] W. B. Nelson and N. Grant, "Charting the future of Electronic Check- A view from NACHA", 17-18 September 2003.
- [19] L. D. Palma and J. Thompson, "eCheck or Not eCheck-Examining the prospective Originator's Decision-Making Process", 17-18 September 2003.
- [20] F. Jaffe, "eCheck Overview", June 23, 1998, Available at: <http://www.echeck.org/demos/pdf/analyst4.pdf>.
- [21] C. Wade, "eCheck: An overview and explanation of security measures", September 22, 1999, Available at: <http://www.echeck.org/demos/meeting92299/echeck-overview-security.pdf>
- [22] M. M. Anderson, "Echeck Tutorial", FSTC's 1999 Fall General Meeting, September 22, 1999, Available at: <http://www.echeck.org/demos/meeting92299/EcheckTutorialMMA.pdf>
- [23] eCheck, <http://www.echeck.org/>
- [24] eCheck Worldwide, <http://www.echeckworldwide.com/>
- [25] FSTC, <http://www.fstc.org/>
- [26] Mandate II Consortium, "Mandate Final Report", Draft Version 2.0, 24/2/98, Available at: <http://mandate2-final-report.doc>.
- [27] Hamafekri, <http://www.hamafekri.org/>
- [28] F. N. Mofakham, M. A. Nematbakhsh, A. Baraani and A. Kiani, "A Reliable Electronic Check Architecture", November 2003, submitted to CCECE04 (IEEE Canada, May 2-5, 2004).
- [29] SHETAB, <http://www.shetab.org/>
- [30] SWIFT, <http://www.swift.com/>
- [31] N. Galbreath, *Cryptography for Internet and Database Applications*, Wiley Publishing, Inc., 2002.
- [32] Gradkell Systems Inc., "Using Public-Key Digital Signatures in Paperless Information Systems", GSA ADP Conference, May 1999, Available at: <http://www.gradkell.com/PKI/dbsign-overview.pdf>.
- [33] J. Weise, "Public Key Infrastructure Overview", Sun BluePrints OnlineSun microsystems, August 2001, Available at: <http://www.sun.com/blueprints>.