

## سیاستهای اعطای اعتبار بین روز بانکهای مرکزی در سیستم‌های تسویه حساب ناخالص بدون درنگ

محمد اخباری<sup>۱</sup>

### چکیده

با توجه به راه‌اندازی بازار بین بانکی ریالی در سیستم RTGS ضروری است تا ابعاد مختلف این تحول در عرصه سیستم بانکی کشور مورد بررسی موشکافانه قرار گیرد. برای این منظور در مقاله حاضر یکی از ابعاد بسیار مهم مرتبط با بازار بین بانکی یعنی سیاستهای اتخاذ شده توسط بانک‌های مرکزی مختلف به منظور تامین اعتبار بین روز در سیستم‌های تسویه ناخالص بدون درنگ (RTGS) مورد توجه قرار می‌گیرد. در این زمینه مدل‌سازی اهداف بانک مرکزی و فعالیتهای پرداخت بانک‌های تجاری درک مناسبی را نسبت به انتخاب و آثار سیاستهای اعتباری بین روز فراهم می‌سازد. به عبارتی در مقاله پیش‌رو سیاستهای اعتباری بین روز بانک مرکزی بر اساس رویکرد فورفاین و استم (۱۹۹۸) مدل‌سازی می‌شود.

بانک‌های مرکزی مختلف ترکیبات متفاوتی از سیاستهای مبتنی بر قیمت، وثایق و محدودیت‌های مقداری را برای مدیریت عرضه اعتبارات بین روز برگزیده‌اند. به طور کلی

<sup>۱</sup> - محقق اداره بررسی‌ها و سیاستهای اقتصادی بانک مرکزی ج.ا.

شرایطی که موجب توجیه به کارگیری این گزینه‌ها می‌شوند عمدتاً متکی بر الف) ترجیحات بانک مرکزی در خصوص ریسک اعتباری و ریسک سیستمی، ب) تکنولوژی‌های مدیریت نقدینگی و ج) هزینه وثایق می‌باشند که در مقاله حاضر به این موارد پرداخته خواهد شد. همچنین برخی از مقتضیاتی که تعیین دستوری نرخ سود تسهیلات برای سیاست بانک مرکزی در ارائه اعتبار بین روز در سیستم RTGS ایجاد می‌کند با در نظر گرفتن تعاملات بین بازارهای تسهیلات، بین بانکی و ذخایر بانک مرکزی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

**واژگان کلیدی:** RTGS، سیاستهای اعطای اعتبار بین روز بانک مرکزی، بازار بین

بانکی، بازار ذخایر

#### ۱- مقدمه

در اقتصادهای مدرن، ارزش جریان‌های مالی به چندین برابر ارزش تولید ناخالص ملی رسیده است. برای مثال در سال ۲۰۰۵ در کشورهای عضو اتحادیه اروپا جریانهای پرداخت به بیش از صد برابر GDP سالانه آنها بالغ گشت. در آمریکا در سال ۲۰۰۵ جریانهای پرداخت با مبالغ بالا متجاوز از هشتاد برابر GDP سالانه بود (بانک تسویه حساب‌های بین‌المللی ۲۰۰۶). در سالهای نه چندان دور، عمده این پرداخت‌ها با استفاده از سیستم‌هایی صورت می‌گرفت که به صورت خالص تسویه می‌شدند. ماهیت سیستم‌های تسویه خالص به گونه‌ای است که در این سیستم‌ها امکان وقوع ریسک سیستمی به مراتب نسبت به سیستم‌های ناخالص بالاتر می‌باشد (ون دن برگ ۱۹۹۴؛ هوری و سامرز ۱۹۹۴؛ بوریو و ون دن برگ ۱۹۹۳؛ سامرز ۱۹۹۱؛ و جانکر، سامرز و یونگ ۱۹۹۱). همان‌گونه که این نویسندگان اشاره دارند بدون کنترل‌های صحیح ریسک، ناتوانی یک بدهکار خالص در یک سیستم تسویه خالص برای رفع تعهد تسویه خود موجب می‌گردد تا سایر مشارکت‌کنندگان در این سیستم نیز با کمبودهای

نقدینگی و زیان‌های اعتباری قابل توجه پیش‌بینی نشده‌ای در نتیجه عدم تسویه حساب‌ها مواجه گردند.

مقاله حاضر به این صورت ادامه پیدا می‌کند که در بخش دوم به مبحث وضعیت سیستم‌های تسویه در کشورهای مختلف پرداخته می‌شود. در بخش سوم مدل مدیریت نقدینگی بانک تجاری ارائه می‌شود. در این بخش، سیاست اعتباری بین روز بانک مرکزی داده شده در نظر گرفته می‌شود و فروض مربوط به ماهیت پرداخت‌ها و ابزارهای سیاستی موجود برای بانک مرکزی ارائه می‌شوند. در بخش چهارم رابطه بین سیاست اعتباری بین روز بانک مرکزی و استفاده بهینه یک بانک تجاری از اعتبارهای بین روز توضیح داده می‌شود. در بخش پنجم با استفاده از روابط ریاضی اهداف بانک مرکزی در خصوص سیاست اعتباری بین روز تصریح می‌شود. اهداف مزبور، شرایط کافی مربوط به خصوصیات فنی و انواع ترجیحاتی که با توجه به مدل و سیاستهای اعتباری بین روز توجیه می‌گردند را تشریح می‌کنند. در بخش ششم به برخی از مباحث مرتبط با سیاست تامین اعتبار بین روز در ایران پرداخته می‌شود و در پایان جمع بندی از مباحث در بخش هفتم ارائه می‌شود.

## ۲- مروری بر وضعیت سیستم‌های تسویه در کشورهای مختلف

به دلیل ریسک‌های سیستمی در سیستم پرداخت و علاقه به فراهم‌سازی دسترسی بهنگام به ذخایر برای استفاده در تسویه، بانک‌های مرکزی به طور فزاینده‌ای متمایل به سیستم‌هایی شده‌اند که پرداخت‌های با مبالغ بزرگ را با استفاده از سیستم تسویه ناخالص بدون درنگ (RTGS) صورت دهند (اتحادیه اروپا ۱۹۹۲، ۱۹۹۳). (در جدول ۱ سال اجرای برخی از سیستم‌های RTGS آورده شده است). امروزه در حدود ۹۰ سیستم RTGS در جهان فعال هستند (بج و هوئیجان، ۲۰۰۶).

سیستم‌های RTGS دستورهای پرداخت را به صورت منفرد، سریع و با قطعیت در

سرتاسر روز با توجه به حساب‌های نگهداری شده نزد بانک مرکزی صورت می‌دهند. با اتمام فعالیت سیستم‌های RTGS بین روز، در صورتی که یک مشارکت‌کننده در طول روز ناموفق باشد، سایر مشارکت‌کنندگانی که پرداخت‌هایی را از سوی این عضو ناموفق دریافت کرده‌اند با مشکلی مواجه نخواهند شد. از این‌رو، ریسک سیستمی در سیستم RTGS از طریق ضمانت نهایی بانک مرکزی از بین می‌رود. چنین سیستم‌هایی در بسیاری از کشورها در کنار سیستم خالص یا جایگزین آن به کار گرفته شده‌اند. برای مثال کشورهای عضو اتحادیه اروپا همگی سیستم‌های RTGS را نصب نموده‌اند. این سیستم‌ها در عوض از طریق TARGET<sup>۱</sup> به عنوان پیش‌شرط ضروری اتحادیه پولی به یکدیگر متصل می‌باشند (اتحادیه اروپا ۱۹۹۲، ۱۹۹۳؛ جیانینی و مونیسلی ۱۹۹۵). کشورهای آسیایی و اقیانوسیه نیز چنین سیستمی را ایجاد نموده‌اند که شامل استرالیا، هنگ کنگ، تایلند و چین می‌شوند (BIS 1997).

#### جدول ۱- سال اجرای سیستم‌های RTGS در برخی از کشورها

کشور	RTGS	سال	کشور	RTGS	سال
برزیل	STR	۲۰۰۲	هلند	TOP	۱۹۹۷
آلمان	RTGS <sup>ph</sup>	۲۰۰۱	بلژیک	ELLIPS	۱۹۹۶
یونان	HERMES	۲۰۰۱	هنگ کنگ	HKMA	۱۹۹۶
آمریکا	New CHIPS	۲۰۰۱	لهستان	SORBNET	۱۹۹۶
آلمان	ELS	۱۹۹۸	پرتغال	SPGT	۱۹۹۶
نوزیلند	SCP	۱۹۹۸	اسپانیا	SLBE	۱۹۹۶
سنگاپور	MEPS	۱۹۹۸	کره جنوبی	BOK-Wire	۱۹۹۴
اسلونی	SIBPS	۱۹۹۸	ترکیه	TIC-RTGS	۱۹۹۲
آفریقای جنوبی	SAMOS	۱۹۹۸	سوئد	RIX	۱۹۹۰
اتریش	ARTIS	۱۹۹۷	ژاپن	BOJ-NET	۱۹۸۸
فرانسه	TBF	۱۹۹۷	سوئیس	SIC	۱۹۸۷
ایتالیا	BI-REL	۱۹۹۷	انگلستان	CHAPS	۱۹۸۴
ایرلند	IRIS	۱۹۹۷	آمریکا	FEDWIRE	۱۹۱۸

ماخذ: سومیوس آواکیات (۲۰۰۱)

<sup>۱</sup> -Trans-European Automated Real-Time Gross Express Transfer(TARGET)

با وجود تشویق بانک مرکزی، بانک‌های تجاری ممکن است که نسبت به انجام پرداخت‌های خود با استفاده از سیستم RTGS به دلیل هزینه‌های مشخصی که سیستم به مشارکت‌کنندگان تحمیل می‌کند اشتیاقی نداشته باشند. برای تسویه هر معامله بر اساس سیستم ناخالص بدون درنگ، بانک بایستی دارای وجوه لازم در حساب خود نزد بانک مرکزی در زمان انجام پرداخت باشد یا از اعتباری که بانک مرکزی بین روز ارائه می‌دهد، استفاده نماید. از این‌رو این دو منبع وجوه یعنی مانده حساب نزد بانک مرکزی (ذخایر) و اعتبار بین روز بانک مرکزی، منابع نقدینگی برای انجام پرداخت‌ها می‌باشند. نگهداری ذخایر شبانه بدون بهره برای تسویه پرداخت‌ها طی روز، هزینه فرصت قابل توجهی برای بانک‌های تجاری به همراه دارد و بازارهای پول بین روز برای به دست آوردن این‌گونه وجوه هم‌اکنون راه‌اندازی نشده‌اند. به عنوان یک راه‌حل دیگر جهت نگهداری مانده شبانه اضافی، بانک می‌تواند مانده موجودی خود را به صورت موثرتری مدیریت نماید. برای مثال، در عوض فرستادن فوری پرداخت‌ها از طریق سیستم RTGS، بانک می‌تواند برای پرداخت‌های ورودی جهت افزایش وجوه بین روز خود منتظر بماند. اما چنین صف‌بندی می‌تواند هزینه‌ها را با افزایش ریسک مرتبط به پرداخت‌های فوری (حساس به زمان) که در پایان روز عملی نشوند، افزایش دهد. در مورد حاد، تاخیرها ممکن است موجب قفل‌شدگی سیستم پرداخت در پایان روز شود به طوری که تمامی مشارکت‌کنندگان برای پرداخت‌های ورودی منتظر بمانند بدون اینکه پرداخت خروجی صورت گیرد.

به دلیل اینکه نگهداری مانده شبانه اضافی و صف‌بندی پرداخت‌ها می‌توانند بسیار هزینه‌زا باشند، هزینه تامین اعتبار بین روز بانک مرکزی یکی از عوامل مهم برای تعیین هزینه RTGS برای بانک‌های تجاری و نتیجتاً تمایل بانک‌ها برای مشارکت در سیستم‌های RTGS می‌باشد. مدل ارائه شده در مقاله حاضر نشان می‌دهد که چگونه سیاست‌های بانک مرکزی در

ارتباط با تهیه اعتبار بین روز، بخش مهمی از هزینه استفاده از سیستم RTGS را تعیین می‌کند. این کار با مدل‌سازی صریح هزینه‌های مدیریت نقدینگی در امتداد با هزینه‌های سیاست‌های اعتباری بین روز بانک مرکزی صورت می‌گیرد. با توجه به مدل فوق می‌توان نشان داد که چرا بانک‌های مرکزی مختلف که هر یک با هزینه تسویه حساب‌ها در RTGS مواجه شده‌اند، به سیاست‌های اعتبار بین روز متفاوتی رسیده‌اند. این سیاست‌ها می‌توانند در سه گروه طبقه‌بندی شوند: محدودیت‌های مقداری، اعتبار تضمین شده و اعتبارهای قیمت‌گذاری شده، اگر چه در عمل، از این سیاست‌ها بیشتر به صورت ترکیبی استفاده می‌شوند.

مثال معمولی از سیاست اعمال محدودیت مقداری، سیستم تسویه بین بانکی در سوئیس (SIC) تا پیش از سال ۱۹۹۹ می‌باشد. SIC محدودیت صفر را روی اعتبار بین روز به کار گرفته بود به طوری که مشارکت‌کنندگان تنها از مانده‌های موجود برای تامین مالی پرداخت‌های خود استفاده می‌کردند. این امر موجب چرخش بسیار بالای ذخایر (شصت برابر متوسط روز) و تاخیرهای پرداخت، شده بود (ویتال ۱۹۹۵). BOJ-NET ژاپن تا پیش از سال ۲۰۰۱ مثالی دیگر از یک سیستم اعتبار بین روز با محدودیت صفر می‌باشد. این سیاست می‌تواند موجب غلبه بخش خالص سیستم BOJ-NET بر بخش بدون درنگ آن (RTGS) شود.

اعتبارهای بین روز با وثیقه، به سیاست غالبی در بین اعضای اتحادیه اروپا و سایر بانک‌های مرکزی که از سیستم‌های RTGS استفاده می‌کنند، تبدیل شده است. ماهیت این تمهیدات وثیقه‌ای نوعاً شامل ارائه وثیقه به بانک مرکزی یا وارد شدن به یک توافق بازخرید بین روز (REPO) با بانک مرکزی می‌شود.

در مقابل، فدرال رزرو صریحاً سیاست وثیقه سپاری برای تمامی اعتبارهای بین روز را انتخاب ننموده است. بلکه از ترکیبی از سیاست‌ها استفاده می‌کند. علاوه بر استفاده از

محدودیت‌های مقداری و وثیقه، فدرال رزرو اعتبارهای بین روز را در یک نرخ اداره شده از پنجاه نقطه پایه روی یک مبنای سالانه قیمت‌گذاری می‌کند.

این سه ابزار سیاستی متفاوت (محدودیت مقداری، اعتبار بر اساس وثیقه سپاری یا اعتبار قیمت‌گذاری شده) سه نوع هزینه نقدینگی مشخص و ضمنی متفاوت را برای مشارکت‌کنندگان در RTGS به همراه دارند. همچنان‌که در ادامه توضیح داده خواهد شد، این سه نوع سیاست متفاوت، اختلاف‌هایی در این ارتباط دارند که ریسک اعتباری ناشی از شکست (ناتوانی) احتمالی بین روز یک بانک و احتمال قفل شدن سیستم پرداخت متوجه چه کسی می‌شود. نحوه نگرش بانک‌های مرکزی نسبت به ریسک اعتباری مرتبط با پرداخت، ریسک سیستمی و ریسک قفل‌شدن سیستم متفاوت می‌باشد و این تفاوت‌ها می‌تواند موجب سیاست‌های اعتباری بین روز متفاوتی گردند. هدف مقاله حاضر فرموله کردن تعامل بین فعالیت پرداختی بانک، مدیریت نقدینگی و اهداف بانک مرکزی می‌باشد تا از این طریق به این پرسش پاسخ داده شود که چرا بانک‌های مرکزی مختلف سیاست‌های متفاوتی را هنگام مواجهه با یک هدف مشترک یعنی کاهش هزینه استفاده از RTGS برگزیده‌اند.

## ۲-۱- ذخایر و اعتبار بین روز در سیستم‌های RTGS

بر اساس اطلاعات مندرج در آمارنامه BIS در خصوص نقدینگی موجود برای بانک‌ها جهت استفاده در سیستم‌های پرداخت مبالغ کلان، این نقدینگی شامل ذخایر بانک‌ها نزد بانک مرکزی و اعتبار بین روز فراهم شده توسط بانک مرکزی می‌شود. اعتبار بین روز بانک مرکزی به صورت حداکثر میزان اعتبار ارائه شده روزانه توسط بانک مرکزی تعریف می‌شود این میزان به صورت میانگین‌گیری از آخرین مانده بانک‌ها نزد بانک مرکزی در دوره زمانی مشخصی نظیر ماه، سال تعیین می‌شود.

از هنگام جایگزینی سیستم تسویه پایان روز با سیستم تسویه بدون درنگ، اعتبار بین روز اهمیت بسیاری یافته است. در سیستم‌های RTGS، پرداخت‌ها به طور پیوسته به صورت ناخالص تسویه می‌شوند و بنابراین می‌بایستی به طور منفرد تامین وجوه شوند. هزینه چنین تامین مالی انگیزه‌هایی را برای بانک‌ها ایجاد می‌کند تا پرداخت‌های خروجی خود را به تعویق بیندازند. به اضافه، وجوه ناکافی ممکن است ریسک قفل شدن سیستم پرداخت را افزایش دهد. به منظور کاهش فشارهای نقدینگی در سیستم‌های پرداخت، بانک‌های مرکزی عموماً اعتبار بین روز را عرضه می‌کنند که می‌بایستی در پایان روز بازپرداخت شوند. علاوه بر این، برخی از بانک‌های مرکزی طراحی‌های سیستمی جدیدی را در ارتباط با مکانیسم‌های صرفه‌جویی در نقدینگی معرفی کرده‌اند (CPSS(2005)).

دامنه اعتبار بین روز از ۴/۳ درصد ارزش تمامی پرداخت‌های تسویه شده در سوییس به ۱۸ درصد همین پرداخت‌ها در ژاپن می‌رسد. اما در بیشتر کشورها این میزان در حدود ۶ تا ۹ درصد می‌رسد (جدول ۲). رقم پایین این اعتبار برای کشور سوییس به نظر می‌رسد در نتیجه به کارگیری نسبتاً دیر هنگام چنین سیستم اعتباری در سال ۱۹۹۹ باشد. به طوری که تا پیش از این تاریخ، بانک‌های سوییس می‌بایستی پرداخت‌های خود را به منظور مدیریت کارای نقدینگی خود در سیستم، همزمان می‌ساختند. در حالی که بانک مرکزی ژاپن اعتبار بین روز را از سال ۲۰۰۱ معرفی کرده است، هزینه فرصت پایین وثیقه برای بانک‌ها به نظر می‌رسد منجر به گسترش استفاده از چنین اعتباری شده است.



جدول ۲- اعتبار بین روز در کشورهای CPSS، ۲۰۰۵

کشورها	ارزش کل معاملات (میلیارد دلار)	حداکثر اعتبار بین روز (میلیارد دلار)	حداکثر اعتبار بین روز به صورت درصد از کل پرداختهای تسویه شده
بلژیک	۲۱۴۴۸	۵/۲	۶/۴
کانادا	۳۰۳۲۱	.	.
فرانسه	۱۵۱۴۲۵	۴۴	۷/۶
آلمان	۱۷۲۰۲۳	...	...
هنگ کنگ	۱۴۹۳۶	۵	۸/۸
ایتالیا	۴۰۸۴۰	۱۰/۵	۶/۷
ژاپن	۱۹۶۴۵۲	۱۶۳/۳	۱۸/۲
هلند	۳۸۱۲۶	۲۵/۵	۱۷/۵
سنگاپور	۷۵۶۴	...	...
سوئد	۱۴۸۶۷	...	...
سوئیس	۳۲۹۵۶	۵/۴	۴/۳
انگلستان	۹۴۲۹۳	۲۴/۶	۶/۸
آمریکا	۵۱۸۵۴۷	۱۱۶/۵	۵/۹
CPSS	۱۳۳۳۸۰۷	۳۷۳	۸/۸

منبع: CPSS، محاسبات BIS

## ۳- محیط بانک

در بخش حاضر اهداف بانک مرکزی در قالب حداقل کننده هزینه‌های اجتماعی با در نظر گرفتن سیاستهای اعتباری مختلف در قالب سیستم تسویه بدون درنگ مدل‌سازی می‌شود تا از این طریق درک مناسبی نسبت به دلایل انتخاب و آثار سیاستهای اعتباری بین روز بانک‌های مرکزی فراهم گردد.

مدلسازی الگوی مدیریت نقدینگی بین روز بانکی را می‌توان به صورت مدلی از یک نهاد نماینده که به طور فعال در سیستم RTGS مشارکت دارد، در نظر گرفت. همچنین برای سادگی فرض می‌شود که تصمیمات ترازنامه‌های شبانه به‌طور مستقل از تصمیمات مربوط به مدیریت نقدینگی بین روز اتخاذ می‌شوند. از چشم‌انداز مدیر بخش نقدینگی بین روز بانک، ترکیب نقدینگی و دارایی بانک به طور برون‌زا در شروع یک روز کاری داده شده است و به طور بهینه با توجه به نرخ‌های بهره، مقتضیات مربوط به ذخایر و سرمایه و نیازهای انتظاری نقدینگی بین روز انتخاب شده‌اند. به طور کلی، تراز نامه شبانه بانک شامل ترکیب مشخصی از وامها، اوراق قرضه، ذخایر، سپرده‌های جاری و مدت‌دار و انواع مختلفی از اوراق بدهی و سهام بلندمدت می‌شوند. به عنوان یک مبنای ساده، ترازنامه شبانه بانک، هنگامی که اعتبار بین روز بانک مرکزی به صورت نامحدود و مجانی ارائه می‌شود، انتخاب شده است. با این فرض، تعدیلات ترازنامه بین روز برای مدیریت جریان‌های پرداخت در عکس‌العمل به الگوهای پرداخت غیرمنتظره یا به محدودیت‌های مقداری اعتبار بین روز، مقتضیات وثیقه‌سپاری یا قیمت‌گذاری اعتبارها، به عنوان هزینه‌های بانک نسبت به وضعیت ابتدایی یا مبنا مدل‌سازی می‌شوند.

### ۳-۱- پرداخت‌ها و نقدینگی

بانک نماینده با یک میزان برون‌زا و نامطمئن از تقاضای پرداخت  $\tilde{T}$  مواجه است. توزیع  $\tilde{T}$  یعنی  $f(\tilde{T})$  برای بانک شناخته شده می‌باشد. عدم اطمینان به دلیل اینکه برخی از جریان‌های پرداخت توسط مشتریان بانک صورت می‌گیرد و از این‌رو قابل پیش‌بینی کامل نمی‌باشد. همچنین فرض می‌شود که تقاضای پرداخت نسبت به قیمتی که بانک ممکن است از مشتریان خود برای انجام پرداخت‌ها طلب کند، بی‌کشش می‌باشد. همچنین فرض می‌شود که خدمات پرداختی که بانک عرضه می‌کند کاملاً باکشی

می‌باشد به طوری که تقاضای پرداخت تحقق یافته، پرداخت‌های پردازش شده را تعیین می‌کند. برای پردازش فوری پرداخت در سیستم RTGS، بانک نیازمند برخورداری از مانده کافی در حساب ذخایر خود یا دریافت اعتبار بین روز از بانک مرکزی برای تامین مالی پرداخت می‌باشد. فرض می‌شود هنگامی که بانک دارای وجوه لازمه می‌باشد و هزینه‌های مرتبط با کسب نقدینگی را می‌پردازد، هزینه معاملاتی نهایی انجام پرداخت‌ها صفر است.

$Z$  به استفاده مطلوب بین روز از اعتبار ارائه شده توسط بانک مرکزی اشاره دارد. همان‌طور که در بخش دوم با روابط ریاضی نشان داده خواهد شد، استفاده مطلوب از اعتبار بین روز به هزینه چنین اعتبارهایی بستگی خواهد داشت که این نیز به عوامل مختلفی از جمله سیاست اعتباری بین روز بانک مرکزی بستگی دارد. به دلیل فرض عدم وجود هزینه‌های معاملاتی، در صورتی که اعتبار بین روز نامحدود به صورت مجانی از سوی بانک مرکزی ارائه شود، بانک تجاری به سادگی تمامی پرداخت‌های خود را به محض رسید پردازش خواهد کرد، و در صورتی که مقدار پرداخت متجاوز از مانده حساب ذخایرش باشد، اعتبار بین روز را از بانک مرکزی قرض می‌گیرد.  $B(\tilde{T})$  به میزان اعتباری اشاره دارد که بانک تجاری انتظار دارد هنگامی که اعتبار بین روز نامحدود و رایگان باشد، استفاده می‌کند. با اعتبار بین روز نامحدود و رایگان، بانک انتظار دارد تا از اعتبار بین روز به میزان  $Z$  برابر با میزان مینا  $B(\tilde{T})$  استفاده کند. انتظار می‌رود که تقاضای اعتبار بین روز به طور مثبت با جریان‌های پرداخت رابطه داشته باشد و بنابراین فرض می‌شود که  $B(\tilde{T})$  نسبت به  $\tilde{T}$  افزایشی است. در غیاب هر گونه محدودیت مقداری صریح، مقتضیات وثیقه‌ای یا قیمت‌گذاری اعتبار، بانک می‌تواند از میزان اعتبار بین روز  $Z = B(\tilde{T})$  بدون هزینه استفاده کند.

هنگامی که اعتبار بین روز به صورت نامحدود و رایگان ارائه شود، استفاده از اعتبار بین روز مطلوب به طور بالقوه نامحدود خواهد بود. با میزان پرداخت بسیار بالا توسط بانک تجاری،

استفاده از اعتبار بین روز مطلوب در حالت مبنا به طور نامحدودی بالا می‌باشد. اما بانک می‌تواند هر میزان پرداخت  $\tilde{T}$  را با استفاده از اعتبار بین روز کمتر از  $B(\tilde{T})$  پردازش نماید. فرض می‌شود هزینه‌های مدیریت نقدینگی هنگامی رخ می‌دهد که بانک تلاش دارد استفاده از اعتبار بین روز را در کمتر از میزانی که در صورت رایگان و نامحدود بودن اعتبار استفاده می‌نمود یعنی میزان  $B(\tilde{T})$ ، صورت دهد. تابع هزینه مدیریت نقدینگی به صورت  $L(B(\tilde{T}) - Z)$  تصریح می‌شود که تابعی صعودی و محدب نسبت به کاهش اعتبار بین روز یعنی  $B(\tilde{T}) - Z$  می‌باشد. از این رو  $L$  نسبت به اعتبار بین روز مطلوب  $Z$  کاهش می‌دهد و محدب می‌باشد. به این معنا که استفاده بیشتر از اعتبار برای پردازش سطح مشخصی از پرداختها، هزینه مدیریت نقدینگی بانک را کاهش می‌دهد.

هزینه‌های مدیریت نقدینگی ممکن است از بانکی که تلاش دارد به طور فعالانه سفارشهای ورودی و خروجی پرداخت خود را مدیریت نماید، ناشی شود. برای مثال، بانک می‌تواند ارسال یک پرداخت خروجی که از مانده ذخایرش بیشتر است را تا هنگامی که پرداخت‌های ورودی بیشتری دریافت شود به تاخیر اندازد. این تکنیک مدیریت پرداخت، که به عنوان تکنیک صف شناخته شده است، احتمالاً مشتریان بانک را نسبت به پردازش بهنگام پرداختها ناامید می‌نماید. در صورتی که تاخیرها تا نزدیک پایان روز کاری صورت گیرد، احتمال بیشتری وجود دارد که پرداخت تا روز بعد پردازش نگردد. این تاخیرها می‌تواند به شهرت بانک به عنوان یک پردازش گر پرداخت آسیب رساند و حتی موجب ادعاهای قانونی در برابر بانک شود. هزینه‌های مدیریت نقدینگی مربوط به مدیریت پرداختها می‌تواند بسیار زیاد باشد. برای نمونه، بانک ممکن است نیازمند خرید یک سیستم رایانه‌ای یا استخدام مدیران مجرب دیگری برای کاهش نیاز به اعتبار بین روز گردد.

هزینه‌های مدیریت نقدینگی به تقاضای انتظاری اعتبار بین روز  $Z$  اعمال می‌شود.

استفاده واقعی از اعتبار بین روز که با  $\tilde{Z}$  نشان داده می‌شود برابر با استفاده مطلوب از اعتبار بین روز بانک نمی‌باشد. با توجه به اینکه پرداخت‌های ورودی ممکن است در زمان‌های پیش‌بینی نشده‌ای برسند و پرداخت‌های خروجی ممکن است از مشکلات عملیاتی متاثر شوند، استفاده از اعتبار بین روز واقعی  $\tilde{Z}$  به صورت معادله زیر نشان داده می‌شود:

$$\tilde{Z} = Z + \varepsilon_z \quad (1)$$

فرض می‌شود که  $E(\varepsilon_z) = 0$  و تابع چگالی احتمال  $\varepsilon_z$  یعنی  $f_z(\varepsilon_z)$  دارای خصوصیات: تقارن، نقطه اوج واحد و پیوستگی می‌باشد که برای بانک شناخته شده است.

### ۳-۲- ابزارهای سیاستی اعتبار بین روز بانک مرکزی

فرض می‌شود بانک مرکزی در مدل دارای سه ابزار می‌باشد که با اتکای به این ابزارها میزان اعتبار بین روز عرضه شده به بانک‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در ابتدا، بانک مرکزی می‌تواند قیمت  $p$  را روی اعتبارات بین روز طلب نماید. ثانیاً، می‌تواند محدودیت مقداری  $\bar{Z}$  را برقرار نماید. فرض می‌شود در صورتی که بانک از اعتبار بین روز بیشتری نسبت به  $\bar{Z}$  استفاده نماید، بایستی هزینه  $q$  را بپردازد که بدون از دست دادن اصل کلی میزانی ثابت در نظر گرفته می‌شود. همچنین فرض می‌شود هزینه  $q$  به میزان کافی بالا می‌باشد که بانک سطح انتظاری اعتبار بین روز  $Z > \bar{Z}$  را انتخاب نخواهد کرد. به این معنا که انتظار نمی‌رود بانک از سقف اعتبار تجاوز نماید. هر گاه استفاده از اعتبار بین روز از محدودیت مقداری بانک بیشتر باشد ( $\tilde{Z} > \bar{Z}$ )، تابع شاخص  $I_{\tilde{Z} > \bar{Z}}$  برابر با یک و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود. بنابراین می‌توان هزینه‌های مرتبط با محدودیت مقداری را به صورت  $qI_{\tilde{Z} > \bar{Z}}$  مشخص نمود.

سیاست اعتبار بین روز سومی که در اختیار بانک مرکزی می‌باشد این است که بانک مرکزی می‌تواند بانک‌ها را ملزم دارد که بخشی  $h$  ( $0 \leq h \leq 1$ ) از اعتبار بین روز را با ارائه وثیقه دریافت نمایند. فرض می‌شود در پورتهوی شبانه بانک دارایی‌هایی به میزان  $e$  وجود دارند که

واجد شرایط استفاده به صورت وثیقه هستند. بدون از دست دادن کلیت موضوع، فرض می‌شود هزینه وثیقه‌سپاری این دارایی‌ها متناسب با میزان وثیقه‌سپاری می‌باشد. به طور خاص، هزینه وثیقه‌سپاری دارایی‌هایی به میزان  $(Z + \varepsilon)h$  در تراز نامه شبانه برابر با  $c(Z + \varepsilon)h$  می‌باشد. هزینه نهایی وثیقه‌سپاری دارایی‌ها،  $c$ ، که در تراز نامه شبانه وجود دارند، نشان دهنده هزینه فرصت بانک می‌باشد به طوری که بانک قادر به استفاده از این دارایی‌ها به مدت طولانی (زمان وثیقه‌سپاری) در یک توافق با خرید یا برای قرض‌دهی این دارایی‌ها در بازارهای مالی نمی‌باشد. در صورتی که وثایق مورد نیاز بیشتر از  $e$  باشد، بانک بایستی دارایی‌های واجد شرایط بیشتری را به دست آورد. فرض می‌شود هزینه انجام چنین کاری را می‌توان با تابع  $C_1((Z + \varepsilon_z)h - e)$  نشان داد به طوری که تابع  $C_1(0)$  تابعی صعودی و محدب می‌باشد.<sup>۱</sup> تابع هزینه  $C_1(0)$  شامل هزینه‌های فرصت مرتبط با نگهداری اوراق قرضه یا ذخایر بیشتری نسبت به آنچه در ابتدا در پورتفوی شبانه قرار داشت و هزینه‌های قرض‌گیری دارایی‌ها در بازارهای شبانه (یا احتمالاً بین روز) می‌شود. با این فروض، کل هزینه رفع مقتضیات وثایق با تابع  $C_0(0)$  نشان داده می‌شود که می‌توان آن را به صورت زیر تصریح نمود:

<sup>۱</sup> - در صورتی که بانک ذخایر اضافی را به‌عنوان جانشینی برای وثیقه نگهداری کند، در نتیجه خواهیم

$$\text{داشت: } C_1(0) = (Z + \varepsilon_z)h(i^e - i^r)$$

در رابطه فوق  $e$  به سطح داراییهای تراز نامه شبانه بانک اشاره دارد که برای استفاده به عنوان وثیقه در سیستم RTGS مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دارایی‌های نوعاً شامل اوراق قرضه کوتاه مدت یا سایر داراییهای با نقدینگی بالا می‌شوند.  $i$  به ذخایر شبانه بانک اشاره دارد که می‌تواند برای تسویه پرداخت‌های خود طی روز استفاده شود. فرض می‌شود به این ذخایر نرخ بهره شبانه  $i^e$  پرداخت می‌شود، که زیر نرخ مربوط به دارایی‌های واجد شرایط  $i^r$  قرار می‌گیرد. مدل مورد بررسی پرداخت بهره به ذخایر یا وجود میزان مثبتی از ذخایر قانونی را الزامی نمی‌دارد. ضرورتاً اگر چه این فروض محدوده بالایی را برای هزینه اعتبار بین روز ایجاد می‌کنند. بانک می‌تواند همواره ذخایر شبانه اضافی را در نرخ هزینه فرصت  $i^e - i^r$  نگهداری کند.

$$C_0((Z + \varepsilon_z)h) = \begin{cases} c(Z + \varepsilon_z)h & (Z + \varepsilon_z)h \leq e. \\ c(z + \varepsilon_z)h + C((Z + \varepsilon_z)h - e), & (Z + \varepsilon_z)h > e. \end{cases} \quad (2)$$

## ۴- تحلیل رفتار بانک

استفاده بانک تجاری از اعتبار بین روز به میزان زیادی به متغیرهای سیاستی بانک مرکزی یعنی  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  بستگی دارد. هدف این بخش تحلیل این موضوع می‌باشد که چگونه این سیاستهای بانک مرکزی استفاده بهینه بانک تجاری از اعتبار بین روز را تحت تاثیر قرار می‌دهد. برای حفظ کلیت موضوع، در مدل فرض می‌شود که بانک مرکزی از ترکیبی از قیمت، وثایق و محدودیت‌های مقداری استفاده می‌کند اگر چه در عمل برخی از این سیاستها ممکن است مورد استفاده قرار نگیرند. انتخاب بهینه  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  توسط بانک مرکزی تا حدودی به عکس‌العمل بانکهای تجاری نسبت به این سیاستها بستگی دارد. از این رو، تحلیل عکس‌العمل بانکهای تجاری نسبت به سیاستهای اعتباری بین روز یک عامل بنیادی برای انتخاب سیاست اعتباری بین روز بانک مرکزی می‌باشد که در بخش بعد مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

در مدل، یک بانک نماینده بایستی میزان استفاده هدف خود از اعتبار بین روز  $Z$  را با شناخت نسبت به متغیرهای سیاستی بانک مرکزی یعنی  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  و همچنین توزیع‌های  $\tilde{T}$  و  $\varepsilon_z$  انتخاب کند. پس از اینکه  $\tilde{T}$  و  $\varepsilon_z$  تحقق یافتند، در نهایت بانک وثیقه ضروری را در هزینه  $C_0(0)$  به بانک مرکزی می‌سپارد. فروض زمان‌بندی مدل، با دانش بین روز بانک نوعی، سازگار می‌باشد. با توجه به اینکه مدل به صورت بین روز چند دوره‌ای<sup>۱</sup> است، بانک قادر می‌باشد تا نسبت به  $\tilde{T}$  و  $\varepsilon_z$  پس از تحقق شان عکس‌العمل نشان دهد، در نتیجه سطح متفاوتی از اعتبار را در هر روز انتخاب می‌کند. اما تمرکز مقاله حاضر بر روی انتخاب سیاست

<sup>۱</sup>-Multiperiod intraday model

اعتباری بهینه بین روز می‌باشد. چنین تصمیمات سیاستی محتملاً با در نظر داشتن اینکه عکس‌العمل نوعی یا کلی صنعت بانکی چه می‌باشد، صورت می‌گیرد. بنابراین، اعتقاد بر این است که هزینه‌های مدیریت نقدینگی در مدل به عنوان یک سرمایه‌گذاری بلندمدت در سرمایه فیزیکی (برای مثال، سیستم‌های رایانه‌ای) و مهارت‌های انسانی (برای مثال کارکنان) نگریسته می‌شوند که برای مدیریت نقدینگی بین روز بانک ضروری می‌باشند. با این تفسیر، کاربرد مدل جهت تحلیل استفاده بانک از اعتبار بین روز می‌باشد، نه برای تحلیل اینکه چگونه شوکهای روزانه موجب نوسان تقاضای اعتبار بین روز بانک می‌شوند.

یک بانک نماینده متغیرهای سیاستی بانک مرکزی  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  را داده شده در نظر می‌گیرد و فرض می‌شود که هزینه انتظاری عملیات پرداختی خود را حداقل می‌کند. اول، بانک ممکن است متحمل هزینه‌های مدیریت نقدینگی  $L$  شود. دوم، بانک برای استفاده از اعتبار، قیمت  $p$  را می‌پردازد. سوم، بانک ممکن است نیازمند سپردن وثیقه به هزینه  $C_0(0)$  باشد. در نهایت، بانک با هزینه‌های محدودیت نقدینگی به میزان  $qI_{Z>\bar{Z}}$  مواجه شود. تابع هدف بانک به صورت زیر خواهد بود:

$$\min_Z E[L(B(\bar{T}) - Z) + p(Z + \varepsilon_z) + C_0((Z + \varepsilon_z)h) + qI_{Z>\bar{Z}}] \quad (3)$$

شرط مرتبه اول برای این مساله عبارت است از:

$$E[L'(B(\bar{T}) - Z)] = p + hEC'_0((Z + \varepsilon_z)h) + qf_z(\bar{Z} - Z) \quad (4)$$

سمت چپ رابطه ۴ صرفه‌جویی در هزینه‌های مدیریت نقدینگی انتظاری است که با استفاده بیشتر از اعتبار بین روز به دست می‌آید. در صورتی که بانک مایل به استفاده بیشتری از اعتبار بین روز  $Z$  باشد، می‌تواند هزینه‌های مدیریت نقدینگی خود را با میزانی که توسط  $E[L'(B(\bar{T}) - Z)]$  مشخص می‌شود کاهش دهد. عبارت اول سمت راست معادله ۴،  $p$ ،



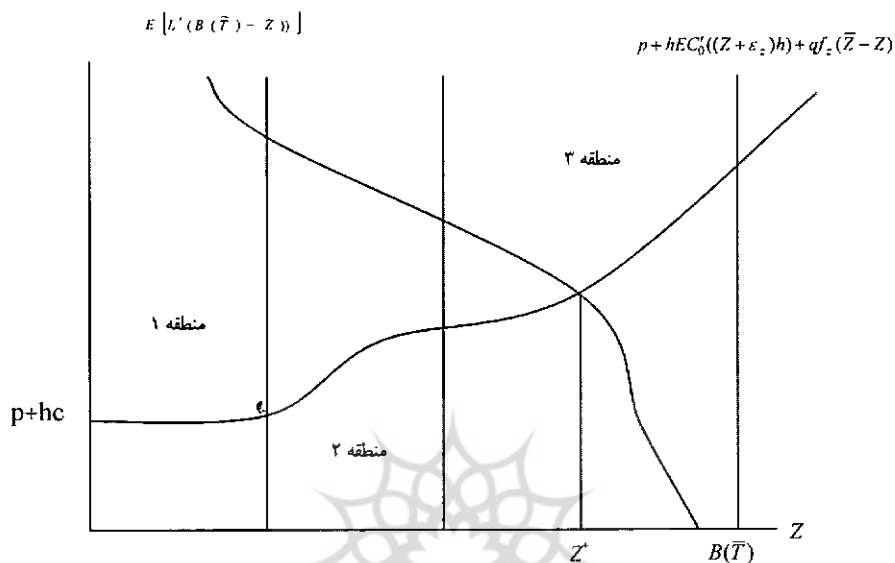
نشان دهنده هزینه‌های نهایی انتظاری مربوط به سیاست قیمتی است. هزینه نهایی انتظاری وثیقه عبارت است از  $hEC'_0((Z + \varepsilon_z)h)$  به طوری که:

$$C'_0(0) = \begin{cases} c & (Z + \varepsilon_z)h \leq e. \\ c + C'_1((Z + \varepsilon_z)h), & (Z + \varepsilon_z)h > e. \end{cases} \quad (5)$$

با توجه به رابطه فوق یک هزینه نهایی ثابت برای استفاده از دارایی‌هایی تراز نامه شبانه بانک، وجود دارد. هزینه نهایی وثیقه هنگامی که بانک نیازمند کسب وثایق بیشتری می‌باشد افزایش می‌یابد. هزینه نهایی انتظاری محدودیت مقداری عبارت است از هزینه ثابت نقض محدودیت  $q$  ضرب در احتمال نهایی انتظاری نقض محدودیت مقداری. احتمال نهایی نقض محدودیت مقداری، توزیع احتمالی  $\varepsilon_z$  می‌باشد که با توجه به فاصله انتظاری از محدودیت مقداری  $Z - \bar{Z}$  ارزیابی می‌شود.

انتخاب اعتبار بین روز بانک به صورت گرافیکی در شکل ۱ (برگرفته از فراین و همکاران (۱۹۹۸)) نشان داده شده است. بدون از دست رفتن کلیت موضوع، شکل ۱ با این فرض ترسیم شده است که دارایی‌های واجد شرایط در تراز نامه شبانه،  $e$ ، همگی پیش از افزایش قابل توجه در احتمال تجاوز از محدودیت مقداری خارج شده‌اند. در شکل ۱، منطقه ۱ با سطحی از اعتبار بین روز متناظر است که در زیر سطح دارایی‌های واجد شرایط  $e$  در تراز نامه شبانه بانک قرار دارد. بنابراین، هزینه‌های مرتبط با سیاست شامل قیمت تحمیلی بانک مرکزی  $p$  و هزینه فرصت وثیقه گذاشتن دارایی‌هایی است که در تراز نامه شبانه بانک  $hc$ ، قرار دارند. در منطقه ۲، هزینه نهایی به دست آوردن اعتبار در صورتی که بانک‌ها می‌بایستی متحمل هزینه‌هایی برای کسب وثیقه اضافی شوند، افزایش می‌یابد. به این معنی که منطقه ۲ با  $C'_0(0) > c$  همراه است. منطقه ۳ شامل هزینه نهایی انتظاری نقض محدودیت اعتباری بین روز بانک مرکزی می‌شود. بار دیگر، ترتیبی که در اینجا تشریح شد به اندازه نسبی هزینه‌های نهایی وثیقه و محدودیت مقداری بستگی دارد. اما نتایج کیفی در ادامه اشاره خواهند شد.

## نمودار ۱- تعیین استفاده از اعتبار بین روز



ماخذ: Furfine Craig H and Jeff Stehm(1998)

## ۵- تحلیل رفتار بانک مرکزی

در بخش قبل رفتار بهینه یک بانک تجاری نماینده با این فرض تشریح شد که تصمیمات سیاستی بانک مرکزی را به صورت برونزا در نظر می‌گیرد. انتخاب بانک تجاری در خصوص استفاده از اعتبار بین روز با تعادل بین هزینه‌ها و منافع خصوصی استفاده از اعتبار بین روز یعنی هزینه‌ها و منفعی که وارد تابع هدف بانک تجاری می‌شود نظیر مدیریت نقدینگی و وثیقه سپاری صورت می‌گیرد. اما، همچنین تصمیمات سیاستی بانک مرکزی پیامدهای برونزای سیستم پرداختها را نیز در نظر می‌گیرد. بنابراین، تابع هدف بانک مرکزی شامل هزینه‌ها و منافع اجتماعی افزایش اعتبار بین روز می‌شود. به دلیل اینکه برخی از هزینه‌های اجتماعی در نقش پیامدهای برونزای بخش خصوصی دیده می‌شوند، هزینه‌های

مزبور در تصمیم بانک در مورد اینکه چه میزان از اعتبار بین روز با در نظر گرفتن انتخاب سیاستی نهایی بانک مرکزی، استفاده نمایند، نقشی ندارند.

از بسیاری جنبه‌ها، اهداف بانک مرکزی توسط قانون دیکته می‌شوند. برای مثال، در برخی از کشورها، بانک مرکزی ممکن است از توسعه اعتبار از هر نوع که دارای وثیقه نمی‌باشند، منع شده باشد. در سایر موارد، بانکهای مرکزی از انعطاف‌پذیری بیشتری در انتخاب سیاستهای اعتبار بین روز به عنوان بخشی از طراحی یک سیستم پرداخت RTGS یا به طور کلی‌تر به عنوان بخشی از سیاست سیستم پرداخت خود برخوردارند. برای سادگی، فرض می‌شود اهدافی که انتخاب بهینه بانک مرکزی در مورد سیاست اعتباری بین روز را تعیین می‌کنند، مستقل از تمامی دیگر اهداف بانک مرکزی می‌باشند و بنابراین، می‌تواند به صورت مجزا مورد توجه قرار گیرد.<sup>۱</sup>

### ۵-۱- اهداف بانک مرکزی

بانک‌های مرکزی نسبت به تدارک کارای خدمات پرداخت برای بخش بانکی تجاری علاقه‌مندند و این کار با توجه به هزینه‌ها و منافع خصوصی صورت می‌گیرد. اما بانکهای مرکزی دیدگاه‌های متفاوتی نسبت به این موضوع دارند که آیا صرفه حویی در هزینه‌ها یا سایر منافع اقتصادی مربوط به بخش بانکی تجاری که از ارائه اعتبار بین روز بانک مرکزی

<sup>۱</sup> به طور خاص، اینکه چگونه سیاست اعتبار بین روز بانک مرکزی، توانایی اجرای عملیات سیاست پولی را متاثر می‌سازد مورد توجه قرار نمی‌گیرد. با توجه به اینکه بازارهای پول ۲۴ ساعته بین روز وجود ندارند، و به دلیل اینکه بانک‌های مرکزی نوعاً جریمه قابل توجهی را برای تبدیل اعتبار بین روز به اعتبار شبانه دریافت می‌کنند، فرض می‌شود که یک تفکیک کامل بین اهداف بانک مرکزی طی روز و اهداف بانک مرکزی مرتبط با عملیات سیاست پولی وجود دارد. یک تاثیر امکان پذیر سیاست اعتبار بین روز، تشویق توسعه بازار بین روز می‌باشد. این پیامدهایی برای سیاست پولی دارد که احتمالاً وارد تابع مطلوبیت بانک مرکزی می‌شود. اما فرض می‌شود سیاستهایی که در اینجا تحلیل می‌شوند، اعتبار بین روز را در قیمت موثری زیر قیمتی که توسعه چنین بازار بین روزی را تضمین می‌کند، عرضه می‌گردند.

ناشی می‌شود، صرفه جویی هزینه اجتماعی است یا اینکه به صورتی ساده ارائه یارانه می‌باشد. برای اینکه به هر دو موضوع پرداخته شود، ارزش حداقل شده هزینه‌های بانکی در تابع هدف بانک مرکزی وارد می‌شود که با تابع  $P^*(\bar{Z}, p, h, q)$  نشان داده می‌شود. در اینجا تابع  $P^*$ ، نشان دهنده هزینه‌های بانک تجاری در انتخاب میزان بهینه خود از  $Z$  با مفروض داشتن  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  یعنی انتخابهای سیاستی بانک مرکزی می‌باشد. هنگامی که بانک مرکزی صرفه جویی در هزینه بانک تجاری که از استفاده از اعتبار بین روز ناشی می‌شود را به عنوان منافع اجتماعی می‌بیند، هزینه‌های اجتماعی بانک مرکزی نسبت به  $P^*$  فزاینده است. هنگامی که بانک مرکزی صرفه جویی‌های هزینه‌ای بانک تجاری را که از استفاده از اعتبار بین روز ناشی می‌شود به عنوان نوعی یارانه می‌بیند، هزینه‌های اجتماعی بانک مرکزی با توجه به  $P^*$  کاهش می‌یابد.

بانک مرکزی به نفع عموم عمل می‌کند، همچنین سایر هزینه‌های اجتماعی (قفل شدن سیستم پرداخت، ریسک سیستمی، ریسک اعتباری مستقیم برای بانک مرکزی و هزینه‌های مرتبط با اجرای یک سیاست اعتباری) را هنگام تعیین سیاست اعتبار بین روز خود مد نظر قرار می‌دهد. این نگرانی‌ها بخشی از تابع هدف بانک مرکزی می‌باشد، و این در حالی است که بانک تجاری هنگام انتخاب سطح بهینه استفاده از اعتبار بین روز خود، به این نگرانی‌ها توجهی ندارد. اولین هزینه اجتماعی سیاست اعتبار بین روز که مد نظر می‌گیرد هزینه قفل شدن سیستم پرداخت می‌باشد. برای مثال بانکی را در نظر بگیرید که با هزینه‌های سیاستی در به دست آوردن اعتبار بین روز مواجه می‌شود. بانک مزبور ممکن است علاقه‌مند باشد تا پرداخت‌های خروجی خود را به تاخیر بیندازد و تا هنگامی که پرداخت‌های ورودی دریافت شوند منتظر بماند تا از این طریق خود را از استفاده اعتبار بین‌روز محفوظ دارد. هزینه نگهداری پرداخت‌ها در این شیوه آن است که موجب انتقال تابع  $L(B(\bar{T}) - Z)$  به بالا می‌شود

که در بالا مورد بحث قرار گرفت. اما، چنین رفتاری می‌تواند موجب قفل شدن سیستم پرداخت‌ها شود. به این صورت که اگر هر بانک تجاری برای پرداخت‌های ورودی منتظر بماند، هیچ پرداختی صورت نخواهد گرفت. این پیامد برون‌زا از چشم‌انداز یک بانک منفرد می‌باشد. به این دلیل که هنگامی که یک بانک، ارسال یک پرداخت خروجی را به تاخیر می‌اندازد، آن بانک تاثیر این تصمیم را بر روی ذخایر بانک دریافت‌کننده و از این‌رو تاثیر آن را بر روی توانایی ارسال پرداخت‌های خروجی آن بانک، مورد توجه قرار نمی‌دهد.

با توجه به اینکه بانک مرکزی به نفع عموم فعالیت می‌کند، لذا تلاش دارد تا تاخیر در پرداخت‌ها را با به کارگیری سیاست اعتباری خود به حداقل برساند. از این‌رو از دیدگاه بانک مرکزی، یک تابع به صورت  $S_G(Z^*(\bar{Z}, p, h, q))$  وجود دارد که هزینه اجتماعی قفل شدن بالقوه را نشان می‌دهد. اشاره اینکه تابع  $S_G$  تابعی از انتخاب بهینه اعتبار بین روز  $Z^*$  توسط بانک تجاری نماینده می‌باشد که در عوض،  $Z^*$  تابعی از تکنولوژی مدیریت نقدینگی،  $L(B(T)-Z)$ ، و انتخاب‌های سیاستی اعتبار بین روز بانک مرکزی می‌باشد. فرض می‌شود که  $S_G$  تابعی نزولی و محدب نسبت به  $Z^*$  می‌باشد تا نشان دهنده این واقعیت باشد که هزینه اجتماعی بالقوه قفل شدن برای سطوح به مقدار کافی بالای ارائه اعتبار بین روز به صفر میل می‌کند. به این مفهوم که بانک مرکزی هنگامی که متغیرهای سیاستی  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  را در سطوحی تعیین می‌کند که استفاده از اعتبار بین روز را تشویق نماید، متحمل هزینه‌های اجتماعی پایین‌تری از قفل شدن شبکه می‌شود.

همچنین این مدل تاثیر سیاست اعتبار بین روز بر روی ریسک سیستمی را در نظر می‌گیرد. بانک مرکزی که اعتبار بین روز با وثیقه ارائه می‌دهد با افزایش میزان اعتبار بدون وثیقه به بانکها، ریسک سیستمی را افزایش می‌دهد. هنگامی که اعتبار بین روز بر اساس وثیقه‌سپاری اعطا می‌شود، خطر عدم پرداخت اعتبار بین روز برای بانک مرکزی کاهش می‌یابد.

و به‌طور بالقوه این ریسک به نهادهای مالی که بانک‌های بدهکار را تضمین نموده‌اند انتقال می‌یابد. این سیاست، موجب مستحکم‌تر شدن رابطه بین ناتوانی یک بانک برای پرداخت اعتبار بین روز خود و سلامت مالی سایر بدهکاران به بانک می‌شود به طوری که احتمالاً ریسک سیستمی را افزایش می‌دهد. به این دلیل، فرض می‌شود که تابع هدف بانک مرکزی شامل یک هزینه اجتماعی است که تابعی از سطح اعتبار بین روز وثیقه سپاری شده می‌باشد. این تابع هزینه اجتماعی اعتبار بین روز وثیقه سپاری شده با  $S_C(hZ^*(\bar{Z}, p, h, q))$  نشان داده می‌شود که تابعی صعودی و محدب می‌باشد.

نگرانی دیگر بانک مرکزی در معرض خطر قرار گرفتن اعتبار بین روز خود است. به این معنی که بانک مرکزی نسبت به عهده‌دار شدن ریسک اعتباری مستقیم‌گیران می‌باشد و در مواقع شکست بانکی بین روز، احتمالاً این ریسک به طور کلی به پرداخت‌کنندگان مالیات تحمیل می‌شود. در واقع زمانی که بانک مرکزی متحمل می‌شود به صورت کاهش عایدی بانک مرکزی است که به دولت بازگردانده می‌شود. تابع هدف بانک مرکزی عدم‌مطلوبیت ناشی از این ریسک اعتباری مستقیم را در نظر می‌گیرد. تابع هزینه صعودی و محدب  $S_U((1-h)Z^*(\bar{Z}, p, h, q))$  نشان دهنده هزینه‌های اجتماعی توسعه اعتبار بین روز می‌باشد که فاقد وثیقه است.

یک فرد ممکن است نسبت به هزینه‌های اجتماعی توسعه اعتبار چه با وثیقه و چه بدون وثیقه که بایستی توسط بانک تجاری درون‌زا شود، مظنون باشد. در مدل ارائه شده فرض می‌شود که بانک‌ها به صورت فردی ریسک سیستمی یا مقتضیات در معرض خطر قرار گرفتن اعتبار بانک مرکزی ناشی از سیاست اعتباری بانک مرکزی را در نظر نمی‌گیرند. به این مفهوم که این ریسک‌ها صراحتاً توسط بستانکاران بانک تجاری قیمت‌گذاری نمی‌شوند. این فرض به دلیل ماهیت فعالیت پرداخت‌های بین روز صورت می‌گیرد. بانک‌های تجاری نوعاً اطلاعات مربوط به تقاضاهای اعتبار بین روز روزه خود را افشا نمی‌کنند. دیگر اینکه، استقراض بین روز

و توثیق منتج شده و ریسک مربوط به اعتبار بانک مرکزی می‌تواند به طور قابل توجه و غیر منتظره طی دوره یک روزه تغییر کند. بنابراین فروض این مدل متکی بر این اعتقاد می‌باشد که بستانکاران قادر به عکس‌العمل نسبت به تغییرات بین روز در ریسک (exposures) اعتبار بین روز توثیق شده و نشده نمی‌باشند.

در نهایت، فرض می‌شود که بانک مرکزی نگران هزینه اجرای سیاست اعتبار بین روز می‌باشد. اگر چه مدل‌سازی ریاضی هزینه‌های اجرا خارج از حوزه مقاله حاضر می‌باشد، چنین هزینه‌هایی احتمالاً به سیاست انتخاب شده، سیستم RTGS، و همچنین به بانک مرکزی بستگی دارند. برای نمونه، تعیین یک قیمت واحد برای اعتبار بین روز ممکن است دارای هزینه‌های اجرایی کمتری نسبت به سیاست محدودیت مقداری باشد که نیازمند انتخاب سطح محدودیت و جریمه تجاوز از محدودیت است. چنین هزینه‌های اجرایی همچنین به قابلیت فنی سیستم RTGS کشور و تعداد مشارکت‌کنندگان فعال در سیستم بستگی دارد. همچنین هزینه‌های اجرایی به دلیل اینکه بانک‌های مرکزی، هزینه‌های متفاوتی را برای محاسبه تخمین‌های مستدل از هزینه‌های اجتماعی غیرقابل مشاهده اعتبار بین روز در نظر می‌گیرند، متفاوت می‌باشد. اما به منظور دستیابی به اهداف مقاله، به طور ساده هزینه اجرای سیاست اعتباری به صورت  $IC(\bar{Z}, p, h, q)$  تعریف می‌شود که شامل  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  می‌شود و فرض می‌شود که بانک مرکزی سیاستی را ترجیح می‌دهد که هزینه اجرای آن کمتر باشد.

## ۵-۲- تابع هدف بانک مرکزی

با در نظر گرفتن موارد بحث شده در بخش ۵-۱، فرض می‌شود بانک مرکزی سیاست ارائه اعتبار بین روز خود را با حداقل نمودن ارزش انتظاری هزینه‌های خصوصی (بانک تجاری) و هزینه‌های اجتماعی قفل شدن شبکه، توسعه اعتبار با وثیقه، توسعه اعتبار بدون وثیقه و اجرای سیاست انتخاب می‌کند. به این صورت که بانک مرکزی معادله زیر را حل می‌کند:

$$\text{Min}_{\bar{Z}, p, h, q} E \left[ P^*(\bar{Z}, p, h, q) + S_G(Z^*(\bar{Z}, p, h, q)) + S_C(hZ^*(\bar{Z}, p, h, q)) \right. \\ \left. + S_U(1-h)Z^*(\bar{Z}, p, h, q) + IC(\bar{Z}, p, h, q) \right] \quad (۶)$$

در رابطه فوق  $P^*$  نشان‌دهنده هزینه‌های خصوصی حداقل شده و  $S_G$ ،  $S_C$  و  $S_U$  به ترتیب هزینه‌های اجتماعی قفل‌شدن، توسعه اعتبار با وثیقه و توسعه اعتبار بدون وثیقه می‌باشند،  $IC$  بیانگر هزینه‌های اجرای سیاست می‌باشد.

### ۵-۳- انتخاب قیمت، محدودیت مقداری یا وثیقه توسط بانک مرکزی

برای مجموعه مشخصی از مقادیر، شکل تبعی فروض، و اعتقاد به هزینه‌های اجرایی، فرد می‌تواند انتخاب بهینه بانک مرکزی در مورد  $\bar{Z}$ ،  $p$ ،  $h$  و  $q$  را تعیین کند. به این معنا که پیوستگی مفروض در این مسئله نشان می‌دهد که انتخاب بهینه سیاست اعتبار بین روز شامل استراتژی در نظر گرفتن وثیقه، قیمت‌گذاری و استفاده از محدودیت مقداری می‌شود. به جای حل این مسئله برای حداکثرسازی رفاه اجتماعی مربوط به سیاست اعتبار بین روز، رویکرد مقاله حاضر عبارت از تشریح سیاستهای اعتباری بین روز می‌باشد که در برخی از کشورها مشاهده می‌شود. برای رسیدن به این هدف، در بخش حاضر شرایط کافی مدل که بر اساس آن انتخاب‌های مختلف سیاست اعتبار بین روز صورت می‌گیرد، ارائه می‌شود. همچنین به عنوان یک چک لیست مقایسه‌ای، گزینه سیاست اعتبار بین روز نامحدود و رایگان نیز در نظر گرفته می‌شود. برای هر یک از شش سیاستی که در ادامه مورد بحث قرار می‌گیرند، از عبارت  $i=1, IC; \dots, 6$  برای نشان دادن هزینه‌های اجرای هر سیاست  $i$  استفاده می‌شود.

**سیاست اعتباری ۱: اعتبار بین روز نامحدود، رایگان و بدون وثیقه.** شروط کافی برای بانک مرکزی جهت انتخاب ارائه اعتبار بین روز نامحدود، بدون قیمت، محدودیت مقداری یا مقتضیات وثیقه به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{الف} \quad (P^*)' > 0$$



$$\text{ب} \quad S_C(0) \longrightarrow > 0 \quad (7)$$

$$\text{ج} \quad S_U(0) \longrightarrow > 0$$

$$\text{د} \quad IC_1 - \underset{i \neq 1}{\text{Min}} \{IC_i\} \leq 0$$

به این معنا که بانک مرکزی  $\bar{Z} = \infty$ ،  $p=0$ ،  $h=0$  و  $q=0$  را انتخاب می‌کند در صورتی که صرفه‌جویی هزینه مرتبط با اعتبار را به عنوان صرفه‌جویی اجتماعی در نظر گیرد، هیچ‌گونه هزینه اجتماعی برای توسعه اعتبار بین روز با وثیقه یا بدون وثیقه وجود نداشته باشد و اگر هزینه اجرای این سیاست بیشتر از هزینه اجرای سیاستهای دیگر نباشد، این شرایط تضمین می‌کنند که بانک مرکزی هزینه‌های قفل شدن و هزینه‌های بانک تجاری را حداقل خواهد نمود. این راه حل به سادگی با فراهم آوردن اعتبار نامحدود و بدون هزینه به دست می‌آید. هم‌اکنون چنین سیاستی در هیچ کشوری به کار برده نمی‌شود.

سیاست اعتباری ۲: اعتبار بین روز نامحدود، قیمت گذاری شده، بدون وثیقه. شرایط کافی برای بانک مرکزی جهت انتخاب ارائه اعتبار بین روز به صورت نامحدود، قیمت گذاری شده بدون محدودیت مقداری یا دریافت وثیقه عبارتند از:

$$\text{الف} \quad (P^*)' = 0$$

$$\text{ب} \quad IC_2 - \underset{i \neq 2}{\text{Min}} \{IC_i\} < 0 \quad (8)$$

$$\text{ج} \quad S_C(0) \longrightarrow > \infty$$

به این معنا که بانک مرکزی  $\bar{Z} = \infty$ ،  $p > 0$ ،  $h=0$  و  $q=0$  را انتخاب می‌کند در صورتی که وزن صفر به هزینه‌های مربوط به اعتبار بدهد و سیاست قیمت‌گذاری کم هزینه‌ترین سیاست اجرایی و هزینه اجتماعی اعتبار با وثیقه بالا باشد.

شرط اول (شامل هزینه‌های اجرا) موجب می‌شود که بانک مرکزی در بین سیاست‌هایی که همان میزان تقاضای اعتبار را ایجاد می‌کنند، بی‌تفاوت باشد. شرط دوم منجر به این می‌شود که سیاست قیمت‌گذاری هزینه اثربخش‌ترین سیاست باشد. شرط آخر هزینه‌های اجتماعی اعتبار با وثیقه را مورد توجه قرار می‌دهد و در اینجا بیانگر آن است که برای بانک مرکزی ارائه اعتبار بدون وثیقه کفایت می‌کند. هم‌اکنون هیچ کشوری از چنین سیاستی تبعیت نمی‌کند.

سیاست اعتباری ۳: اعتبار بین روز محدود، رایگان، بدون وثیقه. اگر  $Z^*(\bar{Z}, q)$  به‌عنوان انتخاب بهینه اعتبار بین روز بانک با در نظر گرفتن استفاده بانک مرکزی از سیاست محدودیت مقداری اعتبار که با سیاست  $(\bar{Z}, q)$  تصریح می‌شود، تعریف گردد، شرایط کافی برای استفاده از محدودیت مقداری  $\bar{Z}$  عبارتند از:

الف  $(P^*)' > 0$

ب  $S_C(0) \rightarrow > \infty$

ج  $S_U(B(\bar{T})) - S_U(Z^*(\bar{Z}, q)) > (S_G(Z^*(\bar{Z}, q)) - S_G(B(\bar{T}))) + E \int_{Z^*(\bar{Z}, q)}^{B(\bar{T})} L'(B(\bar{T}) - Z) dz$  (۹)

د  $IC_3 - \text{Min}_{i \neq 3} \{IC_i\} \leq 0$

شرط اول تکرار شرط (۷ الف) می‌باشد به این معنا که بانک مرکزی سیاست‌هایی را ترجیح می‌دهد که هزینه‌های مرتبط با اعتبار بین روز کمتری را به بانک‌های تجاری تحمیل کند. شرط دوم اشاره دارد که توسعه اعتبار با وثیقه از نظر اجتماعی بسیار هزینه‌زا است. این شرط تضمین می‌کند که  $h=0$  انتخاب شود. شرط سوم تضمین می‌کند که به کارگیری محدودیت مقداری بر اعتبار نامحدود، رایگان، بدون وثیقه مرجح می‌باشد. به این صورت که با توجه به شرط سوم تضمین می‌شود که  $\bar{Z} < \infty$ . به طور مشخص، شرط ۹ تصریح دارد که

صرفه جویی هزینه اجتماعی که از محدودیت مقداری به دست می‌آید از هزینه اجتماعی اضافی قفل شدن و هزینه مدیریت نقدینگی اضافی انتظاری تحمیل شده به بانک تجاری نماینده که در نتیجه محدودیت مقداری رخ می‌دهد، بیشتر می‌باشد. شرط آخر، تکرار شرط ۵۷ می‌باشد و اشاره دارد که سیاست محدودیت مقداری کم هزینه تر از سیاستهای دیگر می‌باشد. سیاستهای محدودیت مقداری در سوئیس (تا پیش از ۱۹۹۹) و ژاپن (تا پیش از ۲۰۰۱) به کار برده می‌شدند به طوری که در آنها اعتبار بین روز توسط بانک مرکزی ارائه نمی‌شد. در این ارتباط شرایط کافی برای این انتخاب در ۹ با  $\bar{Z}=0$  نشان داده می‌شود.

سیاست اعتباری ۴: اعتبار بین روز نامحدود، رایگان، با وثیقه. شرایط کافی برای بانک

مرکزی نسبت به انتخاب سیاست وثیقه ای  $\bar{Z} = \infty$ ،  $p=0$ ،  $h=1$  و  $q=0$  عبارتند از:

الف  $(P^*)' > 0$

ب  $C_0(0) \rightarrow > 0$

ج  $S_U(0) \rightarrow > \infty$  (۱۰)

د  $S_C(B(\bar{T})) - S_C(Z^*(\bar{Z}, q)) < (S_G(Z^*(\bar{Z}, q)) - S_G(B(\bar{T}))) + E \int_{Z^*(\bar{Z}, q)}^{B(\bar{T})} L'(B(\bar{T}) - Z) dz$

ه  $IC_4 - \text{Min}_{i \neq 4} \{IC_i\} \leq 0$

شرط ۱۰ الف دیدگاه بانک مرکزی نسبت به هزینه‌های مرتبط با اعتبار بین روز را تبیین می‌کند. شرط ۱۰ ب بیان می‌دارد که فراهم آوردن وثیقه از چشم‌انداز بانک تجاری بدون هزینه می‌باشد. همچنین این شرط هزینه اجتماعی قفل شدن را حداقل می‌سازد. شرط ۱۰ ج اشاره دارد که هزینه‌های اجتماعی تامین اعتبار بدون وثیقه بسیار بالا می‌باشد. شرط دوم برای ملزم داشتن وثیقه برای تمام اعتبار بین روز کافی است. شرط ۱۰ د تضمین می‌کند که یک سیاست وثیقه ای نامحدود بر سیاست وثیقه با محدودیت مقداری ترجیح دارد و به ترجیحات

بانک مرکزی و هزینه‌های تکنولوژیکی مدیریت نقدینگی بستگی دارد. این شرط تاکید دارد که هزینه‌های مدیریت نقدینگی و قفل‌شدگی مربوط به سیاست اعتباری با وثیقه اما با محدودیت مقداری، از هزینه‌های اجتماعی ناشی از چنین سیاستی اما بدون محدودیت مقداری بیشتر می‌باشد. شرط استاندارد مربوط به هزینه‌های اجرا در ۱۰٪ آمده است. برخی از کشورها، نظیر آلمان، هلند، سوئد، فرانسه، سوییس (پس از ۱۹۹۹)، ژاپن (پس از ۲۰۰۱) و انگلستان این سیاست توسعه اعتبار بین روز با وثیقه کامل اما بدون قیمت و محدودیت مقداری را برگزیده‌اند.

سیاست اعتباری ۵: اعتبار بین روز محدود، رایگان، با وثیقه. شرایط کافی برای

ترکیب وثیقه کامل و محدودیت مقداری به صورت زیر می‌باشند:

$$\begin{array}{ll}
 \text{الف} & (P^*)' > 0 \\
 \text{ب} & C_0(0) \longrightarrow > 0 \\
 \text{ج} & S_U(0) \longrightarrow > \infty \\
 \text{د} & S_C(B(\tilde{T})) - S_C(Z^*(\bar{Z}, q)) > (S_G(Z^*(\bar{Z}, q)) - S_G(B(\tilde{T}))) + E \int_{Z^*(\bar{Z}, q)}^{B(\tilde{T})} L'(B(\tilde{T}) - Z) dz \\
 \text{ه} & IC_5 - \text{Min}_{i \neq 5} \{IC_i\} \leq 0
 \end{array} \quad (11)$$

شروط ۱۱ الف، ۱۱ ب، ۱۱ ج و ۱۱ ه تکرار شروط ۱۰ می‌باشند. شرط ۱۱ د معکوس شرط ۱۰ می‌باشد و اشاره دارد که منفعت در هزینه اجتماعی اعتبار با وثیقه از افزایش هزینه‌های مدیریت نقدینگی و قفل‌شدن ناشی از چنین سیاستی بیشتر می‌باشد. این گزینه سیاستی توسط بانک مرکزی بلژیک و ایتالیا به کار گرفته شده است.

سیاست اعتباری ۶: اعتبار بین روز محدود، قیمت گذاری شده و با وثیقه جزئی.

$$\text{الف} \quad (P^*)' > 0 \quad (12)$$

$$IC_6 - \text{Min}_{i \neq 6} \{IC_i\} < 0$$

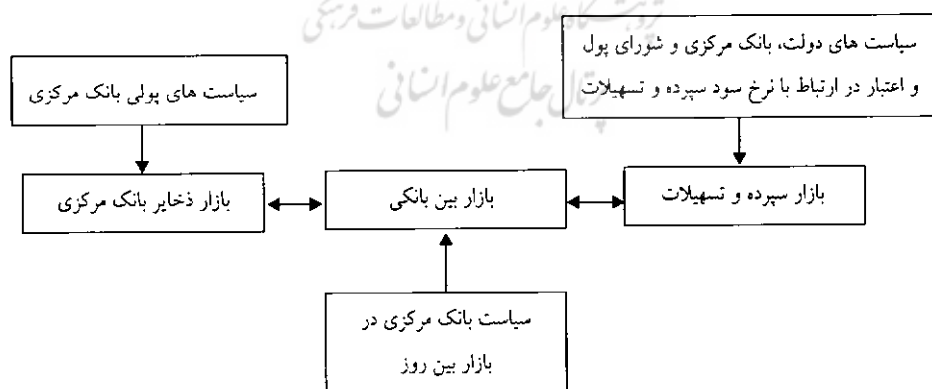
شروط ۱۲ الف و ۱۲ ب از سیاست اعتباری بین روز قیمت‌گذاری شده، بدون وثیقه و نامحدود (سیاست اعتباری ۲) تکرار شده‌اند. با حذف شرط ۸ ج مربوط به هزینه اجتماعی اعتبار با وثیقه سیاست استفاده محدود از وثیقه مطرح می‌شود. یک بانک مرکزی به طور بهینه سطحی از وثیقه را تعیین می‌کند که هزینه اجتماعی نهایی اعتبار بدون وثیقه را با هزینه اجتماعی نهایی اعتبار با وثیقه برابر سازد. به این معنی که پس از قیمت‌گذاری و تعیین محدودیت مقداری برای تعیین مقدار اعتبار بین روز، بانک مرکزی میزان  $h$  را برای اینکه  $S'_C(0) = S'_U(0)$  برقرار شود، تعیین می‌کند. شرط ۱۲ ب تضمین می‌کند که سیاست اعتباری ۶ بر تمامی دیگر سیاستها مرجح است. قیمت، محدودیت مقداری و وثیقه‌سپاری جزئی توسط بانک مرکزی آمریکا به کار گرفته شده است.

#### ۶- سیاستهای پولی و اعتبار بین روز بانک مرکزی در ایران

از جمله الزامات موفقیت عملکرد بازار بین بانکی در سیستم RTGS، سیاست‌گذاری بانک مرکزی در ارتباط با در اختیار گذاشتن اعتبار بین روز جهت تسویه پرداختها می‌باشد. همان‌طور که بیان شد، کشورهای مختلف از رویکردهای مختلفی در این ارتباط استفاده نموده‌اند. اما ویژگی مشترک تمامی این کشورها پایبندی آنها به اصول سیاست‌گذاری پولی و نیز ابزارهای مربوط است که موفقیت در این عرصه منوط به تفکری منسجم در سیاست‌گذاری و منظور داشتن ارتباطات متقابل بین بازارها و نرخ‌ها (نرخ بازار بین بانکی، نرخ تسهیلات به مشتریان، نرخ بازار شبانه و ...) است. همان‌گونه که در شکل ۲ دیده می‌شود سه بازار از هم تفکیک شده است که به ترتیب عبارتند از بازار سپرده و تسهیلات، بازار بین بانکی و بازار ذخایر. با توجه به شکل ۲، سیاستهای پولی و بانکی، بازار ذخایر بانک مرکزی؛ سیاست اعتبار بین روز، بازار بین بانکی و سیاستهای مرتبط با نرخ سود تسهیلات که عمدتاً توسط شورای

پول و اعتبار و با تصویب عالی ترین مقام اجرایی کشور به مرحله اجرا گذاشته می‌شوند، بازار تسهیلات و سپرده را متأثر می‌سازند. اما بایستی در نظر داشت که این بازارها دارای آثار متقابل بر هم می‌باشند. برای مثال سیاست تثبیت نرخ سود تسهیلات در مقادیری به مراتب پایینتر از نرخ تورم، بانکها را در تجهیز منابع با دشواری‌های اساسی مواجه می‌سازد که منجر به انتقال عدم تعادل منابع و مصارف بانکها به بازار بین بانکی شده و این بازار نیز متناسب با سیاستهای بانک مرکزی در این بازار بر بازار تسهیلات و ذخایر موثر است. برای مثال در صورتی که سیاست بانک مرکزی در اختیار قرار دادن اعتبار بین روز بدون وثیقه باشد و در پایان روز بانک از عهده تعهدات خود بر نیاید در این صورت می‌توان انتظار داشت تا اضافه برداشت بانکها از بانک مرکزی افزایش یابد. به منظور ارائه تصویر روشن‌تری از نحوه تعاملات و سیالیت بازارها (بازارهای مختلف پولی و بانکی مد نظر است) ابتدا ابزارهای سیاست پولی تشریح می‌شود و سپس نحوه تعامل نرخ‌ها در بازارهای مختلف با تاکید بر سیاست بانک مرکزی در بازار بین بانکی مورد توجه قرار می‌گیرد.

## نمودار ۲- نحوه تعاملات بین بازارها و سیاست‌ها



### ۶-۱- سیاستهای پولی و عرضه و تقاضای ذخایر

هم‌اکنون بانک‌های مرکزی از ابزارهای سیاستی مختلفی جهت اثرگذاری بر شاخص‌های کلان اقتصادی نظیر رشد اقتصادی، نرخ بیکاری و تورم استفاده می‌کنند. از جمله این ابزارها می‌توان به عملیات بازار باز، سیاست تنزیل و سیاستهای مرتبط با نرخ ذخایر قانونی اشاره کرد.

عملیات بازار باز و نیز اعطای تسهیلات از دریچه تنزیل، ترازنامه بانک مرکزی و میزان ذخایر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. به‌طور کلی بازار ذخایر مکانی است که در آن نرخ وجوه بانک مرکزی تعیین می‌شود. از آنجا که نرخ وجوه بانک مرکزی ابزار اصلی سیاست پولی بانک مرکزی می‌باشد تحلیل عرضه و تقاضای وجوه در آن اهمیت بسیاری دارد از این‌رو برای تحلیل اینکه چگونه ابزارهای سیاست پولی نرخ وجوه بانک مرکزی را تحت تاثیر قرار می‌دهند باید به تجزیه و تحلیل عرضه و تقاضای این بازار پردازیم.

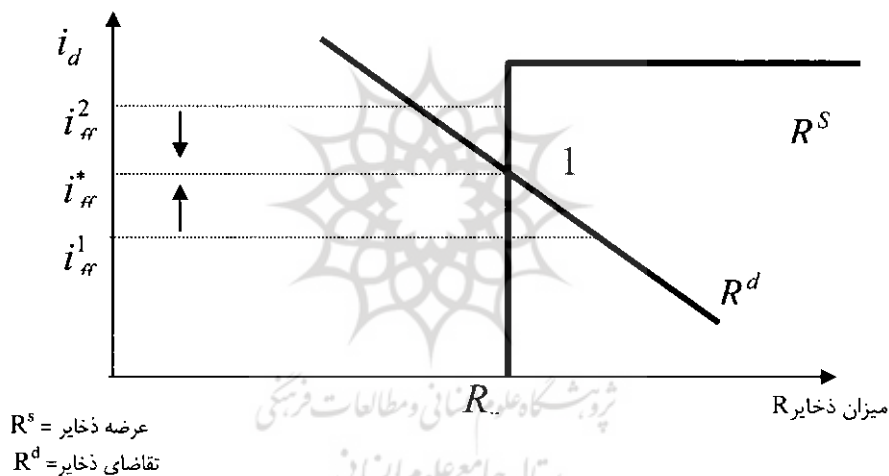
برای این منظور با استخراج عرضه و تقاضای ذخایر، نرخ بهره وجوه بانک مرکزی (نرخ تعادلی) که در آن مقدار ذخایر تقاضا شده برابر با مقدار عرضه ذخایر می‌باشند، تعیین می‌شود. نرخ وجوه بانک مرکزی نرخ بهره‌ای است که در آن نرخ، بانک مرکزی حاضر به اعطای وام به بانک‌ها می‌باشد.

### ۶-۱-۱- تقاضای ذخایر

برای به دست آوردن منحنی تقاضای ذخایر، می‌بایستی به این پرسش پاسخ داده شود که با ثابت بودن سایر شرایط در صورتی که نرخ بهره بین بانکی تغییر کند چه اتفاقی برای ذخایر تقاضا شده رخ می‌دهد؟ تقاضای ذخایر را می‌توان به دو بخش تقسیم نمود: ۱- ذخایر قانونی که برابر با نرخ ذخایر قانونی ضرب در میزان سپرده‌هایی است که مشمول ذخیره‌گیری می‌گردند و ۲- ذخایر اضافی، ذخایری که بانکها بدون الزام قانونی نزد بانک مرکزی نگاه می‌دارند. بنابراین، مقدار ذخایر

تقاضا شده برابر است با حاصل جمع ذخایر قانونی و اضافی. هزینه نگهداری ذخایر اضافی برابر با هزینه فرصت آنها می‌باشد. به عبارتی هزینه فرصت آن معادل نرخ بهره‌ای است که با وام دهی این ذخایر کسب می‌شود که برابر با نرخ سود بازار بین بانکی است. از این رو در صورتی که نرخ سود بین بانکی کاهش یابد، هزینه فرصت نگهداری ذخایر اضافی کاهش می‌یابد و با ثابت بودن سایر شرایط، از جمله مقدار ذخایر قانونی، مقدار ذخایر تقاضا شده افزایش می‌یابد. نتیجتاً، منحنی تقاضای ذخایر دارای شیب نزولی است (شکل ۳).

### نمودار ۳- تعادل در بازار ذخایر



### ۶-۱-۲- عرضه ذخایر

عرضه ذخایر به دو بخش قابل تقسیم است: میزان ذخایری که توسط عملیات بازار باز بانک مرکزی عرضه می‌شود که ذخایر قرض گرفته نشده<sup>۱</sup> نیز نامیده می‌شود. و میزان ذخایر قرض گرفته شده از بانک مرکزی که وام‌های تنزیل<sup>۲</sup> نامیده می‌شود. هزینه اولیه قرض‌گیری

<sup>۱</sup> - Unborrowed Reserves

<sup>۲</sup> - Discount Loans



وامهای تنزیل بانک مرکزی نرخ سودی است که بانک مرکزی از اعطای این وامها دریافت می‌کند یعنی نرخ تنزیل. از آنجا که قرض‌گیری وجوه بازار بین بانکی جانشینی برای گرفتن وامهای تنزیل از بانک مرکزی می‌باشد، در صورتی که نرخ وجوه بازار بین بانکی زیر نرخ تنزیل باشد، بانک‌ها از بانک مرکزی استقراض نمی‌کنند و وامهای تنزیل صفر خواهد بود، زیرا بازار وجوه بین بانکی ارزانتر می‌باشد. از این‌رو، تا هنگامی که نرخ وجوه بازار بین بانکی پایین‌تر از نرخ تنزیل باشد، عرضه ذخایر تنها برابر میزان ذخایر قرض گرفته نشده عرضه شده توسط بانک مرکزی می‌شود و بنابراین منحنی عرضه عمودی خواهد بود. اما در صورتی که نرخ وجوه بازار بین بانکی شروع به افزایش بالای نرخ تنزیل کند، بانک‌ها تمایل به استقراض بیشتر در نرخ تنزیل مربوط پیدا می‌کنند و سپس وجوه فوق را در بازار بین بانکی با نرخ بالاتر وام می‌دهند. نتیجتاً منحنی عرضه افقی خواهد شد (شکل ۳).

### ۶-۱-۳- تعادل بازار

تعادل بازار در نقطه‌ای اتفاق می‌افتد که مقدار تقاضای ذخایر برابر عرضه ذخایر باشد ( $R^s = R^d$ ). بنابراین تعادل در تقاطع منحنی تقاضا و عرضه در نقطه ۱ با نرخ وجوه بانک مرکزی  $i_{ff}^*$ . هنگامی که نرخ وجوه بانک بالای نرخ تعادلی در  $i_{ff}^2$  باشد، عرضه ذخایر بیشتر از تقاضای ذخایر (مازاد عرضه) می‌باشد و بنابراین نرخ وجوه بانک مرکزی به  $i_{ff}^*$  کاهش می‌یابد (در شکل با پیکان رو به پایین نشان داده شده است). از طرفی دیگر، هنگامی که نرخ وجوه بانک مرکزی در زیر نرخ تعادلی در  $i_{ff}^1$  قرار داشته باشد، تقاضای ذخایر از عرضه ذخایر بیشتر خواهد شد (مازاد تقاضا) و نتیجتاً نرخ وجوه بانک مرکزی همان‌طور که با پیکان روبه بالا نشان داده شده

است افزایش می‌یابد.<sup>۱</sup>

اما در سوی دیگر تعاملات میان بانک‌ها و بانک مرکزی، مشتریان بانک‌ها قرار دارند که بر رابطه بین بانکها و بانک مرکزی اثرگذارند، به عبارتی دیگر این بازار عامل اصلی تحرک در بازارهای دیگر است. همان‌طور که دیده شد نرخ وجوه بانک مرکزی و بازار بین بانکی ارتباط تنگاتنگی با هم دارند اما این نرخ عمدتاً متأثر از نرخ وجوهی است که به مشتریان نهایی تسهیلات اعطا می‌شود. به گونه‌ای که مازاد یا کسری وجوه در این بازار به بازار بین بانکی انتقال یافته و از آنجا به بازار ذخایر انتقال می‌یابد. به عبارت کلی‌تر در این سه بازار (ذخایر، بین بانکی و تسهیلات به مشتریان نهایی) مازاد و کسری باتغییر نرخ‌ها مشخص می‌شوند. حال چنانچه یک بازار عملاً جیره‌بندی شود به گونه‌ای که رابطه مازاد تقاضا با افزایش نرخ وجوه قطع شود اما در دیگر بازارها نرخها شناور باشند، در این صورت منطقی آن است که سایر بازارها نیز جیره‌بندی شوند. در غیر این صورت چنانچه بازار تسهیلات به مشتریان نهایی با مازاد تقاضا مواجه شود، رفع این مازاد مستلزم افزایش نرخ وجوه و یا تزریق منابع جدیدی است که در وهله اول می‌بایستی از بازار بین بانکی تامین شود، در این شرایط انتظار بر این است که در صورت گستردگی مازاد تقاضا به گونه‌ای که عمده بانک‌ها با آن مواجه باشند و نیز تثبیت نرخ در زیر سطح تعادلی در بازار تسهیلات به مشتریان، نرخ بازار بین بانکی از نرخ بازار تسهیلات به مشتریان نهایی پیشی گیرد، در این شرایط منطق اقتصادی حکم می‌کند که تقاضای وجوه در این بازار تا میزانی باشد که هزینه نهایی با فایده نهایی تامین وجوه برابری کند، به عبارتی در حالت کلی این بازار نیز در نرخهای بالاتر از نرخ بازار تسهیلات به مشتریان با تقاضایی رو به رو نخواهد بود. در خصوص بازار ذخایر نیز می‌توان چنین استدلالی را مطرح کرد.

<sup>۱</sup>- اشاره اینکه در نمودار ۳ هـ بالای  $i_{ff}^*$  قرار دارد به این مفهوم که بانک مرکزی قصد دارد نرخ تنزیل را به میزان قابل توجهی بالای هدف مربوط به نرخ وجوه بانک مرکزی نگاه دارد).

موضوع دیگر به نحوه اعمال سیاست پولی ارتباط می‌یابد، برای مثال در صورتی که سیاست‌گذار، هدف خروج از رکود و بهبود رشد اقتصادی را در دستور کار داشته باشد، کاهش نرخ سود را هدف‌گذاری می‌کند که برای این منظور می‌بایستی وجوه بیشتری به بازار تزریق گردد، این سیاست از سوی بانک مرکزی صورت گرفته و با متاثر ساختن بازار بین بانکی، بازار سوم را نیز متاثر می‌سازد. به عبارت دیگر در این بخش سیاست‌گذار آنچه را که هدف خود منظور داشته، خروج از رکود و حرکت به سوی رونق اقتصادی بوده اما در این بین بسته به میزان متغیرهای هدف‌گذاری شده (رشد اقتصادی) و در نتیجه تزریق نقدینگی، تا حدودی فشار بر تورم قیمت‌ها نیز پذیرفتنی است. به عبارتی می‌بایستی تمام شق‌های مختلف مربوط به بازار پول و سیاست‌گذاری پولی را یکجا و کاملاً مرتبط به هم تصور کرد.

#### ۶-۲- سیاستهای اعتبار بین روز بانک مرکزی

تامین اعتبار بین روز توسط بانک مرکزی متاثر از سیاست اتخاذی بانک مرکزی است که می‌تواند شامل قیمت‌گذاری، محدودیت مقداری و وثیقه‌گیری تعریف شود. بایستی توجه داشت که اعتبار بین روز در نهایت به صورت تقاضای اعتبار در بازار بین بانکی و نهایتاً به صورت استقراض از بانک مرکزی مطرح می‌شود. به عبارتی در صورتی که مدیریت صحیحی بر تامین اعتبار بین روز صورت گیرد نهایتاً، مرحله انتهایی یعنی تقاضای اعتبار از بانک مرکزی نیز به درستی مدیریت خواهد شد. برای مثال در صورتی که بانک مرکزی محدودیت مقداری را مقرر ندارد، در این صورت به نظر می‌رسد بانک‌های دولتی بدون توجه به هزینه‌های اجتماعی آن، در صدد حداکثر استفاده از این اعتبارها خواهند بود. در اینجا اگر بانک مرکزی وثیقه سپاری را نیز مطرح کند، با توجه به نبود ابزارهای مرتبط با وثیقه سپاری، بانک‌ها در جهت تامین وثایق با مشکلات جدی مواجه خواهند شد. همچنین در صورتی که وثیقه‌سپاری جزئی همانند آمریکا در سیستم پرداخت‌های ایران جهت اعتبار بین روز به کار برده شود به

نظر می‌رسد در شرایط فعلی منجر به این خواهد شد تا بانک‌ها از کل ظرفیت اعتبار بین روز استفاده کنند. که این اعتبار با توجه به وثیقه سپاری جزئی نهایتاً به صورت اضافه برداشت خود را نمایان خواهد ساخت.

همچنان‌که در پیش گفته شد فرآیند سیاست‌گذاری پولی با استفاده از ابزارهای مورد اشاره، نیازمند وجود بازارهای مختلفی است که نرخ‌های رایج در این بازارها از ارتباط تنگاتنگی با هم برخوردارند. اما چنانچه نگاهی به وضعیت کنونی بازار پول در اقتصاد ایران داشته باشیم، دیده می‌شود که مازاد تقاضای سالیان گذشته همواره یکی از عوامل اصلی جیره‌بندی اعتبارات در بازار تسهیلات بوده که عمدتاً ناشی از تعیین دستوری نرخ سود در سطوحی به مراتب پایینتر از نرخ تورم بوده است. در چنین شرایطی عملکرد بازار بین بانکی با شبهات بسیاری همراه است، که دولتی بودن بانک‌ها نیز بر این ابهامات می‌افزاید.

به طور کلی سوی دیگر مازاد تقاضای اعتبار در بازار تسهیلات، کاهش نقدپنگی مازاد بانکها جهت عرضه در بازار بین بانکی خواهد بود و این در حالی است که رونق بازار بین بانکی مستلزم وجود وجوه مازاد در این بازار است. به عبارت کلی‌تر فعالیت اثربخش بازار بین بانکی در وهله اول مستلزم شناور بودن نرخها در بازارهای مختلف، وجود وجوه مازاد بانکها در بازار و در درجه سوم سیاست اتخاذی اعتبار بین روز بانک مرکزی در این بازار است. در خصوص سیاست اعتبار بین روز، بیم آن می‌رود که عدم به کارگیری سیاست مناسب در بازار بین بانکی از سوی بانک مرکزی، این بانک را به عرضه کننده عمده اعتبار بین روز تبدیل نموده که در صورت عدم تسویه این منابع در انتهای روز، مطالبات فوق در قالب اضافه برداشت بانکها به بانک مرکزی ثبت شوند. در این شرایط با توجه به دولتی بودن عمده بانک‌های فعال کشور، سیاست محتاطانه اعتبار بین روز محدود، رایگان، با وثیقه به واسطه برخورداری از هزینه‌های اجتماعی کمتر برای اقتصاد کشور توصیه می‌شود.

## ۷- نتیجه گیری

در مقاله حاضر عوامل مختلفی که وارد تصمیم‌گیری سیاستی مربوط به اعتبار بین روز بانک مرکزی می‌شوند مدل‌سازی گردید و با استفاده از مدل، انتخاب‌های مختلف سیاست اعتباری بین روز تشریح شد. یکی از موضوعات مهم مربوط به بانک‌های مرکزی، توسعه سیاست اعتباری بین روز خود می‌باشند.

نشان داده شد که هزینه اعتبار بین روز بانک‌های تجاری نه تنها به هزینه‌های صریح قیمت و مدیریت نقدینگی، بلکه به هزینه‌های وثیقه و هزینه‌های انتظاری نقض محدودیت‌های مقداری نیز وابسته است. همچنین مدل نشان داد که اگر چه با هر یک از ابزارهای سیاستی می‌توان به کاهش اعتبار بین روز دست یافت، اما هر ابزار، مقتضیات متفاوتی نسبت به ریسک سیستمی، ریسک اعتباری مستقیمی که بانک مرکزی با آن مواجه است و قفل شدن بالقوه سیستم پرداخت بالقوه دارد. به عنوان یک موضوع تجربی، کشش عرضه و تقاضای پرداخت نسبت به هزینه پردازش پرداخت‌ها، هزینه نهایی افزایش وثیقه، و هزینه نهایی مدیریت نقدینگی کاهش تقاضای اعتبار بین روز برای تعیین استفاده بهینه بانک‌ها از اعتبار بین روز و هزینه‌های مرتبط با سیاست که بانک در نتیجه سیاست اعتباری بین روز بانک مرکزی متحمل می‌شود، ضروری می‌باشند. به اضافه اینکه، تفهیم دیدگاه‌های بانک مرکزی در خصوص هزینه‌های مرتبط با سیاست اعتباری بین روز، هزینه اجتماعی قفل شدن، هزینه‌های اجتماعی اعتبار با وثیقه و بدون وثیقه بانک مرکزی، و هزینه‌های اجرای سیاست‌های مختلف برای تعیین سیاست اعتباری بهینه بین روز بانک مرکزی از اهمیت بسزایی برخوردار است. در خصوص کارکرد بازار بین بانکی در ایران نیز بایستی به روابط متقابل بین بازارهای مختلف پولی و اعتباری دقت نظر داشت، تا با به کارگیری سیاستی منسجم به حداکثر رفاه اجتماعی از این مسیر دست یافت. همان طور که اشاره شد بازار تسهیلات در ایران طی سالهای گذشته همواره

با مازاد تقاضا عمدتاً به واسطه منفی بودن نرخ سود واقعی تسهیلات مواجه بوده است که این وضعیت نیازمند به کارگیری سیاستی متناسب در بازار اعتبار بین روز است تا از روند فزاینده بدهی بانکها به بانک مرکزی جلوگیری شود. در این ارتباط به نظر می‌رسد سیاست اعتبار بین روز محدود و متکی به وثیقه از هزینه‌های اجتماعی کمتری نسبت به سایر سیاستها در بازار بین‌بانکی در سیستم RTGS برخوردار باشد.



## منابع و ماخذ:

- 1-Berger, Allen N., Diana Hancock, and Jeffrey C. Marquardt. "A Framework for Analyzing Efficiency, Risks, Costs, and Innovations in the Payment System." *Journal of Money, Credit, and Banking* 28 (November 1996, Part 2), 696-732.
- 2-Borio, C.E.V., and Paul Van den Bergh. "The Nature and Management of Payment System Risks: An International Perspective." *BIS Economic Papers*, no. 36, 1993.
- 3-Faulhaber, Gerald R., Almarin Phillips, and Anthony M. Santomero. "Payment Risk, Network Risk, and the Role of the Fed." In *The U.S. Payment System: Efficiency, Risk, and the Role of the Federal Reserve*, edited by David B. Humphrey.
- 4-Furfine Craig H and Jeff Stehm. "Analyzing Alternative Intraday Credit Policies in Real-Time Gross Settlement Systems". *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, No. 4. (Nov., 1998), pp. 832-848.
- 5-Gianninni, Curzio, and Carol Monticelli. "Which Target for Monetary Policy in Stage Three? Issues in the Shaping of the European Payment System." *Banca d'Italia, Temi di Discussione del Servizio Studi*, no. 257, 1995.
- 6-Hancock, Diana, and James A. Wilcox. "Intraday Management of Bank Reserves: The Effects of Caps and Fees on Daylight Overdrafts." *Journal of Money, Credit, and Banking* 28 (November 1996, Part 2), 870-908.
- 7-Horii, Akinari, and Bruce J. Summers. "Large-Value Transfer Systems." In *The Payment System: Design, Management, and Supervision*, edited by Bruce J. Summers, pp. 73-88.

- 8-Humphrey, David B. "Market Responses to Pricing Fedwire Daylight Overdrafts." Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review (1989), 23-34.
- 9-. "Payment Systems: Principles, Practice, and Improvements." World Bank Technical Paper no. 260, 1995.
- 10-Juncker, George R., Bruce J. Summers, and Florence M. Young. "A Primer on the Settlement of Payments in the United States." Federal Reserve Bulletin (1991), 847-58.
- 11-Kamata, Sawaichiro. "Managing Risk in Japanese Interbank Payments Systems." Federal Reserve Bank of San Francisco Economic Review (1990), 18-32.
- 12-Marquardt, Jeffrey C. "Payment System Policy Issues and Analysis." In The Payment System: Design, Management, and Supervision, edited by Bruce J. Summers, pp. 116-44. International Monetary Fund, 1994.
- 13-Mengle, David L., David B. Humphrey, and Bruce J. Summers. "Intraday Credit: Risk, Value, and Pricing." Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review (1987), 3- 14.
- 14-Padoa-Schioppa, Tommaso. "Update on Risks in Large-Value Payment Systems." Payment Systems Worldwide ( 1992), 27-32.
- 15-Richards, Heidi W. "Daylight Overdraft Fees and the Federal Reserve's Payment System Risk Policy." Federal Reserve Bulletin ( 1995), 1065 -77.
- 16-Rochet, Jean-Charles, and Jean Tirole. "Controlling Risk in Payment Systems." Journal of Money, Credit, and Banking 28 (November 1996, Part 2), 832-61.



- 17-Schoenmaker, Dirk. "A Comparison of Alternative Interbank Settlement Systems." LSE Financial Markets Group Discussion Paper Series, no. 204, 1995.
- 18-Summers, Bruce J. "Clearing and Payment Systems: The Role of the Central Bank." Federal Reserve bulletin (1991), 8 1-9 1.
- 19-. "The Payment System in a Market Economy." In The Payment System: Design, Management, and Supervision, edited by Bruce J. Summers. International Monetary Fund, 1994.
- 20-Van den Bergh, Paul. "Operational and Financial Structure of the Payment System." In The Payment System: Design, Management, and Supervision, edited by Bruce J. Summers. International Monetary Fund, 1994.
- 21-Van Hoose, David D. "Bank Behavior, Interest Rate Determination, and Monetary Policy in a Financial System with an Intraday Federal Funds Market." Journal of Banking and Finance (1991), 343-65.
- 22-Vital, Christian. "The Architecture of Real-Time Gross Settlement Systems." Presentation at the Hong Kong Monetary Authority Seminar on Global Payment Systems, 1995.
- 23-Yamazaki, Akira. "Foreign Exchange Netting and Systemic Risk." Institute for Monetary and Economic Studies Discussion Paper 96-E-23, Bank of Japan, 1996.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی