

بهبود ثبات مالی از طریق طراحی نظام بانکی مبتنی بر پول دیجیتال بانک مرکزی

محمدسعید شادکار^{۱*}

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۰۸/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳

چکیده

یکی از وظایف بانک مرکزی که بعد از وقوع بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، تأکید بیشتری بر آن صورت گرفته است، تأمین ثبات مالی است و یکی از ویژگی‌های مهم صنعت مالی TBTF (خیلی بزرگ برای ورشکستگی) بودن مؤسسات مالی، تاثیر قابل توجهی بر رفتار ریسکی و در نتیجه بی‌ثباتی مالی دارد. با توجه به نقش بانک‌ها در اقتصاد ایران و حساسیت‌های اجتماعی مشکلات آن‌ها و تأثیر برهم خوردن ثبات مالی بر امنیت اقتصادی جامعه، این مسئله در کشور ما از اهمیت قابل توجهی برخوردار است.

در این مقاله طراحی نظام بانکی به صورت پلتفرم مالی به لحاظ سیستمی مهم (SIFP) مبتنی بر پول دیجیتال منتشر شده توسط بانک مرکزی (CBDC) به منظور بهبود ثبات مالی از طریق تخفیف مسئله‌ی «خیلی بزرگ برای ورشکستگی (TBTF)» بررسی شده است. در این طراحی، بستر بانکی فعلی و نقش استراتژیک بانک‌ها و مؤسسات مالی با یک پلتفرم مالی جایگزین می‌شود. برای طراحی چنین پلتفرمی با استفاده از نظریه‌بازی تعامل معمول میان بانک مرکزی و بانک‌ها و مؤسسات مالی بررسی شده است و با استفاده از رویکرد طراحی سازوکار، بستر به گونه‌ای تغییر یافت تا مسئله‌ی TBTF و رفتار ریسکی بانک‌ها بهتر کنترل شود. در بستر پیشنهادی، از فناوری‌های اطلاعاتی مرتبط با نظام بانکی، مانند پول‌های دیجیتال و به طور خاص CBDC به منظور تضمین کارایی و امنیت نظام بانکی استفاده شده است. نهایتاً ملاحظات نظام بانکی مبتنی بر CBDC، با هدف کنترل و قاعده‌گذاری نظام مالی به منظور رفع مشکل TBTF، حفظ کارکرد نظام فعلی و تقویت ثبات مالی، بررسی شده است.

واژگان کلیدی: بانک مرکزی، نظام بانکی، پول دیجیتال بانک مرکزی، تنظیم‌گری، نظریه بازی.

^۱ دکتری علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران، تهران، ایران. نویسنده مسئول. (m_s_shadkar@ut.ac.ir)

۱. مقدمه

با توجه به نقش پر رنگ بانک‌ها و مؤسسات مالی در اقتصاد جامعه، یکی از مهم‌ترین عوامل امنیت اقتصادی جامعه وجود و تداوم ثبات مالی^۱ است. با بروز اختلالات و بحران‌ها در صنعت مالی و نظام بانکی، ثبات بخش مالی از بین می‌رود و با توجه به نقش بانک‌ها و مؤسسات مالی، کارکرد نظام اقتصادی مختل خواهد شد. با توجه به اهمیت تأمین ثبات مالی به عنوان یکی از اهداف بانک مرکزی (کریست^۲ و لوپو^۳، ۲۰۱۴)، بانک مرکزی در راستای تأمین این هدف، مبادرت به طراحی نظام مالی و قاعده‌گذاری^۴ و نظارت بر رفتار بانک‌ها و مؤسسات مالی با اهدافی مانند جلوگیری از رفتار ریسکی و وقوع شرایط بحرانی یا کاهش احتمال آن می‌نماید. یکی از ویژگی‌های مؤسسات مالی، TBTF^۵ یا «خیلی بزرگ برای ورشکستگی» بودن آنان است که با توجه به خصوصیات خاص صنعت مالی و بانکی و اهمیت بازیگران این صنعت در عملکرد کلی اقتصاد، همچنین تأثیر غیرقابل اجتناب رفتار یک بانک بر بانک‌های دیگر، در مؤسسات مالی و بانک‌ها نمود و بروز قابل توجهی دارد. این مسئله بر عملکرد مؤسسات مالی و خصوصاً کژمنشی^۶ و تمایل آن‌ها به رفتار ریسکی و در نتیجه ناپایداری نظام بانکی و افزایش احتمال وقوع بحران بانکی تأثیر قابل توجهی دارد. به همین دلیل در سال‌های اخیر خصوصاً بعد از بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، بر لزوم در نظر گرفتن و تلاش برای حل آن تأکید شده است (روشه^۷، ۲۰۰۹).

اگر شرایط این مؤسسات به گونه‌ای باشد که در خطر ورشکستگی قرار داشته باشند و از حمایت بانک مرکزی در حالت ورشکستگی مطمئن باشند، در آن صورت خطر کژمنشی وجود خواهد داشت، به این صورت که بخش عمده ضرر احتمالی اقدامات ریسکی به مؤسسات مالی تحمیل نمی‌شود، زیرا حتی اگر سرمایه‌گذاری آن‌ها موفقیت‌آمیز نباشد، بانک مرکزی و دولت از آن‌ها حمایت خواهند کرد و اجازه‌ی ورشکست شدن به آن‌ها نمی‌دهند. با توجه به اندازه و اهمیت فراوان این مؤسسات در ثبات مالی و اقتصادی و خصوصاً پس از بحران مالی ۲۰۰۸ و تبعات بسیار سنگین عملکرد نامناسب مؤسسات مالی خصوصاً بانک‌ها و هزینه سنگین حمایت دولتی از آن‌ها، بررسی این مسئله و ارائه‌ی راهکار برای کنترل کژمنشی ناشی از این مسئله اهمیت بسیار زیادی دارد (روشه، ۲۰۱۰).

بررسی این مسئله و ارائه‌ی راهکاری برای آن، خصوصاً در کشور ما، با توجه به نقش پررنگ بانک‌ها در تأمین مالی و شرایط نه‌چندان مساعد صنعت بانکی کشور، مواردی چون نبود زیرساخت‌های قانونی، شفافیت

¹ Financial stability

² Criste

³ Lupu

⁴ Regulation

^۵ Too big to fail، یا «بزرگ‌تر از آن هستند که ورشکست شوند». عبارات دیگری مانند «از لحاظ سیاسی مهم‌تر از آن هستند که ورشکست شوند» و «مرتبط‌تر از آن هستند که ورشکست شوند» و یا «مؤسسات مالی به لحاظ سیستمی مهم» نیز در ادبیات استفاده می‌شوند که شباهت‌های زیادی در قاعده‌گذاری با مؤسسات TBTF دارند.

⁶ Moral Hazard

⁷ Rochet

و نظارت، ضعف نظارت درونی و حاکمیت شرکتی و نقش قابل توجه مدیران، حجم معوقات، بنگاهداری بانکها، مؤسسات غیر مجاز، ضرورت و اهمیت بیشتری خواهد داشت. به علاوه حساسیت‌های اجتماعی ناشی از بروز مشکلات برای بانکها و مؤسسات مالی به اهمیت این بررسی خواهد افزود. از طرف دیگر با پیشرفت علوم و ظهور فناوری‌های جدید، به‌ویژه پیشرفت در حوزه علوم ارتباطات و رمزنگاری، و خصوصاً بعد از بحران مالی جهانی ۲۰۰۸، شاهد فراگیری پدیده‌هایی مانند پول دیجیتال و رمز پول^۱ در عرصه‌ی اقتصاد جهانی هستیم. فراگیری روزافزون پول‌های دیجیتال و تبعاتی که بر نظام پولی و تأثیرات سیاست پولی هر کشور دارند، لزوم به‌کارگیری آن‌ها از طرف دستگاه‌های حاکمیتی و قاعده‌گذار، خصوصاً بانک مرکزی، را در راستای اهداف حاکمیتی و نظارتی بیشتر کرده است. در این پژوهش بعد از مرور ادبیات مربوط به مسئله‌ی TBTF و راهکارهای موجود، مفهوم پول دیجیتال و راهکارهای مربوط به آن بررسی می‌شود، سپس با استفاده از رویکرد مبتنی بر طراحی سازوکار^۲ و مرور بازی بین بانک مرکزی و بانکها، تغییرات مدنظر در بازی و ملاحظات طراحی نظام بانکی مبتنی بر پول دیجیتال بانک مرکزی CBDC با هدف تخفیف مشکلات نظام موجود استخراج می‌شود و نهایتاً نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش ابتدا مبانی نظری مشکلات و ملاحظات نظام بانکی مرور و ارائه می‌شود، سپس پیشینه‌ی پژوهش‌های مبتنی بر راهکار پول دیجیتال مرور خواهد شد.

۲-۱. مبانی نظری پژوهش

بحران مالی ۲۰۰۸، پیامدهای مهمی بر نگرش دانشمندان اقتصاد و سیاست‌گذاران در خصوص عملکرد بازارهای مالی و فضای بازی حاکم بر آن‌ها داشت، یکی از این پیامدها توجه بیش‌ازپیش به مسئله‌ی TBTF و اثر آن بر بروز بحران در نظام پولی و مالی است. ناپایداری ذاتی مؤسساتی مانند بانکها در مقابل هجوم بانکی^۳، مراجعه‌ی همزمان سپرده‌گذاران برای دریافت سپرده‌هایشان به بانک، تأثیر غیرقابل‌اجتناب هجوم به یک بانک بر بانک‌های دیگر (اثر دومینو^۴) و کمبود تخصص و پرهزینه بودن نظارت و ارزیابی از طرف مشتریان خرد ویژگی‌های این صنعت است که قاعده‌گذاری و تنظیم‌گری برای کنترل رفتار ریسکی را غیرقابل‌اجتناب می‌کند (تیرول^۵ ۲۰۱۰).

^۱ معادلی برای Cryptocurrency، تعابیری چون رمزارز و رمزینه ارز و .. نیز در ادبیات این بحث استفاده شده است که با توجه به به مصطلح بودن استفاده از عبارت ارز برای پول خارجی، ترجمه‌های صحیحی به نظر نمی‌رسند.

^۲ Mechanism design

^۳ Bank run

^۴ Domino effect

^۵ Tirole

چنین تنظیم‌گری خصوصاً برای بانک‌ها و مؤسسات بزرگ یا مؤسساتی که ارتباطات متقابل زیادی با دیگر مؤسسات فعال در صنعت بانکی دارند، ضروری‌تر خواهد بود. زیرا در صورتی که چنین مؤسساتی دچار مشکل شوند، تبعات مشکلات آن‌ها دامن‌گیر سایر مؤسسات و در نتیجه کل صنعت خواهد شد و با توجه به اهمیت و نقش صنعت بانکی در اقتصاد هر کشور، اثرات مخربی بر اقتصاد کشور یا حتی اقتصاد جهانی (مانند بحران مالی ۲۰۰۸) خواهد گذاشت. چنین مؤسساتی در ادبیات اقتصادی «خیلی بزرگ برای ورشکستگی (TBTF)» نامیده می‌شوند. این مؤسسات، که عمده‌ترین مصادیقشان مؤسسات مالی و بانکی هستند، آن‌قدر بزرگ هستند که دولت یا بانک مرکزی باید از آن‌ها خصوصاً در صورت وقوع بحران حمایت کند.

به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع استرن^۱ و فلدمن^۲ (۲۰۰۴) به TBTF به‌عنوان یک مسئله‌ی قاعده‌گذاری مهم پرداخته‌اند. اگرچه در میشکین^۳ (۲۰۰۶) استدلال شده است که آن‌ها در مورد اهمیت این مشکل اغراق کرده‌اند و توجه کافی به قوانین بازدارنده‌ی موجود نکرده‌اند و اینکه مشکل TBTF در آن زمان آن‌چنان جدی نیست زیرا این سیاست‌ها احتمال وقوع بحران بانکی در آینده را کاهش داده‌اند، باین‌حال گذشت زمان نشان داد که وقوع بحران بانکی آن‌چنان نیز بعید نبود.

با وقوع بحران مالی ۲۰۰۸، اهمیت این مسئله روشن‌تر شد، به‌گونه‌ای که از نظر برنانکی^۴ (۲۰۱۰) اگر بحران یک درس داشته باشد، این است که مشکل TBTF باید حل شود. از نظر روشه^۵ (۲۰۰۹) این بحران، منافذ زیادی در چارچوب نظارتی/قاعده‌گذاری بانک‌ها آشکار کرد که قابل‌توجه‌ترین آن‌ها به‌طور حتم مشکل TBTF است، در نتیجه‌ی رفتار بانک‌های مرکزی و خزانه‌داری‌ها در مدیریت بحران، در آینده هر موسسه مالی بزرگی که با مشکل مالی مواجه شود، انتظار دارد که توسط مسئولان دولتی برای جلوگیری از بحران سیستمی موردحمایت مالی قرار گیرد. از نظر فریگزاس^۵ و روشه (۲۰۱۳) یکی از درس‌های اصلی بحران احتمالاً تهدیدی است که «مؤسسات به لحاظ سیستمی مهم»^۶ برای ثبات بخش مالی اکثر کشورهای توسعه یافته به همراه دارند. از نظر آن‌ها تبعات سقوط «لیمان برادرز»^۷ و نحوه‌ی مدیریت بحران مالی توسط مقامات بسیاری از کشورها، جای هیچ تردیدی باقی نگذاشته است که هر موسسه مالی بزرگی در هنگام مواجهه‌شدن با مشکلات مالی از حمایت‌های دولتی بهره‌مند خواهد شد. یکی از عوامل مؤثر بر وجود این مسئله، تأثیر غیرقابل‌اجتناب بروز مشکل برای یک بانک بر بانک‌های دیگر، اثر دومینو، است که منجر می‌شود بحران یا مشکلات یک بانک صرفاً محدود به همان بانک نماند و یک ریسک سیستمی^۸ به وجود آید و به سایر بانک‌ها و مؤسسات مالی و در نتیجه سایر بخش‌های اقتصادی نیز سرایت پیدا کند.

¹ Stern

² Feldman

³ Mishkin

⁴ Bernanke

⁵ Freixas

⁶ Systemically important institution

⁷ Lehman Brothers

⁸ Systemic risk

به بیان برنانکی (۲۰۱۰) بانکی TBTF است که اندازه، پیچیدگی، در هم تنیدگی و کارکردهای حیاتی آن به گونه‌ای است که اگر به صورت غیرمنتظره منحل شود، باقی نظام مالی و کل اقتصاد با پیامدهای بسیار خطرناکی مواجه شود. حمایت دولتی از بانک‌های TBTF در بحران، نه به خاطر حمایت یا ملاحظه خاصی در مورد مدیریت، مالکین، یا طلبکاران بنگاه، بلکه به خاطر این است که از نظر آن‌ها تبعات چنین شکستی برای کل اقتصاد از هزینه‌های اجتناب از آن بیشتر است. راه‌های معمول برای اجتناب از چنین شکستی شامل تسهیل ادغام، فراهم کردن اعتبار یا تزریق سرمایه دولتی است، که هر کدام حداقل از بعضی از طلبکاران، که اگر حمایتی انجام نمی‌شد متضرر می‌شدند، محافظت خواهد کرد. برخی از مخاطرات مربوط به چنین مؤسسه‌ای از نظر برنانکی به این شرح است:

۱- چنین مؤسسه‌ای باعث کژمنشی می‌شوند: اگر طلبکاران یا سپرده‌گذاران باور داشته باشند که موسسه‌ای سقوط نخواهد کرد، جبران ریسکی که در غیر این صورت (یعنی ممکن بودن سقوط موسسه) مطالبه می‌کردند، مطالبه نخواهند کرد و در نتیجه این مسئله موجب تضعیف «نظم بازار»^۱ خواهد شد؛ به علاوه چندان بر روی رفتار ریسکی بنگاه نظارت نخواهند کرد. در نتیجه بنگاه‌های TBTF، با توجه به اینکه انتظار دارند اگر ریسک‌هایشان جواب ندهد، از کمک دولتی بهره‌مند خواهند شد، بیش از حد مطلوب دست به ریسک خواهند زد.

۲- این مسئله یک میدان رقابت نابرابر میان بنگاه‌های کوچک و بزرگ ایجاد می‌کند. این رقابت نابرابر در کنار انگیزه‌ی بزرگ شدنی که TBTF ایجاد می‌کند، ریسک و همچنین سهم بنگاه‌های TBTF از کل بازار را به صورت غیرطبیعی افزایش می‌دهد که این مسئله به کارایی اقتصادی و ثبات مالی ضربه خواهد زد. در واقع در این شرایط تلاش برای بزرگ‌تر شدن صرفاً به خاطر بهینه بودن و کارا تر بودن بزرگ‌تر شدن نیست، بلکه انگیزه‌ی بهره‌مندی از رانت حمایت دولتی در حالت بزرگ بودن، منجر به انتخاب مسیری، که لزوماً ارتباطی به کارایی ندارد، خواهد شد.

۳- خود چنین مؤسسه‌ای، خصوصاً در نبود ابزارهای کافی برای حل و فصل^۲، تبدیل به خطرات عمده‌ای برای کل ثبات مالی می‌شوند. سقوط لیمان برادرز و در معرض سقوط بودن چند بنگاه بزرگ و درهم‌تنیده‌ی دیگر، از طریق ایجاد اختلال در بازارهای مالی، ایجاد مانع بر سر جریان‌های اعتباری، کاهش شدید در قیمت دارایی‌ها و ضربه زدن به اعتماد، به وضوح بحران و رکود ناشی از اختلال در بازارهای مالی را تشدید کرد. سقوط بنگاه‌های کوچک‌تر و کمتر درهم‌تنیده، هر چند قطعاً قابل توجه است، اثر مهمی بر ثبات کل نظام مالی ندارد.

یکی از اولین راه‌حل‌های مسئله TBTF و کنترل کژمنشی ناشی از آن، «سیاست عدم وجود طرح نجات دولتی»^۳ است؛ اما از آنجا که مدیران چنین مؤسسه‌ای می‌دانند این سیاست «از لحاظ زمانی ناسازگار»^۱ است، به این معنی که در صورت وقوع بحران تبعات سقوط آن‌ها آن قدر زیاد است که مسئولین دولتی، برخلاف

¹ Market discipline

² Resolution

³ No Bailout Policy

سیاست اعلام‌شده، حمایت مالی از آن‌ها را استراتژی بهینه خواهند یافت، بنابراین در عمل تغییر چندانی در رفتار این مدیران صورت نخواهد گرفت. (تیروول و روشه (۱۹۹۶)) راه‌حل بعدی از طریق حفظ «ابهام سازنده»^۲ در مورد چگونگی حمایت دولت از مؤسسات و بانک‌ها در صورت مواجهه با مشکل بود. (فریگزاس (۱۹۹۹)) با این حال بحران مالی ۲۰۰۸ در کنار نحوه‌ی مدیریت مقامات پولی نشان داده است که در هر صورت از تمام مؤسسات بزرگ حمایت خواهد شد و در نتیجه سیاست «ابهام سازنده» نیز مشابه سیاست «سیاست عدم وجود طرح نجات دولتی» از لحاظ زمانی ناسازگار است و در هر صورت بانک‌ها انتظار چنین حمایتی را از دولت خواهند داشت.

فریگزاس و روشه (۲۰۱۳) در تلاش برای کنترل کردن کژمنشی ناشی از TBTF، مؤسسات مالی به لحاظ سیستمی مهم که TBTF هستند، را مدل کرده‌اند. آن‌ها نشان داده‌اند که بدون قاعده‌گذاری معتبر و نظارت قوی، نظارت سهامداران بر عملکرد مدیران برای جلوگیری از رفتار بیش‌ازحد ریسکی کارساز نیست، زیرا در چنین شرایطی سهامداران این مؤسسات انگیزه دارند تا به مدیران اجازه دهند بیش‌ازحد دست به ریسک بزنند. آن‌ها از طریق اعمال مالیات سیستمی که هزینه‌های بحران‌های آتی را پوشش دهد، و مهم‌تر از آن ایجاد یک «مقام ریسک سیستمی» (SRA)^۳ با اختیارات خاص، شامل قدرت کنترل پرداختی مدیران بانک‌ها و همچنین عزل و نصب مدیران در دوران بحران، بیمه‌ای در برابر شوک‌های سیستمی طراحی کرده‌اند که کژمنشی ایجاد نخواهد کرد. با این حال ضمانت اجرای تصمیمات SRA در کنار میزان پرداختی به مدیران در این مدل مورد بحث قرار نگرفته است.

یکی از مسائل اصلی نگران‌کننده فقدان توانایی تاب‌آوری بازارهای پولی و بین‌بانکی در بحران مالی ۲۰۰۸ است. اینکه چند شوک در بازار نسبتاً کوچک درجه دو توانست منجر به انجماد کامل نقدینگی به مدت بیش از یک‌سال شود، نشان‌دهنده‌ی این عدم توانایی است. این مسئله ریشه در درک این بازارها و رویکرد منفعل مقام ناظر، که به بانک‌های بزرگ اجازه داده است شبکه بزرگ و مبهمی از تعهدات دوجانبه را گسترش دهند، دارد (روش، ۲۰۱۰).

تیروول و روشه (۱۹۹۶) در جستجوی یافتن توجیهات نظری برای این رویکرد منفعل مقام ناظر و سازمان‌دهی غیرمتمرکز بازار بین‌بانکی تنها به یک پاسخ ممکن دست یافتند: نظم بازار. از نظر آن‌ها تنها توضیح ممکن برای دادن مجوز معامله ذخایر توسط بانک‌ها به بهای پذیرش خطر سرایت، تقویت نظارت متقابل بانک‌ها توسط رقبای آن‌ها و تقویت نظم بازار است. با این حال نظارت متقابل و در نتیجه منفعت نظم بازار زمانی حاصل می‌شود که این مؤسسات باور داشته باشند که در هنگام وقوع بحران سیستمی مورد حمایت قرار خواهند گرفت، که با توجه به مشکل TBTF چنین باوری کاملاً غیرمحمول است. در نتیجه با وجود مشکل TBTF سازمان‌دهی فعلی و غیرمتمرکز بازار بین‌بانکی بدون داشتن منفعت خاصی، هزینه بزرگ خطر

¹ Time inconsistent

² Constructive ambiguity

³ Systemic Risk Authority

سرایت را در پی دارد.

روشه (۲۰۰۹) قابل توجه‌ترین مشکل آشکارشده در بحث نظارت و قاعده‌گذاری بانک‌ها در بحران مالی ۲۰۰۸ را مسئله TBTF می‌داند و از انتظار مؤسسات مالی بزرگ برای حمایت مالی در صورت مواجه شدن با مشکلات مالی سخن به میان می‌آورد. این مقاله راه‌حلی برای مشکل TBTF بر اساس رویکرد سازمان‌دهی صنعتی^۱ پیشنهاد می‌کند، که به‌جای کوچک‌سازی مؤسسات مالی بزرگ و یا تحمیل قواعد شدیدتر بر اساس معیارهای جدید ریسک سیستمی، بر اساس اصلاح عمق سازمان‌دهی بازارهای بین‌بانکی و پول بنا شده است. این راه‌حل مشابه پنجاهی (۲۰۰۹) که کاهش مشکل TBTF را از طریق سیستم متمرکز تسویه مشتقات را پیشنهاد می‌کند، مبتنی بر ایجاد سیستم «تسویه وجوه متمرکز» (CCP)^۲ در بازار پولی است به‌گونه‌ای که در هرگونه معامله بین دو موسسه، CCP به‌عنوان طرف حساب هر یک از دو موسسه عمل خواهد کرد. CCP از طریق استفاده از روش‌های مدیریت ریسک قادر خواهد بود توازن قدرت میان مؤسسات بزرگ و مقام ناظر را به‌گونه‌ای تنظیم کند که چنین مؤسساتی قادر به تهدید کردن ثبات نظام مالی نباشند.

روشه (۲۰۱۰) بر اساس رویکردی مشابه جایگزینی برای سازمان‌دهی بازارهای پولی پیشنهاد می‌کند که ریسک سرایت را تا حد زیادی رفع می‌کند. وی با توجه به اینکه عمده مشکل را در بازار بین‌بانکی می‌داند، در بازار بین‌بانکی به‌عنوان جایگزین «مؤسسات مالی به لحاظ سیستمی مهم»، «پلتفرم مالی به لحاظ سیستمی مهم»^۳ را پیشنهاد می‌کند، به این صورت که دسترسی به این سکو، یا به‌عبارت‌دیگر معامله با دیگر مؤسسات، تنها برای مؤسسات مالی که رسماً مجاز شمرده می‌شوند، و ملزم به تبعیت از قواعد خاصی هستند و مستقیماً تحت نظارت بانک مرکزی قرار دارند، ممکن باشد. در این حالت وضعیت «رسماً مجاز» در صورت تخلف توسط بانک مرکزی لغو می‌شود و اختیاراتی به بانک مرکزی داده می‌شود که او را قادر می‌سازد تا فعالیت‌های مؤسسات متخلف را قبل از اینکه خیلی دیر شود، تعطیل یا خیلی محدود کند. در این سیستم بازارهای OTC همچنان فعال خواهند بود، اما از آنجاکه توسط قاعده‌گذاری به‌شدت محدود می‌شوند، احتمالاً آن‌قدر کوچک می‌شوند که قادر به تهدید کردن کل سیستم نخواهند بود. باین‌حال ضمانت اجرای این تهدید، قطع کردن دسترسی‌های مؤسسات متخلف، موردبررسی قرار نمی‌گیرد.

با اوج گیری بحران مالی جهانی ۲۰۰۸ و سرازیر شدن حمایت‌های دولتی به سمت بانک‌ها و مؤسسات مالی، آن‌هم به کمک هزینه‌های تامین شده از کل جامعه، سوالات و نقدها زیادی در مورد نقش مؤسسات مالی و خصوصاً بانک‌ها در فعالیت‌های اقتصادی و وقوع بحران در میان اندیشمندان و جوامع علمی اقتصادی و غیراقتصادی مطرح شد. ریشه‌های بحران اخیر و بسیاری از بحران‌های مشابه به زعم بخشی از اقتصاددانان، در رفتار مؤسسات مالی و بانک‌ها که عمدتاً ناشی از قاعده‌گذاری و نظارت ضعیف دولت و حاکمیت پولی و نظام بانکی مبتنی بر ذخیره جزئی بود. با توجه به تاثیرات ساختار نظام بانکی مبتنی بر ذخیره جزئی در رفتار

¹ Industrial organisation

² Central Counterparty Clearing

³ Systematically important financial platform

بانک‌ها و مؤسسات مالی و حتی در رفتار قاعده‌گذار، بخشی از نقدها و سوالات به ساختار نظام بانکی برمی‌گشت.

مشکلات، نقدها و سوالات مطرح شده در مورد رفتار و ساختار نظام بانکی، به مرور زمان واکنش‌هایی را از سمت اندیشمندان و متخصصین اقتصادی و غیر اقتصادی برانگیخت. برای مثال بخشی از اقتصاددانان، مانند ایروینگ فیشر و میلتون فریدمن، به منظور کنترل رفتار و بهبود ساختار نظام بانکی راهکارهایی مانند نظام بانکی ذخیره کامل^۱ را پیشنهاد کردند. با توجه به پیشرفت علوم و ظهور فناوری‌های جدید، به ویژه پیشرفت در حوزه علوم ارتباطات و رمزنگاری، بخشی از متخصصین خارج از حوزه‌ی آکادمیک اقتصاد، به دنبال ارائه‌ی راهکارهایی مبتنی بر چنین فناوری‌هایی به منظور حل مشکل ناشی از ساختار نظام بانکی بودند، که در قسمت بعد مورد بررسی قرار گرفته است.

۲-۲. پیشینه پژوهش

در این بخش ادبیات مربوط به پول دیجیتال و راهکارهای مبتنی بر دفتر کل توزیع شده^۲ مرور خواهد شد. با گسترش فناوری اطلاعات، به تدریج پول دیجیتال، با همان ماهیت اسکناس‌های کاغذی اما به جای قالب فیزیکی و ملموس در قالب رشته‌ای از اعداد و ارقام درون کامپیوتر و شبکه، جایگزین پول‌های متداول شدند. در واقع این پول‌های دیجیتال، بخشی از فرآیندهای جدید در سیستم پرداخت موجود در نظام بانکی هستند. با پیشرفت فناوری، در ابتدا شاهد نوآوری در پرداخت در قالب ابزارهای جدید و پرداخت الکترونیک بودیم و در ادامه پول الکترونیک. ساردونی^۳ (۲۰۰۶) ضمن تعریف پول الکترونیک، تاثیر ظهور آن بر قدرت بانک مرکزی را بررسی کرده است و نتیجه گرفته است پول الکترونیک موجود نمی‌تواند قدرت بانک مرکزی را به طور کامل به چالش بکشد. طی سال‌های اخیر، پولی پدید آمد که ماهیتاً با پول‌های بانکی موجود، پول‌های با پشتوانه دولت (فیات)^۴، تفاوت می‌کند به نام پول دیجیتال، که سازوکار پرداخت کاملاً متفاوت و منحصر به فردی را با خود به همراه آورده است (چون^۵، ۲۰۱۵).

به بیان نوری و نواب پور (۱۳۹۶) ایده پول‌های دیجیتال یا مجازی^۶، به تحقیقات دیوید چام^۷ و استفان برنرز^۸ در سال ۱۹۸۳ باز می‌گردد. سپس وی دای^۹ مفهوم پول دیجیتال، در قالب رمزپول بی‌مانی^{۱۰} و نیک زابو^{۱۱} پول مجازی بیت گولد^۱، را به منظور تسهیل امور مالی و ایجاد پولی بدون حضور واسطه‌ها، به عنوان

¹ Full reserve banking

² Distributed Ledger

³ Sardon

⁴ Fiat

⁵ Chuen

⁶ Virtual Currency

⁷ David Chaum

⁸ Stefan Brands

⁹ Wei Dai

¹⁰ b-money

¹¹ Nick Szabo

یک ایده طرح نمودند. با وجود این بخشی از مشکل همچنان باقی بود، در راه‌حل‌های ارائه شده همچنان برای جلوگیری از مشکل خرج مجدد^۲ نیاز به واسطه‌های مرکزی مورد اعتمادی وجود داشت. این ایده طی سال‌های مختلف توسط پژوهشگرانی چون وی دای، نیک زابو و هال فینی^۳ پیگیری می‌شد. این ایده به دنبال ایجاد پولی خصوصی بود که در میان کاربران خود در گستره‌ای جهان شمول کاربرد داشته باشد و از سوی دیگر، نهادهای حاکمیتی مانند بانک مرکزی در کنترل آن دخالتی نداشته باشند. نهایتاً در بحبوحه‌ی بحران مالی، در اکتبر سال ۲۰۰۸، فردی با نام مستعار ساتوشی ناکاماتو^۴، در مقاله‌ای طرح اولیه‌ی بیت‌کوین، سیستم پرداخت نظیر به نظیر^۵ را مطرح نمود. نهایتاً در سال ۲۰۰۹، بیت‌کوین به‌عنوان اولین واحد پول مجازی معرفی شد (سلیمانی پور و همکاران ۱۳۹۶).

مطابق با ناکاموتو (۲۰۰۹)، سیستم معرفی شده امکان پرداخت‌های آنلاین بدون نیاز به یک موسسه مالی به عنوان واسطه را امکان پذیر می‌کند. امضای دیجیتال بخشی از راه حل است، اما برای حل مشکل خرج مجدد، یک شبکه‌ی نظیر به نظیر با طراحی ساده و حداقلی پیشنهاد شده است. تراکنش‌ها به صورت محاسباتی غیرقابل برگرداندن هستند.

نهایتاً در ژانویه‌ی سال ۲۰۰۹، با استخراج اولین بلوک، بلوک پیدایش^۶ از زنجیره‌ی بلوک^۷، بیت‌کوین به‌عنوان اولین واحد پول مجازی معرفی شد. اولین تراکنش انجام شده میان ساتوشی ناکاموتو و هال فینی بود. بخشی از اولین بلوک حاوی کد «در آستانه‌ی دومین حمایت دولتی از بانک‌ها» و به وضوح حاوی طعنه به نظام بانکی و حمایت دولت از بانک‌های در معرض بحران بود. در واقع یکی از انگیزه‌های اصلی فعالینی چون ساتوشی ناکاموتو، به چالش کشیدن نظام بانکی متعارف مبتنی بر ذخیره‌ی جزئی و ایجاد نظام مالی بدون نیاز به چنین واسطه‌گرانی بود.

با رواج بیت‌کوین و با توجه به اینکه فرآیند ایجاد بلوک‌ها در شبکه‌ی بیت‌کوین نیاز به قدرت پردازشی دارد، روزه‌به‌روز نیاز به قدرت پردازشی در شبکه‌ی بیت‌کوین افزایش پیدا کرد، و در نتیجه انرژی مصرف شده در شبکه نیز به شدت افزایش پیدا کرد، تا حدی که اکنون کل مصرف انرژی شبکه‌ی زنجیره‌ی بلوک بیت‌کوین از کشورهایی مانند عراق و پرو نیز بیشتر است.^۸ لازم به ذکر است در فرآیند ایجاد بلوک‌ها معروف به اثبات‌کار^۹، نیاز به انجام پردازش‌های بسیار زیاد و در عین حال کاملاً بی‌ارزش است، و یکی از فلسفه‌های اصلی مسئله‌ی اثبات‌کار، ایجاد هماهنگی و نظم در ایجاد بلوک‌ها و مسیر تشکیل و توسعه‌ی زنجیره‌ی بلوک است. برای حل مشکل مصرف انرژی بسیار زیاد آن، راهکارهایی چون اثبات مبتنی بر سهام^{۱۰} پیشنهاد شده

¹ Bit Gold

^۲ Double spending، خرج کردن مجدد مقداری پول که قبلاً خرج شده است.

³ Hal Finney

⁴ Satoshi Nakamoto

⁵ Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System

⁶ Genesis block

⁷ Blockchain

⁸ digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption

⁹ Proof of work

¹⁰ Proof of Stake

است و تبعات چنین راهکارهایی نیز قابل تامل خواهد بود. یکی دیگر از ویژگی‌های بیت کوین وجود افرادی با موجودی بیت کوین بسیار بالا است که به راحتی قادر به ایجاد نوسانات قیمتی در بیت کوین و بهره‌برداری از آن هستند. این مسئله در کنار عدم وجود منتشر کننده‌ی متمرکز، بی‌پشتوانه بودن بیت کوین، عمق کم بازار بیت کوین، و تاثیر پذیری آن از اخبار موجب بروز نوسانات شدید در قیمت آن شده است.

طراحی انجام شده‌ی زنجیره‌ی بلوک بیت کوین، تبعاتی بر انگیزه‌های گره‌ها به عنوان بازیگران اصلی، کسانی که دفتر کل توزیع شده را توزیع شده نگاه می‌دارند، داشته است. به علاوه محدودیت اندازه‌ی بلوک‌ها در کنار متوسط زمان ده دقیقه برای ایجاد هر بلوک، موجب محدودیت قابل توجه در تعداد تراکنش‌ها بر حسب ثانیه شده است. به علاوه لزوم انتظار به مدت چند بلوک برای اطمینان از اینکه تراکنش انجام شده در بلوک در زنجیره‌ی اصلی خواهد بود^۱ موجب سرعت پایین انجام معاملات توسط بیت کوین خواهد شد. نوری و نواب پور (۱۳۹۶) به بخشی از مزیت‌ها و چالش‌های بیت کوین و رمزپول‌های مشابه اشاره کرده‌اند، مواردی مانند نوسانات قیمت، مصرف انرژی، مسائل قانونی مانند وراثت و استفاده برای پولشویی و امور تروریستی و مجرمانه، برگشت ناپذیری و حمایت از طرفین معامله از موارد قابل ذکر هستند.

با وجود چالش‌ها و نقاط ضعف ذکر شده، تکنولوژی زنجیره‌ی بلوک و به طور کلی فناوری دفتر کل توزیع شده، (DLT)^۲ مزایا و قابلیت‌های قابل توجهی دارد و در بخش‌های مختلفی قابل استفاده خواهد بود. علاوه بر بحث رمزپول‌ها، می‌توان به مواردی چون خدمات مالی و پیام‌رسانی مالی، قراردادهای هوشمند، روزنامه رسمی و زنجیره تامین نیز اشاره کرد. به طور کلی در مواردی که نیاز به قابلیت ثبت و دسترسی به اطلاعات در طول زمان از طرف بازیکنان متعددی وجود داشته باشد، امکان استفاده از این فناوری قابل بررسی است. ویژگی‌های فناوری دفتر کل توزیع شده، غیر متمرکز و توزیع شده بودن آن، امن بودن آن حتی بدون نیاز به طرف سوم و واسطه‌ی قابل اعتماد و وجود نسخه‌های مختلف و متنوعی از آن مانند زنجیره‌ی بلوک‌های عمومی و خصوصی، و فناوری‌هایی به غیر از زنجیره‌ی بلوک مانند گراف مستقیم غیر مدور (DAG)^۳ است. با پیشرفت بیشتر تکنولوژی و شیوع بیشتر نارضایتی از عملکرد مؤسسات مالی و بانک‌ها رمزپول‌های دیگری مشابه بیت کوین معرفی شدند و در حال حاضر پول‌های دیجیتال و فناوری‌های مرتبط به آن خصوصا زنجیره بلوک، به سرعت در حال فراگیر شدن هستند (هی^۴ و همکاران، ۲۰۱۶).

قراردادهای هوشمند به عنوان یکی از کاربردهای فناوری زنجیره بلوک ورای بیت کوین و پول دیجیتال است. این مفهوم به معنای به‌کارگیری این فناوری در ساماندهی روابط قراردادی بین افراد است. در واقع، قرارداد هوشمند برنامه‌ای نرم‌افزاری است که در بستر یک پروتکل زنجیره بلوک ساخته می‌شود و به طور خودکار می‌تواند تخصیص پول دیجیتال را بین دو طرف یک قرارداد مشروط به تحقق شرایطی از پیش تعریف شده

^۱ برای جلوگیری از حمله‌هایی چون حمله‌ی فینی.

^۲ Distributed Ledger Technology

^۳ Directed Acyclic Graph

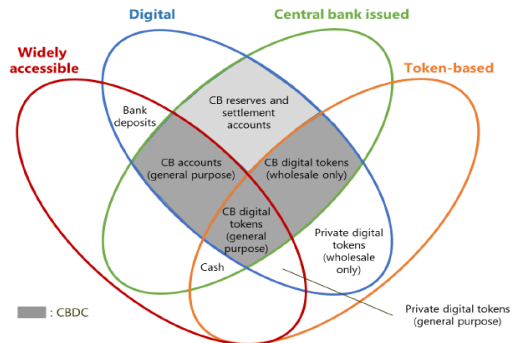
^۴ He

انجام دهد (کولو^۱، ۲۰۱۶).

معرفی و رواج رمزپول‌ها، با توجه به اینکه به‌طور کامل زیر نظارت بانک‌های مرکزی قرار نداشت و به‌مرور زمان منجر به تضعیف حاکمیت پولی مقام‌های پولی می‌شد، به‌تدریج نگرانی‌های قابل‌توجهی برای بانک‌های مرکزی و سازمان‌های مربوطه برانگیخت. در ابتدا نگرانی صرفاً از انتقال حاکمیت متمرکز به یک جامعه‌ی غیرمتمرکز وجود داشت، اما با ورود بازیگران بزرگ فناورانه‌ای چون تلگرام و فیسبوک به حوزه‌ی رمزپول‌ها و مطرح‌شدن انتشار گرام^۲ و سپس لیبرا^۳ توسط انجمنی شامل غول‌های حوزه‌ی فناوری و پرداخت، نگرانی از انتقال حاکمیت پولی از مقام دولتی به شرکت‌های خصوصی جدی‌تر شد.

در نتیجه‌ی این نگرانی‌ها سازمان‌های پولی و مالی بین‌المللی چون صندوق بین‌المللی پول^۴ و بانک تسویه بین‌المللی^۵ به دولت‌ها و بانک‌های مرکزی توصیه کردند که در راستای حفظ حاکمیت پولی، به‌عنوان جایگزینی برای رمزپول‌هایی که روزبه‌روز اقبال عمومی بیشتری جلب می‌کنند، انتشار پول دیجیتال خود را به‌صورت جدی بررسی نمایند. خصوصاً با توجه به این‌که در حال حاضر اقتدار و اعتماد عمومی به بانک‌های مرکزی همچنان بیشتر از سایر مؤسسات است، فرصت برای این مسئله وجود دارد، در غیر این صورت به‌زودی حاکمیت‌ها مزیت رقابتی خود در مقایسه با راهکارهای غیرمتمرکز و همچنین راهکارهای مربوط به شرکت‌های خصوصی را از دست خواهند داد.

برای پول‌های دیجیتال یا مجازی دسته‌بندی‌های متفاوتی قابل‌بررسی است، مطابق با یک دسته‌بندی، پول‌های مجازی به دو دسته‌ی قابل‌مبادله و غیرقابل‌مبادله تقسیم می‌شوند و دسته‌ی قابل‌مبادله نیز به دو دسته‌ی متمرکز و غیرمتمرکز مانند بیت‌کوین تقسیم می‌شود. (نوری و نواب پور ۱۳۹۶) پول دیجیتال بانک مرکزی قابل‌تعریف در دسته‌ی متمرکز است.



شکل شماره (۱) گل پول، دسته‌بندی انواع پول

¹ Koulu

² Gram

³ Libra

^۴ International Monetary Fund

^۵ Bank for International Settlements

منبع: بانک تسویه بین‌المللی (۲۰۱۸)

با در نظر گرفتن ابعاد مختلف پول و خصوصاً نقش بانک مرکزی در انتشار آن، بانک تسویه بین‌المللی^۱ (۲۰۱۸) در دسته بندی دیگری، تصویر بالا معروف به گل پول^۲، پول‌های دیجیتال منتشر شده توسط بانک مرکزی را قابل تقسیم به ۴ نوع مختلف معرفی کرده است که دو دسته‌ی حساب‌های بانک مرکزی و توکن^۳ دیجیتال بانک مرکزی قابلیت عرضه‌ی عمومی را دارند. بیرگ^۴ (۲۰۱۷) در دسته بندی که مورد توجه بانک تسویه بین‌المللی نیز قرار گرفته بود، پول منتشر شده توسط بانک مرکزی را به سه دسته‌ی حساب ذخیره، پول نقد و پول دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) تقسیم کرده است.

احمد^۵ و بشیر^۶ (۲۰۱۷) با مرور مطالعات مربوط به CBDC نتیجه گرفته‌اند که اگرچه اثر بالقوه‌ی فناوری‌های جدید بر سیاست پولی به رسمیت شناخته شده، اما لازم است تبعات این مسئله بر سایر جنبه‌های بانک مرکزی و همچنین بانک‌های تجاری و عوامل اقتصادی و کل اقتصاد بررسی شود. همچنین توانمندی بانک مرکزی بر غلبه بر ملاحظات فنی، تاثیر آن بر اعتبار بانک مرکزی، نقش آن در بهبود رفاه اجتماعی از دیگر نکاتی است که در این پژوهش بر آن‌ها تاکید شده است.

پول دیجیتال بانک مرکزی را از منظر عملیاتی دیگری نیز می‌توان بررسی کرد، اینکه صرفاً به عنوان یک حساب یا پول جایگزین و به موازات و رقیب حساب‌های موجود در سیستم بانکی و پول نقد موجود معرفی شود، یا اینکه به عنوان بستر تراکنش‌های بانکی نیز مورد استفاده قرار گیرد. مطابق بانک تسویه بین‌المللی (۲۰۱۸)، اقبال سپرده‌گذاران خرد به CBDC، عمدتاً با رویکرد اول و به عنوان رقیب سپرده‌های بانکی، منجر به کاهش منابع کم‌هزینه و پایدار بانک‌ها می‌شود، در نتیجه بانک‌ها برای جلوگیری از کاهش منابع اقدام به افزایش سود سپرده یا یافتن منابع عمده و سپرده‌های مدت‌دار خواهند کرد که هزینه‌ی بیشتر خواهد داشت. این مسئله منجر خواهد شد تا برخی از بانک‌ها اقدام به افزایش نرخ سود تسهیلات و همچنین کارمزدها کنند که بر اساس ساختار بازار بانکی ممکن است منجر به کوچک‌تر شدن ترانزاکشن‌های بانک‌ها شود. داودالحسینی^۷ (۲۰۱۸) تاثیر پول دیجیتال بانک مرکزی بر نظام بانکی و سیاست پولی را بررسی کرده است. در این بررسی CBDC از منظر اول و به عنوان رقیب پول نقد و حساب‌های بانکی در نظر گرفته شده است. اگر هزینه‌ی استفاده از CBDC کمتر باشد، در شرایط بهینه صرفاً CBDC مورد استفاده خواهد بود. همچنین تعریف CBDC موجب تاثیر مستقیم سیاست پولی و شفاف‌تر شدن آن خواهد شد. معرفی

¹ Bank for International Settlements

^۲ Money flower

^۳ Token

⁴ Bjerg

⁵ Ahmat

⁶ Bashir

⁷ Davoodalhosseini

CBDC بر نظام بانکی از یک سو منجر به افزایش رقابت برای بهبود خدمات از سوی بانک‌های متعارف خواهد شد و از سوی دیگر می‌تواند منجر به رفتار ریسکی بیشتر بانک‌ها و در نتیجه تهدید ثبات مالی شود. مطابق نگرانی‌ها و ملاحظات بیان شده، بانک‌های مرکزی کشورهای متعددی در دنیا، مانند کانادا، سوئد، چین، نروژ، اتحادیه اروپا، اکوادور، اروگوئه، با توصیه‌ی صندوق بین‌المللی پول، ابعاد CBDC را بررسی کرده‌اند. لاگارد^۱ (۲۰۱۸) با توجه به تغییرات در ماهیت پول و انقلاب فینتک، لزوم ورود بانک‌های مرکزی به ارزیابی نقش‌آفرینی به صورت فعال در عرصه‌ی بازار پول و خدمات پرداخت و در نظر گرفتن انتشار CBDC به منظور دستیابی به اهدافی چون شمول مالی^۲، امنیت و محافظت از مصرف‌کننده، و حریم خصوصی در پرداخت‌ها را، علی‌رغم سؤالات و مخاطراتی که برای یکپارچگی مالی^۳، ثبات مالی و نوآوری خواهد داشت، مطرح کرده است.

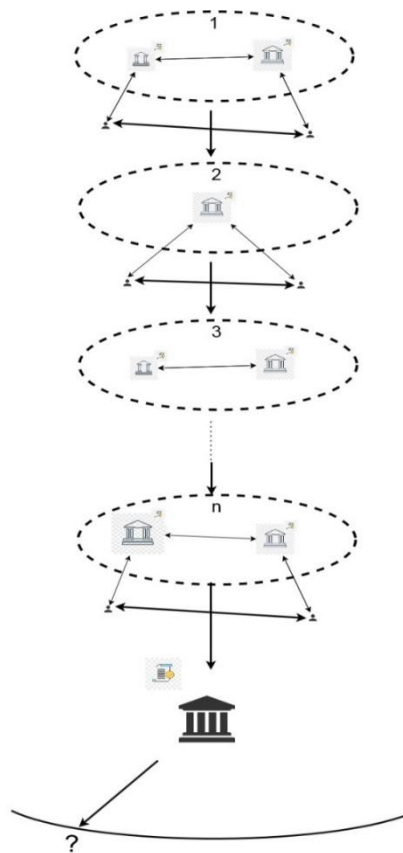
۳. روش‌شناسی پژوهش

در این پژوهش کاربردی، در قالب مدلی مبتنی بر طراحی سازوکار به دنبال طراحی نظام بانکی مبتنی بر پول دیجیتال منتشرشده توسط بانک مرکزی و بررسی تأثیر آن بر رفتار و تعامل میان بانک‌ها و مؤسسات مالی به منظور کنترل مسئله TBTF در صنعت بانکی و بهبود ثبات مالی هستیم. در این تحقیق تعامل میان بانک مرکزی، بانک‌ها و مشتریان به کمک ترکیب روش کتابخانه‌ای و روش مفهومی مبتنی بر نظریه بازی، مدل‌سازی و بررسی شده است. با مرور مطالعات مربوط به تعامل میان بانک مرکزی و بانک‌ها به عنوان بازیگران اصلی، مسئله خیلی بزرگ برای ورشکستگی و عدم توانایی و اشراف اطلاعاتی بانک مرکزی به عنوان مقام قاعده‌گذار برای کنترل و اعمال تنظیم‌گری به عنوان مشخصات و ملاحظات اصلی تعامل شناسایی شده است. مدل بازی این دو گروه به عنوان بازیکنان اصلی در قالب بازی تریبی تکرارشونده و با اطلاعات ناقص و ناکامل به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود:

^۱ Lagarde

^۲ Financial Inclusion

^۳ Financial Integrity



شکل شماره (۲) بازی موجود میان بانکها و بانک مرکزی

پس از طراحی بازی، طراحی سازوکار از طریق پیشنهاد ایجاد تغییراتی در بازی موجود، به منظور بهبود اشراف اطلاعاتی بانک مرکزی، کارایی نظام بانکی طراحی شده در کنترل رفتار ریسکی بانکها بررسی می شود. نهایتاً با توجه به تحلیل های صورت گرفته ملاحظات قاعده گذاری برای مقام قاعده گذار ارائه خواهد شد. در ساختار موجود، مشابه شکل بالا، نظارت و کنترل بانک مرکزی به صورت پسینی است، یعنی بعد از انجام تعامل میان بانکها در بازار بین بانکی یا تعامل میان بانکها و مشتریان به صورت درون بانکی یا بین بانکی، با یک وقفه ی زمانی، مثلاً بعد از n تراکنش، امکان اطلاع بانک مرکزی از بروز مشکل وجود خواهد داشت و

در این زمان بانک مرکزی قادر به انتخاب واکنش خواهد بود، آن هم بر اساس اطلاعات به نسبت ناقص و با تأخیری که دریافت کرده است.

با توجه به وقفه‌ی زمانی موجود، ممکن است تبعات مسئله بسیار بیشتر شده باشد و بانک مرکزی قادر به اتخاذ تصمیم متناسب با آن حتی در صورت داشتن اطلاعات کافی نباشد. به علاوه مجموعه انتخاب‌های^۱ بانک مرکزی در این حالت نیز محدود خواهد بود زیرا با توجه به گذشت زمان قابل توجه و انجام دسته‌ای از تراکنش‌ها، امکان برگرداندن تمام تراکنش‌های مسئله‌ساز، در عمل بسیار پرهزینه و غیرممکن خواهد بود. مجموعه انتخاب‌های بانک مرکزی در بسیاری از موارد محدود به مواخذه کردن بانک یا بانک‌های متخلف، تهدید کردن به اعمال محدودیت در صدور مجوز شعب، تأیید اعضای هیئت‌مدیره و ... خواهد بود که در قالب مجموعه‌ی زیر قابل‌نمایش خواهد بود:

$$A_t = \{a_i\} \quad t \in \{kn: k \in \mathbb{N}\}, \quad i \leq m \quad \text{رابطه (۱)}$$

منظور از t در رابطه‌ی بالا زمان‌هایی است که بانک مرکزی از ماقوع نظام بانکی به صورت جزئی مطلع می‌شود و در نتیجه امکان اعمال قانون و قاعده از طرف بانک مرکزی وجود دارد که برای ساده‌سازی فرض شده است بعد از هر n تراکنش این امکان در دسترس بانک خواهد بود. m نیز تعداد انتخاب‌های در دسترس بانک مرکزی در هر دوره است.

لازم به ذکر است که با توجه به محدود بودن انتخاب‌های بانک مرکزی و خصوصاً تبعات سنگین آن‌ها، اعمال آن‌ها برای تخلفات اندک معقول نخواهد بود. همچنین با توجه به جنس انتخاب‌های در دسترس و نقش پررنگ نیروی انسانی در اعمال آن‌ها، امکان چانه‌زنی و مذاکرات برای جلوگیری از اعمال یا کاهش میزان آن‌ها وجود خواهد داشت، خصوصاً با در نظر گرفتن پدیده درب گردان، که خود این مسئله هزینه‌ی بانک مرکزی برای به‌کارگیری آن‌ها را افزایش خواهد داد. این مسئله در کنار سنگین شدن تبعات ناشی از رفتار نامناسب بانک‌ها در شرایطی نه تنها منجر به عدم برخورد بانک مرکزی با تخلفات به دلیل اجتناب از وقوع یا تشدید بحران بانکی خواهد شد، بلکه حتی به علت پدیده‌ی «خیلی بزرگ برای ورشکستگی» و تبعات آن، ممکن است منجر به همراهی بانک مرکزی و یاری‌رسانی به مؤسسات در معرض خطر به جای اعمال مجازات و جریمه بر آن‌ها شود.

در واقع خروجی تعادلی این بازی به این صورت خواهد بود که بانک مرکزی، با تأخیر قابل توجه، به صورت ناقص از ماقوع نظام بانکی مطلع می‌شود. این مسئله منجر از یک سو به واکنش منفعلانه و ضعیف بانک مرکزی خواهد شد، در نتیجه بانک مرکزی قادر به ایفای نقش نظارتی، قاعده‌گذاری و پیشگیرانه‌ی خود به شکل مناسبی نخواهد بود. از سوی دیگر، شاهد احتیاط بیشتر بانک مرکزی برای جلوگیری از بزرگ‌تر شدن و افزایش تعداد بازیگران خواهیم بود. در نتیجه‌ی هر دو مسئله، قدرت بازیگران موجود و دامنه‌ی انتخاب آن‌ها افزایش و نظم بازار و قاعده‌گذاری بانک مرکزی تضعیف خواهد شد. در این شرایط، اعمال محدودیت یا کنترل مناسب بر بانک‌ها به دلیل مسئله خیلی بزرگ برای ورشکستگی، محدود خواهد بود و همین مسئله

^۱ Action set

منجر به انفعال بانک مرکزی در مقام قاعده‌گذار در بسیاری از مواقع می‌شود. به علاوه پدیده‌هایی مانند درب گردان نیز بر شدت تبعات این مسئله خواهد افزود.

با توجه به توضیحات ارائه شده، این پژوهش به دنبال این است که با پیشنهاد ایجاد تغییراتی در بازی موجود، امکان دستیابی به تعادل‌های دیگری را فراهم آورد که در آن تعادل‌ها اشراف اطلاعاتی و امکان اعمال قانون بانک مرکزی بهبود یافته باشد که در نتیجه منجر به بهبود کارایی نظام بانکی طراحی شده در کنترل رفتار ریسکی بانک‌ها خواهد شد. نهایتاً با توجه به تغییرات پیشنهادی و بررسی‌های انجام گرفته، ملاحظات قاعده‌گذاری لازم برای مقام قاعده‌گذار را ارائه کند.

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

با توجه به ادبیات مرور شده، در این مقاله، با رویکرد طراحی سازوکار به دنبال طراحی نظام بانکی مبتنی بر پول دیجیتال منتشر شده توسط بانک مرکزی و بررسی تاثیر آن بر رفتار و تعامل میان بانک‌ها و مؤسسات مالی هستیم. پس از طراحی سازوکار به منظور بهبود اشراف اطلاعاتی بانک مرکزی، کارایی نظام بانکی طراحی شده در کنترل رفتار ریسکی بانک‌ها و سایر تبعات اقتصادی آن بررسی می‌شود. نهایتاً با توجه به تحلیل‌های صورت گرفته توصیه‌های قاعده‌گذاری برای مقام قاعده‌گذار ارائه خواهد شد.

استدلال صورت گرفته در پژوهش‌هایی مانند روشه (۲۰۰۹) و (۲۰۱۰) مبنی بر لزوم کنترل بازار بین‌بانکی به‌منظور کنترل ریسک سیستمی قابل‌تعمیم به کل بازار پول و بانک نیز هست. زیرا با توجه به مسئله TBTF، خطر سرایت در صورت عدم وجود بازار بین‌بانکی و یا کنترل کردن آن بازار نیز وجود خواهد داشت (تیرول و روشه (۱۹۹۶))، به این صورت که اگر بانکی دچار مشکل شود و بانک مرکزی از آن حمایت نکند، حتی در صورتی که بازار بین‌بانکی کاملاً ایمن باشد، باور مردم در مورد حمایت بانک مرکزی از بانک‌های دیگر نیز دچار خدشه شده و در نتیجه آن بانک‌ها نیز سقوط خواهند کرد.

در نتیجه صرفاً کنترل بازار بین‌بانکی موجب رفع خطر سرایت و ریسک سیستمی نخواهد شد. به‌علاوه استدلال صورت گرفته مورد عدم وجود منفعت نظم بازار ناشی از عدم نظارت متقابل، با توجه به مشکل TBTF در میان سپرده‌گذاران و بانک‌ها نیز مصداق دارد (برنانکی (۲۰۱۰)) و بنابراین لازم است راه‌حل این مسئله با توجه به کل بازار پولی طراحی شود.

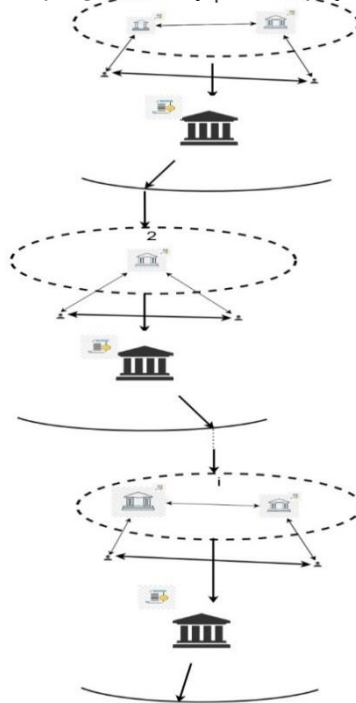
با توجه به استقرار نظام بانکی موجود، منافع و قدرت بازیگران آن و وابستگی زندگی بسیاری از افراد به عملکرد نظام بانکی فعلی، در طرح نظام بانکی مبتنی بر پول دیجیتال بانک مرکزی، لازم است فرآیند انتقال از تعادل موجود به سمت تعادل جدید با در نظر گرفتن منافع و مقاومت‌های بازیگران منتفع موجود و حفظ عملکرد آن طراحی شود، بر همین اساس شروع آن بر اساس بستری جایگزین بستر مالی موجود با کمترین ظهور بیرونی و عملکردی خواهد بود. برای این طراحی ساختار، منظر دوم، که جامع‌تر است در نظر گرفته شده است.

۴-۱. ملاحظات بستر جایگزین

بدین منظور در این بستر جایگزین، کیف پول دیجیتالی بر اساس حساب‌های موجود در بانک‌ها تعریف می‌شود. به علاوه کیف پول‌هایی با میزبانی بانک مرکزی، مشابه حساب نزد بانک مرکزی تعریف می‌شود. برای حفظ و بهبود احراز هویت و مقررات پولشویی لازم است به هر کیف پول یک هویت حقیقی یا حقوقی پیوست باشد. در ابتدا میان موجودی حساب‌های فعلی و پول دیجیتال موجود در کیف پول‌های معادل آن‌ها تناظر یک به یک وجود دارد. موجودی حساب هر هویت نزد هر بانک و موجودی کیف پول معادل آن، به معنی طلب آن هویت از بانک خواهد بود. در عوض تسهیلات داده شده به هر هویت از جانب بانک، به صورت موجودی کیف پول بانک نزد آن هویت تعریف می‌شود.

در بستر جایگزین، تمام بانک‌ها و مؤسسات مالی، موظف خواهند بود، فارغ از ثبت و ضبط در دفتر کل مربوط به خودشان، در یک دفتر کل مشترک زیر نظر بانک مرکزی، سابقه تراکنش‌ها و موجودی حساب‌ها را نگهداری کنند. از آنجاکه تمام تراکنش‌های درون بانکی و بین بانکی، در این دفتر کل مشترک منعکس خواهند شد، بانک مرکزی، با توجه به اشراف بر این دفتر کل مشترک، نظارت برخط و به هنگام بر تراکنش‌ها، عملکرد و ترازنامه‌های بانک‌ها خواهد داشت.

در ساختار پیشنهادی، مشابه شکل زیر، برخلاف ساختار موجود، نظارت بانک مرکزی به صورت پسینی نیست و بانک مرکزی امکان مداخله در هنگام انجام هر یک از تراکنش‌های نظام بانکی، چه بین بانکی، چه درون بانکی، را دارد و این مسئله منجر به جلوگیری از ایجاد وقفه در اعمال مقررات و تبعات این مسئله خواهد شد.



شکل شماره (۳) ساختار جدید بازی میان بانک‌ها و بانک مرکزی

با توجه به این توضیح مجموعه انتخاب‌های بانک مرکزی در این حالت گسترده‌تر از حالت محدود پیشین خواهد بود، زیرا با توجه به امکان مداخله و اعمال قانون بانک مرکزی بعد از هر تراکنش، امکان برگرداندن هر یک از تراکنش‌های مسئله‌ساز، با هزینه‌ی اندک ممکن خواهد بود. در این حالت، برخلاف حالت قبل، مجموعه انتخاب‌های بانک مرکزی محدود به مواخذه کردن بانک یا بانک‌های متخلف، تهدید کردن به اعمال محدودیت در صدور مجوز شعب، تأیید اعضای هیئت‌مدیره و ... نخواهد بود، و در قالب مجموعه‌ی A'_t زیر قابل‌نمایش خواهد بود:

$$A'_t = \{a_i\} \quad t \in \{k: k \in \mathbb{N}\}, \quad i \leq M, \quad M \gg m, \quad A_t \subset A'_t \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه‌ی بالا اعمال قانون و اطلاع از جزئیات در هر مرحله و پس از انجام هر تراکنش برای بانک مرکزی امکان‌پذیر است. در مقایسه با حالت پیشین، مجموعه انتخاب‌های بانک مرکزی در زمان‌های بیشتری تعریف شده است و در هر زمان نیز مجموعه‌ی انتخاب‌های پیشین A_t را به‌طور کامل در برمی‌گیرد، به‌عبارت‌دیگر در این شرایط انتخاب‌های بانک مرکزی متنوع‌تر و در زمان‌های بیشتری امکان‌پذیر شده است که خود این مسئله، مجموعه استراتژی^۱، به عنوان مجموعه انتخاب‌ها در حالات مختلف، وسیع‌تری را برای بانک مرکزی فراهم می‌کند و در نتیجه دستیابی به تعادل‌های بهتر و نظارت و قاعده‌گذاری بهینه‌تری را برای بانک مرکزی به ارمغان خواهد آورد.

یکی از محدودیت‌های جدی وارد بر «پلتفرم مالی به لحاظ سیستمی مهم» مرور شده در ادبیات، روشه (۲۰۰۹) و (۲۰۱۰)، عدم وجود ضمانت اجرا برای قطع کردن یا محدود کردن دسترسی مؤسسات و بازیگران غیرمجاز است. با استفاده از مفهوم قراردادهای هوشمند، محدودیت‌های تراکنشی بر کیف پول‌ها قابل اعمال است، به این صورت که به محض این‌که صاحب کیف پول غیر مجاز باشد، به طور خودکار امکان صدور دستور تراکنش از وی سلب خواهد شد.

مطابق با این ساختار، دارایی هر هویت، به صورت موجودی کیف پول‌های وی نزد بانک مرکزی و سایر بانک‌ها و مؤسسات ارائه دهنده‌ی خدمات مالی خواهد بود و بدهی‌های وی موجودی سایر هویت‌ها نزد وی خواهد بود. دارایی خالص وی نیز مجموع دارایی منهای بدهی‌ها خواهد بود. بنابراین در این ساختار ضمن وجود شفافیت، با در نظر گرفتن سقف اعتباری برای هویت‌های مختلف با توجه به سابقه‌ی عملکرد و سایر ویژگی‌ها، امکان محدود کردن رفتار ریسکی و جلوگیری از ایجاد تعهدات سنگین توسط هویت‌های مختلف با توجه به درجه‌ی اعتباری آن‌ها، به راحتی توسط قراردادهای هوشمند و به طور کاملاً خودکار وجود خواهد داشت.

طراحی ساختار زنجیره‌ی بلوک مربوطه بدین صورت خواهد بود که انتقال پول بین حساب‌های فعلی مشابه انتقال پول دیجیتال بین کیف پول‌ها خواهد بود. با توجه به ساختار دفتر کل توزیع شده و دسترسی‌های

¹ Strategy

مدیریت شده‌ی مربوط به آن، شفافیت و تسویه به راحتی قابل اعمال و مشاهده خواهد بود. در نتیجه بار عملیاتی بانک مرکزی برای نظارت بر بانک‌ها و مؤسسات مالی و سایر هویت‌ها بسیار کمتر خواهد بود، همچنین به کمک قراردادهای هوشمند که اعمال شدنشان با توجه به ساختار زنجیره‌ی بلوک و شبکه، مشابه اتریوم^۱، کاملاً قابل تفویض به تمام فعالین موجود در شبکه است، بار عملیاتی بانک مرکزی برای اعمال قوانین نیز به مراتب کمتر خواهد بود. در نتیجه‌ی این موارد بانک مرکزی قادر است بر نقش خود به لحاظ نظارتی و قاعده‌گذاری خصوصاً از طریق طراحی معماری و به روز نگاه داشتن شبکه و مدیریت قراردادهای هوشمند استفاده شده در آن تمرکز کند.

یکی از ملاحظات طراحی و مدیریت بستر مالی جایگزین، فرآیند و قاعده‌ی ایجاد پول دیجیتال است و در طراحی الگوی تدوین انتشار پول لازم است عدم تضعیف عملکرد موجود، منافع بازیگران و شرایط انتقال از تعادل موجود به تعادل جدید در نظر گرفته شود. در هر صورت انتظار می‌رود تمرکز و برنامه‌ریزی نشر در اختیار طراح سیستم باشد و در تعادل جدید با توجه به محدود شدن نقش بانک‌ها و مؤسسات مالی در خلق پول، خلق پول محدود به قاعده‌ی نشر پول باشد.

در بستر فعلی و جایگزین سه دست بازیگر قابل شناسایی هستند، که لازم است نقش و اختیارات آن‌ها در بستر جایگزین مشخص شود. بازیگر سطح اول، بانک مرکزی است که در بستر جایگزین تعیین کننده‌ی سطح دسترسی سایر بازیگران، تعیین کننده‌ی پروتکل یا قاعده/روال نشر و توزیع پول است. بازیگران سطح دوم، گره‌های اصلی، بانک‌ها و مؤسسات مالی هستند که موظف به ذخیره‌سازی زنجیره‌ی بلوک و انتشار آن و قادر به رؤیت و اعتبار سنجی تراکنش‌ها^۲ و ایجاد و افزودن بلوک‌ها به زنجیره‌ی بلوک خواهند بود. بازیگران سطح سوم، مخاطبین عادی هستند که قادر به ذخیره‌سازی و انتشار کل یا قسمتی از زنجیره‌ی بلوک و قادر به رؤیت تمام تراکنش‌ها و اعتبار سنجی تراکنش‌ها خواهند بود که برای سادگی و با توجه به ساختار بازی و عدم تغییر استراتژیک در تصمیماتشان در تصویر نمایش داده نشده‌اند.

همچنین ساختار توزیع پول و سطح دسترسی‌ها باید به گونه‌ای توسط بانک مرکزی، بازیگر سطح اول، تعیین شود که ضمن شفافیت کل جریان ورودی و خروجی و مجموع موجودی کیف پول‌ها حقوق و اطلاعات هویتی مخاطبین، گمنامی و عدم امکان استخراج اطلاعات برای بازیگران سطوح دوم و سوم، درعین امکان دسترسی به زنجیره‌ی بلوک و مشارکت در اعتبار سنجی وجود داشته باشد. همچنین لازم است سرعت و عملکرد بستر جایگزین مشابه عملکرد فعلی و قادر به مدیریت حداقلی از تعداد تراکنش در ثانیه باشد. با توجه به نقش مشخص شده برای بازیگران سطوح اول و دوم و سوم، نیازی به استفاده از روش‌هایی مانند اثبات کار برای حل مسئله‌ی تحمل خطای بی‌زانی^۳ و حفظ هماهنگی و تضمین صحت تراکنش‌ها وجود نخواهد

^۱ Ethereum

^۲ بر حسب صلاحدید و دسترسی صادر شده از طرف بانک مرکزی صرفاً تراکنش‌های خودشان یا اینکه با در نظر گرفتن ملاحظات رقابتی و گمنامی اطلاعات تراکنش‌های تمام بانک‌ها

^۳ Byzantine fault tolerance، تحمل سامانه در مقابل بروز خطاها و علائم اشتباه ناشی از خراب بودن یک یا چند بخش از سامانه است.

داشت، زیرا سطح بازیگر اول در کنار دسترسی‌های بازیگران دوم و سوم و احراز هویت انجام شده در این بستر، استفاده از روش‌های دیگری مانند اثبات مبتنی بر هویت که سرعت تراکنش بسیار بیشتری دارند و از طرف دیگر مصرف انرژی به مراتب کمتری، را امکان پذیر خواهد کرد.

۴-۲. مقایسه بستر جایگزین با بستر فعلی

ساختار مالی پیشنهاد شده مبتنی بر CBDC به عنوان بستر مالی جایگزین ویژگی‌های با ارزش و مزایای قابل توجهی نسبت به بستر مالی موجود، بانکداری مرکزی و بانک‌ها و موسسات مالی موجود، خواهد داشت. با توجه به جزئیات مطرح شده، بستر مالی جایگزین، شفافیت و رؤیت‌پذیری مدیریت شده‌ی تمام تراکنش‌ها را به همراه خواهد داشت. این مسئله تسویه حساب‌ها و اعتبارسنجی را تسهیل خواهد کرد. همچنین با توجه به امکان ذخیره‌سازی تمام سوابق توسط تمام بازیگران و امکان اعتبارسنجی تمام تراکنش‌ها (به علت تسهیل دسترسی‌های مدیریت شده به بازیگران)، امنیت تراکنش‌ها حفظ و تقویت خواهد شد. در واقع با توجه به امکان مشارکت طیف قابل توجهی از بازیگران در ثبت و ارزیابی تراکنش‌ها، هم ذخیره‌سازی تراکنش‌ها تقویت خواهد شد و هم صحت‌سنجی و اعتبارسنجی آن‌ها. همچنین با توجه به سطوح دسترسی در نظر گرفته شده، امکان ورود بازیگران چابک و کوچک کسب‌وکارهای فعال در حوزه‌ی فناوری‌های مالی (فین تک)^۱ و فناوری‌های تنظیم‌گری (رگ‌تک)^۲ به عرصه‌ی خدمات مالی تسهیل خواهد شد. همچنین با توجه نقش آفرینی کاربران عادی اعتماد به ساختار مالی تقویت خواهد شد. با توجه به بهبود اشراف بانک مرکزی بر عملکرد بازیگران سطح دوم، قاعده‌گذاری بانک مرکزی تسهیل خواهد شد و بانک مرکزی با توجه به اینکه طراح ساختار خواهد بود، امکان توسعه و کارآتر کردن قاعده‌گذاری را خواهد داشت.

با توجه به ویژگی‌ها و مزایای شمرده شده، شامل تقویت دقت و قدرت نظارت بانک مرکزی و به‌هنگام بودن نظارت بانک مرکزی و همچنین مشارکت بازیگران در زیرساخت پیشنهادی، ساختار طراحی شده دستاوردهای حائز ارزشی خواهد داشت. بستر جایگزین با تضعیف نظام ذخیره جزئی و حرکت به سمت نظام ذخیره کامل باعث تضعیف قدرت خلق پول/انتقال قدرت به بانک مرکزی و در نتیجه سیاست پولی قوی‌تر و دقیق‌تر و تقویت ثبات مالی به عنوان یکی از وظایف اصلی بانک مرکزی و حاکمیت خواهد شد. کاهش بار عملیاتی نظارت و اعمال قوانین و در نتیجه تمرکز بیشتر بانک مرکزی بر قاعده‌گذاری یکی دیگر از مزایای این ساختار خواهد بود. همچنین ساختار طراحی شده، بستر مطمئن و مناسبی برای تولید و دسترسی به کلان‌داده^۳ و فعالیت بانک‌ها و مؤسسات مالی فعلی و کسب‌وکارهای نوپا (استارت‌آپ)^۴ و فین‌تک‌ها خواهد شد. تسهیل فعالیت فعالین مالی، خصوصاً فعالین نوآور، منجر به چابکی و پویایی بیشتر در عرصه‌ی خدمات مالی خواهد

^۱ Fintech

^۲ Regtech

^۳ Big data

^۴ Startup

شد که با توجه به کاهش تمرکز در سطح بانک‌ها و افزایش کارایی منجر به تخفیف مسائل ناشی از آن مانند TBTF و درب گردان خواهد شد.

در ضمن با توجه به دسترسی‌های مشخص شده، امکان توسعه‌ی کیف پول‌ها به گونه‌ای که شامل سایر ارزها شوند و همچنین ارتباط آن‌ها با سایر کیف پول‌های سایر سامانه‌ها در قالب ارزهای منطقه‌ای و ... وجود خواهد داشت. همچنین در چنین بستری امکان پیاده سازی و استفاده‌ی گسترده از قراردادهای هوشمند در تعاملات روزانه، با توجه به دسترسی قابل تعریف و مدیریت شده به اطلاعات مالی افراد، وجود خواهد داشت که تسهیل و تضمین امنیت معاملات و قراردادهای و حفاظت از حقوق خریداران و فروشندگان و به طور کلی تخفیف مشکلاتی مانند کژمنشی^۱ و کژگزینی^۱ را امکان پذیر خواهد ساخت. همچنین با توجه به دسترسی‌های بانک مرکزی، امکان ایجاد مکانیزم انگیزی برای تمامی بازیگران و امکان تغییر سطح دسترسی‌های بازیگران یا معرفی سطوح جدیدتر در صورت لزوم و در پاسخ به نیازهای آینده با حفظ فلسفه و اصول ساختار، وجود خواهد داشت.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به خصوصیات خاص صنعت مالی و بانکی مانند اهمیت و ارتباط این صنعت با سایر صنایع، تأثیر غیرقابل اجتناب رفتار یک بانک بر بانک‌های دیگر، اثر دومینو، مؤسسات مالی یکی از مهم‌ترین مصادیق TBTF یا «خیلی بزرگ برای ورشکستگی» هستند و این مسئله بر عملکرد مؤسسات مالی و خصوصاً کژمنشی و تمایل آن‌ها به رفتار ریسکی و در نتیجه امکان وقوع بحران مالی و تهدید ثبات مالی تأثیرگذار است.

با توجه به مزیت‌ها و چالش‌های فناوری دفتر کل توزیع شده و رمزیول‌ها به عنوان یکی از موارد اصلی کاربر این فناوری، می‌توان از این فناوری برای تخفیف مشکلات نظام بانکی موجود، خصوصاً مواردی چون نظام ذخیره جزئی، تمرکز قدرت، TBTF، رفتار ریسکی و درب گردان استفاده کرد. هدف پیاده‌سازی نظام بانکی مبتنی بر زنجیره‌ی بلوک، به منظور بهره‌برداری از فواید زنجیره‌ی بلوک و DLT مواردی مانند شفافیت، امنیت و امکان‌اتی چون قراردادهای هوشمند، و تخفیف مشکلات رمز پول موجود مانند سرعت، ارزش و نوسانات قیمت، قوانین، مسئله‌ی هماهنگی، مصرف انرژی است.

راهکارهای معرفی شده برای حل مشکل TBTF، از قبیل عدم حمایت دولتی، حفظ ابهام سازنده، معرفی CCP و معرفی مفهومی پلتفرم به لحاظ سیستمی مهم، ایرادات و نقاط ضعفی مانند ناسازگاری زمانی و عدم ضمانت اجرا دارند. با توجه به پیشرفت فناوری‌های ارتباطی، راهکاری مبتنی بر پول دیجیتال بانک مرکزی CBDC معرفی و تحلیل شده است. در صورتی‌که این پول و بستر بانکی-مالی مبتنی بر آن ملاحظات خاصی را داشته باشند، امکان رفع مسئله‌ی TBTF و برطرف سازی ایراداتی مانند عدم ضمانت اجرا به کمک قراردادهای هوشمند وجود خواهد داشت و در عمل مفهوم پلتفرم مالی به لحاظ سیستمی مهم امکان

^۱ Adverse selection

اجرایی شدن خواهد داشت. به علاوه راهکار ذکر شده می‌تواند از مزایای دیگری چون بهبود نظارت و تمرکز بیشتر بانک مرکزی بر قاعده‌گذاری، تقویت قدرت سیاست پولی، بهبود شفافیت، افزایش اعتماد به نظام بانکی، بهبود اعتبارسنجی، چابکی و پویایی بیشتر در عرصه‌ی خدمات مالی و کاهش مخاطرات ناشی از کژمنشی و کژگزینی بهره‌مند شود.

با وجود این برای تکمیل طراحی ذکر شده چالش‌های فنی و طراحی سازوکاری وجود خواهد داشت. به طور خاص بررسی الگوهای مختلف انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) و تبعات انگیزشی ناشی از آن‌ها، یکی از مواردی است که برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود. قاعده/روال نشر پول توسط بانک مرکزی باید به گونه‌ای باشد که ضمن تضمین منافع برای مشارکت بازیگران فعال در ساختار، امکان کاهش ارزش ناشی از افزایش کنترل نشده و افسار گسیخته‌ی حجم پول در گردش وجود نداشته باشد. همچنین راهکارهای فنی مربوط به حفظ گمنامی مدیریت شده و همین‌طور بر طرف کردن ایرادات وارد بر نحوه‌ی اجرایی شدن قراردادهای هوشمند نیاز به پژوهش بیشتر دارد. همچنین در نظر گرفتن نظام بانکی مبتنی بر CBDC در حالت متمرکز و بدون استفاده از فناوری‌های دفتر کل توزیع شده نیز از جنبه‌های قابلیت عملیاتی شدن، هزینه، پیچیدگی، اعتماد، قابلیت پیاده‌سازی قراردادهای هوشمند و منافع بازیگران نیز ارزش بررسی و ارزیابی را خواهد داشت.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

- سلیمانی پور، محمد مهدی؛ سلطانی نژاد، محمد مهدی و پورمطهر، مهدید (۱۳۹۶). بررسی فقهی پول مجازی، دو فصلنامه تحقیقات مالی اسلامی، دوره ۶، شماره ۲، ص ۱۶۷-۱۹۲.
- نوری، مهدی و علیرضا نواب پور (۱۳۹۶). طراحی چارچوب مفهومی سیاستگذاری ارزشهای مجازی در اقتصاد ایران، مجله سیاستگذاری عمومی، دوره ۳، شماره ۴، ص ۵۱-۷۸.

منابع لاتین

- Ahmat, N., Bashir, S. (2017). Central Bank Digital Currency: A Monetary Policy Perspective, Bank Negara Malaysia, Central Bank of Malaysia, Staff Insights 2017/11, available at:
- http://www.bnm.gov.my/index.php?ch=en_publication&pg=en_staffinsight&ac=45&bb=file (25. 11. 2017.)
- Bernanke, B. (2010). Causes of the recent financial and economic crisis. Statement before the Financial Crisis Inquiry Commission, Washington, September, 2.
- Bjerg, Ole. (2017). Designing new money-the policy trilemma of central bank digital currency.
- Central bank digital currencies - Bank for International Settlements-March 2018, available at: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>
- Chuen, D. L. K. (2015). Handbook of digital currency: Bitcoin, innovation, financial instruments, and big data, Academic Press.
- Criste, A., & Lupu, I. (2014). The central bank policy between the price stability objective and promoting financial stability. *Procedia Economics and Finance*, 8(2), 219-225.
- Davoodalhosseini, S.M. (2018). Central bank digital currency and monetary policy.
- Dewatripont, M., Rochet, J.C. and Tirole, J. (2010). Balancing the banks: Global lessons from the financial crisis. Princeton University Press.
- European Parliament Committees, Monetary Dialogue. (9 July 2018), available at http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/151460/Monetary_dialogue_09.07.2018_EN.pdf.
- Freixas, X. (1999). Optimal bail out policy, conditionality and creative ambiguity (No. dp327). Financial Markets Group.
- Freixas, X. and Rochet, J.C. (2013). Taming systemically important financial institutions. *Journal of Money, Credit and Banking*, 45(1), 37-58.

- He, D., Habermeier, K. F., Leckow, R. B., Haksar, V., Almeida, Y., Kashima, M., & Yepes, C. V. (2016). Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations (No. 16/3). International Monetary Fund.
- Koulu, R. (2016). Blockchains and online dispute resolution: smart contracts as an alternative to enforcement. *SCRIPTed*, 13, 40.
- Lagarde, C. and Festival, S.F. (2018). Winds of change: The case for new digital currency. prepared for delivery by IMF Managing Director, Singapore Fintech Festival, 14.
- Mishkin, F.S., Stern, G. and Feldman, R. (2006). How Big a Problem Is Too Big to Fail? A Review of Gary Stern and Ron Feldman's "Too Big to Fail: The Hazards of Bank Bailouts". *Journal of Economic Literature*, 16(3) .988-1004.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. available at:
http://www.cryptovest.co.uk/resources/Bitcoin_paper_Original.pdf
- Rochet, J.C. & Tirole, J. (1996). Interbank lending and systemic risk. *Journal of Money, credit and Banking*, 28(4),733-762.
- Rochet, J.C. (2009). REGULATING SYSTEMIC INSTITUTIONS. *Finnish Economic Papers*, 22(2), 28-39.
- Rochet, J.C. (2010). An industrial organisation approach to the too-big-to-fail problem. *FSR FINANCIAL*, p.93.
- Sardonì, C. (2005). Money in the Time of the Internet: Electronic Money and its Effects. Chapters.
- Stern, G.H. & Feldman, R.J. (2004). Too big to fail: The hazards of bank bailouts. Brookings Institution Press.

Improving Financial Stability Through the Design of Banking System Based on Central Bank Digital Currency

Mohammad Saeid Shadkar*¹

Abstract

One of the main duties of the Central Bank of country is towards the maintenance of financial stability; a matter which has been re-emphasized after the 2008 financial crisis. Herein it is an imperative for the Central Banks to be wary of the endurance of the notion _ within some financial institutions _ that they are "too big to fail" (henceforth, TBTF); a matter that encourages risky behavior, and thus, could lead to financial instability. On account of the role of banks within the Iranian economy and the susceptibility of their problems to create social tensions _ due to the impact that disruptions of financial stability have on the economic security of society _ this matter imposes exigent demands on central banks as the guardians of financial stability.

In examining the structure of the banking system _ as a systemically important financial platform (SIFP) _ based on Central Bank digital currency (CBDC), this paper aims to contribute to improving financial stability by mitigating the "Too Big for Bankruptcy" (TBTF) hazard. By employing the SIFB design, the paper replaces the current banking systems and the strategic role of banks with a financial platform. In designing this platform, the current interaction between the Central Bank, banks and financial institutions has been investigated using game theory and mechanisms design approach in order to alter the platform for better managing the TBTF issue and banks' risky behavior. In the suggested platform, information technologies related to the banking system, such as digital currency and in particular, CBDC, have been employed to ensure the efficiency and security of the banking system. Finally, to resolve the TBTF problem and thus enhancing financial stability _ whilst maintaining the current functioning of the system _ the paper concludes by heeding to considerations regarding the CBDC-based banking system for controlling and regulating the financial system.

Keyword: Central Bank, Banking System, Central Bank Digital Currency, Regulation, Game theory.

¹ PhD in Economics, Faculty of Economics, University of Tehran, Tehran, Iran. Corresponding Author. (m_s_shadkar@ut.ac.ir)