

وضعیت حقوقی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) در پرداخت‌های بین‌المللی و تأثیر بر نظام‌های پولی جهانی

الهه قربان کریمی^۱

* نوع مقاله: پژوهشی / تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶ / تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۰۹

کدمقاله: JHVMN-۲۶۰۲-۱۳۵۹

چکیده

با توجه به عبور پروژه‌های ارزهای دیجیتال بانک مرکزی از مرحله آزمایشی و ورود به مرحله قانون‌گذاری در کشورهایی مانند امارات متحده عربی، موضوع قابلیت همکاری این ارزها و تعارض آنها با مفاهیم سنتی حاکمیت پولی به چالشی حقوقی بدل شده است. هدف این پژوهش، شناسایی شکاف‌های حقوقی موجود در نظام‌های حقوقی ملی و بین‌المللی برای پذیرش ارزهای دیجیتال بانک مرکزی به عنوان پول قانونی در تراکنش‌های فرامرزی و تحلیل تأثیر آن بر دینامیک‌های قدرت در نظام مالی چندقطبی آینده است. سؤال اصلی این است که با توجه به فقدان یک چارچوب فراملی یکپارچه، تعارض حاکمیت‌های پولی در تراکنش‌های فرامرزی CBDC چگونه باید حل‌وفصل شود؟ و این ارزها چه تأثیری بر برتری دلار و نقش نهادهای مالی سنتی مانند سوئیفت (SWIFT) خواهند داشت؟ این پژوهش با رویکردی توصیفی-تحلیلی و با استناد به اسناد حقوقی بین‌المللی، گزارش‌های نهادهایی چون صندوق بین‌المللی پول (IMF) و بانک تسویه بین‌المللی (BIS) و همچنین تحلیل پروژه‌های عملیاتی مانند «پل ام‌بریج» انجام شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که علیرغم پتانسیل ارزهای دیجیتال بانک مرکزی برای کاهش هزینه‌ها و افزایش سرعت پرداخت از طریق حذف واسطه‌ها، چالش اصلی در عرصه حقوقی، نبود استانداردهای واحد در حوزه حریم خصوصی داده‌ها (مانند تعارض با GDPR اروپا) و سازوکارهای حل اختلاف ناشی از تراکنش‌های مستقر بر دفتر کل توزیع‌شده است. همچنین، پروژه‌هایی مانند ام‌بریج به عنوان ابزاری برای دور زدن نظام دلار محور توسط کشورهای عضو بریکس، موید شکل‌گیری بلوک‌های پولی منطقه‌ای و به چالش کشیده شدن حاکمیت پولی سنتی است. نتیجه آنکه عبور از نظام پولی کنونی به سوی شبکه‌ای از ارزهای دیجیتال بانک مرکزی فرامرزی، مستلزم ایجاد «معماری حقوقی نوین» فراملی است؛ در غیر این صورت، چندپارگی حقوقی و فنی منجر به تضعیف ثبات مالی و تشدید رقابت‌های ژئوپلیتیک بر سر وضع قواعد استانداردسازی این ارزها خواهد شد.

واژگان کلیدی: ارز دیجیتال بانک مرکزی، پرداخت‌های فرامرزی، حاکمیت پولی، حقوق بین‌الملل مالی، نظام پولی جهانی.

^۱. کارشناسی ارشد، حقوق تجارت بین الملل، دانشکده حقوق، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
eghorbankarimi@gmail.com



مقدمه

ظهور ارزهای دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) به عنوان یکی از مهم‌ترین تحولات نظام پولی بین‌المللی در عصر دیجیتال، مرزهای سنتی حاکمیت پولی و ترتیبات حقوقی حاکم بر پرداخت‌های فرامرزی را به چالش کشیده است. برخلاف ارزهای رمزنگاری شده غیرمتمرکز مانند بیت‌کوین، CBDCها نوعی از پول دیجیتال هستند که توسط بانک مرکزی هر کشور منتشر شده و به عنوان بخشی از پایه پولی (M⁰) محسوب می‌شوند (یزدی نژاد و دهقان، ۱۴۰۰: ۱۹۵). با گسترش پروژه‌های عملیاتی نظیر یوان دیجیتال (e-CNY) در چین، روبل دیجیتال در روسیه و درهم دیجیتال در امارات متحده عربی، پرسش‌های بنیادینی درباره وضعیت حقوقی این ارزها در تراکنش‌های بین‌المللی، قابلیت همکاری^۱ نظام‌های مختلف CBDC و تأثیر آن بر ساختار نظام پولی جهانی مطرح شده است. پروژه‌های چندجانبه‌ای مانند ام‌بریج^۲ که با همکاری بانک تسویه بین‌المللی (BIS) و بانک‌های مرکزی چین، تایلند، امارات و هنگ‌کنگ توسعه یافته، نشان‌دهنده حرکت به سمت ایجاد زیرساخت‌های نوین پرداخت فرامرزی مبتنی بر CBDC است. هدف این پژوهش، تحلیل وضعیت حقوقی CBDCها در پرداخت‌های بین‌المللی با تأکید بر چالش‌های حاکمیت پولی، تحریم‌های مالی و حل و فصل اختلافات، و بررسی پیامدهای آن بر دگرگونی نظام پولی جهانی و ظهور بلوک‌های ارزی منطقه‌ای است. پرسش اصلی این است که با توجه به فقدان چارچوب حقوقی فراملی یکپارچه برای CBDCها، تعارض حاکمیت‌های پولی در تراکنش‌های فرامرزی چگونه قابل حل است؟ و این ارزها چه تأثیری بر جایگاه دلار آمریکا، کارکرد نظام‌های پیام‌رسانی مانند سوئیفت (SWIFT) و ساختار نهادهای مالی بین‌المللی خواهند داشت؟ این پژوهش با رویکردی تحلیلی-تطبیقی و با استناد به اسناد حقوقی بین‌المللی، گزارش‌های نهادهایی چون صندوق بین‌المللی پول (IMF) و بانک تسویه بین‌المللی (BIS)، و همچنین تحلیل پروژه‌های عملیاتی مانند ام‌بریج و تجربه کشورهای پیشرو در این حوزه انجام شده است.

سه دسته مطالعات پیشین در این زمینه قابل شناسایی است: نخست، پژوهش‌های بانک تسویه بین‌المللی که به بررسی وضعیت بانک‌های مرکزی در توسعه CBDC و تأثیر آن بر ثبات مالی

^۱ Interoperability.

^۲ mBridge.



پرداخته‌اند. مقاله «تحول بانکداری دیجیتال با ارزهای دیجیتال بانک مرکزی: فرصتها و چالش‌ها» نوشته نیلوفر نوائی، نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد بانک‌های مرکزی جهان در مراحل مختلف بررسی و آزمایش CBDC قرار دارند. دوم، مقاله «دیپلماسی ارزی؛ مطالعه سیاست چین در نظام پولی بین‌المللی»، نوشته داود کریمی پور، با تمرکز بر تجربه چین در توسعه یوان دیجیتال که ابعاد فناوریانه، چالش‌های پذیرش اجتماعی و پیامدهای بین‌المللی آن را تحلیل کرده‌است. سوم، مطالعات حقوقی بین‌المللی مانند مقاله «وضعیت حقوقی دارایی‌های دیجیتال (Digital Assets) مانند ارزهای دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) در حقوق بین‌الملل اقتصادی: از تحریم تا حل و فصل اختلافات»، نوشته سید کیهان اسدی، به بررسی ماهیت حقوقی دارایی‌های دیجیتال، قابلیت اعمال تحریم‌ها و سازوکارهای حل اختلاف مرتبط با CBDC‌ها پرداخته‌است. نوآوری این پژوهش در تلفیق سه رویکرد فناوریانه، حقوقی و ژئوپلیتیک برای تحلیل وضعیت CBDC‌ها در پرداخت‌های فرامرزی است. همچنین، تمرکز بر پروژه‌های عملیاتی اخیر مانند ام‌بریج و پیامدهای آن برای کشورهای عضو بریکس، از جمله ایران، وجه تمایز این پژوهش نسبت به کارهای پیشین محسوب می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اولاً، فقدان استانداردهای حقوقی و فنی واحد برای قابلیت همکاری CBDC‌های ملی، چالش جدی در مسیر پرداخت‌های فرامرزی ایجاد کرده‌است. مسائلی نظیر حریم خصوصی داده‌ها (در تعارض با مقرراتی مانند GDPR اروپا) و سازوکارهای حل اختلاف ناشی از تراکنش‌های مبتنی بر دفتر کل توزیع‌شده (DLT) از مهم‌ترین موانع حقوقی هستند. ثانیاً، پروژه ام‌بریج با کاهش زمان پرداخت از ۱-۳ روز به ۶-۹ ثانیه و کاهش هزینه‌ها به میزان ۳۰-۵۰ درصد، توانسته‌است کارآمدی خود را در تسویه حساب‌های فرامرزی اثبات کند و به عنوان الگویی برای نظام‌های پرداخت جایگزین، به ویژه برای کشورهای تحت تحریم، مطرح شود. ثالثاً، این تحولات به شکل‌گیری تدریجی بلوک‌های پولی منطقه‌ای و کاهش وابستگی به نظام دلار محور منجر شده‌است. نتیجه آنکه عبور از نظام پولی کنونی به سوی شبکه‌ای از CBDC‌های فرامرزی، مستلزم ایجاد «معماری حقوقی نوین» فراملی با مشارکت نهادهایی مانند IMF و BIS است. در غیر این صورت، چندپارگی حقوقی و فنی، همراه با رقابت قدرت‌های اقتصادی برای وضع قواعد استانداردسازی، به بی‌ثباتی مالی و تشدید تنش‌های ژئوپلیتیک در عرصه پولی بین‌المللی دامن خواهد زد.

۱- تعریف و ماهیت حقوقی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی در عصر دیجیتال

ارز دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) نوعی پول دیجیتال است که توسط بانک مرکزی هر کشور منتشر می‌شود و به عنوان یکی از انواع بدهی‌های بانک مرکزی محسوب می‌گردد (نورائی، ۱۴۰۴: ۳۹). این ارز در کنار اسکناس و مسکوک فیزیکی، شکل جدیدی از پول پایه (پول پر قدرت) را تشکیل می‌دهد که مستقیماً توسط بانک مرکزی در اختیار عموم قرار می‌گیرد. برخلاف تصور رایج، CBDC لزوماً مبتنی بر فناوری زنجیره بلوکی (بلاکچین) نیست و بسیاری از پیاده‌سازی‌های آن از دفترکل توزیع‌شده با دسترسی مجاز استفاده می‌کنند که تحت نظارت بانک مرکزی اداره می‌شود (یزدی نژاد و دهقان، ۱۴۰۰: ۱۹۵).

وجه تمایز اساسی CBDC نسبت به سایر دارایی‌های دیجیتال در این است که این ارز، یک «دین مستقیم بانک مرکزی» به دارنده محسوب می‌شود (یزدی نژاد و دهقان، ۱۴۰۰: ۱۹۷). به بیان دیگر، همان‌طور که اسکناس در دست شهروندان، سندی بر بدهی بانک مرکزی به آن‌هاست، واحدهای CBDC نیز چنین جایگاهی دارند. این ویژگی، امنیت و اعتبار این ارز را در مقایسه با ارزهای دیجیتال خصوصی مانند بیت‌کوین که پشتوانه دولتی ندارند، تضمین می‌کند. برای درک دقیق ماهیت حقوقی CBDC، باید آن را از دو مفهوم نزدیک اما متفاوت تفکیک کرد: نخست، تفاوت با پول الکترونیک رایج: پول الکترونیک موجود (مانند موجودی کارت‌های بانکی) در واقع نماینده دیجیتال اسکناس‌هاست که توسط بانک‌های تجاری منتشر می‌شود و بدهی آن بانک‌ها به شمار می‌رود. در مقابل، CBDC بدهی مستقیم بانک مرکزی است و واسطه‌هایی همچون بانک‌های تجاری را از چرخه حذف می‌کند (نصرآزادانی و ذلیخایی، ۱۴۰۲: ۱۰۷). دوم، تفاوت با رمزارزهای خصوصی: ارزهای دیجیتال غیرمتمرکز مانند بیت‌کوین فاقد نهاد مرکزی صادرکننده بوده، ارزش آن‌ها تابع عرضه و تقاضاست و دولتی پشتوانه آن‌ها نیست. در حالی که CBDC توسط بانک مرکزی منتشر شده، دارای پشتوانه دولتی است و مانند پول فیات سنتی، نوسانات شدید ندارد. همچنین بر اساس قوانین پولی، صدق عنوان «پول» بر یک دارایی نیازمند شناسایی دولت‌هاست و رمزارزهای ملی به واسطه خلق توسط کشورها از این شناسایی برخوردارند، اما سایر رمزارزها تا زمانی که در قوانین به رسمیت شناخته نشوند، صرفاً دارایی دیجیتال محسوب می‌شوند (وزیری و غظیمی بهنمیری، ۱۴۰۲: ۱۷۶).

ارزهای دیجیتال بانک مرکزی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: نوع خرد^۱ که برای استفاده عموم مردم در پرداخت‌های روزمره طراحی شده و نوع کلان^۲ که محدود به تسویه حساب‌های بین‌بانکی و پرداخت‌های عمده فرامرزی است. این تقسیم‌بندی در تحلیل وضعیت حقوقی و آثار هر یک بر نظام پولی اهمیت اساسی دارد. در رابطه با ماهیت حقوقی در نظام حقوقی می‌توان گفت، CBDCها گونه‌ای از اموال غیرمادی محسوب می‌شوند که دارای مالیت عرفی و شرعی هستند. با این حال، شناسایی آن‌ها به عنوان «پول قانونی»^۳ نیازمند تصریح قانونگذار است (وزیری و عظیمی بهنمیری، ۱۴۰۲: ۲۰۱). به عبارت دیگر، صرف انتشار فنی یک ارز دیجیتال توسط بانک مرکزی، برای پول رسمی تلقی شدن آن کافی نیست و باید در قوانین کشور به صراحت به آن اشاره شود. در ایران، طرح «رمزریال ملی» در دستور کار بانک مرکزی قرار دارد که ماهیتاً «دین مستقیم بانک مرکزی» به شهروندان محسوب می‌شود.

به تحلیل نگارنده، بررسی تعاریف و ماهیت‌شناسی حقوقی CBDC نشان می‌دهد که این پدیده، یک نهاد حقوقی مستقل با ویژگی‌های منحصر به فرد است که در طبقه‌بندی‌های سنتی حقوقی نمی‌گنجد. از یک سو، مانند پول الکترونیک، دیجیتال است و از سوی دیگر، مانند اسکناس، بدهی مستقیم بانک مرکزی به شمار می‌رود. این دوگانگی، چالش‌های حقوقی متعددی را ایجاد می‌کند. به ویژه آن که فناوری دفترکل توزیع شده (ولو با دسترسی مجاز) مفاهیم سنتی حاکمیت بانک مرکزی بر ثبت و انتقال وجوه را دگرگون می‌سازد. نکته مهم آن که صرف انتشار فنی CBDC، بدون ایجاد زیرساخت‌های قانونی مناسب از جمله قوانین جامع حفاظت از داده‌ها و مقررات ناظر بر مسئولیت مدنی در تراکنش‌های دیجیتال، می‌تواند به بی‌ثباتی حقوقی و چالش‌های پیش‌بینی نشده منجر شود. بنابراین، مواجهه با این پدیده نیازمند بازنگری در مفاهیم سنتی پول و تدوین چارچوب‌های حقوقی نوینی است که هم‌زمان کارایی فناوری و الزامات حاکمیت پولی را تأمین کند.

^۱ Retail.^۲ Wholesale.^۳ Legal Tender.

۲- حاکمیت پولی^۱ در عصر دیجیتال

حاکمیت پولی به عنوان یکی از ارکان بنیادین حاکمیت دولت‌ها، به معنای اختیار انحصاری دولت در تعریف، ایجاد، تنظیم و کنترل نظام پولی در قلمرو سرزمینی خود است. این مفهوم که ریشه در حقوق بین‌الملل عرفی دارد، شامل سه حق اساسی برای دولت‌هاست: نخست، حق تعیین واحد پولی ملی؛ دوم، حق انحصاری انتشار پول و کنترل حجم نقدینگی؛ و سوم، حق تنظیم و نظارت بر نظام پرداخت‌ها و جریان‌های مالی در داخل کشور. حاکمیت پولی در واقع تجلی اقتدار اقتصادی دولت در مرزهای سرزمینی و مبنای اعمال سیاست‌های پولی مستقل محسوب می‌شود (محمودی و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۲۴). ظهور فناوری‌های نوین مالی، به ویژه ارزهای دیجیتال، بنیان‌های سنتی حاکمیت پولی را با چالش‌های اساسی مواجه ساخته است. این چالش‌ها در سه سطح قابل تحلیل است: نخست، چالش ناشی از رمزارزهای غیرمتمرکز: ارزهایی مانند بیت‌کوین که مستقل از دولت‌ها ایجاد شده، ارزش‌گذاری می‌شوند و مبادله می‌گردند، عملاً انحصار دولت‌ها بر خلق پول و کنترل حجم نقدینگی را محدود می‌سازند. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که رمزارزها به دلیل ویژگی‌هایی چون عدم تمرکز، ناشناس بودن و فرامرزی بودن، حاکمیت انحصاری دولت‌ها بر معیار ارزش و واسطه مبادلات تجاری را با تهدید مواجه کرده‌اند (محمدزاده و همکاران، ۱۴۰۲: ۱۶). دوم، چالش ناشی از CBDCهای فراملی: پروژه‌های چندجانبه‌ای مانند ام‌بریج که با هدف ایجاد زیرساخت‌های مشترک برای پرداخت‌های فرامرزی طراحی شده‌اند، اگرچه توسط بانک‌های مرکزی اداره می‌شوند، اما می‌توانند به تدریج حاکمیت پولی ملی را به نهادهای فراملی واگذار کنند. این ارزها امکان دور زدن نظام‌های پرداخت سنتی مانند سوئیفت را فراهم آورده و می‌توانند ساختار نظام تحریم‌ها را دگرگون سازند (Chu, et al., ۲۰۲۵: ۲۹۶). سوم، چالش‌های نظارتی و حاکمیتی: در داخل ایران، مناقشه نهادی بر سر صلاحیت تنظیم‌گری ارزهای دیجیتال، نشان‌دهنده پیچیدگی‌های حاکمیتی در عصر دیجیتال است. رویکرد ایران در قبال رمزارزها یک رویکرد ریسک‌مدار بوده که نه به طور کلی آن را ممنوع کرده و نه به دلیل خطر پولشویی و قاچاق ارز، با آغوش باز پذیرای آن بوده است (زارع، ۱۴۰۱: ۹۳). مطالعات جدید نشان می‌دهد که در عصر دیجیتال، مفهوم حاکمیت در حال گذار از «اقتدار کلاسیک مبتنی بر قلمرو سرزمینی» به «اقتدار داده‌بنیان» است. در این نظم نوین، قلمرو حاکمیت از «خاک»

^۱ Monetary Sovereignty.



به «داده» گسترش یافته و توانایی پردازش، پیش‌بینی و هدایت رفتار شهروندان، جایگزین ابزارهای سنتی اعمال قدرت شده است (السان و عباسی سرمدی، ۱۴۰۴: ۷۴). سیاست‌گذاری پولی دیگر صرفاً تصمیم‌گیری نیست، بلکه نیازمند طراحی اکوسیستم‌های نوین و بلادرنگ است. تحلیل نگارنده: بررسی تحولات نشان می‌دهد که حاکمیت پولی در عصر دیجیتال نه به معنای نفی یا زوال، بلکه به معنای دگردیسی و بازتعریف است. دولت‌ها برای حفظ حاکمیت پولی خود ناگزیر از عبور از الگوهای سنتی و پذیرش مسئولیت‌های جدید در قلمرو داده‌ها و الگوریتم‌ها هستند. نکته حائز اهمیت آن که در عصر دیجیتال، «حکمرانی» بر فناوری‌های مالی، مهم‌تر از خود فناوری است. تجربه ایران نشان می‌دهد که فقدان چارچوب حقوقی منسجم و چندپارگی نهادی در تنظیم‌گری، می‌تواند به تضعیف حاکمیت پولی و افزایش ریسک‌هایی چون خروج سرمایه و پولشویی منجر شود؛ بنابراین، بازتعریف حاکمیت پولی در پرتو الزامات عصر دیجیتال، مستلزم تدوین «نظام حقوقی داده‌بنیان» و ایجاد هماهنگی نهادی میان بانک مرکزی، قوه مقننه و سایر نهادهای ذی‌ربط است.

۳- تأثیر ارزهای دیجیتال بانک مرکزی بر نظام‌های پولی و ثبات مالی جهانی

پس از تبیین مفهوم حاکمیت پولی و چالش‌های فراروی آن در عصر دیجیتال، اکنون نوبت به بررسی تأثیرات عینی و ملموس ارزهای دیجیتال بانک مرکزی بر پیکره نظام‌های پولی و ثبات مالی جهانی می‌رسد. اگرچه مباحث نظری مرتبط با حاکمیت پولی، چارچوب مفهومی لازم برای درک دگرگونی‌های آتی را فراهم می‌آورد، اما فهم دقیق پیامدهای CBDCها مستلزم واکاوی مکانیسم‌های مشخصی است که از طریق آن‌ها این پدیده نوین می‌تواند ساختارهای مستقر مالی را دستخوش تغییر سازد. این تأثیرات را می‌توان در سه سطح متمایز اما به هم پیوسته تحلیل کرد: نخست، تأثیر بر کارکرد واسطه‌گری مالی بانک‌های تجاری و پدیده «بی‌واسطه‌زدایی»؛ دوم، دگرگونی در معماری سیستم‌های پرداخت فرامرزی و جایگاه ارزهای ذخیره بین‌المللی؛ و سوم، پیامدها برای ثبات مالی و الزامات ناظر بر نقش نظارتی بانک‌های مرکزی.

۳-۱- ریسک‌های بی‌واسطه‌زدایی^۱ و سرریزهای مالی^۲

بی‌واسطه‌زدایی به معنای حذف واسطه‌های مالی سنتی، به ویژه بانک‌های تجاری، از زنجیره تأمین مالی است. در نظام بانکداری دو لایه کنونی، بانک‌های تجاری وظیفه جذب سپرده‌ها و اعطای تسهیلات را بر عهده دارند. با معرفی CBDC نوع خرد که به عنوان بدهی مستقیم بانک مرکزی محسوب می‌شود، شهروندان می‌توانند مستقیماً در بانک مرکزی حساب داشته باشند و نیازی به نگهداری سپرده در بانک‌های تجاری پیدا نکنند. این ساختار جدید، کارکرد سنتی واسطه‌گری مالی را به چالش می‌کشد. مهم‌ترین ریسک در این حوزه، خروج سپرده‌ها^۳ در دوران فشارهای مالی است. پژوهش‌های آکادمیک نشان می‌دهد که در شرایط بحران بانکی، سپرده‌گذاران تمایل شدیدی به انتقال وجوه خود به دارایی‌های امن مانند CBDC که پشتوانه دولتی دارد، پیدا می‌کنند (Samudrala, & Yerchuru, ۲۰۲۱: ۲۴۶). این پدیده می‌تواند سرعت و شدت هجوم به بانک‌ها را به شکل بی‌سابقه‌ای افزایش دهد، منابع مالی بانک‌ها را برای اعطای تسهیلات خشک کند و به رکود اقتصادی منجر شود. پژوهشی که با روش خودرگرسیون برداری جهانی (GVAR)^۴ روی

^۱ Disintermediation^۲ Spillover Effects^۳ Deposit Flight

^۴ Autoregression: خودرگرسیون (Autoregression) یکی از مفاهیم پایه در آمار و اقتصادسنجی است. برای توضیح ساده، مثالی می‌زنم: فرض کنید می‌خواهید دمای هوای امروز را پیش‌بینی کنید. یک روش ساده این است که به دمای دیروز نگاه کنید، چون معمولاً هوا به تدریج تغییر می‌کند و دمای امروز به دمای دیروز شباهت دارد. اگر از دمای دیروز برای پیش‌بینی دمای امروز استفاده کنید، در واقع از یک مدل خودرگرسیون استفاده کرده‌اید. تعریف دقیق: در آمار، خودرگرسیون مدلی است که در آن مقدار یک متغیر در زمان جاری، بر اساس مقادیر همان متغیر در زمان‌های گذشته توضیح داده می‌شود. به عبارت دیگر، متغیر مورد نظر بر روی خودش با وقفه‌های زمانی (Lags) رگرسیون می‌شود. از این رو به آن «خودرگرسیون» می‌گویند. خودرگرسیون برداری (VAR): وقتی صحبت از «خودرگرسیون برداری» (Vector Autoregression) می‌شود، یعنی ما چندین متغیر را همزمان با هم مدل می‌کنیم و هر متغیر نه تنها بر اساس مقادیر گذشته خودش، بلکه بر اساس مقادیر گذشته سایر متغیرها نیز توضیح داده می‌شود. در این مدل‌ها، همه متغیرها درون‌زا (Endogenous) فرض می‌شوند، یعنی همه بر یکدیگر اثر می‌گذارند. خودرگرسیون برداری جهانی (GVAR): در پژوهش مورد اشاره، از مدل GVAR (Global VAR) استفاده شده که نسخه توسعه‌یافته VAR برای اقتصادهای باز و به هم پیوسته است. در این مدل، هر کشور یک مدل VAR جداگانه دارد که متغیرهای داخلی (مانند تولید ناخالص داخلی، تورم، نرخ بهره) را بر اساس وقفه‌های خودشان و همچنین متغیرهای خارجی (که میانگین وزنی متغیرهای سایر کشورهاست) توضیح می‌دهد. سپس این مدل‌های ملی به صورت سازگار با یکدیگر تلفیق می‌شوند تا یک مدل جهانی تشکیل دهند. این روش برای تحلیل اثرات سرریز بین کشورها بسیار مناسب است.

اقتصادهای گروه بیست (G۲۰) انجام شده، نشان می‌دهد تأثیر شوک‌های ناشی از معرفی CBDC در کشورهای مختلف یکسان نیست. این شوک‌ها در اقتصادهای نوظهور مانند هند و برزیل، بی‌ثباتی مالی را تشدید می‌کند، در حالی که کشورهای پیشرفته‌تر از نظر دیجیتال مانند بریتانیا و ژاپن، اثرات تثبیت‌کننده‌ای را تجربه می‌کنند (Viñuela, et al., ۲۰۲۰: ۹۶۹۷). همچنین CBDCهای نوع خرد ریسک بی‌واسطه‌زدایی را در نظام‌های بانکی شکننده افزایش می‌دهند، در حالی که CBDCهای نوع کلان نقدینگی فرامرزی را بهبود می‌بخشند. سرریز مالی به معنای سرایت بی‌ثباتی ناشی از معرفی CBDC در یک کشور به سایر اقتصادها از طریق کانال‌های مالی بین‌المللی است. پژوهشی دیگر با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) نشان می‌دهد که معرفی یک ارز دیجیتال خارجی (مانند استیبل کوین دلاری) در یک اقتصاد کوچک در حال توسعه، جایگزینی ارز^۱ را تشدید کرده، واسطه‌گری بانکی را کاهش داده و انتقال سیاست پولی را تضعیف می‌کند (Gafsi, ۲۰۲۵: ۳۵). به تحلیل نگارنده، ریسک بی‌واسطه‌زدایی و اثرات سرریز مالی دو روی یک سکه هستند. بی‌واسطه‌زدایی تهدیدی مستقیم برای کارکرد واسطه‌گری بانک‌ها و ثبات داخلی است، در حالی که اثرات سرریز نشان می‌دهد این تهدید صرفاً مرزهای ملی نمی‌شناسد و می‌تواند به سایر اقتصادها سرایت کند. نکته حائز اهمیت آن که طراحی فنی CBDC و وجود محدودیت‌های کمی (مانند سقف نگهداری) و کیفی (مانند عدم پرداخت بهره) می‌تواند این ریسک‌ها را کاهش دهد. همچنین ناهمگونی آشکار میان کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در مواجهه با این ریسک‌ها، ضرورت رویکردهای تنظیم‌گری متفاوت و هماهنگی بین‌المللی را بیش از پیش نمایان می‌سازد.

۳-۲- دگرگونی در سیستم‌های پرداخت و نقش دلار

سیستم پرداخت فرامرزی کنونی بر دو رکن اصلی استوار است: شبکه پیام‌رسانی سوئیفت (SWIFT) و سیستم تسویه حساب‌های دلاری چیپس (CHIPS). سوئیفت صرفاً یک شبکه پیام‌رسان است و پولی جابجا نمی‌کند؛ بلکه بانک‌ها برای تسویه واقعی نیازمند شبکه‌ای از حساب‌های کارگزاری (Nostro/Vostro) هستند (Eichengreen, ۲۰۲۲: ۹۴). این ساختار زنجیره‌ای با مشکلات متعددی مواجه است: نخست، کندی فرآیند که معمولاً ۲ تا ۵ روز کاری زمان می‌برد. دوم، هزینه بالا به دلیل کسر کارمزد توسط بانک‌های واسط متعدد. سوم، عدم شفافیت در وضعیت وجوه تا زمان

^۱ Currency Substitution.

واریز نهایی. چهارم، آسیب‌پذیری سیاسی؛ سوئیت در سال‌های اخیر به ابزاری برای اعمال تحریم‌ها تبدیل شده و کشورهایی مانند ایران و روسیه از دسترسی به آن محروم شده‌اند.

مهم‌ترین ابتکار بین‌المللی در حوزه CBDC های فرامرزی، پروژه ام‌بریج است که در سال ۲۰۲۱ توسط مرکز نوآوری بانک تسویه بین‌المللی (دفتر هنگ‌کنگ)، بانک مرکزی چین، تایلند، امارات متحده عربی و اداره پولی هنگ‌کنگ راه‌اندازی شد. این پروژه با استفاده از فناوری دفترکل توزیع شده (DLT)، بستری برای اتصال مستقیم CBDC های کشورهای عضو فراهم می‌کند. دستاوردهای این پروژه چشمگیر است: زمان پرداخت از چند روز به ۶ تا ۹ ثانیه کاهش یافته و هزینه‌ها حدود ۵۰ درصد کم شده است. حجم تراکنش‌های انجام‌شده از طریق این پلتفرم تاکنون از مرز ۵۵ میلیارد دلار فراتر رفته است و سهم عمده آن به یوان دیجیتال چین اختصاص دارد (Srivastava, ۲۰۲۵: ۳-۴). در بهمن‌ماه ۱۴۰۲، امارات نخستین پرداخت فرامرزی خود با درهم دیجیتال (۵۰ میلیون درهم به چین) را از طریق این پلتفرم انجام داد که نقطه عطفی در عملیاتی‌شدن CBDC های فرامرزی محسوب می‌شود. تا آگوست ۲۰۲۴، تعداد اعضای ناظر پروژه به ۳۱ نهاد شامل بانک‌های مرکزی و سازمان‌های بین‌المللی افزایش یافته است. از جمله ناظران می‌توان به بانک فرانسه، بانک ایتالیا، بانک کره، بانک مرکزی برزیل، بانک مرکزی مصر، بانک اسرائیل و بانک سرمایه‌گذاری زیرساخت آسیا اشاره کرد. با این حال، بانک تسویه بین‌المللی در سال ۲۰۲۴ به تدریج از این پروژه فاصله گرفت و تمرکز خود را به طرح‌های جایگزین معطوف کرد؛ اقدامی که با گمانه‌زنی‌هایی درباره ملاحظات ژئوپلیتیکی و تحریم‌ها همراه بوده است. در سوی دیگر میدان، ایالات متحده رویکرد متفاوتی در پیش گرفته است. با ممنوعیت عملی توسعه CBDC داخلی (دلار دیجیتال فدرال)، سیاست آمریکا بر حمایت از استیبل‌کوین‌های دلاری (مانند USDT و USDC) متمرکز شده است. این استیبل‌کوین‌ها که توسط بخش خصوصی منتشر می‌شوند، به سرعت در حال نفوذ به بازارهای جهانی هستند و به دلیل پشتوانه دلاری، عملاً سلطه دلار را به قلمرو دیجیتال نیز گسترش می‌دهند. برخلاف CBDC ها که تحت حاکمیت و نظارت بانک مرکزی کشور صادرکننده هستند، استیبل‌کوین‌ها ماهیتی غیرمتمرکز داشته و توسط نهادهای خصوصی مدیریت می‌شوند، اما ارزش آن‌ها به ارز فیات (عمدتاً دلار) وابسته است. برخی پژوهشگران هشدار داده‌اند که در صورت عدم واکنش سریع اقتصادهای نوظهور، این کشورها با پدیده «دلاری‌شدن دیجیتال» مواجه خواهند شد؛

به این معنا که استیبل کوین‌های دلاری جایگزین ارزهای ملی در مبادلات روزمره می‌شوند و حاکمیت پولی آن کشورها را تضعیف می‌کنند (یوسف زاده، ۱۴۰۴: ۴۹). در ادامه پروژه ام‌بریج، کشورهای عضو بریکس به دنبال راه‌اندازی پلتفرمی مشابه با نام «بریکس بریج»^۱ هستند. وزارت دارایی روسیه از راه‌اندازی این پلتفرم برای تسویه حساب با ارزهای ملی و ارزهای دیجیتال بانک مرکزی (روبل دیجیتال، یوان دیجیتال و ریال دیجیتال) خبر داده است. این پلتفرم ناشناس بودن پرداخت با استفاده از CBDCها را تضمین کرده و تأثیر کشورهای ثالث بر تراکنش‌های بین‌المللی را کاهش می‌دهد (Afridi et al., ۲۰۲۵: ۲۸۲۹). هدف اصلی، ایجاد یک سیستم مالی جهانی عادلانه‌تر و مستقل‌تر و دور زدن محدودیت‌های ناشی از تحریم‌های غرب است. با وجود این تحولات، موانع جدی بر سر راه دگرگونی کامل نظام پرداخت وجود دارد. نخست، عدم وجود استانداردهای فنی و حقوقی واحد برای قابلیت همکاری میان CBDCهای ملی مختلف. دوم، چالش حریم خصوصی؛ پروژه‌هایی مانند «توربیلون» بانک تسویه بین‌المللی در حال بررسی سازوکارهایی هستند که ضمن حفظ حریم خصوصی کاربران، امکان نظارت بر تراکنش‌ها برای جلوگیری از فرار مالیاتی و پولشویی نیز فراهم باشد (Savard, ۲۰۲۴: ۲۷). سوم، مقاومت ساختاری؛ دلار همچنان از مزایایی مانند عمق بازارهای سرمایه، اثرات شبکه‌ای و اعتبار نهادهای مالی آمریکا برخوردار است و جابجایی آن در کوتاه‌مدت دور از انتظار است. سوئیفت نیز بیکار ننشسته و در پاسخ به چالش‌های ناشی از فناوری‌های نوین، پروژه GPI (نوآوری جهانی پرداخت) را راه‌اندازی کرده است. این ابتکار سرعت انتقال پول را تا ۸۰ درصد افزایش داده و اکنون بسیاری از تراکنش‌ها در عرض چند ساعت به جای چند روز انجام می‌شوند. همچنین قابلیت ردیابی لحظه‌ای تراکنش‌ها برای بانک‌ها فراهم شده است. تحلیلگران پیش‌بینی می‌کنند که آینده نظام پرداخت جهانی به سوی «هم‌زیستی» سوئیفت و شبکه‌های مبتنی بر CBDC حرکت می‌کند، نه جایگزینی کامل؛ به این معنا که سوئیفت می‌تواند به عنوان یک سیستم پیام‌رسان، پلتفرم اصلی برای انتقال CBDCها در سطح جهانی باشد (قبادی و قنبری، ۱۴۰۳: ۵۳).

به تحلیل نگارنده، تحولات جاری نشان‌دهنده شکل‌گیری یک «نظام پرداخت چندقطبی» در آینده است. از یک سو، ابتکارات دولتی مانند ام‌بریج و بریکس بریج به دنبال ایجاد زیرساخت‌های جایگزین با معماری غیرمتمرکز و مستقل از نظام دلار هستند و حجم قابل توجه تراکنش‌های ام‌بریج (بیش از

^۱ BRICS Bridge.



۵۵ میلیارد دلار) نشان‌دهنده عزم جدی کشورهای عضو برای عملیاتی‌سازی این مسیر است. از سوی دیگر، ایالات متحده با حمایت از استیبل‌کوین‌های دلاری، سلطه ارز خود را از مسیر بخش خصوصی تداوم می‌بخشد. نکته حائز اهمیت آن که خروج تدریجی بانک تسویه بین‌المللی از پروژه ام‌بریج نشان می‌دهد که این پروژه‌ها صرفاً فناورانه نیستند و ابعاد ژئوپلیتیکی پررنگی دارند. آینده نظام پولی جهانی به سوی شبکه‌ای از زیرساخت‌های پرداخت رقیب و مکمل حرکت می‌کند که در آن، کشورها توانایی انتخاب میان گزینه‌های مختلف را خواهند داشت، اما این تنوع راهبردی، خود نیازمند هماهنگی بین‌المللی برای جلوگیری از چندپارگی نظام مالی جهان است.

۳-۳- ثبات مالی و نقش نظارتی بانک‌های مرکزی

معرفی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی، بانک‌های مرکزی را در موقعیتی دوگانه قرار داده است: از یک سو، آن‌ها مسئول حفظ ثبات مالی در برابر ریسک‌های ناشی از همین پدیده هستند و از سوی دیگر، طراحی فنی CBDC خود به ابزاری برای اعمال نقش نظارتی تبدیل می‌شود. این بخش به بررسی ابعاد مختلف این نقش نظارتی و پیامدهای آن برای ثبات مالی می‌پردازد. مهم‌ترین ابزار بانک‌های مرکزی برای مهار ریسک‌های ثبات‌زا، طراحی دقیق معماری فنی و حقوقی CBDC است. گزارش جامع صندوق بین‌المللی پول تأکید می‌کند که کمک اصلی به ثبات مالی باید از طریق طراحی CBDC به گونه‌ای صورت گیرد که کاربرد آن به عنوان «وسیله پرداخت» تشویق شود، نه به عنوان «ذخیره ارزش». این هدف از طریق سازوکارهایی مانند عدم پرداخت بهره به موجودی‌های CBDC، اعمال سقف برای میزان نگهداری^۱ و لایه‌بندی کاربران قابل تحقق است (Bouis, et al., ۲۰۲۴). چنین محدودیت‌هایی انگیزه برای انتقال حجم بالای سپرده‌ها از بانک‌های تجاری به CBDC را کاهش داده و از بی‌واسطه‌زدایی گسترده جلوگیری می‌کند. یکی از چالش‌های اساسی بانک‌های مرکزی در طراحی CBDC، ایجاد تعادل میان حفظ حریم خصوصی کاربران و الزامات نظارتی (مبارزه با پولشویی و تأمین مالی تروریسم) است. مقاله وزارت دارایی ژاپن تصریح می‌کند که در طراحی CBDC، باید از همان مراحل اولیه، «یکپارچگی مالی»^۲ تضمین شود. اف ای تی اف (FATF) هشدار داده است که اگر CBDC با ویژگی‌هایی چون ناشناس بودن بالا، سهولت انتقال و پذیرش

^۱ holding limits.

^۲ Financial Integrity.

گسترده طراحی شود، می‌تواند برای مجرمان بسیار جذاب گردد (Margareta, et al., ۲۰۲۵: ۴۶). برای حل این بارادوکس، بانک‌های مرکزی به سمت سیستم‌های لایه‌ای حرکت کرده‌اند. در این مدل، تراکنش‌های خرد روزمره با حفظ حریم خصوصی بالاتری همراه هستند (مشابه پول نقد)، در حالی که تراکنش‌های کلان نیازمند افشای هویت و رعایت کامل مقررات هستند. فناوری‌های حفظ حریم خصوصی (PETs) مانند اثبات‌های دانش صفر^۱ امکان تأیید صحت تراکنش بدون افشای اطلاعات هویتی را فراهم می‌آورند. CBDCهای قابل برنامه‌ریزی، ابزار جدیدی در اختیار بانک‌های مرکزی برای اجرای سیاست‌های احتیاطی کلان قرار می‌دهند. به عنوان مثال، می‌توان در دوره‌های رونق، محدودیت‌هایی بر میزان یا نوع مخارج با CBDC اعمال کرد. همچنین امکان اجرای پول هدفمند^۲ وجود دارد؛ به این معنا که وجوه تخصیص‌یافته در بسته‌های حمایتی دولتی، صرفاً برای کالاهای اساسی یا خدمات مشخص قابل استفاده باشند و از نشت آن به بازارهای دیگر جلوگیری شود. این قابلیت، کارایی سیاست‌های مالی و پولی را افزایش می‌دهد و ثبات اقتصادی را تقویت می‌کند. پژوهش‌های جدید مدل‌های ساختاری متفاوتی را برای نظام بانکی مبتنی بر CBDC پیشنهاد داده‌اند. یک مطالعه از مؤسسه توسعه کره (KDI) مدلی را بررسی کرده که در آن بانک مرکزی انحصار پذیرش سپرده‌های دیداری را در قالب CBDC خرد در اختیار گرفته و این وجوه را به عنوان «منابع عبوری»^۳ در اختیار بانک‌های تجاری برای اعطای تسهیلات قرار می‌دهد. تحلیل نظری این مدل نشان می‌دهد که چنین ساختاری می‌تواند ریسک هجوم به بانک را به کلی حذف کرده و هم‌زمان سطح بهینه‌ای از واسطه‌گری مالی را محقق سازد (Okaro, ۲۰۲۵: ۷۴۲۱). هرچند این مدل با چالش‌هایی مانند تمرکز اطلاعات شخصی نزد بانک مرکزی و امکان اعمال نفوذ سیاسی در تخصیص تسهیلات نیز مواجه است.

بانک‌های مرکزی، به ویژه در اقتصادهای نوظهور، نسبت به رشد سریع استیبل‌کوین‌های خصوصی (به ویژه دلاری) هشدار داده‌اند. بانک مرکزی هند در گزارش ثبات مالی خود تأکید کرده است که استیبل‌کوین‌ها می‌توانند در شرایط تنش مالی، با فروش اجباری دارایی‌های پایه خود (مانند اوراق قرضه دولتی) نوسانات را تشدید کنند و ثبات مالی را به خطر اندازند. در مقابل، CBDCها به عنوان

^۱ Zero-Knowledge Proofs.^۲ Purpose-Bound Money.^۳ Pass-through Funding.

دارایی نهایی تسویه که یکپارچگی نظام پولی را حفظ می‌کنند، ترجیح داده می‌شوند. بانک مرکزی هند صراحتاً اعلام کرده که CBDCها می‌توانند سرعت و برنامه‌پذیری مشابه استیبل کوین‌ها را بدون تضعیف حاکمیت پولی و ثبات مالی ارائه دهند (Basu, ۲۰۲۲: ۱۱).

به تحلیل نگارنده، نقش نظارتی بانک‌های مرکزی در عصر CBDC، از نظارت بر واسطه‌ها به «طراحی اکوسیستم» تحول یافته است. بانک مرکزی امروز نه تنها ناظر، بلکه معمار فناوریانه نظام پرداخت است. موفقیت در این نقش مستلزم ایجاد توازن میان سه الزام متعارض است: کارایی (سرعت و هزینه پایین)، حریم خصوصی (مشابه پول نقد) و نظارت‌پذیری (مقابل با تخلفات). تجربه پروژه‌هایی مانند «توربیلون» بانک تسویه بین‌المللی نشان می‌دهد که دستیابی به این تعادل با استفاده از فناوری‌های نوین مانند اثبات دانش صفر امکان‌پذیر است. همچنین، مدل‌سازی‌های جدید مانند مدل «منابع عبوری» نشان می‌دهد که می‌توان با بازتعریف ساختار بانکداری، ریسک‌های سنتی ثبات مالی را به کلی حذف کرد، هرچند این مدل‌ها خود چالش‌های تازه‌ای (مانند تمرکز اطلاعات) ایجاد می‌کنند. در نهایت، بانک‌های مرکزی باید با سرعت بخشیدن به توسعه CBDC، از هژمونی استیبل کوین‌های خصوصی که خارج از چارچوب نظارتی آن‌ها عمل می‌کنند، جلوگیری نمایند.

۴- چشم‌انداز آینده و مدل‌های همکاری بین‌المللی

پس از تحلیل تأثیرات چندوجهی CBDCها بر نظام‌های پولی و ثبات مالی، اکنون پرسش اساسی آن است که در شرایط گذار به نظم نوین دیجیتال، چه چشم‌اندازی برای هماهنگی میان بازیگران بین‌المللی قابل تصور است. با توجه به خطر چندپارگی نظام مالی جهان در نتیجه رقابت ارزهای دیجیتال ملی، ابتکارات بین‌المللی برای ایجاد «یکپارچگی» میان CBDCهای مختلف و تدوین «مدل‌های حقوقی نوین» برای تنظیم روابط فرامرزی، به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است. در ادامه، این دو محور به ترتیب مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۴-۱- ابتکارات بین‌المللی برای یکپارچگی^۱

یکپارچگی به معنای توانایی سیستم‌های مختلف CBDC برای ارتباط و تعامل با یکدیگر بدون نیاز به واسطه‌های متعدد است. با توجه به آن که جهان به سمت یک پلتفرم زنجیره‌ای واحد و جهانی حرکت نخواهد کرد و کشورها فناوری‌های متفاوتی را بر اساس الزامات داخلی خود انتخاب می‌کنند، ایجاد پل‌های ارتباطی میان این شبکه‌های ناهمگون به چالشی اساسی تبدیل شده است. تجربه اینترنت نشان می‌دهد که تحقق واقعی ارزش فناوری‌های شبکه‌ای، در گرو یکپارچگی و ارتباط میان جزایر جداگانه است.

پروژه مشترک جسپر (کانادا) و اوبین (سنگاپور): یکی از نخستین و مهم‌ترین ابتکارات در حوزه یکپارچگی، پروژه Jasper-Ubin است که در مه ۲۰۱۹ توسط بانک کانادا و بانک مرکزی سنگاپور (MAS) به نتیجه رسید. در این پروژه، دو شبکه آزمایشی داخلی یعنی پروژه جسپر (کانادا) که بر بستر R³ Corda توسعه یافته بود و پروژه اوبین (سنگاپور) که بر بستر Quorum متعلق به بانک جی‌پی مورگان چیس (J.P. Morgan) استوار بود، با موفقیت به یکدیگر متصل شدند. فناوری اصلی مورد استفاده در این پروژه، قراردادهای قفل‌شده با زمان مبتنی بر هش^۲ بود. این فناوری که ریشه در شبکه لایتنینگ بیت‌کوین دارد، امکان تسویه همزمان پایایی^۳ را بدون نیاز به شخص ثالث مورد اعتماد فراهم می‌آورد. مکانیسم به این صورت است که اگر هر یک از تراکنش‌ها ناموفق باشد، تراکنش بعدی انجام نشده و وجوه به وضعیت اولیه بازمی‌گردد و بدین ترتیب یکپارچگی سرتاسری تراکنش تضمین می‌شود. این پروژه با مشارکت شرکت‌های اکسنچر (Accenture) و بانک جی‌پی مورگان چیس به اجرا درآمد و دو بانک مرکزی گزارش مشترکی با عنوان «Jasper-Ubin Design Paper» منتشر کردند که گزینه‌های مختلف طراحی برای سیستم‌های تسویه فرامرزی را پیشنهاد می‌داد (Wang, ۲۰۲۴: ۲۹۰).

پروژه اینتون-لیون‌راک (تایلند و هنگ‌کنگ): بانک مرکزی تایلند و سازمان پولی هنگ‌کنگ (HKMA) پروژه اینتون-لیون‌راک (Inthanon-LionRock) را بر بستر R³ Corda راه‌اندازی

^۱ Interoperability.

^۲ Hashed Time-Locked Contracts – HTLC.

^۳ Payment versus Payment – PVP.



کردند. این پروژه که در زمینه CBDC نوع کلان فعالیت می‌کرد، به عنوان یکی از پیشروترین پروژه‌های جهان ارزیابی شد. در فاز دوم این پروژه، شرکت ConsenSys نیز مشارکت داشت و قابلیت‌های جدیدی به آن افزوده شد (خبرگزاری بیزینس سنگاپور)^۱.

پروژه ابر (عربستان و امارات): بانک مرکزی عربستان سعودی (SAMA) و بانک مرکزی امارات متحده عربی (CBUAE) پروژه مشترک «ابر (Aber)» را بر بستر Hyperledger Fabric راه‌اندازی کردند. این پروژه که یکی از نخستین همکاری‌های دوجانبه در منطقه خلیج فارس محسوب می‌شود، با هدف تسهیل تسویه حساب‌های بین‌بانکی میان دو کشور طراحی شد و نشان داد که CBDC ها می‌توانند در ایجاد اتحادیه‌های پولی منطقه‌ای نیز نقش مؤثری ایفا کنند (Alkalifah & Rassam, ۲۰۲۵: ۱۳). پروژه دانبار^۲ (BIS با استرالیا، مالزی، سنگاپور و آفریقای جنوبی): بانک تسویه بین‌المللی (BIS) در پروژه دانبار، بانک‌های مرکزی استرالیا، مالزی، سنگاپور و آفریقای جنوبی را گرد هم آورد تا امکان استفاده از چندین CBDC مختلف بر روی یک پلتفرم مشترک را آزمایش کنند. این پروژه که بر بستر فناوری دفترکل توزیع‌شده اجرا شد، کارایی CBDC ها را برای تسویه بین‌المللی اثبات کرد و زمینه‌ساز پروژه بعدی یعنی پل ام‌بریج شد (Scott-Childress, ۲۰۰۷: ۳۷۲). پروژه پل ام‌بریج: مهم‌ترین و پیشرفته‌ترین ابتکار در حوزه یکپارچگی، پروژه پل چند CBDC است که توسط مرکز نوآوری بانک تسویه بین‌المللی (دفتر هنگ‌کنگ)، بانک خلق چین، بانک مرکزی تایلند، بانک مرکزی امارات و سازمان پولی هنگ‌کنگ راه‌اندازی شد. این پروژه که با مشارکت فنی ConsenSys توسعه یافت، رویکرد متفاوتی را نسبت به Jasper-Ubin در پیش گرفت.

در پروژه ام‌بریج، به جای اتصال شبکه‌های مختلف با HTLC، از مدل «شبکه راهرو»^۳ استفاده شده است. در این مدل، یک پلتفرم مشترک (پلتفرم ام‌بریج) ایجاد می‌شود و بانک‌های مرکزی هر کشور، CBDC خود را از طریق «دریچه‌های (Gateway)» مشخص به این پلتفرم متصل می‌کنند. این مدل مشکلات مقیاس‌پذیری و پیچیدگی مدل HTLC را کاهش داده و امکان مشارکت تعداد بیشتری از کشورها را فراهم می‌آورد. در آگوست ۲۰۲۲، ۲۰ بانک تجاری از چهار کشور و منطقه در یک آزمایش

^۱ <https://sbr.com.sg/financial-services/news/mas-complete-cross-border-payments-in-blockchain-canada-central-bank>.

^۲ Project Dunbar.

^۳ Corridor Network.



۶ هفته‌ای شرکت کردند و بیش از ۱۶۰ تراکنش فرامرزی به ارزش بیش از ۲۰ میلیارد یوان (حدود ۵۵ میلیارد دلار) از طریق این پلتفرم انجام شد. تا اواسط ۲۰۲۴، تعداد اعضای ناظر پروژه به ۳۱ نهاد شامل بانک‌های مرکزی فرانسه، ایتالیا، کره، برزیل، مصر و اسرائیل افزایش یافت. پروژه دانبار که توسط BIS و با مشارکت چهار کشور انجام شد، رویکرد «پلتفرم مشترک چند CBDC» را آزمایش کرد که در آن همه بانک‌های مرکزی بر روی یک پلتفرم واحد فعالیت می‌کنند. این رویکرد اگرچه ساده‌تر است، اما مستلزم هماهنگی گسترده حقوقی و حاکمیتی میان کشورهاست. در مقابل، مدل ام‌بریج با رویکرد غیرمتمرکزتر و انعطاف‌پذیرتر، به هر کشور اجازه می‌دهد CBDC خود را با حاکمیت مستقل حفظ کرده و از طریق یک دروازه به شبکه متصل شود. این تفاوت رویکرد نشان‌دهنده تکامل تدریجی معماری یکپارچگی از مدل‌های متمرکز به مدل‌های شبکه‌ای غیرمتمرکز است (Themistocleous et al., ۲۰۲۳: ۹۹-۱۲۹۸).

پروژه نکسوس^۱: بانک تسویه بین‌المللی همچنین پروژه نکسوس را با هدف اتصال سیستم‌های پرداخت آنی داخلی کشورها به یکدیگر راه‌اندازی کرده است. این پروژه که بانک‌های مرکزی مالزی، سنگاپور، تایلند و فیلیپین در آن مشارکت دارند، به دنبال ایجاد یک شبکه پرداخت آنی فرامرزی است که بتواند بدون نیاز به ایجاد CBDCهای جدید، زیرساخت‌های موجود را به هم متصل کند (Endo et al., ۲۰۱۷: ۲۴). به تحلیل نگارنده، بررسی ابتکارات بین‌المللی نشان‌دهنده تکامل تدریجی از مدل‌های آزمایشی دوجانبه (Jasper-Ubin) به سمت پلتفرم‌های چندجانبه با معماری شبکه راهرو (mBridge) است. پروژه ام‌بریج با ثبت بیش از ۵۵ میلیارد دلار تراکنش، عملاً امکان‌پذیری فنی یکپارچگی در مقیاس بزرگ را اثبات کرده است. با این حال، خروج تدریجی بانک تسویه بین‌المللی از این پروژه و تمرکز بر طرح‌های جایگزین مانند نکسوس، نشان می‌دهد که ابعاد ژئوپلیتیکی یکپارچگی به اندازه ابعاد فنی آن مهم است. آینده نظام پرداخت جهانی به سمت شبکه‌ای از پلتفرم‌های رقیب و مکمل حرکت می‌کند که در آن، معماری فنی (HTLC در برابر شبکه راهرو) و ملاحظات حاکمیتی (مدل متمرکز دانبار در برابر مدل غیرمتمرکز ام‌بریج) تعیین‌کننده نقش و نفوذ هر کشور خواهد بود.

^۱ Nexus.



۴-۲- مدل های حقوقی نوین برای هماهنگی جهانی

چارچوب های حقوقی بین المللی کنونی عمدتاً بر اساس مفاهیم سنتی حاکمیت پولی و مرزهای سرزمینی شکل گرفته اند که برای عصر دیجیتال ناکارآمد هستند. پژوهش های دانشگاهی بر لزوم بازتعریف مفاهیم «پول» و «حاکمیت پولی» در حقوق بین الملل تأکید کرده و خواستار تجدیدنظر در قوانین مدنی کشورها برای امکان پذیر ساختن انتشار ارزهای دیجیتال بانک مرکزی شده اند. این بازتعریف، پیش نیاز هرگونه هماهنگی حقوقی فراملی است.

به لحاظ ساختاری، دو مدل حقوقی رقیب برای هماهنگی جهانی مطرح شده است. نخست، مدلی که توسط صندوق بین المللی پول پیشنهاد شده و بر ایجاد یک پلتفرم تسویه چندجانبه با استفاده از فناوری دفترکل توزیع شده و قراردادهای هوشمند تأکید دارد. این مدل به کشورها امکان می دهد ضمن حفظ حاکمیت پولی خود، در یک شبکه مشترک تسویه مشارکت کنند. دوم، مدل دفترکل جهانی بانک تسویه بین المللی که به دنبال ایجاد زیرساخت یکپارچه برای اتصال ارزهای دیجیتال ملی است و پروژه هایی مانند امبریج در چارچوب این رویکرد توسعه یافته اند. مهم ترین تحول در عرصه حقوق بین الملل خصوصی برای ارزهای دیجیتال بانک مرکزی، ابتکار کنفرانس لاهه در زمینه قانون حاکم و صلاحیت قضایی در تراکنش های فرامرزی است. گروه کارشناسی این نهاد بر روی دو محصول اصلی توافق کرده است: در میان مدت، تهیه یک سند راهنما برای تبیین ملاحظات حقوق بین الملل خصوصی در طراحی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی؛ و در بلندمدت، امکان تدوین یک سند حقوقی الزام آور یعنی یک معاهده بین المللی برای حل مسائل قانون حاکم و صلاحیت قضایی. این ابتکار نشان دهنده حرکت جامعه بین المللی به سمت ایجاد یک رژیم حقوقی الزام آور در این حوزه است. پژوهشگران ژاپنی نیز پیشنهاد کرده اند که گروه بیست به عنوان عالی ترین نهاد هماهنگی اقتصادی بین المللی، باید قواعد هماهنگی برای موارد تعارض حاکمیت های پولی را تصویب کند (Chan, ۲۰۲۵: ۶۳). این قواعد می تواند چارچوبی برای حل اختلاف در تراکنش های فرامرزی فراهم آورد و از چندپارگی حقوقی جلوگیری کند که با رویکرد چندجانبه گرایی در گزارش های بانک تسویه بین المللی همخوانی دارد.

تجربه عملی پروژه امبریج نشان می دهد که برای هماهنگی حقوقی میان کشورهای مشارکت کننده، چه مدل هایی قابل اجراست. در این پروژه، چهار زیرکمیته تخصصی شامل زیرکمیته حقوقی به

ریاست بانک مرکزی امارات تشکیل شده است. مدل حقوقی اتخاذ شده در ام‌بریج شامل چند جنبه مهم است. در زمینه طبقه‌بندی حقوقی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی، این ارزها به عنوان بدهی مستقیم بانک مرکزی یا گواهی سپرده در بانک مرکزی تلقی می‌شوند و برای کشورهایی که قوانین آن‌ها چنین طبقه‌بندی را به رسمیت نمی‌شناسد، از ساختارهای جایگزین مانند رسیده‌های دیجیتال قابل انتقال استفاده شده است. در زمینه قوانین مبارزه با پولشویی و تأمین مالی تروریسم، مدل ام‌بریج بر اساس ساختار واسطه‌ای طراحی شده است؛ به این معنا که بانک‌های تجاری وظیفه رعایت این مقررات را بر عهده دارند و با استفاده از مکانیزم گواهی پیش از تراکنش، تطابق با قوانین داخلی خود را تأیید می‌کنند. بانک‌های مرکزی نیز اختیار کامل رد درخواست‌های انتشار یا بازخرید ارز دیجیتال را بر اساس الزامات ملی خود حفظ کرده‌اند. در زمینه قطعیت تسویه، در پروژه ام‌بریج این قطعیت از طریق توافق‌نامه‌های حقوقی دوجانبه میان بانک مرکزی هر کشور و بانک‌های تجاری آن کشور تضمین شده و این توافق‌نامه‌ها با شرایط عملیاتی پلتفرم هماهنگ شده‌اند (Mobius et al., ۲۰۲۵: ۱۵۷).

یکی از چالش‌های اساسی در هماهنگی حقوقی، تعارض قوانین حریم خصوصی کشورهاست. برای نمونه، مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا محدودیت‌های شدیدی برای انتقال داده‌ها به خارج از اتحادیه ایجاد کرده است. مدل‌های پیشنهادی برای حل این تعارض شامل استفاده از بندهای قراردادی استاندارد و تصمیمات تشخیص سطح حفاظت کافی به عنوان الگویی برای ارزهای دیجیتال بانک مرکزی است. همچنین فناوری‌های حفظ حریم خصوصی مانند اثبات‌های دانش صفر و رمزنگاری همساخت می‌توانند امکان تأیید صحت تراکنش را بدون افشای داده‌های شخصی فراهم آورند. پژوهشگران چینی مدل حکمرانی چندلایه را برای هماهنگی حقوقی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی پیشنهاد داده‌اند که شامل سه سطح است: حکمرانی فنی شامل تعیین استانداردهای یکسان، حکمرانی نظارتی شامل هماهنگی مقررات مبارزه با پولشویی و حریم خصوصی، و حکمرانی حقوقی شامل تعیین قانون حاکم و مرجع حل اختلاف. این مدل تلاش می‌کند پیچیدگی‌های چندبعدی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی را در یک چارچوب منسجم حقوقی جای دهد. چین با اصلاح قانون بانک مرکزی و تصریح به رسمیت شناختن یوان دیجیتال به عنوان پول قانونی، مدلی از حاکمیت دیجیتال را ارائه کرده است. در این مدل، رویکرد ناشناس بودن کنترل‌پذیر به کار گرفته شده که به

موجب آن، تراکنش‌های خرد ناشناس باقی می‌مانند اما تراکنش‌های کلان یا مشکوک برای نهادهای نظارتی قابل ردیابی هستند. این مدل حقوقی تلاش می‌کند میان الزام متضاد حریم خصوصی و نظارت‌پذیری، توازن برقرار کند. یکی از رویکردهای عملی برای هماهنگی حقوقی در کوتاه‌مدت، استفاده از توافق‌های شناسایی متقابل است. در این مدل، کشورها بدون نیاز به یکسان‌سازی کامل قوانین خود، نتایج نظارتی یکدیگر را به رسمیت می‌شناسند. به عنوان مثال، اگر کشوری سطح حفاظت از داده‌های خود را با استانداردهای بین‌المللی هماهنگ کند، کشور دیگر می‌تواند ارزش دیجیتال صادره از آن کشور را برای تراکنش‌های فرامرزی بپذیرد (Artemov et al., ۲۰۲۰: ۱۳۶-۱۳۷).

به تحلیل نگارنده، بررسی مدل‌های حقوقی نوین نشان می‌دهد که هماهنگی جهانی ارزش‌های دیجیتال بانک مرکزی در چهار سطح در حال پیگیری است: سطح اول، هماهنگی نهادی از طریق سازمان‌هایی مانند صندوق بین‌المللی پول و بانک تسویه بین‌المللی با ارائه مدل‌های فنی-حقوقی یکپارچه. سطح دوم، هماهنگی معاهده‌ای از طریق کنفرانس لاهه با هدف تدوین یک سند الزام‌آور بین‌المللی برای حل تعارض قوانین. سطح سوم، هماهنگی قراردادی در پروژه‌های عملیاتی مانند ام‌بریج که از طریق توافق‌نامه‌های دوجانبه و چندجانبه، قطعیت حقوقی را ایجاد می‌کنند. سطح چهارم، هماهنگی از طریق اصلاح قوانین داخلی که بستر حقوقی ملی را برای پذیرش ارزش‌های دیجیتال فرامرزی آماده می‌سازد. نکته حائز اهمیت آن که تجربه پروژه ام‌بریج نشان می‌دهد که حتی در فقدان یک معاهده جامع بین‌المللی، می‌توان از طریق معماری قراردادی لایه‌ای به قطعیت حقوقی دست یافت. با این حال، این راه‌حل‌های موقت، جایگزین یک رژیم حقوقی الزام‌آور بین‌المللی نخواهد شد. آنچه در نهایت تعیین‌کننده خواهد بود، توانایی جامعه بین‌المللی در ایجاد حقوق نرم کارآمد و سپس تبدیل آن به حقوق سخت پیش از آن‌که چندپارگی حقوقی نظام مالی جهانی را با مخاطره مواجه سازد، است. ابتکار کنفرانس لاهه برای تدوین یک سند الزام‌آور در بلندمدت، گامی در همین جهت ارزیابی می‌شود.

نتیجه گیری

گذار از نظام پولی سنتی به معماری نوین مبتنی بر ارزشهای دیجیتال بانک مرکزی، نه صرفاً یک تحول فناورانه، بلکه دگردیسی در بنیانهای حاکمیت پولی و حقوق بین الملل مالی است. آنچه در پروژه‌های آزمایشی یک دهه اخیر به بلوغ رسیده، اکنون در آستانه عملیاتی شدن در مقیاس فراملی قرار دارد و پرسش از چگونگی حل تعارض حاکمیت‌های پولی در تراکنش‌های فرامرزی را به مسئله‌ای عینی و فوری تبدیل کرده است. تجارب عملی نشان می‌دهد که معماری حقوقی حل این تعارض، در چهار سطح در حال تکوین است. در سطح نهادی، همگرایی تدریجی میان مدل‌های صندوق بین‌المللی پول و بانک تسویه بین‌المللی به سوی پلتفرم‌های مبتنی بر شبکه‌های راهرو، امکان اتصال سیستم‌های مختلف را با حفظ حاکمیت پولی کشورها فراهم آورده است. پروژه ام‌بریج با ثبت بیش از ۵۵ میلیارد دلار تراکنش، اثبات کرده که این معماری نه تنها از نظر فنی امکان‌پذیر، بلکه از منظر کارایی نیز بر نظام سنتی برتری دارد. با این حال، خروج تدریجی بانک تسویه بین‌المللی از این پروژه و تمرکز بر طرح‌های جایگزین، مؤید آن است که ابعاد ژئوپلیتیکی این همکاری‌ها به اندازه ابعاد فنی آنها تعیین‌کننده است. ابتکار کنفرانس لاهه برای تدوین سندی الزام‌آور درباره قانون حاکم و صلاحیت قضایی در تراکنش‌های فرامرزی، گامی اساسی به سوی ایجاد یک رژیم حقوقی منسجم محسوب می‌شود. این ابتکار در کنار پیشنهاد تدوین قواعد هماهنگی برای موارد تعارض حاکمیت‌های پولی در گروه بیست، نشان‌دهنده اجماع رو به رشدی درباره ضرورت ایجاد چارچوب‌های فراملی است. پروژه‌های پیشگامی مانند ام‌بریج با بهره‌گیری از توافق‌نامه‌های دوجانبه و معماری قراردادی لایه‌ای، امکان دستیابی به قطعیت حقوقی را حتی در فقدان یک معاهده جامع فراهم کرده‌اند. مدل حکمرانی چندلایه شامل هماهنگی فنی (استانداردهای یکسان مانند ایزو ۲۰۰۲۲)، هماهنگی نظارتی (مقررات مبارزه با پولشویی و حریم خصوصی) و هماهنگی حقوقی (قانون حاکم و مرجع حل اختلاف)، به عنوان الگویی کارآمد برای همکاری‌های آینده تثبیت شده است.

در خصوص تأثیر بر جایگاه دلار و نقش نهادهای مالی سنتی، آنچه در حال وقوع است پایان انحصار مسیر سوئیفت-دلار نیست، بلکه تبدیل آن به یکی از گزینه‌های موجود در کنار مسیرهای جایگزین است. پروژه ام‌بریج به کشورهای عضو بریکس امکان داده است تا مبادلات خود را بدون عبور از شبکه دلاری انجام دهند و ابتکار بریکس بریج در پی گسترش این الگو به سایر ارزشهای ملی است. با این

حال، دلار همچنان از مزایای ساختاری مانند عمق بازارهای سرمایه و اثرات شبکه‌ای برخوردار است و جابجایی کامل آن در کوتاه‌مدت دور از انتظار می‌نماید. سوئیفت نیز با پروژه جی‌پی‌آی، کارایی خود را بهبود بخشیده و در آینده ممکن است به عنوان یک لایه پیام‌رسان برای شبکه‌های مختلف سی‌بی‌دی‌سی نیز ایفای نقش کند. چالش اساسی فرارو، نه در فقدان فناوری، بلکه در نبود استانداردهای حقوقی و فنی واحد است. تعارض قوانین حریم خصوصی (مانند مقررات عمومی حفاظت از داده‌های اتحادیه اروپا) با الزامات نظارت بر تراکنش‌ها، و نیز عدم قطعیت درباره قانون حاکم در تراکنش‌های فرامرزی، از مهم‌ترین موانع حقوقی پیش روی گسترش سی‌بی‌دی‌سی‌ها هستند. فناوری‌های حفظ حریم خصوصی مانند اثبات دانش صفر و رمزنگاری همساخت، راه‌حل‌های فنی برای این تعارض ارائه می‌دهند، اما پذیرش حقوقی آنها نیازمند اصلاح قوانین داخلی و هماهنگی بین‌المللی است. در نهایت، آنچه در افق نظام پولی جهانی نمایان است، نه یک شبکه یکپارچه و متمرکز، بلکه شبکه‌ای از پلتفرم‌های رقیب و مکمل است که بر اساس بلوک‌های منطقه‌ای و اتحادهای ژئوپلیتیکی شکل گرفته‌اند. موفقیت هر یک از این مسیرها، بیش از آن که تابع برتری فنی باشد، به توانایی کشورها در وضع قواعد استانداردسازی پذیرفته‌شده بین‌المللی و ایجاد چارچوب‌های حقوقی منسجم وابسته است. در غیر این صورت، چندپارگی حقوقی و فنی ناشی از رقابت قدرت‌های اقتصادی، نه تنها به بی‌ثباتی مالی دامن خواهد زد، بلکه تحقق وعده‌های کارایی و شمول مالی را نیز با مخاطره مواجه خواهد ساخت.



منابع

- ۱- اسدی، سید کیهان (۱۴۰۴)، «وضعیت حقوقی دارایی های دیجیتال (Digital Assets) مانند ارزهای دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) در حقوق بین الملل اقتصادی: از تحریم تا حل و فصل اختلافات»، <https://civilica.com/doc/۲۴۱۵۴۷۲>.
- ۲- زارع، علیرضا (۱۴۰۱)، بررسی جایگاه رمزارزها در تجارت جهانی با نگاهی بر رویکرد سازمان های بین المللی و ایران، نشریه تحقیقات نوین میان رشته ای حقوق، دوره ۳، شماره ۲.
- ۳- السان، بابک و عباسی سرمدی، مهدی (۱۴۰۴)، شهروندی دیجیتال در جهانی بدون مرز: تحولات جمعیتی و چالش های حکمرانی در عصر دیجیتال، نشریه مطالعات جمعیتی، دوره ۱، شماره ۹.
- ۴- سعید وزیری، خدایار و عظیمی بهنمیری، هستی (۱۴۰۲)، بلاکچین و رمز ارزها در مصاف با حقوق بین الملل، ج ۱، تهران: انتشارات خرسندی.
- ۵- قبادی، مرضیه و قنبری، حمید (۱۴۰۳)، پیام رسانی مالی و حقوق بین الملل: سوئیفت، تحریم ها و شبکه های جایگزین، مجله حقوقی بین المللی، دوره ۷۴، شماره ۴۱.
- ۶- کریمی پور، داود (۱۴۰۳)، دیپلماسی ارزی؛ مطالعه سیاست چین در نظام پولی بین المللی، مجله رهیافت های سیاسی و بین المللی، دوره ۳، شماره ۱۶.
- ۷- محمدزاده، علیرضا (۱۴۰۲)، بررسی تطبیقی رمز ارزها از منظر حقوق قراردادها و حقوق بانکی، نشریه مطالعات حقوقی فضای مجازی، دوره ۳، شماره ۲.
- ۸- محمودی، شکوه و همکاران (۱۴۰۲)، بررسی اثرات انتشار ارز دیجیتال ملی بر سیاست های پولی ایران با استفاده از روش پویایی سیستم، نشریه پژوهش ها و چشم اندازهای اقتصادی، دوره ۱، شماره ۲۴.
- ۹- نصرآزادانی، محمدجواد و ذلیخایی، محمدجواد (۱۴۰۲)، بررسی ماهیت رمز ارز و برخی چالش های فقهی آن، مجله مطالعات فقه امامیه، دوره ۲۱، شماره ۱۱.
- ۱۰- نوایی، نیلوفر (۱۴۰۴)، تحول بانکداری دیجیتال با ارزهای دیجیتال بانک مرکزی: فرصتها و چالش ها، نشریه آرمان پردازش، دوره ۱، شماره ۶.



۱۱- یزدی نژاد، امیر و دهقان، عبدالمجید (۱۴۰۰)، "یک چارچوب مبتنی بر بلاکچین EOSIO برای ارز دیجیتال بانک مرکزی (CBDC)، نشریه علمی دانش مالی تحلیل اوراق بهادار، دوره ۱۴، شماره ۵۰.

۱۲- یوسف زاده، احمد (۱۴۰۴)، چهارچوب قانونی مقررات گذاری در حوزه استیبل کوین ها (بررسی تطبیقی حقوق ایران، ایالات متحده و اتحادیه اروپا)، نشریه حقوق فناوری های نوین، دوره ۲، شماره ۶.

- ۱۳- Afridi, Shahid Jan, et al., (۲۰۲۵). "The economic potential of the BRICS countries: Challenge to the realities of the global world." The Critical Review of Social Sciences Studies ۳, ۲.
- ۱۴- Alkalifah, Bashayer, & Murad A. Rassam (۲۰۲۵). "A secure, scalable, scholar-authenticated digital hadith storage model using Hyperledger Fabric and IPFS." Arabian Journal for Science and Engineering.
- ۱۵- Artemov, Nikolay Mikhailovich, et al., (۲۰۲۰). "The legal regulatory model of virtual currency circulation: A socio-legal study." Juridicas Cuc ۱۶, ۱.
- ۱۶- Bouis, Romain, et al., (۲۰۲۴). Central bank digital currencies and financial stability: Balance sheet analysis and policy choices. International Monetary Fund.
- ۱۷- Chan, Charles (۲۰۲۵). Perspective Chapter: Central Bank Digital Currency and Financial Crime Regulations, DOI: ۱۰.۵۷۷۲/intechopen.۱۰۱۲۲۵۷.
- ۱۸- Chu, Jing, et al., (۲۰۲۵). "Reshaping state-finance-tech nexus through central bank digital currencies: the case of the mBridge project." Finance and Space ۲, ۱.
- ۱۹- Eichengreen, Barry (۲۰۲۲). Sanctions, SWIFT, and China's cross-border interbank payments system. Center for Strategic and International Studies (CSIS).
- ۲۰- Endo, Aiko, et al., (۲۰۱۷). "A review of the current state of research on the water, energy, and food nexus." Journal of Hydrology: Regional Studies ۱۱.
- ۲۱- Gafsi, Nesrine (۲۰۲۵). "The Impact of Central Bank Digital Currencies (CBDCs) on Global Financial Systems in the G۲۰ Country GVAR Approach." FinTech ۴, ۳.

- ۲۲- <https://sbr.com.sg/financial-services/news/mas-complete-cross-border-payments-in-blockchain-canada-central-bank>.
- ۲۳- Margareta, Oprea Isabelle et al., (۲۰۲۵). "BANKING DIGITIZATION AND CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY PROJECTS, IMPLICATIONS FOR MONETARY POLICY AND FINANCIAL STABILITY." Annals of Constantin Brancusi'University of Targu-Jiu. Economy Series/Analele Universității'Constantin Brâncuși'din Târgu-Jiu Seria Economie ۳.
- ۲۴- Mobius, Mark, et al., (۲۰۲۵). "Cross-Border CBDCs: mBridge, Agora, and the Others." The Digital Currency Revolution: Central Bank Digital Currencies, Crypto, and the Future of Global Finance. Cham: Springer Nature Switzerland.
- ۲۵- Samudrala, Raghava Suresh, & Srinivasa Kumar Yerchuru (۲۰۲۱). "Central bank digital currency: risks, challenges and design considerations for India." CSI Transactions on ICT ۹, ۴.
- ۲۶- Savard, Justine (۲۰۲۴). "Conception d'un générateur de tourbillons de pleine charge à l'aide d'outils d'optimisation géométrique basés sur la mécanique des fluides numérique."
- ۲۷- Scott-Childress, Reynolds J (۲۰۰۷). "Paul Laurence Dunbar and the project of cultural reconstruction." African American Review ۴۱, ۲.
- ۲۸- Srivastava, Ashish (۲۰۲۵). Project mBridge and the Future of CrossBorder Payments: Assessing the Adequacy of USD and Gold Reserves in a MultiCurrency World. Diss. Dublin, National College of Ireland.
- ۲۹- Themistocleous, Marinos, et al., (۲۰۲۳). "Towards cross-border CBDC interoperability: insights from a multivocal literature review." Journal of Enterprise Information Management ۳۶, ۵.
- ۳۰- Viñuela, Carlos et al., (۲۰۲۰). "The future of money and the central bank digital currency dilemma." Sustainability ۱۲, ۲۲.
- ۳۱- Wang, Heng, and Simin Gao (۲۰۲۴). "The future of the international financial system: the emerging CBDC network and its impact on regulation." Regulation & Governance ۱۸, ۱.



The legal status of "Central Bank Digital Currencies (CBDC)" in international payments and its impact on global monetary systems

Elahe Ghorban Karimi^۱

Article Number: JHVMN-۲۶۰۲-۱۳۵۹

Abstract

As central bank digital currency projects move beyond the pilot phase and enter the regulatory phase in countries such as the United Arab Emirates, the issue of interoperability of these currencies and their conflict with traditional concepts of monetary sovereignty has become a legal challenge. This research aims to identify the existing legal gaps in national and international legal systems for the acceptance of central bank digital currencies as legal tender in cross-border transactions and to analyze its impact on power dynamics in the future multipolar financial system. The main question is, given the lack of a unified supranational framework, how should conflicts of monetary sovereignty in cross-border CBDC transactions be resolved? And what impact will these currencies have on the dominance of the dollar and the role of traditional financial institutions such as SWIFT? This research was conducted with a descriptive-analytical approach and with reference to international legal documents, reports from institutions such as the International Monetary Fund (IMF) and the Bank for International Settlements (BIS), as well as analysis of operational projects such as "mBridge." The findings show that despite the potential of central bank digital currencies to reduce costs and increase payment speed by eliminating intermediaries, the main challenge in the legal arena is the lack of uniform standards in the field of data privacy (such as conflict with Europe's GDPR) and dispute resolution mechanisms arising from transactions based on distributed ledgers. Furthermore, projects such as mBridge, as a tool for BRICS member countries to bypass the dollar-based system, confirm the formation of regional monetary blocs and the challenge to traditional monetary sovereignty. In conclusion, the transition from the current monetary system to a network of cross-border central bank digital currencies requires the creation of a "new legal architecture" at the supranational level; otherwise, legal and technical fragmentation will weaken financial stability and intensify geopolitical competition over the standardization of these currencies.

Keywords: Central Bank Digital Currency, Cross-border Payments, Monetary Sovereignty, International Financial Law, Global Monetary System.

^۱. M.A., International Trade Law, Faculty of Law, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) eghorbankarimi@gmail.com.

