

8th Annual Conference on
Electronic Banking &
Payment Systems



بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران
وزارت اقتصاد و امور دارایی
وزارت صنعت، معدن و تجارت

هشتمین همایش سالانه
بانکداری الکترونیک
و نظام‌های پرداخت

Blockchain Revolution

انقلاب بلاک‌چین

۹ و ۱۰ بهمن ۱۳۹۷

تهران، مرکز همایش‌های بین‌المللی برج میلاد

ارائه چارچوب فنی و اجرایی کاربری دفاتر توزیع شده برای بانک مرکزی

مehشید شاهچرا

فاطمه نوربخش

هما منفرد



مقدمه

بلاک چین یک دفتر ثبت (ledger) از تمام تراکنش‌هایست که یک ارزش را انتقال می‌دهند. نسخه ای از این دفتر کل، در اختیار هر یک از اعضای شبکه خواهد بود. این پایگاه داده توزیع شده، ضرورت وجودی یک نهاد مرکزی برای تایید تراکنش را برطرف می‌سازد.

ظهور بلاک چین تحولی عظیمی در پرداخت‌های مالی بوجود آورده است. اگر به کمک اینترنت امکان تبادل اطلاعات به صورت غیر متمرکز و نظیر به نظیر فراهم شد و هر فرد به عنوان یک نود توانست نقش دریافت و تولید اطلاعات را همزمان ایفا نماید، در بلاک چین نیز تبادل ارزش‌ها به صورت نظیر به نظیر و بدون نیاز به واسط انجام پذیر می‌شود. پس اگر تا امروز برای تسویه پرداخت بین دو بازرگان باید بانک نقش واسطه را ایفا کرده و با انتقال وجه از حساب یکی به دیگری تسویه را انجام دهد، با استفاده از بلاک چین عمومیت بیشتری پیدا خواهد کرد و این تبادل بدون واسطه بانک انجام پذیر خواهد بود. در نگاه اول، بانک‌ها دیگر نیازی به انجام تسویه از طریق حساب‌های خود نزد بانک مرکزی نخواهند داشت. به عبارت دیگر نقش واسطه در انجام هر گونه تبدالی بی کارکرد شده و با افزایش قابل ملاحظه ضریب امنیت و قابلیت اتکاء اطلاعات همراه خواهد شد. دلیل این امر آن است که ثبت اطلاعات نیز از کنترل طرفین یک تراکنش و واسط آنها خارج شده و به صورت خودکار انجام می‌شود و اطلاعات یکجا بر روی شبکه مستقر شده و در دفاتر توزیع شده ثبت می‌گردد.

(Distributed Ledger Technology)



کاربردهای بلاک چین و اقدامات بانک‌های مرکزی

بانک‌های مرکزی و انتشار پول مجازی بومی

انقلاب ناشی از معرفی تکنولوژی بلاک چین برای نهادها و مدل‌های کسب و کار موجود فرصت‌ها و تهدیدهای خود را به همراه دارد. بانک‌های مرکزی، دیگر برای در جریان انداختن اسکناس نیازی به بانک‌ها نخواهند داشت و می‌توانند پول مجازی خود را ایجاد و بی‌واسطه در اختیار مردم قرار دهند. به این ترتیب می‌توانند علاوه بر افزایش امنیت، افزایش کارایی نظام پرداخت و صرفه جویی در هزینه تولید اسکناس، سیاست‌های خود را در حوزه پولی با کارایی بالاتری به ثمر برسانند. بانک‌های مرکزی در بسیاری کشورها در حال انجام بررسی توجیه‌پذیری و طرح‌های پایلوت در زمینه انتشار پول مجازی بومی خود هستند. چندین بانک مرکزی شامل بانک انگلستان، بانک فرانسه، بانک ملی چین، بانک کانادا، بانک مرکزی روسیه، بانک مرکزی هلند، و فدرال رزرو در آمریکا در حال بررسی توجیه‌پذیری طرح انتشار پول مجازی مبتنی بر بلاک‌چین مخصوص به خود می‌باشند. حتی کشورهایی همچون باربادوس، سنگال و تونس پول دیجیتال مبتنی بر بلاک‌چین خود را معرفی نموده‌اند. بانک‌های مرکزی کشورهای دیگر نیز قصد خود برای توسعه سیستم‌های پرداخت بین بانکی بر اساس یک بلاک‌چین را اظهار نموده‌اند. بانک مرکزی اروپا اخیراً از راه اندازی یک پروژه مشترک تحقیقاتی در این زمینه با همکاری بانک مرکزی ژاپن خبر داده است. مقام ناظر پولی سنگاپور نیز اخیراً بررسی توجیه‌پذیری طرح انتشار پول مجازی خود را به پایان رسانده است. همچنین بسیاری از بانک‌های مرکزی در کشورهای مختلف با استفاده از تکنولوژی بلاک چین نه تنها به پول مجازی خاص خود نظر دارند بلکه در پی استفاده از این تکنولوژی برای ارتقاء سامانه‌های پرداخت خود هستند.



تسویه پرداخت های بین المللی و پول بدون مرز

در حوزه پرداخت های بین المللی با معرفی پول رمزگذاری شده غیر بومی، در واقع یک ارز بی مرز فراتر از ارزهای موجود می تواند معرفی شده تا تسویه پرداختها در مبادلات بین المللی بدون وابستگی به روابط کارگزاری بانکی که نسبتا زمان بر و پر هزینه هستند انجام پذیرد. امکان پذیر بودن این مدل با گسترش بیت کوین و نقش آفرینی آن در مبادلات بین المللی اثبات شده است. اخیرا حتی برخی بانکهای مرکزی چون بانک مرکزی ژاپن بیت کوین را به عنوان یک وسیله پرداخت قانونی در داخل کشور خود به رسمیت پذیرفته اند. حتی بازیگران اصلی در عرصه پرداختهای بین المللی چون سوئیفت بدنبال بهره گیری از بلاک چین و ثبت بر اساس دفاتر شبکه ای برای ارتقاء سرویس های خود هستند. برای مشتریان این شرکت که در پایان روز برای مدیریت نقدینگی مجبور به انجام تعداد قابل توجهی تراکنش به ارزهای مختلف هستند، معرفی تکنولوژی بلاک چین و کاهش زمان و هزینه ها می تواند بسیار جذاب باشد. علاوه بر این دقت بالا در انجام و ثبت تراکنشها می تواند متعاملین را از هزینه های مدیریت ریسک عملیاتی و مخاطرات مربوط به مغایرتها برحذر دارد. مجموعه این شرایط سبب شده که سوئیفت انجام طرح ارزیابی توجیه پذیری بهره گیری از بلاک چین را مد نظر قراردادده بر روی آن سرمایه گذاری نماید.



تامین مالی تجارت و تامین مالی زنجیره تولید

واقعیت آن است که استفاده از روش اعتبارات اسنادی در پرداخت‌های بین‌الملل بشدت رو به افول بوده و در طی پنجاه سال اخیر از روش غالب به روشی که کمتر از ۱۰ درصد کل تراکنش‌ها را در تعاملات بین‌المللی شامل می‌شود تبدیل گشته است. این امر سبب شده تا سوئیفت با همکاری اتاق بین‌المللی تجارت دست به کار شده و اقداماتی را به منظور دیجیتالی‌سازی کردن فرآیندها در اعتبارات اسنادی صورت دهند. حاصل این پروژه معرفی ابزار تعهد پرداخت بانکی در سال ۲۰۱۳ بوده است. در این روش که ترکیبی از روش‌های اعتبارات اسنادی و حساب باز محسوب می‌شود هنوز هم میانجی مرکزی در قالب یک مرکز دیجیتالی تبادلات حضور دارد.

در مقابل تحولات در تامین مالی عرضه و تجارت به روش غیر متمرکز و بدون حضور میانجی به شدت با استفاده از بلاک چین در دهه اخیر رو به رشد بوده است. در این عرصه نه فقط عرضه‌کنندگان سنتی خدمات پرداخت و تسویه بین بانکی چون سوئیفت به ارزیابی قابلیت‌های این نوآوری روی آورده‌اند، بلکه شاهد آن هستیم که بانک‌های مرکزی نیز، خود به توسعه پلتفرم‌های مبتنی بر بلاک‌چین وارد شده‌اند. در این پلتفرم‌ها نه تنها امکان دیجیتالی‌سازی کردن اسناد مالی امکان‌پذیر شده بلکه خدماتی چون شناخت مشتریان و تسویه پرداخت‌ها نیز مطمئن‌تر، کم هزینه‌تر و سریعتر صورت می‌گیرد.

پیشینه تحقیق

برخی از بانک‌های مرکزی مانند بانک مرکزی اروپا و بانک مرکزی ژاپن بر این نتیجه دست یافته اند که دفاتر توزیع شده از بلوغ لازم برای استفاده از نظام های پرداخت بهره مند شده است. بانک مرکزی اروپا و بانک ژاپن با راه‌اندازی یک پروژه مشترک برای مطالعه موارد کاربرد بالقوه فناوری بلاک‌چین در خصوص توسعه زیرساخت های بازار و ایجاد پلتفرم های لازم موافقت نمودند. بانک مرکزی کانادا نیز بر زیرساختهای لازم برای پیاده سازی دفاتر توزیع شده در گزارش خود تاکید نموده است.

در برنامه ها و پلتفرم‌های بانک‌های مرکزی در بررسی عملکردهای دفاتر توزیع شده می‌توان بخش‌های تسویه و حل و فصل نظام‌های پرداخت (PCS) و مدیریت ریسک (RM) و مدیریت احراز هویت (IM) و انتشار پول دیجیتال (DFC) و گزارشگری تجاری (TR) را در نظر داشت. بانک‌های مرکزی با ایجاد یک محیط نظارتی مناسب برای دفاتر توزیع شده و تشویق بانک‌ها و موسسات مالی برای پذیرش دفاتر توزیع شده علاوه بر کاربردهای مورد نظر برای دفاتر توزیع شده می‌تواند بر ثبات در نظام‌های مالی نیز بیافزاید.

-Payment Clearing and Settlement

-Risk Management

-Identity Management

-Digital Fiat Currency

-Trade Reporting



استفاده از دفاتر توزیع شده در بانک‌های مرکزی جهان

کشور	ناحیه	عملکردهای استفاده از DLT	مراحل استفاده از DLT	پاسخ نهایی
آرژانتین	امریکای جنوبی	تسویه در نظام پرداخت	در حال بررسی	مثبت
استرالیا	اقیانوسیه	تسویه در نظام پرداخت	در حال بررسی	مثبت
برزیل	امریکای جنوبی	تسویه در نظام پرداخت و مدیریت احراز هویت	در حال آزمایش	مثبت
کانادا	امریکای شمالی	تسویه در نظام پرداخت	در حال آزمایش	مثبت
شیلی	امریکای جنوبی	تسویه در نظام پرداخت و مدیریت ریسک	در حال بررسی	مثبت
چین	آسیا	انتشار پول دیجیتال	در حال آزمایش	مثبت
دانمارک	اروپا	تسویه در نظام پرداخت و انتشار پول دیجیتال	در حال بررسی	مثبت برای تسویه و منفی برای انتشار پول دیجیتال
استونی	اروپا	انتشار پول دیجیتال	در حال بررسی	مثبت
فنلاند	اروپا	تسویه در نظام پرداختها	در حال بررسی	مثبت
فرانسه	اروپا	تسویه در نظام پرداخت	در حال آزمایش	مثبت
آلمان	اروپا	تسویه در نظام پرداخت و انتشار پول دیجیتال	در حال آزمایش	مثبت برای تسویه و منفی برای انتشار پول دیجیتال
ایسلند	اروپا	انتشار پول دیجیتال	مطرح شده	مثبت
هند	آسیا	انتشار پول دیجیتال	در حال بررسی	مثبت
ژاپن	آسیا	تسویه در نظام پرداخت	در حال آزمایش	مثبت
هلند	اروپا	تسویه در نظام پرداخت	در حال بررسی	مثبت
نروژ	اروپا	انتشار پول دیجیتال	در حال بررسی	مثبت
روسیه	آسیا	تسویه در نظام پرداخت	در حال آزمایش	مثبت
آفریقای جنوبی	آفریقا	انتشار پول دیجیتال	مطرح شده	مثبت
کره جنوبی	آسیا	انتشار پول دیجیتال	در حال آزمایش	مثبت
اسپانیا	اروپا	تسویه در نظام پرداخت	مطرح شده	منفی
سوئد	اروپا	انتشار پول دیجیتال	در حال بررسی	مثبت
انگلستان	اروپا	تسویه در نظام پرداخت و انتشار پول دیجیتال	در حال آزمایش	مثبت
امریکا	آمریکای شمالی	تسویه در نظام پرداخت و انتشار پول دیجیتال	در حال آزمایش	مثبت

ترتیبات و چارچوب لازم برای دفاتر توزیع شده براساس توصیه های BIS

ترتیبات فنی دفاتر توزیع شده و طراحی نهادی آنها دارای اهمیت ویژه‌ای است. ترتیبات معمولاً شامل تصمیم‌گیری در مورد نقش‌هایی است که نهادهای مختلف بازی می‌کنند، از جمله مسئولیت عملیات و دسترسی به آن ترتیبات است. یکی از عناصر مهم طراحی نهادی ترتیبات دفاتر توزیع شده این است که چه سازمان یا سازمان‌هایی مسئول مدیریت این ترتیبات هستند، از جمله اصلاح یا به روز رسانی پروتکل و کد منابع، اجازه دسترسی و مجوز برای سایر نهادها به منظور انجام نقش‌های مشخص. در یک حالت افراطی، یک سازمان واحد می‌تواند تمام نودها در ترتیبات را از طرف شرکت‌کنندگان عملیاتی کند و به عنوان تنها سازمان مسئول نگهداری این دفاتر باشد. در مقابل، پشتیبانی می‌تواند در بسیاری از سازمان‌ها به اشتراک گذاشته شود، هر کدام برای داشتن یک کپی از دفاتر و انجام وظایف مجاز مسئول هستند.

همچنین باید دسترسی به ترتیبات (بدون محدودیت یا محدود) را در نظر داشت. ترتیبات می‌توانند به گونه‌ای طراحی شوند که هر تعداد شرکت‌کننده را در خود جای دهند. ترتیبات بدون محدودیت به گونه‌ای طراحی شده‌اند که هیچ محدودیتی برای دسترسی به ترتیبات و یا نقش نودها در ترتیبات وجود ندارد. در ترتیباتی که دسترسی به راحتی صورت می‌گیرد، سازمان‌هایی که در عملیات نودها شرکت دارند احتمال دارد که به یکدیگر شناخت نداشته باشند. کنترل چنین تنظیماتی ممکن است سخت باشد و تمام مجموعه قوانین حاکم بر تعاملات بین نودها باید در ابتدا "بر دفاتر" (در پروتکل کامپیوتر کدگذاری شده باشد) باشد.

ترتیبات و چارچوب لازم برای دفاتر توزیع شده براساس توصیه های BIS

• این چارچوب براساس سه معیار اصلی استوار است:

دامنه scope: درک ترتیبات که شامل قابلیت و ماهیت خدمات آن و عوامل موثر در اجرای آن است. برای درک ترتیبات توجه به دامنه و حوزه آن اهمیت می‌یابد. ترتیبات دفاتر توزیع شده به شکل قابل توجهی به **قابلیت‌ها، ماهیت خدمات، طراحی، تکنولوژی و فرآیندها، بستگی دارد.** در مرکز دفاتر توزیع شده یک دفتر کلی است که اطلاعات را حفظ می‌کند. ترتیبات معمولاً یک یا چند کارکرد زیر را برای حفظ و پشتیبانی دفتر کل انجام می‌دهند: (۱) ثبت اطلاعات؛ (۲) انتقال دارایی یا بروزرسانی ترازنامه؛ و (۳) استفاده از ابزارهای اتوماسیون.

کارایی Efficiency: تجزیه و تحلیل مفاهیم ترتیبات برای کارایی در این بخش مورد توجه قرار می‌گیرد. در این زمینه بسیاری معتقدند که دفاتر توزیع شده دارای توان بالقوه برای بهبود کارایی بازار هستند. کارایی یک مفهوم وسیع است که شامل طراحی، قابلیت و نیاز منابع ترتیبات می‌شود. کارایی در این زمینه، با سرعت و هزینه کل چرخه انتقال دارایی سنجیده شده است و این که چطور ترتیبات پاسخگوی نیازهای بازار است. با در نظر گرفتن هر دو پیامد سرعت و هزینه های مرتبط، ادغام، مدیریت اعتبار و نقدینگی و اتوماسیون ویژگی‌های مهمی خواهند بود.

ترتیبات و چارچوب لازم برای دفاتر توزیع شده براساس توصیه های BIS

امنیت safety: تجزیه و تحلیل مفاد ترتیبات برای امنیت در این بخش مورد بررسی قرار می گیرد. هدف اصلی سیاست عمومی برای ترتیبات پرداخت، تسویه و حل و فصل این است که ریسک های مادی که ممکن است از آنها ناشی شود را شناسایی، نظارت و مدیریت کند. فن آوری می تواند به طرح عملیاتی مالی بهتر کمک کند اما همچنین می تواند یک منبع ریسک باشد. ترتیبات دفاتر توزیع شده ظرفیت افزایش ایمنی پرداخت، تسویه و حل و فصل و همچنین ارائه خطرات جدید را دارد.

در مقابله با ریسکهای موجود باید انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان افزایش یابد. یکی از دلایل اصلی اجرای دفاتر توزیع شده، توانایی آنها در تقویت انعطاف پذیری و اطمینان است. ماهیت توزیع آن، با استفاده از چند دفتر مرکزی هماهنگ شده و گره های پردازش چندگانه، می تواند ریسک را از یک نقطه ی شکست به طور کامل کاهش دهد. اگر یک دفتر مرکزی یا گره در ترتیبات غیرقابل استفاده باشد، گره های دیگر می توانند برای ادامه پردازش معاملات عمل کنند. ارتقاء قابلیت انعطاف پذیری و قابلیت اطمینان، به ویژه برای مقامات، به هدف حفاظت از تهدیدات اینترنتی اهمیت خاصی دارد. با این حال، داشتن گره های بسیار در ترتیبات می تواند نقاط اضافی ورود بازیگران مخرب را ایجاد کند تا ایمنی و دسترسی به اطلاعات موجود در دفتر مرکزی را به خطر بیاندازد.

وزن نهایی معیارها و شاخص‌های پیاده‌سازی ترتیبات دفاتر توزیع شده در بانک مرکزی

وزن معیار	رتبه	وزن نهایی شاخص	شاخص	معیار
۰.۱۴۹۵	۲	۰.۳۳۵۸	عملکرد ماهیت خدمات	دامنه
	۱	۰.۶۶۴۲		
۰.۳۶۰۲	۴	۰.۱۰۱۳	سرعت پردازش هزینه پردازش شفافیت در تطبیق و سازگاری هزینه اعتبار و نقدینگی	کارایی
	۱	۰.۳۲۰۱		
	۲	۰.۳۰۰۵		
	۳	۰.۲۷۸۱		
۰.۴۹۰۳	۵	۰.۱۲۰۴	مقابله با ریسک عملیاتی ابزارها و مراحل تسویه مقابله با ریسک قانونی ساختار حاکمیت حفاظت و مدیریت داده	امنیت
	۳	۰.۲۰۳۹		
	۴	۰.۱۸۹		
	۲	۰.۲۳۵۵		
	۱	۰.۲۵۱۲		

جمع بندی

- دفاتر توزیع شده، یک روش اساسا متفاوت برای انجام و پیگیری معاملات مالی ارائه می‌دهد. این یک نوآوری است که ماهیت متمرکز سیستم های مالی موجود در بانک های مرکزی را به چالش می کشد. با این حال، دفاتر توزیع شده هنوز در دوران کودکی خود است، و بانک های مرکزی روش های مختلفی را در جهت استفاده از آن در نظر می گیرند. با توجه به مراحل اولیه فناوری، شماری از چالش ها برای توسعه و پذیرش این تکنولوژی شامل مواردی همچون سرعت، هزینه پردازش، امنیت، شفافیت و حریم خصوصی، پایش قانونی، مقیاس پذیری مد نظر قرار گرفته است.
- تکنولوژی دفاتر توزیع شده می تواند اساسا بخش مالی را تغییر دهد، و آن را کارآمد، انعطاف پذیر و قابل اطمینان کند. این تکنولوژی می تواند چالش های مداوم در بخش مالی را تغییر دهد و نقش های ذینفعان بخش مالی را تغییر دهد. از آنجایی که این تکنولوژی هنوز در حال رشد است، گروه بانک جهانی توصیه های کلی در مورد استفاده از آن برای توسعه بین المللی ندارد. در نهایت، دفاتر توزیع شده می تواند کارایی را افزایش و کاهش هزینه های انتقال را به همراه آورد. به طور بالقوه دسترسی مالی را برای جمعیت های بدون بانک که در حال حاضر خارج از سیستم مالی هستند، بهبود می بخشد.

با تشکر فراوان

