



ریاست جمهوری
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان
بنیاد ملی علم ایران

پژوهش عمیق طراحی جزئیات پلتفرم پول دیجیتال چند گانه بانک مرکزی

در حال حاضر، پرداخت‌های بین‌المللی یکی از مهمترین مسائل مورد بحث در جهان مالی است. با توجه به پیشرفت تکنولوژی و رشد روز افزون تراکنش‌های بین‌المللی، نیاز به راهکارهایی برای افزایش سرعت و کاهش هزینه‌ها در تسویه حساب‌های مالی بین‌المللی احساس می‌شود. از این رو، ایجاد یک پلتفرم مشترک پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند به عنوان یک راهکار موثر برای پرداخت بین‌المللی مطرح شود. این پلتفرم می‌تواند به عنوان یک ابزار برای کاهش ریسک‌های مربوط به سرعت و تقلب در تسویه حساب‌های بین‌المللی عمل کند. با توجه به اهمیت پرداخت بین‌المللی و روند رو به رشد آن، ایجاد چنین پلتفرمی می‌تواند به عنوان یک قدم موثر در جهت بهبود سیستم پرداخت بین‌المللی باشد. هدف این پروژه طراحی جزئیات و ابعاد مختلف یک پلتفرم مشترک پول چند گانه بانک مرکزی در قالب یک دمو تایید شده می‌باشد.

مهلت ارسال پروپوزال: ۱۴۰۲/۰۷/۲۷

پیشینه مسأله تحقیقاتی:

راه‌های تبادلات بانکی بین‌المللی بسیار متعدد است. نظام پرداخت بین‌المللی در حال حاضر با چالش‌های متعددی مواجه است. برخی از این چالش‌ها عبارتند از:

- هزینه‌های بالای تراکنش: هزینه‌های مربوط به تراکنش‌های بین‌المللی بسیار بالا است و برای کاربران و تجارت بین‌المللی هزینه‌های بسیار بالایی را به دنبال دارد.
- سرعت پایین تراکنش‌ها: تراکنش‌های بین‌المللی بسیار کند هستند و ممکن است تا چند روز زمان ببرند تا تکمیل شوند.
- مسائل امنیتی: امنیت تراکنش‌های بین‌المللی همواره در معرض خطر قرار دارد و احتمال تقلب و کلاهبرداری در تراکنش‌های بین‌المللی وجود دارد.
- پیچیدگی فرآیند: فرآیند پرداخت بین‌المللی بسیار پیچیده است و به دلیل وجود بسیاری از مراحل و نهادها، ممکن است در برخی موارد اشتباهاتی رخ دهد.
- محدودیت‌های جغرافیایی: برخی از کشورها به عنوان نقطه مقصد تراکنش‌ها قابل دسترسی نیستند و در نتیجه تجارت بین‌المللی را محدود می‌کنند.

یکی از ترندهای فناوری برای بهبود چالش‌های حوزه پرداخت بین‌الملل استفاده از ظرفیت پول‌های دیجیتال بانک مرکزی (CBDC) است. به طور کلی به پول‌های دیجیتالی اطلاق می‌شود که توسط بانک مرکزی صادر شده و به جای پول نقد مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از CBDC در تبادلات بین‌المللی می‌تواند امکان‌پذیری و سرعت تبادلات را بهبود بخشد و هزینه‌های پرداخت را کاهش دهد. همچنین، CBDC می‌تواند به عنوان یک ابزار برای کاهش ریسک‌های ارزی و افزایش امنیت تراکنش‌ها استفاده شود. با این حال، مسئله اصلی در اینجا این است که برای استفاده از CBDC بین‌المللی، نیاز به توافقات و هماهنگی‌های بین بانک‌های مرکزی و سایر نهادهای مالی دارایی است. همچنین، باید مشکلات قانونی و نظارتی مرتبط با CBDC را نیز حل کرد. بنابراین، در حال حاضر استفاده از CBDC به عنوان راهکار تبادلات بانکی بین‌المللی در مراحل اولیه خود است و نیاز به پژوهش‌ها و بررسی‌های بیشتری دارد.



در حال حاضر، بسیاری از بانک‌های مرکزی در سراسر جهان در حال بررسی و آزمایش استفاده از CBDC در تراکنش‌های فرامرزی هستند، کشورهایی نظیر چین، سنگاپور، کانادا، ژاپن و امارات با انجام پژوهش‌های عمیق در این حوزه به سمت استفاده عملیاتی از این ظرفیت حرکت می‌کنند. همچنین شرکت‌های فینتک در این مسیر به عنوان بازوی فنی از نقش مهم و تاثیرگذاری برخوردارند. به طور خلاصه، پلتفرم مشترک پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند به عنوان یک راهکار موثر برای پرداخت بین‌المللی با سرعت بیشتر و هزینه‌های کم‌تر عمل کند. این پلتفرم می‌تواند هزینه تسویه حساب‌های بین‌المللی را کاهش داده و شفافیت را در تراکنش‌های مالی بین‌المللی افزایش دهد. همچنین، این پلتفرم می‌تواند به عنوان یک ابزار برای کاهش ریسک‌های مربوط به تقلب و شبهه در تسویه حسابی بین‌المللی عمل کند. با توجه به اهمیت پرداخت بین‌المللی و روند رو به رشد آن، ایجاد چنین پلتفرمی می‌تواند به عنوان یک قدم موثر در جهت بهبود سیستم پرداخت بین‌المللی باشد. پژوهش در زمینه پلتفرم مشترک پول دیجیتال بانک مرکزی و نقش آن در تسهیل پرداخت بین‌المللی، بسیار مهم و ضروری است. چنین پژوهشی می‌تواند به شیوه‌های زیر به بهبود وضعیت پرداخت بین‌المللی کمک کند. در حال حاضر تحریم‌های بین‌المللی منجر به قطع دسترسی اغلب بانک‌های داخلی به زیرساخت پیام‌رسانی بین بانکی گردیده فلذا بسیار ضروری می‌باشد که این پژوهش در راستای توسعه زیرساخت‌های بانکی برای رهایی کشور از فشار تحریم‌ها انجام گیرد. یک مطالعه انجام شده توسط بانک تسویه بین‌المللی (BIS) در سال ۲۰۲۱ نشان داد که ۸۶ درصد از بانک‌های مرکزی در جهان به طور فعال در حال تحقیق در مورد ظرفیت‌های پول دیجیتال بانک مرکزی هستند، ۶۰ درصد در حال آزمایش عملیاتی و ۱۴ درصد در حال استقرار پروژه‌های آزمایشی بودند. تلاش‌ها عمدتاً در اقتصادهای پیشرفته‌تر با سیستم‌های بین بانکی و بازارهای سرمایه توسعه یافته‌تر انجام می‌شود. کشورهای عضو گروه بیست (G20) افزایش سهولت پرداخت‌های فرامرزی را در اولویت قرار داده‌اند و پول دیجیتال بانک مرکزی را بعنوان راه‌حل بالقوه برای بهبود چنین پرداخت‌هایی شناسایی کرده‌اند.

که بر اساس آن چندین بانک مرکزی می‌توانند پول‌های دیجیتال بانک مرکزی مربوطه خود را صادر و مبادله کنند، نمونه‌هایی از پروژه‌های زنده و مهم این حوزه عبارتند از:

۱. پروژه کلان پول دیجیتال چندگانه (۲۰۲۲)
۲. فازهای ۱ و ۲ اینتین-لینراک (بانک تایلند و مرجع پولی هنگ کنگ و مرکز نوآوری بانک تسویه بین‌الملل (۲۰۲۰))
۳. جاسپر-اوبین (بانک کانادا و مقام پولی سنگاپور (۲۰۱۹))
۴. استلا (بانک مرکزی اروپا و بانک ژاپن (۲۰۱۹))
۵. آبر (بانک مرکزی امارات متحده عربی و بانک مرکزی عربستان سعودی (۲۰۲۰))
۶. جورا (BISIH و همکاران (۲۰۲۱))
۷. دانبار (BISIH و همکاران (۲۰۲۲))

مشروح مسئله تحقیقاتی:

فناوری جدید CBDC سوالات باز زیادی در حوزه‌های مختلف فنی، اقتصادی و حقوقی با خود به همراه داشته است. پیچیدگی این پژوهش، پاسخ به سوالات باز این حوزه است که در سطح جهانی در حال حاضر پژوهشگران محدودی سعی در حل آن دارند و اختراعات بسیار محدودی برای آن ثبت شده است. در واقع، طراحی یک پلتفرم پول دیجیتال چندگانه پاسخ است به سوالات باز ابعاد مختلف این موضوع که در هر یک از تلاش‌های جهانی سعی شده است به بخش از آن‌ها پاسخ داده شود. پروژه پژوهشی طراحی یک پلتفرم پول دیجیتال چندگانه بانک مرکزی، **طراحی چگونگی پاسخ به نیازمندی‌های مختلف نظیر معماری سیستم، طراحی نرم‌افزار، نیازمندی‌های امنیتی، نیازمندی‌های عملکردی و ...** را شامل می‌شود. این پاسخ‌ها شامل جزئیات فنی برای پیاده‌سازی پلتفرم پول دیجیتال چندگانه بانک مرکزی می‌باشد و برای تیم برنامه‌نویسی و سایر اعضای اجرایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مستندات شامل نمونه‌ها، توضیحات مربوط به فرآیندهای پلتفرم و سایر جزئیات فنی مربوط به پلتفرم است.

در این مرحله، مشخصات خروجی نهایی به عنوان یک راهنمای جامع و کامل برای تیم پیاده‌سازی و سایرین برای پیاده‌سازی و توسعه پلتفرم پول دیجیتال چندگانه بانک مرکزی بکار می‌رود. با استفاده از این مستندات، تیم پیاده‌سازی می‌تواند به صورت دقیق و با درک کامل از نحوه عملکرد پلتفرم، به پیاده‌سازی آن پردازد. همچنین دموی اولیه خروجی گرفته شده از مستندات مورد انتظار است.



استفاده از CBDC در پرداخت برون مرزی نیاز به ملاحظاتی در زمینه های مختلف دارد. این ملاحظات در زیر تشریح شده و در بخش های بعدی با جزئیات بیشتر پوشش داده شده است:

۱. **ابعاد و ملاحظات حقوقی و حاکمیتی:** اینکه در پلتفرم پول چندگانه تصمیم گیری با چه کسی است و حقوق کدام کشور منطق حکمرانی را تشکیل می دهد شاید اصلی ترین مسئله برای پیاده سازی این پلتفرم می باشد.
۲. **ابعاد و ملاحظات اقتصادی، بانکی و کسب و کاری:** طراحی مدل اقتصادی و کسب و کاری پلتفرم شامل موارد مختلفی نظیر چگونگی خلق و هدم پول، جابه جایی و تبدیل پول، نقش و اثرات اقتصادی هر موجودیت و... می باشد که باید در زمان مشخص به سوالات و موارد مختلفی در زمینه مدل، اجزای آن و نحوه تعامل این اجزا پاسخ داده شود.
۳. **ابعاد و ملاحظات فناوری، زیر ساخت و جنبه امنیتی:** طراحی فنی پلتفرم مستلزم بررسی دقیق جنبه های مختلف فناوری، از جمله فناوری دفتر کل توزیع شده، امنیت، لایه دسترسی، قراردادهای هوشمند، مقیاس پذیری و انطباق با مقررات است. با تمرکز بر این زمینه ها، می توان پلتفرمی ایجاد کرد که ایمن، قابل اعتماد و کارآمد باشد و نیازهای شرکت کنندگان را برآورده کند.



چالش نیاز پژوهشی و فناوریانه:

طراحی یک پلتفرمی که سابق بر این هیچگونه مدل کاملی از آن منتشر نشده است چالش‌های فناوریانه بسیاری دارد اما بنظر می‌رسد که مهم‌ترین چالش فناوریانه در طراحی پلتفرم پول دیجیتال بانک مرکزی، حل مسئله سازوکارهای حقوقی و حاکمیتی در تصمیمات است. با توجه به اهمیت موضوع پول در هر کشور و ارتباط آن با سیاست‌های پولی و ثبات اقتصادی کشورها، فرایند تصمیم‌گیری در این زمینه از چه ساختار حقوقی برخوردار است؟ بانک‌های مرکزی تا چه میزان از استقلال نظر در تبعیت از نظر سایر اعضا برخوردار هستند و حق رأی هر یک از اعضا بر چه اساس خواهد بود؟ به علاوه این سوال مطرح است که اگر به هر دلیل و در هر زمان میان اعضای مختلف اختلافاتی در زمینه نقل و انتقالات، ارقام، رعایت مقررات از جمله فرایندهای مبارزه با پول‌شویی و... پیش آید، رفع این اختلاف بر چه مبنا و در چه فرایندی رخ خواهد داد؟ چالش مهم دیگری که بایستی در طراحی CBDC به آن توجه شود سطح دسترسی اعضای مختلف در سیستم است. طبیعتاً سطح دسترسی و دخالت یک بانک تجاری در فرایند مقررات‌گذاری بسیار محدودتر از اعضای اصلی (بانک‌های مرکزی) خواهد بود. این پروژه تحقیقاتی در نهایت در حوزه‌های مختلفی نظیر بانک‌داری و اقتصاد بین‌الملل، بلاکچین و رمزنگاری کاربرد خواهد داشت. با توجه به چالش‌های بسیار زیادی که در ابعاد مختلف فنی و زیرساختی، اقتصادی و کسب و کاری و همچنین ابعاد حقوقی و حاکمیتی وجود دارد، نیاز است که در قالب یک فاز صفر تمامی چالش‌ها و گلوگاه‌های پیش رو شفاف‌سازی شده و نقشه راه ادامه طرح و همچنین خروجی فازهای بعدی طرح به عنوان خروجی‌های قابل ارزیابی فاز صفر ارائه گردد.

گام‌های تحقیقاتی و الزامات طرح

پس از تأیید خروجی‌های فاز صفر، برای اجرای موفق پژوهش طراحی جزئیات پلتفرم پول دیجیتال چندگانه بانک مرکزی، به صورت کلی گام‌های زیر باید دنبال شود:

۱. مطالعه و بررسی الگوهای موجود
۲. تدقیق نیازمندی‌ها و الزامات طراحی
۳. تدوین اصول چهارچوب مفهومی و اجرایی طراحی
۴. مقایسه و طراحی معماری اقتصادی و حقوقی
۵. مقایسه و طراحی معماری فنی و امنیتی
۶. طراحی جزئیات پلتفرم
۷. اخذ تأییدات لازم برای طراحی
۸. ارائه نسخه دمو
۹. تست نسخه دمو

خروجی نهایی تحقیق

دمو پلتفرم پول دیجیتال چندگانه بانک مرکزی که از ابعاد مختلف بررسی و تأیید شده و به موارد و ملاحظات مختلف پاسخ داده باشد. استفاده از CBDC در پرداخت‌های برون مرزی نیاز به پاسخ به ملاحظات در زمینه‌های مختلف دارد. در این پژوهش، طراحی یک پلتفرم با توجه به ابعاد و ملاحظات اقتصادی، حقوقی و فنی مدنظر می‌باشد (جزئیات فنی پیوست در انتهای فاز صفر پس از تأیید ناظر بنیاد به این بخش اضافه خواهد شد).

شاخص‌های نسخه دمو			
سه معیار و شاخص برای اندازه گیری عملکرد خروجی اولیه پروژه طراحی پلتفرم پول دیجیتال چندگانه (برآورد اولیه - هدف گذاری نهایی در انتهای فاز صفر تدقیق و با نظر ناظر بنیاد علم بازنگری خواهد شد)			
شماره	شاخص	توضیحات	هدف گذاری
۱	PPS	تعداد پرداخت‌های فرامرزی سرتاسری که در هر ثانیه در طول یک آزمایشی قابلیت تسویه دارد. هر پرداخت بسته به سناریوی آزمایشی ممکن است از چندین تراکنش تشکیل شود.	۸۰
۲	TPS	مجموع عملیات‌های قابل اجرا توسط شبکه‌های بلاکچینی در عرض یک ثانیه	۱۰۰۰
۳	PL	زمان تکمیل تسویه پرداخت بر حسب ثانیه از زمان مجوز پرداخت از طرف شرکت کننده نهایی	۳۶۰۰

راهکارهای غیر جذاب

- اکتفا به کلیات طراحی و عدم ورود به جزئیات (TPS پایین)
- عملیاتی نبودن تراکنش‌های واقعی و عدم توجه به مناسبات و توافقات حاکمیتی
- عدم توجه به چالش‌های فناورانه و تجارب پروژه‌هایی نظیر پل-چندگانه (PvP Fx)

تسهیم مالکیت فکری

مالکیت معنوی: مجری در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و متقاضی در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با هماهنگی و اخذ نظر کارفرما بلامانع می‌باشد.

مالکیت منافع مادی: با توجه به مدل کسب و کار شرکت متقاضی، منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری، قابلیت اشتراک بین متقاضی و مجری را با هماهنگی و اخذ نظر موافق کارفرما دارا می‌باشد. لازم است مدل پیشنهادی در پروپوزال ارسالی ارائه گردد.

نحوه پذیرش

رقابتهی: از بین پروپوزال‌های دریافتی، موردی که شرایط زیر را داشته باشند در اولویت خواهد بود.

- ترکیب متخصصین تیم پیشنهاد شده مرتبط باشد.
- افراد پیشنهاد شده، دارای سابقه پژوهشی و فنی در آن موضوع باشند.
- زمانبندی اجرایی (حداکثر ۲۴ ماه)، هزینه و شرح خدمات، متناسب و مرتبط با پژوهش مورد تقاضا باشد. (در این بخش، مجری می‌تواند برآورد اولیه خود را اعلام کند اما بدیهی است جزئیات اجرایی بعد از فاز صفر در ابتدای امر مشخص نیست و مجری و کارفرما با علم به این موضوع وارد این توافق خواهند شد)
- مدت زمان فاز صفر (تدوین و تکمیل پروپوزال) باید حداکثر ۳ ماه باشد.
- تیم پیشنهاد دهنده، زیرساخت انجام پژوهش اعم از آزمایشگاه و کارگاه را داشته باشند.
- پروپوزال طبق فرمت پیشنهادی بنیاد، تهیه و ارسال شده باشد.

هزینه‌های قابل قبول

- حق تحقیق نیروی انسانی
- خدمات

شرایط پیشنهاد دهنده پروپوزال

- پژوهشگر اصلی تیم لازم است عضو هیئت علمی یکی از دانشگاه‌ها و موسسات آموزش عالی کشور باشد.
- از پروپوزال‌هایی که در قالب رساله دکتری و طرح پسادکتری تعریف شوند حمایت فوق‌العاده می‌شود.

سقف حمایت

پژوهش پیشنهاد شده تا سقف ۸۰ درصد (تا ۲۰ میلیارد ریال) توسط بنیاد ملی علم ایران حمایت خواهد شد. بدیهی است که ۲۰ درصد مابقی باید توسط شرکت متقاضی پژوهش تأمین شود.

گام تکمیلی

پس از دریافت پروپوزال از طریق سامانه، ارزیابی انجام گرفته و در صورت کسب امتیاز بالا، تیم برگزیده جهت مذاکره با بنیاد و شرکت متقاضی دعوت خواهد شد.

جهت بارگذاری پروپوزال [کلیک](#) نمایید.



ریاست جمهوری
معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان
بنیاد ملی علم ایران



- آدرس: تهران، خیابان کارگر شمالی، بالاتر از تقاطع جلال آل احمد،
کوچه ی پنجم، پلاک ۳۳
- تلفن تماس: ۰۲۱۸۲۱۶۱۱۸۴
- وب سایت: www.insf.org