

Management requirements for the issuance of digital Rial by the central bankSeyyed Hasan Qavami¹ 

Assistant Professor of Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University

Article Info**ABSTRACT****Article type:****Article history:**

Received:

Revised:

Accepted:

Keywords:Digital rial, national
currency code,
management
requirements, monetary
policy

Many countries are looking for an answer to the question of whether the issuance of digital money by the central bank based on blockchain technology can solve the challenges of the banking system. The performance of central banks shows that the issuance of digital money has been implemented. There are requirements based on criteria: the importance of digital money growth, the lack of responsiveness of the current monetary system to the daily needs, it is necessary for the central bank to create a transformation in the traditional money system. Therefore, attention of the top management on these requirements is very important. The issue of digital money to be raised as a serious issue for the monetary central bank managers. This article seeks to answer the question, are there any management requirements for the issuance of digital Rial by the central bank? The hypothesis of the research is that there are management requirements for the issuance of digital money. In order to examine the research hypothesis and achieve a scientific and reliable result, the research was conducted using a qualitative method and using the Delphi technique through a questionnaire from experts. According to the results of the management requirements for the issuance of digital Rial by the central bank approved. It has been suggested to the macro monetary management of the country that the issuance of digital money should be one of the management priorities of the central bank.

Originality:

الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی

سید حسن قوامی ۱

چکیده

در حال حاضر سرعت پیشرفت فناوری مالی و استفاده از فناوری بلاکچین و دفتر کل توزیع شده تحولات عظیمی در نظام پولی کشورهای جهان ایجاد کرده است. بسیاری از کشورها بدنبال پاسخ به این سوال هستند که آیا انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی بر مبنای این فناوری می تواند به حل چالش های نظام بانکی مانند کارایی، امنیت، پول شویی، سامانه های پرداخت، پیاده سازی و انتقال پول بیانجامد. مطالعه عملکرد بانک های مرکزی نشان می دهد که انتشار پول دیجیتال در بانک های مرکزی پیشرفته به اجرا درآمده و این موضوع مورد اهتمام جدی است. از طرفی الزاماتی بر مبنای معیارهای: اهمیت رشد پول دیجیتال، پاسخگو نبودن نظام پولی فعلی در برابر نیاز روز مشتریان اقتضاء دارد بانک مرکزی تحولی در نظام سنتی انتشار پول ایجاد نماید. توجه مدیریت کلان و مقامات پولی بر این الزامات بسیار حائز اهمیت بوده و موجب می شود که انتشار پول دیجیتال به عنوان یک موضوع جدی برای مقامات پولی و مدیران بانک مرکزی مطرح شود. بر این اساس این مقاله بدنبال پاسخ به این سوال است که آیا الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال (رمز پول) توسط بانک مرکزی وجود دارد؟ در این خصوص فرضیه پژوهش این است که الزامات مدیریتی برای انتشار پول دیجیتال وجود دارد. برای پاسخ به سوال و بررسی فرضیه تحقیق و دست یابی به نتیجه علمی و قابل اعتماد، پژوهش به روش کیفی و با استفاده از تکنیک دلفی از طریق پرسشنامه انجام شده است. در این پژوهش نظرات متخصصان و کارشناسان بانک مرکزی، متخصصان حوزه فناوری زنجیره بلاکچین و اساتید دانشگاهی آشنا با کاربردهای پول های دیجیتال در حوزه بانکی از طریق پرسشنامه ی مورد تایید متخصصین گردآوری شده با توجه به نتایج تحقیق و با استفاده از روش دلفی مولفه های چون اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال در حال حاضر، بسترهای سرمایه گذاری از طریق پول دیجیتال و پاسخگو نبودن نظام های پولی فعلی در برابر نیاز روز مشتریان بعنوان معیارهای الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی مورد تایید و تاکید قرار گرفته است. بر این اساس به مدیریت کلان پولی کشور پیشنهاد شده است که انتشار پول دیجیتال از اولویت های مدیریتی بانک مرکزی قرار گیرد.

کلیدواژه ها: ریال دیجیتال، رمز پول ملی، الزامات مدیریتی، سیاست پولی.

طبقه بندی JEL: E 5 E 58

پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۲۰

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۷/۲۳..

۱. مقدمه

با رشد علم و فناوری پیشرفت و تحولی در زمینه تبادل و انتقال پول شکل گرفت و پول الکترونیکی اختراع شد که تحول بزرگی در توسعه سیستم پولی و بانکی ایجاد نمود (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۶). در ادامه این روند پول مجازی اختراع شد و واسطه‌ها را از مسیر مبادلات حذف نمود و در روابط پولی و تجاری تسهیل ایجاد کرد. (کریمی و همکاران، ۱۳۹۶) با پیشرفت فناوری در چند دهه اخیر تحولی در نحوه پرداخت و ظهور پول‌های مجازی و دیجیتال رمزگذاری شده^۱ شکل گرفته است. که کاملاً متفاوت از پول فیات و مرسوم است. پول مجازی^۲ یک ابزار پرداخت است که به صورت الکترونیکی خلق و ذخیره می‌شود. با این حال هر گونه پول مجازی پول دیجیتال به شمار نمی‌آید. رمز پول‌هایی مانند بیت کوین نوعی از پول‌های مجازی هست که با پول دیجیتال متفاوت است. (واگنر، ۲۰۱۴). یک نوع پول مجازی تحت عنوان پول دیجیتال در اقتصاد به جریان افتاده است. پول دیجیتال پولی است که به شکل الکترونیکی خلق و برای تبادل کالا و خدمات استفاده می‌شود. هم اکنون پول‌های دیجیتال و پول‌های مجازی پول ملی را به چالش کشیده‌اند لذا این ایده برای مدیران بانک‌های مرکزی در دنیا مطرح شده است که ما چگونه کاربرد و اعتبار پول‌های ملی را همچنان با شکل‌گیری پول‌های مجازی و دیجیتال حفظ کنیم. مدیریت بانک‌های مرکزی به این ایده رسیده‌اند که با استفاده از انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی می‌توان کارآمدی که پول‌های رمزنگاری شده دارند را برای پول‌های ملی نیز ایجاد کنند. در واقع پول دیجیتال بانک مرکزی پول فیاتی هست که تبلور دیجیتال پیدا کرده است. شکل‌گیری پول‌های دیجیتال نمونه‌های ملموس کاربردی از پیشرفت‌های دیجیتال در صنعت مالی است. مدیران کلان پولی لازم است توجه داشته باشند که الزاماتی وجود دارد که اقتضاء دارند هم اکنون بانک مرکزی سیاست انتشار پول دیجیتال را پیگیری و عملیاتی نمایند. پول‌های دیجیتال می‌توانند به اشکال مختلف ایجاد و در جامعه جریان یابند. امروزه رمز پول‌های نظیر بیت کوین به عنوان وسیله پرداخت در دنیا در حال پذیرش هستند. رمز پول‌ها توسط بانک‌های مرکزی یا سایر مقامات حاکمیتی منتشر نمی‌شود و نظارت بر آن توسط مقامات پولی دشوار است بر این اساس مدیران بانک‌های مرکزی در سطح جهانی در حال بررسی امکان انتشار پول دیجیتال هستند که به آن پول دیجیتال بانک مرکزی^۳ گفته می‌شود. پول دیجیتال بانک مرکزی شکل گسترده از پول فیات است که می‌تواند در انواع مختلف حساب‌ها نزد بانک مرکزی نگهداری شود.

پول دیجیتال بانک مرکزی مبتنی بر فناوری دفتر کل توزیع شده است^۴ است که تصور می‌شود به بسیاری از چالش‌های مشارکت مالی، بهره‌وری در پرداخت، انعطاف‌پذیری، کاهش هزینه معاملاتی و هزینه چاپ و انتشار پول، کاهش محدودیت استفاده از پول فیات، افزایش سنوریج بانک مرکزی امکان بیشتر برای دور زدن تحریم‌ها بعلافت ناشناخته بودن و پرداخت بدون واسطه پاسخگو خواهد بود. بنابراین با عنایت به قابلیت‌های موجود در انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی این سوال مطرح می‌شود که آیا در حال حاضر الزاماتی مبتنی بر معیارهای مشخص برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی وجود دارد؟ برای بررسی مسئله و اریه پاسخ علمی به سوال تحقیق، این فرضیه مطرح شده است که "هم اکنون الزاماتی برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی وجود دارد". برای بررسی و ارزیابی فرضیه و پاسخ به سوال تحقیق بعلافت فقدان آمار و اطلاعات از روش علمی دلفی استفاده شده است. این روش بدنبال استخراج و هماهنگی نظرات متخصصین در خصوص هر موضوع مشخص می‌باشد.

1. Currencies are digitally encrypted

2. Virtual money

3. Encrypted currencies

4 - Central Banks Digital currency (CBDC)

3. Distributed Ledger Technology, DLT

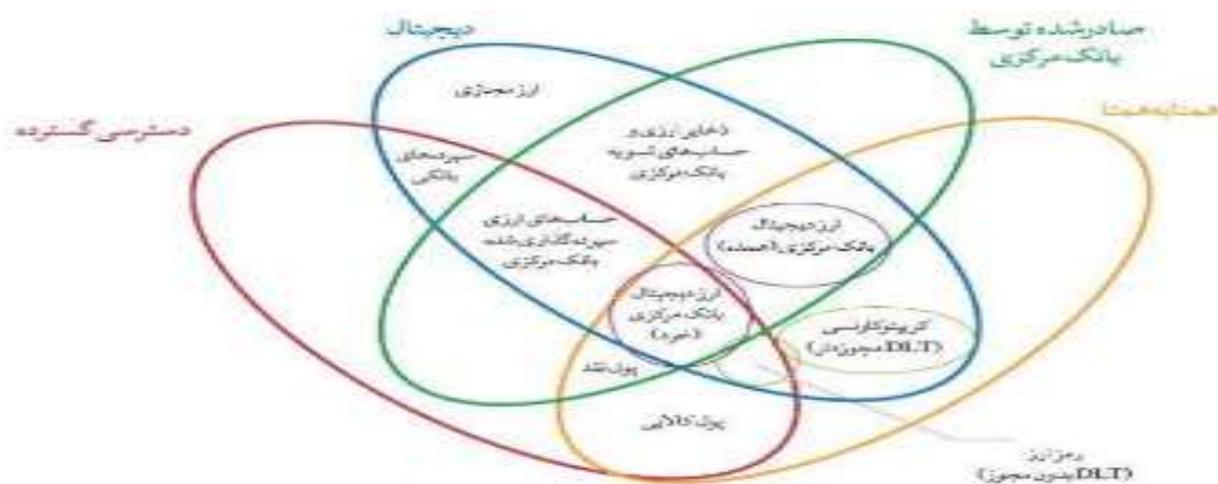
برای بررسی موضوع معیار های که بیانگر الزامات انتشار پول دیجیتال هستند و بایستی مورد توجه مقامات و مدیران کلان پولی قرار گیرد یعنی اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه گذاری از طریق پول دیجیتال، مزایای پول دیجیتال (رمز پول) و پاسخگو نبودن نظام های پولی فعلی در برابر نیاز روز مشتریان به عنوان الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی مد نظر قرار گرفته و با توجه به غربالگری ۴۰ پارامتر زیر مجموعه آنها طبق نظر و توافق متخصصین در نهایت فرضیه تحقیق تایید شده و وجود الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در شرایط فعلی شناسایی شده است. این تحقیق از جمله کارهای نو در خصوص انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی است و با توجه به نتایج تحقیق مبنی وجود الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال توصیه سیاستی مبنی بر مفید بودن انتشار ریال دیجیتال به مدیران و مقامات پولی بانک مرکزی ارایه شده است.

۲- مبانی نظری و ادبیات موضوع

فناوری بلاکچین شیوه کنونی انجام معاملات را تغییر می دهد، در واقع پلی برای عبور از مدل مبادله بر مبنای یک ساختار متمرکز به یک نظام غیرمتمرکز است. واسطه های شخص سوم که امروزه در بسیاری از صنایع، خدمات به آنها مورد نیاز است حداقل در نظام فناوری بلاکچین کارایی نخواهند داشت چرا که تمام معاملات را می توان از آغاز تا انتها به طور مستقیم و بدون واسطه به صورت همتا به همتا انجام داد. چنین نظامی می تواند هزینه ها را کاهش دهد و سرعت انجام فرآیندها را افزایش بخشد. پول دیجیتال بانک مرکزی یک کاربرد بالقوه بلاکچین و فناوری دفتر کل توزیع شده است که در آن بانک مرکزی پول جدیدی معادل (و قابل معاوضه) با پول خود منتشر می کند. انتشار این پول جدید اغلب همزمان با خارج کردن معادل آن از خزانه بانک مرکزی صورت می گیرد. پول دیجیتال بانک مرکزی ممکن است جهت استفاده عمومی و برای پرداخت های همتا به همتا، پرداخت های مشتری به پذیرندگان، و یا به منظور استفاده بانک های تجاری و اتاق های تسویه برای پرداخت های بین بانکی که خارج از سیستم های بانکداری کارگزاری سنتی و دیگر سیستم های پرداخت است منتشر شود. پول دیجیتال بانک مرکزی ممکن است با استفاده از فناوری دفتر کل توزیع شده صادر شود و همچنین می تواند به عنوان جایگزینی برای فناوری های متمرکز سنتی عمل کند (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۹).

به منظور فهم دقیق تر مفهوم پول دیجیتال بانک مرکزی و شناخت وجه شباهت و تمایز این نوع پول با انواع دیگر پول مفهومی در ادبیات بانکی الگویی تحت عنوان گل پول^۱ توسط بچ و گرت (۲۰۱۷) ارائه شده است. رویکرد گل پول سعی در تقسیم بندی شفاف حوزه پولی و ارزی با چهار شاخص همتا به همتا بودن (مالک دارایی بدون حضور واسط می تواند از دارایی خود در پرداخت و سرمایه گذاری استفاده کند)، دسترسی گسترده (در دسترس عموم بودن)، دیجیتالی بودن و صادر شده توسط بانک مرکزی در شکل ۱ نشان داده شده است. دو مورد که با رنگ بنفش مشخص شده اند نشانگر پول دیجیتال بانک مرکزی به صورت خرد و عمده هستند، در حالی که دو موردی که با رنگ سبز مشخص شده اند، نشانگر رمز ارزهایی مانند بیت کوین و اتر است.

¹ money flower



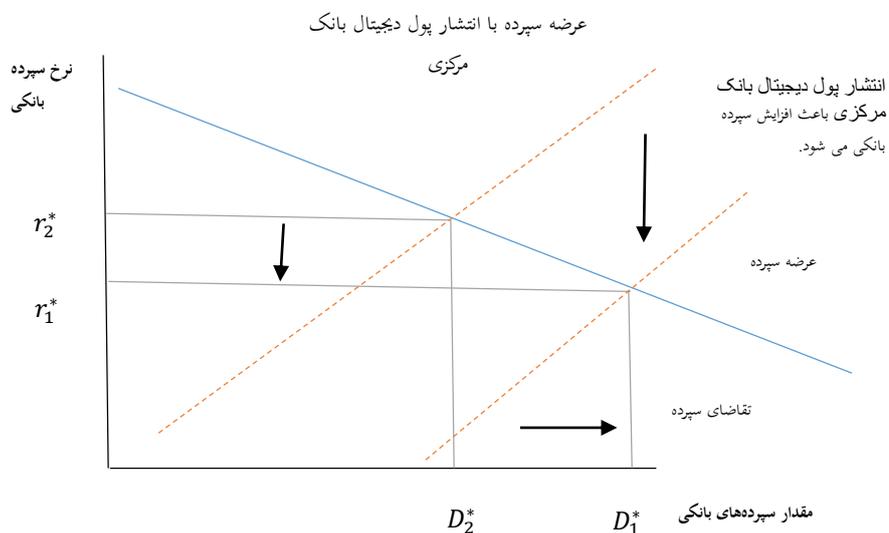
شکل ۱ گل پول: تاکسونومی پول

(منبع: صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۱۶)

در بسیاری از طرح‌های مرتبط با پول دیجیتال بانک مرکزی توکن‌های دیجیتالی را صادر می‌کند که روی یک دفترکل توزیع شده قرار دارد و ذخایر بانک مرکزی که به صورت ارز در یک حساب جداگانه نگهداری می‌شوند را نمایندگی می‌کند. در این سیستم از پول دیجیتال بانک مرکزی برای انجام انتقالات بین بانکی که روی دفترکل توزیع شده تأیید و تسویه می‌شوند استفاده می‌کنند. بانک‌های مرکزی معمولاً شبکه زنجیره بلوکی مجوزدار را پیاده‌سازی می‌کنند که به موجب آن مشارکت‌کنندگان در شبکه باید برای مشارکت در شبکه و مشاهده تراکنش‌ها مجوز دسترسی داشته باشند. در عوض زنجیره‌های بلوکی بدون مجوز مانند بیت‌کوین و اتریوم به عموم افراد امکان مشارکت و توانایی مشاهده کامل را می‌دهند. هم شبکه‌های مجوزدار و هم شبکه‌های بدون مجوز در صورت لزوم می‌توانند الزامات حریم خصوصی و محرمانگی را برای دنبال کردن جزئیات تراکنش افزایش دهند. بانک مرکزی با در نظر گرفتن تناسب و قابلیت استفاده نوع شبکه و مکانیسم‌های داخلی خود را انتخاب می‌کند که شبکه از آن برای دستیابی مشارکت‌کنندگان به اجماع و تراکنش‌های معتبر استفاده می‌کند (لانکوئیست و همکاران، ۲۰۱۹). در عصر دیجیتال برای بانک‌های مرکزی هم چالش و هم فرصت وجود دارد. بانک‌های مرکزی باید سعی کنند تا اعتماد عمومی مردم نسبت به پول‌های پایه و فیات را حفظ کنند و از سوی دیگر خدمات دیجیتال، اشتراک‌گذاری و سرویس‌های اقتصادی غیرمتمرکز را نیز ارائه دهند. (رضایی منش، ۱۳۹۷).

پول فیات (پول رسمی - قانونی) کشورها هم می‌توانند به صورت رمزنگاری شده انتشار یابند یعنی همان‌گونه که پول کاغذی یا پول فلزی داریم، حال پول دیجیتال بر بستر فناوری زنجیره بلوکی رمزنگاری را داشته باشیم. این یک تحول فنی است که از اصطلاح پول

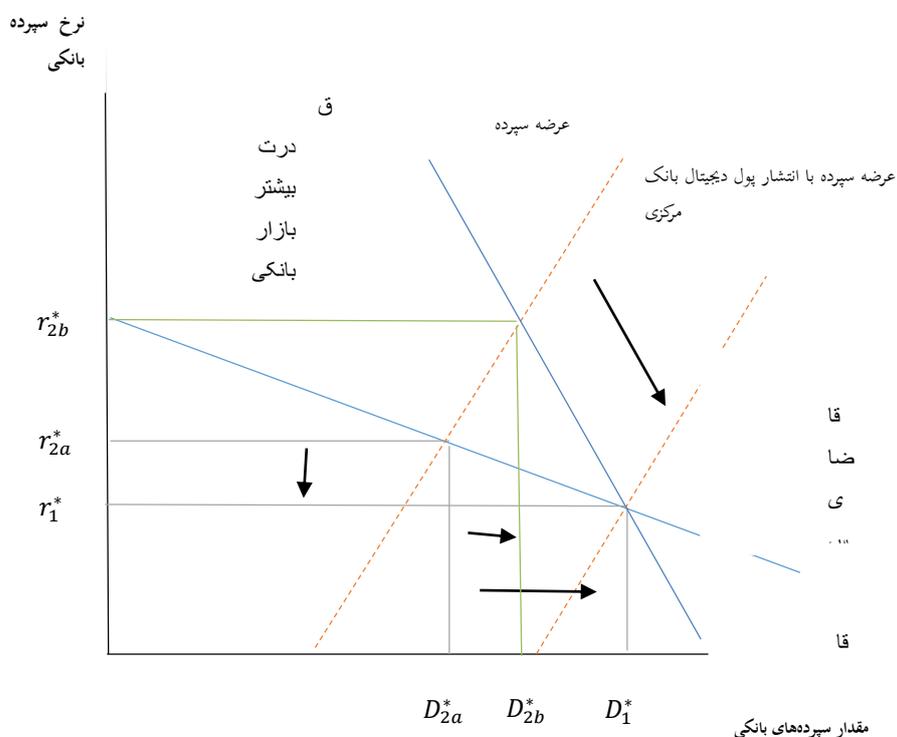
دیجیتال بانک مرکزی برای این پول‌های دیجیتال استفاده می‌شود. معرفی پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند منجر به حضور گسترده‌تر بانک‌های مرکزی در سیستم‌های مالی شود که این به نوبه خود می‌تواند به معنای نقش بیشتر بانک‌های مرکزی در تخصیص منابع اقتصادی باشد. در صورتی که چنین واحدهایی نسبت به بخش خصوصی در تخصیص منابع کارایی کمتری داشته باشند می‌تواند ضررهای بزرگی در اقتصاد به همراه داشته باشد. (لاگارد، ۲۰۱۸). انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی بر عرضه و تقاضای سپرده‌های بانکی تأثیر می‌گذارد که در نمودار زیر عرضه پول دیجیتال بانک مرکزی و تأثیر آن بر منحنی تقاضای سپرده‌های بانکی نشان داده شده است.



نمودار ۱ معرفی عرضه پول دیجیتال بانک مرکزی (منبع: بانک مرکزی اروپا، ۲۰۱۶)

منحنی تقاضا در شکل بالا در جای خود ثابت است اما پول دیجیتال بانک مرکزی باعث شیفت منحنی عرضه سپرده به سمت راست می‌شود و نقطه تعادل در نرخ بهره پایین‌تری شکل می‌گیرد و این اتفاق باعث بهبود پویایی اقتصاد می‌شود. همچنین با نگاه تخصصی‌تر به موضوع می‌توان گفت که پول دیجیتال بانک مرکزی علاوه بر اینکه باعث شیفت منحنی عرضه سپرده به سمت راست می‌شود، می‌تواند شیب منحنی تقاضا را تندتر کند و قدرت بازار را برای جذب وام بعثت کاهش نرخ بهره افزایش دهد. توضیح اینکه در چنین شرایطی قدرت وام‌دهی بازار افزایش می‌یابد و میزان پول دیجیتال کاهش می‌یابد و این امر موجب افزایش نرخ سپرده پول

دیجیتال می گردد . این مسئله در شکل زیر نشان داده شده است.



نمودار ۲ تأثیر پول دیجیتالی بانک مرکزی بر قدرت بازار بانکی برای وام دهی

با توجه به نمودار بالا علاوه بر اینکه نرخ بهره تعادلی باز هم پایین تر رفته است، میزان سپرده‌های بانکی نیز با انتشار پول دیجیتال افزایش اندکی یافته است و این نشان دهنده پویایی بیشتر اقتصاد می‌باشد. بنابراین پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند نرخ بهره را پایین تر ببرد، که این مسأله می‌تواند توانایی بانک‌های تجاری در ارائه تسهیلات را بالا برده و سودآوری و رونق را در اقتصاد افزایش دهد. همچنین افزایش انتشار پول دیجیتال ضریب فزاینده و در نتیجه عرضه پول را افزایش می‌دهد و از این طریق موجب رشد نقدینگی و به تبع آن موجب رشد تورم می‌شود.

پول دیجیتال بانک مرکزی با توجه به اهداف کاربردی آن به انواع گوناگون نظیر پول دیجیتال عمده، پول دیجیتال خرد، پول دیجیتال حساب پایه و پول دیجیتال توکن پایه تقسیم می‌شوند.

مهم‌ترین مزیت پول دیجیتال عمده بانک مرکزی افزایش کارایی در پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی، تبادل تجاری و تسویه بین بانکی اوراق بهادار است. پول دیجیتال عمده بانک مرکزی می‌تواند به طور بالقوه سیستم پرداخت بین بانکی را بهبود ببخشد. پول دیجیتال بانک مرکزی بهره شمول مالی را افزایش داده و ضمن کاهش سود بانکی تقاضا برای پول نقد را نیز کاهش می‌دهد. پول دیجیتال بانک مرکزی لزوماً سپرده‌گذاران را از بانک‌های تجاری دور نمی‌کند تا این بانک‌ها با پرداخت نرخ بهره بالاتر به رقابت با بانک مرکزی بپردازند (لانکوئیست و همکاران، ۲۰۱۹).

۳- پیشینه پژوهش

احمدی نژاد (۱۳۹۸)، به بررسی این موضوع مهم پرداخته است که چگونه یک پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند تمام جنبه‌های سیستم پولی را تغییر دهد و رفتار نظاممند و شفاف سیاست پولی را تسهیل کند. و به این نتیجه رسیده است که پول دیجیتال بانک مرکزی می‌تواند به عنوان یک وسیله ارزشمند مبادله، ذخیره سازی ایمن ارزش و واحد سنجش پایدار استفاده شود. مظفریان و محمدجواد شیخ (۱۳۹۶)، در پژوهشی به بررسی امکان استفاده از پول‌های دیجیتال در تجارت الکترونیکی ایران در آینده پرداخته‌اند. و با مرور روند تغییرات پولی به این نتیجه رسیده‌اند که کاربران ارزهای دیجیتال مزایای امنیت، ناشناس بودن و کارایی را برای انجام معاملات مهم می‌دانند.

ریاحی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی به بررسی مبانی نظری و تجارب پول دیجیتال بانک مرکزی پرداختند و اثرات، توان بالقوه این نوع پول بر سیستم‌های پرداخت، انتقال پولی و ثبات سیستم مالی را اثبات کرده‌اند. و توصیه کرده‌اند بانک مرکزی به طراحی و توسعه پول دیجیتال اقدام نماید.

گروه مشاوران مدیریت و مطالعات راهبردی (۱۴۰۰)، در پژوهشی به روندها و آثار ضد تحریمی حاصل از انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی و ابعاد و آثار مختلف آن پرداخته‌اند.

آئور و باهما (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای به بررسی فناوری رمزپول بانک مرکزی خرد پرداختند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که رمزپول بانک مرکزی ایمنی و سهولت برای پرداخت‌های هم‌تا به هم‌تا را فراهم می‌آورد و برای این کار آن‌ها باید انعطاف‌پذیر و در دسترس باشند و علاوه بر حفظ حریم خصوصی کاربران امکان اجرای مؤثر قانون را فراهم آورند.

کوچرگین و دوستوف (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای به بررسی رمزپول بانک مرکزی: سناریوهای انتشار و ادغام در سیستم پولی و پرداختی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که رمزپول بانک مرکزی خرد و عمده ممکن است کارایی سیستم‌های پرداخت فعلی را افزایش دهند و شفافیت و در دسترس بودن پرداخت‌ها را تضمین کنند.

بیتر (۲۰۲۰)، در مقاله‌ای به مطالعه‌ی بحران‌های بانکی با وجود رمزپول بانک مرکزی پرداخته و نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که رمزپول بانک مرکزی ارزش خالص بخش بانکی را در زمان‌های عادی کاهش می‌دهد اما منجر به کاهش ریسک مدیریت بانکی در مواقع بحرانی می‌شود.

آلن و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای به بررسی گزینه‌های طراحی رمزپول بانک مرکزی: سیاست‌ها و ملاحظات فنی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بانک‌های مرکزی در سراسر جهان در حال بررسی و حتی در برخی موارد در حال آزمایش رمزپول بانک مرکزی هستند.

مینسو فراری و همکاران (۲۰۲۰)، در پژوهشی به بررسی پول دیجیتال بانک مرکزی در یک اقتصاد باز پرداخته‌اند. ایشان در این پژوهش به تجزیه و تحلیل انتقال بین‌المللی سیاست پولی استاندارد و شوک‌های فناوری در شرایط وجود و عدم وجود پول دیجیتال بانک مرکزی و پیامدهای سیاست پولی و رفاه بهینه را بررسی کرده‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی موجب افزایش شیوع شوک‌های بین‌المللی می‌شود که در نتیجه ارتباطات بین‌المللی افزایش می‌یابد.

مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای به بررسی بانک‌های مرکزی و فناوری دفتر کل توزیع شده پرداخته و نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که بسیاری از بانک‌های مرکزی در سراسر جهان در حال تحقیق بر روی استفاده از فناوری بلاک‌چین و دفتر کل توزیع شده برای بهبود سیستم‌های پرداخت بانکی و امنیت پرداخت و شمول مالی هستند

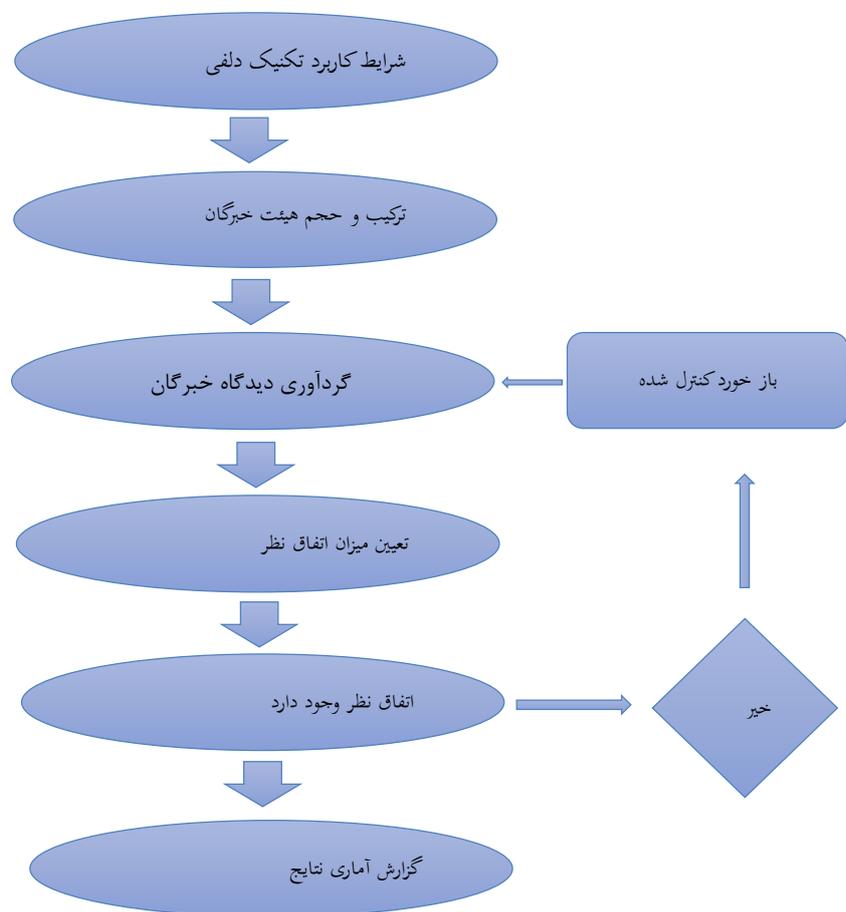
آگور و همکاران (۲۰۱۹) به مطالعه‌ی طراحی رمزپول بانک مرکزی پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که زمانی که رمزارز بانک مرکزی با سپرده‌ها رقابت کند، اعتبار و بازده بانکی را کاهش می‌دهد، و زمانیکه رمزارز بانک مرکزی مشابه پول نقد عمل کند، ممکن است منجر به از بین رفتن پول نقد شود. همچنین انتشار رمزارز بانک مرکزی واسطه‌گری بانک‌ها را در مقابل ابزارهای پرداخت موجود حذف می‌کند و در صورتی که رمزارز بانک مرکزی همراه با سود عرضه شود موجب کاهش مبادلات بانک مرکزی می‌شود. آندولفاتو (۲۰۱۸)، در مطالعه‌ای به ارزیابی پیامدهای رمزپول بانک مرکزی بر بانک‌های خصوصی پرداخته و نتایج این مطالعه نشان می‌دهد هنگامی که رمزپول بانک مرکزی همراه با بهره باشد منجر به افزایش شمول مالی و کاهش تقاضای پول فیزیکی می‌شود مینینگ و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای به گسترش پول محدود و سیاست پولی با رمزپول بانک مرکزی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی با تغییر ارزش یا مقدار پول بانک مرکزی می‌توانند مانند شرایط فعلی عمل کنند و انتقال به رمزارزهای بانک مرکزی می‌تواند موجب تقویت ابزارهای سیاست پولی شوند.

کمهورف و نونه (۲۰۱۸)، در پژوهشی به بررسی پول دیجیتال بانک مرکزی-اصول طراحی و پیامدهای طراحی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد، در صورتی انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی مجموعه‌ای از اصول را دنبال کند منابع بانکی لزوماً کاهش نمی‌یابد و تأمین اعتبار و نقدینگی برای بخش خصوصی نیازی به انعقاد قرارداد ندارد و ریسک اجرای سیستم سپرده‌های بانکی رفع می‌شود آنک کاسه و ایلاریا ماتی (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به افزایش شتاب بررسی پول دیجیتال بانک مرکزی پرداخته اند و عنوان کرده اند که از ۱۰ بانک مرکزی ۹ بانک در حال بررسی ارزهای دیجیتال بانک مرکزی هستند اکنون بیش از نیمی از آنها در حال توسعه و یا آزمایش بخصوص کار بروی پول دیجیتال خرده فروشی بانک مرکزی هستند که به مراحل پیشرفته تر منتقل شده است در سطح جهانی بیش از دو سوم بانک‌های مرکزی تصور می‌کنند که در کوتاه و یا میان مدت یک پول دیجیتالی خرده فروشی انتشار دهند که کاربرد عمده داشته باشد.

استفن ویلیامسون (۲۰۲۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "پول دیجیتال بانک مرکزی پرواز به سمت امن" به این نتیجه رسیده است که بانک‌ها پیوسته ترس و هراس از ورشکستگی دارند برای جلوگیری از شکست از سیاست‌های بیمه سپرده و عملیات بازار باز استفاده می‌کنند ولی ترس و هراس با پول دیجیتال بانک مرکزی کمتر از پول فیزیکی است زیرا از بین بردن آنها ممکن است بسیار پر هزینه باشد.

چارلز کاهن، سینگ و جهاد الوزیر (۲۰۲) در مقاله‌ای تحت عنوان پول دیجیتال و عملیات بانک مرکزی به ظهور ابزارهای جدید و نوظهور از جمله پول دیجیتال بانک مرکزی اشاره کرده اند و عنوان کرده اند کهسوال مهم بانک مرکزی این است که تا چه حد این نوآوری‌ها نقش و اجرای سیاست‌های پولی را ارتقا می‌دهد و اگر پول دیجیتال بویژه پول دیجیتال بانک مرکزی سیاست پولی و عملیات بانک مرکزی را تغییر دهد می‌شود ادعا کرد که ابزارهای سیاستی جدید قابلیت محدودی بین بخش‌های مختلف پرداخت تأثیر گذار هستند. همچنین بحث شده است که اگر تقاضای پول کاهش یابد چگونه می‌تواند بر حق مالکیت، پایه پولی و سرعت تراکنش پول دیجیتال بانک مرکزی تأثیر می‌گذارد.

در این تحقیق از روش دلفی استفاده شده است. دلفی رویکرد یا روشی نظام مند در تحقیق برای استخراج نظرات گروه متخصصان درخصوص یک موضوع یا یک سؤال است (هسوچی، ۲۰۰۸). که برای رسیدن به اجماع گروهی از طریق یک سری چرخش دایره وار پرسشنامه‌ای با حفظ گمنامی پاسخ‌دهندگان و باز خورد نظرات به اعضای هیئت است (کنی، ۲۰۰۱). هدف اصلی روش دلفی دستیابی به قابل اطمینان‌ترین اجماع گروهی از نظرات خبرگان بواسطه‌ی یک سری از پرسشنامه‌های متمرکز همراه با بازخورد کنترل شده می‌باشد (دالکی و همکاران، ۱۹۶۳). روش دلفی به دنبال ایجاد توافق و اتفاق نظر مشارکت‌کنندگان در خصوص موارد ذکر شده در پرسشنامه‌هاست (اوکالی و همکاران، ۲۰۰۴). بطور کلی چارچوب نظری تکنیک دلفی در تصمیم‌گیری در شکل ۲ نشان داده شده است



شکل ۲- چارچوب نظری تکنیک دلفی در تصمیم‌گیری دلفی

۵- تحلیل و بررسی موضوع تحقیق بر مبنای روش دلفی

¹. Delphi method

هدف از انجام این پژوهش تحلیل و بیان الزامات انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی برای مقامات پولی است که با بررسی موضوع به روش دلفی به سوال تحقیق مبنی بر اینکه آیا الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال (رمز پول) توسط بانک مرکزی وجود دارد؟ پاسخ داده شده است. در این پژوهش نظرها و پاسخ های متخصصان و کارشناسان بانک مرکزی، متخصصان حوزه فناوری بلاکچین و اساتید دانشگاهی آشنا با کاربردهای پول های دیجیتال در حوزه بانکی گردآوری شده است. انتخاب نمونه به شیوه گلوله برفی انجام گرفته است. نظرها و پاسخ با استفاده از پرسشنامه طی ۳ مرحله انجام شده است. حجم نمونه ۳۰ نفر بوده و به روش گلوله برفی انتخاب و به ۲ هیئت ۱۰ نفره تقسیم شده است.

در مرحله اول پرسشنامه باز حاوی سوال هایی در قالب ۴ معیار پول دیجیتال یعنی اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه گذاری از طریق پول دیجیتال و مزایای پول های رمزی (دیجیتال) که هر کدام شامل پارامترهایی است که در صورت توافق نخبگان در آنها الزامات مدیریتی انتشار پول دیجیتال توسط بانک مرکزی را تایید می کند. عبارتی تایید فرضیه تحقیق را به اثبات می رساند. پرسشنامه ها در اختیار پاسخگویان قرار گرفته و پس از دریافت پاسخ و بررسی دیدگاه های متخصصان در مرحله اول پارامترهای مشابه یا نزدیک به هم در یکدیگر ادغام شده اند (تلفیق کردن و همگرایی کردن) و به صورت پرسشنامه بسته در قالب ۴۰ پارامتر که با مشورت و نظر خواهی از متخصصان حوزه پول دیجیتال طراحی شد و در اختیار اعضای هیئت تخصصی قرار گرفت. در پرسشنامه اول و دوم از پاسخگویان خواسته شد که میزان موافقت یا مخالفت خود را با پارامترهای موجود و تأثیرگذاری آنان در بحث الزامات انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در قالب طیف لیکرت ۵ سطحی (کاملاً مخالفم=۱، مخالفم=۲، نظری ندارم=۳، موافقم=۴، کاملاً موافقم=۵) نشان دهند.

پس از تحلیل نتایج به دست آمده از پرسشنامه دوم، مجدداً پرسشنامه اصلاح گردید و در اختیار متخصصان و اعضای هیئت تخصصی قرار گرفت. هدف از پرسشنامه سوم رسیدن به اجماع بود. ضمناً پس از هر بار پرسشنامه اعضای هیئت خلاصه ای از پارامترهای شناسایی شده و بازخورد پاسخ های فردی و اعضای دیگر هیئت دریافت و لحاظ شده است. آمارهای توصیف گروهی شامل میانگین، انحراف معیار و درصد توافق نیز به اشتراک گذاشته شده و هدف این بود که اعضای هیئت تخصصی در صورت لزوم در نظرات خود تجدید نظر کنند. در تکنیک دلفی، فرآیند چند مرحله ای گردش پرسشنامه و کنترل بازخورد عقاید ادامه پیدا می کند تا توافق حاصل شود. در مرحله سوم دلفی (گام آخر) اجماع نظرات با سه معیار: توافق ۷۵ درصدی به بالا آرا خبرگان با پارامتر مورد نظر، احراز حداقل میانگین نمره ۴ از ۵ (میانگین نظرات سه گروه هیئت تخصصی)، و ضریب کندال سنجیده شده است. سنجش ضریب کندال بدین منظور انجام گرفته تا مشخص شود در کدام پارامترها بین سه طیف متخصصان شامل متخصصان و کارشناسان بانک مرکزی، متخصصان حوزه فناوری بلاکچین و اساتید دانشگاه آشنا با کاربردهای پول دیجیتال در حوزه بانکی اجماع نظر وجود دارد و از این طریق گزینه هایی که در آنها اجماع سه گروه محرز گردیده است و در لیست نهایی جای گیرند و پارامترهایی فاقد این شرط حیاتی در مرحله آخر غربالگری و حذف شوند. در جدول ۱ الزامات انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در مرحله اول تکنیک دلفی نشان داده است.

جدول ۱- الزامات انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در مرحله اول تکنیک دلفی

نوع معیار	پارامترهای مربوط به هر معیار	ماخذشناسی پارامترها
اهمیت رشد پول دیجیتال	پاسخگو نبودن نظام های فعلی در برابر نیاز مشتریان	خبرگان
	عدم امکان استفاده از کارت های برخی طرح ها در سایر جوامع (بین المللی نبودن)	اعضای هیئت علمی
	هزینه بالای انتقال پول بین کشورها و شهرها	خبرگان
	دشواری در گرفتن وام برای جوامع در حال توسعه به علت عدم دسترسی به نظام بانکی	اعضای هیئت علمی
	پایین بودن هزینه تراکنش پول های دیجیتال	کارمندان بانک
	ابزار سیاست پولی در یک جامعه با وجود پول دیجیتال منجر به تشویق افزایش مصرف از طریق کاهش نرخ بهره سپرده گذاری می شود.	کارمندان بانک
	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای ظرفیت مثبت و محلی امن برای پس انداز سپرده گذاران خرد است.	کارمندان بانک
	پول دیجیتال بانک مرکزی ضمن کاهش سود بانکی، تقاضا برای پول نقد را نیز کاهش می دهد.	کارمندان بانک
	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای ظرفیت مثبت برای کنترل سطح تورم در بلندمدت است.	کارمندان بانک
	کاربرد پول دیجیتال	انتقالات بین فردی
پرداخت های حواله ای		خبرگان
پرداخت های برون مرزی		خبرگان
پلت فرمی جهت خرید و فروش آنلاین از سایت های مختلف		خبرگان
ارائه پلت فرم های پرداخت های بنگاه به بنگاه برای مشتریان تجاری		خبرگان
سرمایه گذاری آسان		خبرگان
تأمین مالی انبوه		اعضای هیئت علمی
پول دیجیتال بانک مرکزی امکان ارائه جایگزین برای فناوری های پرداخت دیجیتال بخش خصوصی برای مقابله با ریسک عملیاتی یا کنترل انحصاری را فراهم می کند.		کارمندان بانک
ایجاد انگیزه توسط پول دیجیتال بانک مرکزی برای مشارکت افراد محروم از خدمات مالی در بخش بانکداری		اعضای هیئت علمی
پول دیجیتال بانک مرکزی موجب بهبود فرآیندهای احراز هویت، ضد پول شویی و کاهش فرار مالیاتی، فساد و فعالیت های غیر قانونی می شود.		کارمندان بانک
پول دیجیتال باعث کاهش اصطکاک و هزینه های مرتبط با ذخیره سازی، انتقال و مدیریت پول نقد در سیستم بانکداری می شود.		کارمندان بانک
پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل به چالش کشیدن قدرت انحصاری بانک های تجاری روی سپرده های خرد، که می تواند به این بانک ها فشار بیاورد تا نرخ بهره سپرده گذاران را افزایش و خدمات مالی بیشتری به آنها ارائه کنند.		اعضای هیئت علمی
بانک مرکزی با انتشار پول دیجیتال خود می تواند باعث ایجاد شفافیت بر روی فرایندهای سیاست پولی شود.		اعضای هیئت علمی
ارزش واقعی پول دیجیتال بانک مرکزی در طول زمان با توجه به شاخص قیمت مصرف کننده پایدار خواهد بود.		اعضای هیئت علمی
جانشینی پول دیجیتال به جای اسکناس منتشره از سوی بانک مرکزی به تقویت کنترل بانک مرکزی در عرضه پول و اجرای موفق سیاست های پولی می شود.		اعضای هیئت علمی
انتشار پول دیجیتال منجر به افزایش نفوذ اقتصادی منطقه ای می شود.		اعضای هیئت علمی

الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی

کارمندان بانک	پول دیجیتال منجر به دور زدن تحریم‌ها می‌شود.	
کارمندان بانک	پول‌های دیجیتال قابلیت تراکنش در ابعاد خرد و کلان را دارند.	
کارمندان بانک	پول‌های دیجیتال کارایی پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی را افزایش می‌دهد.	
خبرگان	خرید و فروش سهام در بازارهای خارجی از طریق پول‌های دیجیتال آسان‌تر است.	سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال
خبرگان	سرمایه‌گذاری روی پروژه‌های مختلف در سراسر دنیا از طریق پول‌های دیجیتال کم‌هزینه‌تر و امکان‌پذیر است.	
خبرگان	در بازار ارز دیجیتالی آسانتر است	
کارمندان بانک	سریع‌تر و امن‌تر ساختن پرداخت‌های فرامرزی و داخلی توسط پول دیجیتال بانک مرکزی وجود دارد.	مزایای پول‌های رمزی
کارمندان بانک	هزینه تراکنش‌ها در پول دیجیتالی حداقل است.	
کارمندان بانک	اغلب تراکنش‌های پول دیجیتال در بازار مالی بی‌نام هستند.	
کارمندان بانک	تراکنش‌ها غیرقابل برگشت است.	
خبرگان	شفافیت در بازارهای مالی توسط پول‌های رمزی از اهمیت بیشتری برخوردار است.	
خبرگان	سرعت انتقال پول دیجیتالی بیشتر است.	
کارمندان بانک	پول‌های دیجیتال منافع عمومی دارند.	
اعضای هیئت علمی	انتشار ریال دیجیتال موجب کاهش هزینه انتشار پول و افزایش سنواریج بانک مرکزی می‌شود.	
اعضای هیئت علمی	پول‌های دیجیتال دارای جذابیت بیشتری نسبت به سایر اشکال پول هستند.	

منبع: یافته‌های پژوهش

در مرحله اول دلفی پرسشنامه‌ای باز در رابطه با شناسایی الزامات انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی توسط خبرگان تهیه شد. پس از بررسی بیان مسئله در خصوص پول دیجیتال و سیاست‌های بانک مرکزی در خصوص انتشار پول دیجیتال همچنین دریافت پاسخ‌ها و بررسی دیدگاه‌های متخصصان، پارامترهای پیشنهادی مشابه یا نزدیک به هم در ۴ معیار: اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال و مزایای پول‌های دیجیتال طبقه‌بندی شدند. نتایج حاصل از این مرحله در جدول ۲ مأخذ شناسی پارامترهای مؤثر بر اساس مرور بیان مسئله و پیشنهادات اعضای هیئت تخصصی طبقه‌بندی شده است. شایان ذکر است میزان بازگشت پرسشنامه‌های ارسالی در سه مرحله دلفی ۱۰۰ درصد بوده است.

پرسشنامه دوم بصورت پرسشنامه بسته در قالب ۴۰ پارامتر به منظور تعیین میزان موافقت هر یک از متخصصان با پارامترهای مورد نظر تنظیم شده است. نتایج حاصل از این مرحله در جدول ۲ مشخص شده است. اعضای هیئت تخصصی در گام دوم با ۴۰ مورد از پارامترها موافقت نمودند. انتخاب معیار میانگین ۲/۵ از ۵ بدین سبب بود که پارامترهایی که از نظر خبرگان بی‌تأثیر یا با تأثیرگذاری ناچیز بودند حذف و شناخت بهتری از وضعیت عوامل با تأثیرگذاری متوسط تا خیلی زیاد بود، انجام شده است.

در مرحله سوم دلفی پارامترهای حاصل از نتایج بدست آمده از پرسشنامه دوم در قالب پرسشنامه سوم در اختیار متخصصان و اعضای پنل تخصصی قرار گرفت و میزان موافقت آن‌ها با پارامترها مشخص گردید.

هدف پرسشنامه سوم رسیدن به اجماع کامل بر پارامترها بود. در این مرحله احراز سه شرط:

(۱) توافق ۷۵ درصدی اعضای هیئت تخصصی بر پارامترها.

(۲) کسب نمره ۴ از ۵.

(۳) سنجش توافق نظرات بین اعضای هیئت تخصصی با استفاده از آزمون ضریب کندال، ملاک اجماع بر روی پارامترها بوده است.

جدول ۲ پارامترهای غربال شده و راه یافته به مرحله دوم تکنیک دلفی

ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	پارامترهای راه یافته به مرحله دوم تکنیک دلفی
0/24	0/95	4	پاسخگو نبودن نظام‌های پولی فعلی در برابر نیاز مشتریان
0/44	1/18	2/70	عدم امکان استفاده از کارت‌های نظام پول الکترونیک در سایر کشورها
0/10	0/48	4/67	هزینه بالای انتقال پول بین کشورها و شهرها
0/10	0/47	4/70	با دیجیتال شدن اقتصاد در آینده انتشار ریال دیجیتال ضروری خواهد بود.
0/16	0/72	4/40	هزینه تراکنش پول‌های دیجیتال پایین است.
0/17	0/69	4/07	وجود پول دیجیتال منجر به تشویق افزایش مصرف از طریق کاهش نرخ بهره سپرده گذاری می‌شود.
0/35	1/08	3/07	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل مثبت جهت ارائه محل امن برای پس انداز سپرده گذاران خرد است.
0/18	0/75	4/17	انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی ضمن کاهش سود بانکی تقاضا برای پول نقد را نیز کاهش می‌دهد.
0/33	1/05	3/17	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل مثبت برای کنترل سطح تورم در بلندمدت است.
0/15	0/68	4/43	انتقالات بین فردی
0/18	0/77	4/40	پرداخت‌های حواله‌ای
0/10	0/48	4/67	پرداخت‌های برون مرزی
0/12	0/57	4/57	پلت فرمی جهت خرید و فروش آنلاین از سایت‌های مختلف
0/18	0/77	4/23	ارائه پلت فرم‌های پرداخت‌های بنگاه به بنگاه برای مشتریان تجاری
0/18	0/74	4/07	سرمایه‌گذاری آسان
0/18	0/74	4/07	تأمین مالی انبوه
0/21	0/76	3/67	پول دیجیتال بانک مرکزی امکان ارائه جایگزین برای فناوری‌های پرداخت دیجیتال بخش خصوصی برای مقابله با ریسک عملیاتی یا کنترل انحصاری را فراهم می‌کند.
0/19	0/73	3/77	ایجاد انگیزه توسط پول دیجیتال بانک مرکزی برای مشارکت افراد محروم از خدمات مالی در بخش بانکداری
0/12	0/56	4/63	پول دیجیتال بانک مرکزی موجب بهبود فرآیندهای احراز هویت، ضد پول‌شویی، کاهش فرار مالیاتی، فساد و فعالیت‌های غیر قانونی می‌شود.
0/11	0/50	4/43	پول دیجیتال باعث کاهش اصطکاک و هزینه‌های مرتبط با ذخیره سازی، انتقال و مدیریت پول نقد در سیستم بانکداری می‌شود.
0/14	0/48	3/33	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل به چالش کشیدن قدرت انحصاری بانک‌های تجاری روی سپرده‌های خرد، که می‌تواند به این بانک‌ها فشار بیاورد تا نرخ بهره سپرده گذاران را افزایش و خدمات مالی بیشتری به آن‌ها ارائه کنند.
0/11	0/51	4/47	بانک مرکزی با انتشار پول دیجیتال خود می‌تواند باعث ایجاد شفافیت بر روی مکانیسم‌های سیاست پولی شود.
0/14	0/51	3/53	ارزش واقعی پول دیجیتال بانک مرکزی در طول زمان با توجه به شاخص قیمت مصرف کننده پایدار خواهد بود.
0/11	0/50	4/57	جانشینی پول دیجیتال به جای اسکناس منتشره از سوی بانک مرکزی به تقویت کنترل بانک مرکزی در عرضه پول و اجرای موفق سیاست‌های پولی می‌شود.
0/15	0/66	4/33	انتشار پول دیجیتال منجر به افزایش نفوذ اقتصادی منطقه‌ای می‌شود.
0/17	0/61	3/67	پول دیجیتال منجر به دور زدن تحریم‌ها می‌شود.
0/11	0/51	4/53	پول‌های دیجیتال قابلیت تراکنش در ابعاد خرد و کلان را دارند.
0/11	0/49	4/63	پول‌های دیجیتال کارایی پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی را افزایش می‌دهد.
0/16	0/65	4/17	خرید و فروش سهام در بازارهای خارجی از طریق پول‌های دیجیتال آسان‌تر است.
0/17	0/70	4/17	سرمایه‌گذاری روی پروژه‌های مختلف در سراسر دنیا از طریق پول‌های دیجیتال کم‌هزینه‌تر و امکان‌پذیر است.
0/14	0/58	4/07	بازار ارز دیجیتالی
0/10	0/48	4/67	سریع‌تر و امن‌تر ساختن پرداخت‌های فرامرزی و داخلی توسط پول دیجیتال بانک مرکزی وجود دارد.
0/10	0/45	4/73	هزینه تراکنش‌ها در پول دیجیتالی حداقل است.

الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی

0/15	0/49	3/37	اغلب تراکنش‌های پول دیجیتال در بازار مالی بی‌نام هستند.
0/18	0/67	3/63	تراکنش‌های غیرقابل برگشت
0/13	0/56	4/40	شفافیت در بازارهای مالی توسط پول‌های رمزی از اهمیت بیشتری برخوردار است.
0/13	0/56	4/40	سرعت انتقال پول دیجیتالی بیشتر است.
0/11	0/43	3/77	پول‌های دیجیتال منافع عمومی دارند.
0/14	0/63	4/43	انتشار ریال دیجیتال موجب کاهش هزینه انتشار پول و افزایش سنوریج بانک مرکزی می‌شود.
0/17	0/75	4/30	پول‌های دیجیتال دارای جذابیت بیشتری نسبت به سایر اشکال پول می‌باشند.

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از جدول ۲ با توجه به سه معیار میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات نشان می‌دهد که پارامترهایی که دارای میانگین ۴ و بیشتر از ۴ می‌باشند، دارای ضریب تغییرات کمتری می‌باشند که حاکی از آن است که اتفاق نظر در مورد پارامترها به همدیگر نزدیکتر می‌باشد و پارامتر از مقبولیت بیشتری در بین اعضای پنل تخصصی برخوردار است.

معیار انحراف معیار برای مشخص کردن میزان پراکندگی داده‌های یک مجموعه استفاده می‌شود. در نتایج حاصل از جدول ۲ انحراف معیار پارامترهای مورد بررسی میزان توافق اعضای هیئت تخصصی در خصوص پارامترها را نشان می‌دهد. به طور مثال در پارامتر "هزینه بالای انتقال پول بین کشورها و شهرها" و "تأمین مالی انبوه" انحراف معیار به ترتیب $0/48$ و $0/74$ می‌باشد، در صورتی که میانگین هر دو پارامتر بیشتر از ۴ است ولی تفاوت در انحراف معیار حاکی از آن است که هر چقدر انحراف معیار کوچکتر باشد نشان‌دهنده توافق مابین اعضای هیئت تخصصی در خصوص پارامتر مورد بررسی است.

معیار ضریب تغییرات نیز پراکندگی داده‌ها مورد بررسی را نشان می‌دهد که هر چقدر این مقدار کمتر باشد داده‌های مورد بررسی از پراکندگی کمتری برخوردارند. انتخاب هر سطح از طیف لیکرت در این تحقیق برای نشان دادن نظرات اعضای هیئت تخصصی در خصوص پارامترهای مورد بررسی می‌باشد. به طور مثال در پارامترهای "ایجاد انگیزه توسط پول دیجیتال بانک مرکزی برای مشارکت افراد محروم از خدمات مالی در بخش بانکداری" و "پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل به چالش کشیدن قدرت انحصاری بانک‌های تجاری روی سپرده‌های خود که می‌تواند به این بانک‌ها فشار بیاورد تا نرخ بهره سپرده‌گذاران را افزایش و خدمات مالی بیشتری به آن‌ها ارائه کنند"، به ترتیب دارای میانگین $3/77$ و $3/33$ می‌باشند. در این صورت طبق طیف لیکرت اعضای هیئت تخصصی برای دو پارامتر مورد بررسی نظری ندارند و هر دو میانگین تقریباً عدد ۳ می‌باشد. ولی انحراف معیار در این دو پارامتر به ترتیب $0/73$ و $0/48$ می‌باشد که این حاکی از آن است که در پارامتر اولی نظرات اعضای پنل تخصصی از پراکندگی بیشتری برخوردار است و نظرات مختلفی در این خصوص ارائه شده است، ولی در پارامتر دوم میزان پراکندگی کمتر و نظرات اعضای هیئت تخصصی بیشتر به هم نزدیکتر می‌باشند.

مقدار مقیاس ضریب کندال هنگام هماهنگی با موافقت کامل بیشتر از صفر و برابر یک و در زمان نبود هماهنگی برابر با صفر است.

در جدول ۳ نتایج نهایی حاصل از مرحله سوم آزمون دلفی نشان داده شده است. در این جدول درصد موافقت، میانگین، ضریب کندال، اجماع نظرات اعضای هیئت تخصصی و وضعیت انتخاب یا حذف پارامترها مشخص شده است.

جدول ۳ فهرست نهایی معیارها و پارامترهای ضرورت انتشار ریال دیجیتال بانک مرکزی در مرحله سوم آزمون دلفی

نوع معیار	پارامترهای مربوط به هر معیار	درصد موافقت	میانگین	سطح معنی داری درآزمون آماری	اجماع نظرات	وضعیت پارامتر
اهمیت رشد پول دیجیتال	با دیجیتال شدن اقتصاد در آینده انتشار ریال دیجیتال ضروری خواهد بود.	94	4/70	۰/۰۰۱۹	انتخاب	✓
	هزینه بالای انتقال پول بین کشورها و شهرها	93/33	4/67	۰/۰۰۲	انتخاب	✓
	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل مثبت جهت ارائه محل امن برای پس انداز سپرده گذاران خرد است.	61/33	3/07	۰/۰۳	حذف	×
	پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل مثبت برای کنترل سطح تورم در بلندمدت است.	63/33	3/17	۰/۰۲۸	حذف	×
	عدم امکان استفاده از کارت‌های نظام پول الکترونیک در سایر کشورها	54	2/70	۰/۰۴۱	حذف	×
	هزینه تراکنش پول‌های دیجیتال پایین است.	88	4/40	۰/۰۰۵۴	انتخاب	✓
	پاسخگو نبودن نظام‌های پولی فعلی در برابر نیاز مشتریان	80	4	۰/۰۱۲	انتخاب	✓
	انتشار پول دیجیتال بانک مرکزی ضمن کاهش سود بانکی تقاضا برای پول نقد را نیز کاهش می‌دهد.	83/33	4/17	۰/۰۰۷۷	انتخاب	✓
	وجود پول دیجیتال منجر به تشویق افزایش مصرف از طریق کاهش نرخ بهره سپرده گذاری می‌شود.	81/33	4/07	۰/۰۰۸۳	انتخاب	✓
	پلت فرمی جهت خرید و فروش آنلاین از سایت‌های مختلف	91/33	4/57	۰/۰۰۳۱	انتخاب	✓
کاربرد پول دیجیتال	سرمایه‌گذاری آسان	81/33	4/07	۰/۰۰۸۷	انتخاب	✓
	ارائه پلت فرم‌های پرداخت‌های بنگاه به بنگاه برای مشتریان تجاری	84/67	4/23	۰/۰۰۷۳	انتخاب	✓
	پرداخت‌های حواله‌ای	88	4/40	۰/۰۰۵۸	انتخاب	✓
	پرداخت‌های برون مرزی	93/33	4/67	۰/۰۰۲	انتخاب	✓
	انتقالات بین فردی	88/67	4/43	۰/۰۰۴۸	انتخاب	✓
	پول دیجیتال بانک مرکزی امکان ارائه جایگزین برای فناوری‌های پرداخت دیجیتال بخش خصوصی برای مقابله با ریسک عملیاتی یا کنترل انحصاری را فراهم می‌کند.	73/33	3/67	۰/۰۱۴	حذف	×
	ارزش واقعی پول دیجیتال بانک مرکزی در طول زمان با توجه به شاخص قیمت مصرف کننده (در چارچوب سیاست پولی)، پایدار خواهد بود.	70/67	3/53	۰/۰۱۵	حذف	×
	پول دیجیتال بانک مرکزی موجب بهبود فرآیندهای احراز هویت، ضد پولشویی، کاهش فرار مالیاتی، فساد و فعالیت‌های غیر قانونی می‌شود.	92/67	4/63	۰/۰۰۲۷	انتخاب	✓
	پول دیجیتال باعث کاهش اصطکاک و هزینه‌های مرتبط با ذخیره سازی، انتقال و مدیریت پول نقد در سیستم بانکاری می‌شود.	88/67	4/43	۰/۰۰۳۵	انتخاب	✓
	تأمین مالی انبوه	81/33	4/07	۰/۰۰۸۷	انتخاب	✓
پول دیجیتال بانک مرکزی دارای پتانسیل به چالش کشیدن قدرت انحصاری بانک‌های تجاری روی سپرده‌های خرد، که می‌تواند به این بانک‌ها فشار بیاورد تا نرخ بهره سپرده گذاران را افزایش و خدمات مالی بیشتری به آن‌ها ارائه کنند.	66/67	3/33	۰/۰۱۹	حذف	×	
جانشینی پول دیجیتال به جای اسکناس منتشره از سوی بانک مرکزی به تقویت کنترل بانک مرکزی در عرضه پول و اجرای موفق سیاست‌های پولی می‌شود.	91/33	4/57	۰/۰۰۲۷	انتخاب	✓	
پول‌های دیجیتال قابلیت تراکنش در ابعاد خرد و کلان را دارند.	90/67	4/53	۰/۰۰۲۹	انتخاب	✓	

الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی

✓	انتخاب	۰/۰۰۵۴	4/33	86/67	انتشار پول دیجیتال منجر به افزایش نفوذ اقتصادی منطقه‌ای می‌شود.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۳۳	4/47	89/33	بانک مرکزی با انتشار پول دیجیتال خود می‌تواند باعث ایجاد شفافیت بروی مکانیسم‌های سیاست پولی شود.	
x	حذف	۰/۰۱۲	3/77	75/33	ایجاد انگیزه توسط پول دیجیتال بانک مرکزی برای مشارکت افراد محروم از خدمات مالی در بخش بانکداری	
✓	انتخاب	۰/۰۰۲۳	4/63	92/67	پول‌های دیجیتال کارایی پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی را افزایش می‌دهد.	
x	حذف	۰/۰۱۳	3/67	73/33	پول دیجیتال منجر به دور زدن تحریم‌ها می‌شود.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۶۹	4/17	83/33	خرید و فروش سهام در بازارهای خارجی از طریق پول‌های دیجیتال آسان‌تر است.	سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال
✓	انتخاب	۰/۰۰۷۳	4/17	83/33	سرمایه‌گذاری روی پروژه‌های مختلف در سراسر دنیا از طریق پول‌های دیجیتال کم‌هزینه‌تر و امکان‌پذیر است.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۷۵	4/07	81/33	بازار ارز دیجیتالی آسانتر است	
✓	انتخاب	۰/۰۰۰۲	4/67	93/33	سریع‌تر و امن‌تر ساختن پرداخت‌های فرامرزی و داخلی توسط پول دیجیتال بانک مرکزی با پول دیجیتال وجود دارد.	مزایای پول‌های رمزی
✓	انتخاب	۰/۰۰۱۷	4/73	94/67	هزینه تراکنش‌ها در پول دیجیتالی حداقل است.	
x	حذف	۰/۰۱۸	3/37	67/33	اغلب تراکنش‌های پول دیجیتال در بازار مالی بی‌نام هستند.	
x	حذف	۰/۰۱۴	3/63	72/67	تراکنش‌های غیرقابل برگشت	
✓	انتخاب	۰/۰۰۴۲	4/40	88	شفافیت در بازارهای مالی توسط پول‌های رمزی از اهمیت بیشتری برخوردار است.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۴۲	4/40	88	سرعت انتقال پول دیجیتالی بیشتر است.	
x	حذف	۰/۰۱	3/77	75/33	پول‌های دیجیتال منافع عمومی دارند.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۴۴	4/43	88/67	انتشار ریال دیجیتال موجب کاهش هزینه انتشار پول و افزایش سنوریج بانک مرکزی می‌شود.	
✓	انتخاب	۰/۰۰۶۵	4/30	86	پول‌های دیجیتال دارای جذابیت بیشتری نسبت به سایر اشکال پول می‌باشند.	

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول ۳ پارامترها را بر اساس ۴ معیار: اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال و مزایای پول‌های دیجیتال نشان داده شده است. در این جدول ۴ معیار: درصد موافقت، میانگین، ضریب کندال، نظرات اعضای هیئت تخصصی و وضعیت پارامترها به ترتیب مورد بررسی قرار گرفته است. در جدول پارامترهایی که میانگین آن‌ها ۴ و بیشتر از ۴ می‌باشند، انتخاب شده که در این پارامترها درصد موافقت اعضای هیات تخصصی نسبت به پارامتر مورد بررسی بیشتر بوده است. ضریب کندال در این جدول نیز میزان پراکندگی و اتفاق نظر اعضای هیئت را نشان می‌دهد. اگر عدد ضریب کندال از صفر بیشتر و به عدد یک نزدیک‌تر باشد نظرات موافق بیشتر در خصوص پارامتر مورد بررسی را نشان می‌دهند. به طور مثال برای دو پارامتر "پرداخت‌های برون مرزی" و "انتقالات بین فردی"، میانگین به ترتیب ۴/۶۷ و ۴/۴۳ می‌باشد. ضریب کندال به ترتیب برای این دو پارامتر برابر است با ۰/۰۰۲ و ۰/۰۰۴۸. با توجه به اینکه میانگین هر دو پارامتر بیشتر از ۴ می‌باشند و میانگین پارامتر اولی از دومی بیشتر است ولی ضریب کندال پارامتر دوم از پارامتر اول بیشتر است، که این نشان می‌دهد که اعضای هیئت تخصصی نظرات موافق و نزدیک به هم را در پارامتر دوم نسبت به پارامتر اول دارند.

جدول ۴ مقایسه‌ای از تعداد پارامترهای غربال شده ۴ معیار: اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال و مزایای پول‌های دیجیتال در مراحل مختلف دلفی را نشان می‌دهد.

جدول ۴ تعداد گویه‌های کل و نهائی شده در سه مرحله دلفی براساس معیارهای مختلف

معیارها	تعداد کل گویه‌های بدست آمده از مرحله اول دلفی	تعداد گویه‌ها در پرسشنامه مرحله دوم	تعداد گویه‌های نهائی شده در مرحله سوم
اهمیت رشد پول دیجیتال	۹	۹	۶
کاربرد پول دیجیتال	۱۹	۱۹	۱۴
سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال	۳	۳	۳
مزایای پول‌های رمزی	۹	۹	۶
کل معیارها	۴۰	۴۰	۲۹

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۴ تعداد پارامترهای کل و نهائی شده در سه مرحله دلفی بر اساس ۴ معیار نشان داده شده است که در روش اول دلفی از ۴۰ پارامتر استفاده شده است و در مرحله سوم دلفی این مقدار پارامتر به ۲۹ عدد کاهش یافته است، که نشان دهنده‌ی عدم انتخاب پارامترهای مورد بررسی توسط اعضای هیئت تخصصی بوده است. در مجموع از کل پارامترها ۲۹ پارامتر نهائی شدند و ۱۱ پارامتر دیگر نتوانستند از دید اعضای هیئت تخصصی در فهرست نهائی انتخاب شوند. درصد توافق نظرات اعضای هیات تخصصی بر پارامترهای دامنه‌ای بین ۸۱/۳۳ تا ۹۴/۶۷ درصد قرار گرفته است. برای پارامترهایی که میزان موافقت آن‌ها کمتر از ۸۱/۳۳ بوده است، با توجه به اجماع نظر اعضای هیئت تخصصی حذف شده‌اند.

۶- نتایج و یافته‌های تحقیق

در معیار اهمیت رشد پول دیجیتال از ۹ پارامتر طراحی شده برای این قسمت ۶ پارامتر نهائی شده که پارامتر "با دیجیتال شدن اقتصاد در آینده انتشار ریال دیجیتال ضروری خواهد بود" با ۹۴ درصد موافقت بیشترین رأی را در بین اعضای هیئت تخصصی کسب نموده است. همچنین پارامتر "هزینه بالای انتقال پول بین کشورها و شهرها" نیز دومین رأی موافق را در بین اعضای هیئت تخصصی کسب کرده است. این نتیجه بیانگر آن است که با پیشرفت اقتصاد و میل اقتصاد جهانی به دیجیتال شدن الزام انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در حال حاضر را به اثبات می‌رساند. همچنین هزینه بالای انتقال پول بین کشورها نیز در ایجاد پول الکترونیک و پول دیجیتال بیشترین تأثیر را دارد. با توسعه جوامع بین‌المللی در امر نقل و انتقالات الکترونیکی باعث می‌شود که پول دیجیتال در کشور برای ایجاد ارتباطات مالی راحت‌تر و ارزان‌تر بین کشورها از اهمیت بیشتری برخوردار شود. این امر هم تأکیدی دیگر بر الزام برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی است.

در معیار کاربرد پول دیجیتال از ۱۹ پارامتر انتخاب شده اولیه، ۱۴ پارامتر نهائی توسط اعضای هیئت تخصصی انتخاب شدند. پارامترهای "پرداخت‌های برون‌مرزی ۹۳/۳۳ درصد"، پول دیجیتال کارایی پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی را افزایش می‌دهد ۹۲/۶۷ درصد"، "پول دیجیتال بانک مرکزی موجب بهبود فرآیندهای احراز هویت، ضد پول‌شویی و کاهش فرار مالیاتی، فساد و فعالیت‌های غیر قانونی می‌شود ۹۲/۶۷ درصد"، "جانشینی پول دیجیتال به جای اسکناس منتشره از سوی بانک مرکزی به تقویت کنترل بانک مرکزی در عرضه پول و اجرای موفق سیاست‌های پولی می‌شود ۹۱/۳۳ درصد"، "پلت فرمی جهت خرید و فروش آنلاین از سایت‌های مختلف ۹۱/۳۳ درصد"، "پول دیجیتال قابلیت تراکنش در ابعاد خرد و کلان را دارند ۹۰/۶۷ درصد"، به ترتیب بیشترین موافقت را در

بین اعضای هیئت تخصصی کسب نموده‌اند. نظرات اعضای هیئت برای معیار کاربرد پول دیجیتال حاکی از آن است که پول دیجیتال باعث می‌شود که نقل و انتقالات داخلی و خارجی در ابعاد خرد و کلان به راحتی صورت پذیرد و کنترل بانک مرکزی بر روی شفافیت نقل و انتقالات و اجرای دقیق سیاست‌های بانکی و کنترل بانک مرکزی در عرضه پول، بیشتر شود. این یافته‌های تحقیق نیز بر سود مندی و الزام به انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی تاکید دارد.

در معیار سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال پارامتر "خرید و فروش سهام در بازارهای خارجی از طریق پول‌های دیجیتال آسان‌تر است ۸۳/۳۳ درصد" بیشترین موافقت اعضای هیئت تخصصی را در این معیار به خود اختصاص داده است. این امر نشان می‌دهد که در بازارهای سرمایه‌گذاری جهانی وجود پول دیجیتال سرمایه‌گذاری را تسهیل می‌کند

در معیار مزایای پول‌های رمزی پارامترهای "هزینه تراکنش‌ها در پول دیجیتال حداقل است ۹۴/۶۷ درصد"، "سریع‌تر و امن‌تر ساختن پرداخت‌های فرامرزی و داخلی توسط پول دیجیتال بانک مرکزی با پول دیجیتال وجود دارد ۹۳/۳۳ درصد"، به ترتیب بیشترین رأی موافق اعضای هیئت تخصصی را در این معیار به خود اختصاص داده‌اند. از ویژگی‌های مهم پول‌های دیجیتال، حداقل هزینه تراکنش می‌باشد که پول‌های دیجیتال باعث می‌شود که همه افراد یا سازمان‌ها در هر جا و مکان و هر ساعتی از روز، نقل و انتقالات را به راحتی و کمترین هزینه انجام دهند. با توجه به این نتیجه پژوهش الزام به پول دیجیتال و انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در کشور هر روزه بیشتر ضرورت می‌یابد.

در مجموع با توجه به پاسخ به سوالات تحقیق و توافق هیئت تخصصی بر معیارهای: اهمیت رشد پول دیجیتال، کاربرد پول دیجیتال، سرمایه‌گذاری از طریق پول دیجیتال و مزایای پول دیجیتال (رمزی) با توجه به پارامترهای زیر مجموعه آنها به شرح زیر الزامات مدیریتی انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی در حال حاضر مورد تاکید قرار می‌دهد.

۱) پول دیجیتال بانک مرکزی موجب بهبود فرآیندهای احراز هویت، ضد پول‌شویی و کاهش فرار مالیاتی، فساد و فعالیت‌های غیر قانونی می‌شود.

۲) برای پرداخت‌های برون مرزی بیشترین کاربرد را دارد.

۳) پول‌های دیجیتال کارایی پرداخت‌های بین بانکی فرامرزی را افزایش می‌دهد.

۴) جانشینی پول دیجیتال به جای اسکناس منتشره از سوی بانک مرکزی به تقویت کنترل بانک مرکزی در عرضه پول و اجرای موفق سیاست‌های پولی می‌شود.

۵) پول‌های دیجیتال قابلیت تراکنش در ابعاد خرد و کلان را دارند.

۶) بانک مرکزی با انتشار پول دیجیتال خود می‌تواند باعث ایجاد شفافیت بر روی مکانیسم‌های سیاست پولی شود.

۷) پول دیجیتال باعث کاهش اصطکاک و هزینه‌های مرتبط با ذخیره سازی، انتقال و مدیریت پول نقد در سیستم بانکی می‌شود.

۸) هزینه تراکنش‌ها در پول دیجیتالی حداقل است.

۹) سریع‌تر و امن‌تر ساختن پرداخت‌های فرامرزی و داخلی توسط پول دیجیتال بانک مرکزی وجود دارد.

۱۰) انتشار ریال دیجیتال موجب کاهش هزینه انتشار پول و افزایش سنوریچ بانک مرکزی می‌شود.

۱۱) شفافیت در بازارهای مالی توسط پول‌های رمزی از اهمیت بیشتری برخوردار است.

۱۲) سرعت انتقال پول دیجیتالی بیشتر است.

۱۳) پول‌های دیجیتال دارای جذابیت بیشتری نسبت به سایر اشکال پول می‌باشند.

۱۴) اکثر واحدهای ارز دیجیتالی ارزش بالایی در مقابل واحدهای پول واقعی دارند.

۱۵) امکان پیگیری تراکنش‌های انجام شده توسط ارز دیجیتالی در هیچ نقطه‌ای از دنیا وجود ندارد.

۱۶) برای درآمدهای حاصل از ارز دیجیتال مالیاتی اعمال نمی‌شود و این در زمینه انجام معاملات بزرگ مزیت بسیار بزرگی به حساب می‌آید.

۱۷) امنیت این ارزهای دیجیتالی بسیار بالاست. این ارزها با روش‌های رمزگذاری پیشرفته از سوء استفاده حفظ می‌شوند.

۱۸) احتیاجی به خرید اسکناس و یا تهیه کارت بانکی برای استفاده از آن نیست.

بنابر این با توجه به نتیجه و یافته‌های پژوهش فرضیه تحقیق مبنی بر اینکه هم اکنون الزامات مدیریتی برای انتشار ریال دیجیتال توسط بانک مرکزی وجود دارد. مورد تایید قرار می‌گیرد.

با توجه به نتیجه تحقیق و وجود الزامات با معیارهای چهارگانه بیان شده از جمله مهمترین پارامترهای زیر مجموعه آنها یعنی کاهش هزینه معاملات و هزینه چاپ و انتشار پول، کاهش محدودیت استفاده از پول فیات، افزایش سنورج بانک مرکزی امکان بیشتر برای دور زدن تحریم‌ها بعلت غیر قابل ردیابی بودن پیشنهاد می‌شود مقامات پولی و مدیریت بانک مرکزی سیاست پولی انتشار ریال دیجیتال را با اولویت پیگیری نمایند.

منابع

احمدی نژاد، مهدی، (۱۳۹۸)، سیاست پولی و پول دیجیتال، سومین کنفرانس بین‌المللی تحولات نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. رضائی منش، علی، (۱۳۹۷)، بررسی موضع فعلی صندوق بین‌المللی پول در خصوص ارزهای مجازی، دومین همایش ملی اقتصاد دفاع.

ریاحی، ضحی، ابراهیمی، ایلاناز، زارعی، ژاله (۱۳۹۹)، پول دیجیتال بانک مرکزی (CBDC): مبانی نظری و تجارب، پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

داسرشت، سونیا، خالقی، جواد، محمودی، مرتضی، رئیسی، مسعود (۱۳۹۹). *بررسی تکامل و کارکردهای ارز دیجیتال. هفتمین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین علوم و تکنولوژی با محوریت علم در خدمت توسعه*

کریمی، علی، منتظری، آزاده (۱۳۹۶)، "مروری بر پول دیجیتال بیت کوین و جایگاه آن در تجارت ایران"، چهارمین کنفرانس ملی فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات.

گروه مشاوران مدیریت و مطالعات راهبردی تدبیر (۱۴۰۰)، بررسی روندها و آثار حاصل از انتشار پول دیجیتال بانک‌های مرکزی (شکل سوم پول).

مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۱۹). *بانک‌های مرکزی و فناوری دفتر کل توزیع شده*.

منتصر کوهساری، هدیه (۱۳۹۶)، تأثیر تکنولوژی بلاک‌چین در بازار آینده انرژی، کنفرانس بین‌المللی تحقیقات بنیادین در مهندسی برق، تهران، دانشگاه ابرار.

مظفریان، عدنان، شیخ محمد جواد (۱۳۹۶)، "بررسی امکان استفاده از پول‌های دیجیتال در تجارت الکترونیکی ایران در آینده"، سومین همایش مالی مدیریت و علوم انسانی

Agur, I., Ari, A., & Dell'Araccia, G. (2019). *Designing central bank digital currencies* (No. 1065).

Allen, S., Čapkun, S., Eyal, I., Fanti, G., Ford, B. A., Grimmelmann, J., ... & Zhang, F. (2020). Design Choices for Central Bank Digital Currency: Policy and Technical Considerations (No. w27634). National Bureau of Economic Research

Annek Kosse and Ilaria Mattei, (2022), Gaing momentum- Results of tee 2021 survey on Central digital currencies, BIS website Issn 1682-7671.

- Auer, R., & Böhme, R. (2020). The technology of retail central bank digital currency. *BIS Quarterly Review*, March.
- Andolfatto, D. (2021). Assessing the impact of central bank digital currency on private banks. *The Economic Journal*, 131(634), 525-540
- Barontini, C., & Holden, H. (2019). Proceeding with caution-a survey on central bank digital currency. *Proceeding with Caution-A Survey on Central Bank Digital Currency* (January 8, 2019), (101).
- Bitter, L. (2020). Banking crises under a central bank digital currency (CBDC)
- Charles M. Kahn; Manmohan Singh and Jihad Alwazir ,(2022), *Digital Money and Central Bank Operations*, IMF working papers.
- Christine Lagarde, (2018), *Central bank digital currencies*. Committee on Payments and Market Infrastructures, Bank for International Settlements
- C.K,Fan & Cheng C. L, A study to identify the training needs of life insurance sales representatives in Taiwan using the Delphi approach, *Int.J.Train. Dev.*10 (2006) 212–226
- Dalkey N and O Helmer (1963) An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science* 9(3), 458–467
- European Central Bank, (2019), *Crypto-Assets: Implications for Financial Stability, Monetary Policy, and Payments and Market Infrastructures*, Occasional Paper Series No/223
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op223~3ce14e986c.en.pdf>
- Greator J and T Dexter (2000) An accessible analytical approach for investigating what happens between the rounds of a Delphi study. *Journal of Advanced Nursing* 32(4), 1016–1024.
- Hasson, F., Keeney, S. and McKenna, H. (2000) *Research Guidelines for the Delphi Survey Technique*. *Journal of Advanced Nursing*, 32(4): 1008-1015
- Kochergin, D., & Dostov, V. (2020, June). *Central Banks Digital Currency: Issuing and Integration Scenarios in the Monetary and Payment System*. In *International Conference on Business Information Systems* (pp. 111-119). Springer, Cham.
- Lewis, J. R. (1993). Multipoint scales: Mean and median differences and observed significance levels. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 5(4), 383-392 .
- Mancini-Griffoli, T., Peria, M. S. M., Agur, I., Ari, A., Kiff, J., Popescu, A., & Rochon, C. (2018). *Casting light on central bank digital currency*. IMF Staff Discussion Notes, 18(08)
- Morten, Linnemann, Bech., Rodney Garratt. (2017) *Central bank cryptocurrencies*, Schmidt R.C.; *Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques*; *Decision Sciences*, Vol.28, No.3, 1997
<https://bitcoinmagazine.com/articles/digital-vs-virtual-currencies-1408735507>
- Stephen . D. Williamson, (2022), Central bank digital currency and flight to safety. *Journal of Economic Dynamics and control*, volume 142 .
- Okoli C and SD Pawlowski (2004) The Delphi method as a research tool: An example, design considerations, and applications. *Information & Management* 42(1), 15–29.
- Wagner, Andrew, (2014), *Digital vs Virtual Currencies*.
- Williams, P.L. and Webb, C. (1994) The Delphi Technique: A Methodological Discussion. *Journal of Advanced Nursing*, 19: 180-18