



معاونت پژوهش و عملیات مؤسسه آموزش عالی حوزوی مشکات

هدف

بسترسازی و تسهیل‌گری جهت قرارگرفتن فعالیت‌های علمی-پژوهشی طلاب در راستای حل مسائل واقعی نظام و انقلاب اسلامی

اقدامات

۱. ارتباط با مراکز پژوهشی در سطح ملی و جهانی جهت تعیین مسائل پژوهشی و واقعی جهت انعقاد تفاهم‌نامه و قرارداد پژوهشی با گروه‌های تخصصی و اندیشکده‌های مشکات

■ از جمله‌ی مراکز پژوهشی که تفاهم‌نامه انعقاد شده است: وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، بنیاد پژوهش‌های اسلامی آستان قدس رضوی، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری، بنیاد شهید و امور ایثارگران، بنیاد ملی نخبگان

۲. تهیه‌ی و ثبت مجلات علمی و پژوهشی جهت چاپ آثار علمی و گزارش دستاوردهای علمی-پژوهشی گروه‌ها و مراکز علمی وابسته به مؤسسه آموزش عالی حوزوی مشکات

۳. تهیه‌ی زیرساخت نرم‌افزاری و سامانه جهت ثبت، سنجش و ارائه‌ی آثار و دستاوردهای علمی-پژوهشی گروه‌ها و مراکز علمی وابسته به مؤسسه آموزش عالی حوزوی مشکات



محسن امیدوار

طلبه درس خارج حوزه علمیه قم و

دانشجوی دکتری اقتصاد اسلامی پژوهشگاه حوزه و دانشگاه

مصطفی کاظمی نجف آبادی

استادیار گروه اقتصاد پژوهشگاه حوزه و دانشگاه



امکان سنجی فقهی تأمین مالی غیر متمرکز (DeFi) با تأکید بر نظام اقتصادی اسلام*

چکیده

همزمان با ابداع و گسترش رمزارزها، تأمین مالی غیر متمرکز (DeFi) به هدف اصلاح اشکالات واسطه‌های مالی و پولی (مانند بانک‌ها، کارگزاری‌ها و صرافی‌ها) ابداع شد. دیفای مبتنی بر قراردادهای هوشمند کار می‌کند و مهم‌ترین کاربرد آن، امکان تمرکززدایی از صرافی‌های رمزارز و وام‌دهی غیر متمرکز می‌باشد. هدف از این مقاله بیان چستی پدیده از منظر کارکردی خصوصاً از دریچه تأمین مالی و سپس تحلیل فقهی آن است. سوال اصلی این است که با توجه به ظرفیت این پدیده برای حذف واسطه‌های مخرب در اقتصاد، آیا دستگاه فقهی امکان استفاده از این فرصت‌ها را برای تحقق قسمتی از اهداف نظام اقتصادی اسلام فراهم می‌کند؟ برای پاسخ به این سوال، از روش تحلیلی - توصیفی بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای برای موضوع‌شناسی و از روش فقه مرسوم و فقه نظام اقتصادی اسلام برای تحلیل فقهی پدیده استفاده شده است. از منظر فقه مرسوم پیشنهاد می‌شود با عقد اجاره پول یا عقود مستحدثه، کارمزد حاصل از قفل کردن کیف پول در استخر نقدینگی به هدف تأمین وجوه صرافی غیر متمرکز را تصحیح کنیم. البته در پلتفرم‌های وام‌دهی غیر متمرکز، وجود ربا قطعی است اما به علت ناشناس بودن کاربر از حیث اسلام و کفر، امکان تصحیح آن وجود دارد. از منظر فقه نظام اقتصادی اسلام بر اساس اهدافی چون رفاه، عدالت، رشد و امنیت اقتصادی به پنج عنوان جدید دست یافته‌ایم: ۱- تأثیر بر حکمرانی پولی ۲- تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد ۳- تأثیر بر نابرابری ۴- تأثیر بر توسعه تجارت ۵- تأثیر بر فرآیند خلق پول بانکی. نتیجه آن که با طراحی بسترهای اجرایی لازم برای کاهش مخاطرات این پدیده می‌توان از فوائد آن استفاده حداکثری نمود. البته لازم است محیط آزمون (جعبه شنی) مناسب برای سنجش خطاهای اجرایی طراحی شود و بر اساس نتایج حاصل شده، سیاست‌های بلند مدت پیشنهاد شود.

کلیدواژه‌ها: رمزارز - توکن - تأمین مالی - غیر متمرکز - دیفای - قرارداد هوشمند - فقه - نظام اقتصادی

کد طبقه بندی JEL: G۲۱-0۷۶

*مجله معرفت اقتصاد اسلامی موسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی (ع)

مقدمه

یکی از نیازهای اساسی بشر، نیاز به آزادی و استقلال در مبادلات روزمره است. پس از ایجاد ساختار بانک به عنوان واسطه مالی، بانک‌ها علاوه بر نقش واسطه‌گری در تأمین مالی، به واسطه نقل و انتقال وجوه نقد نیز تبدیل شدند. امروزه بخش ناچیزی از مبادلات با سکه و اسکناس صورت می‌گیرد و بیشتر مبادلات خرد و کلان در اقتصاد با جابجایی بین سپرده‌ها انجام می‌شود که نیازمند مداخله بانک است. رفته رفته به دلیل مشکلاتی که واسطه‌گری بانک‌ها در هر دو ناحیه به وجود آورد و همزمان با گسترش رمزارزها، تأمین مالی غیر متمرکز یا Defi برای حذف واسطه‌های مالی و پولی (مانند بانک‌ها، کارگزاری‌ها و صرافی‌ها) ابداع شد. مطابق گزارش OECD (۲۰۲۲)، دیفای تلاش می‌کند فعالیت‌های مختلف سیستم مالی سنتی را به روشی باز، غیرمتمرکز، بدون مجوز و مستقل تکرار کند. برنامه‌های دیفای، بیشتر بر اساس پروتکل اتریوم (و دارائی‌های ERC-۲۰) کار می‌کنند که در سال ۲۰۱۵ راه‌اندازی شد و امکان ایجاد قراردادهای هوشمند را فراهم می‌کند (OECD، ۲۰۲۲). ERC مخفف «درخواست اتریوم برای نظرات» (Ethereum Request for Comments) است. اتریوم به دلیل توانایی خود در ایجاد توکن‌های جدید و با استاندارد ERC-۲۰، تبدیل به یک سکو برای عرضه اولیه سکه (ICO) شده است (Bashir، ۲۰۱۸، p. ۲۵۹). رسالت دیفای، انتقال ابزارهای مالی سنتی مانند پس‌انداز، وام، تجارت و ابزارهای مشتقه به فناوری‌های مرتبط با بلاک چین است. بنا در دیفای، حذف واسطه‌های سنتی است (اسکارفمن، ۲۰۲۲، ص ۱۷۸). تفاوت تأمین مالی غیرمتمرکز با مدل متمرکز را می‌توان در این جدول مشاهده کرد (متوالی، ۲۰۲۱، ص ۵۰):

تأمین مالی غیر متمرکز DEFI	تأمین مالی متمرکز CEFI
بدون نیاز به اجازه	بر مبنای اجازه
بدون نیاز به احراز هویت	نیازمند احراز هویت KYC: Know your (customer)
منبع باز- مشوق همکاری‌های آزاد است.	منبع بسته- تصمیمات پشت درهای بسته اتخاذ می‌شود.
بر بستر بلاکچین بنا شده	بر بسترهای قدیمی بنا شده
اغلب کارمزدهای تراکنش (در حجم زیاد) ارزان تر است	گران تر است (کارمزدهای سنگین واسطه‌ها)
شفافیت	عدم شفافیت

در تأمین مالی غیر متمرکز عمدتاً دو هدف کاربردی دنبال می‌شود: ۱- تأمین وجوه لازم برای مبادله ارزهای دیجیتال در صرافی‌های غیر متمرکز ۲- وام دهی به متقاضیان (هاروی و دیگران، ۲۰۲۱، صص ۵۰-۵۴). ارزش کل دارایی‌های قفل شده (Total Value Locked) روی دیفای مطابق گزارش بانک مرکزی اروپا از حدود ۱۸ میلیارد یورو در ژانویه ۲۰۲۱ به ۲۴۰ میلیارد یورو در انتهای دسامبر ۲۰۲۱ رسید. توکن‌های موجود در پروتکل‌های دیفای، در ۲۰۲۱ ده‌ها برابر افزایش یافتند. البته مقیاس دیفای در مقایسه با کل بازار رمزارزها هنوز کوچک است. بعد از سقوط رمزارز پایدار ترا (TerraUSD) در اوایل می ۲۰۲۲، TVL در دیفای حدود ۴۰ درصد (۸۰ میلیارد دلار) ریزش کرد (بورن و دیگران، ۲۰۲۲).

این مقاله با روش تحلیلی- توصیفی بر مبنای مطالعات کتابخانه‌ای و مرور گزارش‌های جهانی ابتدا به موضوع شناسی پدیده می‌پردازد و سپس بر اساس دوروش فقه مرسوم و فقه نظام اقتصادی اسلام پدیده را تحلیل می‌کند.

پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهشی در باب تحلیل فقهی دیفای در کشور منتشر نشده است. در حوزه موضوع شناسی، اهم پژوهش‌های لاتین از این قرار است: لانتز و کاوری در فصل هفتم کتاب «مهارت‌ورزی در بلاکچین»، بانک راگران و گند معرفی کرده و حذف واسطه‌های مالی توسط رمزارزها را نوید می‌دهند. سپس به معایب سیستم‌های متمرکز در حوزه داده و مالی اشاره کرده و مثال‌هایی در زمینه حک شدن اطلاعات کاربران یا نقض عهد شرکت‌ها ذکر می‌کنند و بستر غیر متمرکز بلاکچین را نسبت به حک‌های احتمالی آینده، مقاوم‌تر معرفی می‌کنند. در ادامه به خدمات دیفای مانند وام دهی، پس‌انداز، ابزارهای مشتقه و صرافی‌های غیر متمرکز اشاره شده و مثال‌هایی از کدهای برنامه نویسی خدمات دیفای و راهکارهای عملی مقابله با حک آمده است (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱). هاروی و همکاران در کتاب «دیفای و آینده تأمین مالی»، می‌گویند که با ظهور دیفای زیرساخت‌های قدیمی تأمین مالی در حال افول هستند و دیفای جایگزین تمام زیرساخت‌های مالی متمرکز خواهد شد. آنان پس از شمارش معایب سیستم تأمین مالی متمرکز و پیامد منفی عمده آن (کاهش رشد اقتصادی) به نابرابری‌های ایجاد شده در سیستم سنتی نیز اشاره می‌کنند. آنان علی‌رغم تأکید بر پتانسیل‌های بی‌نظیر دیفای برای افزایش کارایی و پیش‌بینی اقبال مردم به سکوهای دیفای، نسبت به چالش‌های مقیاس‌پذیری و آسیب‌پذیری قراردادهای هوشمند هشدار می‌دهند. آنان معتقدند که مشکل مقیاس به مرور زمان حل می‌شود اما ریسک قراردادهای هوشمند پابرجا می‌ماند و صرفاً با خرید ناشی از تجربه می‌توان آن را کنترل کرد (هاروی و دیگران، ۲۰۲۱). اسکارفمن در کتاب «انطباق با رمزارز و عملیات: دارائی‌های دیجیتال، بلاکچین و دیفای» معتقد است حوزه رمزارزها در سال‌های اخیر به شکل‌نمایی رشد کرده و عطش زیادی برای سرمایه‌گذاری در این حوزه و حوزه‌های نوظهور مرتبط مانند دیفای، توکن‌های غیر مثلی (NFT)، رمزارزهای پایدار (Stable Coins) و... وجود دارد. این

کتاب یکی از جامع‌ترین و به‌روزترین آثار است که در آن مباحثی چون CeDefi (تأمین مالی متمرکز غیر متمرکز)، تعامل بلاکچین اتریوم و دیفای، معرفی سکه‌های دیفای، وام‌های فلش، تراکنش‌های اتمی، ریسک‌های طرف مقابل در دیفای، الگوهای پولی، زبان برنامه‌نویسی سالییدی و ملاحظات حضانتی آمده است (اسکارفمن، ۲۰۲۲). تنها پژوهش داخلی موجود، مقاله «بررسی فرآیندها و حوزه‌های اثرگذاری دیفای» است که به توصیف دیفای و خدمات ارائه شده روی آن پرداخته و آینده این زیست بوم در زمینه کاهش کارمزد تراکنش، افزایش سرعت و اعتماد را مثبت ارزیابی کرده است (محمدظاهری و داودی، ۱۴۰۱). در حوزه فقهی، مقاله «امکان سنجی فقهی حقوقی اجاره سهام و کاربردهای مالی آن» نزدیک‌ترین پژوهش به این اثر است (اعتصامی و سعدی، ۱۳۹۹) organizing of justice shares and the exchange of cash flows of equity ...", author": [{"dropping-family non-dropping-particle": "parse-", "family non-dropping-particle": "parse-names": false, "suffix": ""}], "dropping-particle": "family non-dropping-particle": "given", "حسینعلی": "amilly particle": "parse-names": false, "suffix": ""}], "containter-title": "Islamic Economics Studies Bi-quarterly issued": {"date": "۲۰۲۰", "issue": "۱", "id": "ITEM note": "A Juridical-Legal", [{"parts Feasibility Study of Equity lease and its Financial Applications", "title type": "article-journal", "volume": "۱۳", "http://www.mendeley.com/", "documents/?uuid mendeley": {"formattedCitation": [{"Ab6A9a21af31": "اعتصامی & سعدی، ۲۰۲۰. همچنین در آثار فقهی، مساله اجاره پول به موضوع این پژوهش نزدیک است. ابن‌ادریس حلی به بطلان اجاره پول (حلی، ۱۴۱۰) و محقق حلی (حلی، ۱۴۰۸)، شهید ثانی (ثانی، ۱۴۱۳) و سید یزدی (یزدی، ۱۴۱۴) به صحت اجاره پول بر اساس منافع نادره آن حکم

می دهند. نوآوری این مقاله، اولاد بخش موضوع شناسی شامل تبیین مهم ترین کارکردهای مالی دیفای از دریچه عناوین فقهی محتمل و ثانیا استفاده از روش فقه مرسوم و فقه نظام اقتصادی اسلام به صورت توأمان برای تحلیل فقهی پدیده است.

مفاهیم مرتبط

۱- قرارداد هوشمند: قرارداد هوشمند یک قرارداد خود اجراشونده و غیرمتمرکز است که شرایط توافق بین خریدار و فروشنده مستقیماً در خطوط کد نوشته می شود. کد و توافق نامه های موجود در آن، در سراسر یک شبکه توزیع شده و غیرمتمرکز بلاک چین وجود دارد. کد، اجرا را کنترل می کند و تراکنش ها قابل پیگیری و برگشت ناپذیر هستند (Smart Contracts Definition، ۲۰۲۲).

۲- برنامه غیر متمرکز (DAPP): هر برنامه ای است که بر روی یک پلتفرم قرارداد هوشمند اجرا می شود. هیچ مرجع متمرکزی نمی تواند کد را پس از انتشار در بلاک چین تغییر دهد (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۹۰). اتریوم این روزها پرکاربردترین بلاک چین برای توسعه برنامه های غیرمتمرکز است. سبیدنامه اتریوم برنامه های غیرمتمرکز را به سه دسته کلی تقسیم بندی می کند: ۱- برنامه هایی که پول را مدیریت می کنند؛ ۲- برنامه هایی که با پول ارتباط دارد (ولی پول تنها معیار نیست)؛ ۳- برنامه هایی که شامل سیستم های رأی گیری و حاکمیتی می شوند. (ارز دیجیتال، ۱۳۹۷).

۳- سازمان خودران غیر متمرکز (DAO: Decentralized Autonomous Organization): پروژه هایی هستند که از طریق کد، عمدتاً از طریق قراردادهای هوشمند اتریوم سازمان دهی می شوند. آن ها توسط یک مقام مرکزی کنترل نمی شوند و برای حکمرانی در شبکه از توکن ها استفاده می شود (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۱۷۸).

۴- صرافی غیر متمرکز (DEX): با قراردادهای هوشمند، توسعه دهندگان می توانند صرافی های غیرمتمرکز بسازند.

یک DEX به معامله گران اجازه می دهد تا کلیدهای خصوصی خود را نگه دارند و ارزهای رمزنگاری شده را مبادله کنند (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۱۶۴). گرچه صرافی های غیرمتمرکز نباید به دارایی ها دسترسی داشته باشند، اما ممکن است در کد برخی از آنها راهی برای مسدودسازی ارزهای دیجیتال تعبیه شده باشد تا در صورت وجود موارد مشکوک به تخلف، بتوان جلوی برداشت پول را گرفت (ارز دیجیتال، ۲۰۲۲). در یک صرافی غیرمتمرکز برای انجام یک تراکنش، این فرایند طی می شود: ۱- معامله گر کیف پول خود را به صرافی متصل می کند. ۲- سفارش خرید/فروش خود را ثبت می کند. ۳- خریدار/فروشنده ای دیگر سفارشی مطابق با سفارش معامله گر اول ثبت می کند. ۴- دارایی ها داخل قرارداد هوشمند وارد می شوند، در قرارداد هوشمند مبادله انجام شده و مبلغ به کیف پول خریدار و فروشنده واریز می شود (ارز دیجیتال، ۲۰۲۲).

برای طریقه اعمال سفارش در این نوع صرافی ها باید با بازارسازهای خودکار آشنا شویم. این صرافی ها از خدمات امانت داری استفاده نمی کنند و مالکیت دارایی ها بر عهده کاربر است. از همین رو هرگونه اشتباه در معاملات و انتقال ارزها، جبران ناپذیر و غیرقابل بازگشت است (ارز دیجیتال، ۲۰۲۲). یونی سوآپ، Kine Protocol، DYDX و پنکیک سوآپ بزرگترین صرافی های غیر متمرکز می باشند (Top Cryptocurrency Decentralized Exchanges Ranked CoinMarketCap، 2022). یونی سوآپ برای هر معامله ۳ درصد کارمزد دریافت می کند که در استخر نقدینگی قرار می گیرد و تأمین کنندگان نقدینگی به نسبت مشارکتشان در استخر، پرداخت می شود (هاروی و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۹۸).

۵- استخر نقدینگی: در برخی از صرافی های غیرمتمرکز با استفاده از قرارداد هوشمند استخر نقدینگی ایجاد می شود، به طوری که مشارکت کنندگان می توانند دارایی های خود را به صرافی اختصاص دهند تا صرافی بتواند با آن دارایی ها به نیازهای معامله گران پاسخ دهد. در این روش مشارکت کنندگان هم به سود خوبی می رسند (ارز دیجیتال، ۲۰۲۲). مثلاً وقتی که می خواهید اثر خود را در ازای

توکن دای (DAI) بفروشید، قرارداد هوشمندی که طرف معامله شماست باید به اندازه کافی دای داشته باشد تا به کیف پول شما واریز کند. اینجاست که پای تأمین‌کنندگان نقدینگی به میان می‌آید. نقدینگی بازارسازهای خودکار، از سوی کاربرانی ارائه می‌شود که اصطلاحاً «تأمین‌کننده نقدینگی» (Liquidity Provider LP) نامیده می‌شوند و همه یا بخشی از کارمزد مبادلات صرافی به آنان اختصاص می‌یابد. فرایند کلی تأمین نقدینگی در استخرهای بازارساز خودکار به این صورت است: افراد سپرده‌گذار، استخر خود را با توجه به نرخ سود آن، انتخاب می‌کنند و کیف پول خود را به قرارداد هوشمند آن استخر متصل می‌کنند تا قرارداد هوشمند به مقدار معین از توکن‌ها دسترسی داشته باشد. این توکن‌ها به صورت جفت ارز (مثلاً ETH/DAI) سپرده‌گذاری می‌شود. سپس به سپرده‌گذاران، توکن مخصوص آن استخر (توکن LP) انتقال داده می‌شود (هاروی و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۸۹). کارمزد مبادله توکن‌ها، به صورت خودکار به استخرهای مربوطه واریز می‌شود و کاربران به میزان سهمی که از نقدینگی هر استخر دارند، درآمد کسب می‌کنند. در نهایت، تأمین‌کنندگان نقدینگی هر زمان که بخواهند می‌توانند توکن‌های LP را به قرارداد هوشمند واریز کرده و توکن‌های سپرده‌گذاری شده در استخر را به همراه سود حاصل از کارمزدها دریافت کنند (ارز دیجیتال، ۱۴۰۰ا).

۶- بازارساز خودکار (AMM: Automated Market Maker): در صرافی‌های متمرکز رمزارز، از یک فرآیند خودکار برای مطابقت خریداران با فروشندگان استفاده می‌شود. این فرآیند عرضه و تقاضا بر اساس جریان سفارش در خط لوله اجازه می‌دهد تا قیمت‌های پیشنهادی برای ارزهای دیجیتال مختلف در هر مقطع زمانی تولید شود. در دنیای DeFi، صرافی‌های غیرمتمرکز به طور فزاینده نقشی را ایفا می‌کنند که به عنوان بازارساز خودکار شناخته می‌شود. آن‌ها قراردادهای هوشمندی هستند که با استفاده از استخرهای نقدینگی امکان تجارت بدون مجوز دارایی‌های دیجیتال را فراهم می‌کنند (اسکارفمن، ۲۰۲۲، ص ۱۷۹). الگوریتم

بازارساز خودکار، در حقیقت جایگزینی برای دفتر سنتی ثبت سفارشات خرید و فروش است که مکانیسمی به نام موتور تطبیق، سفارش‌های خرید و فروش شبیه به هم را به یکدیگر وصل می‌کند (ارز دیجیتال، ۱۴۰۰ا). اما نسل جدید صرافی‌های غیرمتمرکز، به طور کلی دفتر سفارشات را از پلتفرم خود حذف کرده و مفهوم بازارساز خودکار را جایگزین آن کرده‌اند. نحوه انجام معاملات در نسل‌های اولیه صرافی‌های غیرمتمرکز (مانند بیت‌شیرز و بایننس دکس) شخص به شخص یا همتا به همتا (peer-to-peer) بود اما معاملات در صرافی‌های غیرمتمرکز مبتنی بر بازارساز، به صورت شخص به شخص به قرارداد (Peer-to-contract) انجام می‌شود. الگوریتم بازارساز خودکار، برای جفت‌های معاملاتی مختلف، استخر نقدینگی ایجاد می‌کند. برای انجام یک مبادله، افراد می‌توانند کیف پول خود را به قرارداد هوشمند استخر نقدینگی مورد نظر متصل کنند و با واریز یکی از توکن‌ها، مقدار معادلی از توکن دیگر دریافت کنند. در واقع در این روش، افراد به جای آنکه توکن‌های خود را با یکدیگر مبادله کنند، توکن‌ها را با قرارداد هوشمند استخر نقدینگی مبادله می‌کنند. نسبت توکن‌های موجود در داخل استخر، نشان‌دهنده نرخ عرضه و تقاضای آنها و نهایتاً مبنای محاسبه تغییرات قیمت ارزها در طول زمان است (ارز دیجیتال، ۱۴۰۰ا). بازارساز خودکار مانند یک ریات است که وظیفه دارد در هر لحظه، قیمت یک ارز را در برابر ارز مقابل آن محاسبه کرده و به شما پیشنهاد دهد. به بیان دیگر، وقتی می‌خواهید یک ارز دیجیتال را در ازای ارز دیجیتال دیگری بخرید یا بفروشید، مقدار معادل آن را برای شما تعیین می‌کند. فرمول بازارسازهای خودکار صرافی‌های مختلف با یکدیگر متفاوت است. برخی از آنها مانند یونی سوپ و پنکیک سوپ برای این کار از فرمول‌های ساده‌ای استفاده می‌کنند (ارز دیجیتال، ۱۴۰۰ا). در این پروتکل‌ها نسبت وزنی ارزها از رابطه $x * y = k$ محاسبه می‌شود. برای فهم بهتر این مکانیسم، جفت ارز ETH/USDT را در نظر بگیرید: اگر تعداد ETH را X، تعداد رمزارز پایدار USDT را Y و حجم نقدینگی استخر مورد نظر را K در نظر بگیریم، در فرمول $X * Y = K$ مقدار K همیشه

انواع روش های کسب درآمد در دیفای

روش های کسب درآمد در دیفای عبارتند از: ۱- خرید و فروش توکن های دیفای ۲- استخراج نقدینگی ۳- آربیتراژ ۴- وام دهی ۵- پس انداز ۶- کشت سود ۷- دارایی های مشتقه (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱). در ادامه به فراخور هدف مقاله، تنها به دو مورد از آن ها اجمالاً اشاره می شود:

۱- استخراج نقدینگی (Liquidity mining): این روش در بخش استخرهای نقدینگی توضیح داده شد. L.P ها می توانند در ازای اتصال کیف پول خود به استخرها، از کارمزد مبادلات بهره مند شوند.

۲- وام دهی: بسیاری از دارندگان رمزارز، چه به دلایل سفته بازی، چه به دلیل اعتقاد به ارزش بلندمدت ارز دیجیتال، یا به دلیل اینکه نمی خواهند پس از تبدیل به فیات مالیات بپردازند، نمی خواهند رمزارز خود را بفروشند. آن ها نمی خواهند دارایی های خود را رها کنند و برای این امتیاز هزینه خواهند کرد. سرویس کامپوند به کاربران این امکان را می دهد که در مقابل دارایی های ارزهای دیجیتال وام بگیرند. مبلغ وام گرفته شده بیش از حد وثیقه است و در DAI صادر می شود. DAI، به دلیل اینکه به دلار متصل است، می تواند در بازار به قیمت فیات فروخته شود یا برای سرمایه گذاری در سایر ارزهای دیجیتال استفاده شود (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۱۶۳).

تحلیل فقهی

به منظور تحلیل فقهی پدیده دیفای، از دوروش فقه مرسوم و فقه نظام اقتصادی اسلام استفاده شده است. در ادامه به معرفی مختصر هر یک از این دوروش و سپس تحلیل پدیده بر اساس آن ها می پردازیم:

۱- روش فقه مرسوم

معمولاً در مقابل رویکرد فقهی نظام محور از اصطلاح فقه فردی استفاده می شود. میرباقری و همکاران از اصطلاح فقه

ثابت خواهد بود. بنابراین پروتکل بازارساز خودکار، قیمت X و Y را به گونه ای تعیین می کند که در فرمول بالا، K ثابت بماند. نسبت ETH/USDT قیمت اتر برحسب تتر را نشان می دهد. فرض کنید موجودی ETH در استخر، ۱۰۰ واحد و موجودی USDT استخر، ۲۰۰،۰۰۰ واحد و مقدار K، ۲۰،۰۰۰،۰۰۰ است. بهزاد قصد دارد ۱۰ تتر را به رمزارز پایدار USDT تبدیل کند و کارمزد پرداختی برای تبدیل، ETH ۰،۰۳ است. بنابراین موجودی اتر در استخر به میزان (۱۰-۰،۰۳) اضافه می شود. طبق فرمول استخر، با توجه به ثابت بودن K، مقدار تتر در استخر باید کاهش پیدا کند. دریافتی بهزاد باید به مقداری باشد که تترهای باقیمانده در استخر، در فرمول فوق صادق باشد. بنابراین وی باید ۱۳۲،۳ تتر دریافت کند. بنابراین نرخ تبدیل ETH/USDT که قبلاً ۲۰۰ بود به حدود ۱۶۵۳ کاهش می یابد. این کاهش قیمت اتر موجب می شود که معاملاتی به صورت برعکس اتفاق بیفتد و افراد برای خرید اتر ارزان به این استخر هجوم بیاورند و حجم اتر را در آن کاهش و حجم تتر را افزایش دهند. این روند تا زمان رسیدن قیمت به تعادل ادامه می یابد. البته در این مثال، برای سادگی محاسبات، نقدینگی استخر را بسیار کم فرض کرده ایم و به همین دلیل تأثیر معامله ۱۰ تتر بر قیمت این ارز، بسیار زیاد است. (ارز دیجیتال، ۱۴۰۰)، (دارن لاو و دیگران، ۲۰۲۰، ص ۷۱). هرچه نقدینگی استخر بیشتر باشد، تأثیر معاملات بر قیمت جفت ارز کمتر خواهد بود.

۷- سکوها و وام دهی: این سکوها افراد قرض دهنده و قرض گیرنده را از طریق بازار عرضه و بازار قرض به هم متصل می کنند. یکی از این سکوها، کامپوند است که از ۲۰ ارز دیجیتال (تا زمان نگارش این مقاله) پیشتیبانی می کند (<https://compound.finance/markets/REP>). سپرده گذاران با تبدیل سپرده خود به وثیقه می توانند خودشان اقدام به اخذ وام نمایند. ظرفیت اخذ وام، نسبت وام به وثیقه است که توسط سکو تعیین می شود (هاروی و دیگران، ۲۰۲۱، ص ۵۴). اگر ارزش بازاری وثیقه سقوط کند، قرارداد هوشمند بخشی از وثیقه را می فروشد تا ظرفیت وام به میزان قبلی برگردد.

موضوعات برای نشان دادن تمایز با فقه نظام مدد می‌گیرند (میرباقری و دیگران، ۱۳۹۶). اصطلاح فقه موضوعی بهتر از اصطلاح فقه فردی است چرا که به خوبی بیانگر یک رویکرد است خواه حکم مستنبط برای یک فرد باشد یا یک جامعه. خسروپناه معتقد است که فقه شیعیه هیچ‌گاه فردی نبوده بلکه رویکرد اجتماعی داشته است اما نقیصه‌اش این است که اولاً احکام شرعی را به قوانین حقوقی تبدیل نکرده ثانياً سیاست از آن تولید نشده و ثالثاً ساختار و نهاد مناسب با آن ساخته نمی‌شود (خسروپناه، ۱۳۹۸، ص. ۴۰). به نظر می‌رسد اصطلاح «فقه مرسوم یا متعارف» برای اشاره به این روش فقهی مناسب‌تر است. در روش فقه مرسوم، اجزای پدیده با عناوین شرعی مطابقت داده شده و حکم وضعی یا تکلیفی آن استخراج می‌شود. از آن جاکه مهم‌ترین صورت کسب درآمد در دیفای مربوط به اخذ کارمزد می‌باشد، عنوان شرعی کارمزد باید کشف گردد. ابتدا به تحلیل کارمزد در «استخر نقدینگی» می‌پردازیم:

الف) عقد قرض: طبعاً اگر این وجه از باب قرض به استخر نقدینگی اعطا شود، طلب کارمزد در ازای آن، زیاده و حرام خواهد بود. در این صورت عقد قرض نسبت به زیاده، باطل و نسبت به اصل وجه نیز بر اساس نظر برخی فقها همین‌گونه است (نجفی، ۱۴۰۴، صص. ۵۰-۶) لذا تصرف در کارمزدها، مشروع نیست.

ب) عقد ودیعه: به نظر می‌رسد تصویر عقد قرض با اشکال مواجه است چرا که در قرض، مال در ازای تصاحب ذمه شخص مقابل به ملکیت وی در می‌آید لذا قرض دهنده نه در اصل مال و نه در زیاده باریکی مواجه نیست. اما در سکوهای دیفای، با اتصال کیف پول به استخر نقدینگی، توکنی دریافت می‌شود که حاکی از جفت ارز اعطا شده به استخر و کارمزدهای کسب شده است. استخرها برای ایجاد جذابیت، امکان نقد کردن سریع این توکن‌ها را فراهم کرده‌اند لذا شاید بتوان این توکن‌ها را به سند ودیعه تشبیه کرد. اما این ودایع در معرض خطر هستند. بیشتر موارد سرقت از پروتکل‌های دیفای را می‌توان به اشتباهات در قرارداد هوشمند حاکم بر این پروتکل‌ها نسبت داد که

هرکها از آن برای سرقت وجوه سوء استفاده می‌کنند، مشابه خطاهایی که اجازه می‌دهند rugpull ها رخ دهند. rugpull یک مانور مخرب در صنعت ارزهای دیجیتال - به ویژه در صرافی‌های غیرمتمرکز - است که در آن توسعه دهندگان رمزارز پروژه را راه می‌کنند و با سرمایه سرمایه‌گذاران فرار می‌کنند. (گراور و دیگران، ۲۰۲۲، ص. ۵). اما مشکل آن است که این ودائع توسط قرارداد هوشمند در جهت تأمین نقدینگی معاملات، مورد نقل و انتقال قرار می‌گیرد لذا گویی از ملکیت مودع خارج شده و شبیه عقد قرض می‌گردد. به هر حال احراز عقد ودیعه نیز مشکل است.

ج) عقد اجاره: رمزارزها حاوی دو حیثیت هستند: عین ۲ - منفعت. وقتی کیف پول به استخر نقدینگی متصل می‌شود، گویی منفعت رمزارزهای موجود در کیف پول به استخر نقدینگی واگذار شده و در ازای آن مبلغ ثابت (اجرت) دریافت می‌شود. این تصویر از جهاتی شبیه به مساله «اجاره سهام» است که یک روش تأمین مالی برای شرکت‌های سرمایه‌گذاری بورسی به شمار می‌رود. سعدی و اعتصامی منافع منفصل سهام (۱- سودهای تقسیمی ۲- حق تقدم خرید سهام) را قابل تملیک می‌دانند. یکی از شرایط عین مستاجر در عقد اجاره آن است که با استفاده از منافع آن، اصلش از بین نرود. به عبارت دیگر منفعت باید قابل تفکیک از عین باشد. در مورد سهام این شرط وجود دارد و مال الاجاره با اجاره دادن از بین نخواهد رفت (اعتصامی و سعدی، ۱۳۹۹) organizing of justice shares and the exchange of cash flows of equity ... "author": [{"dropping- family": "", "particle": "اعتصامی", "given": "am- birchsin", "parse-": ""}, {"dropping-particle": "", "f names": false, "suffix": ""}, {"dropping-particle": "", "f non-dropping-": "سعدی", "given": "حسینعلی", "parse-": ""}, {"contai ner-title": "Islamic Economics Studies Bi-quarterly ...", "id": "ITEM-1", "issue": "2", "issued": {"date- parts": [{"2020"}]}, "note": "A Juridical-Legal

تا ماهیت وقف که تحبیس العین و تسبیل المنفعة است شکل بگیرد اما درهم و دینار واجد چنین منفعت غالبه‌ای نیستند. در حالی که ماهیت اجاره می‌تواند بر محور منافع غیر متعارف نیز شکل بگیرد. هدف عمده استخرهای نقدینگی، نگهداری مقداری ضروری از وجوه برای مبادلاتی است که در صرافی غیر متمرکز مورد تقاضا واقع می‌شود. بنابراین صاحبان و جوه با اتصال کیف پول خود، استخرا در وضعیت «آماده به کار» قرار می‌دهند. کسانی که تقاضای مبادله در فضای جفت ارزها را دارند با مشاهده آماده به کار بودن استخر، به آن صرافی غیر متمرکز مراجعه کرده و تقاضای مبادله را ثبت می‌کنند. بنابراین صرافی از منفعت قفل شدن وجوه بهره‌مند گشته و مورد استقبال مشتریان قرار می‌گیرد. می‌توان این نتیجه را منفعت ناشی از قفل شدن کیف پول تأمین کنندگان نقدینگی به شمار آورد که آن را در ازای گرفتن کارمزد ثابت، به ملکیت صرافی غیر متمرکز (به عنوان یک شخصیت حقوقی) در آورده‌اند. بنابراین در صورت پذیرش کبرای صحت اجاره پول، تصویر صغری در مسأله استخرهای نقدینگی متصل به صرافی‌های غیر متمرکز روشن است.

د) عقد مستحدثه: اگر نتوان این عقد را به یکی از عناوین معهود معاملی در شرع برگرداند، از منظر عقود مستحدثه باید مسأله را تحلیل کرد. در عقود مستحدثه در صورتی که عقد با قواعد عمومی اسلام در باب عقود (مانند نفی غرر، لاضرر و...) منافاتی نداشته باشد، توسط قاعده صحت و لزوم عقود عقلائی (اوفوا بالعقود) تصحیح می‌شود. یکی از این قواعد، قاعده ربح است. مطابق این قاعده، کسب ربح و زیاده از یک مال در صورتی جایز است که صاحب مال، مخاطرات آن را ضمانت کرده باشد (الهاشمی الشاهرودی، ۱۴۱۸). در پروتکل‌های دیفای به علت پذیرش ریسک پلتفرم دیفای توسط تأمین‌کنندگان نقدینگی، به نظر می‌رسد موضوع قاعده ربح محقق شده و ربح حاصله بلا اشکال است.

از کاربردهای دیگر دیفای، سکوه‌های وام‌دهی هستند که در آن‌ها، تصریح به عقد قرض و شرط زیاده می‌شود. در این

Feasibility Study of Equity lease and its Financial Applications", "title": "مکان سنجی فقهی حقوقی اجاره سهام و کاربردهای مالی آن", "type": "article-journal", "volume": "12", "uris": ["http://www.mendeley.com/documents/?uuiid=62f2ff88-f3d8-4d07-89d0-8b6"], "mendeley": [{"formattedCitation": "صافی & سعدی، ۲۰۲۰. اما سوال این است که این شرط در مورد رمزارزهایی که به استخر نقدینگی اعطا می‌شوند نیز تأمین است؟ به تعبیر دیگر آیا می‌توان برای پول دو حیثیت (عین/منفعت) تصور کرد؟ به نظر می‌رسد پاسخ منفی است. پول از قبیل کالاهاهی است که مصرف عین و منفعت در آن‌ها تلازم دارند مگر آن‌که به منافع نادره پول نظر شود. اگر پول، به هدف استفاده از منافع چون زینت، حفظ آبرو، دفع مظنه فقر و... اجاره داده شود، مشهور فقها آن را جایز می‌دانند (طباطبائی یزدی، ۱۴۰۹، ص. ۹۹)، (حلی، ۱۴۰۸، ص. ۱۴۶)، (ثانی، ۱۴۱۳، صص. ۲۱۲-۲۱۳). اگر این منافع، عقلائی بوده و مالیت داشته باشد مشمول ادله امضاست. در مقابل، ابن‌ادریس حلی (حلی، ۱۴۱۰، ص. ۴۷۵) اجاره درهم و دینار را نمی‌پذیرد چون در عرف معهود، منفعتش فقط با ذهاب عین استیفا می‌شود و اگر اجاره آن صحیح بود باید وقف آن نیز جایز بود در حالی که اینگونه نیست. در مقابل برخی محققین معتقدند که صحت وقف پول را از چهارراه می‌توان ثابت کرد: ۱- استناد به اطلاق و عموم ادله «الوقوف تکون علی حسب ما یوقف اهلها» از این حیث که پول نیز همانند اموال دیگر است. ۲- وقف مالیت بلاشکال صحیح است و وقف پول نیز چیزی جز وقف مالیت آن نیست. ۳- ماهیت مثلی پول سبب می‌شود که مثل پول جانشین عین پول شود و لذا اصل پول در اثر وقف آن، به رغم تغییر عین باقی بماند. لذا عرف، تحبیس الاصل را احراز می‌کند. ۴- تصویر وقف به عنوان عقدی که نتیجه آن تحبیس العین و تسبیل الثمره باشد و استفاده از عموماً صحت (عیسوی و دیگران ۱۳۹۳). مضاف بر اینکه در پاسخ ابن‌ادریس حلی می‌توان گفت که نکته وقف و اجاره ممکن است متفاوت باشد؛ علت عدم جواز وقف پول نزد فقها این است که عین باید مشتمل بر منافع غالبه متعارف باشد

سکوها، وجود ربا قطعی است و تصرف در کارمزد اعطایی حرام است. البته از نظر برخی فقها عموم حرمت ربا نسبت به اخذ ربا از کافر حربی تخصیص خورده است اما از کافر ذمی نمی‌توان ربا گرفت (طوسی، ۱۴۰۰، ص. ۳۷۶)، (ابن ادریس، ۱۴۱۰، ص. ۲۵۲ ج ۲)، (محقق حلی، ۱۴۰۸، ص. ۴۰۰ ج ۲)، (ابن جنید اسکافی، ۱۴۱۶، ص. ۱۷۲)، (سیستانی، ۱۴۲۲، ص. ۳۰)، (سیفی مازندرانی، ۱۴۳۰، ص. ۲۹۰). برخی نیز بین ذمی و حربی تفاوتی قائل نشده و اخذ ربا توسط مسلمان را در هر دو فرض جایز می‌دانند (شریف مرتضی، ۱۴۱۵، ص. ۴۴۲)، (روحانی، ۱۴۱۲)؛ لذا تصرف در این کارمزدها اشکالی ندارد. البته ممکن است پاسخ داده شود که احراز کافر بودن (یا کافر حربی بودن) فرد وام‌گیرنده غیر ممکن است و لذا شبهه مصداقیه مخصص (جواز اخذ ربا از کافر) به وجود می‌آید و مطابق نظر منسوب به سید یزدی در مخصص منفصل، هنگام شبهه مصداقیه رجوع به عام (عموم حرمت ربا) جایز است (ششیری زنجانی، ۱۴۱۹، ص. ۹۹۹ ج ۳)، (طباطبائی یزدی، ۱۴۱۴، ج ۱، ص. ۳۳)، (طباطبائی یزدی، ۱۴۱۴، ج ۲، ص. ۳۶). لذا کماکان تصرف در این زیاده حرام است. اما از نظر مشهور، تمسک به عام در این گونه موارد صحیح نیست (ششیری زنجانی، ۱۴۱۹، ص. ۱۰۱۴ ج ۴)، (نابینی، بی‌تا، ص. ۵۹۰ ج ۱)، (م. صدر، ۱۴۱۷، ص. ۳۲۳ ج ۳)، (س. صدر، ۱۴۰۸، ص. ۴۵ ج ۱)، (موسوی خمینی، ۱۳۸۲، ص. ۱۸۱ ج ۲)، (موسوی خمینی، ۱۳۷۶، ص. ۳۷۱ ج ۴)، (خوئی، ۱۴۱۰، ص. ۳۴۸ ج ۴)، (خویی، ۱۴۱۷، ص. ۴۴۹ ج ۲)؛ لذا حرمت تصرف در کارمزد در اینجا ثابت نیست. حال باید دید آیا برای تصرف در کارمزد وجه صحیحی یافت می‌شود؟ ممکن است به عموم «او فوا بالعقد» تمسک شود اما پاسخ آن است که این عموم با ادله حرمت ربا تخصیص خورده و اشکال تمسک به عام در شبهه مصداقیه در اینجا نیز وجود دارد. نهایتاً ممکن است به رضایت مالکانه قرض‌گیرنده تمسک شود. توضیح آن که قرض‌گیرنده یا کافر است و یا مسلمان. اگر کافر باشد که اخذ زیاده از وی جایز است و اگر مسلمان باشد با اقدام وی برای اخذ وام در یک سکوی وام‌دهی رضایت مالکانه برای تصرف در زیاده پرداختی ثابت می‌شود چرا که مسلمان اگر جاهل به حکم

۲- روش فقه نظام اقتصادی اسلام

نظام اقتصادی یعنی مجموعه‌ای از الگوهای رفتاری که شرکت‌کنندگان در نظام را به یکدیگر، اموال و منابع پیوند می‌زند و بر اساس مبانی اعتقادی و ارزشی اسلام، جهت دستیابی به اهداف خاص مورد نظر اسلام سامان یافته است (میرمعزی، ۱۳۸۹). این روش با این سوال آغاز می‌شود: اگر در تحلیل فقهی یک ساختار پدید آمده اقتصادی مرکب (مانند بانک، بورس، رمازرها و...) دلیلی بر حرمت تکلیفی یا وضعی اجزای آن یافت نشود، آیا لزوماً می‌توان از آن در تنظیم رفتارها و روابط اقتصادی جامعه اسلامی استفاده نمود و نظام عینی تحقق یافته را اسلامی تلقی کرد؟ برخی محققین معتقدند که چون اسلام دارای نظام اقتصادی خودش است، عدم حرمت در پذیرش هر نوع فعالیت یا نهاد اقتصادی کافی نیست، بلکه آن نهاد باید دارای جایگاه مشخص و تعریف شده‌ای در نظام باشد و با مبانی مکتبی سازگار و در راستای اهداف اقتصادی قرار گیرد (میرمعزی، ۱۳۷۷). رفتارها و پیوندهای اقتصادی را از دو منظر می‌توان نگریست: ۱- فردی و جزئی ۲- کلان و سیستمی. اگر پیوندها و روابط اقتصادی را با نگرش دوم در بوطه بررسی قرار دهیم با چگونگی و شرط‌هایی متمایز

نسبت به نگرش اول روبرو می شویم. شرکت کنندگان در اقتصاد وقتی به گونه نظام مند و کلان مورد بررسی قرار می گیرند، به صورت گروه های بزرگ اقتصادی (بنگاه ها، خانوارها، دولت، بخش خارجی) یا با ملاک دیگر (مثلا مصرف کنندگان، صاحبان عوامل و سرمایه پولی و غیر پولی) تقسیم می شوند (یوسفی، ۱۳۸۱). بنابراین باید به اهم اهداف نظام اقتصادی اسلام و اصول مکتبی مرتبط با موضوع اشاره کنیم و از آن به عنوان فقهی جدید برسیم. هدف غایی نظام اقتصادی اسلام، ایجاد زمینه های اقتصادی رفاه عمومی و زندگی گوارا برای همه مردم از باب مقدمه لازم برای رسیدن به سعادت، است (میرمعزی، ۱۳۹۰، ص. ۱۷۲)، (یوسفی، ۱۳۹۵، ص. ۳۱۰). عدالت و امنیت اقتصادی (میرمعزی، ۱۳۹۰، ص. ۱۷۶) و رشد و آبادانی (یوسفی، ۱۳۹۵، ص. ۳۴۰) نیز از اهداف میانی تلقی می شود. کاهش تمرکز ثروت نیز از مقدمات و ابزارهای مهم برای نیل به عدالت اقتصادی تلقی می شود (چپرا، ۱۳۸۶، ص. ۳۸۵).

ابتدا باید جایگاه پدیده تأمین مالی غیرمتمرکز (دیفای) در نظام اقتصادی را مشخص کنیم. تأمین مالی در جهان کنونی، سلاح سیاسی، اجتماعی و اقتصادی نیرومندی است که نه تنها در تخصیص و توزیع منابع کمیاب، بلکه در تثبیت و رشد اقتصادی نقش بارزی دارد (چپرا، ۱۳۸۶، ص. ۴۷۱). امروزه بازارهای مالی تأثیر مستقیم در فراهم کردن امکانات لازم برای سرمایه گذاری مولد در بخش واقعی اقتصاد دارند. اگر اقتصادی بازارهای مالی نداشته یا بازارهای مالی ضعیفی داشته باشد، امکان تحقق سرمایه گذاری مولد در سطح گسترده وجود نخواهد داشت. بازارهای مالی کارآمد، عرضه کنندگان و دریافت کنندگان و جوهر را در موقعیت بهتری قرار خواهد داد (عیسوی، ۱۳۹۳، ص. ۴۰). اصلاحات اجتماعی - اقتصادی فقط زمانی معنایی باید که نظام مالی، مطابق با اهداف جامعه، تجدید ساختار یابد. در این تجدید ساختار باید نهاد های مالی بتوانند نقش یک واسطه عادل و کارآمد را ایفا کنند. منابع مالی کمیاب هستند لذا باید در بالاترین حد از عدالت و کارآمدی به کار گرفته شوند. این

امر وقتی محقق می شود که این منابع در جهت تأمین مالی ۱- تعداد بهینه ای از بنگاه ها و ۲- تولید، واردات و توزیع کالاها و خدمات مورد نیاز همه افراد جامعه، به کار گرفته شود (چپرا، ۱۳۸۶، ص. ۴۷۱). مشارکت کنندگان در تأمین مالی غیر متمرکز (دیفای)، صاحبان و جوهر نقد (رمزارزها) هستند که به انگیزه کسب سود وارد یک بازار مالی شده اند. سپس لازم است جایگاه بازار مالی اسلامی در نظام اقتصادی اسلام روشن شود. صاحبان سرمایه نقدی به سه شیوه می توانند به کسب سود بپردازند: ۱- مشارکت سرمایه ها ۲- مشارکت کار و سرمایه ۳- بازار سرمایه غیرنقدی (بازار سهام) (میرمعزی، ۱۳۷۷). لذا سرمایه نقدی، بریده از بخش واقعی اقتصاد نیست و هر بازاری که به تضعیف این بخش بینجامد، مطلوب نیست. بر این اساس، روش فقهی نظام اقتصادی در تحلیل پدیده هم بر تحقق اهداف کلان و میانی نظام اقتصادی اسلام نظر دارد و هم از منظر جایگاه مالی اسلامی (به عنوان یک خرده نظام) به پدیده می نگرد. بنابراین عناوین جدیدی نسبت به روش فقه مرسوم شناسایی می شوند که در جدول زیر آمده است:

هدف نظام	عنوان متناظر در پدیده دیفای
رفاه	تأثیر بر ابزارهای حکمرانی پولی
رفاه/ رشد	تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد و تولید کل
عدالت	تأثیر بر رفع نابرابری و شمول مالی
رشد/ امنیت اقتصادی	تأثیر بر توسعه تجارت بین الملل و خنثی سازی تحریم ها
عدالت/ رفاه/ رشد	تأثیر بر فرآیند ناعادلانه خلق پول

در ادامه هر کدام از عناوین فوق را شرح می دهیم و در پایان برای تصحیح جایگاه تأمین مالی غیرمتمرکز (دیفای) متناسب با نظام اقتصادی اسلام و استفاده حداکثری از فرصت های این پدیده، چند پیشنهاد سیاستی ارائه خواهیم داد.

در نظام اقتصادی را مشخص کنیم. تأمین مالی در جهان کنونی، سلاح سیاسی، اجتماعی و اقتصادی نیرومندی است که نه تنها در تخصیص و توزیع منابع کمیاب، بلکه در تثبیت و رشد اقتصادی نقش بارزی دارد (چپرا، ۱۳۸۶، ص. ۴۷۱). امروزه بازارهای مالی تأثیر مستقیم در فراهم کردن امکانات لازم برای سرمایه گذاری مولد در بخش واقعی اقتصاد دارند. اگر اقتصادی بازارهای مالی نداشته یا بازارهای مالی ضعیفی داشته باشد، امکان تحقق سرمایه گذاری مولد در سطح گسترده وجود نخواهد داشت. بازارهای مالی کارآمد، عرضه کنندگان و دریافت کنندگان و جوهر را در موقعیت بهتری قرار خواهد داد (عیسوی، ۱۳۹۳، ص. ۴۰). اصلاحات اجتماعی - اقتصادی فقط زمانی معنایی باید که نظام مالی، مطابق با اهداف جامعه، تجدید ساختار یابد. در این تجدید ساختار باید نهاد های مالی بتوانند نقش یک واسطه عادل و کارآمد را ایفا کنند. منابع مالی کمیاب هستند لذا باید در بالاترین حد از عدالت و کارآمدی به کار گرفته شوند. این

الف) تاثیر بر حکمرانی پولی: بر اساس ادله ولایت فقیه، در عصر غیبت، حق حکمرانی به فقیه جامع الشرایط اعطا شده است. امروزه سازوکارهای حکمرانی جوامع عموماً بر اساس نظریه دولت مدرن سامان یافته (گرچی از ندریانی و جلیلود، ۲۰۱۹) که حکمرانی بر پول فیات، با ابزار سیاست‌های پولی یکی از فروع آن می‌باشد. از سوی دیگر، تمرکززدائی شدیدی بر ذات فناوری دیفای حاکم است که حتی به مراتب شدیدتر از اصل رمزارزها می‌باشد. بنابراین حکمرانی پولی حاکم دینی بر اساس ابزارهای متعارف (مانند سیاست‌های پولی) را با چالش مواجه می‌کند. البته اگر بتوان ثابت کرد که اغراض شارع با استفاده از سازوکارهای غیر متمرکز مانند دیفای، به نحو کامل‌تر تأمین می‌شود، این چالش قابل حل خواهد شد چون جعل حق ولایت برای فقیه، به هدف تأمین اهداف (در اقتصاد: رفاه، عدالت، امنیت و رشد) و پیاده‌سازی احکام است. اگر پیشرفت فناوری‌های نرم و سخت به گونه‌ای رقم بخورد که با حداقل مداخله فقیه، اهداف و احکام تأمین شود، این حق محدود به همان مقدار مداخله خواهد شد نه بیشتر. احراز این امر مستلزم پژوهش تفصیلی و مهم‌تر از آن، طراحی چارچوب آزمایشگاهی در محیط آزمون (SandBox) است.

ب) تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد: سفته بازی نوعی فعالیت اقتصادی است که با هدف دستیابی به سود از طریق پیش‌بینی قیمت کالا، اوراق مالی یا ارز انجام می‌شود. انگیزه اصلی سفته‌بازان از انجام معاملات و خرید و فروش دارایی‌های گوناگون، تحصیل سود است (لعلی سرابی و مصباحی مقدم، ۲۰۱۳). برخی محققین اقتصاد اسلامی معتقدند سفته‌بازی اگر به صورت کنترل شده و موفق انجام شود، آثار مثبتی از قبیل کاهش نوسان قیمت‌ها، افزایش درجه نقدشوندگی دارایی‌ها و سهولت تجهیز منابع مالی را به دنبال دارد. البته شریعت اسلام برای این گونه رفتارها قوانینی چون ممنوعیت معاملات صوری، احتکار،

ائتلاف و انتشار اخبار کذب و... را وضع کرده است (میرمعزی، ۲۰۰۳). برخی محققان سفته‌بازی را به دو دسته مفید (طبیعی) و مضر (غیر طبیعی) تقسیم کرده‌اند. این تقسیم‌بندی بر اساس آثار مثبت یا منفی بر بهره‌وری بنگاه‌ها، رشد اقتصادی و رفاه جامعه است. بازار طبیعی آن است که هرگاه بهره‌وری یک شرکت افزایش یابد، سهام آن نیز با ارزش‌تر شود. این، صداقت بازار طبیعی است اما سفته‌بازی غیر طبیعی، بازار را از صداقت بیرون می‌برد، زیرا بدون افزایش بهره‌وری، ارزش سهام یک شرکت را افزایش می‌دهد. این نوع سفته‌بازی سرمایه‌گذاران را گمراه می‌کند و به آنان و به تولیدکنندگان آسیب می‌رساند. پایه و اساس تصمیم‌گیری در سفته‌بازی غیر طبیعی، شایعه‌های غیر واقعی، گسترده و فراگیر است. سفته‌بازی غیر طبیعی در همه بحران‌های مالی نقش داشته است (رستمی و رستمی، ۱۳۹۹). این تقسیم‌بندی بر اساس بازار سهام انجام شده و در بازار رمزارزها تصویر سفته‌بازی مفید دشوار است. در ضمن از آن جا که زیست بوم دیفای قابلیت‌های فراوانی برای کسب سود ناشی از خرید و فروش یا انجماد سرمایه دارد، به جذب افراد ریسک‌پذیر پرداخته و بخش واقعی اقتصاد از این گونه افراد خالی می‌شود. این در حالی است که در بخش واقعی، افراد ریسک‌پذیر به هدف کسب سود بالاتر عموماً به فعالیت‌های کارآفرینی مبادرت ورزیده و از این طریق موتور رشد اقتصادی فعال می‌شود. همچنین کسب سودهای کوتاه مدت و بادآورده سبب می‌شود که نخبگان جامعه فعالیت‌های تخصصی خود را کاهش داده و زمان زیادی را در این پلتفرم‌ها سپری کنند که پیامد آن نیز کاهش رشد اقتصادی خواهد بود. بنابراین بر سیاست‌گذار لازم است که برای کاهش یا حذف پیامدهای منفی دیفای برنامه‌ریزی کند. یکی از راهکارهای دنبال شده در برخی کشورها وضع مالیات‌های تنظیم‌گرانه در بخش‌هایی است که استعداد تجمیع فعالیت‌های سفته‌بازانه در آن‌ها زیاد است. یکی از کاراترین ابزارهای تحدید سفته‌بازی

به ویژه در امریکا و اروپا، وضع مالیات بر «تراکنش های بانکی» است که اثر بیشتری در مقایسه با مالیات بر سود دارد. گرچه برخی کارشناسان وضع مالیات بر تراکنش های مالی را سبب کاهش انگیزه فعالیت های اقتصادی می دانند اما بررسی های کمیسیون اقتصادی و پولی اتحادیه اروپا حکایت از تاثیر فزاینده این مالیات ها بر رشد اقتصادی کشورهای اروپایی دارد (رستمی و رستمی، ۱۳۹۹).

■ ج) تأثیر بر رفع نابرابری: پدیده دیفای ممکن است موجب افزایش شمول مالی و کاهش نابرابری شود. شمول مالی عبارت است از دسترسی به خدمات مالی برای همه افراد به ویژه اقشار فقیر و محروم جامعه (اوزیلی، ۲۰۲۰). در واقع هدف شمول مالی این است که جمعیت محروم جامعه وارد بخش مالی شده تا بتوانند به محصولات و خدمات مورد نیاز دسترسی داشته باشند (بالونزاد نوری و فرهنگ، ۲۰۲۱). علی رغم گسترش خدمات بانکی، هنوز برخی افراد به دلیل عدم دسترسی به حساب بانکی، از دسترسی به این خدمات محروم هستند. دیفای با حذف بانک احتمالاً شمول مالی بیشتری را می تواند هدف بگیرد و در صورتی که پیامدهای منفی آن با سیاست گذاری صحیح حداقل شود، می توان دریافت کنندگان خدمات مالی را از این طریق افزایش داد. معمولاً بانک ها در مناطق دور از مرکز به دلیل اعتبارات کم، در اعطای تسهیلات توانمند نیستند و همچنین در همان مقدار کم تسهیلات اعطایی، الزام به وثیقه گذاری مانع بسیاری از کسب و کارهای خرد در مرحله راه اندازی است. اما تأمین مالی غیر متمرکز در صورت طراحی بومی برای این هدف، این مشکل را حل خواهد کرد. البته این هدف وقتی محقق خواهد شد که بخشی از رمزارزها به عنوان ابزار پرداخت - و لودر بخشی از فعالیت های اقتصادی - پذیرفته شوند و ابزارهای غیر متمرکز متناسب با آن ها، توسعه یابند.

■ د) تأثیر بر توسعه تجارت و خنثی سازی تحریم ها: ممکن است دیفای موجب تقویت رقابت پذیری مالی در سطح بین الملل شود. یکی از ابزارهای سلطه جهان غرب بر اقتصاد جهانی، استفاده از بازارهای مالی است. استفاده از روش های تأمین مالی غیر متمرکز بر بستر رمزارزها ممکن است تهدیدی برای این بازارها و هژمونی مالی جهان غرب باشد. بر همین اساس در صورت نفوذ و تسلط نخبگان فنی و مالی کشور بر این بازارها، احتمالاً می توان به سازوکارهای جدیدی برای جذب سرمایه خارجی به هدف تأمین مالی پروژه های داخلی اندیشید. در قدم بعدی باید تأمین مالی پروژه های مشترک با دیگر کشورها مانند چین، روسیه و دیگر همسایگان طراحی شود تا به تدریج به یک بازار جذاب مالی بین المللی به موازات بازارهای رایج دست پیدا کنیم.

■ ه) تأثیر بر فرآیند خلق پول بانکی: غیراخلاقی (راثبارد، ۲۰۱۴، ص ۴۴)، متقلبانانه بودن (فیلیپس، ۱۹۹۲) و ناعادلانه بودن (حسینی دولت آبادی، ۱۳۹۵، ۱۳۹۷) فرآیند فعلی خلق پول بانک های تجاری بر بسیاری از اقتصاددانان عیان شده است. ممکن است دیفای، خلق پول بانکی فعلی را با چهره ای جدید و قوی تر متولد کند. در دیفای، تأمین کننده نقدینگی می تواند با نقد کردن توکن L.P به اصل و فرع وجه خود برسد. این مکانیزم از حیث خلق پول، شبیه بانک عمل می کند. البته در حال حاضر، عمده هدف بازارسازی است نه تسهیلات دهی؛ اما شواهد حاکی از گسترش روزافزون خلق اعتبار در شبکه به هدف اعطای وام است. بر اساس اتصال کیف پول ها به قرار داد هوشمند، ابتدا تجمیع نقدینگی اتفاق می افتد و از آن جاکه تأمین کنندگان نقدینگی همگی به صورت یک جا برای گرفتن وجه خود مراجعه نخواهند کرد، استخراج نقدینگی از این وجه برای پرداخت معادل جفت ارزی به متقاضیان تبادل یا برای وام دهی استفاده می کند. اگر یک تأمین کننده نقدینگی برای نقد کردن

توکن LP مراجعه کند اما کیف پول او قبلاً از دارایی مورد نظر خالی شده باشد، قرارداد هوشمند از کیف پول فردی دیگر برداشته و به او پرداخت می‌کند. بنابراین کل و جوه پولی موجود در اقتصاد زیاد می‌شود هر چند بخشی از آن مستقیماً قفل شده و توکن غیر مستقیم آن مبادله می‌شود.

پیشنهاد سیاستی در جهت متناسب سازی پدیده با اهداف نظام اقتصادی اسلام؛ سرمایه انسانی بزرگترین منبع رشد و پیشرفت اقتصادی هر جامعه است. اگر بستری برای جهت دهی به نیروهای خلاق اجتماعی فراهم شود امکان تحقق نظام اقتصادی اسلام فراهم خواهد شد. پدیده تأمین مالی غیر متمرکز در کنار تهدیدهای ذکر شده، می‌تواند فرصت‌هایی چون شمول مالی، حذف واسطه‌های پولی و مالی مخرب از اقتصاد و تقویت رقابت پذیری مالی در عرصه بین المللی را به دنبال داشته باشد. این پدیده به علت سطح پیچیدگی زیاد - هم از حیث علوم رایانه‌ای و هم از حیث علوم اجتماعی و اقتصادی - نیازمند ورود جدی نخبگان و سعه صدر زیاد نهاد حکمرانی در جذب ایده‌های آنان است. برای رسیدن به مدل مطلوب، لازم است تیم‌های گوناگونی متشکل از متخصصین حوزوی و دانشگاهی مسلط بر موضوع شناسی پدیده تشکیل شود. ایده‌ها پس از طراحی لازم است بر اساس بستر جعبه شنی یا محیط آزمون عملیاتی شوند. این بستر به کمک سازمان‌هایی می‌آید که نمی‌دانند نوآوری‌هایشان الزامات تنظیم‌گری را رعایت می‌کند یا خیر؟ به آن‌ها کمک می‌شود تا محصولات، خدمات یا راه حل‌هایشان را در محیط تنظیم‌گری ساده‌تری با محدودیت‌های مشخص در مدت زمان توافق شده با سازمان تنظیم‌گر آزمایش کنند. نهادهای تنظیم‌گر سرتاسر دنیا به سرعت به تکامل سریع چشم‌انداز فناوری‌های مالی (فین‌تک) واکنش نشان می‌دهند ولی ممکن است محصولات، خدمات و کانال‌های جدید، همه الزامات تنظیم‌گری را رعایت نکنند. نهادهای تنظیم‌گر مالی تعدادی از کشورها

برای حل این مسئله بسترهای جعبه شنی تنظیم‌گری مخصوص به فین‌تک را پیاده‌سازی کرده‌اند (حاجی، ۲۰۲۰). ایده‌هایی که بازخورد‌های مطلوب را منعکس کنند در سطح کلان نیز اجازه اجرا خواهند یافت. در اجرای محیط آزمون به این چالش‌ها باید توجه داشت: ۱- اوراکل‌ها ۲- عرضه پرکَشش توکن‌های دیفای (لانتز و دیگران، ۲۰۲۱) ۳- مقیاس پذیری ۴- اعتماد (گامباکورتا، ۲۰۲۲) ۵- کارمزد زیاد ۶- فقدان نقطه ورود تنظیم‌گری.

جمع بندی

تأمین مالی غیر متمرکز (DEFI) پدیده نوظهوری است که هنوز تا بلوغ خود فاصله زیادی دارد. اما به نظر می‌رسد با توجه به ظرفیت این پدیده در حذف واسطه‌های مخرب در اقتصاد بتوان با سیاست‌گذاری صحیح، از فرصت‌های موجود در آن برای تحقق بخشی از اهداف نظام اقتصادی اسلام استفاده نمود. بر اساس روش فقه مرسوم به نظر می‌رسد بر اساس عقد اجاره پول یا عقود مستحدثه بتوان کارمزد حاصل از قفل کردن کیف پول در استخر نقدینگی به هدف تأمین وجوه صرافی غیر متمرکز را تصحیح کرد. البته در پلتفرم‌های وام دهی غیر متمرکز، جریان ربا قطعی است اما به علت ناشناس بودن کاربر از حیث اسلام و کفر، امکان تصحیح آن وجود دارد. در مرحله بعد بر اساس روش فقه نظام اقتصادی اسلام بر اساس اهدافی چون رفاه، عدالت، رشد و امنیت اقتصادی به پدیده نگریسته و این ملاحظات را احصا کرده‌ایم: ۱- تأثیر بر حکمرانی پولی حاکم اسلامی ۲- تأثیر بر بخش واقعی اقتصاد ۳- تأثیر بر نابرابری ۴- تأثیر بر توسعه تجارت و خنثی سازی تحریم‌ها ۵- تأثیر بر فرآیند خلق پول بانکی. نتیجه آن که با طراحی بسترهای اجرایی لازم برای کاهش مخاطرات این پدیده می‌توان از فواید آن استفاده حداکثری نمود. البته لازم است محیط آزمون (جعبه شنی) مناسب برای سنجش خطاهای اجرائی طراحی شود و بر اساس نتایج حاصله از محیط آزمون، سیاست‌های بلند مدت پیشنهاد شود.

منابع

۱۳. حسینی دولت‌آبادی، سید مهدی، (۱۳۹۵)، «ماهیت بانک ودالالت‌های آن برای مطالعات بانکداری اسلامی»، مطالعات اقتصاد اسلامی، ش ۱۶، ص ۱۷۳-۱۹۸.
۱۴. حسینی دولت‌آبادی، سید مهدی، (۱۳۹۷)، «ترتیبات خلق پول عادلانه»، تحقیقات بنیادین علوم انسانی، ش ۱۱، ص ۳۳-۴۶.
۱۵. حلی، ابن‌ادریس، (۱۴۱۰)، السرائر الحاوی لتحریر الفتاوی، ج ۲، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
۱۶. حلی، محقق، (۱۴۰۸)، شرائع الإسلام فی مسائل الحلال و الحرام، ج ۲، قم، مؤسسه اسماعیلیان.
۱۷. خسروپناه دزفولی، عبدالحسین، (۱۳۹۸)، بیست گفتار درباره فلسفه و فقه علوم اجتماعی، قم، موسسه بوستان کتاب.
۱۸. خوئی، سیدابوالقاسم، (۱۴۱۰)، محاضرات فی أصول الفقه، قم، انصاریان.
۱۹. خوئی، سیدابوالقاسم، (۱۴۱۷)، مصباح الأصول، قم، مکتبه الداوری.
۲۰. رستمی، محمدزمان و محمدهادی رستمی، (۱۳۹۹)، «تیین چالش‌های سفته‌بازی غیرطبیعی در بازار سهام و عدم جواز آن از منظر اقتصاد با رویکردی به اسلام»، مطالعات اقتصاد اسلامی، ش ۲۴، ص ۱۷۱-۱۹۹.
۲۱. روحانی، محمدصادق، (۱۴۱۲)، فقه الصادق علیه السلام، قم، دارالکتاب-مدرسه امام صادق علیه السلام.
۲۲. سیستانی، علی، (۱۴۲۲)، المسائل المنتخبة (سیستانی)، مکتب آیه الله العظمی السیدالسیستانی.
۲۳. سیفی‌مازندرانی، علی اکبر، (۱۴۳۰)، دلیل تحریر الوسیله فقه الربا، تهران، موسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی(ره).
۲۴. شبیری زنجانی، سید موسی، (۱۴۱۹)، کتاب نکاح (شبیری)، قم، مؤسسه پژوهشی رای پرداز.
۲۵. شریف مرتضی، علی بن الحسین، (۱۴۱۵)، الانتصار، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
۱. ابن‌ادریس، محمدبن احمد، (۱۴۱۰)، السرائر، قم، مؤسسه النشر الإسلامی.
۲. ابن جنید اسکافی، محمدبن احمد، (۱۴۱۶)، مجموعه فتاوی ابن الجنید، قم، مؤسسه النشر الإسلامی.
۳. ارز دیجیتال، (۱۳۹۷)، برنامه غیرمتمرکز (Dapp) چیست؟، <https://arzdigital.com/what-is-a-dapp/>
۴. ارز دیجیتال، (۱۴۰۰a)، بازارساز خودکار (AMM) چیست؟، https://arzdigital.com/what-is-an-automated-market-maker-amm
۵. ارز دیجیتال، (۱۴۰۰b)، جامع‌ترین آموزش دیفای، <https://arzdigital.com/decentralized-finance-defi>
۶. ارز دیجیتال، (۲۰۲۲)، صرافی غیرمتمرکز چیست؟، <https://arzdigital.com/best-decentralized-exchanges-dex>
۷. اعتصامی، امیرحسین و حسینعلی سعدی، (۲۰۲۰)، «امکان سنجی فقهی حقوقی اجاره سهام و کاربردهای مالی آن»، مطالعات اقتصاد اسلامی، ش ۲۴، ص ۹۵-۱۳۵.
۸. الهاشمی‌الشاهرودی، السید محمود، (۱۴۱۸)، «قاعده بطلان ربح مالم یضمن»، المنهاج، ش ۶(۲)، ص ۷-۴۴.
۹. بالونزاد نوری، روزبه، و امیرعلی فرهنگ، (۲۰۲۱)، «اثر شمول مالی بر کارایی و پایداری مالی: کاربردی از رویکرد شاخص‌سازی چند بُعدی»، اقتصاد و تجارت نوین، ش ۵۱، ص ۵۹-۸۳.
۱۰. ثانی، شهید، (۱۴۱۳)، مسالک الألفهام إلى تنقیح شرائع الإسلام ج ۵، قم، مؤسسه المعارف الإسلامیه.
۱۱. چپرا، محمد عمر، (۱۳۸۶)، اسلام و چالش اقتصادی، تهران، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
۱۲. حاجی، مینا، (۲۰۲۰)، نگاهی به سند باکس‌های رگولاتوری بریتانیا، سنگاپور و استرالیا، <https://way۲pay.ir>

۲۶. صدر، سید محمد باقر، (۱۴۰۸)، بحوث في شرح العروة الوثقى، قم، مجمع الشهيد آية الله الصدر العلمي.
۲۷. صدر، سید محمد باقر، (۱۴۱۷)، بحوث في علم الأصول، ج ۱، قم، مؤسسة دائرة معارف الفقه الاسلامی.
۲۸. طباطبائی یزدی، سید محمد کاظم، (۱۴۰۹)، العروة الوثقى فيما تعم به البلوى (المحشى)، ج ۵، قم، دفتر انتشارات اسلامی.
۲۹. طباطبائی یزدی، سید محمد کاظم، (۱۴۱۴)، تکملة العروة الوثقى، قم، کتابفروشی داوری.
۳۰. طوسی، محمد بن الحسن، (۱۴۰۰)، النهایة في مجرد الفقه والفتاوى، دارالکتاب العربی.
۳۱. عیسوی، محمود و دیگران، (۱۳۹۳)، طراحی مدل پیشنهادی صندوق مشترک سرمایه گذاری وقف در اقتصاد ایران»، جستارهای اقتصادی ایران، ش ۲۱، ص ۷۵-۹۶.
۳۲. عیسوی، محمود، (۱۳۹۳)، ساختار بازار سرمایه در اسلام و بررسی تحولات آن، قم، موسسه امام خمینی (ره).
۳۳. گرجی ازندریانی، علی اکبر و محمد شهاب جلیلود، (۲۰۱۹)، «بررسی معیار «مشروطیت» در دولت مدرن و جمهوری اسلامی ایران»، دولت پژوهی، ش ۱۶، ص ۱۴۵-۱۷۴.
۳۴. لعلی سربابی، امیر، و غلامرضا مصباحی مقدم، (۲۰۱۳)، «معاملات سفته بازی در بازار آتی و انطباق آن با موازین اسلامی»، چشم انداز مدیریت مالی، ش ۴، ص ۱۱۵-۱۲۸.
۳۵. محمد ظاهری، مهدی، و سید محمد رضا داودی، (۱۴۰۱)، «بررسی فرایندها و حوزه های اثر گذاری دیفای (defi)»، پژوهش های معاصر در علوم مدیریت و حسابداری، ش ۱۲، ص ۴۰-۶۰.
۳۶. موسوی خمینی، سید روح الله، (۱۳۷۶)، جواهر الاصول، موسسه تنظیم و نشر آثار امام خمینی (س).
۳۷. موسوی خمینی، سید روح الله، (۱۳۸۲)، تهذیب الاصول، قم، اسماعیلیان.
۳۸. میرباقری، سید محمد مهدی و دیگران، (۱۳۹۶)، «فقه حکومتی از منظر شهید صدر (ره)؛ با مروری بر ویژگی های «فقه نظامات»، فصلنامه علمی پژوهشی راهبرد فرهنگ، ش ۹، ص ۶۱-۸۶.
۳۹. میرمعزی، سید حسین، (۱۳۷۷)، «ترسیم نظام اقتصادی اسلام بر اساس مکتب اقتصادی آن»، نامه مفید، ش ۱۴، ص ۱۸۵-۲۱۸.
۴۰. میرمعزی، سید حسین، (۱۳۸۹)، «روش کشف نظام اقتصادی اسلام»، اقتصاد اسلامی، ش ۳۹، ص ۵-۳۴.
۴۱. میرمعزی، سید حسین، (۱۳۹۰)، نظام اقتصادی اسلام، تهران، پژوهشگاه فرهنگ و اندیشه اسلامی.
۴۲. میرمعزی، سید حسین، (۲۰۰۳)، «بوس بازی از دیدگاه فقه»، اقتصاد اسلامی، ش ۹، ص ۵۱-۶۴.
۴۳. نایینی، محقق، (بی تا)، أجود التقریرات، کتابفروشی مصطفوی.
۴۴. نجفی، محمد حسن، (۱۴۰۴)، جواهر الکلام، ج ۲۵، بیروت، دار احیاء التراث العربی.
۴۵. یوسفی، احمد علی، (۱۳۸۱)، «روش های استنباط نظام اقتصادی اسلام»، فقه، ش ۳۳-۳۴، ص ۲۸۷-۳۲۷.
۴۶. یوسفی، احمد علی، (۱۳۹۵)، نظام اقتصاد مقاومتی، قم، نگاه فارسی.
47. Amr Hazem Wahba Metwaly, (2021), Stake Hodler Capitalism_ Blockchain and DeFi, Independently published.
48. Bashir, Imran, (2018), Mastering Blockchain (2nded.).
49. Bom, alexandra, Gschossmann, I., & Hodbod, A., (2022), Decentralised finance – a new unregulated non-bank system?, european central bank. https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/macropprudential-bulletin/focus/2022/html/ecb_mpbu202207_focus1.en.html



- Blockchain and DeFi, New York, Palgrave.
60. Smart Contracts Definition, (2022), <https://www.investopedia.com/terms/s/smart-contracts.asp>
61. Top Cryptocurrency Decentralized Exchanges Ranked | CoinMarketCap, (2022), <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/dex/>
50. Darren Lau, Daryl Teh, Sze Jin Kho, Kristian Azmi, Erina Lee, TM Ong, B, (2020), How to DeFi, CoinGecko.
51. Decrypt, (2021), DeFi: The Ultimate Beginner's Guide to Decentralized Finance, <https://decrypt.co/resources/defi-ultimate-beginners-guide-decentralized-finance>
52. Gambacorta, Leonardo, (2022), DeFi : opportunities and challenges Decentralisation in digital finance, (Issue April), european central bank.
53. Grauer, K., Kueshner, W., & Updegrave, H., (2022), The 2022 CryptoCrime Report, Chainalysis.
54. Harvey, C. R., Ramachandran, A., & Santoro, J., (2021), DeFi and the Future of Finance, New Jersey, Wiley and Sons.
55. Lantz, L., Cawrey, D., & Safari, an O. M. C. (2021), Mastering Blockchain Unlocking the Power of Cryptocurrencies and Smart Contracts, Sebastopol, O'Reilly.
56. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), (2022), Why Decentralised Finance (DeFi) Matters and the Policy Implications, p 1-70.
57. Phillips, Ronnie, (1992), "Credit Markets and Narrow Banking", Levy Economics Institute of Bard College, No. 77.
58. Rothbard, M. N. (2014), The Case for a 100 Percent Gold Dollar. In In Search of a Monetary Constitution, Mises Institute.
59. Scharfman, Jason, (2022), Cryptocurrency Compliance and Operations: Digital Assets,