



تحلیل نقش بکارگیری ارزشهای دیجیتال در زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری در ایران

محمد احمدی بفرئی^۱

کیومرث آریا^۲

سید علیرضا میرعرب^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۹

چکیده

فناوریهای مالی در زنجیره بلوکی یا فین تک باعث سهولت و تسریع فعالیتهای اصلی مؤسسات مالی، رگولاتورها، مشتریان و تجار در سراسر صنایع مختلف شده است بطوریکه بعد از بحران مالی جهانی در سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸، ارزشهای دیجیتال به عنوان یک نوع جایگزین مبادله پولی، ظهور کرد. تامین مالی زنجیره ای به معنای فراهم کردن پول و جریانهای نقدی جهت انجام فرایندهای مختلف سازمانی است. به عبارت دیگر، مدیریت زنجیره تامین مالی، مدیریت جریان نقدینگی اعم از پرداختهای مالی یا تامین مالی بین اعضای زنجیره تامین به ویژه از طریق ابزارهای نوین بانکی می باشد. حال جهت مدیریت مناسب زنجیره تامین مالی بانکها و همگامسازی آنها با فناوریهای نوین مالی، لازم است که به بررسی تاثیر فناوریهای نوین و شاخص از جمله رمزارزها بر زنجیره تامین صنعت بانکداری پرداخت تا بتوان استراتژیها و تصمیمات صحیح را اتخاذ نمود. از این رو، هدف از این مقاله تحلیل نقش بکارگیری ارزشهای دیجیتال در زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری در ایران می باشد که با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری، به بررسی روابط بین متغیرهای مهم مالی و پولی- بانکی کلان کشور بین سالهای ۱۳۶۵ تا ۱۴۰۰ پرداخته شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که بر اساس توابع واکنش آنی، تغییرات ارزش ارزشهای دیجیتال مورد بررسی (بیت کوین، اتریوم، تتر) بر متغیرهای پولی- بانکی ایران و متعاقباً، بر روی متغیرهای مختلف تامین مالی و پولی بانک مرکزی و بانکهای دیگر تاثیر معناداری ندارد.

واژگان کلیدی: ارزشهای دیجیتال، زنجیره تأمین مالی، صنعت بانکداری، خودرگرسیون برداری.

^۱ دانشجوی دکتری مهندسی مالی واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، تهران، ایران mab.ahmadi@gmail.com

^۲ استادیار دانشکده حسابداری و مدیریت واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، تهران، ایران (نویسنده مسئول) kiumarsarya@hotmail.com

^۳ استادیار دانشکده حسابداری و مدیریت واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، تهران، ایران mirarab_alireza@yahoo.com

مقدمه

امروزه تغییرات بسیار سریع در بازار، بر کسی پوشیده نیست. تکنولوژی به سرعت در حال پیشرفت است و هر روز کالا و خدمات جدیدی وارد بازار می شود. با نگاهی به اقتصاد جهانی می توان مشاهده کرد که سطح معاملات از مرز کشورها عبور کرده و تجارت جهانی با سرعت چشمگیری در حال گسترش است. برای تجارت جهانی به همکاری نهادهای واسطه متعددی نیاز است و تعداد بالای این واسطه ها باعث افزایش مشکلات و دشوار شدن معاملات گردیده است؛ بنابراین، فعالان اقتصادی به دنبال یافتن راهکارهایی برای تسهیل هر چه بیشتر تجارت جهانی هستند. در این راستا امروزه شاهد آن هستیم که فناوریهای جدید، بطور خاص تکنولوژی رمزنگاری و شبکه، تغییرات زیادی را در حوزه اقتصاد ایجاد کرده است. از جمله این تغییرات میتوان به ارزشهای دیجیتال اشاره کرد که جزو مهمترین تحولات به شمار می آیند (هی^۱ و همکاران، ۲۰۱۶).

جذب منابع مالی آنقدر برای بانکها مهم و حیاتی است که رقابت بسیار شدیدی در این زمینه بین آنها ایجاد شده است. یکی از شواهد عمده ارائه خدمات نوین، ایجاد اطمینان و توجه و تشویق بیشتر مردم برای سپرده گذاری در بانکها است، از سوی دیگری چند دهه اخیر ابزارهای جدیدی جهت جذب بیشتر منابع بانکی و ارائه خدمات بهتر و سریعتر به مشتریان به وجود آمده است از جمله میتوان به ایجاد و استفاده از زنجیره تأمین اشاره نمود. مدیریت زنجیره تأمین شامل کلیه فعالیتهایی است که ارزش افزوده برای مشتری ایجاد میکند و این فعالیتهای طراحی تا تحویل خدمت را در برمی گیرد (سیمچی و همکاران، ۲۰۰۸). زنجیره تأمین به شبکه ای از سازمانهای بالا دستی تا پایین دستی در فرآیندها و فعالیتهای مختلفی که در قالب ارائه خدمات به مشتری نهایی ایجاد ارزش افزوده میکنند گفته میشود وجه تمایز تأمین مالی

زنجیره ای با روشهای سنتی این است که ابتدا نظام اقتصادی فعال و یک اتفاقی در بخش واقعی رخ می دهد و به تبع آن نیز بخش مالی اقتصاد واکنش نشان می دهد بانکها با شناسایی زنجیره هایی در بخشها و فعالیتهای اقتصادی مختلف به ارائه خدمات مالی به منظور ثبات دهی در تأمین منابع لازم و تجهیز جهت تخصیص آن در راستای سودآوری، رشد و دوام فعالیت می پردازند.

لذا در فضای بسیار رقابتی امروز و سرعت بالای تغییر در حوزه مالی، مؤسسات بانکی باید توانایی حرکت و همراه شدن با پیشرفتهای بسیار سریع و رو به رشد این حوزه را داشته باشند (سمایی و موسوی، ۱۳۹۷). همواره نهادهای مالی در پی یافتن روشهای نوین، کارا و کم هزینه هستند (خدابخش، ۱۳۹۷) با توجه به رشد و توسعه فراوانی که ابزارها و شیوه های تأمین مالی داشته اند و با عنایت به نتایج مطالعات ساردونی و وردی^۲ در سال ۲۰۰۲ در مورد اثر جایگزینی پول الکترونیکی اعم از حاکمیتی و غیرحاکمیتی بر تقاضای پول متعارف ملی، افزایش استفاده از ارزشهای دیجیتال میتواند متغیرهای مهم اقتصادی کشورها به ویژه سیستم پولی و عرضه و تقاضای پول را تحت تأثیر خود قرار دهد و بر زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری تأثیر گذار باشد بدون شک ثبات اقتصادی و خلق فضای مطمئن در اقتصاد یکی از شرایط اساسی پیشرفت اقتصادی کشور محسوب می شود بنابراین این سوال مطرح میشود که افزایش استفاده از ارزشهای دیجیتال چه اثری بر متغیرهای اقتصادی و پولی - بانکی دارد و تأثیرپذیری آن بر زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری چگونه است در تحقیق حاضر اثر بکارگیری ارزشهای دیجیتال مورد بررسی (بیت کوین، اتریوم و تتر) بر زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری ایران مورد مطالعه قرار گرفته است ابتدا با بررسی ادبیات موضوع، متغیرهای موثر بر زنجیره تأمین مالی در حضور فناوریهای رمز ارز تعیین شده و به ارائه مدل و ارزیابی تأثیر رمزارزها بر زنجیره

^۲ Sardoni and verdi^۱ He

تأمین مالی پرداخته شده و به این سوال پاسخ می دهد که بکارگیری ارزشهای دیجیتال، چه تأثیری بر زنجیره تأمین مالی در صنعت بانکداری دارد؟

ادبیات نظری تحقیق

ارز دیجیتال از راههای جدید توسعه تجارت بین الملل و تغییر ماهیت دارایی های غیرفیزیکی به منزله منابع دارای ارزش اقتصادی به شمار میرود ارز دیجیتال یکی از پدیده های مهم و جدید در حوزه ی فناوریهای مالی به شمار میرود که با توجه به کارکردهای تسهیل کننده در زمینه پرداخت، مورد استقبال کشورها و بازارهای مالی قرار گرفته است. با نگاهی به اقتصاد جهانی می توان دریافت که مرز تراکنش های مالی از کشورها عبور کرده است (شجاعی و بدیعی، ۱۴۰۰). رقابت در عرصه خدمات مالی به ویژه در بین بانکها و مؤسسات ارایه کننده خدمات روز به روز شدت بیشتری می یابد. با عنایت به اینکه برخی از اقتصاددانان استفاده از رمزپولها در مبادلات را آینده ای محتوم برای اقتصاد جهان پیش بینی میکنند از این رو شناخت کامل ارزشهای دیجیتال و آشنایی با این حوزه جدید برای بهره برداری از فرصت ها مفید می باشد.

صنعت بانکداری در کشور پیشرفتهایی داشته است، ولی هنوز تغییرات چشم گیری در پلتفرم بانک رخ نداده است بنابراین، لازم است مقررات گذاران و مدیران ارشد نظام بانکی، نسبت به فناوریهای نوین مالی از قبیل فین تک و ارزشهای دیجیتال، نگرشی متفاوت داشته باشند. (ویلاورده و همکاران، ۲۰۲۰ و ین و همکاران، ۲۰۲۱).

زنجیره تأمین خدمات مالی و بانکی موجودیتی پویا بوده که جریانهای اطلاعات، محصولات و مالی را در درون خود دارد (احمدی کوشا، ۱۳۹۸). زنجیره تأمین خدمات بانکی بعنوان یکی از جامع ترین متدهای مدیریت عملیاتی بانک به ویژه در سطوح کلان اقتصادی در دنیای امروز تحولات بسیار شگرفی را به وجود آورده است. بیشتر بانکهای پویا بابت بهره برداری از مدل ها، ابزارها و شیوه های زنجیره تأمین توانسته اند جریانها و فرآیندهای کاری خود را بهینه سازند و در ساختارهای کاری و اجرایی خود تغییر ایجاد نمایند

(مالکی و همکاران، ۱۳۹۹ و احمدی کوشا، ۱۳۹۸). زنجیره تأمین مالی، به معنای فراهم نمودن پول و جریانهای نقدی جهت انجام فرآیندهای مختلف بانکی است. این فرآیندها از تأمین مواد اولیه تا انجام عملیات درون بانکی را شامل می گردد. این رویکرد حاصل اتحاد مدیریت مالی و مدیریت زنجیره تأمین بانک است (آذر و سلمانی، ۱۳۹۶ و همکاران، ۱۳۹۹). از آنجا که زنجیره تأمین قلب بانک است برای تنظیم ضربان بانکی باید همیشه و بدون توقف کار نماید. پول و جریان های نقدینگی آن چیزی است که زنجیره تأمین را روشن کرده و به جلو حرکت می دهد. بانکها می کوشند که به یکی از شیوه های نوین تأمین مالی یعنی تأمین مالی زنجیره تأمین بپردازند (احمدی کوشا، ۱۳۹۸ و ما و همکاران، ۲۰۱۹ و عبدی و همکاران، ۱۴۰۰). در نهایت در دنیای امروزی که با افزایش ناپایداری ها و بحرانهای مالی، منابع نقدینگی در معرض تهدید هستند تأمین مالی زنجیره ای یکی از دغدغه های اصلی مدیریت بانک است (مالکی و همکاران، ۱۳۹۹ و تیزرو و همکاران، ۱۳۹۹). در جستجویی که بانکها و بنگاههای اقتصادی در راستای منابع مالی پایدار دارند، برای بهبود عملکرد از یک طرف به مشارکت تأمین کنندگان در بهبود کیفیت و از طرف دیگر برآورده نمودن خواسته های مشتریان نیاز دارند این مشارکت و ائتلاف، اغلب در قالب زنجیره تأمین تبلور می یابد. بانکها با شناسایی زنجیره هایی در بخشها و فعالیتهای اقتصادی مختلف به ارائه خدمات مالی به منظور ثبات دهی در تأمین منابع لازم و تخصیص آن جهت رشد پایدار می پردازند (آذر و سلمانی، ۱۳۹۶).

۳- پیشینه تحقیق

محمدی و همکاران در سال ۱۴۰۰، وجود سرایت پذیری و پویایی ریسک بین بازارهای کامودیتی، بازارهای مالی و ارزشهای دیجیتال با بهره گیری از روش واریانس ناهمسان شرطی چند متغیره (MGARCH) در دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۴ با فراوانی داده های روزانه بررسی نموده اند نتایج این مطالعه بیانگر سرایت پذیری نوسانات بین

بازارهای مالی بوده و نسبت دلار به یورو و بیت‌کوین ارتباط معکوس و معنی داری با یکدیگر داشته اند. در پژوهش منصوری و همکاران (۱۴۰۰) بررسی شد که ارزش دیجیتال بعنوان یکی از فناوریهای مالی مهم است و در این پژوهش به مبانی نظری ارزش دیجیتال و بیت‌کوین، معایب و مزایا و تاثیر آن بر توسعه اقتصاد کشور پرداخته شده است. در پژوهش شجاعی و بدیعی (۱۴۰۰) بررسی گردید که نیاز به همکاری رو به گسترش نهادهای مختلف در سطح جهانی از قبیل بانکهای معتبر بین‌المللی با هدف تسهیل هرچه بیشتر تجارت جهانی وجود دارد و قطعاً در این مسیر یکی از این بهترین ابزارها و راه حل‌ها، ارزشهای دیجیتال، مانند بیت‌کوین است. در پژوهش مورتو^۱ و همکاران (۲۰۲۱)، به شناسایی و بررسی ارتباط بین تأمین مالی زنجیره تأمین^۲ و کاهش اختلالات مالی^۳ ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹ اقدام گردید. در واقع، از نتایج مهم پژوهش این است که تأمین مالی زنجیره تأمین دارای اثرات مهمی بر شفاف‌سازی و افزایش کارآمدی فرآیندهای مشمول در مدیریت مالی زنجیره تأمین و مدیریت مناسب کسر یا مازاد وجوه نقدینگی و همکاری موثر با شرکای مالی زنجیره تأمین، در دوران همه‌گیری کووید-۱۹ می باشد. در پژوهش کافرا^۴ و همکاران (۲۰۲۱) به ارائه مدلی جهت مقایسه بین ارزش دیجیتال رمزنگاری شده و پویایی بازار سهام در طی همه گیر شدن کووید-۱۹ اقدام گردید. در پژوهش یین^۵ و همکاران (۲۰۲۱) به ارائه مدلی جهت تحلیل ارتباط قیمت سهام با افشای داوطلبانه در مورد فناوری زنجیره بلوکی و ارزشهای دیجیتال رمزپایه اقدام گردید. در حقیقت آنها بیان نمودند که ارزشهای دیجیتال رمزپایه، ابزاری است که اعتباری به افراد می‌دهد تا بتوانند به وسیله آن خرید انجام داده و به جای ارزش آن برای ایفای تعهدات خویش بهره‌گیری نمایند. آپوپو و

فیری^۶ (۲۰۲۱) به بررسی و مطالعه کارایی یا عدم کارایی ارزشهای رمزنگاری شده پرداخته‌اند. نتایج آنها، فرضیه راه رفتن تصادفی را برای مجموعه های روزانه تأیید کرد. از سوی دیگر، بررسی و آزمون بازده های هفتگی حاکی از کارایی قوی بازده های هفتگی است. در پژوهش ویلاورد^۷ و همکاران (۲۰۲۰) به شناسایی و ارزیابی ارتباط بین ارزش دیجیتال بانک مرکزی و کاربردهای ارزش دیجیتال برای تمامی مردم جهان اقدام گردید. در حقیقت آنها بیان نمودند که ارزش بیت‌کوین را باید پول الکترونیک دانست تا بتوان بهتر با این پدیده نوظهور تعامل داشت و حقوق افراد را تضمین کرد. گائو و سو^۸ (۲۰۲۰) به تجزیه و تحلیل پیش بینی درآمد محصولات مالی بلاکچین مبتنی بر بهینه سازی ازدحام ذرات پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که الگوریتم بهینه سازی انبوه ذرات دارای پیش بینی و تناسب بیشتری در سری زمان است و الگوریتم بهینه سازی ذرات در بین سه الگوریتم ذکر شده در این تحقیق بهترین اثر پیش بینی را دارد. در پژوهش رحمان^۹ و همکاران (۲۰۲۰) به شناسایی و ارزیابی تأثیر قدرت زنجیره تأمین در تأمین مالی بانک اقدام گردید. در حقیقت آنها بیان نمودند که اطلاعات، زنجیره تأمین مالی را برای مدیر قابل رویت می‌نماید و با دیدی که اطلاعات به یک مدیر می‌دهد او می‌تواند برای بهبود تأمین مالی تصمیم‌گیری نماید. اطلاعات یک محرک کلیدی تأمین مالی است زیرا می‌تواند بعنوان چسباننده، تمام محرک‌های زنجیره تأمین مالی را برای کار با یکدیگر هماهنگ کند. بررسی تحقیقات پیشین نشان داد که چارچوب نظری جهت تحلیل نقش بکارگیری ارزشهای دیجیتال در زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری، متغیرهای مهم را در وضعیتی که مرتبط با مسئله پژوهش است، شناسایی و مشخص کند و پیوند این متغیرها را با الهام از پژوهش‌های (رحمان، ۲۰۲۰ و ووتکه، ۲۰۱۳ و مورتو، ۲۰۱۸ و مورتو،

¹ Moretto² Supply Chain Finance³ Financial Disruption⁴ Caferra⁵ Yen⁶ Apopo & Phiri⁷ Villaverde⁸ W. Gao and C. Su⁹ Rahaman

در این پژوهش جهت بررسی و تحلیل نقش بکارگیری ارزشهای دیجیتالی در زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری از متغیرهای مالی و پولی استفاده شده است. متغیرهای مورد استفاده در جدول (۱) آورده شده است:

نماد	متغیرهای پژوهش
hh	پایه پولی بر حسب منابع (هزار میلیارد ریال)
hr	خالص دارایی های خارجی بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)
hgd	خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)
hbd	بدهی بانک ها به بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)
sgb	سپرده های قانونی بانک ها نزد بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)
Sd	سپرده های دیداری بانک ها نزد بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)
M4	اسکناس و مسکوک در جریان (هزار میلیارد ریال)
dnb	بدهی بخش غیر دولتی به سیستم بانکی (هزار میلیارد ریال)
M0	اسکناس و مسکوک در دست اشخاص (هزار میلیارد ریال)
M1	سپرده های دیداری (هزار میلیارد ریال)
M2	سپرده های غیردیداری به تفکیک نوع سپرده (هزار میلیارد ریال)
Ir	سپرده سرمایه گذاری یک ساله (درصد)
bitv	ارزش بیت کوین
ETH	ارزش اتریوم
USDT	ارزش تتر

یکی از متغیرهای زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری، نقدینگی می باشد که به عنوان مهم ترین متغیر پولی است. در حال حاضر متغیرهای لازم برای بررسی سیاستهای پولی و مالی در سیستم بانکی شامل؛ پایه پولی بر حسب منابع (هزار میلیارد ریال)، خالص دارایی های خارجی بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)، خالص بدهی بخش دولتی به

۲۰۲۱ و آرانی، ۲۰۱۸ و ویلاورده و همکاران، ۲۰۲۰ و ین و همکاران، ۲۰۲۱ و کفرا، ۲۰۲۱ و گروس، ۲۰۱۷ و سمید، ۲۰۱۵ و پرستوس، ۲۰۱۷ و مونلون و همکاران، ۲۰۲۱ و هملدری، ۲۰۲۱ و مورتو، ۲۰۲۱ و ویروالینن، ۲۰۲۰) مورد بررسی قرار دهد. همچنین در بررسی مطالعات داخلی نتایج نشان داد که، تاکنون هیچ مطالعه ای جهت بررسی تاثیر رمز ارزها بر زنجیره تأمین بانکی در ایران انجام نشده و مدلی ارائه نشده است بنابراین بررسی یک مدل بمنظور کمک به کارشناسان مالی بانکها و تحلیلگران مالی، می تواند به سیاست گذاری کمک کند و همچنین در مدیریت زنجیره تأمین مالی در صنعت بانکداری به شکاف های پژوهشی مذکور جهت برطرف نمودن آنها پی برد.

روش تحقیق

در این مطالعه برای بررسی روابط و تاثیرگذاری متغیرها از مدل خودرگرسیون برداری استفاده شده است. در مدل خودرگرسیون برداری، تمامی متغیرها به صورت درونزا در نظر گرفته می شوند استفاده از فرم لگاریتمی موجب می گردد تا ضرایب تخمینی، به علت اینکه تغییرات نسبی را نشان می دهند، مستقل از واحدهای اندازه گیری متغیرها باشند (Gujarati, ۲۰۱۱). همچنین موجب هموارتر شدن روند متغیرها می گردد. فرم لگاریتمی مدل خودرگرسیون برداری برای هر شاخص مطابق رابطه (۱) است:

$$Ln(X_{it}) = A_i 1Ln(X_{it-1}) + \dots + A_{ip}Ln(X_{it-p}) + B_i Z_t + U_{it} \quad (1)$$

که در آن $Ln(X_{it})$ لگاریتم بردار سری زمانی متغیرهای درونزای صنعت i ام، A_{ii} ماتریس مربعی چهار بعدی از ضرایب متغیرهای درونزای صنعت i ام با وقفه i ، p طول وقفه یا مرتبه مدل، U_{it} بردار چهار بعدی از پسماندهای صنعت i ام، B_i ماتریس ضرایب متغیرهای برونزای صنعت i ام و Z_t بردار متغیرهای برونزاست.

یک متغیر درونزا را نسبت به تغییر (یا تحریک) یکی از جملات اخلاص در طول زمان را نشان می دهد که برای بررسی تاثیر روابط متغیرها مورد استفاده قرار می گیرد.

یافته های پژوهش

ضروری است که ابتدا متغیرهای مدل، به لحاظ مانایی و نا مانایی آزمون شود. آزمون ریشه واحد از رایج ترین آزمون های است که امروزه برای تشخیص مانایی یک فرآیند سری زمانی مورد استفاده قرار می گیرد. آزمون دیکی فولر تعمیم یافته با استفاده از نرم افزار ۱۰ *Eviews* در این مطالعه اجرا شده است. این آزمون، فرضیه ریشه واحد (نامانایی) را در مقابل مانایی متغیر مورد نظر آزمون می کند، در صورتی که قدر مطلق آماره آزمون (τ محاسباتی) بزرگ تر از قدر مطلق مقادیر بحرانی τ باشد، فرضیه H_0 رد می شود و سری زمانی ایستا خواهد بود، نتایج مطابق جدول (۲) می باشد.

با توجه به نتایج نشان داده شده در جدول (۲) قدر مطلق آماره دیکی فولر تعمیم یافته محاسبه شده، برای متغیرها در سطح از قدر مطلق آماره بحرانی کوچک تر است، لذا فرضیه صفر یا وجود ریشه واحد را نمی توان رد کرد و همه متغیرهای مدل نا ایستا هستند. با توجه به این که متغیرهای مدل در سطح نامانا می باشند بایستی از متغیرهای نامانا تفاضل مرتبه اول گرفته شود.

با توجه به نتایج نشان داده شده در جدول (۳) با یکبار تفاضل گیری از متغیری که دارای ریشه واحد است، آماره دیکی فولر تعمیم یافته مربوط به آن از آماره بحرانی بزرگ تر شده و ایستا بودن متغیر به اثبات رسیده است و با توجه به اینکه تمامی متغیرها ($I(1)$ شده اند شرایط مطلوب و اولیه را برای برآورد به روش *VAR* را خواهند داشت.

در ادامه به بررسی سه مدل مختلف به روش *VAR* پرداخته میشود و در هر کدام متغیرهای ارز دیجیتال به صورت جداگانه به همراه متغیرهای دیگر لحاظ شده است.

بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)، بدهی بانکها به بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)، سپرده های قانونی بانکها نزد بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)، سپرده های دیداری بانکها نزد بانک مرکزی (هزار میلیارد ریال)، اسکناس و مسکوک در جریان (هزار میلیارد ریال)، بدهی بخش غیر دولتی به سیستم بانکی (هزار میلیارد ریال)، اسکناس و مسکوک در دست اشخاص (هزار میلیارد ریال)، سپرده های دیداری (هزار میلیارد ریال)، سپرده های غیر دیداری به تفکیک نوع سپرده (هزار میلیارد ریال) و سپرده سرمایه گذاری یک ساله (درصد) می باشند که از منابع آماری بانک مرکزی استخراج شده است. همچنین ارزش ارزهای دیجیتالی نیز از سایتهای معتبری از قبیل *coinmarketcap* و *coindesk*... اخذ شده است. دوره مورد مطالعه از سال ۱۳۶۵ تا سال ۱۴۰۰ می باشد.

در مدلهای خودرگرسیون برداری که از مدلهای معادلات همزمان می باشد، همه متغیرها می توانند مستقل و هم وابسته باشند ولی در برخی موارد برخی متغیرها برون زها هستند و امکان قرار دادن به صورت متغیر وابسته نمی باشد و یا ممکن است متغیر درونزا باشد و امکان استفاده به عنوان متغیر مستقل نمی باشد. بنابراین در این مجموعه روابط برداری متغیرهای پولی در مدلهای مختلف به عنوان متغیرهای وابسته قرار گرفته اند و وقفه های آن متغیر و متغیرهای پولی دیگر به همراه ارزش ارزهای دیجیتالی به عنوان متغیر مستقل قرار گرفته اند. در مدلهای خودرگرسیونی برداری، ضرایب تفسیر اقتصادی ندارد و برای تفسیر مدل از ضرایب آنی استفاده می شود و اثر شوکهای وارده از سمت متغیرهای مستقل مورد بررسی قرار می گیرد.

ضرایب آنی، واکنش متغیرهای درونزا را می توان با استفاده از ایجاد تکانه در متغیرهای درونزا بررسی نمود و در دومی سهم یا درصد مشارکت تکانه های حاصل در متغیرهای مذکور را در واریانس خطای پیش بینی متغیرها بررسی نمود. تابع عکس العمل تحریک، اثر عکس العمل

جدول (۲) نتایج آزمون مانای در سطح

متغیرها	t-Statistic(ADF)	احتمال	وضعیت
BNB	-۰.۱۵	۰.۹۸۵۳	نامانا
BTC	-۰.۱۳۱	۰.۷۲۲۴	نامانا
DNB	-۰.۸۰۴	۰.۸۱۴۶	نامانا
ETHERUIM	-۱.۴۰۳	۰.۵۶۹	نامانا
HBD	-۱.۱۸۷	۰.۷۵۱۱	نامانا
HGD	-۰.۱۳۱	۰.۷۲۲۴	نامانا
HH	-۰.۹۰۴	۰.۸۱۴۶	نامانا
HR	-۰.۲۸۵	۰.۹۶۳۵۰	نامانا
IR	-۱.۱۶	۰.۷۸۵۶	نامانا
M0	۱.۲۳	۰.۳۲۵	نامانا
M1	-۰.۱۹۸	۰.۹۷۰۳	نامانا
M2	-۰.۱۳۱	۰.۷۲۲۴	نامانا
M4	-۰.۸۰۴	۰.۸۱۴۶	نامانا
SD	-۰.۲۸۵	۰.۹۲۳۰	نامانا
SGB	-۱.۱۸	۰.۷۹۶	نامانا
USDCOIN	-۱.۰۹	۰.۷۵۰۳	نامانا
USDT	-۰.۱۶۳	۰.۹۵۵	نامانا

جدول (۳) نتایج آزمون مانایی متغیرها بعد از یک بار تفاضل گیری

متغیرها	t-Statistic(ADF)	احتمال	وضعیت
BNB	-۴.۴۴	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$
BTC	-۱۰.۳۷	۰.۰۰۰۰	با لحاظ شکست ساختاری مانا $I(1)$
DNB	-۷.۶۹۹	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$
ETHERUIM	-۵.۰۶۲	۰.۰۰۰۰	با لحاظ شکست ساختاری مانا $I(1)$
HBD	-۱۶.۶۳	۰.۰۰۰۰	مانا $I(1)$
HGD	-۱۰.۳۷	۰.۰۰۰۰	مانا $I(1)$
HH	-۷.۶۹۹	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$
HR	-۵.۴۸۸	۰.۰۰۰۰	مانا $I(1)$
IR	-۱۶.۶۳	۰.۰۰۰۰	مانا $I(1)$
M0	-۷.۶۹	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$
M1	-۱۵.۴۲	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$
M2	-۱۰.۳۷	۰.۰۰۰۰	مانا $I(1)$
M4	-۷.۶۹۹	۰.۰۰۰	مانا $I(1)$

$I(1)$ مانا	۰.۰۰۰۰	-۵.۴۸۸	SD
$I(1)$ مانا	۰.۰۰۰۰	-۱۶.۶۳۹	SGB
$I(1)$ مانا	۰.۰۰۰۰	-۷.۶۹۹	USDCOIN
$I(1)$ مانا	۰.۰۰۰۰	-۱۵.۴۲	USDT

برآورد مدل اول با ارز دیجیتال بیت کوین

زوج وقفه‌های متعدد برآورد کرده و زوج وقفه‌ای را که مدل تخمین زده شده با آن حداقل معیار آکائیک و شوارتز را دارد به عنوان الگوی مورد نظر و بهترین الگوی خود بازگشت برداری که نتایج آن قابل استفاده است برمی‌گزینیم. در این تحقیق وقفه بهینه الگو، پایین‌ترین مقدار وقفه بهینه شوارتزیزین و معیارهای آکائیک و حنان کوئین ۲ می‌باشد.

پس از بررسی ایستایی متغیرهای تحقیق مدل فوق با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری VAR برآورد می‌گردد. الگوی VAR این مطالعه مطابق ذیل می‌باشد:

در ادامه طبق مطالعه حاضر با استفاده از برآورد خود بازگشت برداری به نتیجه‌گیری پرداخته خواهد شد، ابتدا می‌بایست طول وقفه بهینه مشخص شود پس مدل را با

$$\begin{aligned}
 SD &= C(2,1)*M0(-1) + C(2,2)*M0(-2) + C(2,3)*SD(-1) + C(2,4)*SD(-2) + C(2,5)*SGB(-1) + \\
 &C(2,6)*SGB(-2) + C(2,7)*HR(-1) + C(2,8)*HR(-2) + C(2,9)*HGD(-1) + C(2,10)*HGD(-2) + \\
 &C(2,11)*(-1) + C(2,12)*(-2) + C(2,13)*HBD(-1) + C(2,14)*HBD(-2) + C(2,15)*BTC(-1) + \\
 &C(2,16)*BTC(-2) + C(2,17)*D1(-1) + C(2,18)*D1(-2) + C(2,19)*M1(-1) + C(2,20)*M1(-2) + C(2,21) \\
 SGB &= C(3,1)*M0(-1) + C(3,2)*M0(-2) + C(3,3)*SD(-1) + C(3,4)*SD(-2) + C(3,5)*SGB(-1) + \\
 &C(3,6)*SGB(-2) + C(3,7)*HR(-1) + C(3,8)*HR(-2) + C(3,9)*HGD(-1) + C(3,10)*HGD(-2) + \\
 &C(3,11)*(-1) + C(3,12)*(-2) + C(3,13)*HBD(-1) + C(3,14)*HBD(-2) + C(3,15)*BTC(-1) + \\
 &C(3,16)*BTC(-2) + C(3,17)*D1(-1) + C(3,18)*D1(-2) + C(3,19)*M1(-1) + C(3,20)*M1(-2) + C(3,21) \\
 HR &= C(4,1)*M0(-1) + C(4,2)*M0(-2) + C(4,3)*SD(-1) + C(4,4)*SD(-2) + C(4,5)*SGB(-1) + \\
 &C(4,6)*SGB(-2) + C(4,7)*HR(-1) + C(4,8)*HR(-2) + C(4,9)*HGD(-1) + C(4,10)*HGD(-2) + \\
 &C(4,11)*(-1) + C(4,12)*(-2) + C(4,13)*HBD(-1) + C(4,14)*HBD(-2) + C(4,15)*BTC(-1) + \\
 &C(4,16)*BTC(-2) + C(4,17)*D1(-1) + C(4,18)*D1(-2) + C(4,19)*M1(-1) + C(4,20)*M1(-2) + C(4,21) \\
 HGD &= C(5,1)*M0(-1) + C(5,2)*M0(-2) + C(5,3)*SD(-1) + C(5,4)*SD(-2) + C(5,5)*SGB(-1) + \\
 &C(5,6)*SGB(-2) + C(5,7)*HR(-1) + C(5,8)*HR(-2) + C(5,9)*HGD(-1) + C(5,10)*HGD(-2) + \\
 &C(5,11)*(-1) + C(5,12)*(-2) + C(5,13)*HBD(-1) + C(5,14)*HBD(-2) + C(5,15)*BTC(-1) + \\
 &C(5,16)*BTC(-2) + C(5,17)*D1(-1) + C(5,18)*D1(-2) + C(5,19)*M1(-1) + C(5,20)*M1(-2) + C(5,21) \\
 HBD &= C(7,1)*M0(-1) + C(7,2)*M0(-2) + C(7,3)*SD(-1) + C(7,4)*SD(-2) + C(7,5)*SGB(-1) + \\
 &C(7,6)*SGB(-2) + C(7,7)*HR(-1) + C(7,8)*HR(-2) + C(7,9)*HGD(-1) + C(7,10)*HGD(-2) + \\
 &C(7,11)*(-1) + C(7,12)*(-2) + C(7,13)*HBD(-1) + C(7,14)*HBD(-2) + C(7,15)*BTC(-1) + \\
 &C(7,16)*BTC(-2) + C(7,17)*D1(-1) + C(7,18)*D1(-2) + C(7,19)*M1(-1) + C(7,20)*M1(-2) + C(7,21) \\
 M1 &= C(10,1)*M0(-1) + C(10,2)*M0(-2) + C(10,3)*SD(-1) + C(10,4)*SD(-2) + C(10,5)*SGB(-1) + \\
 &C(10,6)*SGB(-2) + C(10,7)*HR(-1) + C(10,8)*HR(-2) + C(10,9)*HGD(-1) + C(10,10)*HGD(-2) + \\
 &C(10,11)*(-1) + C(10,12)*(-2) + C(10,13)*HBD(-1) + C(10,14)*HBD(-2) + C(10,15)*BTC(-1) + \\
 &C(10,16)*BTC(-2) + C(10,17)*D1(-1) + C(10,18)*D1(-2) + C(10,19)*M1(-1) + C(10,20)*M1(-2) + C(10,21)
 \end{aligned}$$

جدول (۴) معیارهای انتخاب وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۰.۵۴۷۸۸۳	۱.۰۶۹۷۲۳۵	۰.۷۰۴۴۳۹
۱	۰.۳۲۱۷۳۱-	۰.۷۵۴۹۱۴	۰.۱۶۵۸
۲	۰.۳۰۴۸۷۹*	۰.۷۴۶۵۷*	۰.۱۶۵۱۹۳۳*

پس از تعیین وقفه بهینه الگوی Var مطلوب برآورد می‌گردد. در این روش برای به دست آوردن رابطه بلندمدت متغیرها، ابتدا با استفاده از دو آماره حداکثر مقدار ویژه و آزمون اثر وجود هم جمعی و تعداد روابط هم جمعی موردبررسی قرار می‌گیرند. در آزمون حداکثر مقدار ویژه به ترتیب فرضیه صفر عدم وجود رابطه هم جمعی در مقابل وجود یک رابطه هم جمعی و وجود یک یا کم‌تر از یک رابطه هم

جمعی در مقابل وجود یک یا بیش‌تر از یک رابطه هم جمعی و ... آزمون می‌شود. اگر آماره‌های آزمون مربوط به این متغیرها از مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد بیش‌تر باشد، فرضیه مقابل پذیرفته می‌شود و بر این اساس تعداد بردارهای هم جمعی به دست می‌آید: نتایج حاصل از انجام آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه در جدول‌های (۵) و (۶) ارائه شده است.

جدول (۵) نتایج آزمون اثر

تعداد روابط هم جمعی	آماره آزمون	مقدار بحرانی	سطح احتمال
<i>None *</i>	۹۶,۸۵۹۲۵	۸۸,۸۰۳۸	۰/۰۱۱۶
<i>At most 1</i>	۵۶,۱۶۷۳۷	۶۳,۸۷۶۱	۰/۱۸۷۶
<i>At most 2</i>	۳۲,۷۲۰۱۴	۴۲,۹۱۵۲۵	۰/۳۵۰۶
<i>At most 3</i>	۱۴,۵۲۵۹۱	۲۵,۸۷۲۱۱	۰/۶۱۴
<i>At most 4</i>	۴,۰۶۵۸۲۷	۱۲,۵۱۷۹۸	۰/۷۳۲۵

جدول (۶) نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه

تعداد روابط هم جمعی	آماره آزمون	مقدار بحرانی	سطح احتمال
<i>None *</i>	۴۰,۶۹۱۸۸	۳۸,۳۳۱۰۱	۰/۰۲۶۳
<i>At most 1</i>	۲۳,۴۴۷۲۳	۳۲,۱۱۸۳۲	۰/۳۸۶۳
<i>At most 2</i>	۱۸,۱۹۴۲۳	۲۵,۸۲۳۲۱	۰/۳۶۲۵
<i>At most 3</i>	۱۰,۴۶۰۰۸	۱۹,۳۸۷۰۴	۰/۵۶۹۸
<i>At most 4</i>	۴,۰۶۵۸۲۷	۱۲,۵۱۷۹۸	۰/۷۳۲۵

همانگونه که در جدول‌های فوق مشخص است، در جدول (۵) نتایج آزمون اثر حاکی از وجود یک بردار هم جمعی در رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل می‌باشد که در آزمون جدول (۶) تعداد یک بردار هم جمعی میان متغیرهای تحقیق تایید شده است. لذا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای تحقیق رد شده و فرضیه جایگزین پذیرفته می‌شود. به این معنا که میان متغیرهای موجود در معادله، یک رابطه بلندمدت وجود دارد و به علت توقف انجام این آزمون درجایی که فرضیه عدم رد می‌شود، آزمون فرضیه برای سطرهای بعدی این دو آزمون انجام نخواهد شد. نتایج آزمون ثبات برآورد نشان می‌دهد که مقادیر ویژه سیستم معادلات، کمتر از ۱ بوده و به اصطلاح درون دایره یک قرار دارند. این موضوع بیانگر ثبات برآورد مدل است. در نمودار (۱) نیز ثبات بوسیله دایره یک نشان داده شده است:

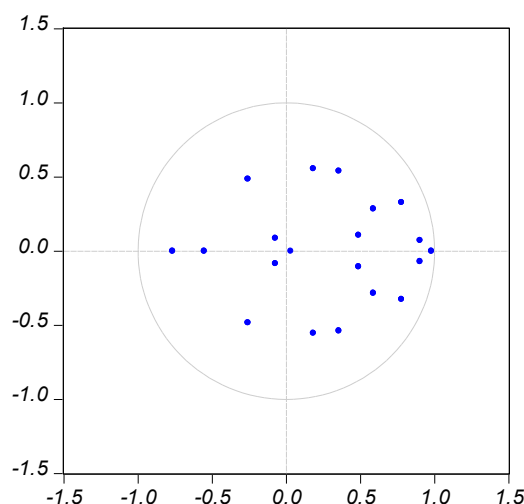
جدول (۷) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل

سطح معنی داری.	درجه آزادی	آزمون جاک-برا	مولفه
۰,۷۷۹۲	۲	۰,۴۹۹۰۳۶	۱
۰,۶۱۸۷	۲	۰,۹۶۰۴۱۵	۲
۰,۶۰۲۰	۲	۱,۰۱۵۰۹۲	۳

۴	۹۱,۵۷۶۹۸	۲	۰,۰۰۰۰
۵	۴۰۴,۵۸۵۵	۲	۰,۰۰۰۰
۶	۰,۵۱۸۶۴۲	۲	۰,۷۷۱۶
۷	۷۱,۲۹۲۹۷	۲	۰,۰۰۰۰
۸	۸,۲۶۵۰۶۴	۲	۰,۰۱۶۰
۹	۳,۸۹۷۴۰۸	۲	۰,۱۴۲۵
۱۰	۹۰,۷۷۳۶۳	۲	۰,۰۰۰۰
کل	۶۷۳,۳۸۴۸	۲۸	۰,۰۰۰۰

نمودار (۱) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



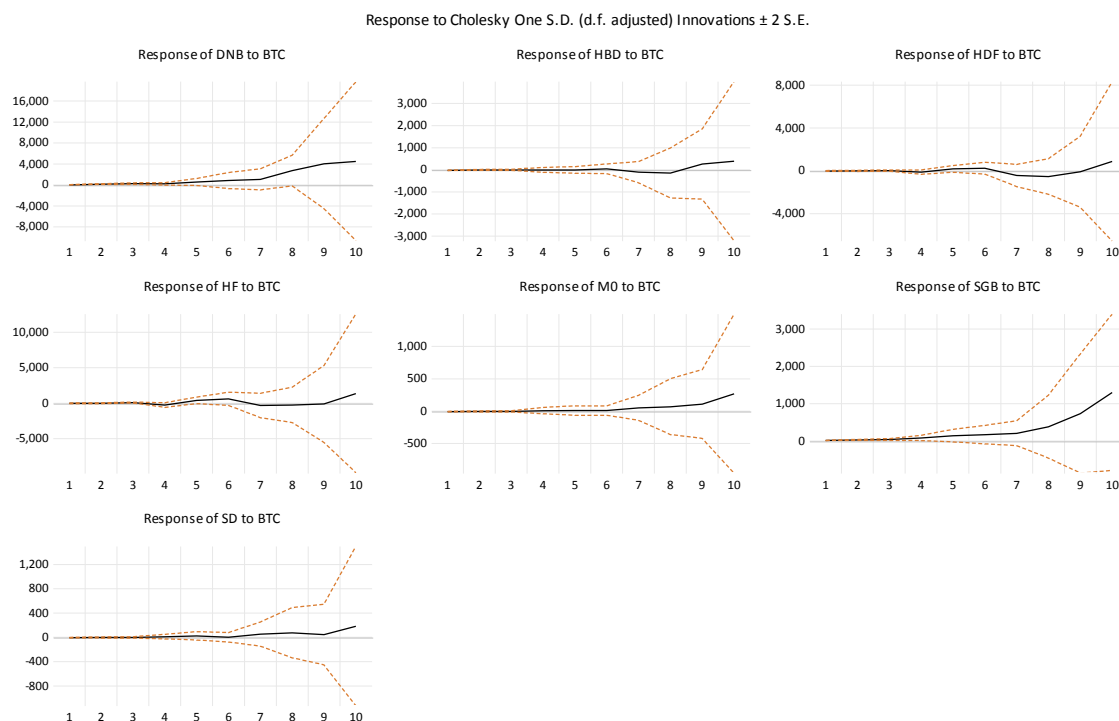
پیش بینی، سهم نوسانات یک متغیر در واکنش به شوک وارد شده به متغیرهای الگو تقسیم می شود. به این ترتیب قادر خواهیم بود سهم هر متغیر را بر روی تغییرات متغیرهای دیگر در طول زمان مشخص کنیم درواقع با بررسی تجزیه واریانس هر شوک در پیش بینی یک متغیر مشخص و معلوم می شود. در تجزیه واریانس که در جدول زیر آورده شده است در دوره اول (کوتاه مدت) معمولاً نوسانات هر متغیر توسط تکانه های مربوط به خود آن متغیر توضیح داده می شود، اما در افق های زمانی دورتر، سهم سایر متغیرها در پیش بینی رفتار یک متغیر با توجه به اهمیت آن ها افزایش پیدا می کند. در دوره اول ۱۰۰٪ تغییرات ارزش ارز بر متغیرهای پولی توسط خود متغیر توضیح داده می شود که تجزیه های واریانس به گونه ای تعریف شده اند که در دوره اول (کوتاه مدت)

جهت بررسی پویایی رفتار در الگوی VAR از دو معیار واکنش آنی و تجزیه واریانس استفاده می شود که در واکنش نمودارهای (۲) و همچنین قسمتی از جدول واکنش آنی آورده شده است، نشان دهنده این است که با وارد شدن یک شوک به هریک از متغیرها، متغیرهای دیگر را چگونه تحت تاثیر قرار می دهد. در بررسی عکس العمل آنی اثر یک انحراف معیار تکانه متغیر را روی متغیرهای دیگر بررسی می کنیم. در این روش می توان به آثار پویای تغییر متغیرها در دوره کوتاه مدت و بلندمدت پی برد.

تجزیه واریانس تغییرات در یک متغیر درون را نسبت به شوک های متغیرهای درون زای دیگر تفکیک می کند. در این روش سهم شوک های وارده به متغیرهای الگو در واریانس خطای پیش بینی یک متغیر در کوتاه مدت و بلندمدت پیش بینی می شود. با تجزیه واریانس خطای

در نهایت جهت بررسی تاثیر گذاري شوکهای وارده از ارزشهای دیجیتالی بر تامین مالی بانکها به بررسی اثرات شوکهای وارد شده از طریق نمودارهای واکنش آنی پرداخته می شود.

معمولاً نوسانات هر متغیر توسط تکانه‌های مربوط به خود آن توضیح داده می‌شود؛ اما در دوره‌های بعد از میزان توضیح دهنده‌گی کاسته شده است.



نمودارهای (۲) واکنشهای آنی

مدل دوم بررسی اثرات ارز دیجیتال اتریوم
پس از بررسی ایستایی متغیرهای تحقیق مدل فوق با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری VAR برآورد می‌گردد. الگوی VAR این مطالعه مطابق ذیل می باشد:
در این مدل نیز وقفه بهینه الگو ، پایینترین مقدار وقفه بهینه شوارتزبیزین و معیارهای آکائیک و حنان کوئین ۲ می باشد. پس از تعیین وقفه بهینه الگوی Var مطلوب برآورد می‌گردد. نتایج حاصل از انجام آزمونهای اثر و حداکثر مقادیر ویژه در جدولهای (۹) و (۱۰) ارائه شده است.

بر اساس نمودار (۲) توابع واکنش آنی تأثیرات ارزش ارز دیجیتال بیت کوین بر متغیرهای پولی و بانکی مورد بررسی قرار گرفت. چنانچه در طی روند دوره مقدار تاثیر شوک وارده از مقدار پهنای انتخابی بیشتر شود و یا بیرون از خطوط قرمز بزند، شوکهای وارده موثر می باشد. و در این مطالعه نتایج نشان می دهد که هیچ کدام از شوکهای وارد شده از سمت ارزش بیت کوین از پهنای یادامنه مشخص شده خارج نشده است بنابراین تغییرات ارزش بیت کوین تاثیری بر متغیرهای پولی مشخص شده در مدل ندارد لذا در ایران تغییرات بیت کوین بر روی متغیرهای مختلف تامین مالی و پولی بانک مرکزی و بانکهای دیگر تاثیر معناداری ندارد.

$$DNB = C(2,1)*DI(-1) + C(2,2)*DI(-2) + C(2,3)*DNB(-1) + C(2,4)*DNB(-2) + C(2,5)*HBD(-1) + C(2,6)*HBD(-2) + C(2,7)*(-1) + C(2,8)*(-2) + C(2,9)*(-1) + C(2,10)*(-2) + C(2,11)*M0(-1) + C(2,12)*M0(-2) + C(2,13)*SGB(-1) + C(2,14)*SGB(-2) + C(2,15)*SD(-1) + C(2,16)*SD(-2) + C(2,17)*ETHERUM(-1) + C(2,18)*ETHERUM(-2) + C(2,19)$$

$$HBD = C(3,1)*DI(-1) + C(3,2)*DI(-2) + C(3,3)*DNB(-1) + C(3,4)*DNB(-2) + C(3,5)*HBD(-1) + C(3,6)*HBD(-2) + C(3,7)*(-1) + C(3,8)*(-2) + C(3,9)*(-1) + C(3,10)*(-2) + C(3,11)*M0(-1) + C(3,12)*M0(-2) + C(3,13)*SGB(-1) + C(3,14)*SGB(-2) + C(3,15)*SD(-1) + C(3,16)*SD(-2) + C(3,17)*ETHERUM(-1) + C(3,18)*ETHERUM(-2) + C(3,19)$$

$$M0 = C(6,1)*DI(-1) + C(6,2)*DI(-2) + C(6,3)*DNB(-1) + C(6,4)*DNB(-2) + C(6,5)*HBD(-1) + C(6,6)*HBD(-2) + C(6,7)*(-1) + C(6,8)*(-2) + C(6,9)*(-1) + C(6,10)*(-2) + C(6,11)*M0(-1) + C(6,12)*M0(-2) + C(6,13)*SGB(-1) + C(6,14)*SGB(-2) + C(6,15)*SD(-1) + C(6,16)*SD(-2) + C(6,17)*ETHERUM(-1) + C(6,18)*ETHERUM(-2) + C(6,19)$$

$$SGB = C(7,1)*DI(-1) + C(7,2)*DI(-2) + C(7,3)*DNB(-1) + C(7,4)*DNB(-2) + C(7,5)*HBD(-1) + C(7,6)*HBD(-2) + C(7,7)*(-1) + C(7,8)*(-2) + C(7,9)*(-1) + C(7,10)*(-2) + C(7,11)*M0(-1) + C(7,12)*M0(-2) + C(7,13)*SGB(-1) + C(7,14)*SGB(-2) + C(7,15)*SD(-1) + C(7,16)*SD(-2) + C(7,17)*ETHERUM(-1) + C(7,18)*ETHERUM(-2) + C(7,19)$$

$$SD = C(8,1)*DI(-1) + C(8,2)*DI(-2) + C(8,3)*DNB(-1) + C(8,4)*DNB(-2) + C(8,5)*HBD(-1) + C(8,6)*HBD(-2) + C(8,7)*(-1) + C(8,8)*(-2) + C(8,9)*(-1) + C(8,10)*(-2) + C(8,11)*M0(-1) + C(8,12)*M0(-2) + C(8,13)*SGB(-1) + C(8,14)*SGB(-2) + C(8,15)*SD(-1) + C(8,16)*SD(-2) + C(8,17)*ETHERUM(-1) + C(8,18)*ETHERUM(-2) + C(8,19)$$

جدول (۸) معیارهای انتخاب وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۱۴,۳۸۸۷۸	۱۴,۴۹۳۸۴	۱۴,۴۳۱۴۷
۱	۰,۴۴۷۸۸۳	۱,۰۷۸۲۳۵	۰,۷۵۶
۲	※۳,۹۸۴۷۹-	※۱,۰۰۳۴۷-	※۲,۶۵۴۳-

جدول (۹) نتایج آزمون اثر

سطح احتمال	مقدار بحرانی	آماره آزمون	تعداد روابط هم جمعی
۰/۰۱۱۶	۸۸,۸۰۳۸	۹۶,۸۵۹۲۵	None *
۰/۱۸۷۶	۶۳,۸۷۶۱	۵۶,۱۶۷۳۷	At most 1
۰/۳۵۰۶	۴۲,۹۱۵۲۵	۳۲,۷۲۰۱۴	At most 2
۰/۶۱۴	۲۵,۸۷۲۱۱	۱۴,۵۲۵۹۱	At most 3
۰/۷۳۲۵	۱۲,۵۱۷۹۸	۴,۰۶۵۸۲۷	At most 4

جدول (۱۰) نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه

سطح احتمال	مقدار بحرانی	آماره آزمون	تعداد روابط هم جمعی
۰/۰۲۶۳	۳۸,۳۳۱۰۱	۴۰,۶۹۱۸۸	None *
۰/۳۸۶۳	۳۲,۱۱۸۳۲	۲۳,۴۴۷۲۳	At most 1
۰/۳۶۲۵	۲۵,۸۲۳۲۱	۱۸,۱۹۴۲۳	At most 2
۰/۵۶۹۸	۱۹,۳۸۷۰۴	۱۰,۴۶۰۰۸	At most 3
۰/۷۳۲۵	۱۲,۵۱۷۹۸	۴,۰۶۵۸۲۷	At most 4

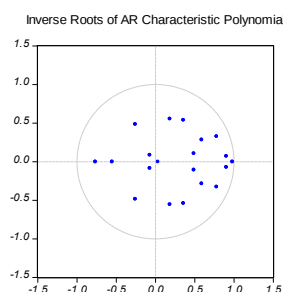
وجود دارد و به علت توقف انجام این آزمون درجایی که فرضیه عدم رد می‌شود، بنابراین آزمون فرضیه برای سطرهای بعدی این دو آزمون انجام نخواهد شد. نتایج آزمون ثبات برآورد نشان می‌دهد که مقادیر ویژه سیستم معادلات، کمتر از ۱ بوده و به اصطلاح درون دایره یک قرار دارند. این موضوع بیانگر ثبات برآورد مدل است. در نمودار (۳) نیز ثبات بوسیله دایره یک نشان داده شده است:

همانگونه که در جدول‌های فوق مشخص است، در جدول (۸) نتایج آزمون اثر حاکمی از وجود یک بردار هم جمعی در رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل می‌باشد که در آزمون جدول (۹) تعداد یک بردار هم جمعی میان متغیرهای تحقیق تایید شده است. لذا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای تحقیق رد شده و فرضیه جایگزین پذیرفته می‌شود. به این معنا که میان متغیرهای موجود در معادله، یک رابطه بلندمدت

جدول (۱۰) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل

مؤلفه	آزمون جاک-برا	درجه آزادی	سطح معنی داری.
۱	۷,۳۲۶۵	۲	۰,۰۱۶۰
۲	۳,۸۹۷۴۰۸	۲	۰,۱۴۲۵
۳	۹۰,۷۷۳۶۳	۲	۰,۰۰۰۰
۴	۶۷۳,۳۸۴۸	۲	۰,۰۰۰۰
۵	۴۰۴,۵۸۵۵	۲	۰,۰۰۰۰
۶	۰,۵۱۸۶۴۲	۲	۰,۷۷۱۶
۷	۰,۴۹۹۰۳۶	۲	۰,۷۷۹۲
۸	۰,۹۶۰۴۱۵	۲	۰,۶۱۸۷
۹	۰,۹۶۵۴	۲	۰,۶۰۲۰
۱۰	۳۶,۳۲۵۶	۲	۰,۰۰۰۰
کل	۶۹۸,۳۲۵	۲۸	۰,۰۰۰۰

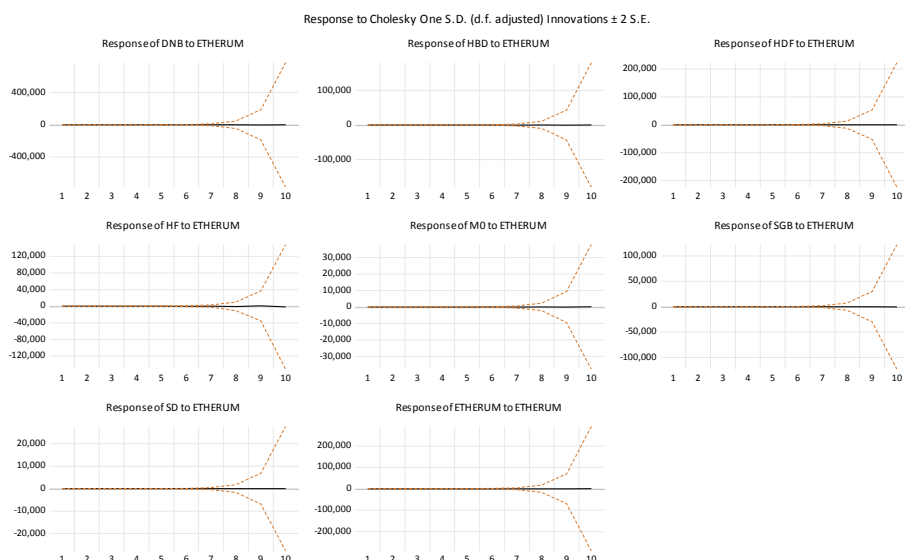
نمودار (۳) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل



استفاده از ایجاد تکانه در متغیرهای درونزا بررسی نمائیم. در این قسمت به بررسی اثرات شوکهای وارد شده از طریق نمودارهای واکنش آنی پرداخته می‌شود.

جهت بررسی پویایی رفتار در الگوی VAR از دو معیار واکنش آنی و تجزیه واریانس استفاده می‌شود که در واکنش آنی، واکنش متغیرهای درونزا را می‌توانیم با

نمودارهای (۴) واکنشهای آنی



متغیرهای پولی مشخص شده در مدل ندارد. لذا در ایران تغییرات اتریوم بر روی متغیرهای مختلف تأمین مالی و پولی بانکهای مرکزی و بانکهای دیگر تأثیر معناداری ندارد.

مدل سوم بررسی تأثیر ارز دیجیتال تتر

پس از بررسی ایستایی متغیرهای تحقیق مدل فوق با استفاده از الگوی خود بازگشت برداری VAR برآورد می گردد. الگوی VAR این مطالعه مطابق ذیل می باشد:

بر اساس نمودار (۴) توابع واکنش آنی تأثیرات ارزش ارز دیجیتال اتریوم بر متغیرهای پولی و بانکی مورد بررسی قرار گرفت. چنانچه در طی روند دوره مقدار تأثیر شوک وارده از مقدار پهنای انتخابی بیشتر شود و یا بیرون از خطوط قرمز بزند، شوکهای وارده موثر می باشد و در این مطالعه نتایج نشان می دهد که هیچ کدام از شوکهای وارد شده از سمت ارزش اتریوم از پهنای دامن مشخص شده خارج نشده است بنابراین تغییرات ارزشی اتریوم تأثیری بر

$$DNB = C(1,1)*DNB(-1) + C(1,2)*DNB(-2) + C(1,3)*HBD(-1) + C(1,4)*HBD(-2) + C(1,5)*(-1) + C(1,6)*(-2) + C(1,7)*(-1) + C(1,8)*(-2) + C(1,9)*M0(-1) + C(1,10)*M0(-2) + C(1,11)*SGB(-1) + C(1,12)*SGB(-2) + C(1,13)*SD(-1) + C(1,14)*SD(-2) + C(1,15)*USDT(-1) + C(1,16)*USDT(-2) + C(1,17) + C(1,18)*DI$$

$$HBD = C(2,1)*DNB(-1) + C(2,2)*DNB(-2) + C(2,3)*HBD(-1) + C(2,4)*HBD(-2) + C(2,5)*(-1) + C(2,6)*(-2) + C(2,7)*(-1) + C(2,8)*(-2) + C(2,9)*M0(-1) + C(2,10)*M0(-2) + C(2,11)*SGB(-1) + C(2,12)*SGB(-2) + C(2,13)*SD(-1) + C(2,14)*SD(-2) + C(2,15)*USDT(-1) + C(2,16)*USDT(-2) + C(2,17) + C(2,18)*DI$$

$$M0 = C(5,1)*DNB(-1) + C(5,2)*DNB(-2) + C(5,3)*HBD(-1) + C(5,4)*HBD(-2) + C(5,5)*(-1) + C(5,6)*(-2) + C(5,7)*(-1) + C(5,8)*(-2) + C(5,9)*M0(-1) + C(5,10)*M0(-2) + C(5,11)*SGB(-1) + C(5,12)*SGB(-2) + C(5,13)*SD(-1) + C(5,14)*SD(-2) + C(5,15)*USDT(-1) + C(5,16)*USDT(-2) + C(5,17) + C(5,18)*DI$$

$$SGB = C(6,1)*DNB(-1) + C(6,2)*DNB(-2) + C(6,3)*HBD(-1) + C(6,4)*HBD(-2) + C(6,5)*(-1) + C(6,6)*(-2) + C(6,7)*(-1) + C(6,8)*(-2) + C(6,9)*M0(-1) + C(6,10)*M0(-2) + C(6,11)*SGB(-1) + C(6,12)*SGB(-2) + C(6,13)*SD(-1) + C(6,14)*SD(-2) + C(6,15)*USDT(-1) + C(6,16)*USDT(-2) + C(6,17) + C(6,18)*DI$$

$$SD = C(7,1)*DNB(-1) + C(7,2)*DNB(-2) + C(7,3)*HBD(-1) + C(7,4)*HBD(-2) + C(7,5)*(-1) + C(7,6)*(-2) + C(7,7)*(-1) + C(7,8)*(-2) + C(7,9)*M0(-1) + C(7,10)*M0(-2) + C(7,11)*SGB(-1) + C(7,12)*SGB(-2) + C(7,13)*SD(-1) + C(7,14)*SD(-2) + C(7,15)*USDT(-1) + C(7,16)*USDT(-2) + C(7,17) + C(7,18)*DI$$

برمی‌گزینیم. در این تحقیق وقفه بهینه الگو، پایین‌ترین مقدار وقفه بهینه شوارتزیزین و معیارهای آکائیک و حنان کوئین ۴ می‌باشد.

پس از تعیین وقفه بهینه الگوی Var مطلوب برآورد می‌گردد.

نتایج حاصل از انجام آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه در جدول‌های (۱۲) و (۱۳) ارائه شده است.

در ادامه طبق مطالعه حاضر با استفاده از برآورد خود بازگشت برداری به نتیجه‌گیری پرداخته خواهد شد، ابتدا می‌بایست طول وقفه بهینه مشخص شود پس مدل را با زوج وقفه‌های متعدد برآورد کرده و زوج وقفه‌ای را که مدل تخمین زده شده با آن حداقل معیار آکائیک و شوارتز را دارد به عنوان الگوی موردنظر و بهترین الگوی خود بازگشت برداری که نتایج آن قابل استفاده است

جدول (۱۱) معیارهای انتخاب وقفه بهینه

Lag	AIC	SC	HQ
۰	۱۴,۳۸	۱۴,۴۴	۱۴,۴۷
۱	۰,۴۴۳	۱,۰۷۵	۰,۷۳۹
۲	*۰,۳۰۱-	*۰,۸۵۴	*۰,۱۶۸

جدول (۱۲) نتایج آزمون اثر

سطح احتمال	مقدار بحرانی	آماره آزمون	تعداد روابط هم جمعی
۰/۰۳	۶۵,۲۴	۸۸,۳	None *
۰/۵۶	۴,۱۹	۱۰,۴۸	At most 1
۰/۷۳	۱۲,۵۸	۴,۰۶۷	At most 2
۰/۵۶	۱۹,۳۴	۱۰,۴۸	At most 3
۰/۷۳	۱۲,۵۸	۴,۰۵۷	At most 4

جدول (۱۳) نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه

سطح احتمال	مقدار بحرانی	آماره آزمون	تعداد روابط هم جمعی
۰/۰۲۶	۳۸,۳۱	۴۰,۹۸	None *
۰/۷۳	۱۲,۵۱۸	۴,۰۶۷	At most 1
۰/۳۶	۲۵,۸۱	۱۸,۱۹۳	At most 2
۰/۵۵	۱۹,۳۰۴	۱۰,۴۶۸	At most 3
۰/۷۳	۱۲,۵۱۸	۴,۰۵۷	At most 4

شده و فرضیه جایگزین پذیرفته می‌شود. به این معنا که میان متغیرهای موجود در معادله یک رابطه بلندمدت وجود دارد. نتایج آزمون ثبات برآورد نشان می‌دهد که مقادیر ویژه سیستم معادلات، کمتر از یک بوده و به اصطلاح درون دایره یک قرار دارند. این موضوع بیانگر ثبات برآورد مدل است.

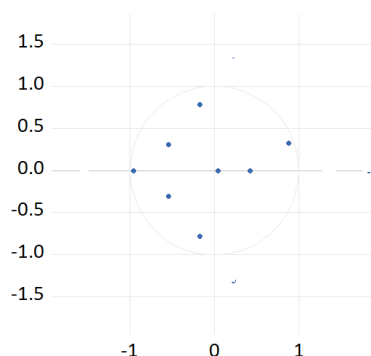
همانگونه که در جدول‌های فوق مشخص است، در جدول (۱۲) نتایج آزمون اثر حاکی از وجود یک بردار هم جمعی در رابطه بلندمدت میان متغیرهای مدل می‌باشد که در آزمون جدول (۱۳) تعداد یک بردار هم جمعی میان متغیرهای تحقیق تایید شده است. لذا فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت میان متغیرهای تحقیق رد

جدول (۱۴) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل

مؤلفه	آزمون جاک-برا	درجه آزادی	سطح معنی داری
۱	۰,۵۱۸۶۴۲	۲	۰,۷۷۱۶
۲	۷۱,۲۹۲۹۷	۲	۰,۰۰۰۰
۳	۱,۰۱۵۰۹۲	۲	۰,۶۰۲۰
۴	۹۱,۵۷۶۹۸	۲	۰,۰۰۰۰
۵	۴۰۴,۵۸۵۵	۲	۰,۰۰۰۰
۶	۰,۶۵۵۲۲	۲	۰,۷۶۵۷
۷	۷۱,۲۹۲۹۷	۲	۰,۰۰۰۰
۸	۸,۲۶۵۰۶۴	۲	۰,۰۱۶۰
۹	۳,۸۹۹۶۸	۲	۰,۰۹۸
۱۰	۹۰,۷۷۳۶۳	۲	۰,۰۰۰۰
کل	۶۷۳,۳۸۴۸	۲۸	۰,۰۰۰۰

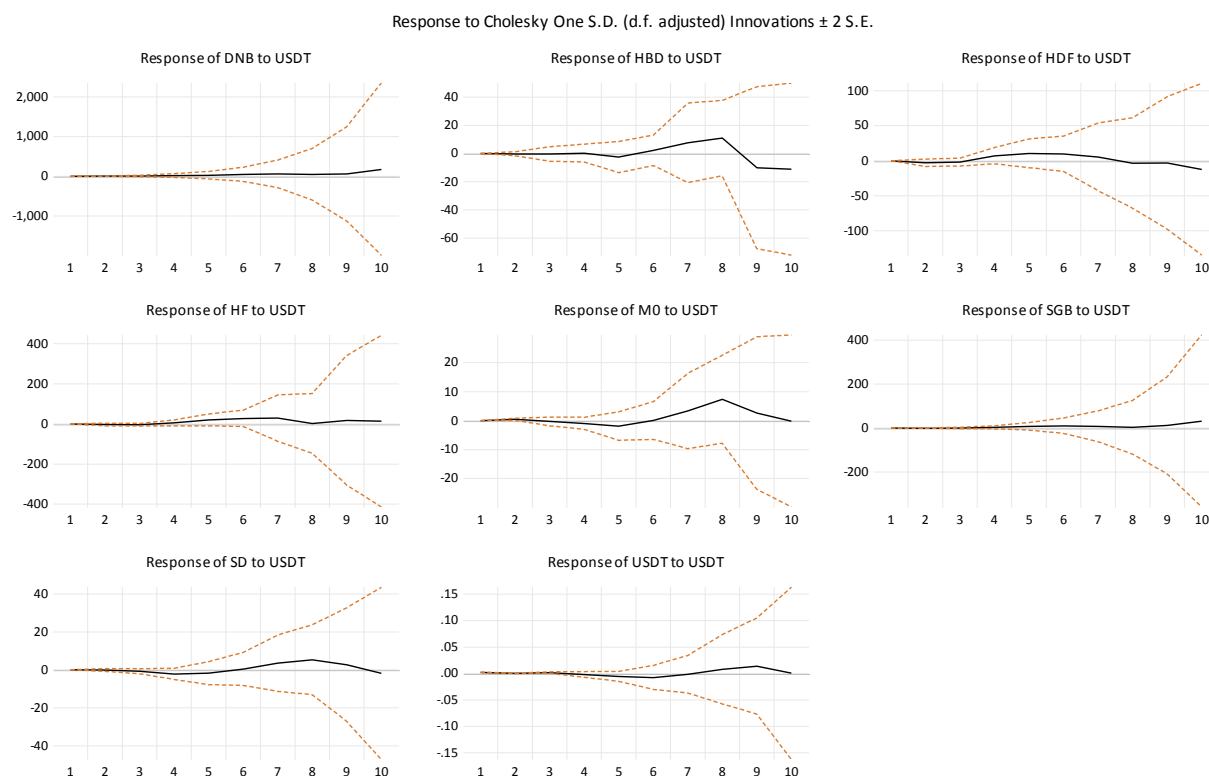
در نمودار (۵) نیز ثبات بوسیله دایره یکه نشان داده شده است:

نمودار (۵) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل



در دوره اول ۱۰۰٪ تغییرات ارزش ارز بر متغیرهای پولی توسط خود متغیر توضیح داده می‌شود که تجزیه‌های واریانس به‌گونه‌ای تعریف شده‌اند که در دوره اول (کوتاه‌مدت) معمولاً نوسانات هر متغیر توسط تکانه‌های مربوط به خود آن متغیر توضیح داده می‌شود؛ اما در دوره‌های بعد از میزان توضیح دهنده‌گی کاسته شده است. در این قسمت به بررسی اثرات شوکهای وارد شده از طریق نمودارهای واکنش آنی پرداخته می‌شود.

نمودارهای (۵) نشان دهنده این است که با وارد شدن یک شوک به هریک از متغیرها، متغیرهای دیگر را چگونه تحت تاثیر قرار می‌دهد. در تجزیه واریانس در دوره اول (کوتاه‌مدت) معمولاً نوسانات هر متغیر توسط تکانه‌های مربوط به خود آن متغیر توضیح داده می‌شود، اما در افقهای زمانی دورتر، سهم سایر متغیرها در پیش‌بینی رفتار یک متغیر با توجه به اهمیت آنها افزایش پیدا می‌کند.



نمودار (۶) نتایج آزمون ثبات برآورد در مدل

نقش رو به رشد بازار ارزهای دیجیتال توجه زیادی را در بین محققان دانشگاهی، رسانه ها ، موسسات دولتی و صنعت مالی به خود جلب کرده است ولیکن علیرغم محبوبیت ارزهای دیجیتال، تعداد اندکی تحقیقات دانشگاهی این ارزها را از منظر اقتصادی و مالی ارزیابی کرده اند.

در این پژوهش به بررسی نقش بکارگیری ارزهای دیجیتال در زنجیره تامین مالی صنعت بانکداری ایران پرداخته شد و بر اساس توابع واکنش آنی تأثیرات ارزش ارزهای دیجیتال بیت کوین ، اتریوم و تتر بر متغیرهای پولی و بانکی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصله نشان می دهد در ایران تغییرات بیت کوین ، اتریوم و تتر بر روی متغیرهای مختلف تامین مالی و پولی بانک مرکزی و بانکهای دیگر تأثیر معناداری ندارد.

بنابراین براساس یافته ها پیشنهادهای ذیل ارائه می شود:

براساس نمودار (۶) توابع واکنش آنی تأثیرات ارزش ارز دیجیتال تتر بر متغیرهای پولی و بانکی مورد بررسی قرار گرفت. چنانچه در طی روند دوره مقدار تأثیر شوک وارده از مقدار پهنای انتخابی بیشتر شود و یا بیرون از خطوط قرمز بزند، شوکهای واره موثر می باشد و در این مطالعه نتایج نشان می دهد که هیچ کدام از شوکهای وارد شده از سمت ارزش تتر از پهنای و یا دامنه مشخص شده خارج نشده است بنابراین تغییرات ارزشی تتر تأثیری بر متغیرهای پولی مشخص شده در مدل ندارد. لذا در ایران تغییرات تتر بر روی متغیرهای مختلف تامین مالی و پولی بانک مرکزی و بانکهای دیگر تأثیر معناداری ندارد.

نتیجه گیری و بحث

ظهور ارزهای دیجیتال به عنوان گروه جدیدی از دارایی های مالی فرصت جدیدی را برای بررسی چندین جنبه کشف نشده این ارزها فراهم کرده است. در سالهای اخیر

۱- چالشها و قابلیت‌های بالقوه پذیرش قانونی ارزشهای دیجیتال و فراگیری استفاده از آن برصنعت بانکداری ایران مورد بررسی و مطالعه قرارگیرد.

۲- تاثیربکارگیری ارزشهای دیجیتال برشاخص های کلان اقتصادی از قبیل تورم و رشد اقتصادی ومورد مطالعه و بررسی قرارگیرد.

۳- با توجه به این یافته که در کشور ارزشهای دیجیتال بر روی متغیرهای مختلف تأمین مالی و پولی بانک مرکزی و بانکهای دیگر تاثیر معناداری ندارد. لذا جهت مدیریت ارز دیجیتال شایسته است سیاستهای مناسب ارزی اتخاذ گردد.

۴- جهت اهمیت دادن به ارزشهای دیجیتال با عنایت به بروز پلتفرم های گوناگون با قابلیت پرداخت با ارزشهای دیجیتال و روند گسترش استفاده از این ارزشها با توجه به فرصتها و کاربردهای فراوانی که به همراه دارد در صورت حل مهمترین چالش پیش رو این ارزشها یعنی مساله قانون گذاری شاهد رشد نجومی ورود نقدینگی به آن وادغام ارزشهای دیجیتال در اقتصاد خواهیم بود لذا صنعت بانکداری که تا امروز درحال رشد بوده وبا تکنولوژی بلاکچین درحال ایجاد تحولی بزرگ می باشد شایسته است حداقل نسبت به ایجاد ریال دیجیتال و گسترش آن برای مدیریت نقدینگی وجلوگیری ازایجاد چالشهای ناشی از عدم مدیریت آن اقدام نمایند و با لحاظ گزارش بانک تسویه بین المللی (BIS ۲۰۱۵) مبنی بر تاثیر کم اما درحال افزایش تصاعدی استفاده از پولهای مجازی بر عرضه و تقاضای پول،همچنین چالشهای گسترش استفاده از ارزشهای دیجیتال،برای حفظ ثبات اقتصادی وکنترل متغیرهای پولی -بانکی تاثیرگذار بر زنجیره تأمین مالی صنعت بانکداری،نیاز به بررسی دقیق توسط بانک مرکزی و مراجع ذی صلاح می باشد.

فهرست منابع

احمدی کوشا، آزاده، ۱۳۹۸، ارزیابی تحریم‌های اقتصادی ونقش آن‌ها در زنجیره تأمین خدمات بانک خاورمیانه، سومین همایش ملی پژوهش‌های نوین حسابداری و مدیریت در هزاره سوم، کرج

تیزرو، علی. و همکاران. ۱۳۹۹. کتاب مدیریت مالی زنجیره تأمین: به‌ترین روش‌ها، ابزارها و برنامه‌ها برای بهبود عملکرد. رابرت ج ترنت. ناشر: دانشگاه هرمزگان. سال چاپ:

۱۳۹۹

خان احمدی، حمیدرضا؛ شامی زنجانی، مهدی (۱۳۹۹). بررسی نقش تحول آفرین فناوری زنجیره بلوکی بر بوم مدل کسب و کار بانکهای ایران. هفدهمین کنفرانس بین المللی مدیریت

خدابخش، میثم، ۱۳۹۷، بررسی تأمین مالی بانک در بستر زنجیره بلوکی، پنجمین همایش ملی تحقیقات کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، انجمن مدیریت ایران

سارانی، محمد و کهدویی، امین و شفیعیان پور، ابوالفضل، ۱۳۹۹، شناخت ارز دیجیتال و بیت کوین، پنجمین همایش ملی اقتصاد، مدیریت و حسابداری، شیروان

شجاعی، لیدا و بدیعی، فریبرز، ۱۴۰۰، ارز دیجیتال و تاثیر آن بر عملکرد تجارت بین‌الملل، هفتمین همایش بین‌المللی پیشرفت‌های اخیر در مدیریت و مهندسی صنایع،

عبدی، سعید، ۱۳۹۹، راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین (SCF)؛ مفاهیم و مدل‌ها، ششمین همایش ملی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد سالم در بانک، بورس و بیمه، تهران

مالکی، مجتبی و همکاران. ۱۳۹۹. کتاب زنجیره بلوکی، فن‌آوری مالی و تأمین مالی اسلامی: ساخت آینده در اقتصاد دیجیتال اسلامی. ناشر: سپید برگ. سال چاپ: ۱۳۹۹

محمدی الیاسی قنبر، چیت ساز احسان، گرامی عباس. ۱۳۸۹. شناسایی عوامل درون بانکی مؤثر بر عملکرد استارت‌آپ‌های. نشریه اقتصاد و تجارت نوین: تابستان و

- Chen, Sheng, et al. 2018. A consensus algorithm in CAT (0) space and its application to distributed fusion of phylogenetic trees. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Volume 459, Issue 2, 15 March 2018, Pages 1149-1159
- Creel, Michael. 2017. Neural nets for indirect inference. *Econometrics and Statistics*, Volume 2, April 2017, Pages 36-49
- Dhebar, Anirudh. 2016. Bringing new high-technology products to market: Six perils awaiting marketers. *Business Horizons*, Volume 59, Issue 6, November–December 2016, Pages 713-722
- Dimitriou, Tikay, Karame, Gason (2016) « In The Social Life of Bitcoin; Sage Publishing: Thousand Oaks» *The Economics of Public Choice*, Vol. 12, pp 152–159.
- Doytch N. & M. Uctum (2011) , "Does the Worldwide Shift of FDI From Manufacturing to Services Accelerate Economic Growth? A GMM Estimation Study", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 30, PP. 410–427.
- Gao, Guang-Xin, et al. 2018. Optimal Stackelberg strategies for financing a supply chain through online peer-to-peer lending. *European Journal of Operational Research*, Volume 267, Issue 2, 1 June 2018, Pages 585-597
- Gelis, P. (2016). *Why FinTech banks will rule the world*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Ghezzi, Antonio. 2018. Digital startups and the adoption and implementation of Lean Startup Approaches: Effectuation, Bricolage and Opportunity Creation in practice. *Technological Forecasting and Social Change*, In press, corrected proof, Available online 24 September 2018
- Huang, Xiaohong, et al. 2019. An optimal scheduling algorithm for hybrid EV charging scenario using consortium blockchains. *Future Generation Computer Systems*, Volume 91, February 2019, Pages 555-562
- Hunton, Paul. 2012. Data attack of the cybercriminal: Investigating the digital currency of cybercrime. *Computer Law & Policy*, Volume 18, Issue 4, December 2012, Pages 441-458
- پاییز ۱۳۸۹، دوره ۶، شماره ۲۱-۲۲؛ از صفحه ۲۷ تا صفحه ۴۸.
- مروجی، فرید و رستگار، محمدعلی، ۱۳۹۹، شبیه‌سازی عامل محور تأمین مالی کوتاه مدت در زنجیره تأمین، اولین همایش ملی بهینه‌سازی سامانه‌های تولیدی و خدماتی، رودسر
- . ملکی، عاطفه و مسکینی، سعید، ۱۳۹۹، انواع ریسک در بانک‌ها و مؤسسات مالی، اولین همایش بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، ساری
- منصوری، مصطفی و صدیقیان، محمدجواد، ۱۴۰۰، نقش ارز دیجیتال در توسعه اقتصاد کشور، دومین همایش بین‌المللی چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، دامغان
- یارمحمدی، علی. ۱۳۹۹. کتاب تأمین مالی، زنجیره تأمین و فن‌آوری زنجیره بلوکی. ناشر: یزدا. سال چاپ: ۱۳۹۹.
- Apopo, Natalya & Phiri, Andrew. (2021). On the (in)efficiency of cryptocurrencies: have they taken daily or weekly random walks? *Heliyon*. 7. e06685. 10.1016/j.heliyon. 2021.e06685.
- Ammous, Saifedean. 2018. Can cryptocurrencies fulfil the functions of money? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, In press, corrected proof, Available online 12 June 2018
- Arani, H. Vafa & S. A. Torabi. 2018. Integrated material-financial supply chain master planning under mixed uncertainty. *Information Sciences*, Volume 423, January 2018, Pages 96-114
- Caferra, Rocco & David Vidal-Tomás. 2021. Who raised from the abyss? A comparison between cryptocurrency and stock market dynamics during the COVID-19 pandemic. *Finance Research Letters* Available online 1 February 2021.
- Caporale, Guglielmo Maria & Alex Plastun. 2018. Persistence in the cryptocurrency market. *Research in International Business & Finance*, Volume 46, December 2018, Pages 141-148

Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008), "Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies" (3rd Editio., 519). New York, USA: McGraw-Hill/Irwin.

Security Review, Volume 28, Issue 2, April 2012, Pages 201-207
& Dong-Hee Shin. 2016. *Analyzing China's Fintech Industry from the Perspective of Actor–Network Theory. Telecommunications Policy, Volume 40, Issues 2–3, March 2016, Pages 168-181.*

Analysis of the role of using digital currencies in the financial supply chain of the banking industry in Iran

*Mohammad Ahmadi Bafroi*¹

Kiyomarth Aria ^{*} ²

Seyed Alireza Mirarab ³

Abstract

Financial technologies in blockchain or fintech have facilitated and accelerated the main activities of financial institutions, regulators, customers and traders across various industries, so that after the global financial crisis in 2007 and 2008, digital currencies became an alternative form of exchange. Polly appeared. Chain financing means providing money and cash flows to carry out various organizational processes. In other words, financial supply chain management is cash flow management, whether financial payments or financing between supply chain members, especially through modern banking tools. Now, in order to properly manage the financing supply chain of banks and synchronize them with new financial technologies, it is necessary to investigate the impact of new and important technologies, including cryptocurrencies, on the supply chain of the banking industry so that correct strategies and decisions can be adopted. Therefore, the purpose of this article is to analyze the role of using digital currencies in the financial supply chain of the banking industry in Iran, using the vector autoregression model, to investigate the relationships between the important financial and monetary-banking variables of the country between 1365 and 1400. Is. The results of this research show that based on the instantaneous response functions, the changes in the value of the investigated digital currencies (Bitcoin, Ethereum, Tether) on the monetary-banking variables of Iran and subsequently, on the various financing and monetary variables of the Central Bank and banks It no longer has a significant effect

Keywords: *digital currencies, financial supply chain, banking industry, vector autoregression*

¹ Ph.D. student of Financial Engineering, Roudhen Branch, Islamic Azad University, Roudhen, Tehran, Iran(mab.ahmadi@gmail.com.)

² Assistant Professor, Faculty of Accounting and Management, Roudhen Unit, Islamic Azad University, Roudhen, Tehran, Iran (corresponding author)(kiumarsarya@hotmail.com.

³ Assistant Professor of Accounting and Management Faculty, Roudhen Branch, Islamic Azad University, Roudhen, Tehran, Iran(mirarab_alireza@yahoo.com)